



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FES ARAGON



“ALBERCA OLÍMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO”

Tesis que presenta:
Marcos Sandoval Franco
Para obtener el título de Arquitecto

Director de tesis:
Alfonso Quiles Gómez

Estado de México

2014



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.



SÍNODOS:

Arq. Carlos Mercado Marín
Arq. Cándido Garrido Vázquez
M. en Arq. Gabriel López Camacho
M. en Arq. María del Carmen Ulloa del Río
Dir. Arq. Alfonso Quiles Gómez



Dedicado á:

A mis padres y hermanos, ellos que en cada momento de mi vida me han brindado su amor y apoyo incondicional por sobre todas las cosas.

A los profesores que durante mi estancia en la facultad me transmitieron los conocimientos para llevar a cabo la elaboración de esta tesis.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por darme la oportunidad de ser parte de ella y de este modo conocer gente que ha dejado huella en mi vida.

A todos ellos...
Gracias por contribuir a formar la persona que soy hoy en día.



CONTENIDO:

Introducción	.....	pág. 6
Marco teórico	.....	pág. 6
Marco filosófico	.....	pág. 6
OBJETIVOS		
Generales	.....	pág. 7
Particulares	.....	pág. 7
JUSTIFICACION		
Arquitectónica	.....	pág. 7
Socio política	.....	pág. 8
socio económica	.....	pág. 8
Académica	.....	pág. 8
Ubicación	.....	pág. 9
Delimitación del tema	.....	pág. 13
INFORMACION		
Capitulo 1		
Antecedentes del tema	.....	pág. 14
Antecedentes del lugar	.....	pág. 16
INVESTIGACION		
Capitulo 2		
Medio físico	.....	pág. 22
Medio natural	.....	pág. 29
Medio social y económico	.....	pág. 33



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.



ANALISIS

Capitulo 3

Espacios análogos pág. 62
Programa arquitectónico con m² pág. 64
Imagen conceptual pág. 67
Concepto pág. 68

SINTEISIS

Capitulo 4

Diagrama de funcionamiento pág. 70
Matriz de relaciones pág. 71
Zonificación pág. 72

DESARROLLO DEL PROYECTO ARQUITECTONICO

Capitulo 5

Proyecto arquitectónico pág. 73
proyecto estructural pág. 94
Instalación eléctrica pág. 100
Instalación hidráulica pág. 103
Instalación sanitaria pág. 111
Instalaciones especiales pág. 116
Acabados pág. 117

FACTIBILIDAD ECONOMICA pág. 118
HONORARIOS PROFESIONALES Pág. 121
CONCLUSIONES pág. 122
BIBLIOGRAFIA pág. 123



Introducción:

El proyecto tiene como nombre "Alberca Olímpica y Centro Deportivo Tizayuca Hidalgo".

Este se ubica en la parte media del municipio de Tizayuca, estado de Hidalgo, ya que en este lugar se tiene un fácil acceso desde cualquier punto del municipio y zonas conurbadas, también se encuentran en desarrollo gran cantidad de unidades habitacionales aledañas al terreno en donde fue realizado el diseño de la alberca olímpica y centro deportivo, motivo por el cual se brindará servicio a los habitantes de la cabecera municipal tanto como a la nueva población que ocupará dichas unidades habitacionales.

El municipio de Tizayuca cuenta con una población de 106,573 personas de acuerdo al último conteo de población y vivienda realizado en el año 2005, dando servicio a esta población se cuenta con un espacio de 160,000 m² de recreación y deporte por lo cual según el programa de desarrollo urbano se cuenta con un déficit de 85,332 m², déficit el cual crece día a día con el rápido crecimiento de la mancha urbana alcanzando un promedio de crecimiento anual del 3.85%, contando con una proyección de población a corto plazo de 147603.58 habitantes, según fuentes del Inegi en el conteo de población y vivienda del año 2005.

Por lo tanto propongo un centro deportivo en conjunto con una alberca olímpica los cuales por su espectro de atención cubrirán el déficit de espacios para la recreación y el deporte del municipio de Tizayuca.

Marco teórico:

Para cubrir las necesidades tanto de la población como las de los usuarios se han tomado en cuenta el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Normas Técnicas Complementarias, Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, el plan de desarrollo urbano del municipio de Tizayuca en su apartado de equipamiento y obras públicas así como espacios análogos de diferentes albercas olímpicas entre las cuales se destacan la alberca olímpica universitaria ubicada en el campus de ciudad universitaria y la alberca olímpica Francisco Márquez ubicada en la ciudad de México.

Marco filosófico:

Las influencias arquitectónicas que se han vertido en este proyecto son principalmente el funcionalismo arquitectónico que teóricamente nos dice que "La Forma Sigue a la Función", dicha corriente se enfoca en cubrir los aspectos funcionales y que la belleza arquitectónica surgirá de manera natural. Un exponente internacional de esta corriente es el Arq. Suizo Charles Édouard Jeanneret-Gris (Le Corbusier). La segunda influencia es la arquitectura High tech la cual se basa en materiales industrializados, paredes de vidrio y estructuras de acero, estos por nombrar algunas características.



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.

OBJETIVOS

Objetivo General

Otorgar al municipio de Tizayuca un espacio destinado al deporte que permita satisfacer la demanda, potenciar y orientar el crecimiento urbano de los asentamientos humanos, de acuerdo al ordenamiento del territorio que establecen las políticas y estrategias de acciones de mejoramiento del municipio.

Objetivos Particulares

1. Ayudar a definir la planeación territorial y urbana del municipio de Tizayuca.
2. Apegarme a los criterios normativos de imagen urbana a beneficio del Municipio de Tizayuca.
3. Contribuir con el déficit del equipamiento urbano existente, con la finalidad de obtener su funcionalidad actual y a futuro, así como las redes de infraestructura.
4. Impulsar y fomentar actividades recreativas, deportivas, turísticas y culturales para mejorar el nivel y calidad de vida de la población.
5. Crear un espacio urbano, evitando una subutilización del suelo no contemplada en el plan de desarrollo urbano.

JUSTIFICACIÓN

El Municipio de Tizayuca padece un crecimiento urbano desordenado, debido que a que es un punto de atracción regional de migrantes del Valle Pachuca-Tizayuca y del Estado de México. Lo anterior se debe al desarrollo de actividades industriales y de servicios que se realizan en dicho territorio.

Basándome en el Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio del Municipio de Tizayuca, Hidalgo, el cual propone erradicar la demanda actual y a futuro de la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos entre otros elementos de la estructura urbana, y donde se planea el gasto social complementándolo con actividades productivas que faciliten la autonomía del Municipio, he realizado el proyecto que lleva por título: **Alberca Olímpica y Centro Deportivo Tizayuca Hidalgo**, el cual pretende contribuir con la demanda de espacios públicos destinados a la recreación y el deporte, cubriendo no sólo el municipio, si no también las áreas periféricas del mismo.



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.



Justificación del sitio

El sitio donde se ubica el proyecto se determinó mediante una comparativa de dos terrenos en la zona Norte y centro del municipio, ya que ambos cuentan con las dimensiones necesarias para albergar una alberca olímpica en conjunto con canchas deportivas y áreas verdes. Los puntos a considerar en esta comparación fueron la infraestructura municipal existente y las vías de comunicación cercanas a cada uno de los terrenos. Dadas las variables a considerar se eligió el terreno ubicado en Av. Boulevard Ejército Mexicano esquina con glorieta sin nombre no. 120 (zona centro del municipio), el cual presenta la infraestructura municipal más completa, además de estar rodeado por vialidades de primer orden que permitirán a los habitantes de todo el valle de Tizayuca acceder de una forma rápida, segura y fácil hacia el conjunto deportivo.

Justificación socio-política:

El gobierno del Estado de Hidalgo plantea sus objetivos en materia de recreación y deporte en el plan de desarrollo urbano para el municipio de Tizayuca. Estos nos dicen que habrá de mejorar el acceso de la población a las oportunidades de empleo, cultura, recreación, deporte y salud así como dotar de equipamientos sociales de calidad a los nuevos desarrollos y a las áreas urbanas existentes en el municipio que forma parte de dicho estado.

Justificación socio-económica:

El municipio de Tizayuca cuenta con una población de 106,573 personas de acuerdo al último conteo de población y vivienda realizado en el año 2005, dando servicio a esta población se cuenta con un espacio de 160,000 m² de recreación y deporte por lo cual según el programa de desarrollo urbano se cuenta con un déficit de 85,332 m², déficit el cual crece día a día con el rápido crecimiento de la mancha urbana alcanzando un promedio de crecimiento anual del 3.85%, contando con una proyección de población a corto plazo de 147603.58 habitantes, según fuentes del Inegi en el conteo de población y vivienda del año 2005.

Justificación académica:

Académicamente se pensó en este proyecto ya que es un tema que por su complejidad cubre con la premisa de ser de "difícil manejo" y "difícil comprensión" que establece nuestro plan de estudios, lo anterior con la finalidad de verter en él los conocimientos adquiridos durante mi formación profesional y así obtener el título de Arquitecto por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Localización geográfica

El Municipio de Tizayuca se encuentra a 52 kilómetros de la Ciudad de México, por la carretera federal No. 85 México - Laredo.

Está situado a los 19° 50', de latitud Norte y 98° 59', de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, a una altura de 2,260 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al Norte con Toluca y Estado de México, y al Sur y Oeste con el Estado de México. Debido a su cercanía con la zona Metropolitana del Valle de México se le conoce como "La puerta de Hidalgo".

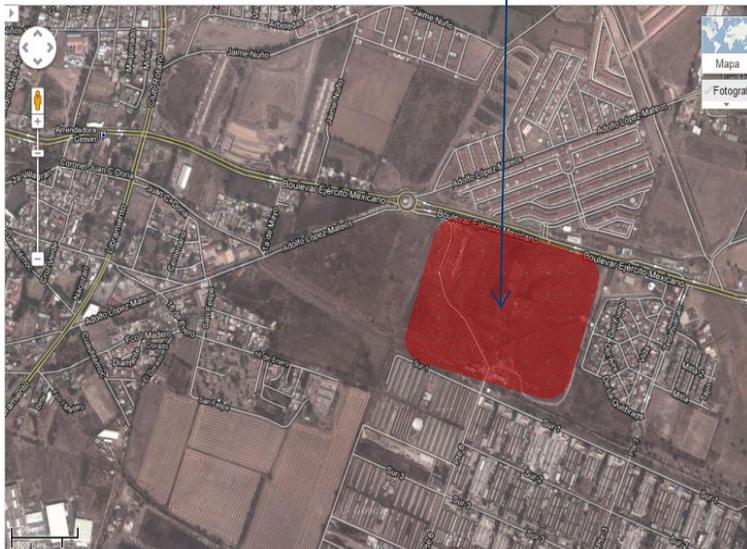
Pertenece a la región geocultural conocida como "Cuenca del Valle de México".

