



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

CENTRO DEPORTIVO EN ECATEPEC

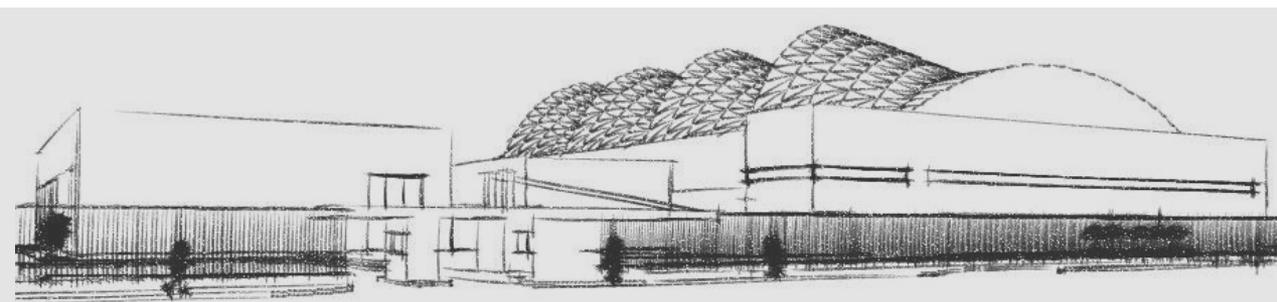
TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ARQUITECTURA
PRESENTA

SALVADOR SOLÍS GARCÍA

ASESOR: ARO. ELÍAS TERÁN RODRÍGUEZ

AGOSTO 2011





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

SÍNODO

ARQ. RAFAEL ALVARADO ARREDONDO

ARQ. JUAN JOSÉ CASTRO MARTÍNEZ

ARQ. CÉSAR FONSECA PONCE

ARQ. DAVID JOSÉ BOSCO THIERRY AGUILERA

ARQ. ELÍAS TERÁN RODRÍGUEZ

AGRADECIMIENTOS

A MI FAMILIA POR SU GRAN APOYO, CARIÑO Y CONFIANZA.

A TODOS MIS PROFESORES, QUE GRACIAS A SU ENSEÑANZA ME PERMITIERON LLEGAR A ESTA META.

A MIS SÍNODOS, ARQ. RAFAEL ALVARADO ARREDONDO, ARQ. JUAN JOSÉ CASTRO MARTÍNEZ, ARQ. CÉSAR FONSECA PONCE, ARQ. DAVID JOSÉ BOSCO THIERRY AGUILERA, POR LA DISPOSICIÓN Y APOYO BRINDADO.

A MI ASESOR, EL ARQ. ELÍAS TERÁN RODRÍGUEZ, POR SU APOYO Y CONFIANZA.

A MIS AMIGOS POR SU AFECTO Y APOYO MORAL.

AL ING. GUILLERMO ISLAS VELÁZQUEZ, POR LAS FACILIDADES BRINDADAS EN MI INVESTIGACIÓN.

A LA UNAM POR DARMÉ LA OPORTUNIDAD DE FORMARME COMO PROFESIONAL DE LA ARQUITECTURA.

Y A DIOS QUE ME GUIÓ POR ESTE CAMINO.

INDICE TEMATICO

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	06
1.1 OBJETIVO	07
1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	08
1.3 INTERESES INSTITUCIONALES A LOS QUE RESPONDE	09
CAPITULO 2. ANÁLISIS DEL SITIO	11
2.1 UBICACIÓN	12
2.2 MEDIO FÍSICO	14
2.2.1 CLIMA	14
2.2.2 FLORA Y FAUNA	18
2.2.3 GEOMORFOLOGÍA	20
2.2.4 HIDROLOGÍA	22
2.3 MEDIO CULTURAL	24
2.3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICO-CULTURALES	24
2.3.2 ESTRUCTURA SOCIODEMOGRÁFICA	25
2.3.3 USOS Y DESTINOS DEL SUELO	26
2.3.4 EQUIPAMIENTO	27
2.3.5 IMAGEN URBANA	28
2.3.6 ESTRUCTURA Y CONCEPTO DEL ESPACIO URBANO	29
2.4 DATOS PARTICULARES DEL TERRENO	31
2.4.1 TOPOGRAFÍA	31
2.4.2 VISTAS DEL TERRENO	32
2.4.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES EXISTENTES	33
2.4.4 MOBILIARIO URBANO	35
CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO	36
3.1 ESTUDIO DE EDIFICIOS ANÁLOGOS	37
3.2 NORMATIVIDAD	41
3.2.1 NORMATIVIDAD URBANA	41
3.2.2 NORMATIVIDAD DEL PROYECTO	43
3.3 CONCEPTO GENERAL DEL EDIFICIO	44
CAPITULO 4. METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA	45
4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES	46
4.2 ANÁLISIS DE ÁREAS	48
4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	50
4.4 MATRICES DE RELACIÓN	54
4.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	56
4.6 ZONIFICACIÓN	57

CAPITULO 5. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	58
5.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	59
5.2 CORTES	62
5.3 FACHADAS	63
5.4 PERSPECTIVAS	64
5.5 GENERACIÓN DE LA CUBIERTA ALABEADA	65
CAPITULO 6. PROYECTO ESTRUCTURAL	66
CAPITULO 7. PROYECTO DE INSTALACIONES	79
7.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS	80
7.2 INSTALACIONES HIDRÁULICAS	83
7.3 INSTALACIONES SANITARIAS	89
CAPITULO 8. ACABADOS	93
CAPITULO 9. CONCLUSIONES	96
9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA	97
9.2 CRITERIOS DE COSTO Y FINANCIAMIENTO	98
9.3 CONCLUSIÓN	100
BIBLIOGRAFÍA	101

1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 OBJETIVO

Proyectar un espacio arquitectónico para el desarrollo de las actividades deportivas, en el municipio de Ecatepec de Morelos Estado de México, y sus alrededores, compuesto por espacios en donde se practiquen diversas disciplinas que puedan satisfacer las necesidades, tanto de deportistas que se desempeñen individualmente, como actividades físicas grupales, dando una solución a las necesidades de este tipo de equipamiento en la zona, con un proyecto sustentable.

1.2 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

En México el 80% de los niños y jóvenes no realizan actividades físicas suficientes para alcanzar los niveles mínimos de desarrollo físico, así como, solo el 7% de la población mayor de 15 años realiza alguna actividad física o deporte que sea significativa para la salud, según datos del Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos, del INEGI. Los hábitos de actividad deportiva, se reducen, a cuando mucho a una hora a la semana en promedio, además de que los deportistas de excelencia, que son pocos, aun no son producto del Sistema Nacional del Deporte, sino de un esfuerzo primordialmente individual y familiar, ya que existen pocos programas de recreación con base a la actividad física o deportiva, y no se cuenta con los espacios suficientes y adecuados para que la comunidad tenga acceso a actividades físicas, recreativas y deportivas.

En el plan nacional de desarrollo 2007 2012, se plantea en el objetivo 23 "Fomentar una cultura de recreación Física que promueva que todos los mexicanos realicen algún ejercicio físico o deporte de manera regular y sistemática" ¹, y como estrategia 23.1 "Estimular la formación y consolidación de una cultura deportiva entre todos los grupos sociales y de edad, en todas las regiones del país, el deporte es la mejor manera de alejar a los niños y jóvenes de los riesgos de las adicciones, pues representa una opción atractiva para el uso del tiempo libre. Por eso se intensificará la construcción de infraestructura deportiva tanto en las comunidades rurales como en las urbanas. En la política deportiva es necesario coordinar el trabajo de las federaciones de las distintas disciplinas, de instituciones públicas y privadas deportivas para estimular la práctica del deporte entre los jóvenes" ¹ y parte de la estrategia 23.2 señala que "Se alentará la construcción de infraestructura deportiva y se procurará que ésta sea una infraestructura multimodal, que permita la práctica de diversos deportes, incluidos los de pista y campo" ¹.

El Centro Deportivo que se proyecta en el Municipio de Ecatepec de Morelos en el Estado de México, contribuye al fomento de una cultura física en donde se practica la recreación y el deporte, a través de espacios permanentes que apoyan la formación de mexicanos y mexicanas mas sanos, competitivos, con un amplio potencial de trabajo en equipo, que se refleja en un mayor desarrollo social y humano, en una integración comunitaria solidaria, que estimula un mejoramiento de las condiciones de vida para la población a la que brinda servicio y que genere atletas y deportistas de excelencia internacional. Siendo necesaria la incorporación masiva de la población a actividades físicas, recreativas y deportivas, que fortalezcan su desarrollo, que impulsen la integración de una cultura física solida que promueva igualdad de oportunidades para lograr la participación y excelencia en el deporte, en una zona que no cuenta, en la actualidad, con este tipo de equipamiento urbano, de acuerdo con el diagnostico del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos.

1. Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012, Objetivo 23 y Estrategias 23.1 y 23.2.C

1.3 INTERESES INSTITUCIONALES A LOS QUE RESPONDE

ANTECEDENTES

- Decreto de creación de la Comisión Nacional del Deporte, diciembre 12 de 1988.
- Ley de Estímulo y Fomento del Deporte, noviembre 22 de 1990.
- Reglamento de la Ley de Estímulo y Fomento del Deporte, enero 13 de 1992.
- Publicación de Reformas y Adiciones a la Ley de Fomento y Estímulo, julio 28 de 1994.
- Ley General del Deporte, junio 2000.
- Ley General de Cultura Física y Deporte, 24 de febrero del 2003.
- Reglamento a la Ley General de Cultura Física y Deporte, 16 de abril del 2004.

NIVEL NACIONAL

CONADE (Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte)

Con el objeto de contribuir al bienestar individual y social de la población, mediante la práctica de actividades deportivas que estén al alcance de la población urbana, rural e indígena que habita en los diferentes municipios y delegaciones, es que la CONADE (Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte) promueve ahora el programa nacional de Apoyo al Desarrollo del Deporte Estatal y Municipal .

Este programa pretende desarrollar la estructura organizacional en las entidades, municipios y delegaciones que permita impulsar en forma masiva la práctica del deporte e involucrar en los programas deportivos a los diferentes sectores de la población. Estimular la creación y el desarrollo de clubes o ligas deportivas populares o comunitarias y Consejos Locales o Vecinales, al igual que otras opciones de organización social, como estructura básica para impulsar, promover y fomentar el desarrollo del deporte municipal. Fomentar la participación de promotores deportivos voluntarios que apoyen el desarrollo de programas deportivos municipales de las entidades. Difundir los programas de deporte y cultura física en las Entidades, Municipios y Delegaciones, para permitir una mayor cobertura de la promoción y desarrollo de la práctica deportiva, a fin de crear consciencia en la población acerca de los beneficios que trae consigo su práctica, de manera continua y sistemática.

NIVEL ESTATAL

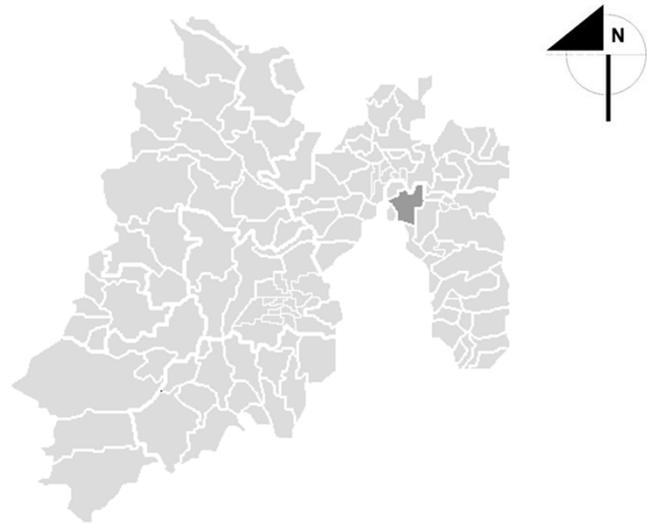
En el Estado de México el proyecto responde a los intereses del Instituto Mexiquense de Cultura Física y Deporte, cuya misión es ser el organismo del Ejecutivo Estatal a través del cual se establece, desarrolla y difunde una política de cultura física y deporte integral e incluyente para beneficio de la población mexiquense. Esta institución tiene como estrategia y línea de acción la organización, promoción y difusión de cultura física y deporte, mediante el impulso de manera decidida de la construcción de unidades deportivas modernas así como administrar, equipar, mejorar, rehabilitar y dar mantenimiento a las instalaciones existentes, así como ampliar la práctica deportiva para los diferentes sectores de la sociedad, con un sistema que apoye a los institutos y/o consejos municipales de la cultura física y deporte, asociaciones existentes, y que fomente el desarrollo de nuevas ligas, clubes y espacios comunitarios para la realización de competencias y actividades permanentes.

2.-ANÁLISIS DEL SITIO

2.1 UBICACIÓN

Se eligió, para proyectar el Centro Deportivo, el municipio de Ecatepec de Morelos en el Estado de México, atendiendo la demanda de este tipo de equipamiento en la zona noroeste del área metropolitana, además de que el Plan Municipal de Desarrollo Urbano contempla como estrategia para la promoción de desarrollo económico y social «Propiciar y promover el establecimiento y operación eficiente de equipamiento y servicios de salud y el acceso y disponibilidad de áreas para la recreación y el deporte»¹. En este plan también se establecen las estrategias de ordenamiento urbano y zonificación de usos y destinos en zonas urbanas y urbanizables, en dicha zonificación se delimitan áreas con uso de suelo tipo E (equipamiento urbano) aptas para el establecimiento de un centro deportivo.

En base al Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL en el Subsistema Deporte, se establece como elemento un Centro Deportivo de nivel de servicio intermedio, y atendiendo las recomendaciones que establece la cedula normativa por elemento de equipamiento, fue seleccionado el predio ubicado Avenida Revolución, cercano a la zona administrativa del municipio de Ecatepec en la colonia La Monera, con uso de suelo tipo E (equipamiento urbano) y una superficie de 28453m², propiedad privada.



Ubicación del municipio en el Estado de México.

1. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos, Estado de México. 4.2.9 Promoción de desarrollo económico y social, inciso b.



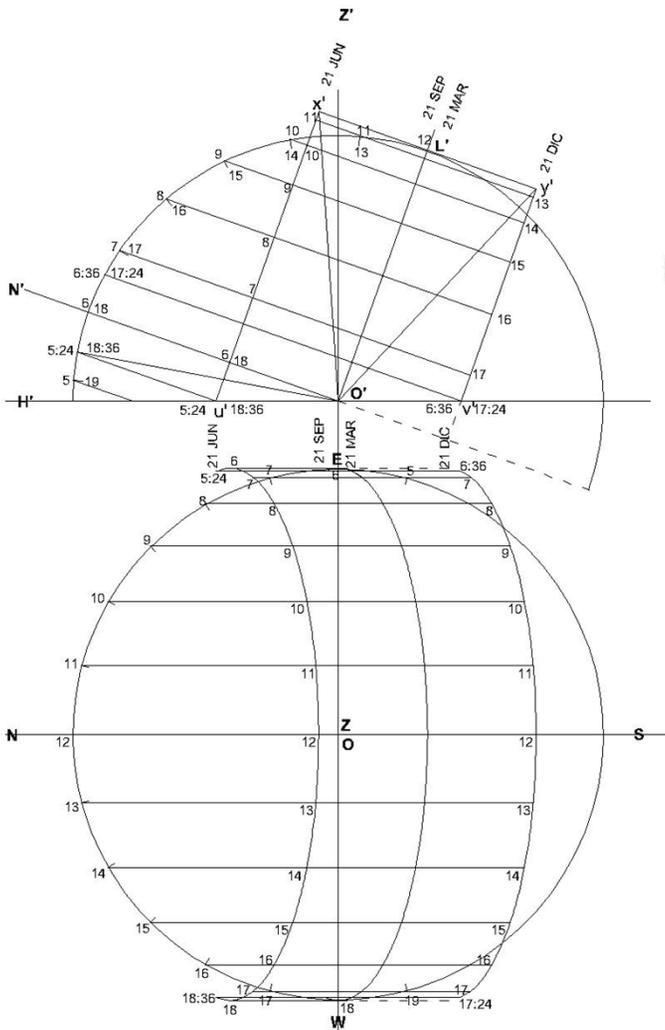
Ubicación del terreno en el municipio

2.2 MEDIO FÍSICO

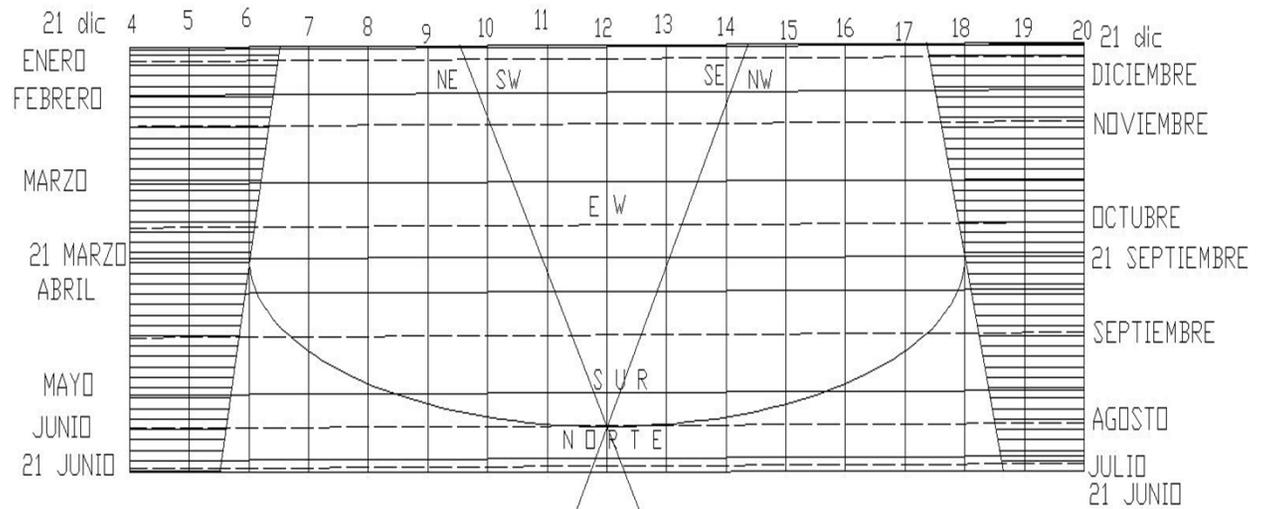
2.2.1 CLIMA

LATITUD 19°36'20" N ALTITUD SNM. 2250 m

SOLEAMIENTO:



Montea Solar



Soleamiento mensual recibido por cada orientación

TEMPERATURA:

TEMPERATURAS EN °C (SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, ESTACIÓN 00015040 KM. 2+120 BOMBAS)													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
T. NOR. MX	22.7	24.3	26.9	27.4	27.3	25.2	24.1	24.4	24.2	23.9	23.6	22.8	24.7
MX. MENS.	24.7	26.0	29.3	29.7	30.5	27.9	26.3	26.5	26.1	26.1	25.0	23.8	
MX. DIARIA	29.0	30.0	33.5	34.0	34.0	31.5	29.0	29.5	30.5	29.5	28.5	27.0	
T. MED. NOR	12.7	14.0	16.6	17.9	19.0	18.4	17.5	17.7	17.4	16.4	14.7	13.4	16.3

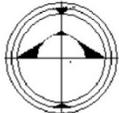
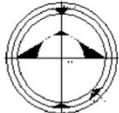
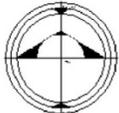
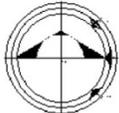
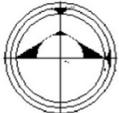
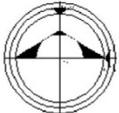
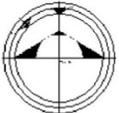
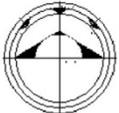
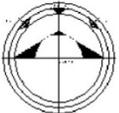
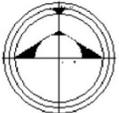
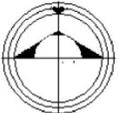
Ecatepec cuenta con dos tipos de clima derivado de las características de su territorio, la zona en la que se ubica el terreno es de tipo semiseco, del subtipo de los semisecos templados, se presenta hacia el este del municipio, presenta un verano cálido cuya temperatura media anual se encuentra entre 12 y 18 °C, las lluvias ocurren en verano. Los meses más calurosos son marzo, abril, mayo y junio.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

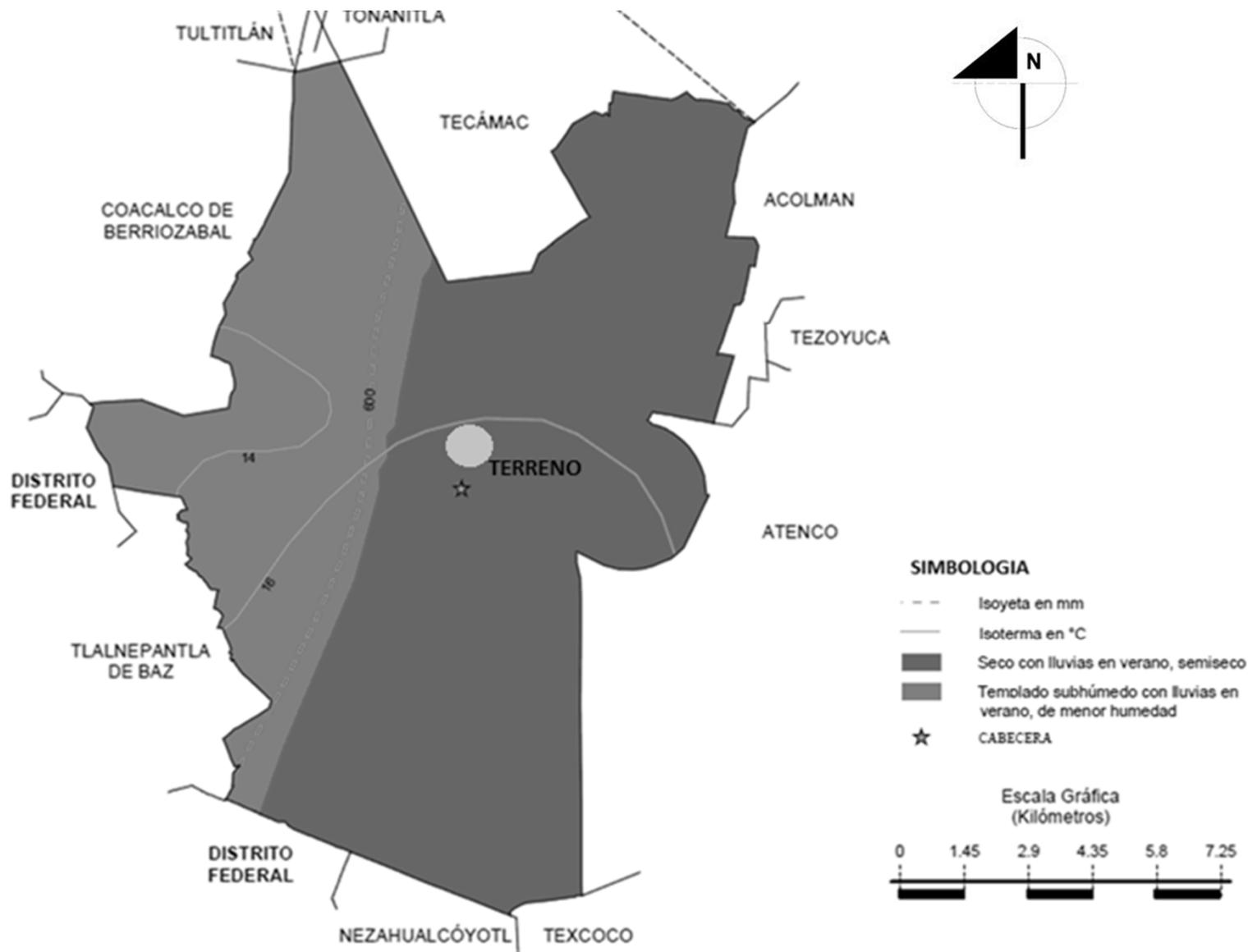
PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN mm (SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, EST. 00015040 KM. 2+120 BOMBAS)													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PTN. NORMAL. MAX.	7.1	5.5	14.6	23.4	54.8	107.5	117.6	95.2	83.1	43.0	13.7	5.4	570.9
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	1.2

La precipitación promedio anual es de 570.9mm. De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional la precipitación normal promedio mensual mas alta, es la del mes de julio con 117.6 mm, siendo diciembre el mes mas seco con una precipitación pluvial mensual promedio de 5.4mm.

VIENTOS DOMINANTES:

VIENTOS DOMINANTES (SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL, EST. 00015040 KM. 2+120 BOMBAS)												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VIENTOS DOMINANTES												

Los vientos dominantes provienen del norte principalmente, en los meses de enero a marzo y julio se reciben vientos del sur, los vientos presentes en la zona son de tres tipos, vientos de altura, vientos rasantes y los convectivos, de los cuales lo vientos de altura provienen del oeste, los vientos rasantes provienen del norte y los vientos convectivos son los que se producen en las horas mas calurosas del día.



Ubicación del terreno en la carta de climas del municipio

2.2.2 FLORA Y FAUNA

En la zona urbana existen efectos negativos a la flora, debido a una mala planeación en la reforestación de áreas urbanas, encontrando en parques, viviendas y camellones especies que no son adecuadas, los daños que provocan las especies sobre la vivienda, promueven su poda o derribo, y las podas generalmente no se realizan bajo técnicas adecuadas, lo que ocasiona que el árbol se desarrolle de una manera inadecuada y finalmente sea derribado.

Las actividades primarias realizadas por el hombre; como la agricultura, y la ganadería, han desplazado la fauna y erradicado la flora originales en una gran extensión del territorio municipal. La práctica extensiva de la agricultura así como los viejos métodos de dejar libre al ganado a libre pastoreo, han desplazado a la fauna silvestre de su hábitat natural.

La introducción de la fauna doméstica como gatos, perros y ganado, ha causado una merma importante en estos recursos; el ganado pastando libremente provoca la destrucción del renuevo del bosque. Debido al crecimiento poblacional desmedido dentro del municipio y consecuentemente a la contaminación del aire y del agua, la flora y la fauna se encuentran en vías de extinción. No obstante, en el depósito de evaporación solar El Caracol, siguen llegando escasos patos silvestres, chichicuilotos y algunas especies de garza parda y blanca. Con relación a la flora, las coníferas Son muy escasas, predominando diversas especies de matorral.



Crecimiento desordenado de la mancha urbana.

El terreno, propio para la vegetación secundaria y matorral; pertenece a la parte central de la Cuenca de México y está ubicado sobre la vertiente de la sierra de Guadalupe. En esta zona de valle se pueden encontrar principalmente especies como: pastizales, vara dulce, damiana , ocotillo, cedro, pirul, mezohuite, magueyes, encinos, zacate, pastos, eucaliptos, tepozán, cactáceas, nopales, xoconostle, orégano, abrojo, biznaja, verdolaga, siempreviva, hierba del golpe, mazorquilla, flor de indio, berro, cordoncillo, capulincillo, garambullo, tejocote, retana, raíz de víbora, tronadora, trébol, dama y pata de león.



Zacate de burro (Scleropogon brevifolius Phil.) Abundante en la zona de estudio.

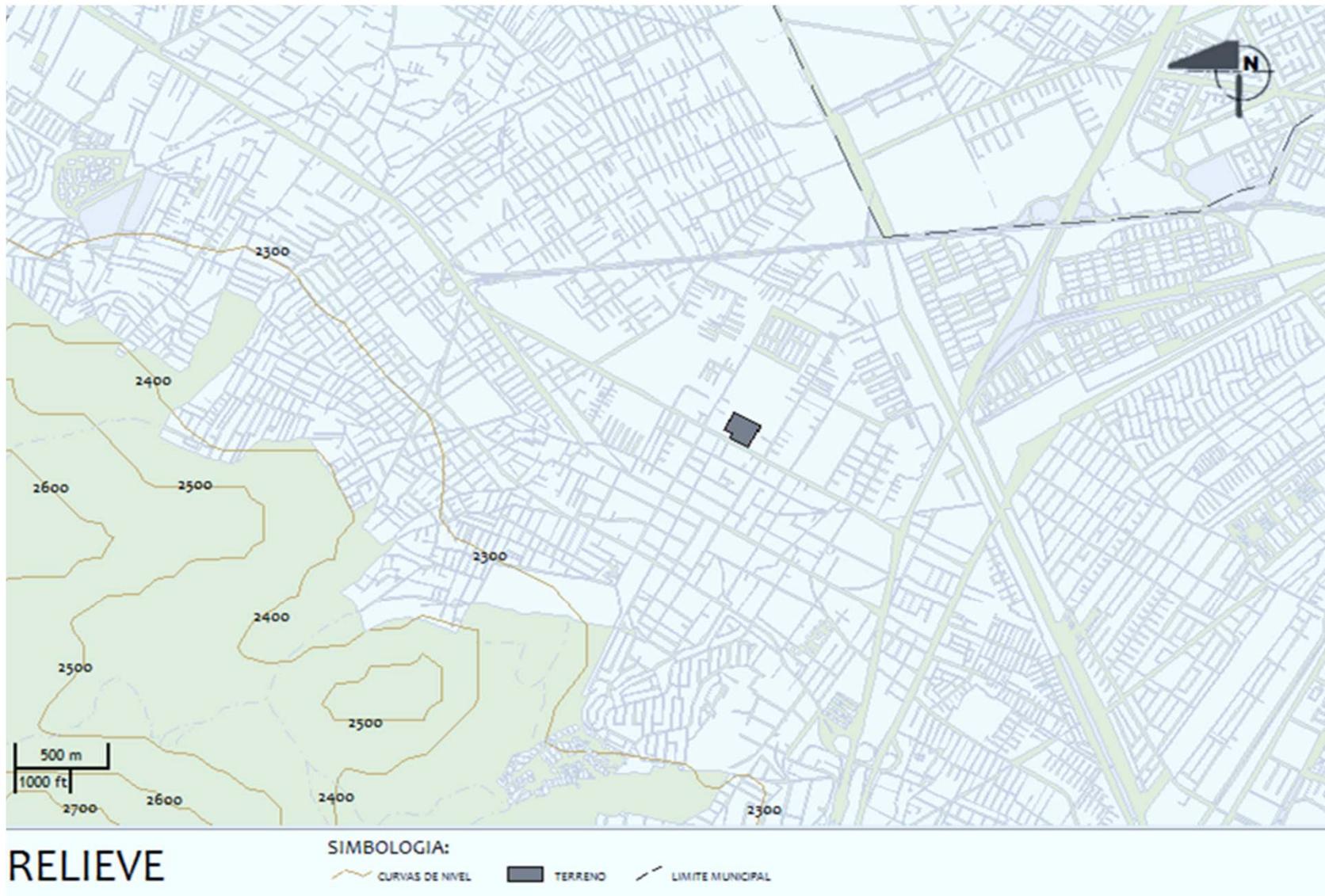


Pirul (Schinus molle L.) común de la región.



Nopal (Opuntia ficus-indica).

2.2. 3 GEOMORFOLOGÍA



Relieve del municipio. Zona del terreno ubicada en la llanura del municipio.

En su contexto geológico, Ecatepec se ubica en la provincia del eje neovolcánico, se encuentra asentado sobre dos formaciones geológicas, mismas que dividen al municipio en sentido oriente-poniente. En la sección suroeste, la Sierra de Guadalupe está formada en su núcleo principal por pórfidos y basaltos, empezando por la Cordillera del Tepeyac.

La zona de estudio para el proyecto se encuentra en la planicie, superficie muy amplia (70 % del territorio del Municipio), que se localiza al norte del municipio en lo que antes fue el lago de Texcoco, y es donde la mancha urbana ha crecido irregularmente amenazando mas reservas.



Reserva ecológica Sierra de Guadalupe.



Zona de estudio ubicada en la planicie.

2.2. 4 HIDROLOGÍA



El municipio de Ecatepec se ubica en la región hidrológica número 26 o del "Alto Pánuco", que por sus dimensiones se encuentra dividida en varias subcuencas. La cuenca correspondiente a Ecatepec es la "D" o del río Moctezuma y la subcuenca "P" que corresponde a la de los lagos de Texcoco y Xaltocan.

Ecatepec cuenta con el río los Remedios que sirve como límite territorial en la parte sur con el Distrito Federal y Nezahualcóyotl, a la altura de la avenida Gran Canal, este río mezcla sus aguas con las del Gran Canal de Desagüe que proviene del Distrito Federal en un distribuidor de agua, a partir del cual, el Gran Canal continúa hacia el norte y el río de los Remedios hacia el oriente.

2.3 MEDIO CULTURAL

2.3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICO - CULTURALES

Ecatepec es una localidad precolombina. Su nombre quiere decir "el cerro donde está el Dios Ehécatl", la deidad del viento que esparce la humedad y fecunda los campos, según la mitología nahua. Hasta el siglo XIII de nuestra era estuvo sometido por Cuautitlán, Pero a partir de 1320 pasó a poder de Tenochtitlan.

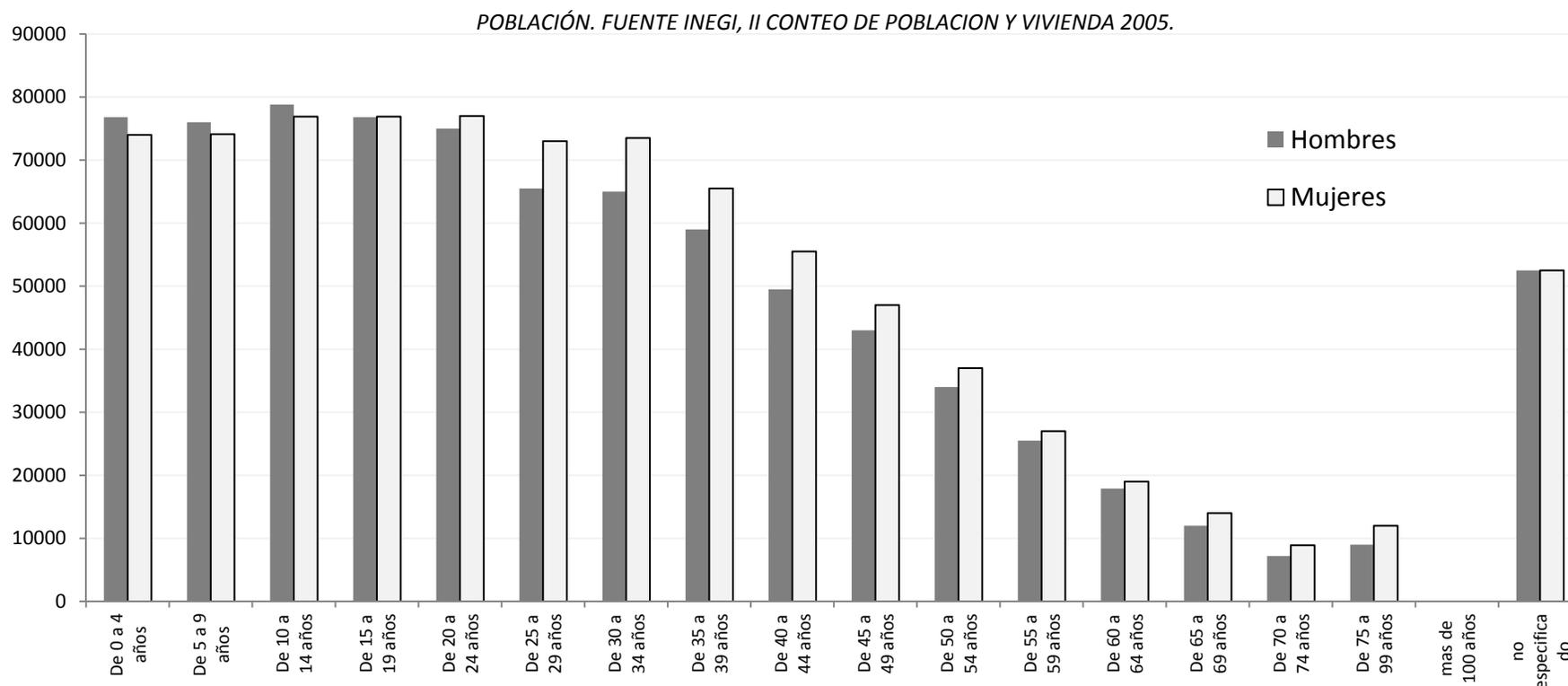
El Valle de México es en realidad el fondo de una cuenca lacustre cerrada, integrada de norte a sur, por los lagos de Xaltocan, Zumpango, Ecatepec, Texcoco, Xochimilco y Chalco. Las aguas que provenían de las cadenas montañosas, la Sierra Nevada por el oriente, el Ajusco, Las Cruces, la Serranía de Guadalupe, lanzaban sus escurrimientos sobre los lagos y, por razón natural, las aguas tendían a dirigirse al de Texcoco que era el central y más bajo. Esto daba como resultado las frecuentes inundaciones de la gran Tenochtitlan, después ciudad de México.

Durante las últimas décadas Ecatepec vivió una de las más intensas concentraciones urbanas propiciando la existencia de una población cercana a los 2 millones de habitantes y una población flotante diariamente equivalente, prácticamente, a la misma cantidad. Se estima que en la actualidad sólo una cuarta parte de sus habitantes es originaria del municipio; del otro 75%, el 50% son habitantes que proceden del Distrito Federal, en tanto que el restante porcentaje provienen de los estados colindantes y algunos más lejanos: Veracruz, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, y sobre todo de Oaxaca. Así mismo, las duras condiciones de los asentamientos humanos , han generado altos índices de conflictividad social.