Sus principales comunidades son: Cuztitla, Pedregal, Huicalco, Atempa, Nacozarí, Tepojaco, Fraccionamiento el Manantial, Emiliano Zapata, Huitzila, Olmos, El Cid, Las Plazas, El Carmen, Mogotes, El Chopo, Fraccionamiento Rancho don Antonio, Fraccionamiento Haciendas de Tizayuca y Fraccionamiento Fuentes de Tizayuca





LOCALIZACION GEOGRAFICA



Terreno



Zona habitacional



Zona industrial



Crecimiento urbano



Fotografía que indica el número y posición de la vista hacia el terreno
(Fuente: <https://maps.google.com.mx/>)



Imagen del terreno numero 1, vista de 360° (Fuente: <https://maps.google.com.mx/>)



Imagen del terreno numero 2, vista de 360° (Fuente: <https://maps.google.com.mx/>)



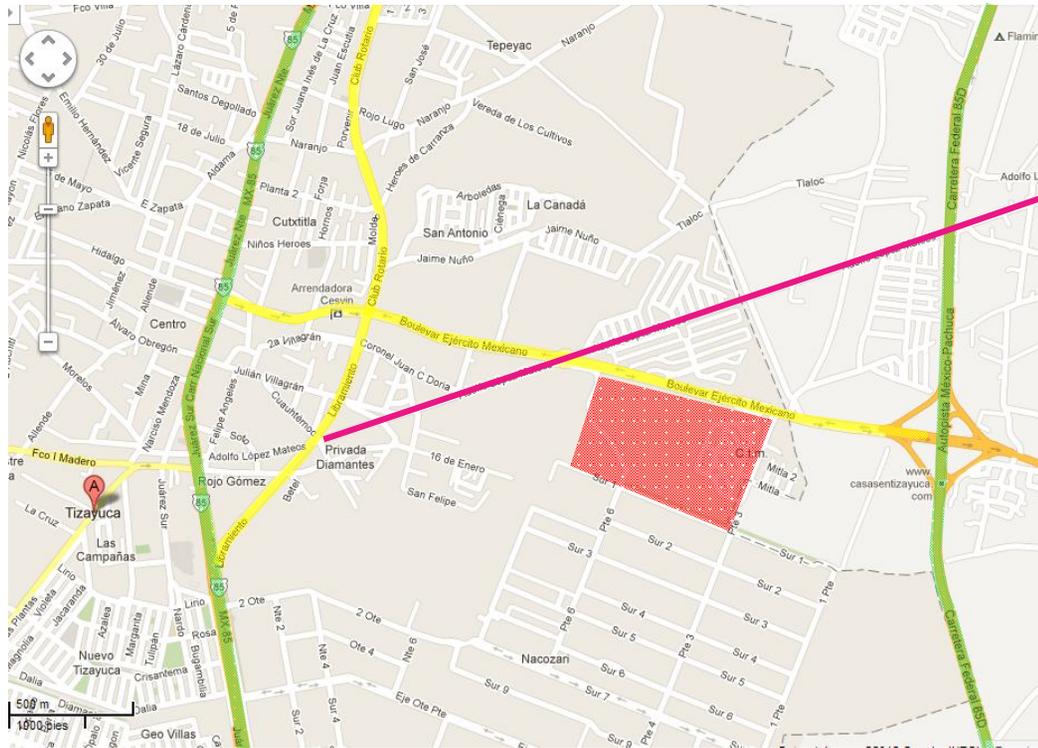
Imagen del terreno numero 3, vista de 360° (Fuente: <https://maps.google.com.mx/>)



Imagen del terreno numero 4, vista de 360° (Fuente: <https://maps.google.com.mx/>)



VIALIDADES



Terreno



Vialidad primaria



Vialidad secundaria



Vialidad terciaria



I. No. 3 AVENIDA EJERCITO MEXICANO



I. No. 1 CARRETERA FED. No. 85 MEXICO-PACHUCA



I. No. 2 AUTOPISTA FED. No. 85D MEXICO-PACHUCA



I. No. 4 BOULEVARD ADOLFO LOPEZ MATEOS

(Fuente: <https://maps.google.com.mx/>)

Delimitación del tema

El plan de desarrollo urbano del municipio de Tizayuca Hgo. Contempla en sus proyecciones de equipamiento las siguientes necesidades en lo que confiere a recreación y deporte:

HONORABLE AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE TIZAYUCA HIDALGO. 2006-2009.

PROYECCIONES DE EQUIPAMIENTO

ELEMENTO	UBS	No. UBS ACTUALES	UBS REQUERIDAS 2005	UBS REQUERIDAS 2010 72,204	UBS REQUERIDAS 2015 92,151	UBS REQUERIDAS 2025 150,104	UBS REQUERIDAS 2030 191,575
RECREACIÓN Y DEPORTE							
JARDÍN VECINAL	m ² JARDÍN	31,700	96,573	172,203	192,151	250,104	291,575
PARQUE DE BARRIO	m ² PARQUE	65,250	96,573	172,203	192,151	250,104	291,575
PARQUE URBANO	m ² TERRENO	0	96,573	172,203	192,151	250,104	291,575
ÁREA DE FERIAS Y EXPOSICIONES	m ² PARQUE	6,600	9,675	17,220	19,215	25,010	29,158
CINE	BUTACA	0	666	1,722	1,922	2,501	2,916
LIENZO CHARRO	BUTACA	1,000	2,263	2,880	3,686	6,004	7,663
UNIDAD DEPORTIVA	m ² CANCHA	160,000	96,573	172,203	192,151	250,140	291,575
GIMNASIO DEPORTIVO	m ²	0	966	1,722	6,304	9,753	11,789
ALBERCA DEPORTIVA	m ²	0	966	1,722	6,304	9,753	11,789

Tabla 146. Proyecciones de Equipamiento (PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DEL MUNICIPIO DE TIZAYUCA, HGO.)

FUENTE: elaboración propia (levantamiento de campo y sistema normativo de equipamiento urbano SEDESOL).



Historia de la piscina



La palabra "Piscina" proviene del latín piscis (pez) ya que en sus comienzos las piscinas eran pozos de agua con peces utilizados para decoración de los jardines.

La natación como una actividad organizada se remonta al año 2500 A.C. en el antiguo Egipto, donde la piscina era vista como parte de la vida cotidiana de esta sociedad. Podemos encontrar el símbolo de la piscina en muchas pirámides egipcias ya que este significaba cualquier cuerpo de agua. Más tarde podemos encontrar que en Roma y Grecia nadar era parte de la educación primaria de los niños. Los romanos fueron los pioneros en la creación de Piscinas con diferentes propósitos ya que unas las utilizaban como baños para los nobles y soldados y las otras se utilizaban para la natación.

Sin embargo las piscinas no llegaron a ser populares hasta mediados del siglo diecinueve. Para 1837, se habían construido seis piscinas bajo techo con tablas de buceo en Londres, Inglaterra. No fue hasta después del comienzo de los Juegos Olímpicos modernos en 1896, donde la natación era parte de los eventos originales que la popularidad de las piscinas comenzó a tener un auge entre el público. *(Fuente: es.wikipedia.org)*





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.

Historia del deporte

DEPORTE Existen utensilios y estructuras que sugieren que chinos realizaron actividades deportivas ya en el año 4000 a. C. La gimnasia parece haber sido un popular deporte en la Antigua China. Los monumentos a los Faraones indican que una cierta cantidad de deportes, incluyendo la natación y la pesca, fueron ya diseñados y regulados hace miles de años en el Antiguo Egipto. Otros deportes egipcios incluyen el lanzamiento de jabalina, el salto de altura y la lucha. Algunos deportes de la Antigua Persia como el arte marcial iraní de Zourkhaneh están ligados a las habilidades en la batalla. Entre otros deportes originales de Persia están el polo y la justa. Por otra parte, en América las culturas mesoamericanas como los mayas practicaban el llamado juego de pelota el cual a su vez era un ritual.

Una amplia variedad de deportes estaban ya establecidos en la época de la Antigua Grecia, y la cultura militar y el desarrollo de los deportes en Grecia se influyeron mutuamente. Los deportes se convirtieron en una parte tan importante de su cultura que los griegos crearon los Juegos Olímpicos, una competición que se disputó desde el año 776 a. C. hasta el año 394 d. C. cada cuatro años en Olimpia, una pequeña población en el Peloponeso griego.

Los deportes han visto aumentada su capacidad de organización y regulación desde los tiempos de la Antigua Grecia hasta la actualidad. La industrialización ha incrementado el tiempo de ocio de los ciudadanos en los países desarrollados, conduciendo a una mayor dedicación del tiempo a ver competiciones deportivas y más participación en actividades deportivas, facilitada por una mayor accesibilidad a instalaciones deportivas. Estas pautas continúan con la llegada de los medios de comunicación masivos. La profesionalidad en el deporte se convirtió en algo común conforme aumentaba la popularidad de los deportes y el número de aficionados que seguían las hazañas de los atletas profesionales a través de los medios de información.

En la actualidad muchas personas hacen ejercicio para mejorar su salud y modo de vida; el deporte se considera una actividad saludable que ayuda a mantenerse en forma psicológica y físicamente, especialmente en la tercera edad. *(Fuente: es.wikipedia.org)*



Hermes, Dios olímpico y patrón del deporte



Antecedentes históricos Tizayuca

EPOCA PREHISPANICA

Los primeros pueblos que habitaron el municipio.

Tizayuca es una localidad cuya historia se remonta quizás al Preclásico Medio (alrededor de 800 años a.C.) cuando incipientes asentamientos de grupos humanos, se establecieron en la región, dejando vestigios arqueológicos – figurillas y cerámica-, que dan cuenta de su modo de vida y de su subsistencia que se basaba en la caza, pesca y recolección, además de la agricultura.

Con el surgimiento de Teotihuacán, como centro hegemónico se aglutina a gran parte de las poblaciones que existían ya, ampliamente diseminadas en el Valle de México, formando asentamientos que darían lugar a pueblos como **Tizayuca**. Hacia el siglo X (900 años d.C.), se establece en el actual Estado de Hidalgo, el señorío de los Tolteca, con su capital en *Tollan (Tula)*. Es de hacer notar, que además de Teotihuacanos y Toltecas, otro pueblo que ejerció una importante influencia cultural en **Tizayuca, fue la población Otomí**, pues independientemente de las causas de su diseminación, en la mayoría de los pueblos de la **Teotlalpan (región norte)** se encontraba presente. Podemos considerar el periodo siguiente a la destrucción de la gran Tollan, en los siglos XI y XII, como el momento más importante del poblamiento del norte de la Cuenca de México, dada la abundante emigración de grupos nahuatlacas hacia el oriente y el establecimiento de los otomíes en la Teotlalpan.

Grupos étnicos que lo habitaron

No sabemos a ciencia cierta, la filiación étnica de los primeros pobladores de **Tizayuca, Pedro Carrasco lo incluye en el señorío Otomí de Xaltocan, que dominó la región entre 1220 y 1385**. Por ello, iniciaremos la historia de Tizayuca con la llegada del Chichimeca Xolotl a la Cuenca, pues en este momento aparece Tizayocan en las fuentes históricas, participando de relevantes acontecimientos en este territorio. Aparecen después los Otomíes de Xaltocan, los Tepaneca y los Acolhua, grupos que se constituirían en formaciones políticas de gran importancia en la región, pues más adelante se convertirían en grupos hegemónicos que se disputaron el control de los recursos a través del tributo. El apogeo del poder otomí ocurre hacia el siglo XIII. Su capital fue Xaltocan, centro que Carrasco considera como "*un nuevo reino Otomí en contraste con la vieja zona otomí de Xilotepec-Chiapan... bajo el señorío de Xaltocan, se juntan todos los nuevos territorios otomíes*". De este modo, Tizayocan recibe una fuerte influencia otomí, lo mismo que los asentamientos circunvecinos, los cuales aún después de la caída de Xaltocan conservan una población otomí dispersa en sus territorios.

Es en esta época cuando un grupo hasta entonces desconocido, los Mexica, atraviesan la Teotlalpan y hacen su arribo a esta zona, siendo Zumpango el primer punto que tocan dentro del Valle de México. De Zumpango pasan a Tizayocan, en donde permanecen un año y donde nace su caudillo Huitzilihuitl quien más adelante aparece convertido en un personaje de gran importancia para la organización política mexica. Los mexica, después de llegar a la cuenca y una vez nacido Huitzilihutl (en un año tecpatl), quien representa su primer alianza con los pueblos ribereños, comienzan a internarse en la cuenca en busca de un lugar para establecerse. Pero el territorio ya está bien definido y sea el lugar que sea, en donde se establezcan habrán de pagar el precio siendo servidores y tributarios de los tepanecas. Llegan a Xaltocan, donde practican la chinampería, pasan a Acalhuacan, Ehecatepec, Tulpetlac, Coatlan, Huixachtitlan, hasta llegar a Tecpayocan. De allí pasarían a Pantitlan, Amalinalco y de nuevo a Pantitlan, Acolnahuac, Popotla, Techcatitlan, Atlacuihuayan. De aquí vinieron a establecerse a **Chapultepec ...** (Código Aubin). El lugar es ideal para establecerse, por su situación estratégica y por el control del agua potable que mana de sus fuentes. Se reúnen los dirigentes y se considera necesario un cambio en su organización, pues piensan que ha llegado el momento de asentarse definitivamente y consolidarse como organización política. (Fuente: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13069a.htm>)

Deliberan sobre quién debe ser el primer Tlatoani y se deciden por **Huehue Huitzilihuitl, el caudillo nacido en TIZAYOCAN**. En Chapultepec se hizo el intento por primera vez de centralizar el gobierno de los distintos contingentes mexica en un lugar propio y bajo un Tlatoani independiente. Los mexica se transforman en tributarios tepaneca y durante algún tiempo, bajo la conducción de Huehue Huitzilihuitl, ampliaron sus tierras. Pronto, se organizó una conspiración contra los invasores, se aliaron Chalco, Cuitlahuac, Xochimilco y Culhuacan con los tepaneca convocados por Tezozomoc, quien además usó a los Xaltocameca como mercenarios.