2.3.2 ESTRUCTURA SOCIODEMOGRÁFICA

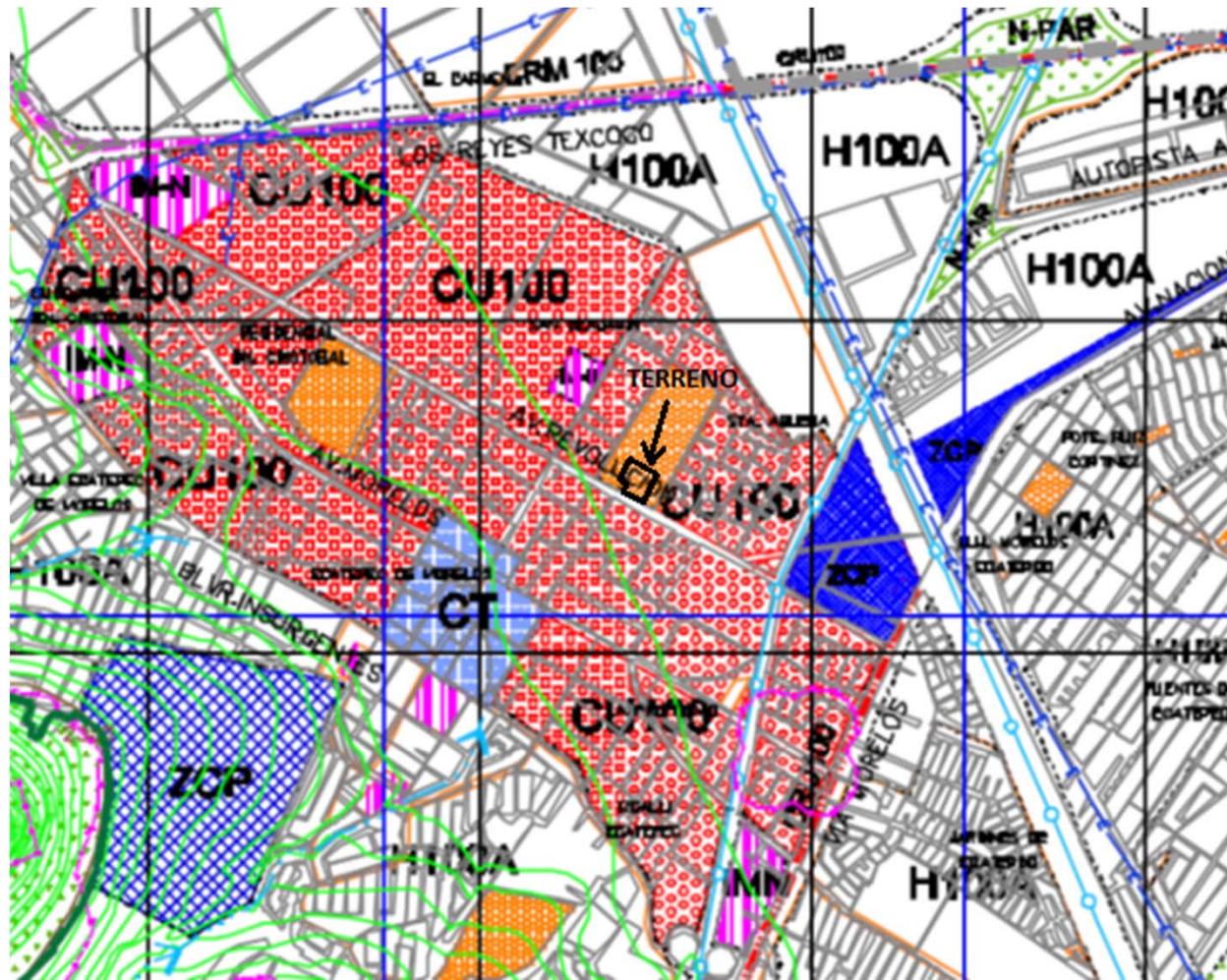
Localidades: Ecatepec se divide en 1 ciudad, 8 pueblos (San Pedro Xalostoc, Santo Tomás Chiconautla, San Isidro Atlahutenco, San Andrés de la Cañada, Santa Clara Coatitla, Santa María Tulpetlac, Santa María Chiconautla y Guadalupe Victoria), 6 ejidos, 12 barrios, 163 fraccionamientos y 359 colonias. La mayor parte de la población se asienta al suroeste del territorio municipal para tener una densidad poblacional en la mancha urbana de 9371 habitantes por km², muy superior al promedio estatal que es de 529.4 habitantes por km². Ecatepec registra una tasa de crecimiento promedio anual de a 3.94%, de acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2005, por lo cual podemos afirmar que en Ecatepec se ha presentado un crecimiento poblacional acelerado en los últimos años.

ECATEPEC DE MORELOS	POBLACIÓN TOTAL			EDAD MEDIANA	
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
	1,688,258	825,624	862,634	25	26

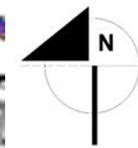


POBLACIÓN SEGÚN EDAD QUINQUENAL Y SEXO. FUENTE INEGI, II CONTEO DE POBLACION Y VIVIENDA 2005.

2.3.3 USOS Y DESTINOS DEL SUELO



Uso de suelo del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ecatepec de Morelos



SIMBOLOGIA TEMATICA:

USOS EN ZONAS URBANAS HABITACIONALES

Simbolo	Descripción
H25A	Uso Habitacional m ² de terreno/vivienda diferencia en normas y mezcla de usos
H66A	USO HABITACIONAL DENSIDAD MUY ALTA
H125A	USO HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA
H100A	USO HABITACIONAL DENSIDAD ALTA
H100B	USO HABITACIONAL DENSIDAD ALTA
H200A	USO HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA
H333	USO HABITACIONAL DENSIDAD MEDIA

CENTROS Y CORREDORES URBANOS

Simbolo	Descripción
CU100	Uso Habitacional m ² de terreno/vivienda
CU100A	CENTRO URBANO ALTA DENSIDAD
CU100B	CENTRO URBANO DENSIDAD MEDIA
CRU100	CORREDOR URBANO ALTA DENSIDAD
CRU100A	CORREDOR URBANO DENSIDAD MEDIA
CRM 100	CORREDOR MIXTO (INDUSTRIA-COMERCIO-VIVIENDA)
CT	CENTRO TRADICIONAL
EQ	EQUIPAMIENTO URBANO
INDUSTRIA	
G	G GRANDE
M	M MEDIANA
P	P PEQUEÑA
N-PAR	ZONAS NO URBANIZABLES
CA	CUERPO DE AGUA
PT	PLANTA DE TRATAMIENTO
RS	RELLENO SANITARIO
ZA	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
ZCPAT	ZONA DE CONTROL PATRIMONIAL SU APROVECHAMIENTO ESTÁRA SUJETO A DICTAMEN DEL INAH
AUNP	AREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano, en el plano de Estructura urbana y uso de suelo, señala el predio elegido, con uso de suelo para Equipamiento Urbano EQ (Educación, Cultura, Salud, Asistencia Pública, Comercio, Abasto, Comunicaciones, Transporte, Recreación, Deporte, Servicios Urbanos y Administración Pública).

2.3.4 EQUIPAMIENTO



Localización de equipamiento .

La zona de estudio, es la mejor equipada dentro del municipio, ya que se encuentra concentrada la mayor cantidad de población; por lo tanto, los servicios que se ofrecen están agrupados. Entre los más importantes están:

- 1-ISSEMYM.
- 2-UNIDAD PEDAGOGICA DE ECATEPEC.
- 3-MERCADO MUNICIPAL.
- 4-ESCUELA PRIMARIA.
- 5-C.B.T.I.S 29.
- 6-CLINICA DE MEDICINA FAMILIAR ISSSTE.
- 7-PLAZA CIVICA.
- 8-CRUZ ROJA ECATEPEC.
- 9-PALACIO MUNICIPAL.
- 10-CENTRO CIVICO.
- 11-ESCUELA SECUNDARIA.
- 12-PANTEON MUNICIPAL DE ECATEPEC.
- 13-JUZGADO CIVICO.
- 14-ESCUELA PRIMARIA.
- 15-CENTRO INTERACTIVO DE EDUCACION AMBIENTAL.
- 16-CECYTEM No. 3
- 17-UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO.
- 18-CLINICA DE MEDICINA FAMILIAR IMSS.
- 19-PROCURADURIA DEL ESTADO DE MEXICO.

2.3.5 IMAGEN URBANA

En el municipio no existe homogeneidad en el tipo de construcciones, materiales y colores de la edificaciones, lo que produce un paisaje monótono y de contrastes, sin jerarquía e impacto vial negativo; predominan las construcciones de uno o dos niveles, generalmente carentes de mantenimiento, de colores grises (obra negra) y rodeados de escasa o nula vegetación. Por lo que respecta al centro típico de la cabecera municipal puede observarse cierto deterioro en su imagen urbana debido a la presencia de negocios cuya instalación desordenada obstaculiza la circulación peatonal .

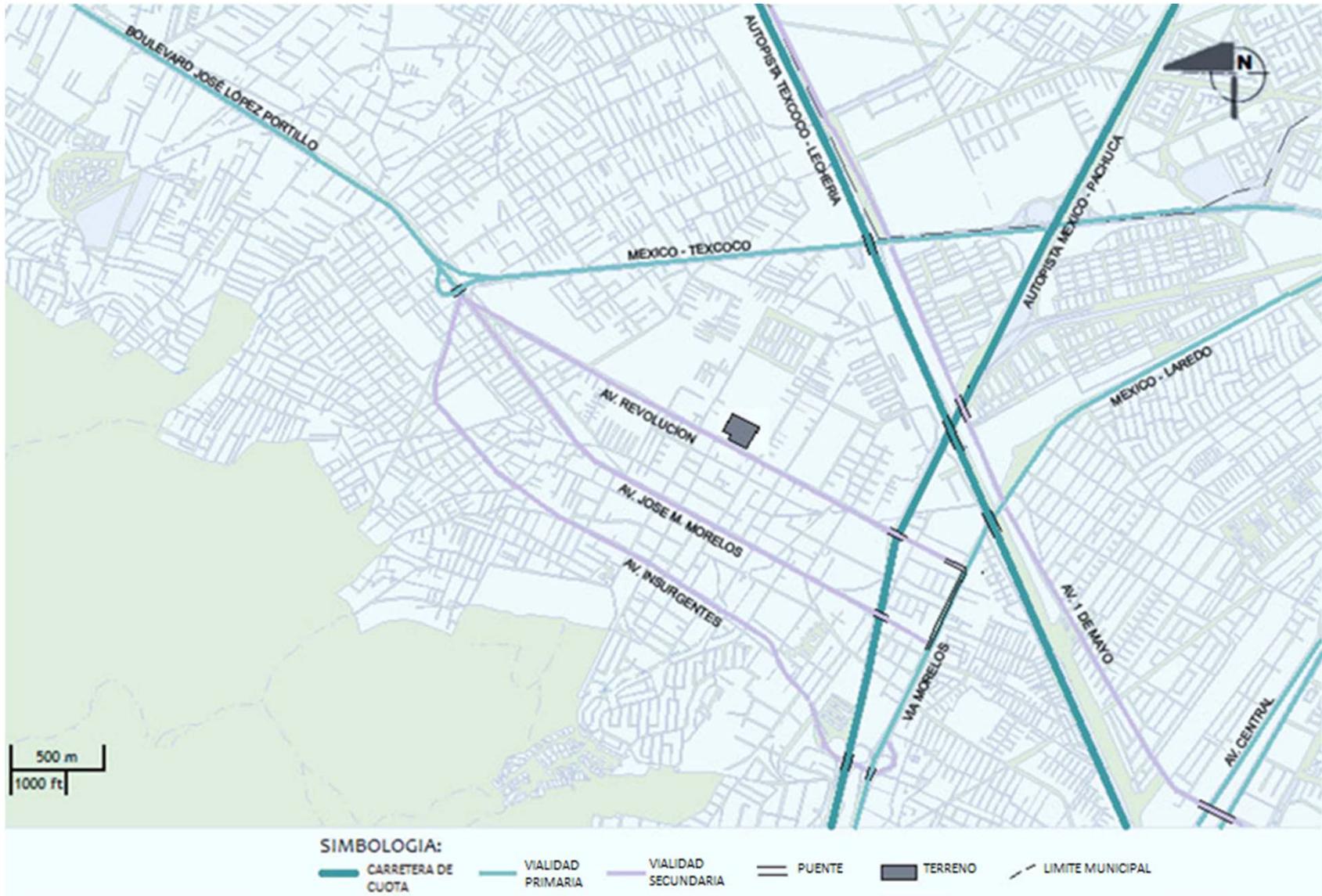


Av. Revolución. Al fondo se observa el distribuidor vial Generalísimo Don José María Morelos y Pavón.



Av. José María Morelos

2.3.6 ESTRUCTURA Y CONCEPTO DE ESPACIO URBANO

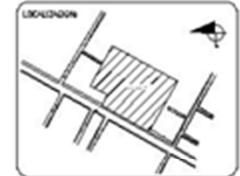
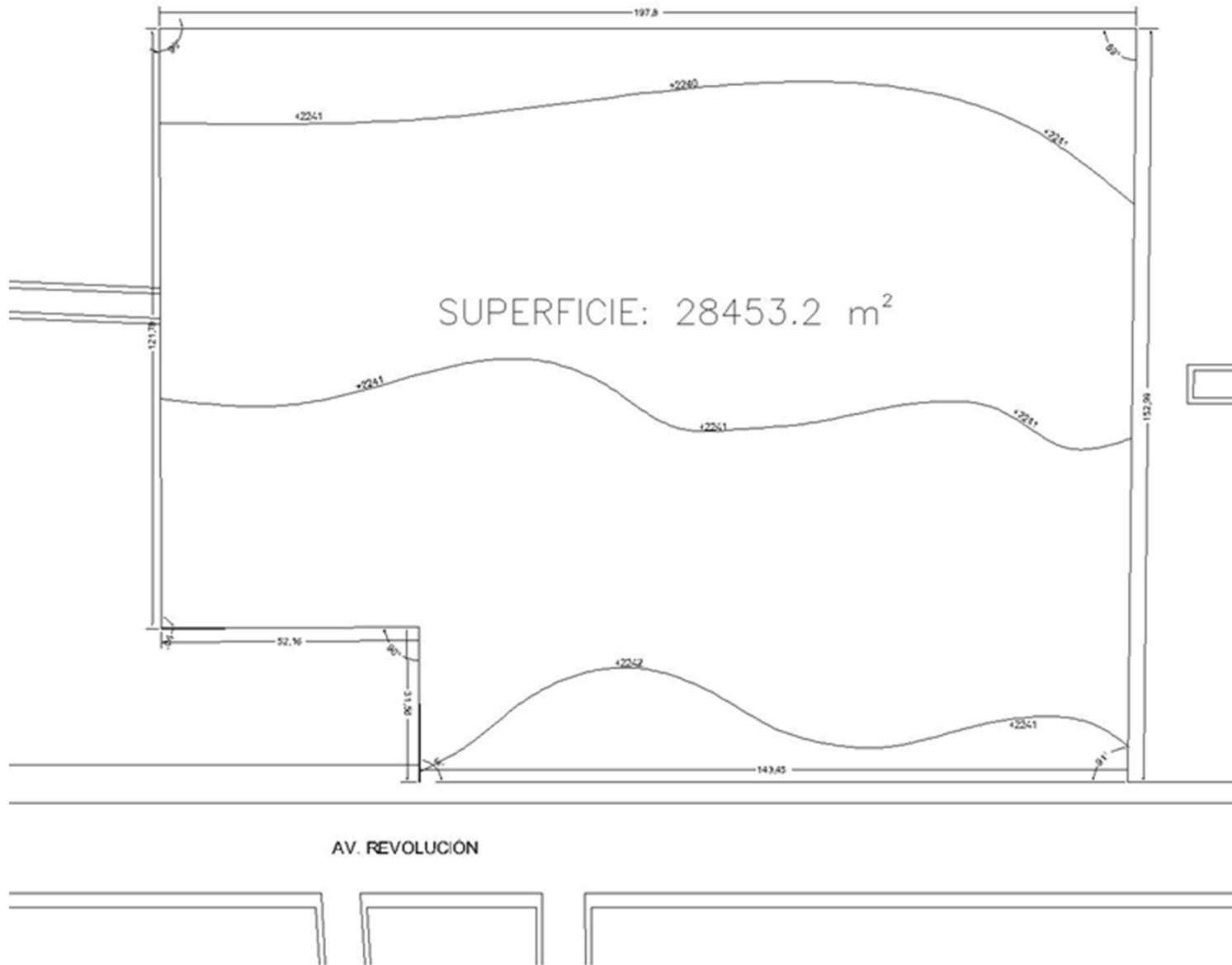


Ecatepec tiene diversas vías de comunicación por encontrarse ubicado en los límites de la capital del país. La localización geográfica que presenta, resulta estratégica debido a que es paso obligado de personas, bienes y productos provenientes de municipios metropolitanos colindantes del poniente y norte como Coacalco y Tecámac, lo cual representa que la estructura vial tiene que cubrir una doble función, la del tránsito local, así como servir de conexión entre la parte norte y sur del Área Metropolitana de la Ciudad de México.

La carretera México-Laredo, la carretera federal México-Pachuca, la autopista federal México- Pachuca, el boulevard Vía Morelos, el boulevard José López Portillo y la Avenida Central, estas vías primarias de comunicación cruzan de norte a sur, de oriente a poniente y transitan por la carretera Texcoco-Lechería. Cuenta con una línea del Metro, que permite comunicar al municipio con la ciudad de México. Los caminos entre los pueblos son de asfalto, las calles con guarniciones y banquetas asfaltadas y adoquinadas o con carpeta hidráulica.

2.4 DATOS PARTICULARES DEL TERRENO

2.4.1 TOPOGRAFÍA



UBICACIÓN:
AV. REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

NOTAS:
— OTRAS ANEXAS
+ OTRAS LINEAS DE ALIENACION
— CURVAS DE NIVEL
— LIMITE DEL TERRENO

ESCALA GRAFICA
0 10 20 30

UNAM ARQUITECTURA
FAB AGUILAR

CENTRO DEPORTIVO
ECATEPEC

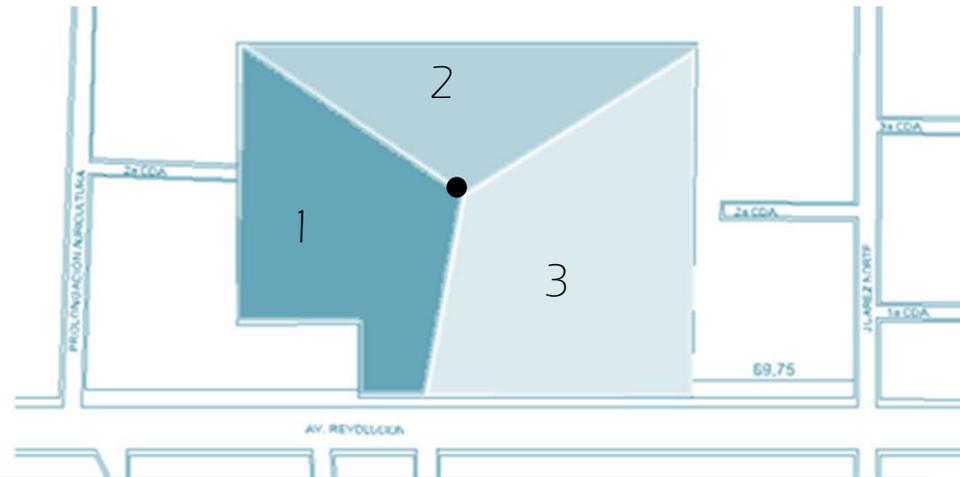
PROYECTO:
SALVADOR NIJE GUZMA

PLANO:
PLANTA TOPOGRAFICA

ESCALA: 1:1150
COTAS: METROS
FECHA: 2011

QUÉ:
T-1

2.4.2 VISTAS DEL TERRENO



1



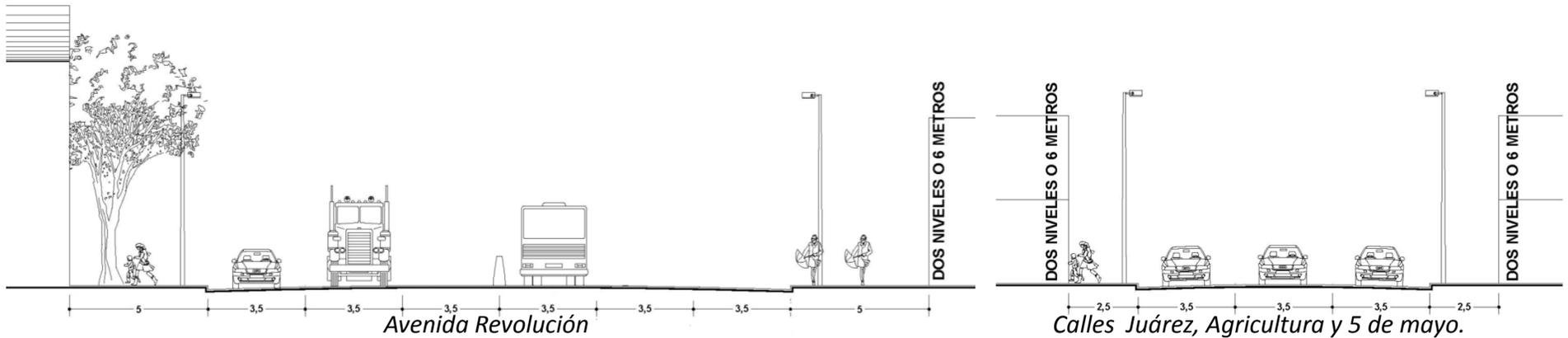
2



3

● Ubicación de cámara

2.4.3 EMPLAZAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES EXISTENTES



El entorno está devaluado y carece de unidad, no es homogéneo lo cual es un factor a tomar en cuenta para el diseño.



ACCESO A ISSEMVM



AGENCIAS DE AUTOS



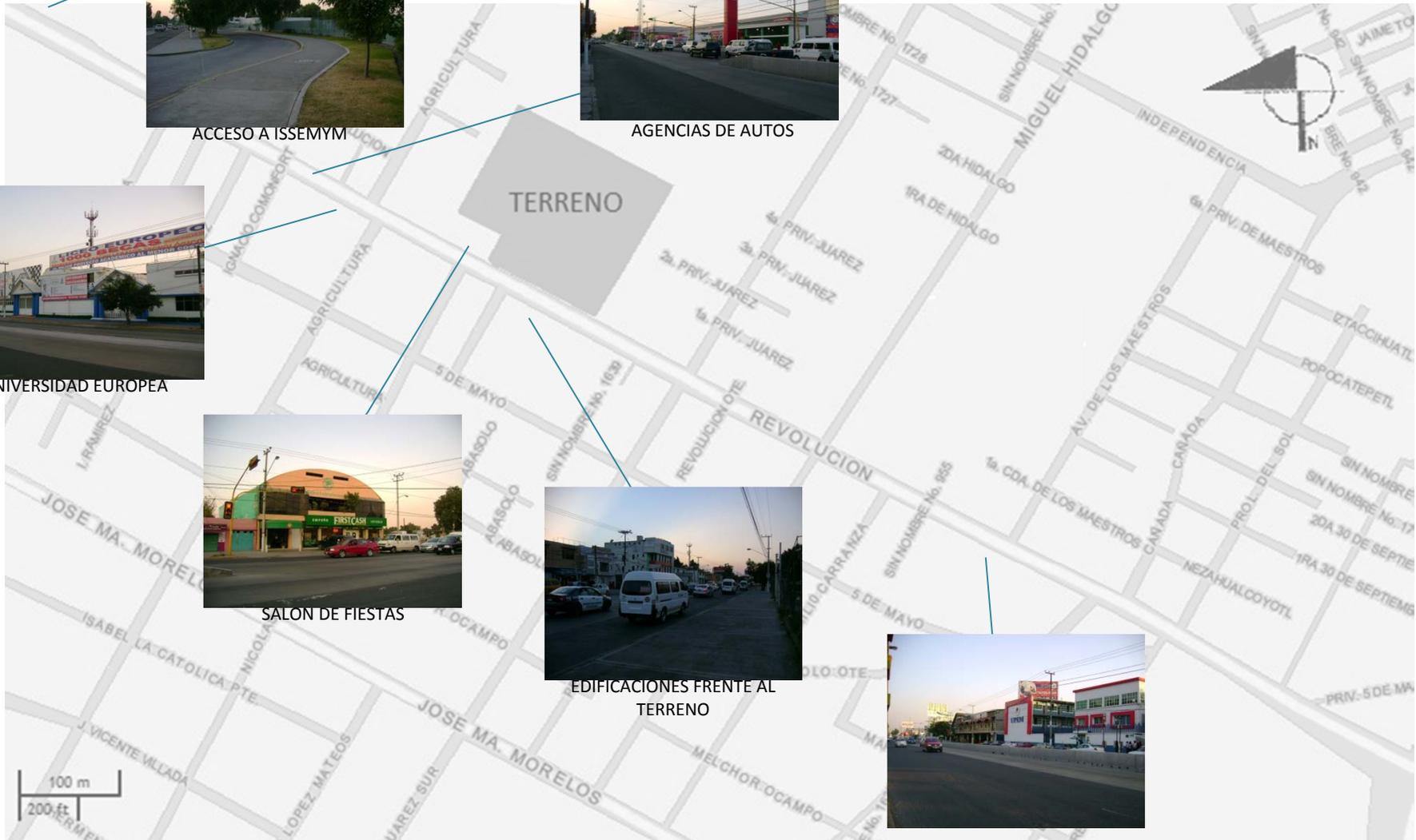
UNIVERSIDAD EUROPEA



SALON DE FIESTAS



EDIFICACIONES FRENTE AL TERRENO



2.4.4 MOBILIARIO URBANO



La zona de estudio cuenta con mobiliario urbano en buenas condiciones, se encuentra un paradero ubicado a 30 metros del terreno y 6 mas a lo largo de la avenida Revolución que posiblemente quedaran en desuso debido a la introducción del sistema de transporte MEXIBUS el cual recorrerá dicha avenida. Se contempla la estación San Cristóbal del MEXIBUS a 100 metros del terreno.

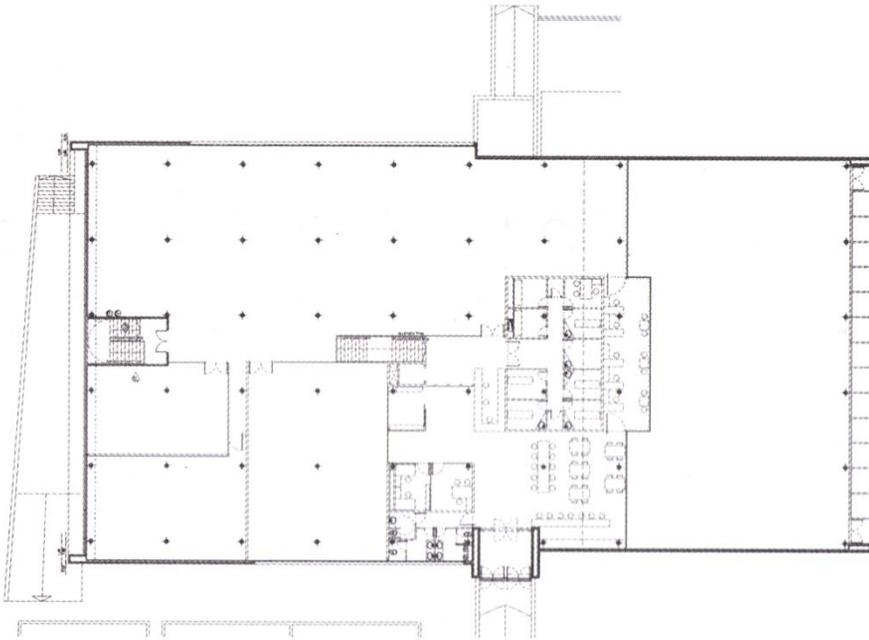
3.-MARCO TEÓRICO

3.1 ESTUDIO DE EDIFICIOS ANALOGOS

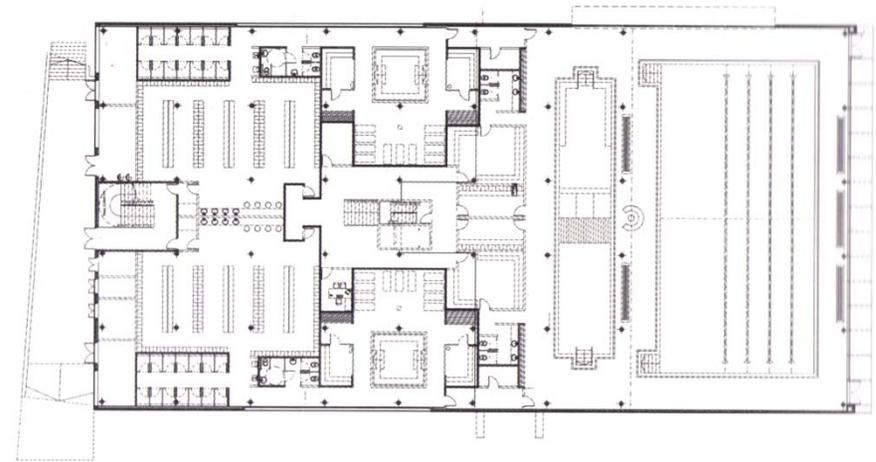
O2 CENTRO WELLNESS PARC DEL MIGDIA

GIRONA, ESPAÑA. 2003

superficie construida 3400 m²



PLANTA ALTA (ACCESO)



PLANTA BAJA

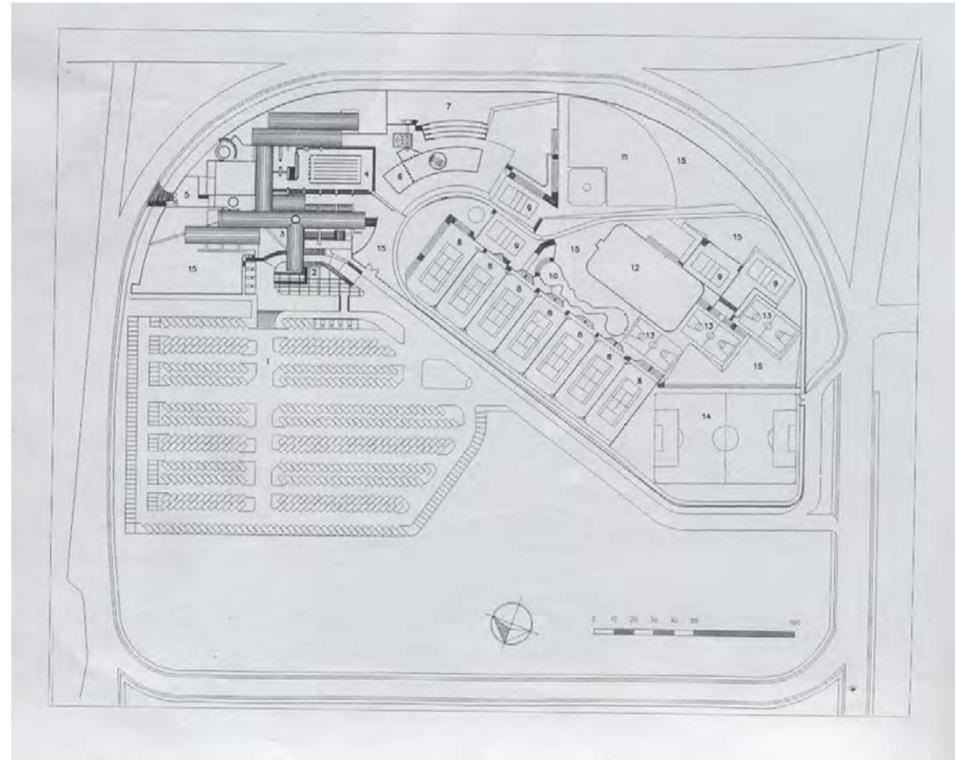
El acceso es por medio de una rampa, que funciona como zona de mezcla, entre los usuarios que arriban a pie y los que llegan en automóvil. Se tiene un vestíbulo, que comparte espacio con el área de comensales de la cafetería y que además tiene conexión con sanitarios y al fondo con recepción, en donde existe otro vestíbulo que relaciona a los espacios esenciales. En el nivel de acceso se encuentra el área de gimnasio, salones de clases grupales, cafetería, sanitarios (de uso general junto al acceso) área administrativa y servicio medico. En planta baja están situados los núcleos sanitarios para usuarios (regaderas, vestidores, spa, sanitarios) de hombres y mujeres, que dan servicio al área de albercas, gimnasios y salones.



En fachadas se tienen materiales como placa de fibrocemento, lamina metálica rolada y muro cortina de vidrio templado en la alberca. El entepiso es de losa acero y de techo se emplearon cubiertas ligeras metálicas en los dos cuerpos que conforman el edificio.

CLUB DEPORTIVO ALBATROS CUAUTITLAN IZCALLI, MEXICO. 1991

Esta ubicado en un terreno con ligera pendiente, el acceso peatonal se ubica en la parte elevada del conjunto, independiente del acceso por estacionamiento. Las canchas de tenis están orientadas norte sur, la de futbol tiene una inclinación noreste suroeste excesiva y las canchas de basquetbol tienen una clara orientación oriente poniente en el sentido longitudinal, que afecta el juego en determinadas horas del día. Los materiales empleados son el concreto armado principalmente en columnas y través mientras que las cubiertas están conformadas por estructura de madera.



PLANTA DE CONJUNTO



TABLA COMPARATIVA		
	INTERNACIONAL	NACIONAL
ESPACIO	O2 CENTRO WELLNESS PARC DEL MIGDIA	CLUB DEPORTIVO ALBATROS
ESTACIONAMIENTO	•	•
ÁREA DE CLASES GRUPALES	•	•
GIMNASIO	•	•
ÁREA DE SPINNING	•	•
CANCHAS DE FUTBOL		•
CANCHAS DE TENIS		•
CANCHAS DE BASQUETBOL		•
ALBERCA SEMIOLIMPICA	•	•
ÁREAS VERDES	•	•
CAFETERÍA	•	•
GUARDERÍA	•	•
PISTA PARA CORRER		•
CANCHA DE BÉISBOL		•
VAPOR	•	•
SAUNA	•	•
MEDICINA DEPORTIVA	•	
NUTRIÓLOGO	•	

3.2 NORMATIVIDAD

3.2.1 NORMATIVIDAD URBANA

De la ordenación sobre la vialidad.

Se establecen normas que aplican para los predios con frente a las vialidades, determinando zonificación, número de niveles y adicionales al número de niveles factibles, mediante la aplicación del sistema de transferencia, área libre de construcción y porcentaje adicional de cajones de estacionamiento.

VIALIDADES AFECTADAS, POR TRAMO Y USO		
VIALIDAD	TRAMO	USO PERMITIDO
Av. Revolución	Hidalgo – Juárez norte	CU100
Av. Revolución.	Juárez norte – Prolongación Agricultura	EU
Av. Revolución.	Prolongacion agricultura – paseo de san javier	EU
Calle Juárez	Av. Revolución – independencia	CU100
Prolongación Agricultura	Av. Revolución – Misael nuñez	CU100

COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO Y
COEFICIENTE DE UTILIZACION DE USO DE SUELO.

COS

AREA DEL TERRENO: 28,453.2 m²

PORCENTAJE DE AREA POSIBLE DE CONSTRUCCION: 65 %

COS: 18,494.58 m²

CUS

COS: 18,494.58 m²

NIVELES DE CONSTRUCCION PERMITIDOS: 2

CUS: 36989.16 m²

SEDESOL

El Sistema Normativo de Equipamiento en el subsistema deporte y como elemento Centro Deportivo indica en la tabla de ubicación urbana, que se requiere un rango de población de 50001 a 100000 habitantes para la jerarquía urbana y nivel de servicio intermedio, que corresponden al predio en el que se ubica el proyecto, con un radio de servicio urbano recomendable de 1500 metros, atendiendo a una población usuaria potencial de entre 11 y 50 años de edad principalmente. Se recomienda frente a avenidas primarias y secundarias, respecto al uso de suelo, se recomienda la instalación de este equipamiento en zonas habitacionales, y encontrándose el terreno dentro de una zona con uso de suelo habitacional, además de tener frente sobre la Av. Revolución, siendo una vialidad secundaria, el predio seleccionado es apto para este tipo de equipamiento.

El terreno cumple con los requerimientos de infraestructura y servicios recomendados, que son: agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público.

3.2.1 NORMATIVIDAD DEL PROYECTO

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL
 NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	Centros deportivos - 1 Cajon por cada 75 m ² construídos
PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE	Practicas deportivas con baños y vestidores - 150 L/asistente/día Espectáculos deportivos - 10 L/asiento/día
MUEBLES SANITARIOS	Deportes y recreación(centros deportivos, estadios, hipódromos, gimnasios) De 101 a 200 – 4 excusados, 4 lavabos y 4 regaderas Cada 200 adicionales o fracción - 2 excusados, 2 lavabos y 2 regaderas CONDICIONES COMPLEMENTARIAS: Los baños públicos y centros deportivos deben contar, además, con un vestidor, un casillero o canastilla por cada regadera; En baños de vapor o aire caliente, se tendrá que colocar adicionalmente regadera de agua caliente, fría y una de presión;
REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	Prácticas y/o espectáculos deportivos - locales de circulaciones 100 luxes Se debe tener iluminación de emergencia en circulaciones y servicios sanitarios mínimo del 5 %
LOCALES PARA SERVICIO MÉDICO	Centros deportivos de más de 1,000 concurrentes – deben contar con local de servicio médico con un sanitario con lavabo y excusado y una mesa de exploración por cada 1000 concurrentes,
PUERTAS DE ACCESO, INTERCOMUNICACIÓN Y SALIDA	Deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir 1.20m en el acceso principal
ISÓPTICA HORIZONTAL	En el caso de estadios o espectáculos deportivos, en los que las primeras filas de espectadores se ubiquen muy cerca de los objetos observados, o el ángulo de rotación de las visuales rebase los 90 °, debe garantizarse la visibilidad hacia el espectáculo mediante el cálculo de la isóptica horizontal.

3.3 CONCEPTO GENERAL DEL EDIFICIO

En base al análisis de los edificios análogos , el estudio del sitio, y la normatividad aplicable, el centro deportivo que se proyecta, es un conjunto de instalaciones destinadas a la practica formal de los deportes como la natación en sus diversas modalidades, futbol siete, kárate, gimnasio, entre otros deportes, con fines ya sea lúdicos, competitivos, o de espectáculos al público. El centro deportivo, esta compuesto, por espacios especializados en la enseñanza y práctica de estas actividades, mediante instalaciones adecuadas para brindar tranquilidad y seguridad a los usuarios.

Es un centro de formación y acondicionamiento físico integral para contribuir al fortalecimiento de la salud en la población a la que va dirigido el espacio, en el cual, se podrán desarrollar actividades, de clases grupales con asesoría profesional, en salones de usos múltiples con espacio para almacenamiento de equipo. Las Instalaciones deportivas cuentan con espacios adecuados, para la practica del fisicoculturismo disponiendo de un área de pesas, mancuernas y barras olímpicas; así como aparatos para seguir una rutina especifica de todos los músculos del cuerpo. Cuenta con caminadoras, escaladoras, aparatos cardiorrespiratorios y una área de peso libre. Además de servicios profesionales de medicina deportiva para un mejor control de las actividades del usuario. Se tienen espacios al aire libre para la practica de tenis y futbol 7 con área de público.

Otros elementos que integran el edificio son los servicios de baños y vestidores, servicio medico, administración y control, vestíbulo general, graderías para el público, áreas verdes. Las áreas de albercas y gradería para el público con capacidad para 800 espectadores, integradas en un solo cuerpo que contienen la alberca olímpica y fosa de clavados.

Los elementos de sustentabilidad del Centro Deportivo Ecatepec, están conformados por la instalación de un sistema de recolección de aguas grises para su reciclado en una planta de tratamiento de aguas jabonosas , para hacer posible su reutilización en los requerimientos de agua para riego de áreas verdes y servicios sanitarios (inodoros). Además se cuenta con un sistema de calentamiento de agua compuesto por colectores solares capaces de ayudar a mantener el agua de albercas a temperaturas óptimas entre 25C° y 28C°, reduciendo el uso de calderas y por consiguiente el uso de combustibles fósiles.

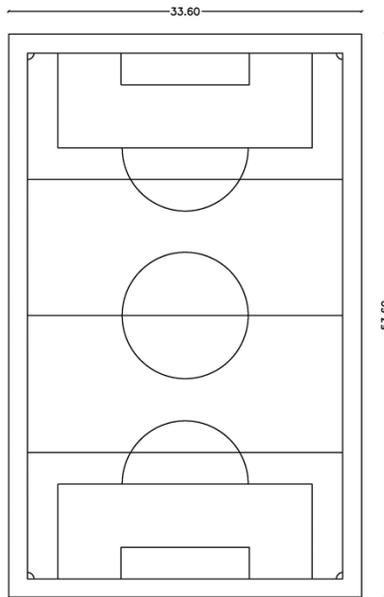
4.-METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

4.1 PROGRAMA DE NECESIDADES

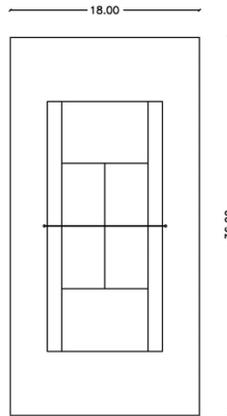
CLASIFICACIÓN	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS (promedio óptimo)	MOBILIARIO	EQUIPO	ESPACIO
ESENCIAL	NATACIÓN	20 (6 TURNOS)	BANCOS DE SALIDA	LUZ, SONIDO	ALBERCA
ESENCIAL	CLAVADOS	20 (6 TURNOS)	PLATAFORMA TRAMPOLINES	LUZ, SONIDO	FOSA CLAVADOS
ESENCIAL	LAVARSE	46 (6 TURNOS)	REGADERA		DUCHAS (ALBERCA)
ESENCIAL	SUDAR Y RELAJAR EXFOLIAR	MÁXIMO 10	BANCAS	LUZ, ESTUFA, CALDERA, REGADERAS	SAUNA VAPOR
ESENCIAL	CAMBIO DE ROPA	70	LOCKERS BANCAS	LUZ	VESTIDORES
ESENCIAL	JUEGO O EVENTO	14 A 20 POR PARTIDO	PORTERÍAS	LUZ SONIDO	AREA DE CANCHA (FUTBOL 7)
ESENCIAL	PRACTICA DE TENIS		RED BANCAS	LUZ	CANCHA DE TENIS
ESENCIAL	CLASES A CUBIERTO EJERCICIOS (VARIOS)	20 - 40	TARIMA LOCKERS	LUZ TAPETES SONIDO LIGAS PELOTAS	SALONES DE FITNESS, YOGA, DANZA, AEROBICS.
ESENCIAL	CLASES DE ARTES MARCIALES	20 POR TURNO (5 TURNOS)	LOCKERS TAPETES DOMIES PALETAS	SONIDO LUZ	SALA DE ARTES MARCIALES
ESENCIAL	TRABAJO CARDIORESPIRATORIO	28 POR TURNO (6 TURNOS)	BICICLETA FIJA TARIMA	LUZ SONIDO	SPINNING
ESENCIAL	RUTINAS DE EJERCICIO	20 – 40 (4 TURNOS)	BICICLETA FIJA CAMINADORAS ESCALADORAS MAQUINAS DE FUERZA PESO LIBRE RACKS BANCOS MANCUERNAS	SONIDO LUZ	SALÓN DE GIMNASIO
ESENCIAL	OBSERVAR EVENTO	250	GRADAS	LUZ, SONIDO	GRADAS (ALBERCA Y FOSA)
ESENCIAL	OBSERVAR EVENTOS	800	GRADAS	LUZ, SONIDO	GRADAS (FUTBOL 7)
ESENCIAL	USO SANITARIO	168	TOILET LAVABO	ESPEJOS, LUZ, SECADORES, JABONERAS	SANITARIOS PÚBLICOS
RELACIÓN	DESPLAZAMIENTO ENTRE ESPACIOS		BOTES DE BASURA SEÑALAMIENTOS	ALUMBRADO EXTERIOR	VESTÍBULOS Y ANDADORES
RELACIÓN	ESTACIONAR AUTOS		SEÑALAMIENTOS	CAJERO Y PLUMAS DE ACCESO	ESTACIONAMIENTO PARA AUTOS
RELACIÓN	GUARDAR BICICLETAS		SEÑALAMIENTOS RACKS PARA BICICLETAS Y SCOOTERS		ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS

CLASIFICACIÓN	ACTIVIDAD	No. DE USUARIOS (promedio óptimo)	MOBILIARIO	EQUIPO	ESPACIO
SERVICIOS	COMER, BEBER, RELAJAR, SOCIALIZAR	66	MESAS SILLAS COCINA COMPLETA BARRA	LUZ, SONIDO	CAFETERÍA
SERVICIOS	CONTROL INFANTIL	20 (TURNOS VARIABLES)	SILLAS MESAS JUEGOS	RECEPCIÓN, SANITARIOS, LAVABO, JUEGOS	GUARDERÍA CON ÁREA DE JUEGOS
SERVICIOS	REGISTRO DE PERSONAL	NO. DE TRABAJADORES	RELOJ CHOCADOR ESCRITORIO SILLA	LUZ	REGISTRO Y CONTROL DE EMPLEADOS
SERVICIOS	USO SANITARIO	11	TOILET MINGITORIO (H) LAVABO	LUZ, ESPEJOS	SANITARIOS EMPLEADOS
SERVICIOS	GUARDAR EQUIPO		ESTANTES	LUZ	BODEGA DE MANTENIMIENTO DE JARDÍN
SERVICIOS	ORGANIZAR Y ATENCIÓN DEPORTIVA	18	ESCRITORIOS SILLAS BARRAS	LUZ	CONTROL DE MEMBRESÍAS
SERVICIOS	LEGALIDADES, CONTADURÍAS, ADMINISTRAR, JUNTAS, ETC.	4 – 10	BARRA ATENCIÓN ESCRITORIOS, SILLAS MESA JUNTAS, LOCKERS ARCHIVO	LUZ, SONIDO, INTERCOMUNICACIÓN	ÁREA ADMINISTRATIVA
SERVICIOS	ATENCIÓN DE ENFERMOS Y LESIONADOS	5	CAMA ESCULTURA LOCKER (MED) ESCRITORIO, SILLAS	LUZ	CONSULTORIO MEDICO
SERVICIOS	GUARDADO UTENCILIOS DE LIMPIEZA		ESTANTES	LUZ	BODEGA MANTENIMIENTO
SERVICIOS	LIMPIEZA Y MANTENIMIEN TO			PODADORAS, MANGUERAS, EQUIPO DE JARDÍN LUZ	MANTENIMIENTO DE JARDÍN
SERVICIOS	ALMACENAMIENTO			BOTES CONTENEDORES, LUZ	BODEGA DE BASURA
SERVICIOS	INGRESAR O SACAR CARGA O EQUIPO			LUZ	PATIO DE MANIOBRAS
SERVICIOS	MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO ELÉCTRICO		ESTANTE EQUIPO DE SEGURIDAD	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, TRANSFORMADOR, TABLERO DE CIRCUITOS, EQUIPO AISLANTE	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
SERVICIOS	BOMBEO DE AGUA			CALDERA EQUIPO HIDRONEUMÁTICO	CUARTO DE CALDERA
SERVICIOS	Reciclado de agua para riego			EQUIPO DE RECICLAJE DE AGUA	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS JABONOSAS

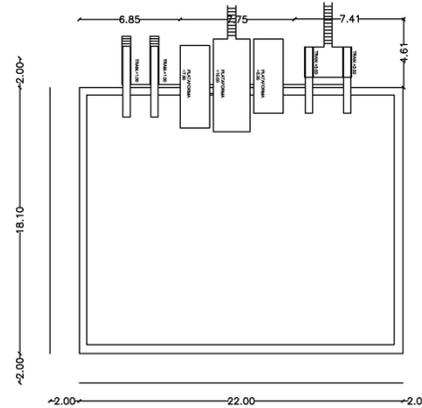
4.2 ANÁLISIS DE ÁREAS



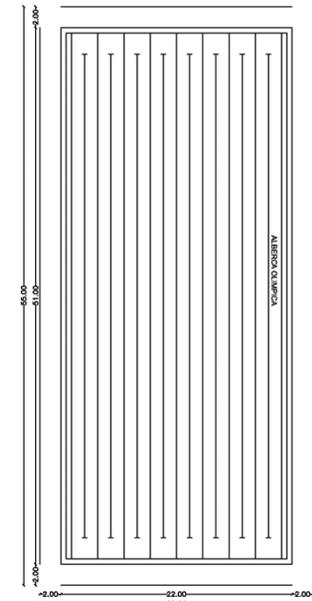
CANCHA DE FUTBOL 7
ÁREA = 1746m²



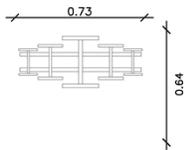
CANCHA DE TENIS
ÁREA = 648m²



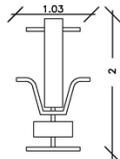
FOSA DE CLAVADOS
ÁREA = 610m²



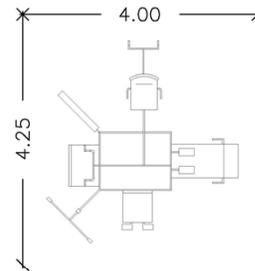
ARBERCA OLÍMPICA
ÁREA = 1314m²



EST. DE MANCUERNAS
ÁREA = .54m²



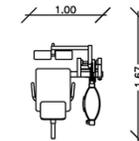
BANCO GRADUABLE
ÁREA = 2m²



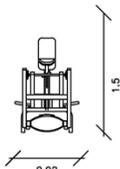
MÚLTIPLE DE 6 ESTACIONES
ÁREA = 13.2m²



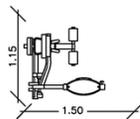
BANCO PARA ABDOMINALES
ÁREA = 1.6m²



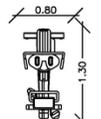
CURL DE PIERNA
ÁREA = 1.67m²



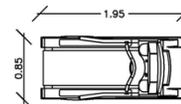
RACK PARA SENTADILLAS
ÁREA = 1.36m²



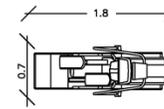
HIPEREXTENSIONES
ÁREA = 1.7m²



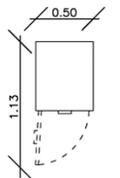
BICICLETA FIJA
ÁREA = 1m²



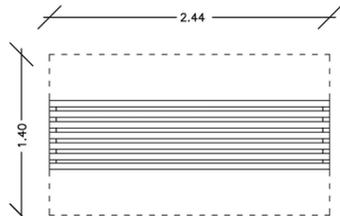
CAMINADORA
ÁREA = 1.65m²



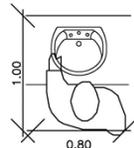
ESCALADORA
ÁREA = 1.26m²



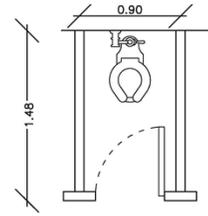
LOCKER
ÁREA = .59m²



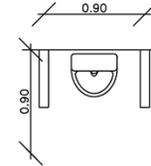
BANCA PARA VESTIDORES
ÁREA = 3.4m²



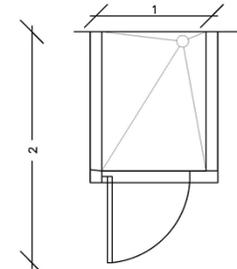
LAVAMANOS
ÁREA = .8m²



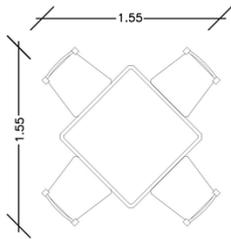
WC
ÁREA = 1.3m²



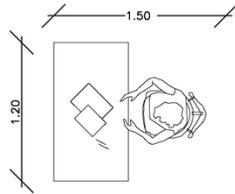
MINGITORIO
ÁREA = .8m²



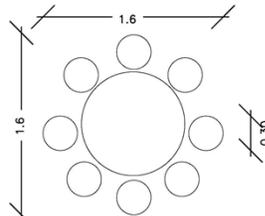
REGADERA
ÁREA = 2m²



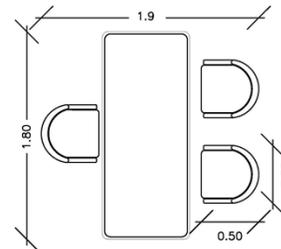
MESA
ÁREA = 2.56m²



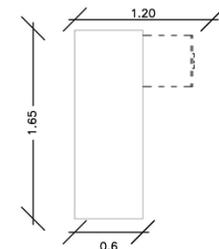
ESCRITORIO DE UNA SILLA
ÁREA = 1.8m²



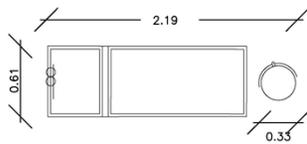
MESA PARA NIÑOS
ÁREA = 2.56m²



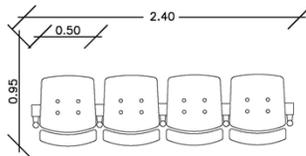
ESCRITORIO DE 3 SILLAS
ÁREA = 3.4m²



ARCHIVERO
ÁREA = 1.98m²



MESA DE AUSCULTACIÓN
ÁREA = 2.7m²



ASIENTOS
ÁREA = 2.3m²

4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ESPACIOS DE DISEÑO		MOBILIARIO	DIMENSIONES			ÁREA CON CIRCULACIONES (m ²)	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ESPACIO
			LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)		
ESPACIOS ESENCIALES							
E1	AREA DE FUTBOL SIETE						
E1.1	2 CANCHAS REGLAMENTARIAS	BANCOS PARA EQUIPO BANCA PARA ÁRBITROS CANCHA	4.8 1.8 53	.6 .6 33	2.88 1.08 1749	3506	MALLA CICLÓNICA PERIMETRAL DE 5 METROS DE ALTURA EN CADA CANCHA, PASTO SINTÉTICO CON GRÁNULOS DE CAUCHO NEGRO, SISTEMA DE DRENAJE, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL NOCTURNA (200 LUXES).
E1.2	GRADAS					424	ESPACIO SEMIABIERTO, CAPACIDAD PARA 400 PERSONAS, GRADAS DE CONCRETO SIN BUTACA.
E2	AREA DE ALBERCAS						
E2.1	ALBERCA OLIMPICA	BANCOS DE SALIDA ALBERCA REGADERAS	1.2 54 2	.9 21 1	1.1 1134 2	1316	VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (400 LUXES), ACABADOS CON RESISTENCIA A LA HUMEDAD PISO ANTIDERRAPANTE, SONIDO.
E2.2	FOSA DE CLAVADOS	PLATAFORMAS TRAMPOLINES FOSA	6.4 7 22.2	4.5 4.5 21.2	28.8 31.5 470.6	610.6	VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (400 LUXES), ACABADOS CON RESISTENCIA A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, SONIDO.
E2.3	CABINA DE AUDIO	EQUIPO DE AUDIO SILLAS	1.2 .5	.9 .5	2.66 .25	3.8	AISLAMIENTO CONTRA LA HUMEDAD EN MUROS, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (400 LUXES)
E2.5	BODEGA	ANAQUELES	2.4	.6	1.44	16	AISLAMIENTO CONTRA LA HUMEDAD EN MUROS, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (400 LUXES)
E2.6	GRADAS					780	CAPACIDAD PARA 700 PERSONAS, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL (400 LUXES) GRADAS DE ESTRUCTURA DE ACERO.
E2.7	TÚNEL DE OBSERVACIÓN		74	2.2	162.8	162.8	VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES), COLORES CLAROS EN ACABADOS.
E3	AREA DE TENIS						
E3.1	CINCO CANCHAS DE TENIS	CANCHA	36	18	648	3240	MALLA CICLONICA PERIMETRAL DE 3 METROS DE ALTURA EN CADA CANCHA, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL NOCTURNA (200 LUXES), ACABADO DE PISO RESISTENTE A LA INTEMPERIE.
E3.2	CONTROL DE CANCHAS	ESTANTE	2	1.5	3	3	ESPACIO SEMIABIERTO
E4	GIMNASIO						
E4.1	2 SALONES PARA CLASES GRUPALES	CLOSET DE MATERIAL Y EQUIPO	10	1.6	16	372	PISOS LAMINADOS DE MADERA, VENTILACIÓN NATURAL, CAPACIDAD PARA 20 PERSONAS POR SALÓN, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (100 LUXES), ACABADO CLARO EN MUROS.
E4.2	AREA DE PESO INTEGRADO	BANCO BANCO PARA ABDOMINALES RACK PARA SENTADILLAS HIPEREXTENSIONES ESTANTE DE MANCUERNAS ESTANTE DE DISCOS MÚLTIPLE DE 6 ESTACIONES ESTANTE DE BARRAS CURL DE PIERNA BANCO GRADUABLE	1.25 2 1.52 1.5 .9 .9 3.7 2.2 1.35 2	1.5 .8 .9 1.15 .6 .6 3.56 .6 1.1 1	1.9 1.6 1.36 1.7 .54 .54 13.2 1.3 1.45 2	200	PISO DE ALTA RESISTENCIA A IMPACTOS, VENTILACIÓN NATURAL, ESPEJOS EN MUROS, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (100 LUXES), ALTURA DE PISO A TECHO MAYOR A 3M, SONIDO.
E4.3	AREA DE PESO LIBRE	BARRAS PARALELAS ESCALERA INCLINADA MULTIPLE	5 4 6	1 1.5 4	5 6 24	46	PISO DE ALTA RESISTENCIA A IMPACTOS, VENTILACIÓN NATURAL, ESPEJOS EN MUROS, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (100 LUXES), ALTURA DE PISO A TECHO MAYOR A 5M, SONIDO.
E4.4	AREA CARDIOVASCULAR (SPINNING)	Bicicleta fija Tarima de instructor Caminadora eléctrica escaladora	1.3 2.4 1.95 1.8	.8 2.4 .85 7	1 5.76 1.65 1.26	96	PISO DE ALTA RESISTENCIA A IMPACTOS, VENTILACIÓN NATURAL, ESPEJOS EN MUROS, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (100 LUXES), ALTURA DE PISO A TECHO MAYOR A 3M, SONIDO.

ESPACIOS DE DISEÑO		MOBILIARIO	DIMENSIONES			ÁREA CON CIRCULACIONES (m ²)	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ESPACIO
			LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)		
E5	ÁREA DE SERVICIOS PARA DEPORTISTAS						
E5.1	CONTROL DE ACCESO PARA DEPORTISTAS	RECIBIDOR SILLAS	.6 .5	5 .5	3 .25	12	VENTILACIÓN NATURAL, ACABADOS EN COLORES CLAROS.
E5.2	SANITARIOS DE MUJERES	WC WC DISCAPACITADOS LAVAMANOS SECADOR	.88 1.7 .9 .6	1.48 1.48 .6 .6	1.3 2.6 .5 .4	18	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.3	SANITARIOS DE HOMBRES	MINGITORIO SECO WC WC DISCAPACITADOS LAVAMANOS SECADOR	.9 .88 1.7 1 .6	.9 1.48 1.48 .8 .6	.8 1.3 2.6 .8 .4	24	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.4	REGADERAS DE MUJERES	REGADERA BANCA	2.1 2.44	.9 1.4	1.89 3.4	40	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.5	REGADERAS DE HOMBRES	REGADERA BANCA	2.1 2.44	.9 1.4	1.89 3.4	40	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.6	VESTIDORES DE MUJERES	LOCKER DE 3 COMPARTIMENTOS BANCA LAVAMANOS	1.13 2.44 1	.53 1.4 .8	.59 3.4 .8	165.4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.7	VESTIDORES DE HOMBRES	LOCKER DE 3 COMP. BANCA LAVAMANOS	1.13 2.44 1	.53 1.4 .8	.59 3.4 .8	165.4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.8	VAPOR PARA MUJERES	BANCAS ESTUFA	2.44 .9	1.4 .6	3.4 .54	9	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.9	VAPOR PARA HOMBRES	BANCAS ESTUFA	2.44 .9	1.4 .6	3.4 .54	9	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.10	SAUNA PARA MUJERES	BANCAS ESTUFA	2.44 .9	1.4 .6	3.4 .54	9	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.11	SAUNA PARA HOMBRES	BANCAS ESTUFA	2.44 .9	1.4 .6	3.4 .54	9	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.12	TOALLAS PARA MUJERES	BARRA DE ATENCIÓN ANAQUEL	1.2 1.8	1 .6	1.2 1.08	3.8	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.13	TOALLAS PARA HOMBRES	BARRA DE ATENCIÓN ANAQUEL	1.2 1.8	1 .6	1.2 1.08	3.8	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES).
E5.14	CUARTO DE ASEO	TARJA ANAQUEL	.9 1.8	.9 .9	.8 1.6	4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
ESPACIOS DE RELACIÓN							
R1	ÁREAS DE RELACIÓN EN EL EXTERIOR						
R1.1	ACCESO PEATONAL	CASETA DE VIGILANCIA	2	1.5	3	9	ESPACIO SEMIABIERTO, PUERTA DE ACCESO CORREDIZA METÁLICA DE LA FORMA DE LA REJA PERIMETRAL.
R1.2	ACCESOS VEHICULAR	CASETA DE CONTROL	2	1.5	3	28	ESPACIO SEMIABIERTO, PUERTA DE ACCESO CORREDIZA METÁLICA DE LA FORMA DE LA REJA PERIMETRAL, FUNCIÓN DE ENTRADA Y SALIDA VEHICULAR.
R1.3	ESTACIONAMIENTO					6200	PAVIMENTO PERMEABLE EN CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
R1.3	PLAZA DE ACCESO	RACKS PARA BICICLETAS BANCAS	6.6 4.2	3.8 1	25 4.2	150	
R2	ÁREAS DE RELACIÓN INTERIORES						
R5.1	CONTROL DE ACCESO PÚBLICO	RECIBIDOR SILLAS	.6 .5	5 .5	3 .25	12	VENTILACIÓN NATURAL, ACABADOS EN COLORES CLAROS.

ESPACIOS DE DISEÑO		MOBILIARIO	DIMENSIONES			ÁREA CON CIRCULACIONES (m ²)	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ESPACIO
			LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)		
ESPACIOS DE SERVICIOS							
S1	SANITARIOS PARA PÚBLICO						
S1.1	SANITARIOS PARA MUJERES	WC WC DISCAPACITADOS LAVAMANOS SECADOR	.88 1.7 .9 .6	1.48 1.48 .6 .6	1.3 2.6 .5 .4	35	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S1.2	SANITARIOS PARA HOMBRES	MINGITORIO SECO WC WC DISCAPACITADOS LAVAMANOS SECADOR	.9 .88 1.7 1 .6	.9 1.48 1.48 .8 .6	.8 1.3 2.6 .8 .4	35	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500LUXES).
S1.3	CUARTO DE ASEO	TARJA ANAQUEL	.9 1.8	.9 .9	.8 1.6	4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S1.3	TELÉFONOS	TELÉFONO	.9	.9	.8	2.8	DIVISIÓN ENTRE TELÉFONOS, REPISA
S2	CAFETERÍA						
S2.1	ÁREA DE COMENSALES	MESAS CON SILLAS BOTE DE BASURA	1.6 .9	1.6 .9	2.56 .8	48	SECCIÓN DE MESAS AL AIRE LIBRE, ACABADOS EN COLORES CLAROS, VENTILACIÓN NATURAL, ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL NOCTURNA (100 LUXES).
S2.2	BARRA DE ATENCIÓN	BARRA CAJA	4 1	1.8 1.8	7.2 1.8	9	ACABADOS EN COLORES CLAROS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES)
S2.3	COCINA	ÁREA DE COCCIÓN BARRA DE PREPARADO REFRIGERADOR ÁREA LAVADO	3 3.7 1.5 1.8	1.3 1.4 1.5 1.5	3.9 5.2 2.25 2.7	16.8	ACABADOS EN COLORES CLAROS resistentes a la humedad y al calor, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES)
S2.4	CUARTO FRIO	ANAQUEL	1.8	.9	1.6	4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S2.5	BODEGA	ANAQUEL	1.8	.9	1.6	4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S2.6	SEMICOMEDOR PARA EMPLEADOS	SILLAS BARRA	.5 1.8	.5 .5	.25 .9	2.5	ACABADOS EN COLORES CLAROS resistentes a la humedad y al calor, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES)
S2.7	SANITARIOS PARA EMPLEADOS	WC LAVAMANOS LOCKERS	1.5 1 1.13	.9 .8 .53	1.35 .8 .59	3.3	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S2.8	CUARTO DE ASEO	TARJA ANAQUEL	.9 1.8	.9 .9	.8 1.6	4	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S2.9	CUARTO DE BASURA	DEPOSITO	.8	.8	.64	1	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S2.10	AREA DE RECIBO					4	
S3	GUARDERÍA						
S3.1	CONTROL	BUTACAS DE ESPERA ESCRITORIO CON SILLA	1.8 1.8	.95 1.5	1.7 3.6	4.5	ACABADOS EN COLOR CLARO, PISO ANTIDERRAPANTE, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES)
S3.2	AREA DE JUEGOS					22	ACABADOS EN COLOR CLARO, PISO ACOJINADO, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500 LUXES), ESQUINAS ACOJINADAS.
S3.3	AREA DE ACTIVIDADES DIDACTICAS	MESA CON SILLAS ESCRITORIO ALMACÉN	1.6 1.8 1.5	1.6 1.5 .8	2.56 3.6 1.6	18.5	ACABADOS EN COLOR CLARO, PISO ACOJINADO, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (800 LUXES), ESQUINAS ACOJINADAS.
S3.4	SANITARIOS	WC LAVAMANOS	1.5 1	.9 .8	1.8 .8	3	ACABADOS EN COLOR CLARO, PISO ANTIDERRAPANTE, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (400 LUXES).

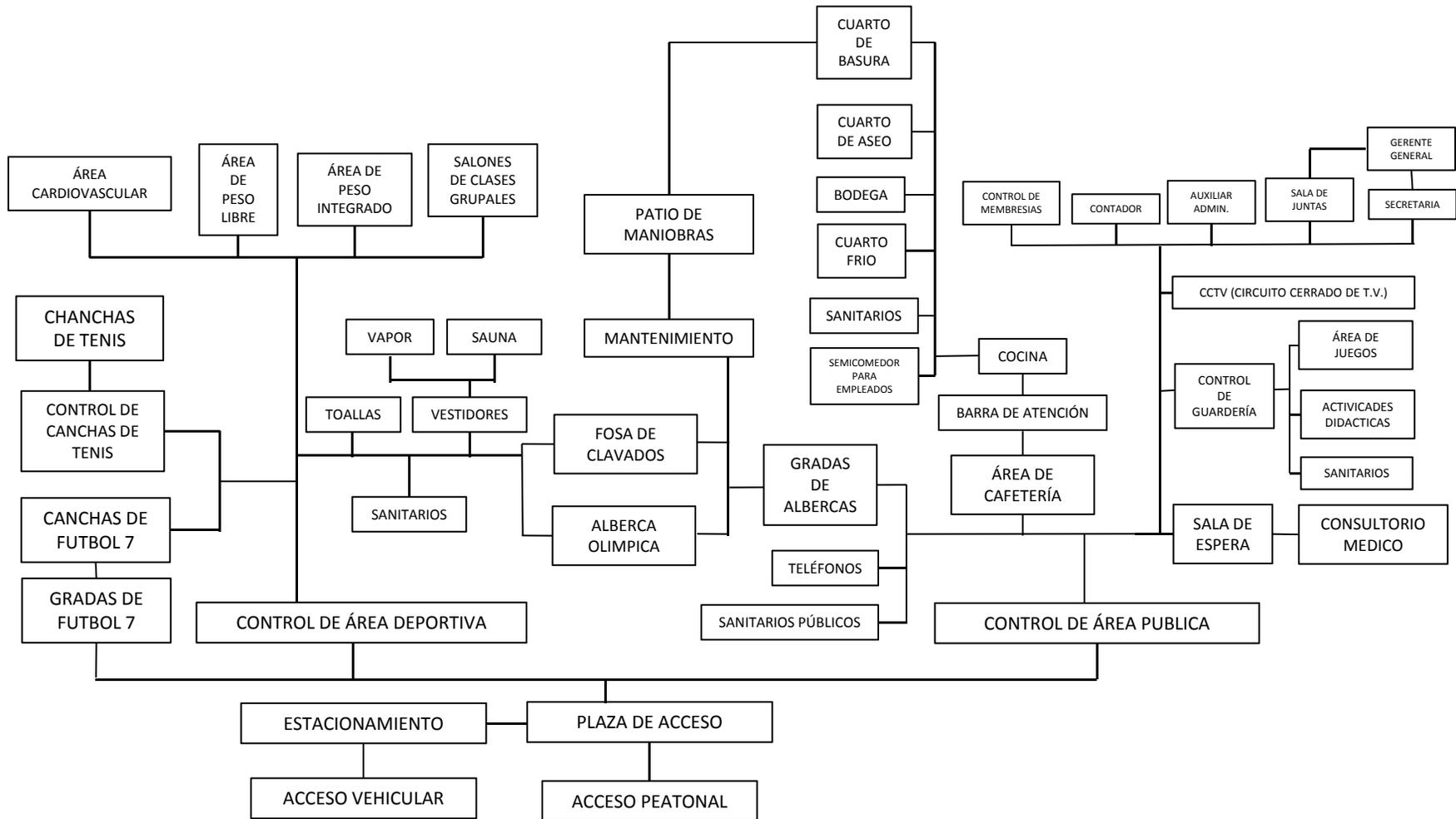
ESPACIOS DE DISEÑO		MOBILIARIO	DIMENSIONES			ÁREA CON CIRCULACIONES (m ²)	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL ESPACIO
			LARGO (m)	ANCHO (m)	TOTAL (m ²)		
S4 SERVICIO MEDICO							
S4.1	CONSULTORIO MEDICO	AUSCULTACIÓN ESCRITORIO CON SILLAS LAVAMANOS BASCULA	2.23 2.2 1 .6	1.2 1.2 .8 .6	2.7 2.6 8 .36	10	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (800LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S4.2	SALA DE ESPERA	ASIENTOS	2.4	.95	2.3	3	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S5 ADMINISTRACIÓN							
S5.1	CONTROL DE MEMBRESIAS	BARRA DE ATENCIÓN SILLAS ARCHIVEROS	3.7 .5 3	1.4 .5 .8	5.18 .25 2.4	9.6	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S5.2	SECRETARIA	ESCRITORIO ASIENTOS DE ESPERA	2.2 2.4	1.2 .95	2.64 2.28	6	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S5.3	OFICINA DE GERENTE GENERAL CON BAÑO	ESCRITORIO LIBRERO ARCHIVERO WC LAVAMANOS	2.4 1.5 1.2 1.5 1	1.4 .9 .8 .9 .8	3.4 1.4 .96 1.35 .8	15	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS, VISTA AL EXTERIOR.
S5.4	SALA DE JUNTAS	MESA CON 10 SILLAS MESA DE APOYO	3.88 1.2	2.2 .8	8.5 .96	16	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS, VISTA AL EXTERIOR.
S5.5	OFICINA DE AUXILIAR ADMINISTRATIVO	ESCRITORIO LIBRERO ARCHIVERO	2.4 1.5 1.2	1.4 .9 .8	3.4 1.4 .96	10	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS, VISTA AL EXTERIOR.
S5.6	OFICINA DE CONTADOR	ESCRITORIO LIBRERO ARCHIVERO	2.4 1.5 1.2	1.4 .9 .8	3.4 1.4 .96	10	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (500LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS, VISTA AL EXTERIOR.
S5.7	SANITARIOS	WC LAVAMANOS	1.5 1	.9 .8	1.35 .8	5.2	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S5.8	CUARTO DE ASEO	TARJA	1	.9	.9	1.2	ACABADOS RESISTENTES A LA HUMEDAD, PISO ANTIDERRAPANTE, COLORES CLAROS EN LOS ACABADOS, VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100 LUXES).
S5.9	CIRCUITO CERRADO DE T. V.	MONITORES SILLA	2 .5	.6 .5	1.2 .3	3	VENTILACIÓN ARTIFICIAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S6 MANTENIMIENTO							
S6.1	BODEGA GENERAL	ANAQUEL	2	1	2	10	VENTILACIÓN ANATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S6.2	CUARTO DE MAQUINAS	EQUIPO HIDRONEUMÁTICO CALDERA	.9 3	.9 1.5	.8 4.5	20	VENTILACIÓN ANATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S6.3	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	TRANSFORMADOR TABLERO GENERAL PLANTA DE EMERGENCIA	2 2.7 2.5	1.2 1.2 1.5	2.4 3.24 3.75	14	VENTILACIÓN ANATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S6.4	CUARTO DE CALDERAS Y FILTROS	CALDERA FILTRO DEPURACIÓN DE AGUA	7.45 3 2	4.4 2.4 1	32.8 7.2 2	89.8	VENTILACIÓN ANATURAL, ILUMINACIÓN ARTIFICIAL (100LUXES), ACABADOS EN COLORES CLAROS.
S6.5	CONTENEDOR DE BASURA	CONTENEDOR	3	1.8	5.4	5.4	ESPACIO AL AIRE, LIBRE PRÓXIMO AL PATIO DE MANIOBRAS
S6.6	PATIO DE MANIOBRAS					600	
S6.7	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA		17	4	68	80	ESPACIO UBICADO EN EL EXTERIOR, CON ESPECIFICACIONES DEL PROVEEDOR.
TOTAL						18821.2m ²	

4.4 MATRICES DE RELACIÓN

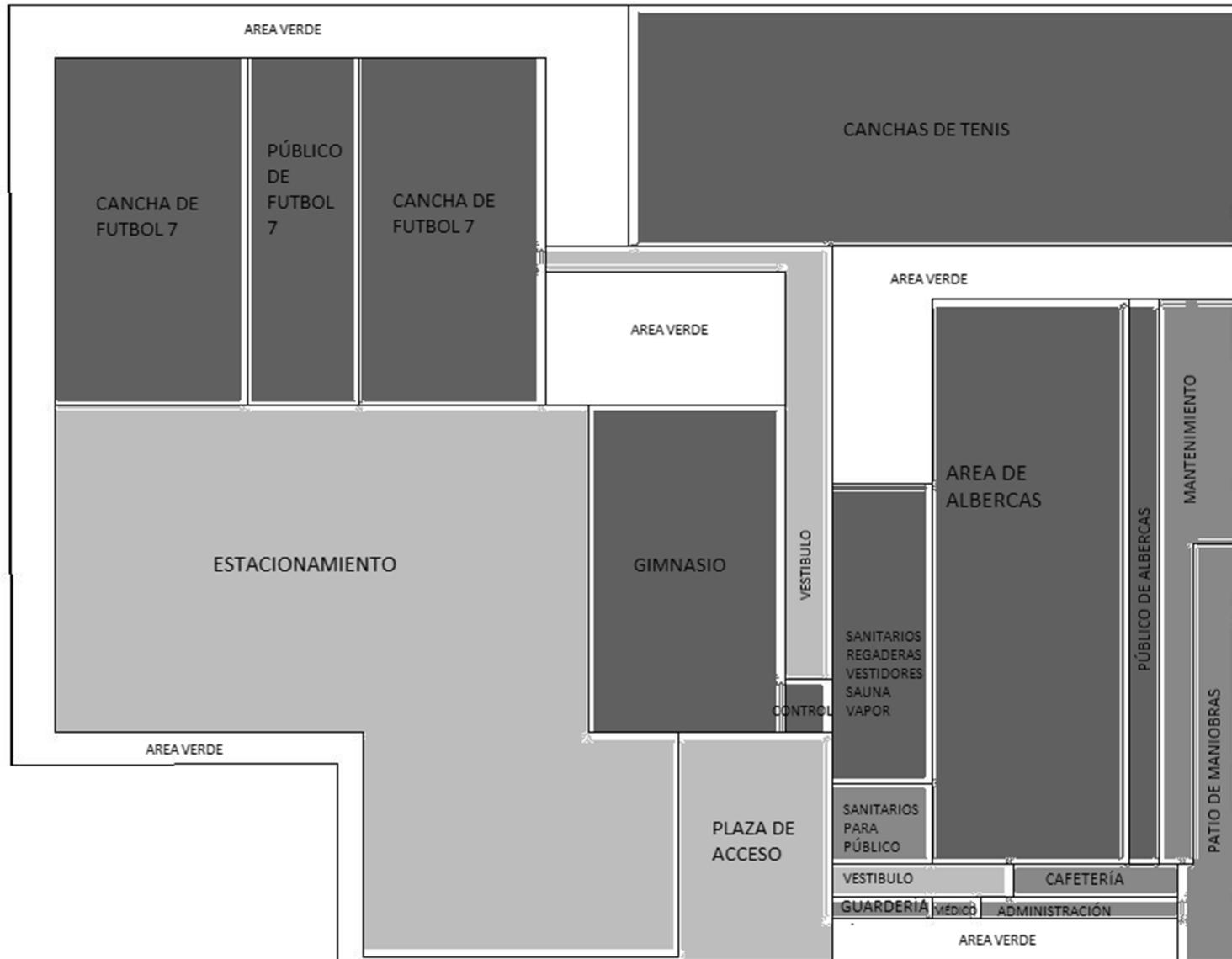
ESPACIOS ESENCIALES	ÁREA DE FUTBOL 7	CANCHAS DE FUTBOL 7	
		GRADAS PARA FUTBOL 7	
	ÁREA DE ALBERCAS	ALBERCA OLIMPICA	
		FOSA DE CLAVADOS	
		CABINA DE AUDIO	
		BODEGA	
		GRADAS	
		TÚNEL DE OBSERVACIÓN	
	ÁREA DE TENIS	CANCHAS DE TENIS	
		CONTROL DE CANCHAS	
	GIMNASIO	SALONES PARA CLASES GRUPALES	
		ÁREA DE PESO INTEGRADO	
		ÁREA DE PESO LIBRE	
		ÁREA CARDIOVASCULAR	
	ÁREA DE SERVICIOS PARA DEPORTISTAS	CONTROL DE ACCESO	
		SANITARIOS DE MUJERES	
		SANITARIOS DE HOMBRES	
		REGADERAS DE MUJERES	
		REGADERAS DE HOMBRES	
		VESTIDORES DE MUJERES	
		VESTIDORES DE HOMBRES	
		VAPOR PARA MUJERES	
		VAPOR PARA HOMBRES	
		SAUNA PARA MUJERES	
		SAUNA PARA HOMBRES	
		TOALLAS PARA MUJERES	
		TOALLAS PARA HOMBRES	
CUARTO DE ASEO			
ESPACIOS DE RELACIÓN	ÁREAS DE RELACIÓN EN EL EXTERIOR	ACCESO PEATONAL	
		ACCESO VEHICULAR	
		ESTACIONAMIENTO	
		PLAZA DE ACCESO	
	Á. DE RELACIÓN INT.	CONTROL DE ACCESO	

- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA
- RELACIÓN INDIFERENTE

4.5 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



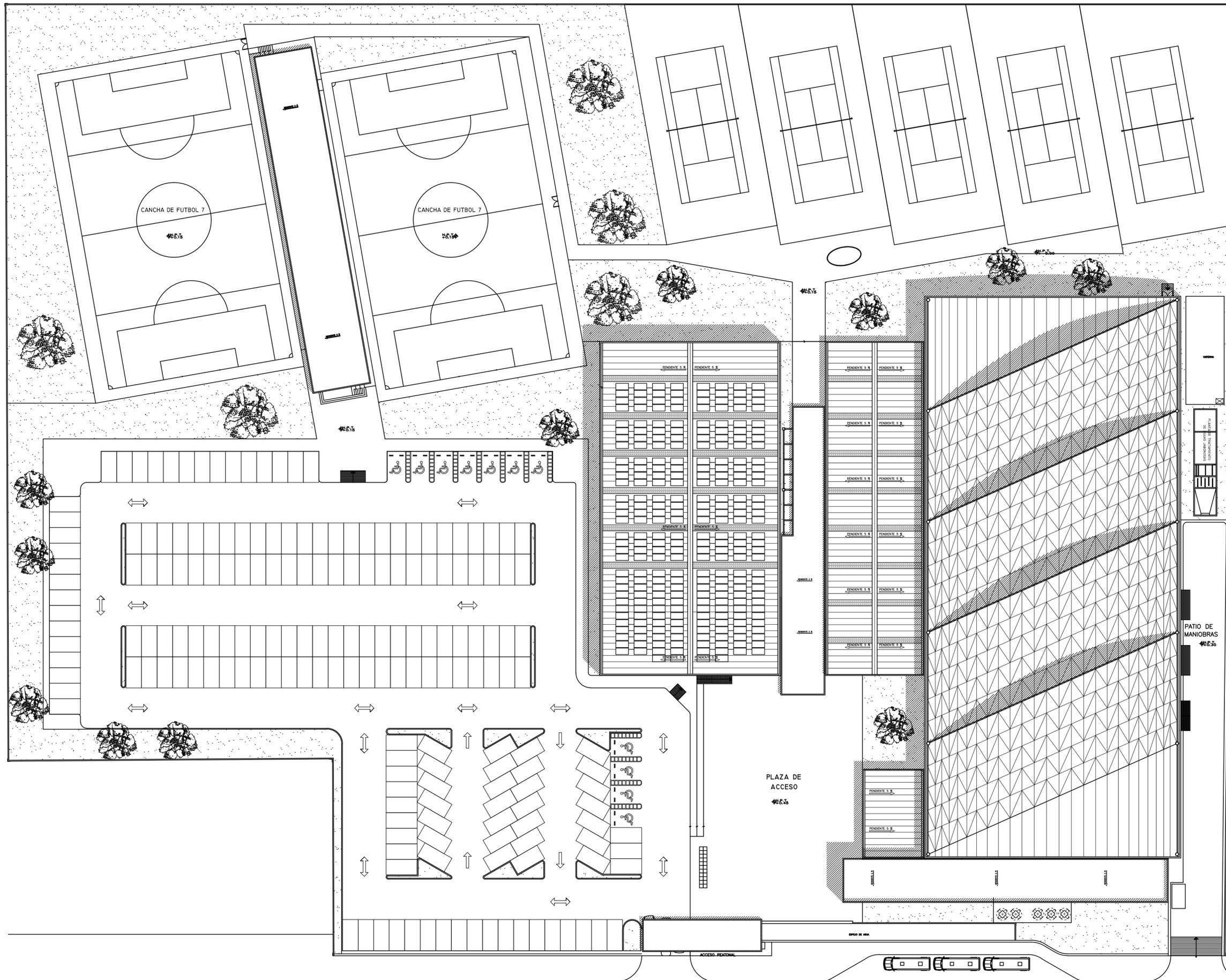
4.6 ZONIFICACIÓN



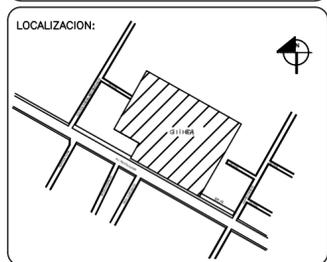
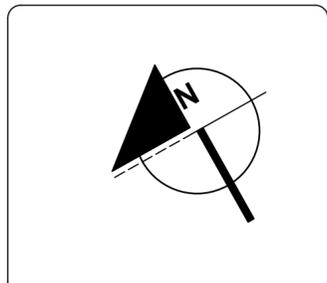
SIMBOLOGIA:

- ESPACIOS ESENCIALES
- ESPACIOS DE SERVICIOS
- ESPACIOS DE RELACIÓN

5.-PROYECTO ARQUITECTÓNICO

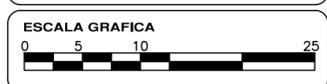


PLANTA DE AZOTEA



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

SIMBOLOGÍA:
 ↕ CAMBIO DE NIVEL (0.15M)
 ⬆️ P.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO



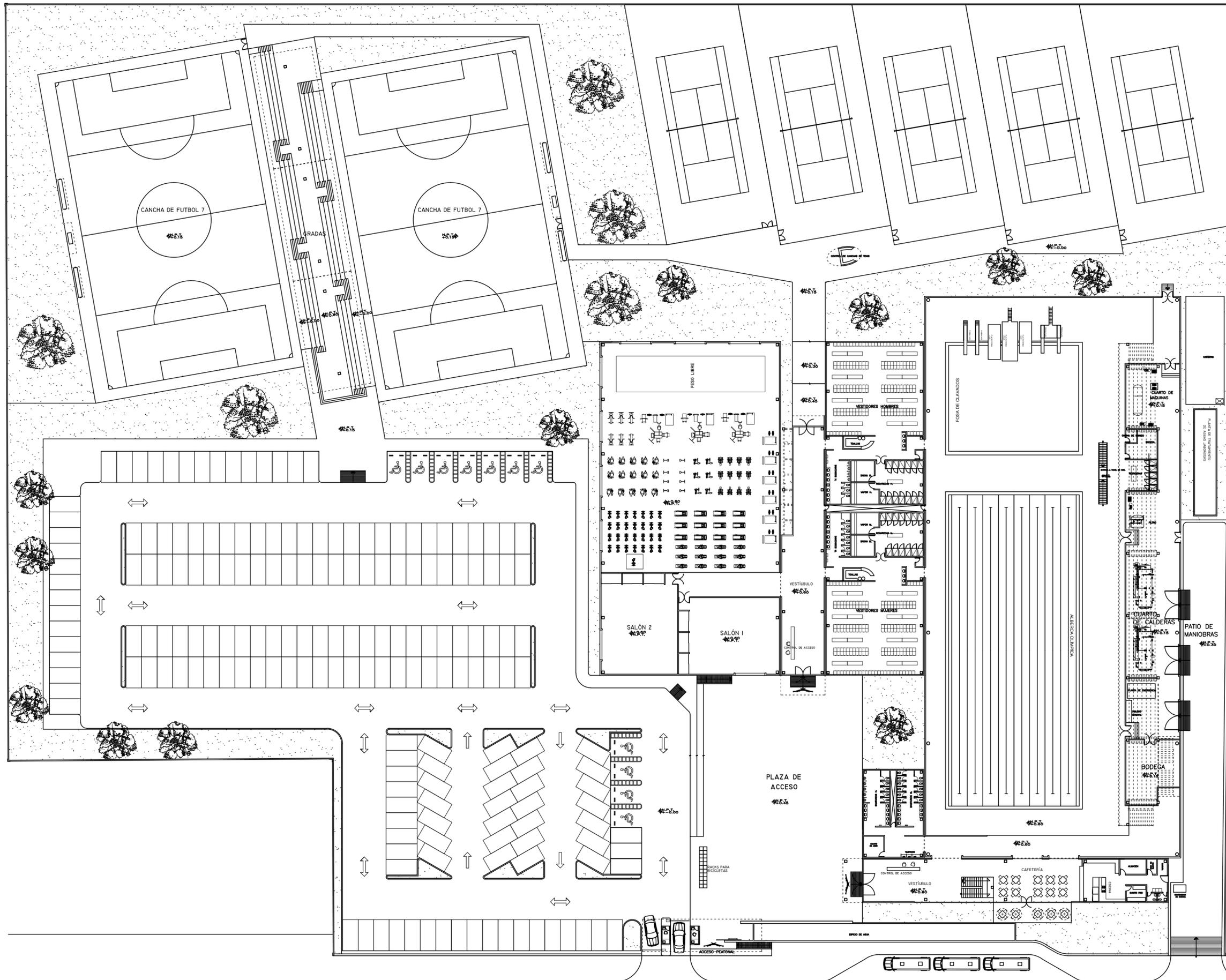
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

ASESOR:
 ARG. ELIAS TERÁN RODRIGUEZ

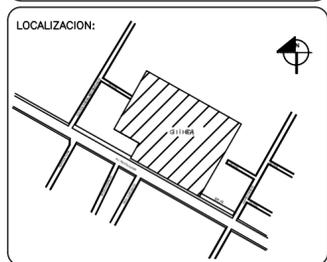
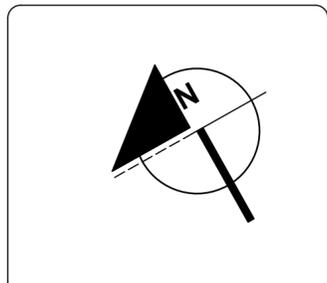
PLANO:
 PLANTA DE AZOTEA

ESCALA: 1:400
 COTAS: METROS
 FECHA: 2011

CLAVE:
A-1

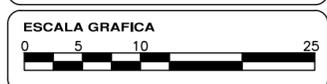


←
PLANTA DE CONJUNTO



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

SIMBOLOGÍA:
 CAMBIO DE NIVEL (0.15M)
 NIVEL DE PISO TERMINADO
 ACCESO



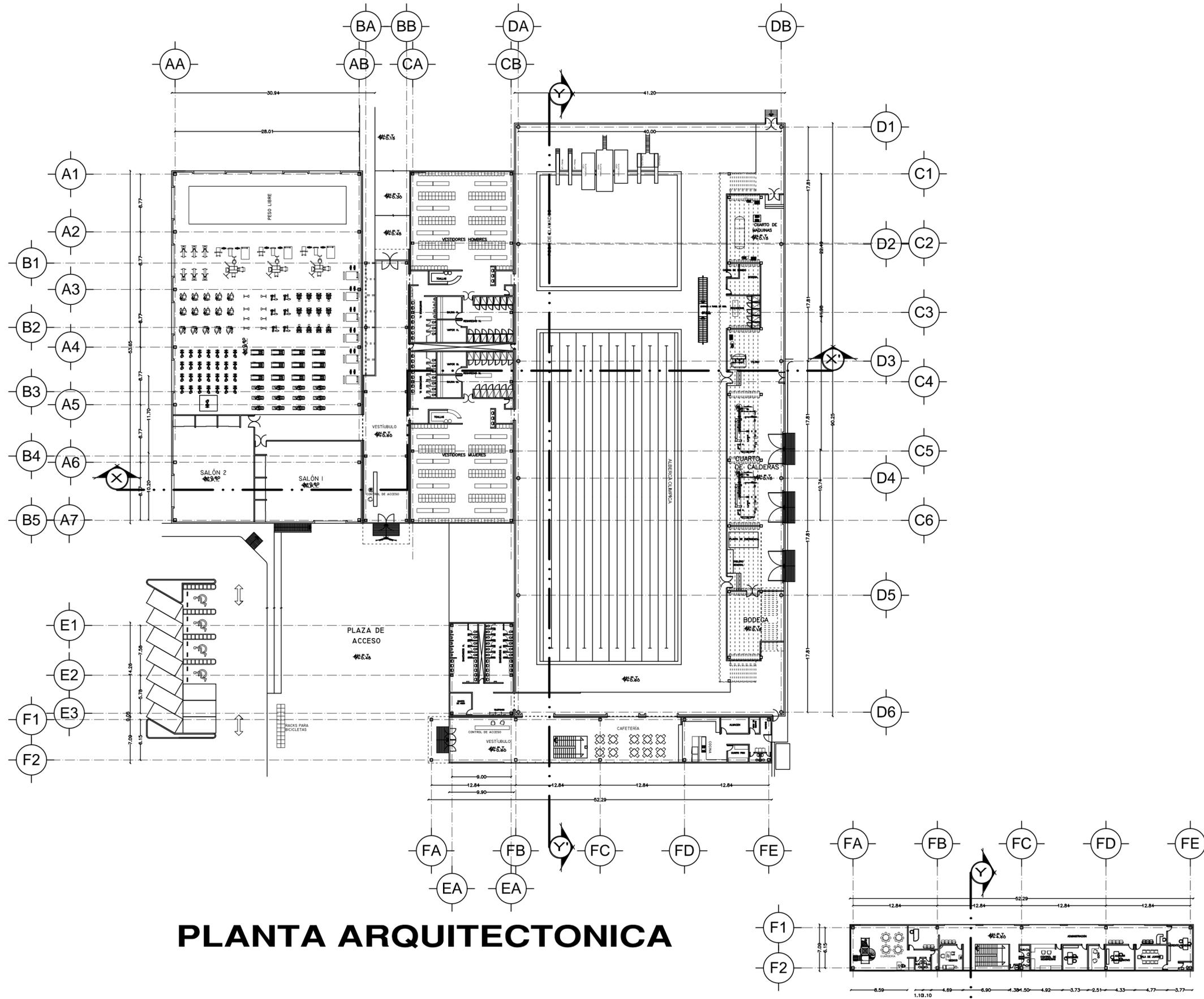
PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

ASESOR:
ARG. ELIAS TERÁN RODRIGUEZ

PLANO:
PLANTA DE CONJUNTO

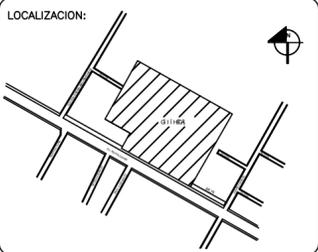
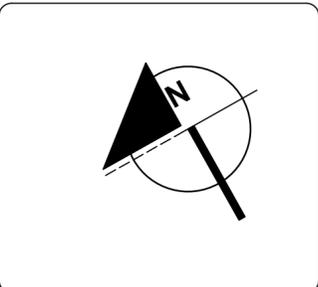
ESCALA: 1:400
COTAS: METROS
FECHA: 2011

CLAVE:
A-2



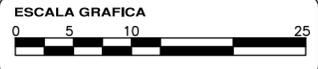
PLANTA ARQUITECTONICA

PLANTA ALTA DEL CUERPO F



LOCALIZACION:
 UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

- SIMBOLOGÍA:
- CAMBIO DE NIVEL (0.15M)
 - N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - ACCESO
 - REFERENCIA DE CORTES
 - EJES
 - CORTES
 - PROYECCION DE LOSA
 - SUBE ESCALERA
 - BAJA ESCALERA



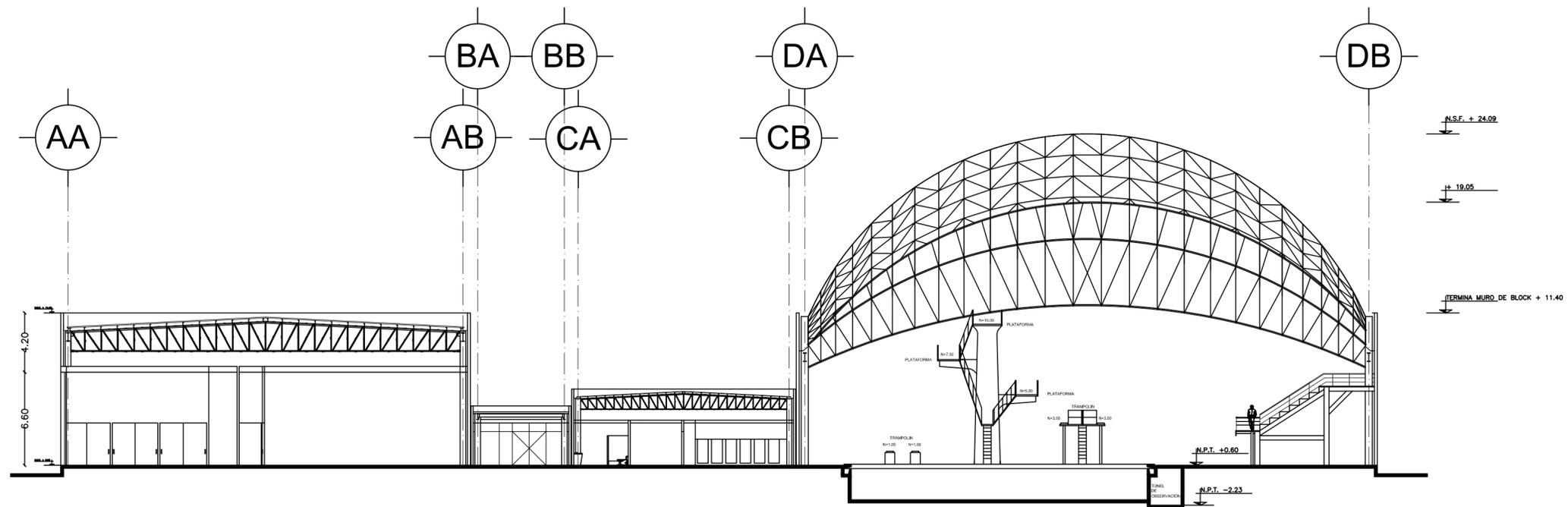
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

ASESOR:
 ARQ. ELIAS TERÁN RODRIGUEZ

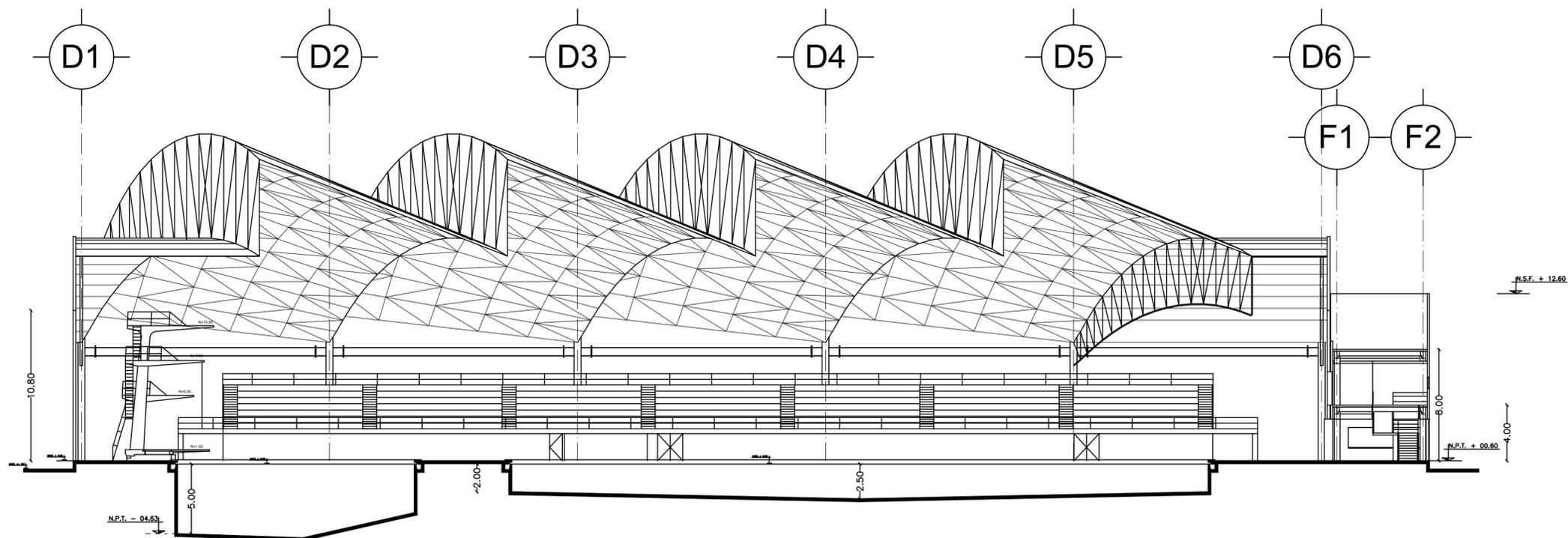
PLANO:
 PLANTAS ARQUITECTONICAS

ESCALA: 1:400
 COTAS: METROS
 FECHA: 2011

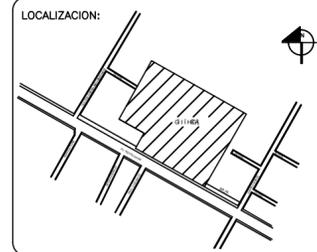
CLAVE:
A-3



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

SIMBOLOGÍA:
 N.S.F. NIVEL SUPERIOR DE FACHADA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N. NIVEL
 — EJES

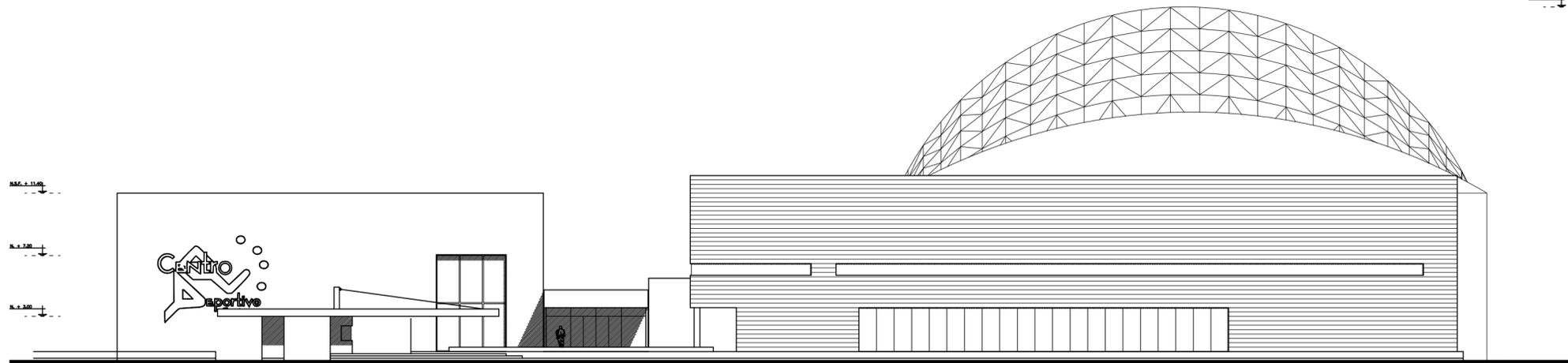


PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

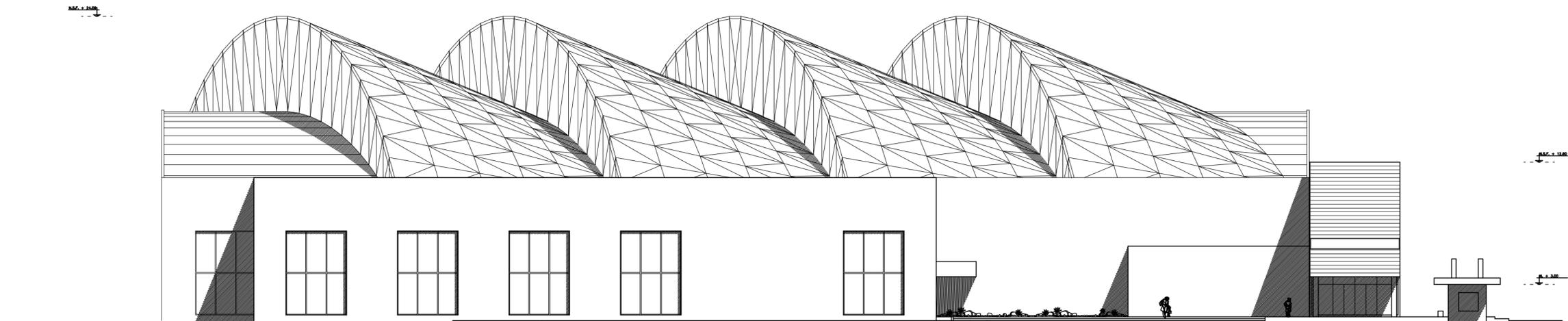
ASESOR:
 ARQ. ELIAS TERAN RODRIGUEZ

PLANO:
 CORTES X-X', Y-Y'

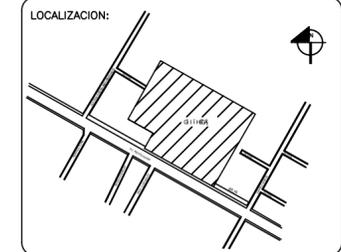
ESCALA: 1:250	CLAVE: A-4
COTAS: METROS	
FECHA: 2011	



FACHADA SUR

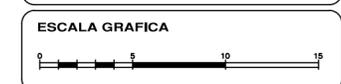


FACHADA OESTE



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

SIMBOLOGIA:
 N.S.F. NIVEL SUPERIOR DE FACHADA
 N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 N. NIVEL
 — EJES



PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

ASESOR:
 ARQ. ELIAS TERÁN RODRIGUEZ

PLANO:
 FACHADA SUR
 FACHADA OESTE

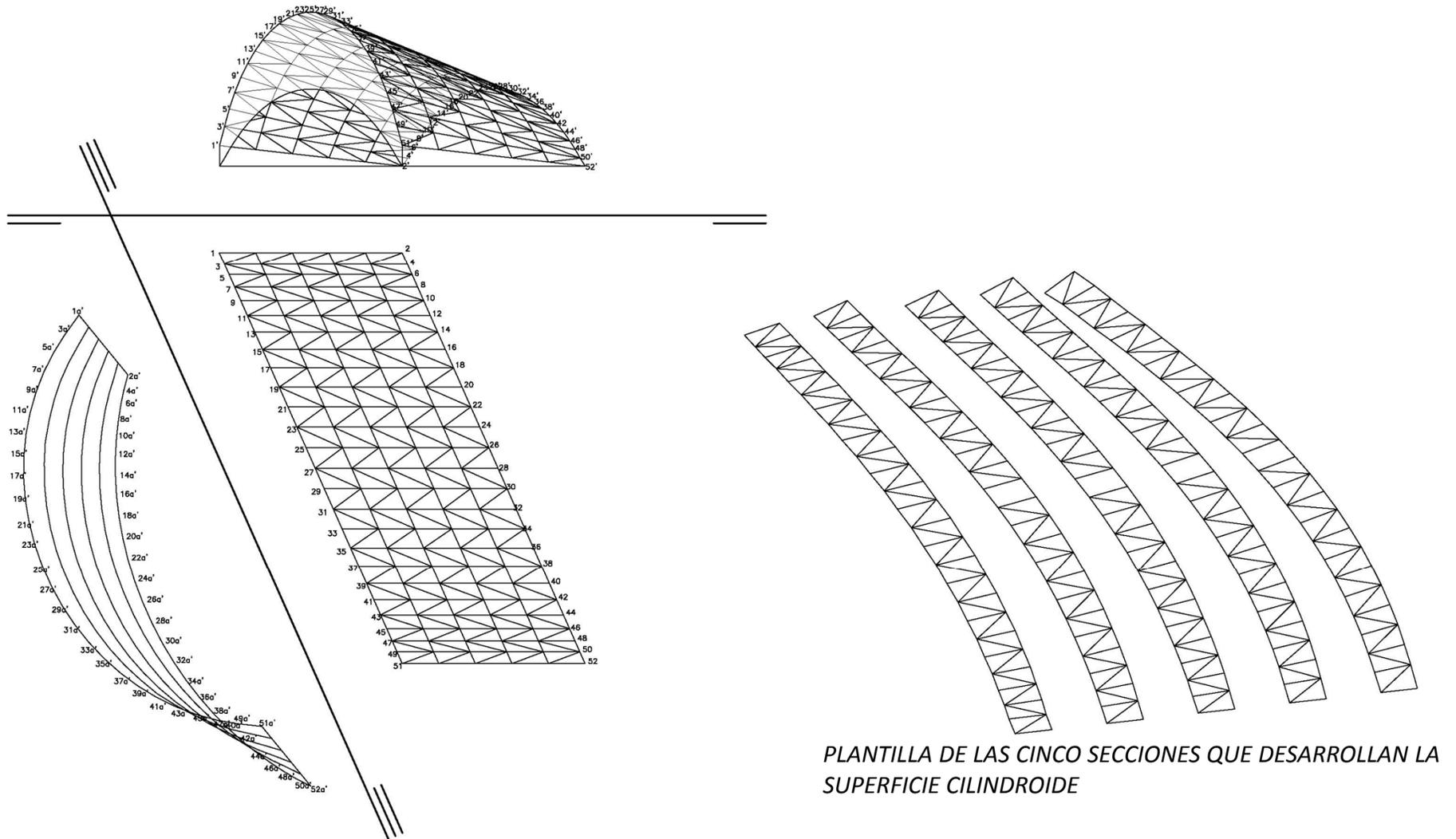
ESCALA: 1:200
 COTAS: METROS
 FECHA: 2011

CLAVE:
A-5

5.4 PERSPECTIVAS



5.5 GENERACIÓN DE CUBIERTA ALABEADA



MONTEA BIPLANAR DE LA SUPERFICIE CILINDROIDE, EN LA CUBIERTA DEL CUERPO D

PLANTILLA DE LAS CINCO SECCIONES QUE DESARROLLAN LA SUPERFICIE CILINDROIDE

6.-PROYECTO ESTRUCTURAL

CUERPO D

Se diseña la estructura para el cuerpo D del Centro Deportivo Ecatepec.

Datos:

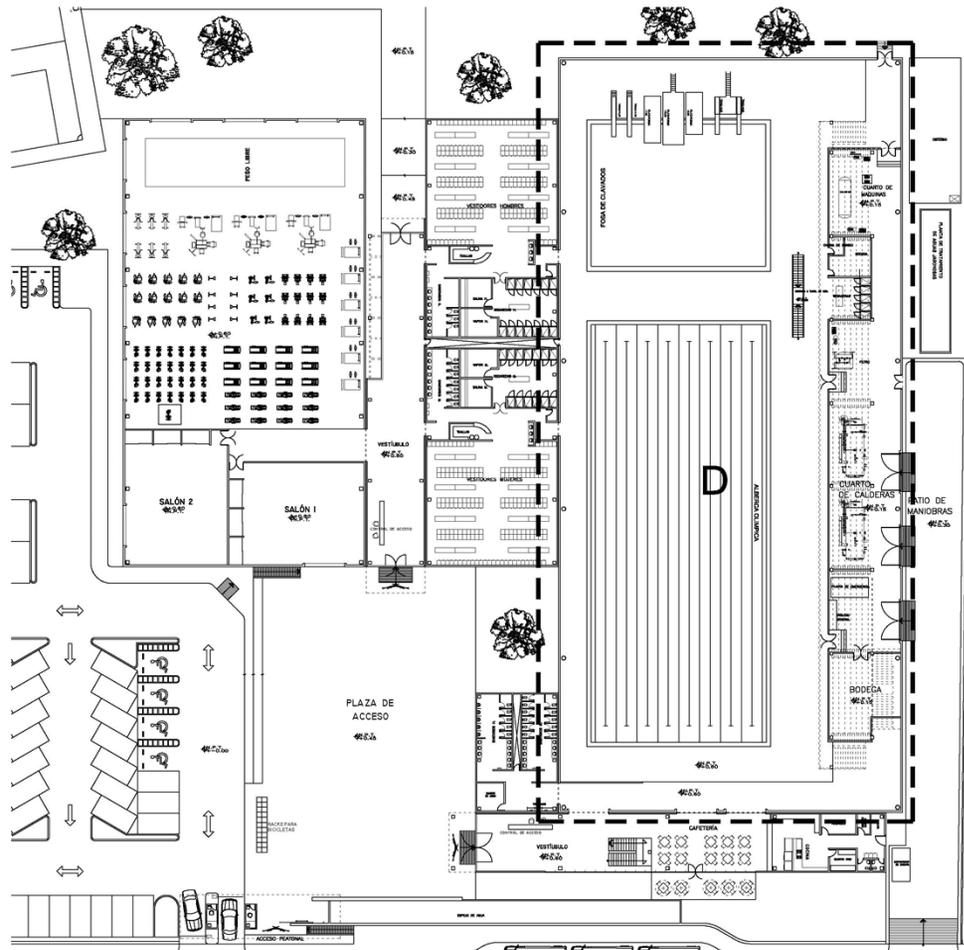
Genero = Centro deportivo

Clasificación del suelo = Tipo II

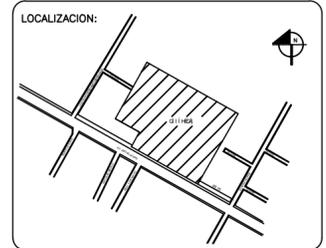
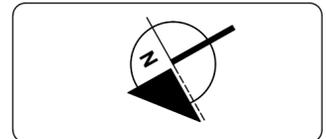
Clasificación de estructura = Grupo B1

Resistencia del terreno = 12ton/m²

Tipo de estructura = cubierta de lamina TERNIUM TO-100 , cal. 28 poliéster cal. 4.15kg/m², con largueros e alma abierta (JOIST SERIE K 30K9), armaduras de perfiles LI en T apoyadas en columnas tubulares de 508mm de diametro, con placa base , zapatas aisladas con trabes de liga, muros perimetrales de block hueco de cemento-arena 20x20x40 a 10.8m de altura, con zapata corrida.