Los mexica fueron arrojados de Chapultepec y vencidos se dispersaron. En los lugares en que se refugiaron quedaron como prisioneros al servicio de los vencedores, como en Tizapan, sujetos de Culhuacan, y en Azcapotzalco. Huehue Huitzilihuitl fue hecho prisionero y llevado a Culhuacan donde fue sacrificado. Mientras esto sucede, Tezozomoc, señor de los Tepaneca trata de sujetar a los Acolhua declarándole la guerra al nuevo señor de Texcoco, Ixtlixochitl -hijo de Techotlatzin y padre de Nezahualcōyotl-. La hegemonía tepaneca fue vencida, Azcapotzalco sometido y la Triple Alianza, bajo el gobierno de Itzcoatl, dio oportunidad a una expansión territorial, económica y política sin precedentes por parte de los mexica. *"Las posesiones mexica se extendían de Tepolula, en la parte central de la provincia de Chalco, hacia el norte a través de las árgenes occidentales del lago de Texcoco hasta Ecatepec y desde ahí hasta los límites septentrionales del Valle en TIZAYUCA y Tolcayuca.*

Es de hacer notar que bajo la hegemonía mexica la población otomí fue avasallada por completo, de modo que casi desaparece quedando solamente pequeños grupos asentados de manera dispersa por montes y quebradas, alejados del núcleo urbano donde, a partir de ese momento, aparece una población nahua en situación predominante, a tal grado que muchos de los otomíes se "nahuatlizan" situación que prevalece hasta el inicio de la época colonial. Carrasco expresa este hecho, de la siguiente manera: *"En su parte más meridional, la Teotlalpan estaba habitada por mexicanos y otomíes. Así era en **Tizayocan con numerosa población mexicana y en Ueypochtla y Xillotzinco, donde los otomíes eran mayoría ... más al norte la Teotlalpan era predominantemente otomí ... No están poblados ... en pueblos formados sino esparcidos en lugares muy ásperos, sin policía ni orden ninguna, sino por las quebradas como cada uno se le antoja ... Como casi todos los centros políticos de los otomíes estaban nahuatlizados al menos en parte, los meros otomíes aparecen como gente de campo en contraste a los nahuas.*** En Tizayuca, la organización político-territorial estaba determinada por la ideología dominante, así como por la organización económico-política, de la que formaba parte. Ya hemos mencionado que fue sujeto de la Triple Alianza y tributario directo del Acolhuacan, constituyéndose en un ALTEPEME CALPIXQUE con una estructura social determinada por las relaciones entre señores (Tetcuhtin) y gente común (macehual).

(fuente: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13069a.htm>)



Antecedentes históricos Tizayuca

La nómina de tributarios es encabezada por el glifo Acolhuacan, cuyo centro lo constituía el HueyAltepetl Texcoco, que junto con Tenochtitlan y Tlacopan formaban la Triple Alianza. Se escribe Acolhuacan pueblo y abajo "Acolmecatl calpixque"; lo cual denota al HueyTlahtocayotl Acolhuacan y al centro recaudador Acolman.

Los veintiséis pueblos relacionados (entre ellos Tizayuca) tuvieron a Acolman como cabecera tributaria y a Acolhuacan (Texcoco) como beneficiario. Están localizados actualmente hacia el noreste del Estado de México y al sureste del de Hidalgo. El ALTEPETL TIZAYOCAN y algunos altepeme circunvecinos, fueron tributarios del Acolhuacan y su centro recaudador era Acolman; aunque buena parte de estos tributos eran canalizados hacia México-Tenochtitlan. La actividad económica del estado mexica estuvo basada en la agricultura y la extracción del excedente de la producción agrícola por medio del tributo, aunque también tuvieron relevancia la minería, el comercio organizado, sobre el cual, el estado mexica tenía un cierto control y la manufactura de productos a nivel artesanal.

EPOCA COLONIAL

Situación del municipio a la llegada de los españoles

Podemos señalar que Tizayuca, en el período inmediato anterior a la Conquista, estuvo dividido en Calpullis, que constituyeron su base productiva y su forma de organización territorial, los cuales se mantuvieron durante la colonia transformados en barrios, organización que subsiste hasta la actualidad. Sin embargo, los nombres de los barrios sufrieron modificaciones y de los cinco barrios (calpullis) originales, sólo tres conservan su nombre prehispánico, son: HUICALCO (Hueycalco), ATEMPA (Atempan) y CUZTITLA (Coztitlan); dos más cambiaron su nombre indígena por uno en castellano, nombrándose: EL PEDREGAL Y NACUZARI. Tratando de determinar el nombre de los CALPULLI que constituyeron el ALTEPETL TIZAYOCAN, hicimos una revisión en el Archivo Municipal que data de 1856, encontrando en los documentos de *Adjudicaciones a los tres barrios* con nombre indígena. En lugar del Barrio de Nacozari, lo encontramos nombrado como barrio de Santiago y al Pedregal sin ninguna modificación, de modo que se puede deducir que el barrio de SANTIAGO cambió a Nacozari ya en el siglo XX y que el barrio del Pedregal lleva este nombre desde antes del siglo XVIII. De allí nos remitimos a los documentos del Archivo Parroquial que tiene documentos que datan de finales del siglo XVI, en donde encontramos que desde 1585 aparecen los barrios de HUEYCALCO (Huicalco), ATEMPAN (Atempan) y CUZTLANCO (Cuztitla); como barrio de Santiago (después Nacozari) aparece CALPULTITLAN y como barrio del Pedregal consideramos la posibilidad de que se llamara CONTONCO, ya que es un barrio que aparece constantemente en las relaciones y documentos parroquiales. TIZAYUCA surge y se consolida como un pueblo (*altepetl*) agrícola y como tal funcionaba, pues sus prácticas religiosas estaban relacionadas con el ciclo agrícola y sus ideas, valores y formas de organización tenían que ver con el nacimiento y desarrollo del maíz, base de su alimentación. Además, junto con otros pueblos (*altepeme*), formaba parte del complejo cultural mesoamericano y compartía las características culturales de los grupos predominantes. De modo que su organización social y política, su ideología, su cosmovisión, sus formas de apropiación de la naturaleza, su organización territorial, en fin, todo concordaba con las de la formación estatal predominante, por esta razón, muchas de las tradiciones y costumbres del pueblo tuvieron su origen en la religión y las festividades del grupo mexica y muchos rasgos culturales han persistido y se hacen patentes en la forma de celebración de las fiestas de Tizayuca en la actualidad. Aunque es muy claro que TIZAYUCA, en la época prehispánica siempre fue pueblo sujeto del Acolhuacan (Texcoco), a quien tributaba; en la época colonial se genera una confusión porque Hernán Cortés, al otorgar la encomienda de Ecatepec a Doña Leonor Moctezuma, incluye a TIZAYUCA, por lo que se pensó que en algún momento había sido pueblo sujeto a Ecatepec. Gibson nos relata que: "A Leonor Montezuma, que casó con el conquistador Juan Paz, Cortés le otorgó Ecatepec y sus estancias como dote en 1527."



Antecedentes históricos Tizayuca

En su declaración de esa fecha Cortés especificaba Acalhuacan, Coatitlan y TIZAYUCA, como estancias de Ecatepec, incluidas en la donación y justificaba la totalidad como patrimonio legítimo de Leonor..." (Gibson 1986: 78). Sin embargo, Tizayuca fue colocada bajo la Corona por la Real Audiencia en abril de 1531. Junto con Tolcayuca fue solicitada sin éxito por el gobernador indígena de Ecatepec y después gobernador de Tenochtitlan, Diego Huanitzin (Panitzin), en 1532. Pedro Núñez la solicitó sin éxito en 1555, pero la corona la retuvo. La Suma de Visitas indica que Tizayuca era una comunidad dividida, mitad bajo la corona y mitad en encomienda de Alonso Pérez de Zamora. La predicación del evangelio en la región fue hecha en primer término por los Franciscanos que en 1527 llegaron al área de Zempoala y las primitivas iglesias de esa feligresía se debieron a la autorización de Fray Pedro de Gante, a esta figura tan importante de las órdenes mendicantes, se atribuye la "construcción" de entre 100 y 500 templos sólo en el Valle de México, lo cual se hace patente en un exhorto que Fray Pedro escribió en 1529 a sus hermanos de Flandes con objeto de reclutar más evangelizadores de la manera siguiente: "...Ego... in hac provincia de México... meis laboribus deo cooperante, ultra centum domos deo dicatas strux, templa videlicet et sacella, quorum quaedam sunt templa magnificentissima nec minus divino cultui accommoda magnitudine tricentorum pedum, et alia ducentorum... (... Yo ... en esta provincia de México por mis propios trabajos ayudándome Dios he construido más de 100 casas dedicadas a Dios, iglesias también como capillas, de las cuales algunas son templos magnificentes y no menos acondicionados para el culto divino con una magnitud de 300 pies y otros de 200 ...) ..." (Mendieta 1970: 45. Trad. Pbro. Rafael Guzmán Lara). Es posible que la construcción de la iglesia de Tizayuca se haya dado en esta época de fundaciones a gran escala y que haya sido precisamente Fray Pedro de Gante quien autorizara la obra. Hipotéticamente podemos manejar el periodo comprendido entre 1531 fecha de paso de los Franciscanos por la región, y 1553 probable fecha de secularización de la parroquia de Tizayuca, como la época de fundación de su iglesia. Alrededor de 1531 los Franciscanos recorren la región, en su actividad evangelizadora llegan a Tizayuca y ordenan la construcción de la primitiva iglesia reutilizando piedra de las construcciones prehispánicas. Esta primera capilla presentaba gran cantidad de trabajo, abundaba la piedra negra labrada con algunos motivos franciscanos como cordones y otros motivos como flores de cinco pétalos, columnas cuyas bases presentan puntos, y acabados en barro rojo decorado. Así, encontramos que la iglesia de Tizayuca es construida en un momento muy temprano de la colonia (entre 1531 y 1553). De sitio franciscano pasa a manos del Clero Secular a partir de 1553 año en que se designa al primer Cura Vicario dependiente de la Arquidiócesis de México, como párroco de la iglesia de San Salvador Tizayuca, la cual se constituye en **Cabecera de doctrina que abarcaba** una extensa región. En memorial fechado el 13 de noviembre de 1569, Pedro Felipe, Cura y Vicario de Tizayuca y su partido declara: "Primeramente digo que este pueblo de Tetzayucan está en la comarca de la THEOTLALPA, siete leguas distante de la ciudad de México hacia el norte. Es cabecera, y tiene sus estancias sujetas al dicho pueblo: está puesto en la corona real. El pueblo de Tetzayuca tiene 560 tributarios casados, y cincuenta viudos, que son medios tributarios, conforme la tasación por donde dan los tributos a S.M. Hay penitentes varones, de catorce arriba 678 y mujeres de doce arriba 647. Llámase la advocación de la iglesia del dicho pueblo, La transfiguración. Las lenguas que hay son nahuas y otomíes y muchos de los otomíes saben la mexicana. Es gobernador un indio que se dice D. Melchior de Peñas, cacique y natural del dicho pueblo: habrá 10 o 12 principales que ayudan a gobernar el pueblo. El modo que tengo de visitarlos es que todos los domingos y fiestas de guardar de todo el año, digo misa en este pueblo de Tetzayucan, porque aquí acude la mayor parte de la gente del partido, por estar casi en medio de todas las estancias y pueblos" (Relaciones del Arzobispado 1977: 327-332). ri y el Pedregal. (fuente: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13069a.htm>)

Antecedentes históricos Tizayuca

En la misma relación, el cura Pedro Felipe, afirma: "*En el venir a misa los naturales, se tiene este orden: que hay ciertos indios diputados que cada uno tiene cuenta con 20 casados y estos tales los andan recogiendo, y por su memoria se les pide cuenta; y si no vienen a misa, dan razón si está enfermo, o es ido a buscar su vida; y si en ello hay descuido, y se están holgando, los unos y los otros son castigados, para que otro día se enmienden y vengan a misa a oír la doctrina*". (Relaciones del Arzobispado 1977:332). De manera que la institución religiosa cristiana, regulaba buena parte de la vida del pueblo de Tizayuca. **Tizayuca quedó con advocación a la Transfiguración del Divino Salvador** así como cada uno de los pueblos circunvecinos recibió un "santo patrón" que a partir de ese momento dio nombre castellano a la población: **San Salvador Tizayuca**. **Situación política** El primero de abril de 1531 TIZAYUCA y Zapotlán se convirtieron en un Corregimiento al que posteriormente se agregó Tolcayuca Cuando se abrieron las minas de Pachuca en 1552, el magistrado adquirió el título de Alcalde Mayor y pasó a encargarse de las encomiendas privadas de las inmediaciones. A mediados del siglo XVIII había un teniente del Alcalde Mayor de Pachuca en TIZAYUCA.