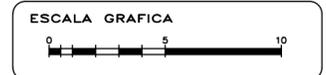


Ubicación del cuerpo D



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

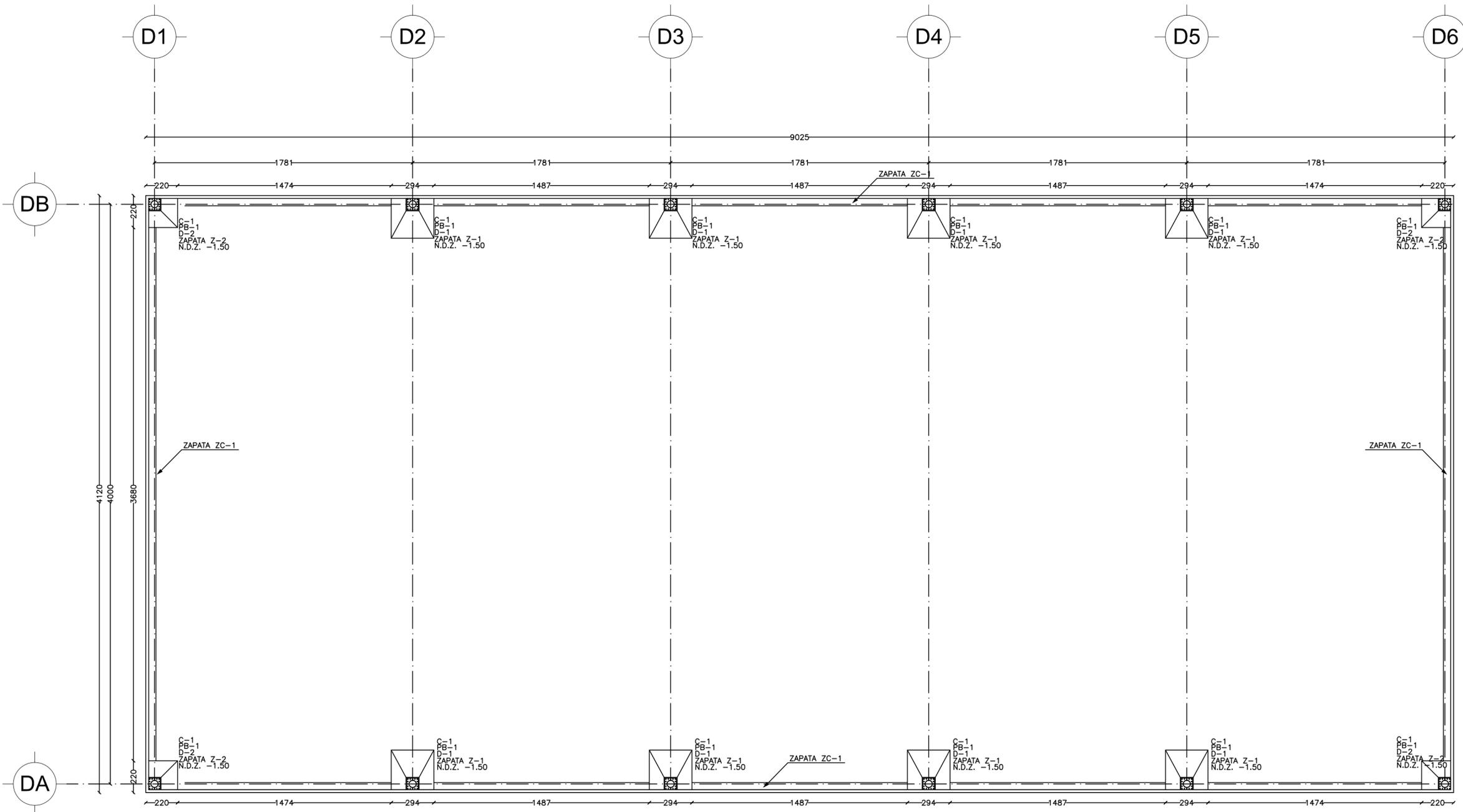
- NOTAS:
- 1.-EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
 - 2.-COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA.
 - 3.-EL CONCRETADO DE LAS CIMENTACIONES CONSIDERO UNA CAPACIDAD DE CARGA MAXIMA Q_u=1200 TON/M².
 - 4.-EL CONTRATISTA DEBERA CONOCER LA INFORMACION RELATIVA AL SUBSUELO Y A LAS CONDICIONES DEL LUGAR DE ACUERDO A LO QUE SE OBSERVE EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS SI HUBIERE ALGUNA DISCREPANCIA IMPORTANTE ENTRE LO OBSERVADO EN CAMPO Y LO REPORTADO EN EL ESTUDIO, SE DEBERA AVISAR A LOS PROYECTISTAS DE LA ESTRUCTURA.
 - 5.-VER ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA DEFINIR EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA CIMENTACION Y LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
 - 6.-N.P.T. = NIVEL PISO TERMINADO
 N.C.D. = NIVEL CORONA DADO
 N.D.Z. = NIVEL DESPLANTE DE ZAPATAS
 - 7.-DURANTE LA CONSTRUCCION DE CONTRABE PRIMETRAL, DEBERA PREVERSE LA COLOCACION DE LAS VARILLAS PARA EL REFUERZO DE EL MURO DE BLOCK HUECO.
 - 8.-EL CONCRETO EN CIMENTACION DEBERA LLEVAR UN IMPERMEABILIZANTE INTEGRADO
 - 9.-EL CONCRETO EN CIMENTACION SERA DE UN f_{cc}= 200 kg/cm²



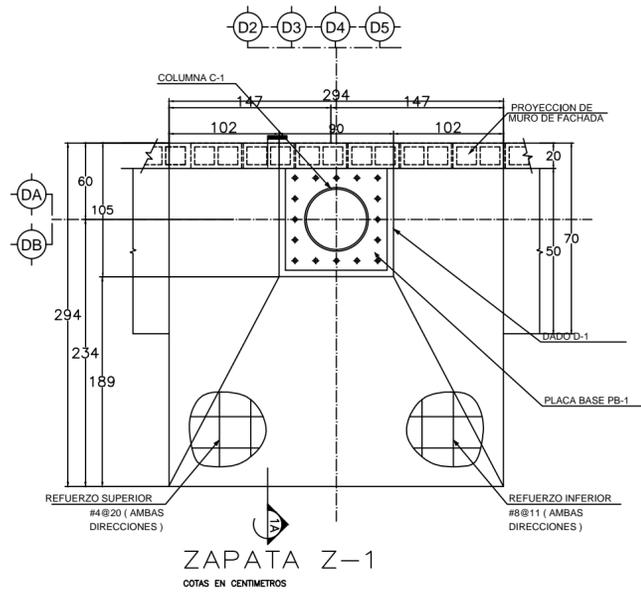
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 PLANTA DE CIMENTACION CUERPO B

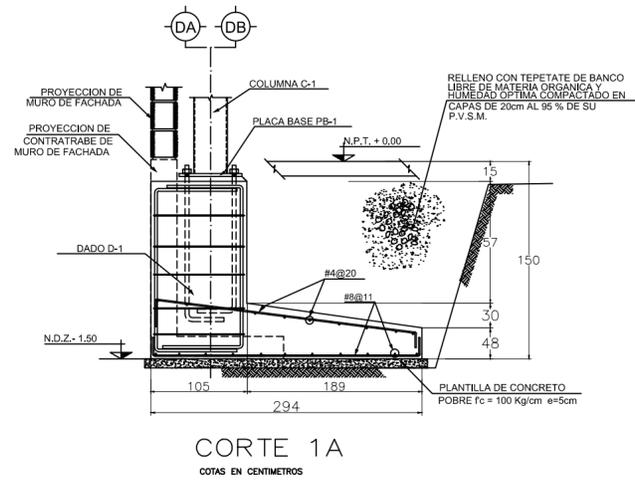
ESCALA:	1:200	E-1
COTAS:	cm	
FECHA:	2011	



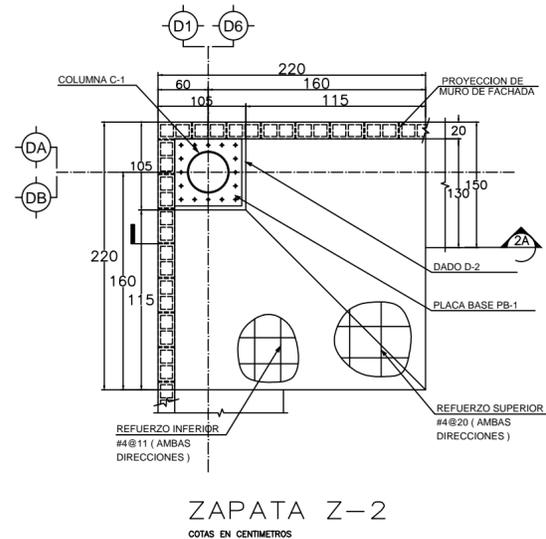
PLANTA DE CIMENTACIÓN



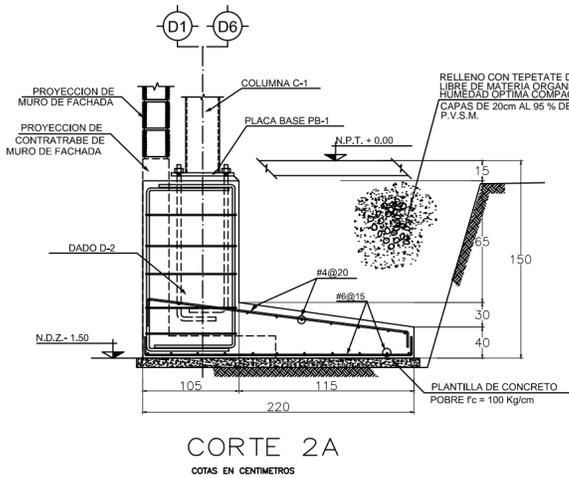
ZAPATA Z-1
COTAS EN CENTIMETROS



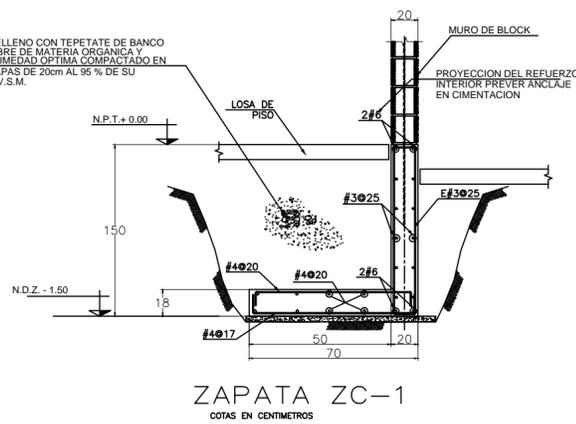
CORTE 1A
COTAS EN CENTIMETROS



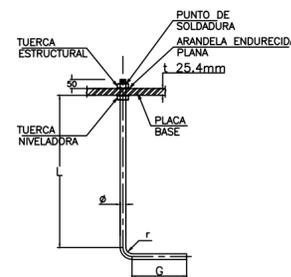
ZAPATA Z-2
COTAS EN CENTIMETROS



CORTE 2A
COTAS EN CENTIMETROS



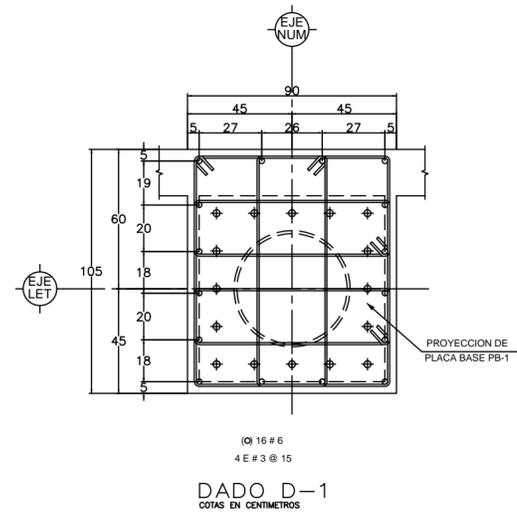
ZAPATA ZC-1
COTAS EN CENTIMETROS



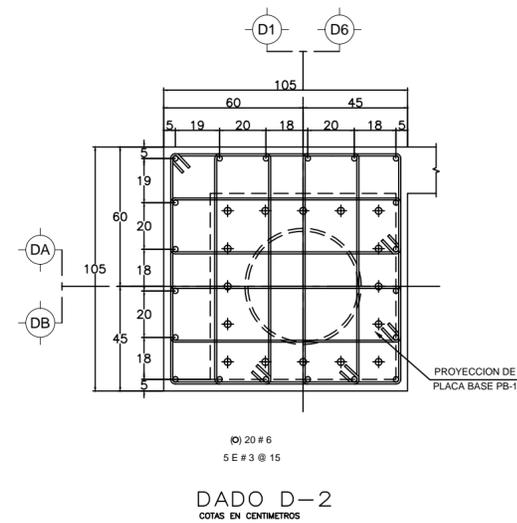
DETALLE TIPO DE ANCLA
COTAS EN MILIMETROS

DIMENSIONES MINIMAS DE ANCLAS (EN mm)

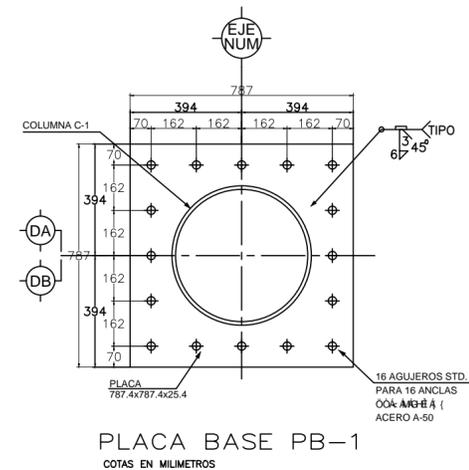
DIAMETRO ANCLA ϕ	LONGITUD RECTA L	RADIO INTERIOR DE DOBLEZ r	LONGITUD GANCHO G
15/16"	700	70	200



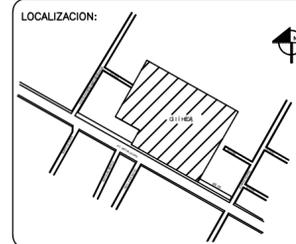
DADO D-1
COTAS EN CENTIMETROS



DADO D-2
COTAS EN CENTIMETROS



PLACA BASE PB-1
COTAS EN MILIMETROS



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

- NOTAS:
- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
 - COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS SALVO INDICACION CONTRARIA.
 - RELLENO CON TEPETATE DE BANCO LIBRE DE MATERIA ORGANICA Y HUMEDAD OPTIMA COMPACTADO EN CAPAS DE 20cm AL 95% DE SU P.V.S.M.
 - EL CONTRATISTA DEBERA CONOCER LA INFORMACION RELATIVA AL SUBSUELO Y A LAS CONDICIONES DEL LUGAR DE ACUERDO A LO QUE SE OBSERVE EN EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS SI HUBIERE ALGUNA DISCREPANCIA IMPORTANTE ENTRE LO OBSERVADO EN CAMPO Y LO REPORTADO EN EL ESTUDIO, SE DEBERA AVISAR A LOS PROYECTISTAS DE LA ESTRUCTURA.
 - VER ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS PARA DEFINIR EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA CIMENTACION Y LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.
 - N.P.T. = NIVEL PISO TERMINADO
 - N.C.D. = NIVEL CORONA DADO
 - N.D.Z. = NIVEL DESPLANTE DE ZAPATAS
 - P.V.S.M. = PESO VOLUMETRICO EN SACO MAXIMO
 - DURANTE LA CONSTRUCCION DE CONTRABE PRIMARIAL, DEBERA PREVERSE LA COLOCACION DE LAS VARILLAS PARA EL REFUERZO DE EL MURO DE BLOCK-HUECO.
 - EL CONCRETO EN CIMENTACION DEBERA LLEVAR UN INFERMEABILIZANTE INTEGRADO
 - EL CONCRETO EN CIMENTACION SERA DE UN $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$

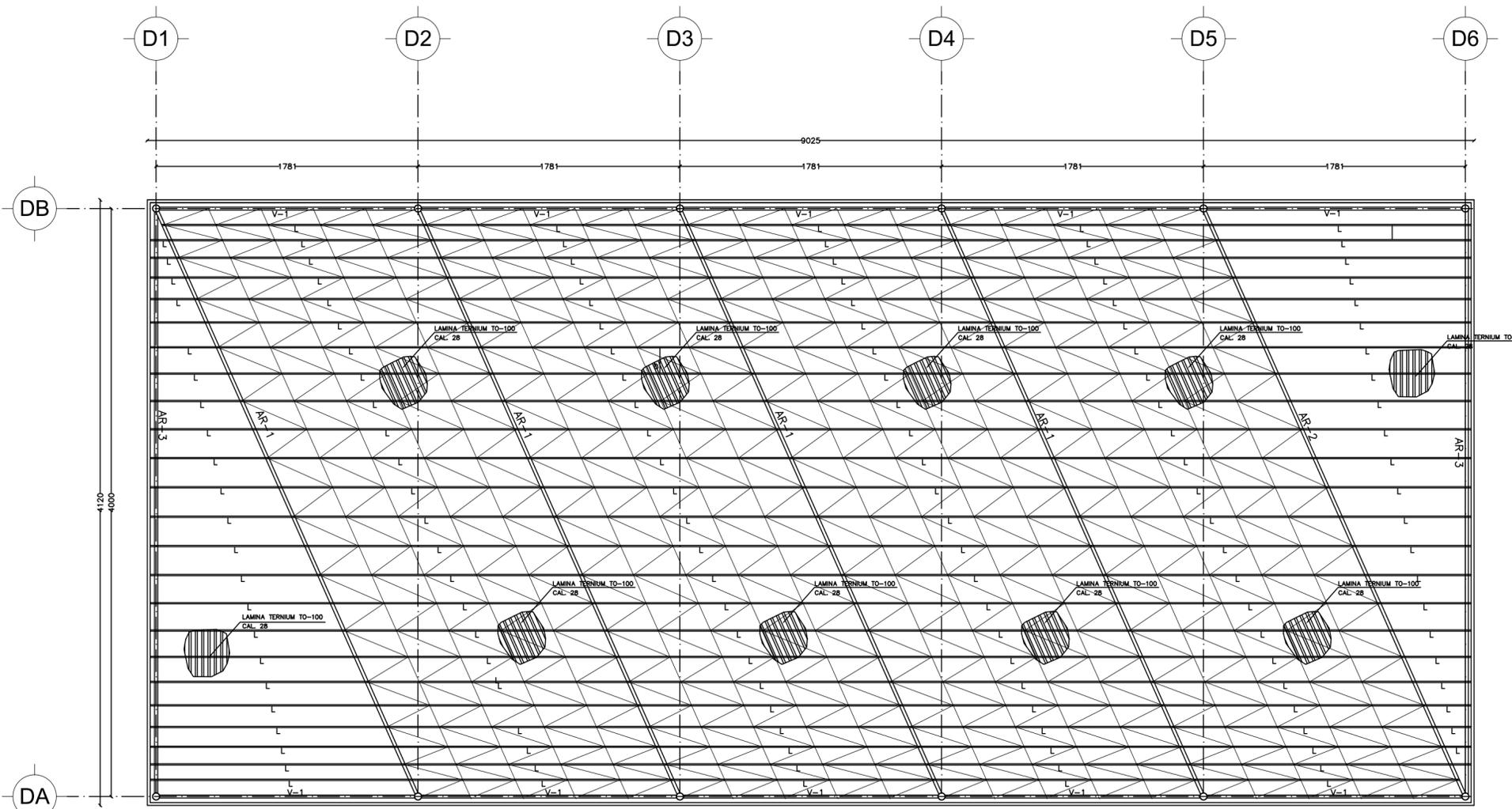


PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

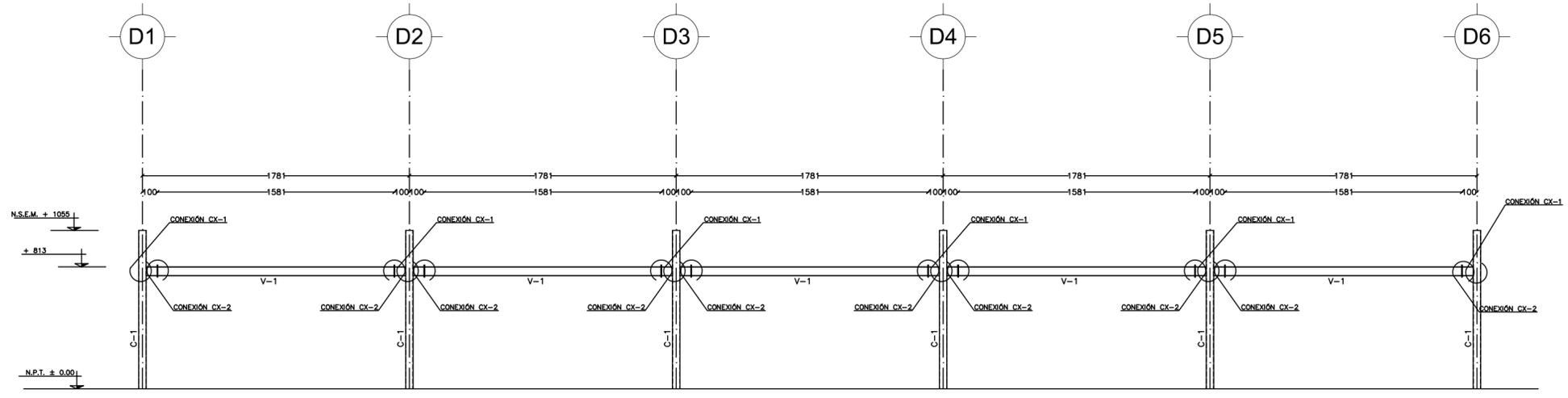
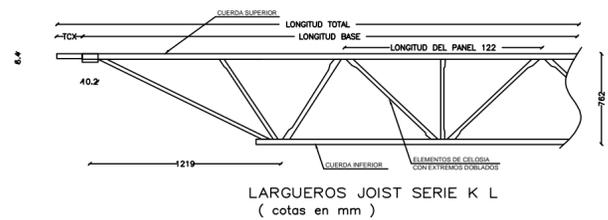
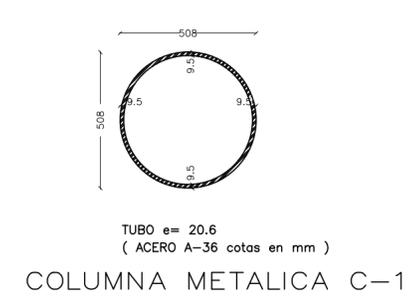
PLANO:
DETALLES DE ZAPATAS Y ANCLAS

ESCALA:
COTAS:
FECHA: 2011

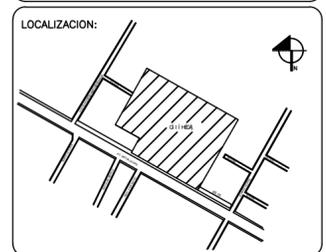
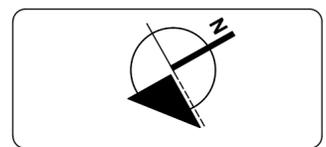
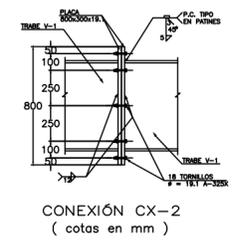
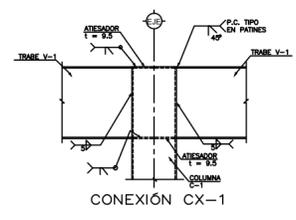
E-2



PLANTA DE CUBIERTA
cotas en cm



ALZADO DE MARCO DA, DB
cotas en cm



UBICACION:
AV VIA MORELOS
COLONIA DEL SOL
ECATEPEC DE MORELOS

NOTACION :
L: LARGUERO
CVH :CONTRAVENTO HORIZONTAL
V : VIGA METALICA
NSEM :NIVEL SUPERIOR DE ESTRUCTURA METALICA (IGUAL AL NIVEL SUPERIOR DEL PATIN SUPERIOR DE LA VIGA)
NSL : NIVEL SUPERIOR LAMINA (IGUAL AL NIVEL DEL LECHO SUPERIOR DE LA LAMINA DE CUBIERTA)

- NOTAS IMPORTANTES:
- 1.-EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
 - 2.-COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA.
 - 3.-VER PLANOS ARQUITECTONICOS LAS CARACTERISTICAS DE LA LAMINA DE CUBIERTA Y DE LA LAMINA TRASLUCIDA.
 - 4.-LA UBICACION PRECISA DE LOS EQUIPOS SOBRE CUBIERTA Y SUS CARACTERISTICAS DEBERAN OBTENERSE DEL PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE Y SE VERIFICARAN CON LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR EL FABRICANTE. ASI MISMO, DEBERAN PREVERSE TODAS LAS PREPARACIONES REQUERIDAS PARA SU INSTALACION, REVISANDO POSIBLES INTERFERENCIAS CON OTRAS INSTALACIONES 6 CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
 - 5.-ESTOS PLANOS SON LOS CORRESPONDIENTES A LA INGENIERIA BASICA, EL CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA DESARROLLAR LOS PLANOS DE FABRICACION Y MONTAJE.
 - 6.-LA CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA VERIFICAR LA POSICION EXACTA DE TODAS LAS ABERTURAS EN LA CUBIERTA Y LOS REFUERZOS NECESARIOS Y DEBERA RECIBIR LA APROBACION POR PARTE DE LA PROPIETARIA.
 - 7.-ES RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA METALICA PROPORCIONAR TODOS LOS ELEMENTOS DE APOYO REQUERIDOS DURANTE EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA ASI COMO GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA MISMA Y DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION.
 - 8.-A LA ESTRUCTURA METALICA SE LE APLICARA UN PRIMARIO VINIL-ALQUIDALICO DE CROMATO DE ZINC RP-2 DE COMEX.



PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
PLANTA DE CUBIERTA, ALZADO DE MARCOS, DETALLES DE CONEXIONES COLUMNAS Y TRABES

ESCALA: 1:250
FECHA: 2011

E-3

96-114-131-147-161-174-186-196-204-210-215-218-227-218-215-210-204-196-186-174-161-147-131-114-96

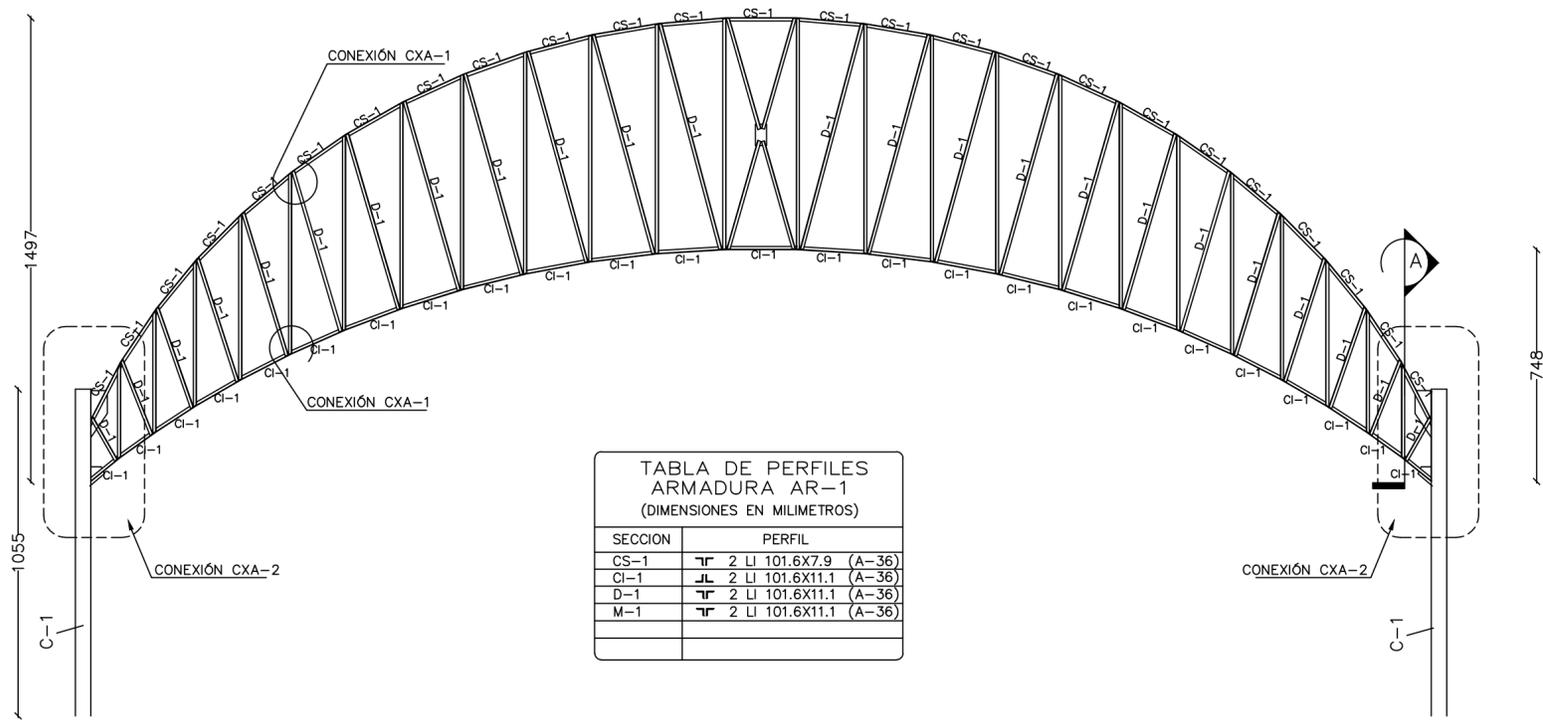
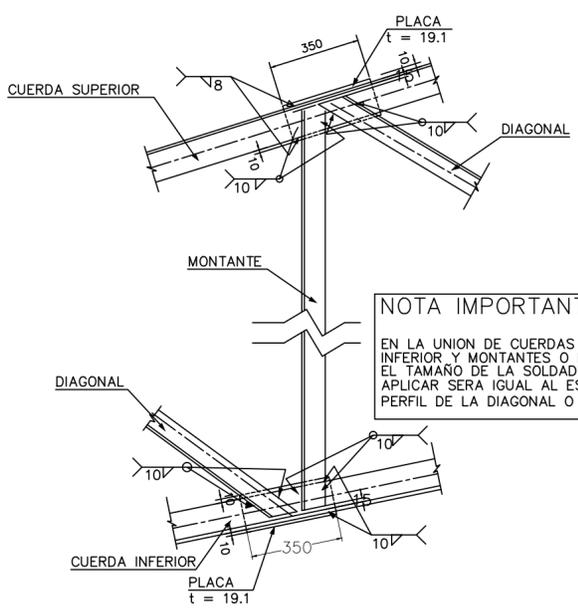


TABLA DE PERFILES ARMADURA AR-1 (DIMENSIONES EN MILIMETROS)

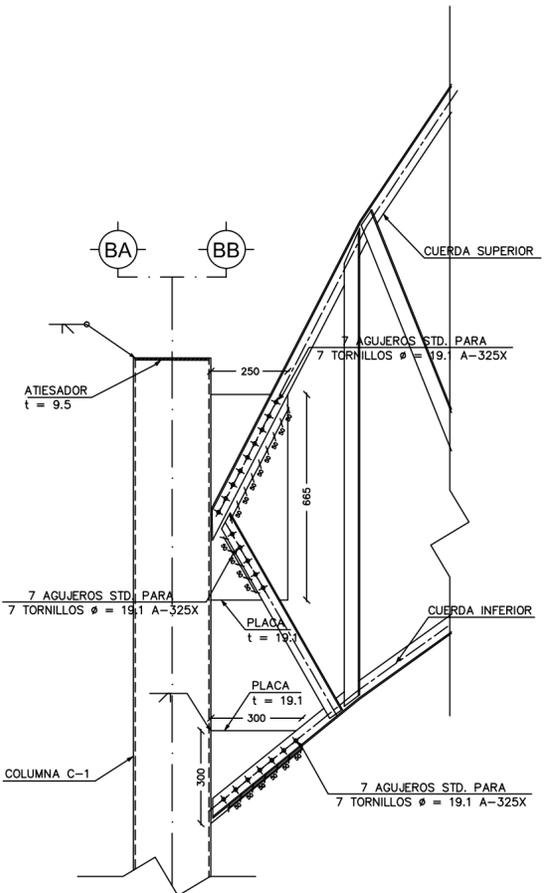
SECCION	PERFIL
CS-1	2 L 101.6X7.9 (A-36)
CI-1	2 L 101.6X11.1 (A-36)
D-1	2 L 101.6X11.1 (A-36)
M-1	2 L 101.6X11.1 (A-36)

ARMADURA AR-1
COTAS EN CENTIMETROS

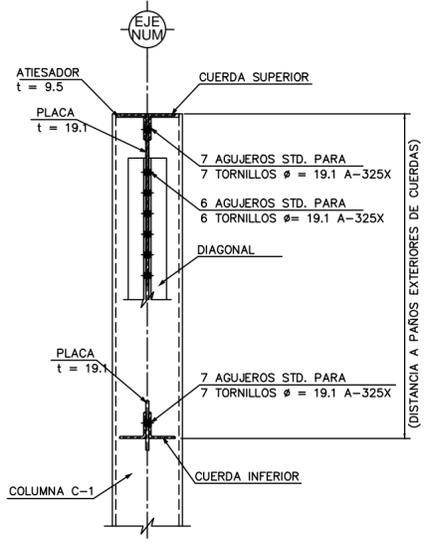


NOTA IMPORTANTE:
EN LA UNION DE CUERDAS SUPERIOR E INFERIOR Y MONTANTES O DIAGONALES EL TAMAÑO DE LA SOLDADURA A APLICAR SERA IGUAL AL ESPESOR DEL PERFIL DE LA DIAGONAL O MONTANTE.

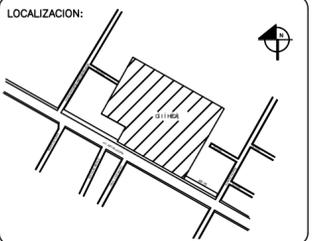
CONEXIÓN CXA-1
COTAS EN MILIMETROS



CONEXIÓN CXA-2
COTAS EN MILIMETROS



CORTE A-A
COTAS EN MILIMETROS



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

NOTACION :
L : LARGUERO
CF : CONTRAFLAMBEO
CVH : CONTRAVIENTO HORIZONTAL
V : VIGA METALICA
NSEM : NIVEL SUPERIOR DE ESTRUCTURA METALICA (IGUAL AL NIVEL SUPERIOR DEL PATIN SUPERIOR DE LA VIGA)
NSL : NIVEL SUPERIOR LAMINA (IGUAL AL NIVEL DEL LECHO SUPERIOR DE LA LAMINA DE CUBIERTA)

- NOTAS IMPORTANTES:**
- EL TRAZO, LAS DISTANCIAS Y LOS NIVELES QUEDAN REGIDOS POR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES Y SE DEBERAN VERIFICAR EN OBRA.
 - COTAS EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS, SALVO INDICACION CONTRARIA.
 - VER PLANOS ARQUITECTONICOS LAS CARACTERISTICAS DE LA LAMINA DE CUBIERTA Y DE LA LAMINA TRASLUCIDA.
 - LA UBICACION PRECISA DE LOS EQUIPOS SOBRE CUBIERTA Y SUS CARACTERISTICAS DEBERAN OBTENERSE DEL PLANO ARQUITECTONICO CORRESPONDIENTE Y SE VERIFICARAN CON LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR EL FABRICANTE. ASI MISMO, DEBERAN PREVERSE TODAS LAS PREPARACIONES REQUERIDAS PARA SU INSTALACION, REVISANDO POSIBLES INTERFERENCIAS CON OTRAS INSTALACIONES 6 CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
 - VER DATOS GENERALES DE PROYECTO EN PLANO ES-001.
 - ESTOS PLANOS SON LOS CORRESPONDIENTES A LA INGENIERIA BASICA. EL CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA DESARROLLAR LOS PLANOS DE FABRICACION Y MONTAJE.
 - LA CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA METALICA DEBERA VERIFICAR LA POSICION EXACTA DE TODAS LAS ABERTURAS EN LA CUBIERTA Y LOS REFUERZOS NECESARIOS, Y DEBERA RECIBIR LA APROBACION POR PARTE DE LA PROPIETARIA.
 - ES RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA DE LA ESTRUCTURA METALICA PROPORCIONAR TODOS LOS ELEMENTOS DE APOYO REQUERIDOS DURANTE EL MONTAJE DE LA ESTRUCTURA ASI COMO GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA MISMA Y DE TODOS LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCION.
 - A LA ESTRUCTURA METALICA SE LE APLICARA UN PRIMARIO VINIL-ALQUIDALICO DE CROMATO DE ZINC PP-2 DE COMEX.