Situación económica.

Durante el largo periodo de dominación colonial en TIZAYUCA, se impone una organización geopolítica distinta a la prehispánica, aunque aprovechando algunos de sus aspectos, pues al principio no se modifica en forma general la estructura productiva indígena continúa la existencia de un linaje dominante, (aunque ahora sólo con poder local) y una población campesina (macehuales) encargada de producir los recursos agrícolas y los bienes de consumo que deben sustentar a los demás estratos, sobre los que recae todo el peso de la dominación colonial expresada en malos tratos enfermedades, tributos y trabajos excesivos. La transformación gradual de las condiciones económicas y sociopolíticas, determinó profundos cambios en lo que se refiere al principal recurso que estaba en manos indígenas: **la tierra**. En este sentido, con el transcurso del tiempo se agudiza el proceso de despojo de tierras en manos de los naturales comenzando con mercedes a españoles que más tarde, a través de composiciones, habrían de dar lugar a la propiedad privada de la tierra y con ello al surgimiento de la hacienda colonial. (fuente: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13069a.htm>)

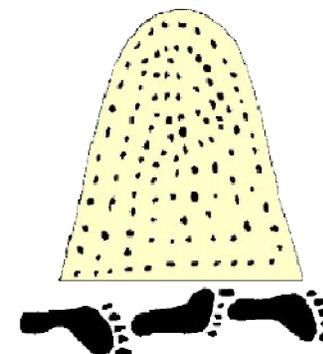
● ANTECEDENTES HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE TIZAYUCA HIDALGO.

Toponimia

A la ciudad de Tizayuca, anteriormente se le conocía con el nombre de "Tizayocan", que en lengua náhuatl significa: "Donde se prepara tiza".

Escudo

Su escudo se presenta en forma de un cerrito de color blanco con puntitos negros, que es precisamente el símbolo de la tiza, y en la forma inferior, tres huellas humanas, que indican la acción.



Historia

Uno de los sucesos históricos fue la historia del ejido de Tizayuca, una lucha por las tierras donde se inició el movimiento agrario de esta región. La evangelización estuvo a cargo de los frailes franciscanos, que según se sabe en 1527 llegaron a la región de Zempoala, y que las primitivas iglesias se debieron a la autorización de Fray Pedro de Gante, lo que puede aceptarse como cierto. En el año 1540 aparecen algunos frailes Agustinos, por el rumbo de Tezontepec, sin embargo, se cree que no llegaron hasta Tizayuca. La fundación de la parroquia de Tizayuca, data del año de 1569; aunque otros autores aseguran que fue en 1585, y desde 1569 estuvo como Cura, al frente de esa feligresía, Don Pedro Felipe, que además atendía los curatos de Tolcayuca y Tecámac. Don Pedro Felipe, llegando de España en el año de 1558, fue ordenado y nombrado por el Ilustrísimo Señor Don Fernando de Villagómez, Obispo de Tlaxcala, cura de Tizayuca en noviembre de 1569.

En esa misma época era gobernador un indígena llamado Don Melchor Peñas, cacique natural de dicho Pueblo. La iglesia antigua fue sustituida por la actual, y fue terminada el 10 de agosto de 1617, siendo su primer Párroco Don Julián Vázquez, y correspondía a la Arquidiócesis de la Ciudad de México.

Tizayuca fue República de Indios, dependiente de la Alcaldía Mayor de Pachuca y estuvo encomendada a Don Alfonso Pérez Zamora y a la Corona Real.

Cerca de la población hay un lugar llamado Jilcalhuacán o Ticalhuacán, cercano también a la Hacienda de San Miguel y al rancho "Los Mogotes"; existen huellas, cimientos de algunos edificios que según parece son ruinas de una población desaparecida en la famosa epidemia "Matlazahualt".

Tizayuca, actualmente es una ciudad muy próspera, donde existen diversas industrias, comercio, en fin que les espera a todos los habitantes de Tizayuca, un gran porvenir en todos los aspectos, ya que está a un paso de la Ciudad de México.

(fuente: <http://intranet.e-hidalgo.gob.mx/enciclomuni/municipios/13069a.htm>)

MEDIO FÍSICO

Geomorfología

Estratigrafía:

La distribución de las rocas en el municipio está relacionada con la actividad volcánica de la faja volcánica Transmexicana.

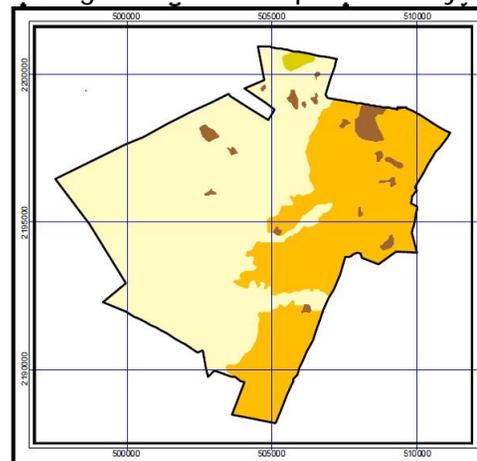
Tabla 23. Unidades litoestratigráficas del Municipio de Tizayuca.

Abreviatura	Descripción
Qal	Aluvión y regolita (depósitos de talud, piedemonte, suelo residual, material piroclástico). Pleistoceno tardío al Reciente
Qppc	Ceniza volcánica, lapilli y escoria con intercalaciones de basalto, andesita o traquita (Formación El Pino). Plioceno-Cuaternario.
Qpp	Basalto, andesita o traquita con intercalaciones de ceniza, lapilli y escoria (Formación El Pino). Plioceno-Cuaternario.
Tomv	Brecha volcánica, toba y aglomerado intercaladas con derrames de andesita o riolita correlacionables con el Supergrupo Pachuca. Oligoceno tardío-Mioceno temprano.

Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

-  **Qal** Aluvión y regolita (depósitos de talud, piedemonte, suelo residual, material piroclástico)
-  **Qpp** Basalto, andesita o traquita con intercalaciones de ceniza, lapilli y escoria (Formación El Pino).
-  **Qppc** Ceniza volcánica, lapilli y escoria con intercalaciones de basalto, andesita o traquita (Formación El Pino).
-  **Tomv** Brecha volcánica, toba y aglomerado intercaladas con derrames de andesita o riolita correlacionables con el Supergrupo Pachuca.

Geología en el municipio de Tizayuca



Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001



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).

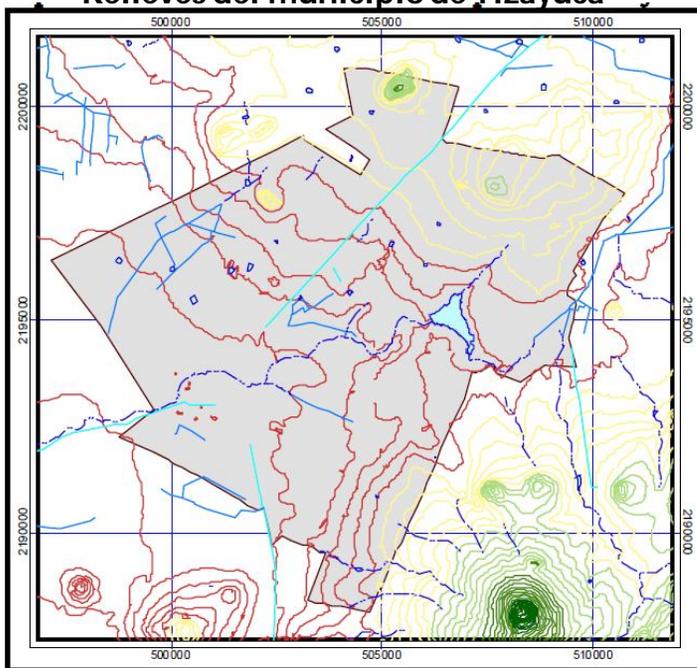
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



Relieve

El relieve del municipio de Tizayuca es homogéneo, más del 96% de la superficie corresponde a una zona de llanos o valles, existe la presencia de lomeríos de origen volcánico al norte del municipio, predominan las pendientes del 0 al 2%, por lo que representa características favorables para el desarrollo urbano y agropecuario. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

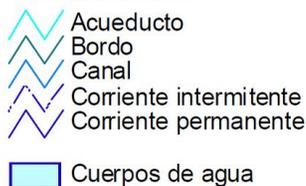
Relieves del municipio de Tizayuca



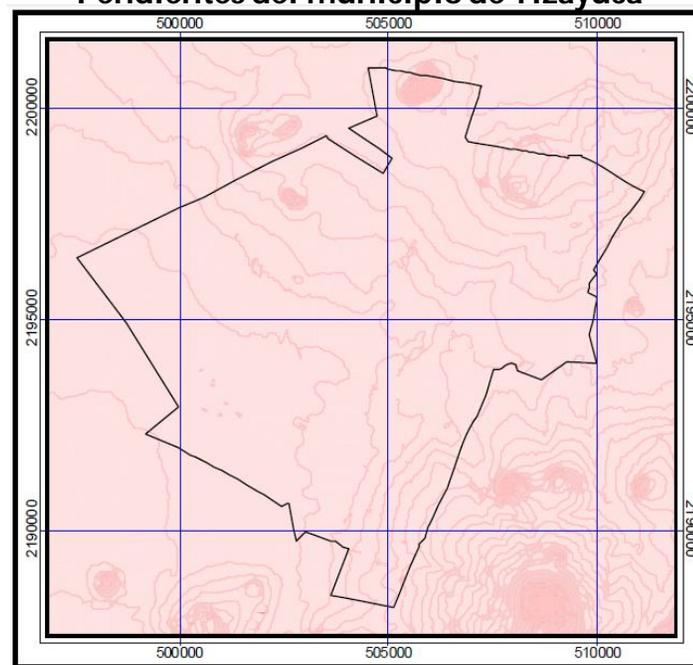
**Curvas de nivel
(metros sobre el nivel
medio del mar)**



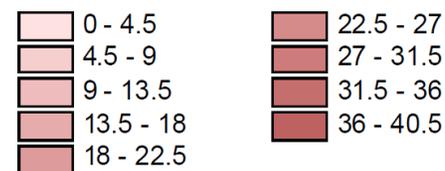
Escurremientos



Pendientes del municipio de Tizayuca



Inclinación en grados



Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001



Hidrología

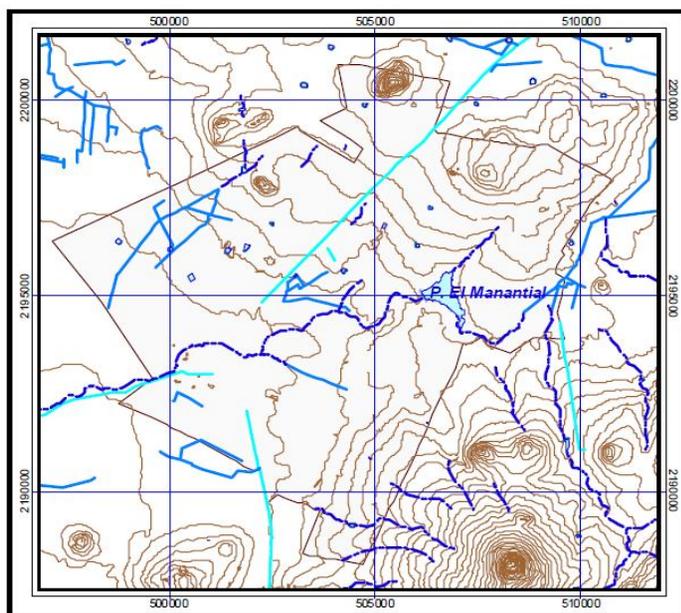
En la actualidad el recurso agua es considerada en la categoría de seguridad nacional, ya que su presencia es un factor determinante para el desarrollo de los procesos naturales y de las actividades económicas y sociales. Hidrología superficial. El municipio de Tizayuca se localiza en la Región Hidrológica (RH-26) Río Panuco, dentro de la subcuenca del Río de las Avenidas (26B -1c) cuya superficie se extiende de norte a sur desde el parteaguas de la Sierra de Pachuca hasta las inmediaciones de Tizayuca y Zumpango en el Estado de México. Esta subcuenca se caracteriza por numerosos arroyos de corta longitud, cuyos escurrimientos contribuyen lateralmente a la recarga subterránea del valle de Pachuca-Tizayuca, donde están alojados la mayoría de los pozos que abastecen de agua a los municipios de estudio y parte del Estado de México. Las corrientes fluviales que drenan en el valle de Pachuca- Tizayuca son escasos y de régimen intermitente, ya que solamente llevan agua durante la época de lluvias.

El Río de las Avenidas "es una corriente de tipo torrencial que atraviesa de norte a sur el Valle de Pachuca- Tizayuca, su caudal en la época de lluvias es originado de los escurrimientos que se registran desde el lugar denominado Las Ventanas alrededor de la presa El Jaramillo, en la parte alta de la sierra de Pachuca; ya que durante el periodo de sequías solamente recibe a su paso aguas residuales de los sistemas de drenaje urbano de Pachuca" (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2004).

El agua del Río de las Avenidas es utilizada para riego por doce ejidos de los municipios de Pachuca, Mineral de la Reforma, Zempoala y Villa de Tezontepec. Los excedentes de agua en época de lluvias son almacenados en la Presa el Manantial al noreste del municipio de Tizayuca, su caudal continua hacia la Laguna de Zumpango para descargar al Río Salado. La Presa El Manantial es el cuerpo de agua más importante del municipio, se localiza a 5 Km. al oriente de la cabecera municipal, se encuentra situada en terrenos ligeramente ondulados a una altitud de 2295 metros, sobre rocas formadas por derrames de basaltos y depósitos volcanosedimentarios medianamente consolidados. La presa fue construida entre 1959 y 1960, por la Secretaría de Recursos Hidráulicos y Comisión Nacional del Agua, con la finalidad de almacenar aguas de los ríos Papalote y de Las Avenidas para riego de auxilio, su cortina es de mampostería y tierra compactada con una longitud de 333.23 m, altura de 10 m, ancho de la corona 2.0 m y capacidad de 2 millones de metros cúbicos. La finalidad de su construcción fue el control de avenidas y riego en una superficie proyectada de 66 Has; actualmente es aprovechada también para abrevadero de animales al libre pastoreo. Los excedentes de agua en la época de lluvias son muy susceptibles de provocar inundaciones en la ciudad de Tizayuca. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)



Hidrología subterránea



Hidrología subterránea

El municipio de Tizayuca forma parte del acuífero Cuautitlán-Pachuca, que se extiende desde el norte de la ciudad de México hasta el límite sureste del Estado de Hidalgo con una superficie aproximada de 2,850 k m². Se encuentra ubicado en la zona de veda denominada Cuenca del Valle de México, decretada el 10 de agosto de 1954.

El municipio queda comprendido en su totalidad dentro de la subcuenca del Río de las Avenidas, que adquiere gran importancia por su extensión, densidad de pozos perforados y por ende mayor volumen de agua subterránea extraída, en el municipio existe una batería de pozos con 21 perforaciones distribuidas a lo largo de la antigua carretera México – Pachuca y al centro y sur de la cabecera municipal.

Escurrimientos

- Acueducto
- Bordo
- Canal
- Corriente intermitente
- Corriente permanente
- Cuerpos de agua

Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

El municipio solo cuenta con 16 plantas de tratamiento de aguas residuales de carácter industrial de tratamiento primario.

Tabla 25. Infraestructura de tratamiento de aguas industriales.

Localidad	Número de Plantas	Nombre del Usuario	Puertas en Operación	Cuerpo Receptor o Reuso	Gasto de Operación (l/s)
Tizayuca	1	EUREKA, S.A. DE C.V.	1	CANAL HUITZILA	0.70
	1	ACTIV, S.A. DE C.V.	1		0.13
	1	CANTERAS ARQUITECTÓNICAS DE HIDALGO, S.A.	1		0.03
	1	COLOMER, S.A. DE C.V.	1		1.57
	1	FENOQUIMICA, S.A. DE C.V.	1		69.54
	1	GRUPO INDUSTRIAL TELLERIA, S.A. DE C.V.	1		0.05
	1	MAQUILADORA SANTAROSA DE JÁUREGUI, S.A. de C.V.	1		0.06
	1	PEMEX REFINACIÓN (DUCTOS CUAUTEPEC)	1		0.02
	1	REGULADORES DE VOLTAJE, S.A.	1		0.03
	1	TRANSPORTES TELLERIA, S.A. DE C.V.	1		0.01
	1	ZEKIE, S.A. DE C.V.	1		0.10
	TOTAL	16		16		74.87

Fuente: Datos consultados en <http://cna.gob.mx>



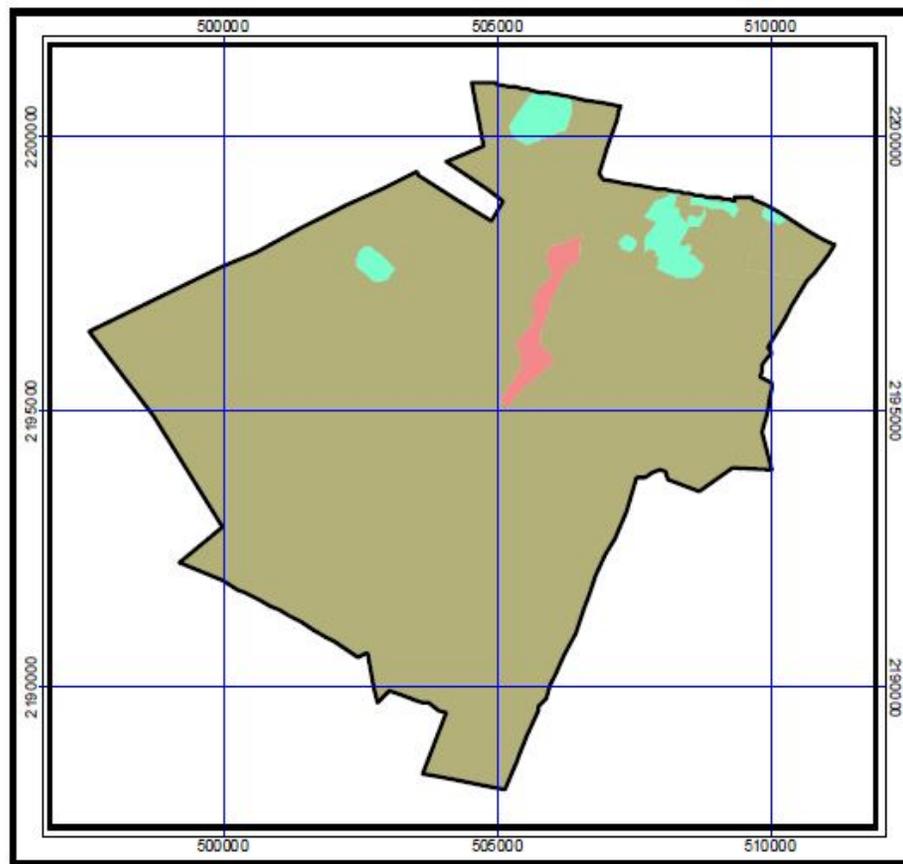
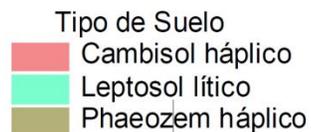
Edafología

Suelo

El suelo constituye el sustrato básico para actividades productivas como la agricultura, ganadería y forestal; su extensión y calidad son factores que determinan su capacidad productiva.

El Suelo predominante en el municipio es el phaeozem háplico, ocupa más de 80% de su superficie, presenta una capa superficial blanda de color oscuro, rico en materia orgánica y nutrientes; con una fertilidad de moderada a alta, con condiciones químicas y físicas generalmente apropiadas para actividades agropecuarias.

En el municipio se emplean para la agricultura de temporal, este suelo es muy importante en la economía agrícola, ya que se emplea principalmente en el cultivo de cebada y avena. Estos suelos se caracterizan por una evolución moderada, presencia de arcillas de tipo esméctica. También se presenta el leptosol lítico que se localiza en los lomeríos presentes al norte del municipio, estos suelos presentan una evolución incipiente, que por una u otra causa, no les ha permitido desarrollar horizontes genéticos. La característica común de estos suelos es la ausencia virtual de horizontes genéticos y la naturaleza mineral del suelo.



Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

Suelo

Los leptosoles se presentan generalmente en pendientes, lo que propicia que el material superficial se transporte a las partes mas bajas no permitiendo la formación de horizontes pedogenéticos (erosión eólica). Se caracterizan por tener fertilidad muy baja asociada a la presencia de minerales primarios, recomendado su uso forestal, ya que actividades agropecuarias propiciarían una mayor erosión. Se recomiendan obras de conservación de suelo.

El cambisol haplico es el suelo con menor presencia en el municipio, se presenta en una franja al norte centro. Este suelo presenta potencial para el uso forestal, si se utiliza para agricultura es necesario aplicar fertilizantes y encalado abundante La mineralogía esta representada por una buena cantidad de minerales fácilmente intemperizables. Son suelos de definición muy compleja, su formación no esta regida por ningún proceso específico, como no sea la alteración y el lavado. Generalmente se puede decir que los procesos de alteración, son los más importantes en la génesis de estos suelos

La mayor parte de la cubierta vegetal primaria está destruida, y la que aún existe tiene diversos grados de disturbio. Las áreas desprovistas de vegetación están dedicadas principalmente a actividades agropecuarias. La vegetación primaria existente solo se agrupa en matorral xerófilo. El matorral xerófilo solo se encuentra en tres pequeñas elevaciones al noroeste del municipio, que apenas ocupan una extensión de 67.89 ha. Las plantas de estas comunidades tienen diversas adaptaciones a condiciones que limitan la disponibilidad de agua como: tallos suculentos, hojas suculentas, hojas muy pequeñas, espinas o ausencia de hojas. De acuerdo con el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Pachuca-Tizayuca podemos encontrar las siguientes especies:

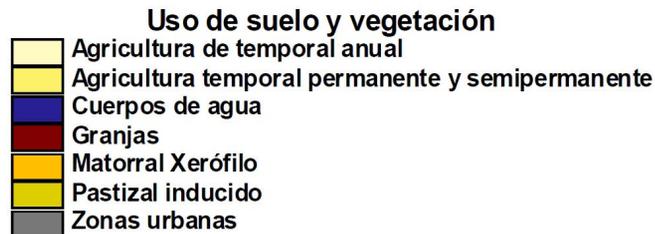
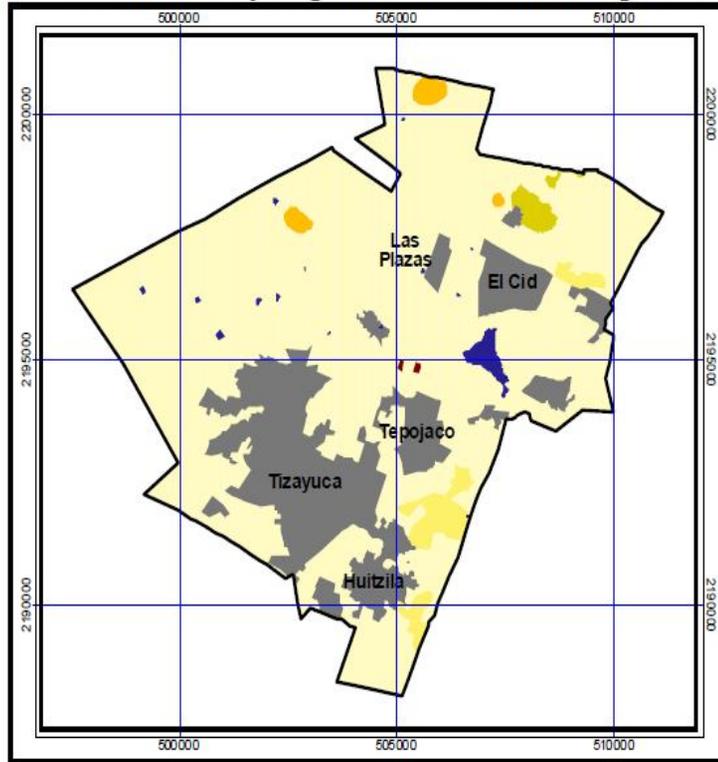
Acacia schaffnerii	(huizache)
Dalea bicolor	(engordacabra)
Opuntia imbricata	(cardón)
Opuntia sp.	(nopal)
Schinus molle	(pirú, pirul)
Zaluzania augusta	(cenicilla)

El pirul es una planta naturalizada abundante en zonas de cultivo, aparentemente se manifiesta como invasora de las partes bajas del matorral xerófilo. Los matorrales pueden estar muy alterados por pastoreo, manifestándose muy abiertos y con pastizal.

(fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Suelo

Mapa 12. Uso de suelo y vegetación en el municipio de Tizayuca.



Los pastizales son plantas que indican disturbios o que son favorecidas por éstos. En la región del valle se puede encontrar una gramínea exótica, *Pennisetum villosum*, empieza a invadir partes bajas de los matorrales xerófilos. Hacia las partes bajas y planas, *Opuntia pallida* que es escasa en los matorrales poco alterados, se vuelve abundante cuando el disturbio es intenso o cuando ha desaparecido la comunidad primaria. Otra gramínea exótica, *Pennisetum clandestinum* se encuentra a orillas de caminos, campos de cultivo y asentamientos humanos dentro de las áreas naturales de esta comunidad vegetal. La mayor parte del municipio esta ocupado por la actividad agrícola y las zonas urbanas. La primera ocupa el 69.76% de la superficie territorial es de temporal con cultivos anuales, permanentes y semi permanentes, la segunda ocupa 27.5% del territorio municipal y concentra aproximadamente 46 mil habitantes en el año 2000. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

MEDIO NATURAL

CLIMA

El clima se define como: "el estado medio de la atmósfera en un lugar determinado de la superficie terrestre". El clima se determina a través de los registros en ciclos anuales de los valores medios de precipitación y temperatura de una localidad; mientras más registros se tengan de la misma, la caracterización se puede realizar con mayor precisión.

El factor orográfico es determinante en el drenaje del aire y en la distribución de la humedad atmosférica, de manera que ambos aspectos pueden correlacionarse también con las diferencias que existen en la generación de la lluvia.

El clima presente en el municipio de acuerdo con la clasificación climática de Köpen modificada por García (García, 1964) es del tipo templado subhúmedo *C(w0) (w) b i g w*, *templado subhúmedo, el más seco, con un cociente P/T menor de 43.2; su régimen térmico es templado, con verano fresco y largo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C; temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C y del más caliente entre 6,5°C y 22°C; con oscilación anual de la temperatura isotermal (i), menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges (g) y canícula (w)*.

El régimen de lluvias es de verano, ((w)), *por lo menos diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad cálida del año que en el mes más seco, y su porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2% de la total anual ((w))*.

FAUNA

La fauna del municipio esta determinada por factores abióticos, bióticos e incluso históricos, entre factores abióticos encontramos al clima y la composición del suelo. El clima, por ejemplo, determina la disponibilidad de agua y la aparición de componentes importantes de los nichos ecológicos que usaran los animales; por su parte, la composición del suelo determina la disponibilidad de nutrientes y tipo de plantas que estarán presentes. "Entre los factores bióticos que determinan la fauna de un lugar destaca la presencia de otras especies en la zona (por ejemplo plantas asociadas a un tipo de vegetación), la interacción con estas especies (e.g., herbivoría, depredación, competencia, parasitismo, mutualismo) y la interacción con sus recursos alimenticios".

Los efectos históricos condicionan se dividen en naturales y antrópicos, los primeros tienen con proceso geológico que determinan la presencia de una especie en un sitio (tectónica de placas). Los factores antrópicos se refieren al uso que se le da a las especies o a su medio ambiente. Éste último factor es de mayor influencia en el municipio, ya que prácticamente la vegetación natural ha desaparecido, solo unas cuantas elevaciones conservan vegetación de matorral altamente perturbada.

De acuerdo con el ordenamiento ecológico el municipio esta considerado dentro de la Región Central catalogada como "perturbada" en lo referente a coleópteros y "muy perturbada" en reptiles, anfibios, aves y mamíferos. La tabla siguiente enlista las especies presentes en la región. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

La fauna esta compuesta generalmente por el conejo, venado, coyote, tlacuache, armadillo, liebre, tuza, hurón, zorrillo, cacamixtle, palomas de distintas especies, patos, garzas chichicuilete, agachón, tordo, la codorniz, la tórtola y el gorrión, además de una gran variedad de reptiles, insectos y arácnidos. Estos animales se llegan a encontrar en las localidades donde existe mayor vegetación la cual ha visto disminuida su población consideradamente debido a la nula planificación ecológica y territorial con la que se cuenta en el municipio.



FLORA

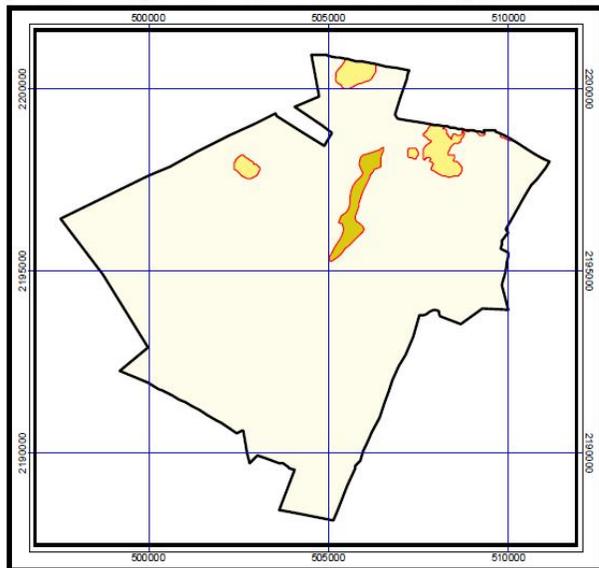
La riqueza vegetal que contiene el municipio esta disminuyendo y se conforma principalmente por maguey y nopal, cactus, arbustos leñosos de diversos tipos, también se encuentran árboles de Pirul, Eucalipto, Pino, Capulín, Huizache, además de tener árboles exóticos como lo son los árboles frutales y abundantes hierbas silvestres que se utilizan para remedios caseros.

Fragilidad ambiental

La fragilidad es la capacidad básica de un espacio territorial para enfrentar agentes de cambio, con base en la residencia de sus componentes, en la capacidad y velocidad de regeneración del medio.

De acuerdo con el ordenamiento ecológico, el municipio de Tizayuca presenta en la mayor parte de su territorio 96.3% una fragilidad baja, relacionada con la ausencia de vegetación, la presencia de zonas agrícolas, pendientes menores a 15° y suelos feozem. *(fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)*

Mapa 13. Fragilidad ambiental en el municipio de Tizayuca.



Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

El 2.2% del territorio se considera con fragilidad media, se relaciona a la vegetación primaria muy alterada, principalmente matorral xerófilo o pastizal, pendientes entre 5 y 15° y suelos leptosoles. Finalmente, el restante 1.5% se considera como de fragilidad alta, por presentar como vegetación primaria al matorral xerófilo, pero con pendientes mayores a 15° y suelos cambisoles (Mapa 13).

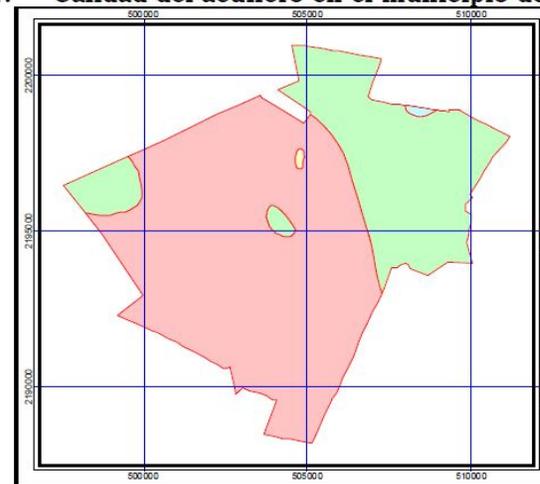


Calidad del acuífero.

Para medir las condiciones del acuífero se consideran los niveles de abatimiento promedio anual, la calidad más alta se presenta en los acuíferos con abatimientos menores a 0.5 metros anuales, estos valores se registran en las zonas de recarga del acuífero. En los valores bajos el abatimiento es de 1.5 metros promedio anual, relacionados íntimamente con el tipo de suelo y la extracción de agua.

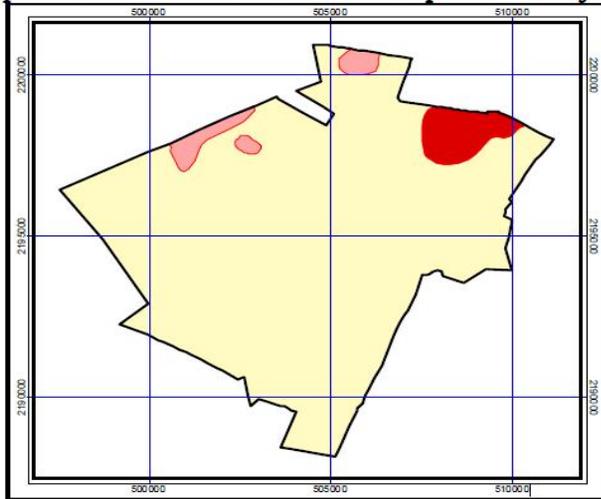
El municipio de Tizayuca presenta todas las condiciones, la condición media representa más del 50% del territorio estatal, se localiza en las porciones central y sur. La calidad alta se presenta en la parte norte y en el extremo oriente, ocupa el segundo lugar por superficie, las calidades baja y muy alta ocupan espacios muy pequeños del territorio municipal, al centro y norte (Mapa 14). Es importante resaltar que el municipio se encuentra en su totalidad bajo estatus de veda. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Mapa 14. Calidad del acuífero en el municipio de Tizayuca.



Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

Mapa 15. Erosión en el municipio de Tizayuca.



- E2. Laminar leve con pérdida de 0-25% del horizonte "A" y/o surcos en formación.
- E3. Laminar moderada con pérdida del 25 al 75% del horizonte "A" y/o surcos medianos.
- E4. Laminar fuerte con pérdida del 75 al 100% del horizonte "A" y/o surcos profundos.

Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

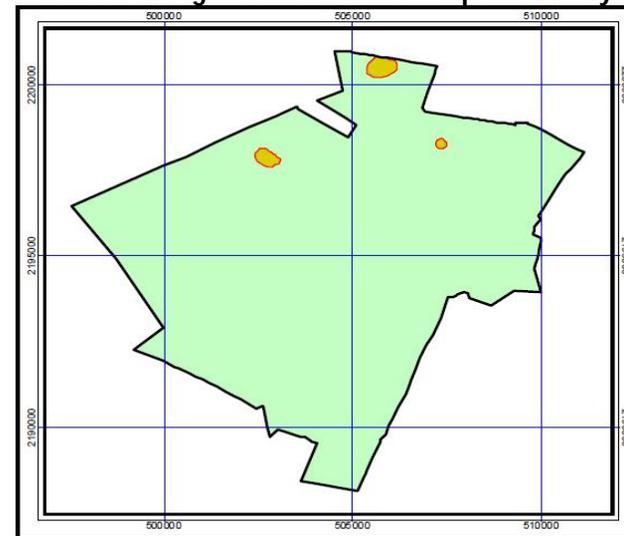
La **calidad de la vegetación se clasifica de acuerdo con su estado de conservación**, la situación del municipio es complicada ya que la vegetación natural ha desaparecido casi por completo, por lo que se considera con una calidad baja, solo quedan unas muy pequeñas zonas con calidad media en las elevaciones más significativas del municipio (Mapa 16).

Erosión.

La **erosión es un proceso que provoca la pérdida del suelo**, la **erosión** presente en el valle de Tizayuca es tiene dos orígenes el geológico y el inducido (o entrópico), siendo uno de los principales factores que inciden en la degradación de los suelos, no solo del municipio sino también del Estado. El municipio presenta 3 tipos de erosión del E2 al E4, en una escala donde se considera que E1 es donde no hay erosión y E8 es cuando el material parental se ha perdido (Mapa 15), por lo que se relación con calidad ecológica media y baja.

El **pastoreo es un factor que afecta de manera negativa las poblaciones vegetales**, debido a que el ramoneo destruye las plantas jóvenes incidiendo de forma negativa sobre el sistema, el municipio presenta en su totalidad una calidad de pastoreo media, se considera calidad.

Calidad de la vegetación en el municipio de Tizayuca



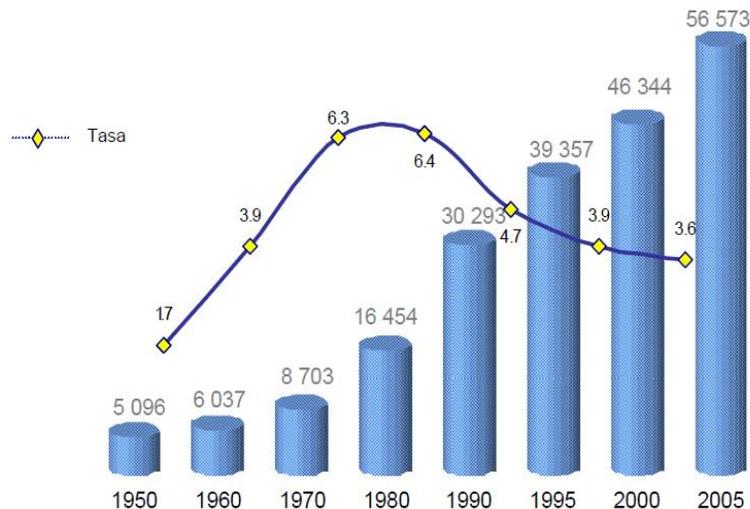
- Alta
- Media

Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

MEDIO SOCIAL Y ECONOMICO

De acuerdo a los resultados del segundo conteo de Población y Vivienda realizado en 2005, Tizayuca concentra al 2.4% de la población total del estado de Hidalgo en el 0.72 % del territorio de la entidad. Cuenta con una población de 56,573 personas, 10 mil 200 más que en año 2000.

Gráfica 2. Tizayuca. Población total y tasa de crecimiento, 1950-2005



Como se puede observar en la gráfica 2, el municipio prácticamente duplica su población en el período 70-80 y alcanza su mayor proporción de crecimiento en la década siguiente, lo que generó que nuevamente estuviera muy cerca de duplicar el tamaño de la población en tan solo 10 años. Y aún cuando se observa un claro descenso en las tasas de crecimiento durante los últimos 15 años; el número de habitantes del municipio de Tizayuca, se ha sextuplicado (1970 a 2005)

Fuente: INEGI, Hidalgo. Censos Generales de Población y Vivienda 1950-2000. Tabulados Básicos.
INEGI, Hidalgo. Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005. Resultados Definitivos.

Tasas de Crecimiento

El análisis de las tasas de crecimiento, nos permiten evaluar la dinámica de crecimiento poblacional y están asociadas al crecimiento natural (nacimientos y defunciones) y al crecimiento social (inmigración y emigración), esta última ligada directamente a los factores económicos preponderantes.

Como se observa en la gráfica 2, el Estado de Hidalgo ha incrementado su población de manera gradual y moderada, en contraste el Municipio presenta un comportamiento acelerado, dicho crecimiento, esta asociado a varios factores, entre los que destacan la atracción de este municipio para los inmigrantes de nuestra entidad, mismos que en el año 2000 fueron el 8.5% del total de población que ingresó al estado de Hidalgo, provenientes principalmente del estado de México y el Distrito Federal. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Proyecciones de Población.

Las estimaciones de las proyecciones de población, tanto para la entidad como para el municipio de Tizayuca son consideradas en un plazo inmediato al año 2010, al corto plazo 2015, en mediano plazo al 2020 y a largo plazo al año 2030. Para la proyección de la población estatal se considera una tasa de crecimiento promedio anual de 0.85 en el periodo 2000 – 2005, con la cual se estima que, de seguir esta tendencia, existan para el año 2010 un total de 2,445,198 habitantes; para el año 2015 se esperan 2,549,119 habitantes; en el mediano plazo (2020) se calculan 2,657,457 habitantes y a largo plazo (2025) se estima que lleguen a habitar el estado de Hidalgo 2,770,399 personas. En términos absolutos el incremento de población para el corto plazo es de 203,605 habitantes y a largo plazo de 424,885 habitantes; estos posibles escenarios se proyectan considerando que cualquier proyección, no contempla la incidencia de factores externos en el comportamiento del crecimiento de la población del Estado. Para el caso del municipio de Tizayuca, la proyección de población se calcula con base en una tasa de crecimiento de 3.58 mostrada en el periodo 2000 – 2005; con lo cual para el año 2010 se estima que crezca a 66,700 habitantes, para el año 2015 se esperan 78,639 habitantes; en el mediano plazo se calculan 106,792 habitantes y a largo plazo se considera que lleguen a contar con 125,908 habitantes.

Tabla 29. Proyecciones de población para el Estado de Hidalgo y el Municipio de Tizayuca, 2010 – 2030.

Plazos		Hidalgo	Tizayuca
Actual	2005	2,345,514	56,573
Inmediato Plazo	2010	2,445,198	66,700
Corto Plazo	2015	2,549,119	78,639
Mediano Plazo	2020	2,657,457	92,715
Largo Plazo	2030	2,770,399	109,311

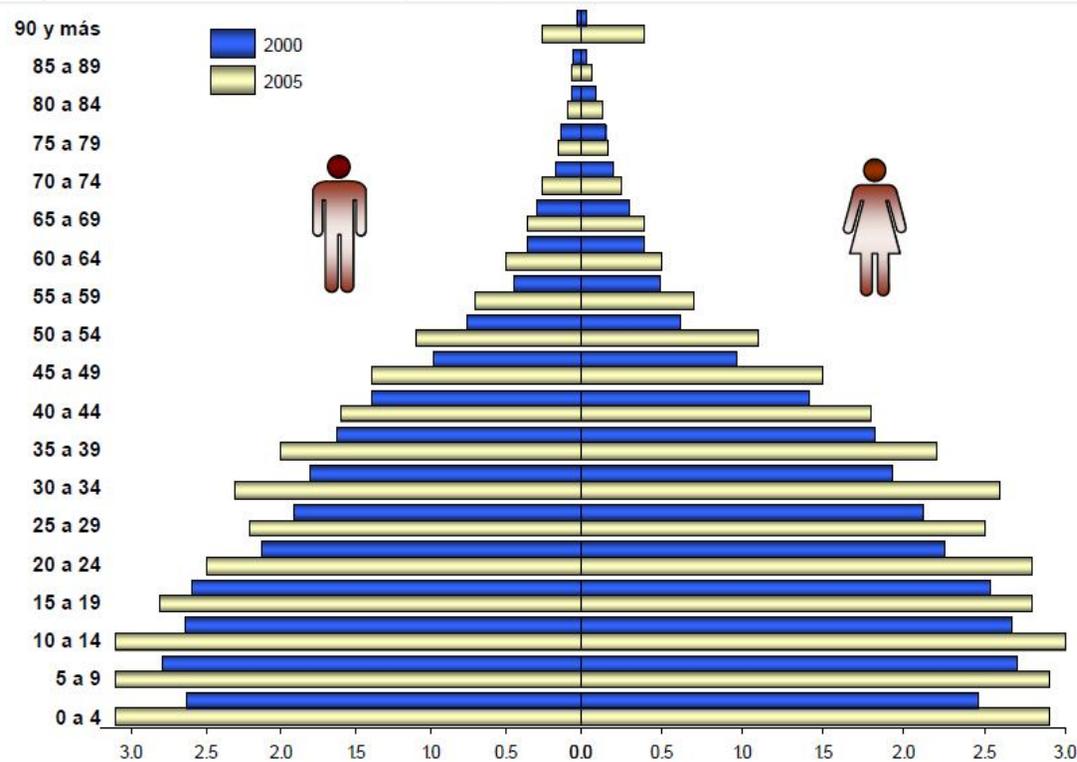
Fuente: INEGI. Hidalgo, Censo de Población y Vivienda 2005. Resultados Definitivos.

Población por edad y sexo.

Como respuesta a la disminución de la natalidad, la estructura por edad de la población está mostrando una transformación relevante: los niños y los adolescentes han visto disminuir su proporción y la de los adultos y de los adultos mayores se ha incrementado. Para el caso del municipio de Tizayuca, la proporción de la población de menos de 15 años disminuye durante el quinquenio 2000-2005 de 4.3 a 32.0 por ciento, mientras este grupo de edad en 1970, representaba el 50.6% de la población total, en 1980 el 45.5% y en 1990 el 40.1%; por su parte, el grupo de los que tienen entre 15 y 64 años aumentó de 61.5% a 62.7%, y la de los de 65 y más años sube de 3.4 a 3.5 por ciento. Con ello la edad mediana de la población aumenta de 22 a 24 años en tan sólo 5 años. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

La distribución por sexo, muestra un comportamiento ya observado desde 1980, en el que el porcentaje de mujeres es superior al de los hombres, el último dato resultado del Censo de Población y Vivienda 2005, refiere que el municipio tiene 50.8 % de mujeres (28,753) y 49.2% de hombres (27,820). En la pirámide poblacional (gráfica 4) se observa, aunque de manera incipiente, que el municipio está iniciado en lo que se conoce como transición demográfica, especialmente en los grupos de mayor edad, en donde la pirámide empieza a ensancharse, no obstante aún existe una base muy amplia que representa a las generaciones más jóvenes y por consiguiente a los demandantes de servicios, empleo e infraestructura.

Gráfica 4. Tizayuca. Distribución de la población total por grupo quinquenal de edad según sexo, años censales 2000 y 2005. (Pirámide)



Fuente: INEGI, Hidalgo. Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos.
INEGI, Hidalgo. Censo de Población y Vivienda 2005. Resultados Definitivos.

Tabla 30. Tizayuca. Población total por grupos quinquenales de edad, 1970 - 2005

Grupos de Edad	Periodos				
	1970	1980	1990	2000	2005
0 - 4			4,054	5,083	6041
5 - 9	2,958	5,307	4,437	5,487	6004
10 - 14	1,156	2,187	3,663	5,311	6112
15 - 19	857	1,765	3,267	5,125	5584
20 - 24		1,630	2,840	4,364	5342
25 - 29	1,230	1,235	2,622	4,028	4639
30 - 34		964	2,549	3,728	4867
35 - 39	840	815	1,911	3,442	4209
40 - 44		583	1,224	2,823	3423
45 - 49		460	911	1,953	2870
50 - 54			669	1,362	2144
55 - 59	1,662		496	931	1355
60 - 64		1,508	409	756	1023
65 y más			969	1,565	1983
No Especificado			272	386	977
Población Total	8,703	16,454	30,293	46,344	56573

Fuente: INEGI, Hidalgo. Censos Generales de Población y Vivienda 1970-2000. Tabulados Básicos.
INEGI, Hidalgo. Censo de Población y Vivienda 2005. Resultados Definitivos.