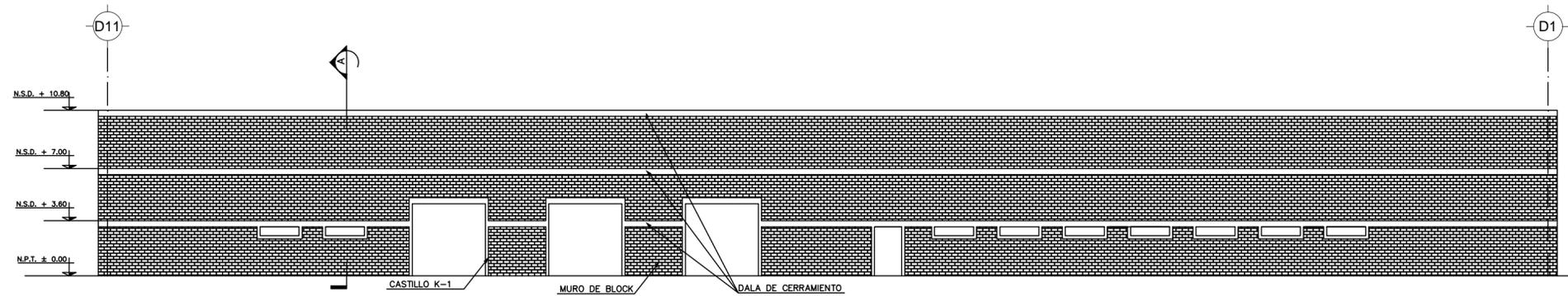


PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

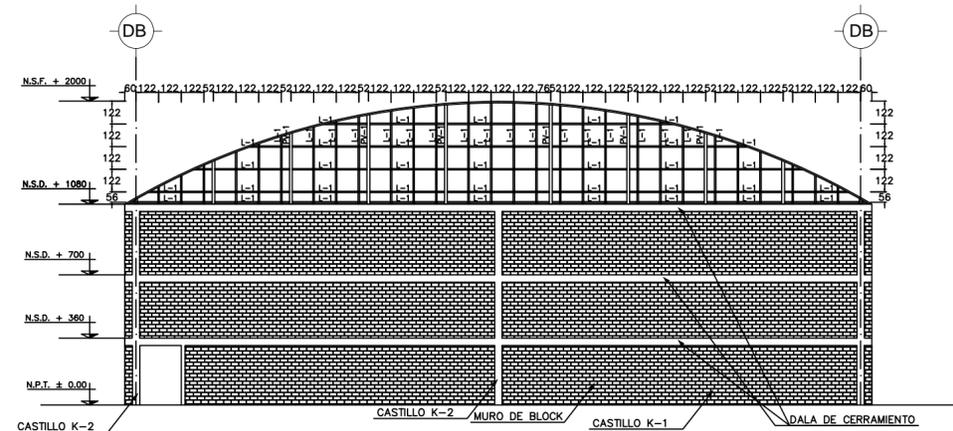
PLANO:
DETALLES DE ARMADURA AR-1

ESCALA: 1:200
COTAS:
FECHA: 2011

E-4



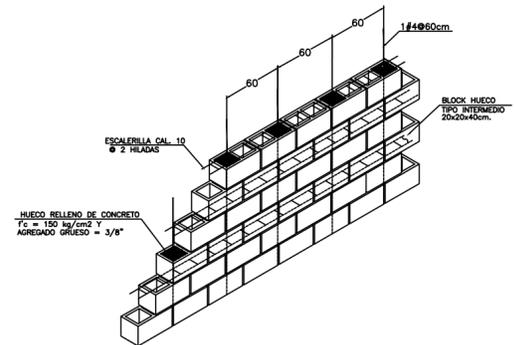
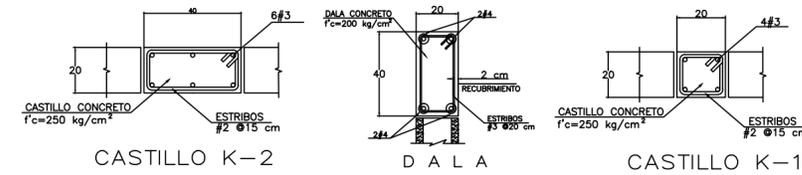
ELEVACIÓN DE MURO EJE DB



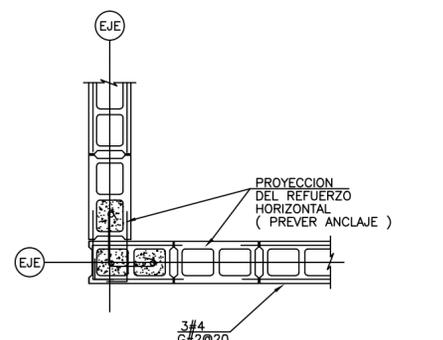
ELEVACIÓN DE MURO EJE D11
COTAS EN CM

TABLA DE SECCIONES

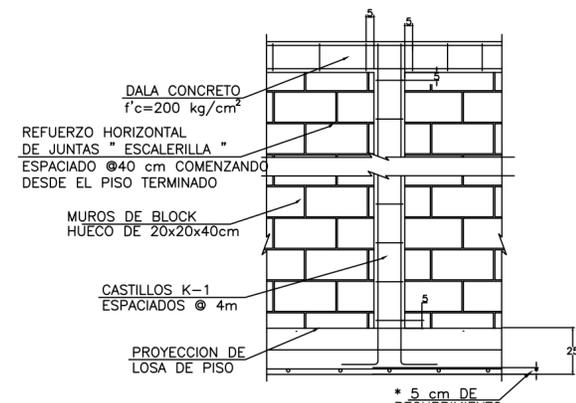
MARCA	PERFIL
PV-1	OR 152 x 6.3 mm
L-1	OR 76 x 3.2 mm



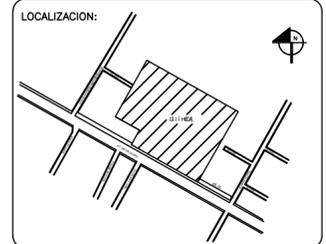
DETALLE DE REFUERZO INTERIOR DE MURO DE BLOCK



ESQUINA DEL MURO DE BLOCK HUECO



ALZADO DEL CASTILLO



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

NOTACION:

- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
- N.S.D. NIVEL SOBRE DALA
- N.S.F. NIVEL SUPERIOR DE FACHADA
- N.S.E.M. NIVEL SUPERIOR DE ESTRUCTURA METALICA
- N.I.E.M. NIVEL INFERIOR DE ESTRUCTURA METALICA

NOTAS IMPORTANTES:

- 1.- CONSULTAR CON EL FABRICANTE DEL PANEL DE FACHADA LA DISTRIBUCION QUE TENDRAN LAS PUNAS QUE UNEN EL PANEL CON LA ESTRUCTURA METALICA.
- 2.- REVISAR POSICIONES DE CANALONES Y BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES EN PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES.
- 3.- COLOCAR LAS UNIDADES DE MAMPOSTERIA EN TRABAZON ORDINARIA, RELLENAR COMPLETAMENTE CON MORTERO TODA SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE LAS UNIDADES DE MAMPOSTERIA (CAMA Y CABEZA)
- 4.- COLOCAR EL REFUERZO VERTICAL AL CENTRO DEL HUECO Y RELLENAR COMPLETAMENTE CON CONCRETO. EL ALZADO DE LA LECHADA SERA ENTRE 1.0 m Y 1.5 m DE ALTURA Y SE VIBRARA CON VARILLA REFERIR A LAS NOTAS GENERALES ESTRUCTURALES EN EL PLANO ES-001 PARA LAS PROPIEDADES DEL RELLENO DE MORTERO Y DE LOS BLOQUES DE CONCRETO.
- 5.- PARA ABERTURAS DONDE LA MAMPOSTERIA FORMA LA ORILLA (VENTANAS) COLOCAR 2#4 A LO LARGO DE LA ABERTURA EXTENDIDAS 30 cm EN AMBOS LADOS DE LA ABERTURA.
- 6.- COLOCAR POSICIONADOR DE VARILLAS CADA 20 cm MAXIMO TIPICO, ARRIBA DEL MORTERO.
- 7.- EL CONCRETO A USAR EN DALAS Y CASTILLOS SERA DE UN f'c=250 kg/cm2

ESCALA GRAFICA



PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
DETALLE DE MURUS

ESCALA: 1:250

COTAS: CM

FECHA: JUNIO 2010

E-5

LARGUEROS

Área tributaria máxima = 43.85m²
 Longitud máxima = 19.27m
 Factor de carga = 1.4

BAJADA DE CARGAS		
lamina TERNIUM TO-100 , cal. 28 4.15kg/m ²	(4.15kg/m ²)(43.85m ²)	181.77kg
Carga viva de reglamento de 100 kg/m ²	(40kg/m ²) (43.85m ²)	1756kg
Carga viva debida al granizo 30 kg/m ²	(30 kg/m ²)(43.85m ²)	1315.5kg
	total	3253.27kg

W=3253.27kg (1.4)= 4554.57 kg
 L = 19.32m

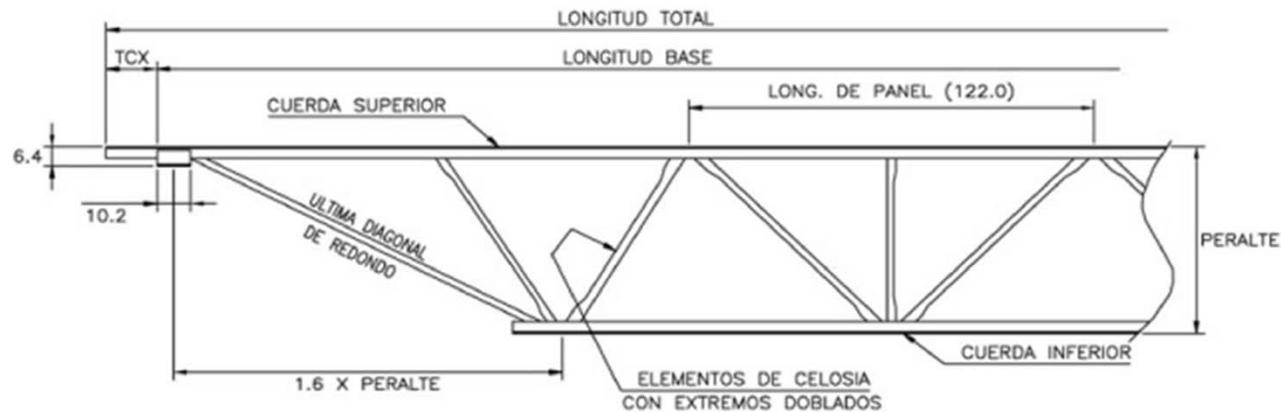
Carga uniformemente repartida = 4554.57Kg / 19.27m = 236.35kg/m

Largueros de alma abierta , ESJOIST, JOIST SERIE K 30K9

Peralte = 76.2cm

Peso = 19.9 kg/m

Capacidad de carga = 246 kg/m > 236.35kg/m



ARMADURA

Área tributaria = 548.12m²

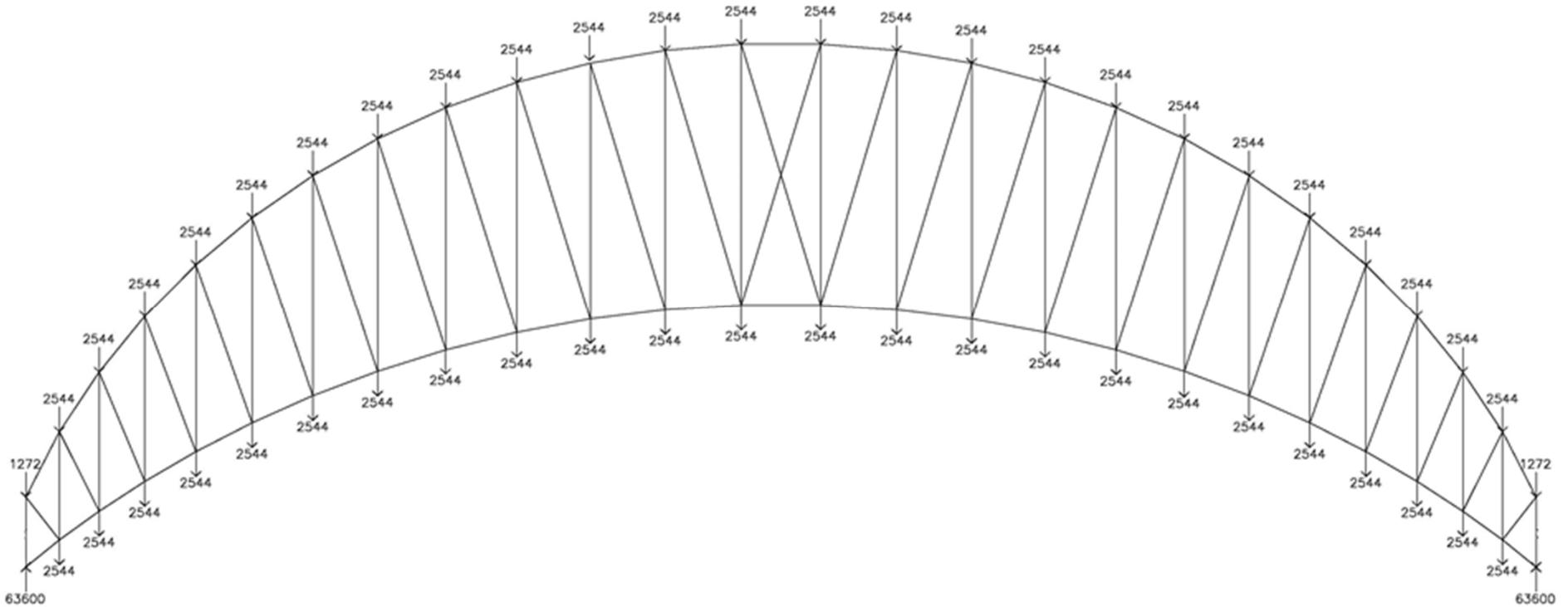
Factor de carga = 1.4

BAJADA DE CARGAS (carga por nodos de cuerda superior e inferior)		
lamina TERNIUM TO-100 , cal. 28 4.15kg/m ²	(4.15kg/m ²)(43.85m ²)	181.77kg
Larguero 19.9 kg/m	(19.9 kg/m) (19.27m)	383.47kg
Carga viva de reglamento 40 kg/m ²	(40 kg/m ²) (43.85m ²)	1754kg
Carga viva debida al granizo 30 kg/m ²	(30 kg/m ²)(43.85m ²)	1315.5kg
	total	3634.74kg

$3634.74\text{kg} / 2 = 1817.37\text{kg}$

Carga máxima en nodos de cuerda superior e inferior = $1817.37\text{ kg} (1.4) = 2544.318\text{ kg}$

DISTRIBUCIÓN DE CARGAS EN LA ARMADURA (kg)



ANÁLISIS ESTÁTICO DE LA ARMADURA HECHO EN SAP 2000

Se consideran los esfuerzos máximos para el diseño de miembros de la armadura

CUERDA SUPERIOR CS

Esfuerzo máx. = 34.22 ton
L = 218cm
K = 1
fy = 2531

2 perfiles LI en T A-36
101.6mm x 7.9mm
r = 4.57cm
P = 24.4kg/m
Área = 30.96cm²

Esbeltez : $KL/r < 200$
 $KL/r = 1(218\text{cm})/4.57\text{cm} = 47.7$
 $47.7 < 200$

Fa = 1305kg/cm²

Cc = (1305 kg/cm²) (30.96cm²)
= 40402.8kg

40402.8 kg > 34220kg

MONTANTES M

Esfuerzo máx. = 16.61 ton
L = 748 cm
K = 1
fy = 2531

2 perfiles LI en T A-36
101.6mm x 11.1mm
r = 4.62 cm
P = 33.64kg/m
Área = 42.7cm²

Esbeltez : $KL/r < 200$
 $KL/r = 1(748\text{cm})/4.62\text{cm} = 161.9$
 $161.9 < 200$

Fa = 400.1 kg/cm²

Cc = (400.1 kg/cm²) (42.7cm²)
= 17084.27 kg

17084.27 kg > 16610kg

CUERDA INFERIOR CI

Esfuerzo máx. = 57.45 ton
L = 123cm
K = 1
fy = 2531

2 perfiles LI en T A-36
101.6mm x 11.1mm
r = 4.62 cm
P = 33.64kg/m
Área = 42.7cm²

Esbeltez : $KL/r < 200$
 $KL/r = 1(123\text{cm})/4.62\text{cm} = 36.1$
 $36.1 < 200$

Fa = 1368.4kg/cm²

Cc = (1368.4 kg/cm²) (42.7cm²)
= 58430.68kg

58430.68 kg > 57450 kg

DIAGONALES D

Esfuerzo máx. = 12.36 ton
L = 760cm
fy = 2531
k = 1

2 perfiles LI en T A-36
101.6mm x 11.1mm
r = 4.62 cm
P = 33.64kg/m
Área = 42.7cm²

Esbeltez : $KL/r < 200$
 $KL/r = 1(760\text{cm})/4.62\text{cm} = 164.5$
 $164.5 < 200$

Fa = 385.7kg/cm²

Cc = (385.7 kg/cm²) (42.7cm²)
= 16469.39kg

16469.39kg > 12360kg

COLUMNAS

Área tributaria = 548.12m²

P=(48311.8kg) (1.4)= 67636.52kg

BAJADA DE CARGAS		
lamina TERNIUM TO-100 , cal. 28 4.15kg/m ²	(4.15kg/m ²)(548.12m ²)	2274.6kg
Larguero 10.58 kg/m	(19.9 kg/m) (241.8m)	4811.8kg
Carga viva de reglamento 40kg/m ²	(40kg/m ²) (548.12m ²)	21924kg
Carga viva debida al granizo 30 kg/m ²	(30 kg/m ²) (356.19m ²)	10685kg
Armadura	CS = (24.4kg/m) (26.63m) =649kg	8616.4 kg
	Cl = (33.64kg/m) (23.36m) =785.8kg	
	M = (33.64kg/m) (70.5m) = 2371.62kg	
	D = (33.64kg/m) (143m) = 4810 kg	
total		48311.8kg

Columna de tubo de acero A-36 fy = 2531 kg/cm²

Diámetro = 508mm

t = 26.2

Peso =248.5kg/m

Área de la sec. = 317.3cm²

r = 17.2 Sx = 3699cm³

e = 25cm

M = (P)(e) = (67636.52kg)(25cm)

M =1758549.52kg cm

Esbeltez

K = 1.2 L = 7.53m

KL/r = (1.2)(753cm) / 17.2cm = 52.53

Fa =1273.8kg/cm²

Capacidad de carga

CC = 1273.8 kg/cm² (317.3cm²) =252203.49kg

404176.74kg > 67636.52kg

Revisión de los esfuerzos combinados de flexocompresión

$$(f_a/F_a) + (f_b/F_b) \leq 1 \quad f_a = P/A = 67636.52\text{kg} / (317.3\text{cm}^2) = 213.16\text{kg/cm}^2$$

Cc = 127.9

$$F_a = \left[1 - \frac{(KL/r)^2}{2Cc^2} \right] f_y / \left[\frac{5}{3} + \frac{3(KL/r)}{8Cc} - \frac{(KL/r)^3}{8Cc^3} \right]$$

$$= \left[1 - \frac{(52.53)^2}{2(127.9)^2} \right] (2531 \text{ kg/cm}^2) / \left[\frac{5}{3} + \frac{3(52.53)}{8(127.9)} - \frac{(52.53)^3}{8(127.9)^3} \right]$$

$$F_a = 801.29\text{kg/cm}^2$$

$$f_b = M_x/S_x = (1758549.52 \text{ kg cm}) / (3699\text{cm}^3) = 475.41\text{kg/cm}^2$$

$$F_b = 0.60 f_y = 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$(f_a/F_a) + (f_b/F_b) = (213.16\text{kg/cm}^2)/(801.29\text{kg/cm}^2) + (475.41 \text{ kg/cm}^2)/(1518.6 \text{ kg/cm}^2)$$

$$= 0.57 \quad 0.57 < 1$$

CIMENTACIÓN

PLACA BASE

$$P = ((48311.8\text{kg}) + (248.5\text{kg/m})(10.55\text{m})) 1.4 = 50933.47\text{kg}(1.4) = 71306.86\text{kg}$$

$$F'c = 250 \text{ kg/cm}^2 \quad Fp = 0.25 F'c = 0.25(250 \text{ kg/cm}^2) = 62.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Área mínima} = P / Fp = (71306.865\text{kg}) / (62.5 \text{ kg/cm}^2) = 1140.9\text{cm}^2$$

Sección rectangular

787.4mm X 787.4mm

B = N = 78.74cm

$$n=m = (N-0.9d) / 2$$

$$= (78.74\text{cm} - 0.9(50.8)) / 2$$

$$= 16.51\text{cm}$$

$$fp = P / B \times N$$

$$fp = 71306.86 \text{ kg} / (78.74\text{cm} \times 78.74\text{cm})$$

$$= 11.50\text{kg/cm}^2$$

Espesor

$$t = \sqrt{(3fp \text{ m}^2) / fb}$$

$$t = \sqrt{(3(11.5\text{kg/cm}^2)(16.51\text{cm})^2) / (0.6(2531\text{kg/cm}^2))}$$

$$t = 2.48\text{cm} \approx 1''$$

$$P = 71306.86 \text{ kg}$$

$$\text{ÁREA DE ANCLAS} = 71306.86 \text{ kg} / (2531\text{kg/cm}^2(0.4))$$

$$\text{ÁREA DE ANCLAS} = 70.43 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área de ancla} = 70.43 \text{ cm}^2 / 16 = 4.4\text{cm}^2$$

16 ANCLAS DE ACERO REDONDO 15/16''

ZAPATA CORRIDA PARA MURO PERIMETRAL ZC1

$$\text{Carga de muro de block } 20 \times 20 \times 40 = (429.53\text{kg/m}^2)(10.8\text{m})(1.1) = 5102.85\text{kg/m}$$

$$Pu = (5102.85\text{kg/m}) 1.4 = 7144 \text{ kg/m}$$

$$\text{Capacidad de carga del terreno} = Rt = 12 \text{ ton/m}^2$$

$$\text{Ancho de zapata} = 7144\text{kg/m} / (12000\text{kg/m}^2 - 0.06(12000\text{kg/m}^2)) = 0.67\text{m} \approx 0.7\text{m}$$

$$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2 \quad fy = 4200\text{kg/cm}^2$$

$$\rho_{\text{min}} = 14 / (4200\text{kg/cm}^2) = 0.0033 \approx 0.004$$

$$\text{Momento de flexión} \quad x = (0.7\text{m} - 0.2\text{m}) + 0.2\text{m} / 4 = 0.55\text{m}$$

$$Mu = (Rn)(x)^2(1\text{m}) / 2 = (12000\text{kg/m}^2)(0.55\text{m})^2(1\text{m}) / 2 = 1815\text{kgm} = 181500\text{kgcm}$$

Peralte por flexión

$$Y = \rho fy / f'c = 0.004(4200\text{kg/cm}^2) / (200 \text{ kg/cm}^2) = 0.084$$

$$d^2 = (181500\text{kgcm}) / ((0.9)(100)(200)(0.084)(1 - 0.59(0.084))) = 126\text{cm}^2$$

$$dm = \sqrt{126\text{cm}^2} = 11.23\text{cm}$$

$$h = d + \frac{1}{2} \Phi + r = 11.23\text{cm} + 0.64\text{cm} + 5.66\text{cm} = 17.53\text{cm} \approx 18\text{cm} > 15\text{cm}$$

Peralte por esfuerzo cortante

$$X = 1.01 - d/2 = 1.01 - 0.1123/2 = 0.96\text{m} \quad \text{área} = (0.96\text{m})(1\text{m}) = 0.96\text{m}^2$$

$$V_{\text{max}} = (12000\text{kg/m}^2)(0.96\text{m}^2) = 11520\text{kg}$$

$$Uu = FR \sqrt{f'c} = 0.8 \sqrt{0.8(200 \text{ kg/cm}^2)} = 10.12\text{kg/cm}^2$$

$$du = Vu / (FR * 100 * Uu) = 11520\text{kg} / (0.8 * 100\text{cm} * 10.12\text{kg/cm}^2) = 14.22\text{cm}$$

$$As = 0.004 * 100\text{cm} * 18\text{cm} = 7.2\text{cm}^2$$

$$\text{Con } \Phi 4 = 7.2 / 1.27 = 6 \Phi 4 @ 100 / 6 = 17\text{cm}$$

ZAPATA AISLADA Z1

$$P_u = ((50933.47\text{kg}) (1.1)(1.4)) + (7144 \text{ kg/m})2.7\text{m} = 97726.34\text{kg}$$

$$\text{Capacidad de carga del terreno} = R_t = 12 \text{ ton/m}^2$$

$$\text{Área de desplante} = (97726.34\text{kg}) / (12000\text{kg/m}^2 - 0.06(12000\text{kg/m}^2)) = 8.66\text{m}^2 = (2.94\text{m})2.94\text{m} \quad a = 294\text{cm}$$

$$x = 294\text{cm} - (90\text{cm} + 20\text{cm}) + (90\text{cm} + 20\text{cm}) / 4 = 211\text{cm}$$

$$\text{Momento de flexión} \quad M = R_n \cdot x^2 \cdot a / 2 = (12000\text{kg/m}^2)(2.11\text{m})^2 (2.94\text{m}) / 2 = 78535 \text{ kgm} = 7853500\text{kgcm}$$

$$\text{Porcentaje mínimo de acero} \quad \rho_{\min} = 14 / (4200\text{kg/cm}^2) = 0.0033 \quad \text{porcentaje máximo} \quad \rho_b = (0.85 \cdot 200 / 4200) (4800 / (4200 + 6000)) = 0.019 \quad \rho = 0.011$$

$$\text{Peralte por flexión} \quad \gamma = \rho f_y / f'_c = 0.011(4200\text{kg/cm}^2) / (200 \text{ kg/cm}^2) = 0.23$$

$$d^2 = (7853500 \text{ kgcm}) / ((0.9)(294)(200)(0.23)(1 - 0.59(0.23))) = 746\text{cm}^2$$

$$d_m = \sqrt{746\text{cm}^2} = 27.32\text{cm}$$

Peralte por cortante. Se supone un peralte de 40cm

$$\text{Área} = ((2.94\text{m} + 1.2\text{m}) / 2) (2.11\text{m} - 0.2\text{m}) = 3.95\text{m}^2 \quad V_{\max} = (12000\text{kg/m}^2)(3.95\text{m}^2) = 47400\text{kg}$$

$$U_u = 47400\text{kg} / (0.8 \cdot 120\text{cm} \cdot 40\text{cm}) = 12.34\text{kg/cm}^2$$

$$U_u \max = F_R \sqrt{f'_c} = 0.8 \sqrt{0.8(200 \text{ kg/cm}^2)} = 10.12\text{kg/cm}^2$$

$$10.12\text{kg/cm}^2 < 12.34\text{kg/cm}^2 \quad \text{falla por cortante}$$

$$d_v = 47400\text{kg} / (0.8 \cdot 120\text{cm} \cdot 10.12\text{kg/cm}^2) = 36.31\text{cm} \approx 48\text{cm}$$

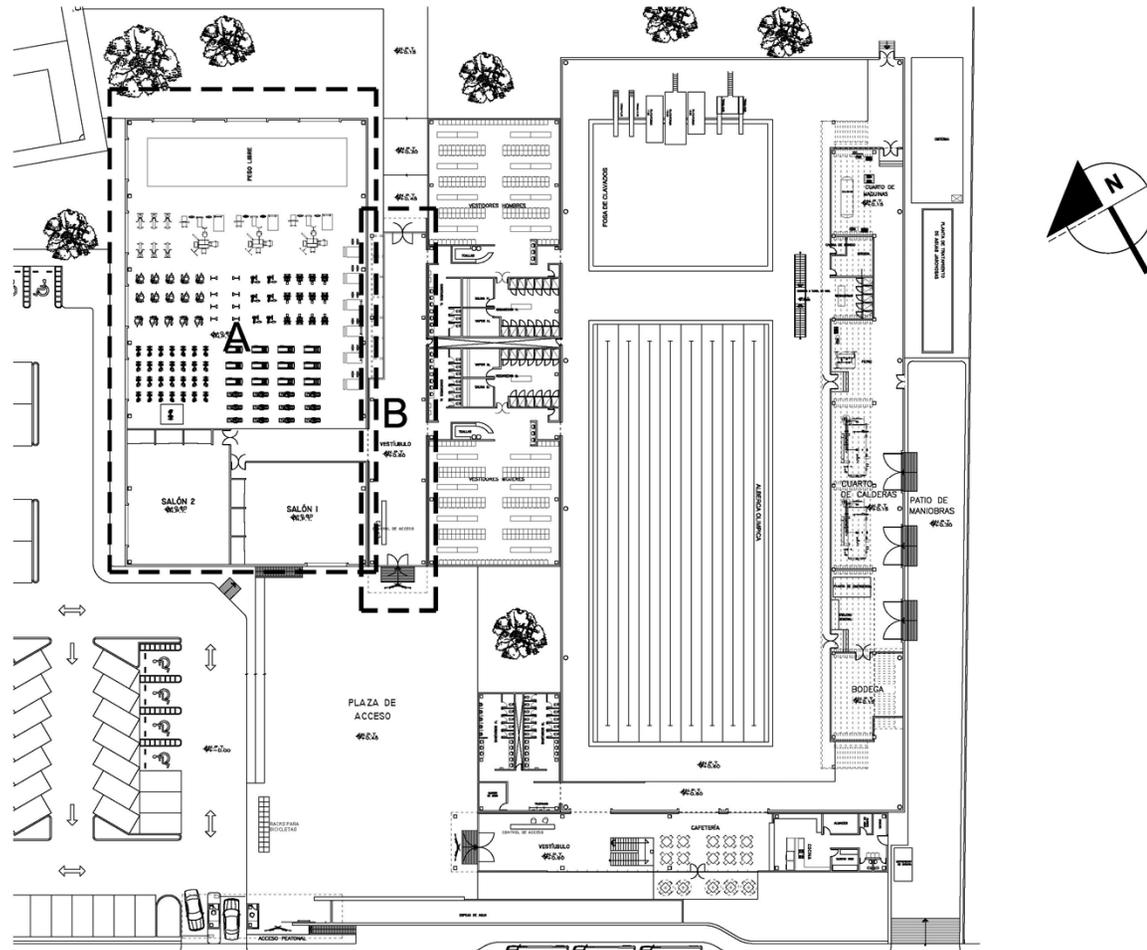
$$\text{Por reglamento} \quad M / Vd \leq 2 \quad 7853500\text{kgcm} / (47400\text{kg} \cdot 48\text{cm}) = 1.96 \quad \mathbf{d = 48\text{cm}}$$

$$\text{Área de acero} \quad \rho = 0.011 \quad A_s = \rho b d = 0.011 \cdot 255\text{cm} \cdot 48 \text{ cm} = 134.64\text{cm}^2 \quad \text{Con } \Phi\#8 = 134.64 / 5.07 = 26 \Phi\#8 @ 294 / 26 = 11\text{cm}$$

7.-PROYECTO DE INSTALACIONES

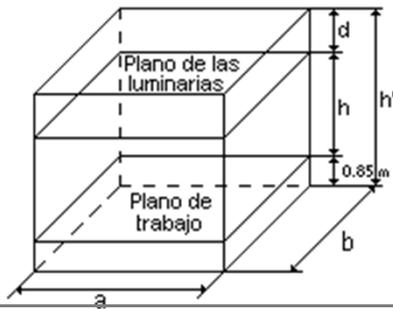
7.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para la aplicación del criterio en instalaciones eléctricas se considera el tablero de cargas para los cuerpos A y B del Centro Deportivo Ecatepec que contienen los espacios de control de acceso, vestíbulo, salones de usos múltiples y área de gimnasio.



Ubicación de los cuerpos A y B

Cálculo de iluminación artificial por el método de lumen (método europeo)



ÁREA DE GIMNASIO

a = 28.65m
b = 36.9m

Local con iluminación indirecta
 $h = \frac{1}{4}(h' - 0.85) = \frac{1}{4}(10.44m - 0.85m) = 7.19m$

Índice del local (k)
 $k = \frac{ab}{h(a+b)} = \frac{(28.65m)(36.9m)}{(7.19m)(28.65m+36.9m)} = 2.24 \approx 2$

Coeficientes de reflexión techo = 0.3 muros = 0.5
Factor de utilización (CU) = 0.44
Factor de mantenimiento (Fm) = 0.8

Flujo luminoso total necesario = $F_t = \frac{E \cdot S}{CU \cdot F_m}$
E=luminancia= 200 lux= 200 lm/m²
S= superficie =1051m²
 $F_t = \frac{(200 \text{ lm/m}^2)(1051\text{m}^2)}{(0.44 \cdot 0.8)} = 597159 \text{ lm}$

Luminaria de 3 lámparas fluorescentes (240 watts)
Flujo luminoso por luminaria = FI= 21000lm

Numero de luminarias = $F_t/FI = 597159 \text{ lm}/21000\text{lm}$

Numero de luminarias = 28.43 ≈ 29

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

a = 16.2m b = 12.3m
Local con iluminación indirecta $h = \frac{1}{4}(h' - 0.85) = \frac{1}{4}(6.6m - 0.85m) = 4.31m$

Índice del local (k) $k = \frac{ab}{h(a+b)} = \frac{(16.2m)(12.3m)}{(4.31m)(16.2m+12.3m)} = 1.62 \approx 2$

Coeficientes de reflexión techo = 0.5 muros = 0.5
Factor de utilización (CU) = 0.44 Factor de mantenimiento (Fm) = 0.8

Flujo luminoso total necesario = $F_t = \frac{E \cdot S}{CU \cdot F_m}$
E=luminancia= 100 lux= 100 lm/m²
S= superficie =178m² $F_t = \frac{(100 \text{ lm/m}^2)(178\text{m}^2)}{(0.44 \cdot 0.8)} = 101136 \text{ lm}$

Luminaria de 3 lámparas fluorescentes (240 watts)
Flujo luminoso por luminaria = FI= 21000lm

Numero de luminarias = $F_t/FI = 101136 \text{ lm}/21000\text{lm} = 4.8 \approx 5$

CONTROL DE ACCESO - VESTÍBULO

a = 6.79m b = 39m
Local con iluminación indirecta h = h' = 3m

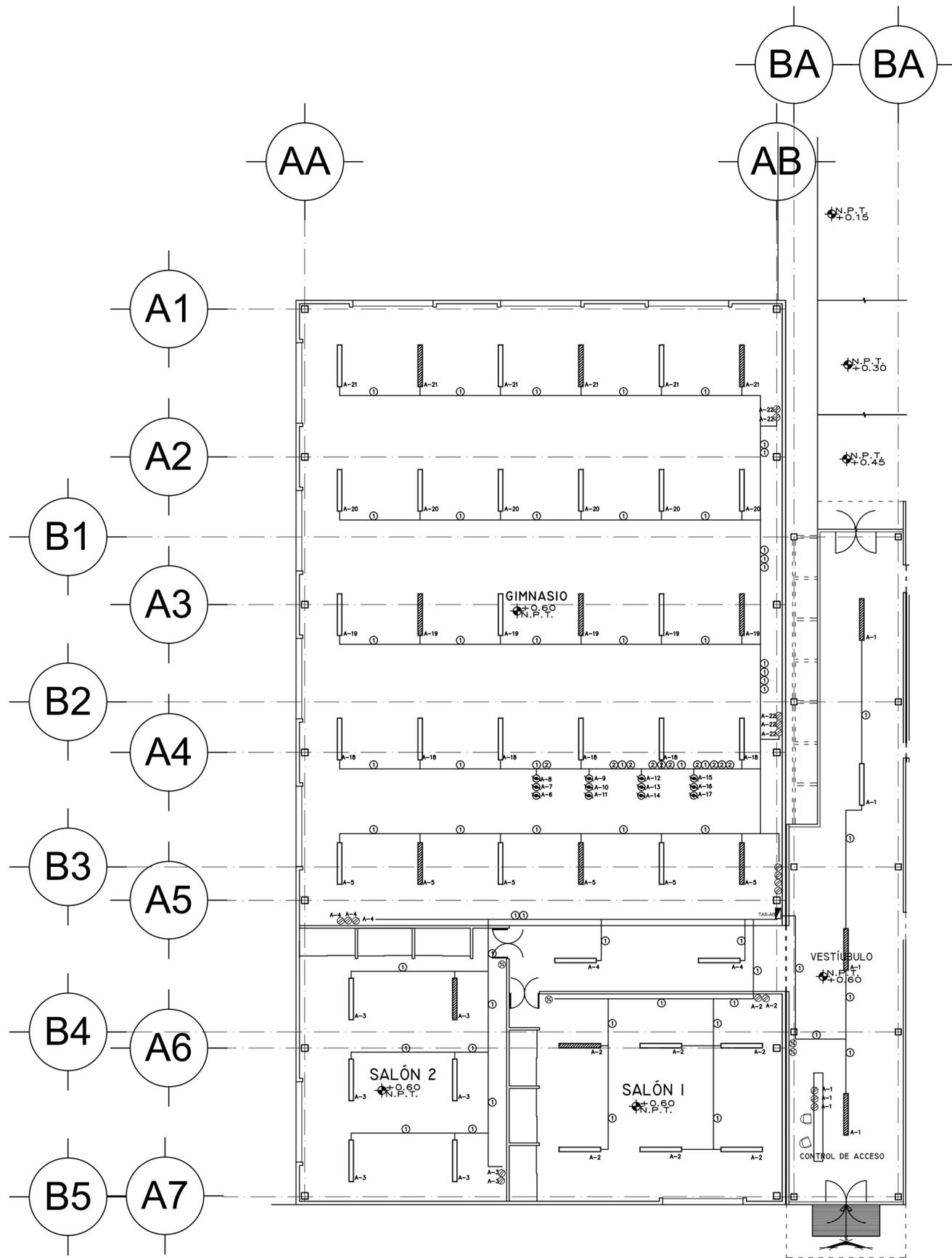
Índice del local (k) $k = \frac{ab}{h(a+b)} = \frac{(6.79m)(39m)}{(3m)(6.79m+39m)} = 1.73 \approx 2$

Coeficientes de reflexión techo = 0.5 muros = 0.5
Factor de utilización (CU) = 0.44 Factor de mantenimiento (Fm) = 0.8

Flujo luminoso total necesario = $F_t = \frac{E \cdot S}{CU \cdot F_m}$
E=luminancia= 100 lux= 100 lm/m²
S= superficie =264.8m² $F_t = \frac{(100 \text{ lm/m}^2)(264.8\text{m}^2)}{(0.44 \cdot 0.8)} = 75227 \text{ lm}$

Luminaria de 3 lámparas fluorescentes (240 watts)
Flujo luminoso por luminaria = FI= 21000lm

Numero de luminarias = $F_t/FI = 75227 \text{ lm}/21000\text{lm} = 3.5 \approx 4$



PLANTA CUERPO A Y B

TABLERO "AB" (CUERPO A, B), 3F, 4H, 127

Circuito	Localizacion	Cargas			Tension (watts)	Tension (volts)	Corriente (Amp.)			Interruptor Termomag.	Calibre del Conductor			Diametro del tubo	
		180 W 225 VA	3 x 80W 190 VA	3 HP 2629 VA			A	B	C		fases	Neutro	Tierra		
A-1	COÓRDUACIÓN	3	4		1500	127	4.62			1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-2	UCES PAÑ	2	6		1800	127		5.55		1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-3	UCES PAÑ	2	6		1800	127			5.55	1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-4	PASILLO	3	2		1020	127	3.14			1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-5	GIMNASIO		6		1440	127		4.44		1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-6	GIMNASIO			1	2,235	127	6.90			2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-7	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-8	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-9	GIMNASIO			1	2,235	127	6.90			2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-10	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-11	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-12	GIMNASIO			1	2,235	127	6.90			2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-13	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-14	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-15	GIMNASIO			1	2,235	127	6.90			2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-16	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-17	GIMNASIO			1	2,235	127		6.90		2	20	1-10	1-10	1-12	19
A-18	GIMNASIO		6		1440	127		4.44		1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-19	GIMNASIO		6		1440	127		4.44		1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-20	GIMNASIO		6		1440	127		4.44		1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-21	GIMNASIO		6		1440	127	4.44			1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-22	GIMNASIO	6			1080	127	3.33			1	15	1-10	1-10	1-12	19
A-23	RESERVA														
A-24	RESERVA														
A-25	RESERVA														
A-26	RESERVA														
TOTALES		16	48	12	41220	220	38.69	42.03	42.03	3	40	2-2	1-2	1-2	38

CUADRO DE CARGAS

CEDULA DE CABLEADO

① 2-10 AWG 1-12 d T-PVC-19mm	② 4-10 AWG 1-10 d T-PVC-19mm
------------------------------------	------------------------------------

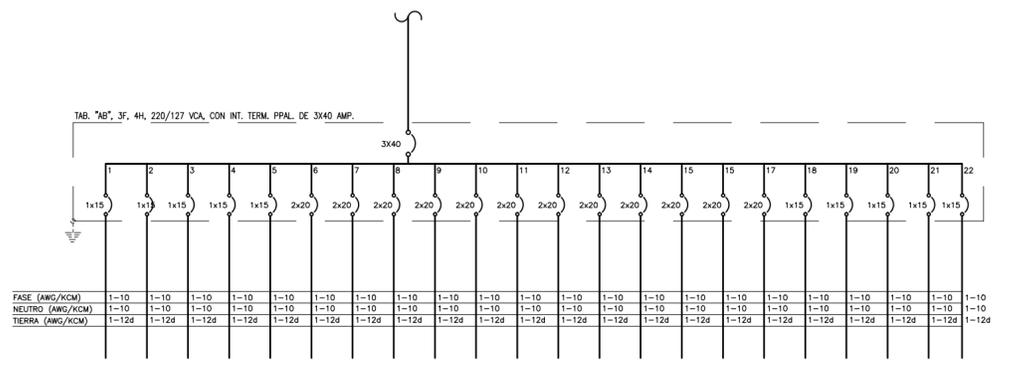
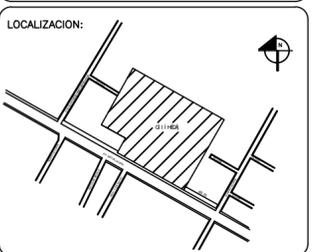
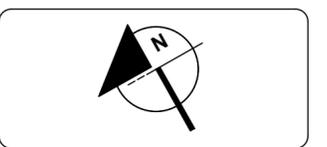


DIAGRAMA UNIFILAR



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

NOTAS:

- SIMBOLOGIA:
- ▬ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
 - ⊞ LÁMPARA FLUORESCENTE 3X80 W, 127 V.
 - ⊙ MOTOR BIFÁSICO 3.5 (CAMINADORA)
 - ⊕ CONTACTO DUPLEX POLARIZADO 360 VA, 127 V
 - ⊖ APAGADOR SENCILLO 10 AMP., 127 V
 - ⊗ INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO
 - ⊘ CORTACIRCUITOS FUSIBLE 14.4 KV.
 - TUBO (CONDUIT) METALICO RIGIDO
 - ⊞ LUMINARIA CON CONEXIÓN AL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE EMERGENCIA

ESCALA GRAFICA



PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
INSTALACIONES ELECTRICAS
DEL LOS CUERPOS A, B

ESCALA: 1:200

COTAS: METROS

FECHA: 2011

IE-1

7.2 INSTALACIONES HIDRAULICAS

Demanda diaria

150lts/usuario 1000usuarioux150lts/usuario=150000lts
 10lts/visitante 1365visitantex10lts/visitante=11670lts

Total = 150000lts+11670lts= 161670lts → 162000lts
 162000lts/86400seg=1.87lts/seg

Demanda máxima diaria

1.87lts/segx1.2=1.56 lts/seg

Diámetro de la toma

$\sqrt{(4 \times 0.00156 \text{m}^3/\text{s}) / (\pi \times 1 \text{m}/\text{seg})} = 0.044 \text{m} = 44 \text{mm} \rightarrow 2''$

Cisterna

Demanda diaria 162000lts x 3 = 486000 lts

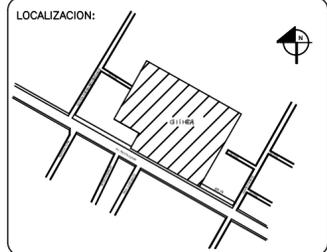
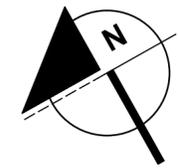
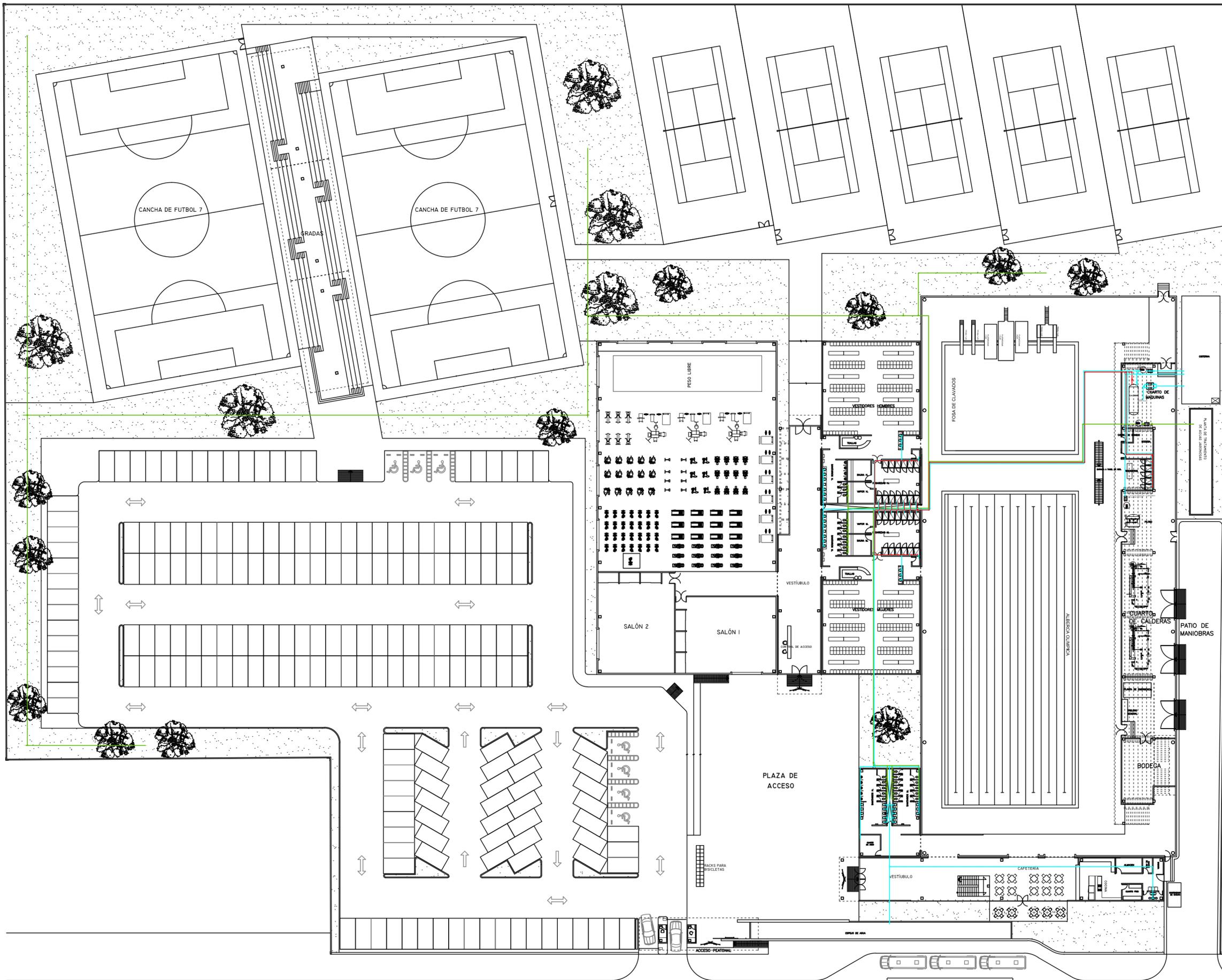
Sistema contra incendios (5lts/m²const.)(7878.4m²const.) = 39392 lts

Capacidad = 39392 lts +486000lts = 525392 lts = 525.39m³ → 526m³

Dimensiones de la cisterna: largo= 17.2m, ancho= 6m, alto=5.5m

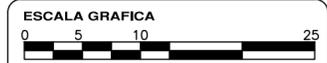
DIAMETROS DE RED DE DISTRIBUCIÓN (VESTIDORES, REGADERAS, SANITARIOS, SAUNA)

	ESPACIO	TIPO DE MUEBLE	CANTIDAD DE MUEBLES	UNIDAD MUEBLE	UNIDADES MUEBLE POR TIPO DE MUEBLE	DIAMETRO DE RAMAL	UNIDADES MUEBLE POR ESPACIO	DIAMETRO DE RAMAL	TOTAL UNIDADES MUEBLE	DIAMETRO DE RAMAL
AGUA FRIA	SANITARIO HOMBRES	LAVAMANOS	6	2	12	1 ¼ "	12	1 ½ "	56	3"
		REGADERAS HOMBRES	16	2	32	1 ½ "	44	2"		
	SANITARIO MUJERES	LAVAMANOS	6	2	12	1 ¼ "	14	1 ½ "	58	3"
		TARJA	1	2	2	½ "				
	REGADERAS MUJERES	REGADERA	16	2	32	1 ½ "	44	2"		
		LAVAMANOS	6	2	12	¾ "				
AGUA CALIENTE	REGADERAS HOMBRES	REGADERA	16	2	32	1 ½ "	32	1 ½ "	34	1¾ "
	VAPOR HOMBRES	VAPORIZADOR	1	2	2	½ "	2	½ "		
	REGADERAS MUJERES	REGADERA	16	2	32	1 ½ "	32	1 ½ "	34	1¾ "
	VAPOR MUJERES	VAPORIZADOR	1	2	2	½ "	2	½ "		
AGUA TRATADA	SANITARIOS HOMBRES	WC (mingitorios secos)	3	1	3	1"	3	1"	3	1"
	SANITARIOS MUJERES	WC	7	1	7	1"	7	1"	7	1"



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

- SIMBOLOGÍA:
- TUBERÍA PARA AGUA FRÍA
 - TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE
 - TUBERÍA PARA AGUA TRATADA
 - SAF SALIDA DE AGUA FRÍA
 - SAC SALIDA DE AGUA CALIENTE
 - SAT SALIDA DE AGUA TRATADA
 - VALVULA DE COMPUERTA
 - MEDIDOR
 - CONEXION TEE
 - CODO DE 90 GRADOS
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ABAJO
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ARRIBA
 - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
 - VALBULA CHECK



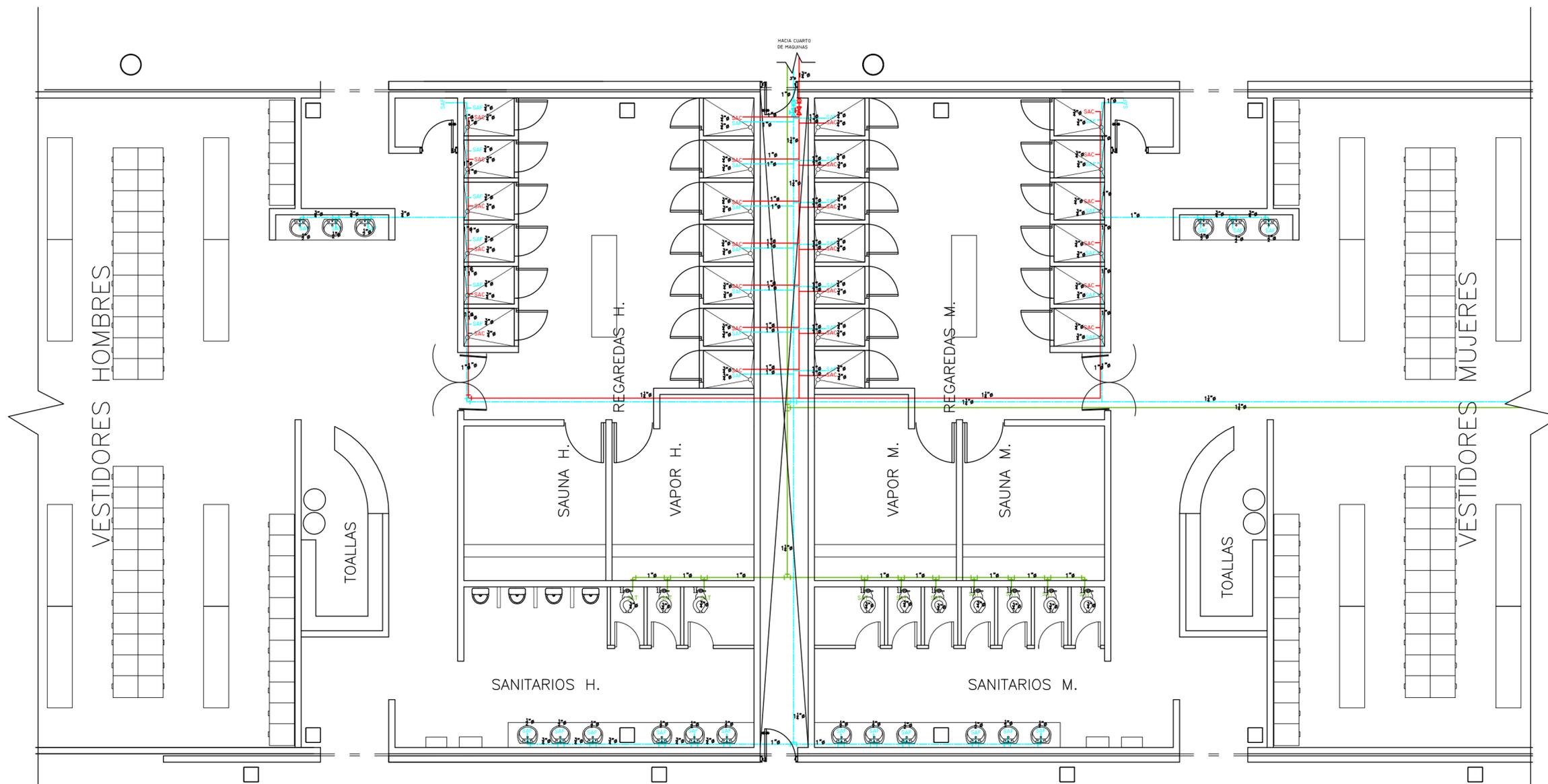
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 PLANTA DE CONJUNTO
 INSTALACIONES HIDRAULICAS

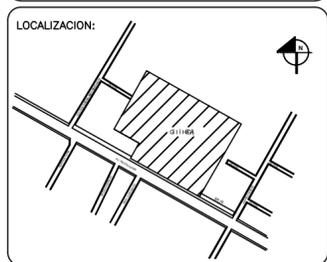
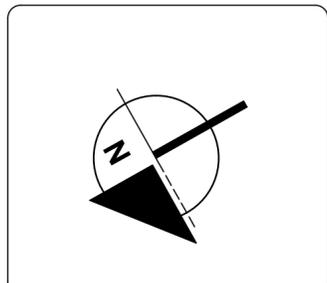
ESCALA: 1:400	CLAVE: IH-1
COTAS: METROS	
FECHA: 2011	

←

PLANTA DE CONJUNTO



PLANTA DEL CUERPO C



LOCALIZACION:
 UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

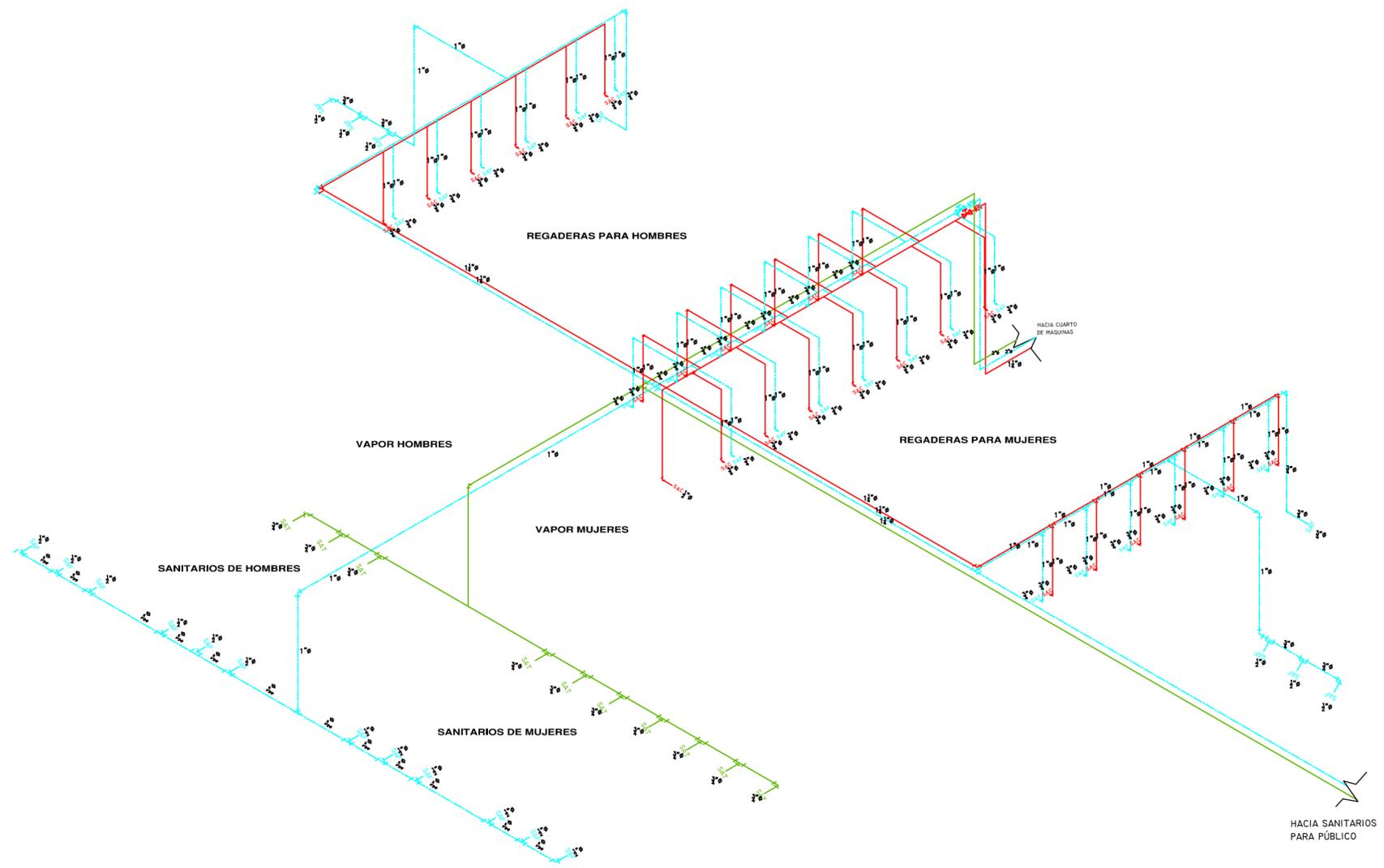
- SIMBOLOGÍA:
- TUBERIA PARA AGUA FRIA
 - TUBERIA PARA AGUA CALIENTE
 - TUBERIA PARA AGUA TRATADA
 - SAF SALIDA DE AGUA FRIA
 - SAC SALIDA DE AGUA CALIENTE
 - SAT SALIDA DE AGUA TRATADA
 - VALVULA DE COMPUERTA
 - MEDIDOR
 - CONEXION TEE
 - CODO DE 90 GRADOS
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ABAJO
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ARRIBA
 - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
 - VALVULA CHECK
- NOTA: CONEXIONES Y TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO



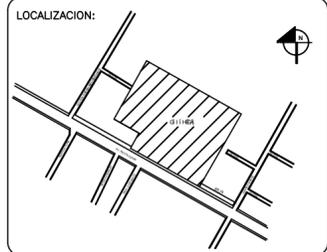
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 INSTALACIONES HIDRAULICAS (CUERPO C)
 PLANTA

ESCALA: 1:75	CLAVE: IH-2
COTAS: METROS	
FECHA: 2011	



**ISOMETRICO
(CUERPO C)**



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

- SIMBOLOGÍA:
- TUBERÍA PARA AGUA FRÍA
 - TUBERÍA PARA AGUA CALIENTE
 - TUBERÍA PARA AGUA TRATADA
 - SAF SALIDA DE AGUA FRÍA
 - SAC SALIDA DE AGUA CALIENTE
 - SAT SALIDA DE AGUA TRATADA
 - VALVULA DE COMPUERTA
 - MEDIDOR
 - CONEXION TEE
 - CODO DE 90 GRADOS
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ABAJO
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ARRIBA
 - TE CON SALIDA HACIA ARRIBA
 - VALBULA CHECK

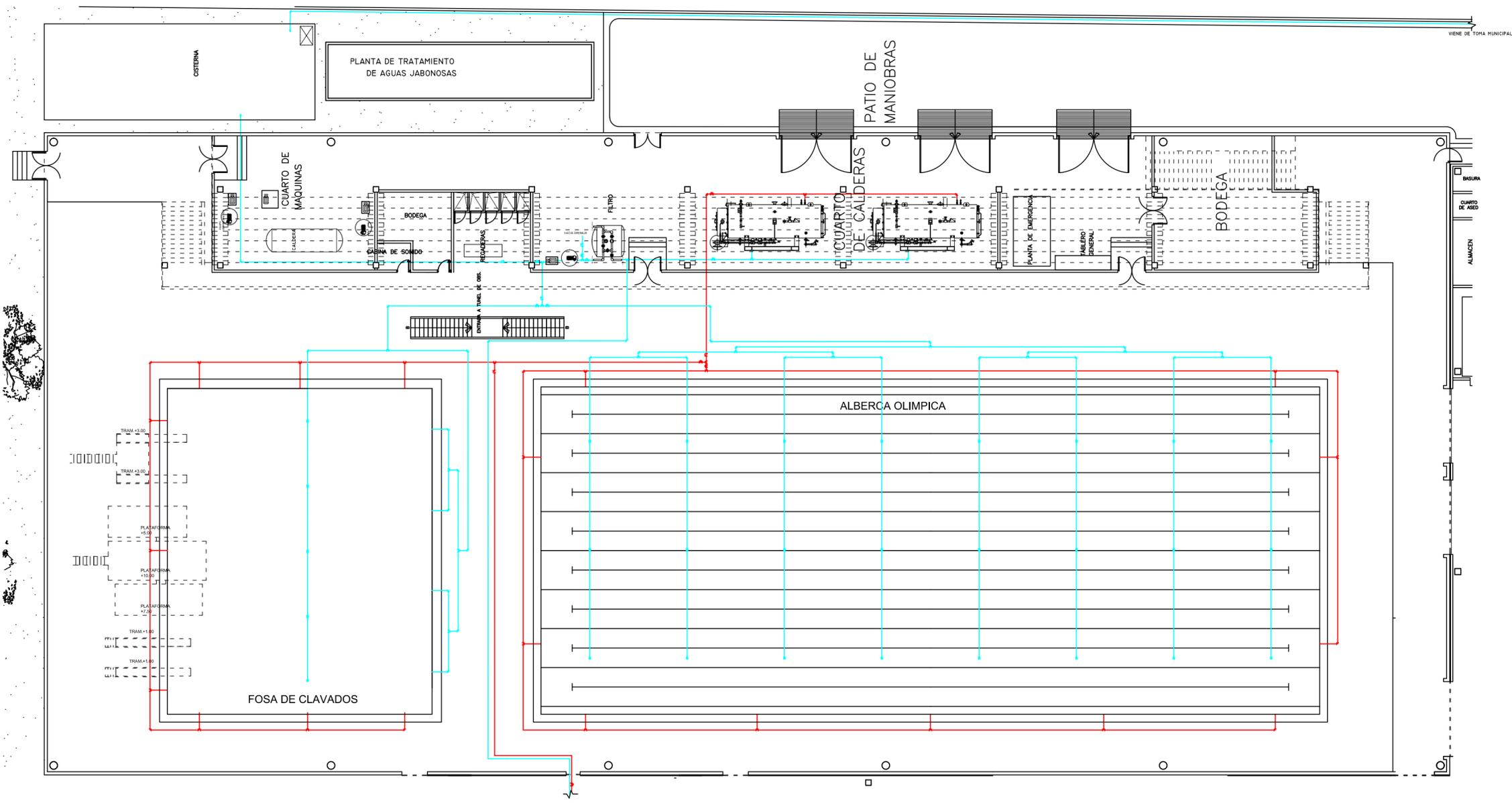


PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

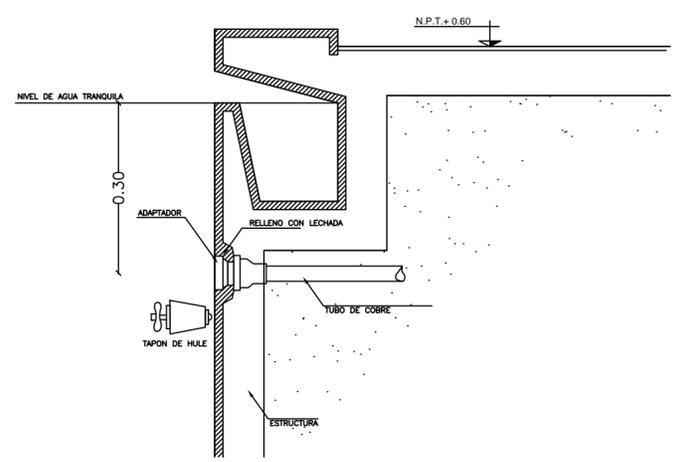
PLANO:
INSTALACIONES HIDRAULICAS (CUERPO C)
ISOMETRICO

ESCALA: 1:75
COTAS: METROS
FECHA: 2011

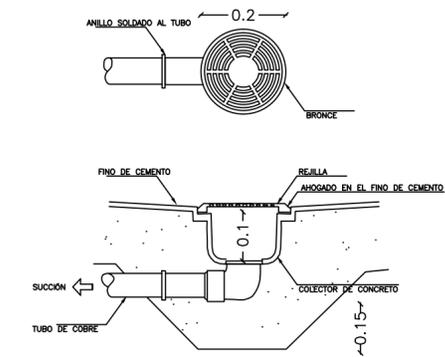
CLAVE:
IH-3



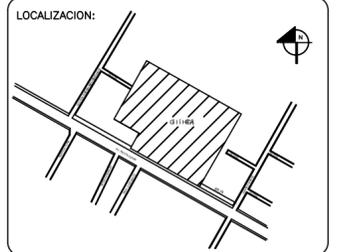
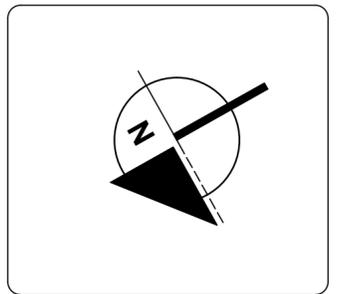
PLANTA CUERPO D



INSTALACIÓN PARA LA ENTRADA DE AGUA A LA ALBERCA

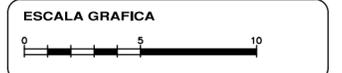


SUCCION PRINCIPAL CON REJILLA CIRCULAR



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

- SIMBOLOGÍA:
- TUBERIA PARA AGUA FRIA
 - TUBERIA PARA AGUA CALIENTE
 - TUBERIA PARA AGUA TRATADA
 - SAF SALIDA DE AGUA FRIA
 - SAC SALIDA DE AGUA CALIENTE
 - SAT SALIDA DE AGUA TRATADA
 - VALVULA DE COMPUERTA
 - MEDIDOR
 - CONEXION TEE
 - CODO DE 90 GRADOS
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ABAJO
 - CODO DE 90 GRADOS HACIA ARRIBA
 - TEE CON SALIDA HACIA ARRIBA
 - VALBULA CHECK

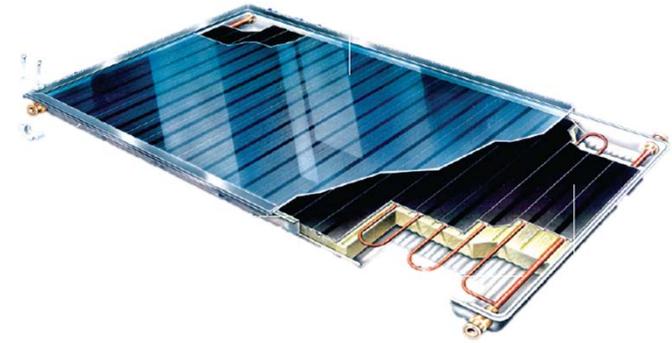
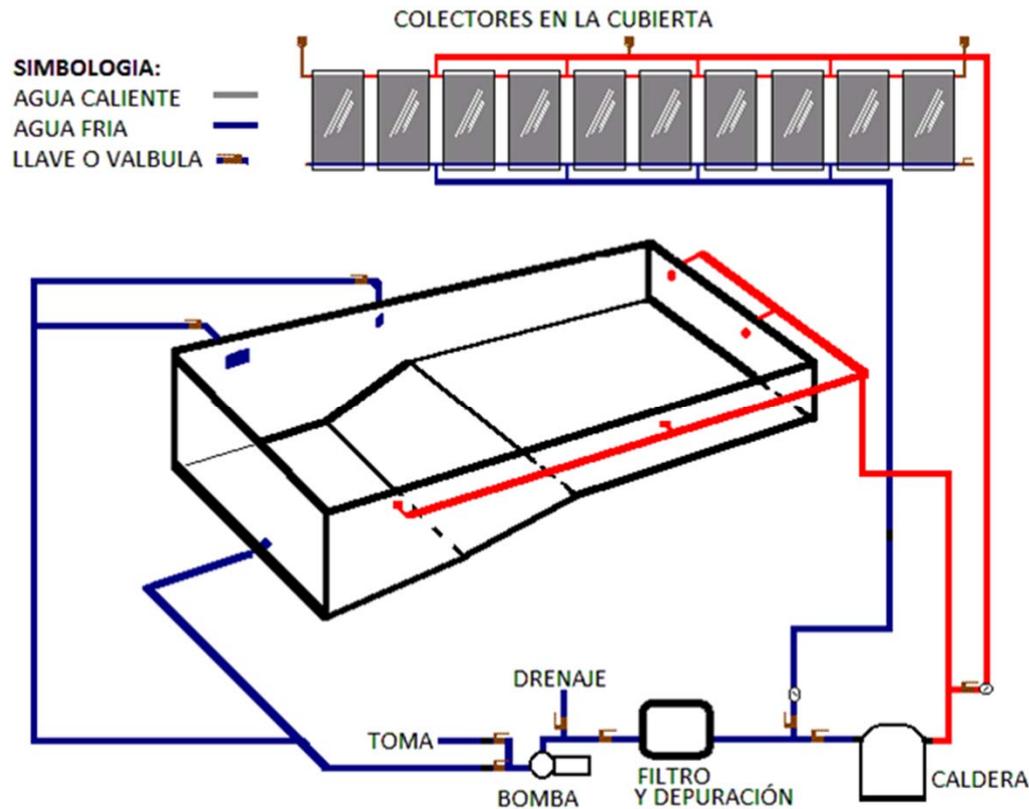


PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 INSTALACIONES HIDRAULICAS
 CUERPO D AREA DE ALBERCAS

ESCALA: 1:200	CLAVE: IH-4
COTAS: METROS	
FECHA: 2011	

Sistema de colectores solares para calentamiento de agua



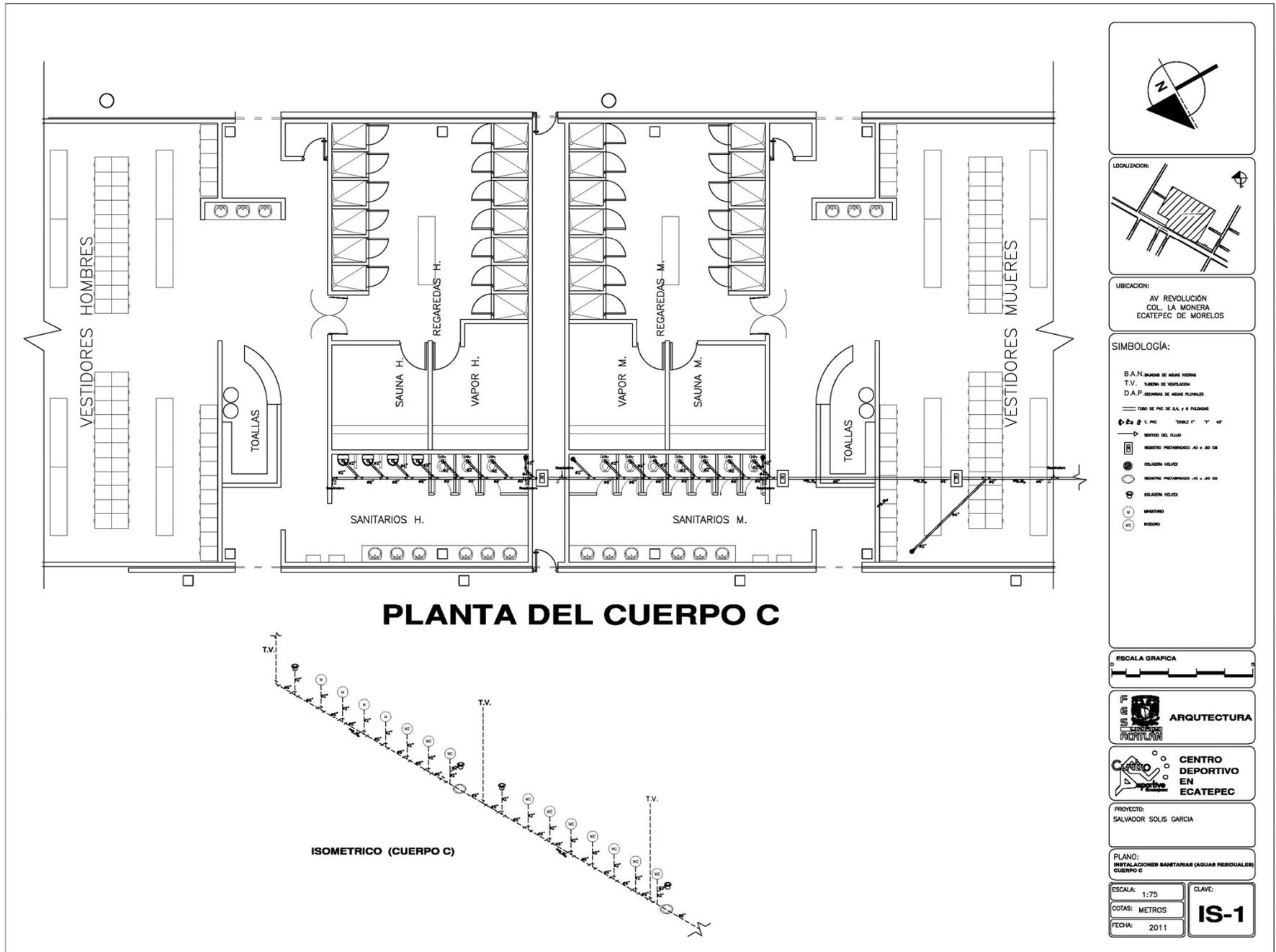
ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL COLECTOR SOLAR (TIPO Genersys 1000-10)	
Superficie requerida	2.03m ²
Superficie de captación solar	1.78m ²
Dimensiones	1040mmX2040mm
Peso en vacío	36.5kg
Capacidad de fluido	1.3litros
Cubierta de vidrio	4mm de espesor
Temperatura de operación	Hasta 200° C
Flujo de agua recomendado	60L/h/m ² colector

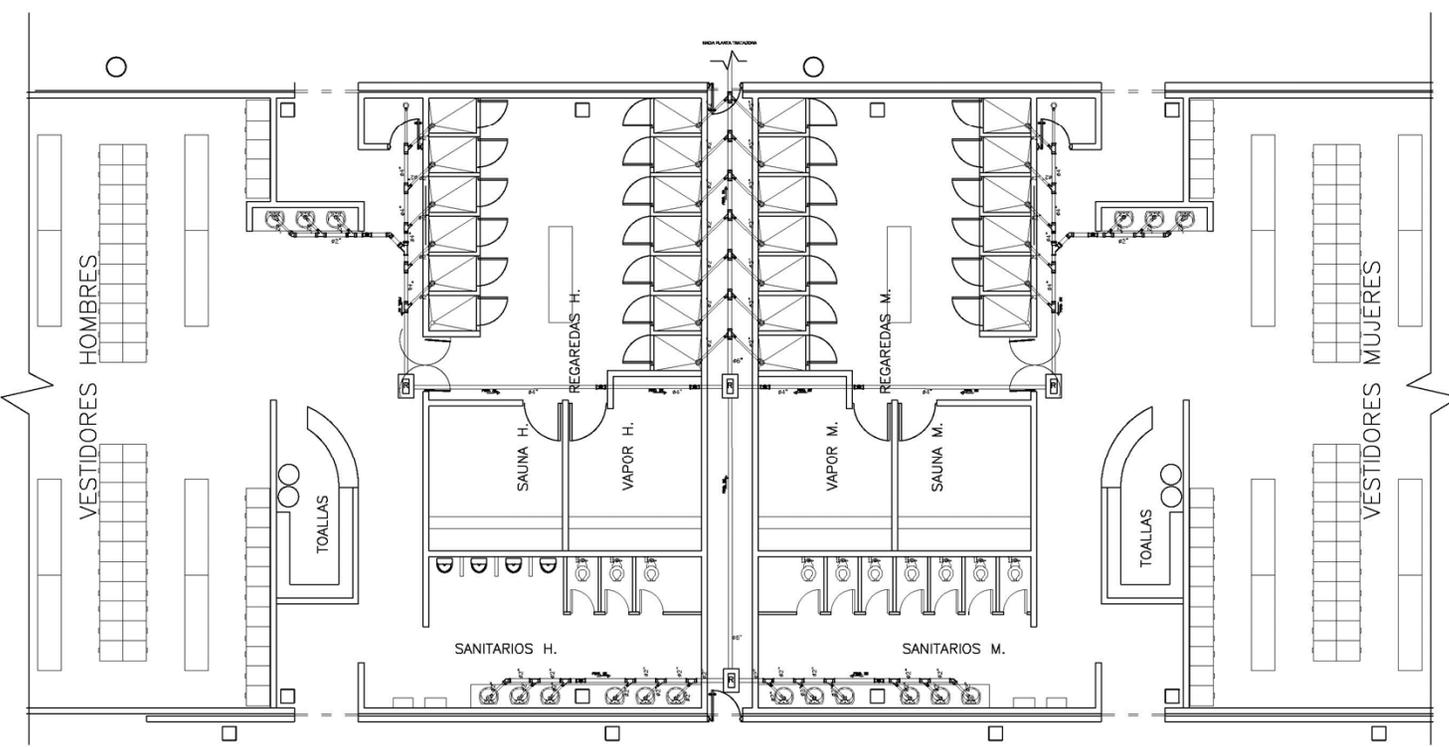
*SISTEMA DE FILTRADO, DEPURACION Y CALENTAMIENTO DE AGUA PARA ALBERCAS.
 FUENTE. GENERSYS MEXICO*

De acuerdo a la tabla de calculo de cantidad de colectores solares por alberca, por parte del distribuidor, se estima que para elevar el 5% la temperatura, se requiere un colector para 15.72m³ de agua, con un sistema de colectores solares tipo Genersys 1000-10, en una alberca techada en la Ciudad de México. Por lo tanto, se determina el numero de colectores de la siguiente forma:

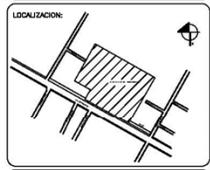
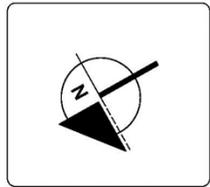
$$\text{Numero de colectores} = \frac{\text{Volumen total de agua en albercas}}{\text{Capacidad de calentamiento por colector}} = \frac{4075\text{m}^3}{15.72\text{m}^3} = 259$$

7.3 INSTALACIONES SANITARIAS



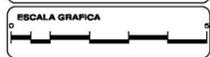


PLANTA DEL CUERPO C



UBICACION:
 AV. REVOLUCION
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

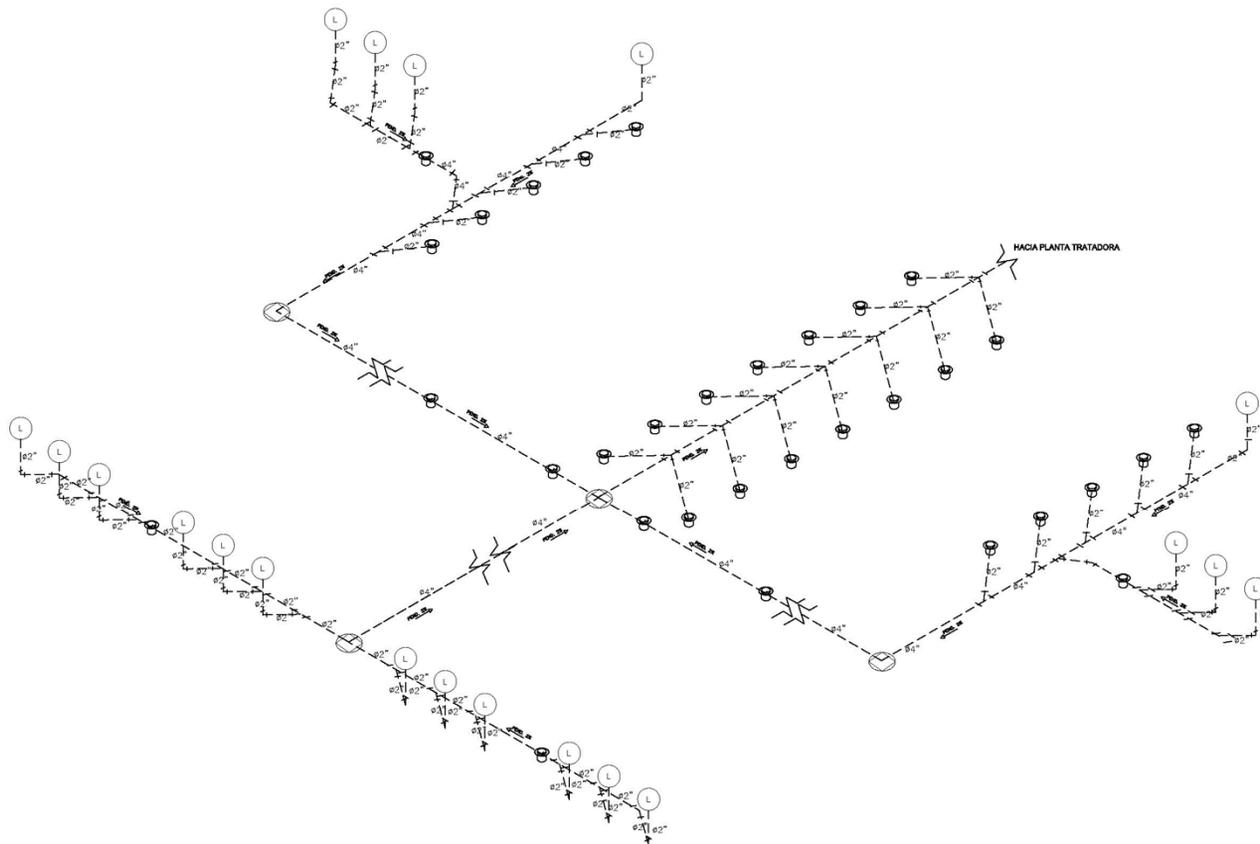
- SIMBOLOGIA:
- B.A.N. BAÑOS DE AGUAS CALIENTES
 - T.V. TUBERIA DE VENTILACION
 - B.A.G. BAÑOS DE AGUAS CALIENTES
 - TUBO DE PVC DE 3/4" x 8' PLEGADO
 - TUBO DE PVC DE 1" x 12'
 - TUBO DE PVC DE 1" x 4'
 - SENTIDO DEL FLUJO
 - REGISTRO PRETENSADO 40 x 40 CM
 - COLONETA VENTIL



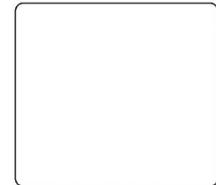
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 INSTALACIONES SANITARIAS (AGUAS CALIENTES)
 CUERPO C

ESCALA: 1:50	CLAVE:
COTAS: METROS	IS-2
FECHA: 2011	



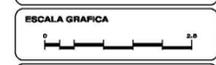
ISOMETRICO (CUERPO C)



UBICACION:
 AV. REVOLUCION
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

SIMBOLOGIA:

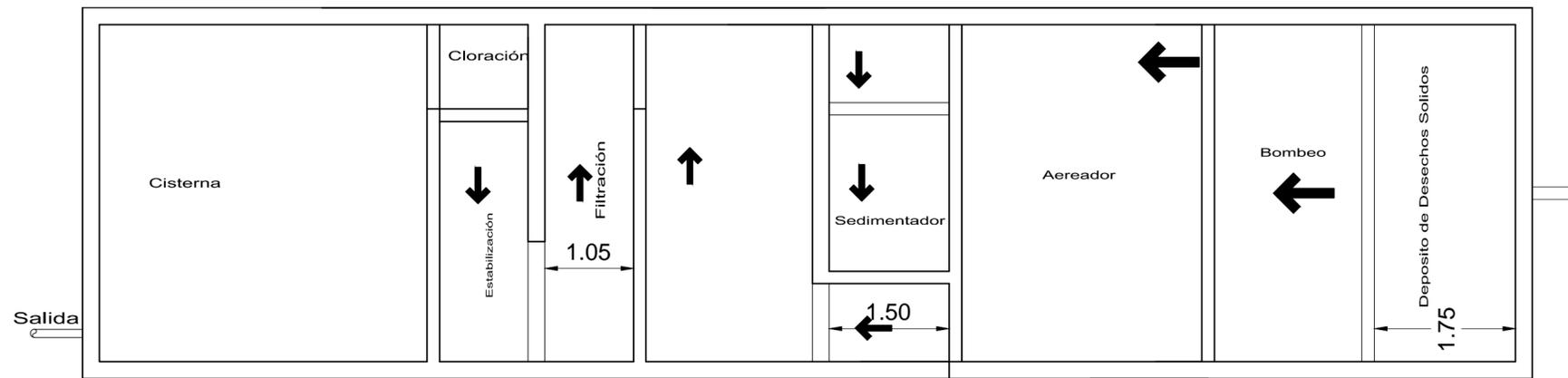
- B.A.N. BAJOS DE AGUA FRIA
- T.V. TUBERIA DE VENTILACION
- B.A.G. BAJOS DE AGUA CALIENTE
- TUBO DE PVC DE 2", 3" Y 4" PULGADAS
- DIRECCION DEL FLUJO
- ⊗ REGISTRO PRETENSADO AS + AS DE
- ⊕ COLONETA VENTIL
- L LAVABOS



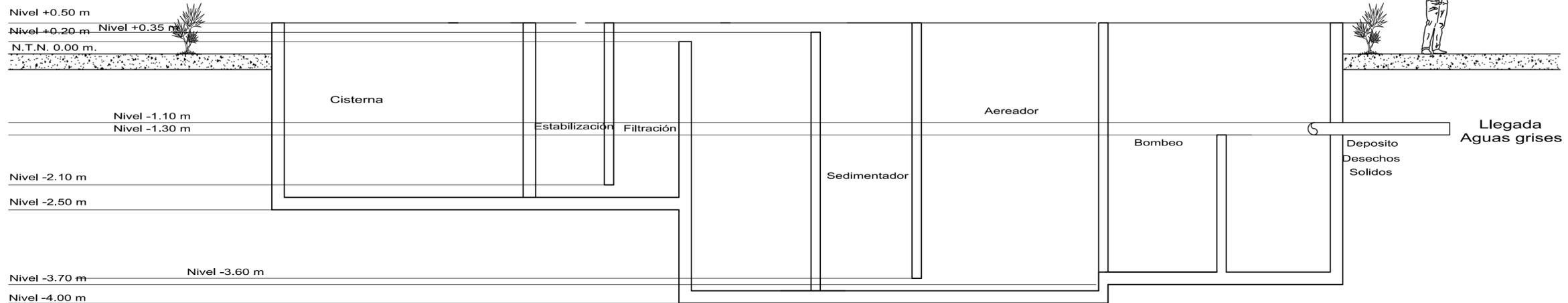
PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 INSTALACIONES SANITARIAS
 ISOMETRICO CUERPO C (CARGAS DIFERES)

ESCALA: 1:50	CLAVE:
COTAS: METROS	IS-3
FECHA: 2011	



PLANTA



CORTE

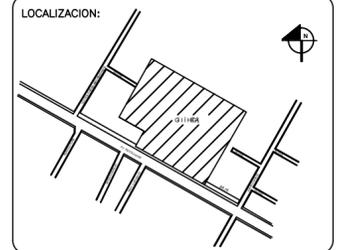
DESCRIPCION DEL PROCESO

Se dispone de un deposito de desechos solidos el cual esta proyectado de tal forma que los desechos solidos sean separados y por gravedad caigan sin aguas residuales, con mampara de separación de recepción al vertedero debido al proceso de flujo continuo y descarga por gravedad. Esto con la finalidad de obtener en el siguiente paso el agua a tratar sin elementos semisolidos, los cuales seran eliminados o disminuidos mediante la aplicación de agua a presión en la parte inferior, la cual esta separada por un elemento de filtración con abertura de malla de 2''

Posteriormente por excedencias el agua pasa al aereador donde inicia el tratamiento mediante la interacción del agua con los lodos activos y aereación inducida mediante el uso de un aereador especial para tal fin con una capacidad instalada de potencia de 3 H.P. y el cual proporciona al proceso un aporte específico de 1-34 kg. de oxígeno por hora por H.P.

Una vez concluido el proceso de aereación, pasa a un sedimentador, el cual su función es preparar el agua ya tratada en el aereador para que sin turbulencia pase por excedencias al filtro, el cual dispone de una cama de carbon activado el cual es un producto que posee una estructura cristalina reticular similar a la del grafito, es extremadamente poroso y puede llegar a desarrollar áreas superficiales de orden de 1500 metros cuadrados o mas por gramo de carbon, este filtro funciona por el mismo principio que el filtro de arena, la diferencia radica en los elementos filtrantes y su finalidad, el carbon activado es un material natural que con millones de agujeros microscopicos, atrae, captura y rompe moléculas de contaminación presentes. sirve por lo tanto para la remoción de sabores, olores y demas quimicos organicos

Es susceptible de retrolavado
Una vez que el agua pasa por el filtro, de igual forma pasa por excedencia hacia el estabilizador, previamente por una capsula de aplicación del mismo desinfectante por un elemento flotante, asegurando así la homogenización del producto, el cual una vez que termina su estancia en este dispositivo, igualmente por excedencia pasa a su disposición final.



UBICACION:
AV REVOLUCIÓN
COL. LA MONERA
ECATEPEC DE MORELOS

SIMBOLOGÍA:

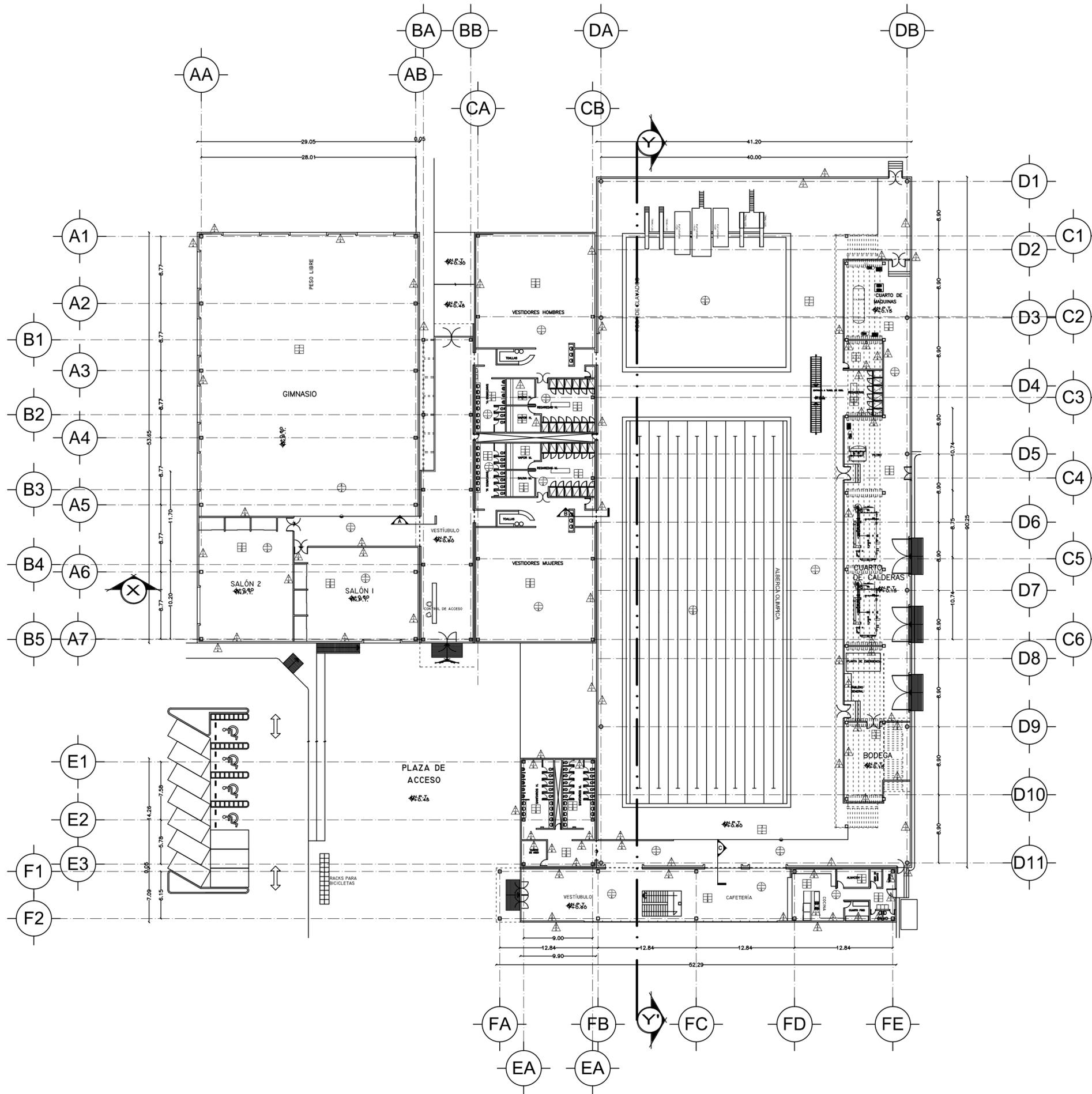


PROYECTO:
SALVADOR SOLIS GARCIA

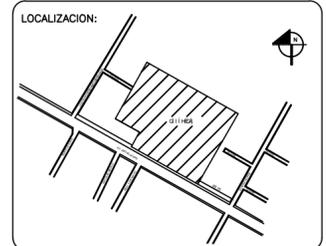
PLANO:
INSTALACIONES SANITARIAS
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISAS

ESCALA: 1:50
COTAS: METROS
FECHA: 2011
CLAVE:
IS-4

8.-ACABADOS



PLANTA BAJA



LOCALIZACION:
 UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

NOTAS IMPORTANTES:

Acabados Muros	
Muros	Cambio de Acabado
Acabado Base	
A	Block hueco con medidas nominales 20 x 20 x 40cm, asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4, con juntas promedio de 1 cm y una resistencia de 60 kg/cm ² .
B	Block hueco con medidas nominales 15 x 20 x 40cm, asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4, con juntas promedio de 1 cm y una resistencia de 60 kg/cm ² .
C	Block hueco con medidas nominales 20 x 20 x 40cm, asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4, con juntas promedio de 1 cm y una resistencia de 60 kg/cm ² a de 10.8m de altura. Bastidor a base de perfiles de acero A36 CR 76x3.2mm de 8.2m de altura de empotrado a data de muro inferior de block hueco.
D	Bastidor a base de perfiles de acero A36 CR 76x3.2mm empotrado a data de muro inferior de block hueco.
Acabado Intermedio	
I	Aplonado acabado fino en muros con mezcla cemento-arena en prop. 1:4, de 1.5 cms. de espesor promedio, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.
III	Aplonado acabado fino en muros con mezcla cemento-arena en prop. 1:4, de 1.5 cms. de espesor promedio en muro de block y Panel DENS GLASS GOLD de 1/2" de espesor unido al bastidor con Tornillo Std Punto de Broca Cabeza de Cometa 6x1 1/8" en muro superior.
IV	Aplonado acabado fino en muros con mezcla cemento-arena en prop. 1:4, de 1.5 cms. de espesor promedio en muro de block y Panel DENS GLASS GOLD de 1/2" de espesor unido al bastidor con Tornillo Std Punto de Broca Cabeza de Cometa 6x1 1/8" en muro superior.
Acabado Final	
1	Pintura vinilica COMEX TOP WALL,color vodka tonic, incluye: aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo, herramienta y andamios.
2	Pintura esmalte 100 de la marca comex, sobre muros aplonados en color blanco, económica a dos manos, incluye: Aplicación de sellador, preparación de la superficie, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.
3	lamina rotada alcoa en color azul.

Acabados Plafones	
Plafones	Cambio de Acabado
Acabado Base	
A	Multipanel multitecho, con palines MSA estructurales, armaduras de perfiles L1 en T.
B	Losacero calibre 20 con concreto armado de 10 cms. de espesor, f'c= 200 kg/cm ² .
C	lamina TERNIUM 10-100, col. 28 poliéster color azul claro, armaduras de perfiles L1 en T.
Acabado Intermedio	
I	Recubrimiento primario epoxico pimec de comex en color blanco incluye:materiales, mano de obra, equipo y herramienta.
II	Aplonado de yeso en plafón, con yeso-cemento, incluye:materiales, mano de obra, equipo y herramienta.
Acabado Final	
1	Pintura vinilica sobre plafones marca comex vinimes a dos manos, incluye: Aplicación de sellador, materiales, preparación de la superficie, mano de obra, equipo,herramienta y andamios.
2	Pintura esmalte 100 marca comex, sobre plafones aplonados, en color blanco económico a dos manos, incluye: Aplicación de sellador, preparación de la superficie, materiales, mano de obra, equipo y herramienta.
3	Recubrimiento FLAME CONTROL 173 COMEX en estructura metalica, incluye: mano de obra, equipo y herramienta.

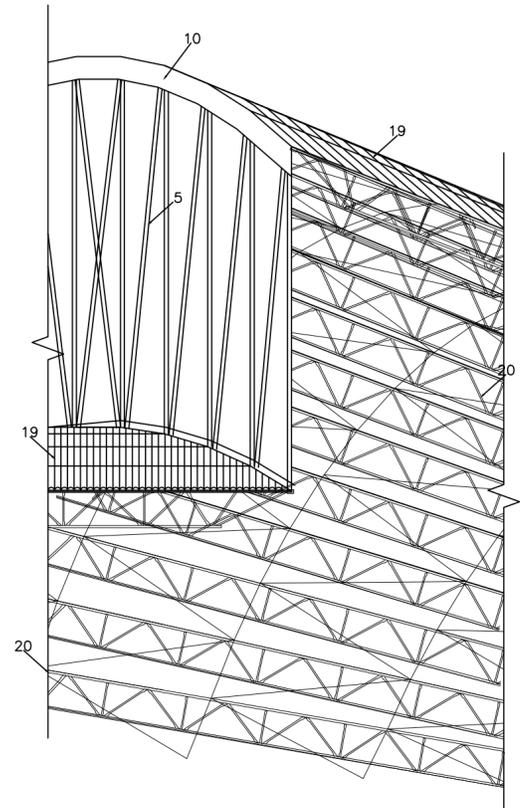
Acabados Pisos	
Pisos	Cambio de Acabado
Acabado Base	
A	Relieno con material mejorado(Revestimiento) en capas de 20 cm. compactadas al 95% de su peso volumetrico en seco maximo.
B	Losacero calibre 20 con concreto armado de 10 cms. de espesor, f'c= 200 kg/cm ² .
C	Escaleras de Losacero calibre 20 con concreto armado de f'c= 200 kg/cm ² .
Acabado Intermedio	
I	Firme de concreto f'c=200 kg/cm ² Espesor 10cm.Reforzada con malla electrosoldada DEACERO diámetro 55-65
II	Firme de concreto armado f'c=200 kg/cm ² , de 20.00 cms. de espesor.
III	Firme de concreto de f'c=100 kg/cm ² con un espesor mínimo de 3 cms., sobre el relleno con material aligerado, para dar pendiente a la losa.
Acabado Final	
1	Acabado pulido con recubrimiento de pintura comex epoxiacryl e-600 color blanco.
2	Acabado pulido con recubrimiento de pintura comex epoxiacryl e-600 color azul.
3	Loseta ceramica vitromex modelo avocado formato 40x40 adherida con pega azulado cres.
4	Impermeabilizante acrilico y aislante termico silka aoril techo color blanco.
5	Laminados de madera cappa modelo Foresta pegado con adhesivo acrilico a uretano directo al firme con liana dentada.
6	Tapete antifatiga 9000 Solia Top color gris sobre firme de concreto
7	Recubrimiento color quartz de 3M nivel superior color verde egeo sobre base de 5mm de mortero epoxico PS-100.



PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 PLANTA DE ACABADOS

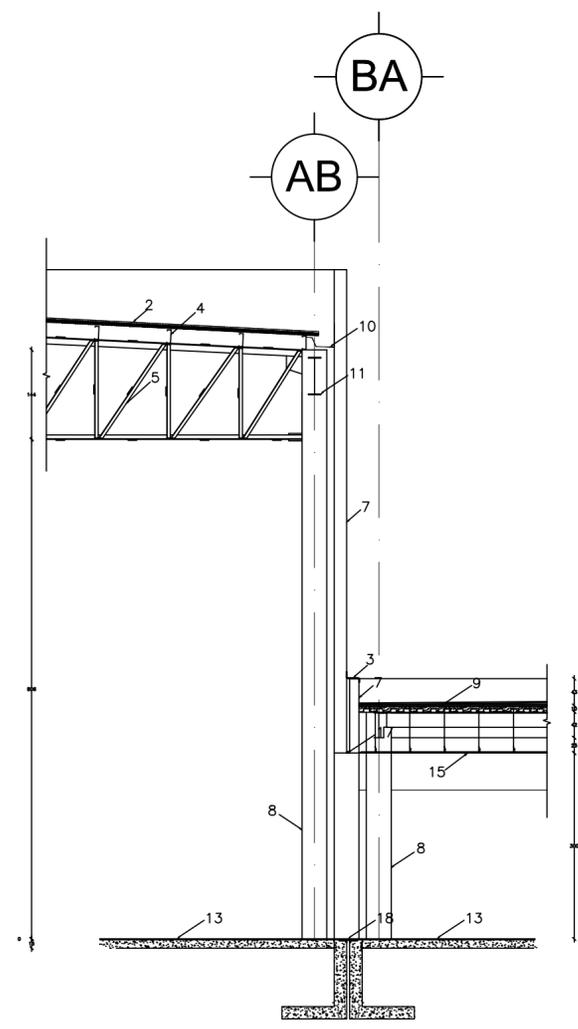
ESCALA:	AC-1
COTAS: METROS	
FECHA: 2011	



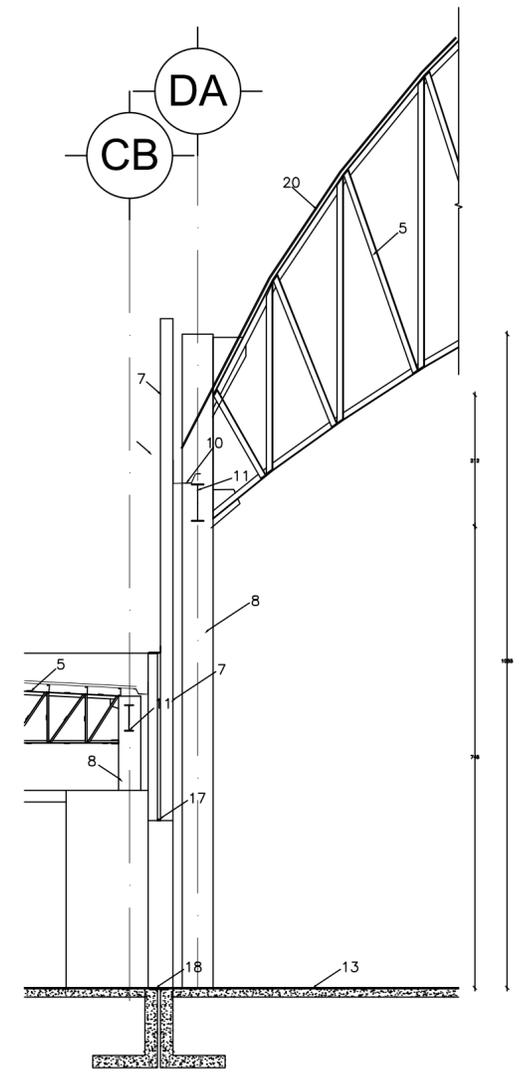
CORTE DE CUBIERTA

ESPECIFICACIONES:

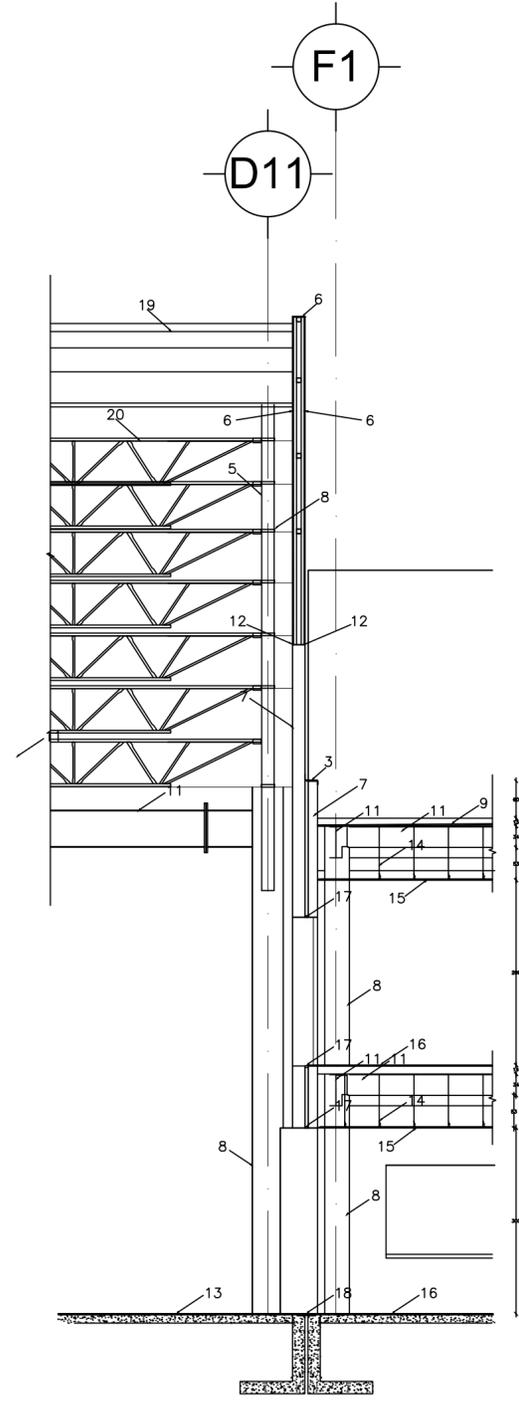
1.-	BASTIDOR A BASE DE PERFILES OR 76x3.2mm
2.-	GUBIERTA MULTITECHO DE ZPP DE ESPESOR, CAL. 28/28
3.-	BOTA AGUAS EN JUNTA CONSTRUCTIVA
4.-	POLIN MISA CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA FLAME CONTROL 173 DE COMEX COLOR BLANCO
5.-	ARMADURA CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA FLAME CONTROL 173 DE COMEX COLOR BLANCO
6.-	PANEL DENS GLASS 1/2" CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA COMEX TOP WALL COLOR VODKA TONIC
7.-	MURO DE BLOCK HUECO ACABADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:8 ACABADO FINO CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA COMEX TOP WALL COLOR VODKA TONIC
8.-	COLUMNA METALICA CON RECUBRIMIENTO FLAME CONTROL 173 COMEX COLOR BLANCO
9.-	IMPERMEABILIZANTE ACRILICO Y AISLANTE TERMICO SIKA ACRIL TECHO COLOR BLANCO
10.-	CANALON DE LAMINA ZINTRO CALIBRE 18
11.-	VIGA METALICA CON RECUBRIMIENTO FLAME CONTROL 173 COMEX COLOR BLANCO
12.-	JUNTA DE VINIL COLOR AZUL DE 1"
13.-	FIRME DE CONCRETO ACABADO PULIDO CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA COMEX EPOXACRYL E-6000
14.-	SOPORTE PARA FALSO PLAFON EMPOTRADO EN LECHO BAJO DE LA LOSA
15.-	FALSO PLAFON DE YESO Y PASTA FLOTADA PARA RECIBIR PINTURA COMEX TOP WALL COLOR VODKA TONIC
16.-	LOSETA CERAMICA VITROMEX MODELO AVOCADO 40X40 ADHERIDA CON PEGA AZULEJO CREST
17.-	PLACA DE POLIESTIRENO PARA JUNTA CONSTRUCTIVA DE 5 cm DE ESPESOR
18.-	PLACA DE ACERO DE 1/2" EN JUNTA CONSTRUCTIVA DE PISO
19.-	LAMINA TERNIUM TO-100, CAL. 28 PINTADO POLIESTER
20.-	JOIST SERIE K 30K9 CON RECUBRIMIENTO FLAME CONTROL 173 COMEX COLOR BLANCO



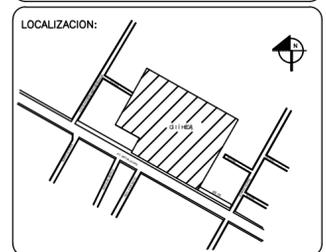
CORTE POR FACHADA A



CORTE POR FACHADA B



CORTE POR FACHADA C



UBICACION:
 AV REVOLUCIÓN
 COL. LA MONERA
 ECATEPEC DE MORELOS

NOTAS IMPORTANTES:
 1.- CONSULTAR CON EL FABRICANTE DE LA PLCA DE FACHADA LA DISTRIBUCION QUE TENDRAN LAS PLAS QUE UNEN LA LAMINA CON LA ESTRUCTURA METALICA.
 2.- REVISAR POSICIONES DE CANALONES Y BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES EN PLANOS ARQUITECTONICOS CORRESPONDIENTES.



PROYECTO:
 SALVADOR SOLIS GARCIA

PLANO:
 CORTES POR FACHADA
 A, B, C

ESCALA:
 COTAS: CM
 FECHA: 2011

AC-2

9.-CONCLUSIÓN

9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente proyecto tiene por objeto la descripción del Centro Deportivo Ecatepec con capacidad para 1000 usuarios, con la intención de promover el deporte en una zona carente de equipamiento de este género, con la ayuda de tecnologías de reciclaje de aguas grises y aprovechamiento de la energía solar para el calentamiento de agua. El terreno en el que se desarrolla se encuentra en la zona centro del municipio de Ecatepec Estado de México, entre las calles Agricultura y Revolución oriente, con frente a la avenida revolución, en la colonia La Monera. Tiene una superficie de 28453.2 m².

El Centro Deportivo Ecatepec está compuesto por un control de acceso vehicular y peatonal semiabierto, con dos casetas de vigilancia, estacionamiento con 204 cajones, de los cuales, 7 con medidas de 3.8m por 5m para discapacitados, plaza de acceso, cinco cuerpos de los cuales el cuerpo A contiene las áreas de salones de usos múltiples con espacios de almacenamiento de material y equipo para las diferentes actividades que se desarrollan en estos espacios, y las áreas dedicadas al ejercicio aeróbico, peso integrado, peso libre y calentamiento; el cuerpo B está conformado por los espacios de control de acceso a las áreas de uso exclusivo de deportistas usuarios y el vestíbulo que sirve de interconexión entre los espacios deportivos y el núcleo de servicios sanitarios para usuarios; el cuerpo C del proyecto, alberga los espacios de regaderas, vestidores, sauna, vapor y sanitarios; en el cuerpo D se encuentra el área de albercas, con una alberca olímpica y fosa de clavados, con las medidas y equipo oficiales que señala la Federación Internacional de Natación, además de contener gradas para 735 espectadores, y los espacios de cuarto de calderas, cuarto de máquinas y bodega general, con comunicación al patio de maniobras; el cuerpo E contiene los sanitarios para público y cuarto de aseo; el cuerpo F, desarrollado en dos niveles, contiene en planta baja el acceso, vestíbulo y cafetería, y en planta alta los servicios de guardería, servicio médico y zona administrativa. Las áreas deportivas a descubierto están compuestas por 5 canchas de tenis con medidas reglamentarias, rodeadas de malla ciclónica con altura de 4m, y dos canchas de futbol 7 con medidas reglamentarias rodeadas con malla ciclónica con altura de 6m y área de gradas semiabierta para público. La superficie construida es de 7878.4m², para los cuerpos A, C, D y E se emplean zapatas aisladas para columnas y zapatas corridas para muros perimetrales, como cimentación, muros de block hueco cemento arena y muros superiores de para los ejes D1 y D6 de panel Dens Glass Gold en el cuerpo D, columnas cuadradas hechas de placa de acero y armaduras de perfiles de lados iguales en T para montantes, diagonales y cuerdas superior e inferior, apoyando el los nodos de la armadura, largueros de alma abierta joist, para recibir cubierta metálica TERNIUM TO-100. Para los cuerpos B y F y los dos cuerpos que integran la cubierta para gradas en el área de futbol 7 se emplearon zapatas corridas con traveses de liga en la cimentación, columnas cuadradas de acero con vigas principales IPC, vigas secundarias o largueros de perfiles IPR para recibir entrepiso o cubierta de sistema de losacero.

9.2 CRITERIOS DE COSTO Y FINANCIAMIENTO

Se determinó el costo en el proyecto de edificación por medio del método de estimación preliminar de costos basado en el costo paramétrico obtenido del manual de costos BIMSA, para obtener una cifra de aproximación.

El costo aproximado del terreno es de \$1200 MN por metro cuadrado, siendo una superficie de 28453.2m², el costo total aproximado del terreno es de \$34,143,840 MN.

COSTO PARAMETRICO DE CONSTRUCCIÓN			
ESPACIO	SUPERFICIE (m²)	COSTO POR m² DE CONSTRUCCIÓN	TOTAL
COMPLEJO ACUATICO	3718.26	\$6330	\$23,536,585.8
COMPLEJO DE USOS MULTIPLES	3640.93	\$5802.25	\$21,125,586.09
CANCHAS	7761.14	\$422	\$3,275,201.08
AREAS EXTERIORES	7901.63	\$211	\$1,667,243.93
ESTACIONAMIENTO	6296.78	\$527.5	\$3,321,551.45
TOTAL			\$52,926,168.35

COSTO POR PARTIDA

PARTIDA	PORCENTAJE DEL COSTO TOTAL (%)	SUBTOTAL
PRELIMINARES	5	\$2,646,308.41
CIMENTACIÓN	15	\$7,938,925.25
ESTRUCTURA	25	\$13,231,542.09
ALBAÑILERIA	10	\$5,292,616.83
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	10	\$5,292,616.83
INSTALACIONES ELECTRICAS	13	\$6,880,401.88
INSTALACIONES ESPECIALES	5	\$2,646,308.41
ACABADOS	5	\$2,646,308.41
OBRA EXTERIOR	10	\$5,292,616.83
LIMPIEZA	2	\$1,058,523.37

El costo total aproximado de terreno y construcción del Centro Deportivo Ecatepec es de \$87,070,008.35MN.

FINANCIAMIENTO

El financiamiento proviene de un club deportivo privado, formado por una asociación civil, en conjunto con el programa nacional de Apoyo al Desarrollo del Deporte Estatal y Municipal, de la Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE), siendo necesaria una cuota de recuperación por parte de los usuarios. El mantenimiento del Centro Deportivo Ecatepec se definirá con apoyo del patrocinio de las marcas asociadas, así como becas y participaciones en eventos de las diferentes actividades que se desarrollan, además de que se destinara un porcentaje de la cuota de recuperación para este fin.

9.3 CONCLUSIÓN

En el proyecto del Centro Deportivo Ecatepec, se aprovecho al máximo las características del terreno, vialidades y orientación, con la optimización del diseño arquitectónico e ingenierías del proyecto, para lograr un buen funcionamiento de los espacios que lo integran, en respuesta a las necesidades existentes en el municipio de Ecatepec Estado de México, de espacios funcionales dedicados al deporte. El Centro Deportivo Ecatepec, representa un solución a las necesidades de equipamiento de este genero no solo en el municipio de Ecatepec, sino también en los municipios cercanos que carecen de este tipo de espacios. Además del impulso a asociaciones deportivas locales es capaz de dar servicio a la población en general, a la que actualmente, le es necesario desplazarse grandes distancias para acceder a este tipo de espacios.

BIBLIOGRAFÍA

- PLAZOLA CISNEROS ALFREDO, PLAZOLA ANGUIANO ALFREDO, "ARQUITECTURA DEPORTIVA", 3ª EDICIONED. LIMUSA, MEXICO D.F. 1979.
- ERNEST NEUFERT, "ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA", 14ª EDICION, EDICIONES GGILI S.A. DE C.V. MEXICO 2001.
- REGLAMENTO DE COSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL, 2004.
- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL, 2004.
- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC, ESTADO DE MEXICO.
- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL) TOMO V.
- ALTOS HORNOS DE MÉXICO, "MANUAL AHMSA PARA LA CONSTRUCCIÓN CON ACERO", COMUNICACION CORPORACIÓN, S.A. DE C.V. MONTERREY, 1993.
- www.fina.org
- www.inegi.gob.mx
- www.edomex.gob.mx
- www.sedesol.gob.mx
- www.conade.gob.mx
- www.ecatepec.gob.mx
- www.conagua.gob.mx