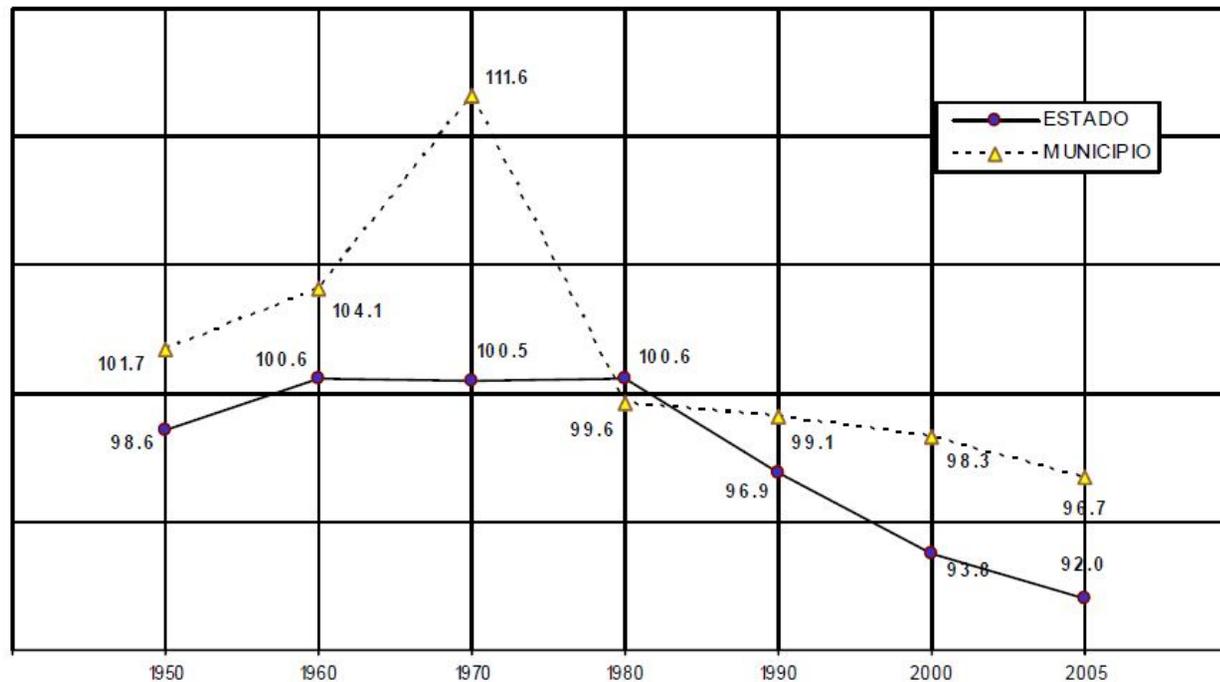
En la tabla 30, confirmamos lo observado en la pirámide poblacional, es decir un mayor número de jóvenes de 15 a 39 años (24,641) 43.5 % del total de la población del municipio, que en el mediano plazo, requerirán de equipamiento e infraestructura, así como de servicios del Municipio.

INDICE DE GENERO

El índice de masculinidad que representa la relación hombre/mujer, se mide de acuerdo al número de varones por cada 100 mujeres; para el caso del Estado de Hidalgo, en el año 2005 este índice es de 92 hombres por cada 100 mujeres y para el Municipio de Tizayuca en el mismo año el índice es de 96.7 es decir prácticamente hay 97 hombres por cada 100 mujeres.

Es importante resaltar que, aunque superior a los índices presentados por la entidad, el municipio tiene un comportamiento a la baja de este indicador y aunque llama la atención el presentado en 1970, a partir de 1980 se observa una congruencia con el comportamiento estatal. (Ver gráfica 5) (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Gráfica 5. Índice de masculinidad. Años censales de 1950 a 2005
(Varones por cada 100 mujeres)



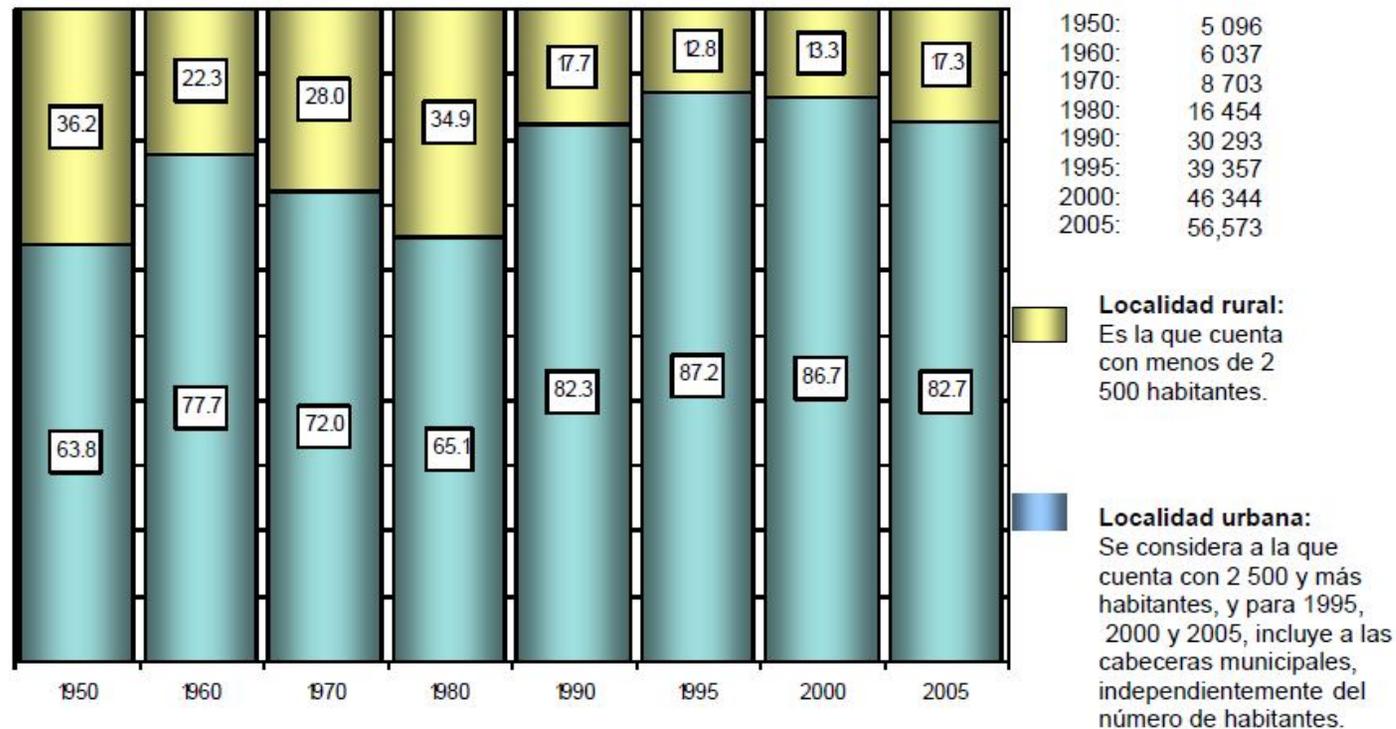
Fuente: INEGI, Hidalgo. Censos Generales de Población y Vivienda 1950-2000. Tabulados Básicos.
INEGI, Hidalgo. Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005. Resultados Definitivos.

La población y el tipo de localidades en las que reside.

Dentro de la gráfica 6 se muestra cómo el municipio está integrado por población eminentemente urbana, ya que el 82.7 % de ésta, se concentra en las 3 localidades mayores a 2500 habitantes y sólo 17.3% habita en las 24 localidades restantes, cuyo volumen poblacional va de 108 a menos de 2000 habitantes. Siendo un dato relevante que 68.6% de la población total del municipio habita en la cabecera municipal. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Gráfica 6. Tizayuca. Distribución de la población total por tipo de localidad de residencia, 1950 - 2005

(porcentaje)



Fuente: INEGI, Hidalgo. Censos Generales de Población y Vivienda 1950-2000. Tabulados Básicos.
INEGI, Hidalgo. Conteos de Población y Vivienda 1995 y 2005. Resultados Definitivos.

Como se comentó antes, al año 2005 el 68.6 por ciento de la población del municipio habitaba en la cabecera municipal, porcentaje que para el año 2000, fue de 71.6%, para el mismo año, las localidades de Huitzila, Tepojaco y el Cid representaron el 7.876%, 7.3% y 4.6% respectivamente; por último el resto de las localidades representan el 9.29%.

Lo anterior, nos conduce al análisis de la densidad de población, misma que para 1970 fue de 94 hab./k m2, al año 2000 de 501 hab./k m2 y para 2005, de 611 habitantes por km2; lo que nos deja claro el nivel de atracción que tiene el municipio. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)



NIVEL SOCIOECONOMICO

El índice de marginación permite discriminar espacios geográficos (entidades federativas, municipios o áreas geoestadísticas básicas) según el impacto global de carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación primaria, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios bajos y las derivadas de la residencia en localidades pequeñas, aisladas y dispersas, como puede ser la falta de servicios de salud, equipamientos e infraestructura adecuada, lo cual conforma una precaria estructura de oportunidades que obstruyen el pleno desarrollo de las potencialidades humanas.

Tabla 43. Índice de marginación del Estado de Hidalgo y Municipio de Tizayuca, 2000

Clave de Entidad federativa / municipio	13	069
Nombre	Hidalgo	Tizayuca
Población Total	2,235,591	46,344
% Población analfabeta de 15 años o más	14.92	5.09
% Población sin primaria completa de 15 años o más	34.09	19.7
% Ocupantes en vivienda sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	17.19	2.59
% Ocupantes en vivienda sin energía eléctrica	7.66	1.25
% Ocupantes en vivienda sin agua entubada	15.25	1.64
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	49.69	46.59
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	19.02	5.02
% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	58.52	28.4
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	65.27	53.51
<i>Índice de marginación</i>		-1.41707
<i>Grado de marginación</i>		Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto estatal		80
Lugar que ocupa en el contexto nacional		2,262

Fuente: CONAPO, Índice de marginación 2000

Debido a que los datos más actuales disponibles para construir el indicador del índice de marginación del Municipio de Tizayuca son del año 2000, éstos se analizan por localidad, cuyos resultados permiten observar diferentes grados de marginación que van desde muy bajo hasta muy alto; esta marginalidad es condicionada por la falta de equipamiento, infraestructura y servicios. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La distribución que guarda la Población Económicamente Activa (PEA) por sector de actividad permite conocer las diversas ramas productivas en las que se ocupa la población así como conocer la vocación económica por sector, que define el perfil del Municipio.

La PEA se divide en tres sectores: sector I o primario (agricultura, pesca y ganadería) sector II o secundario (industria) y sector III o terciario (servicios). El Municipio de Tizayuca en 1970 contaba con una población de 8,703 habitantes, de los cuales la PEA era de 2,015 personas, que representan 23.2% de la población total, en el desglose por sector de actividad, se tenía que 879 personas se ubicaban en el sector I representando el 40.2% del total de la PEA, en el sector II se registra a 644 personas (29.5%), y en el sector III a 492 personas económicamente activas, equivalente al 22.5 por ciento.

Según los datos censales más recientes, para el año 2000 la PEA ocupada es de 16,968, correspondiente a 36.6% de la población total, distribuidas en el sector primario 1,366 representando el 7.8%, para el sector secundario se registran 6,887 personas equivalente a 39.4%, en el sector terciario a 8,715 personas representando el 49.8% del total de la población económicamente activa.

Tabla 52. Tizayuca. Población Económicamente Activa, 1970, 1990 y 2000

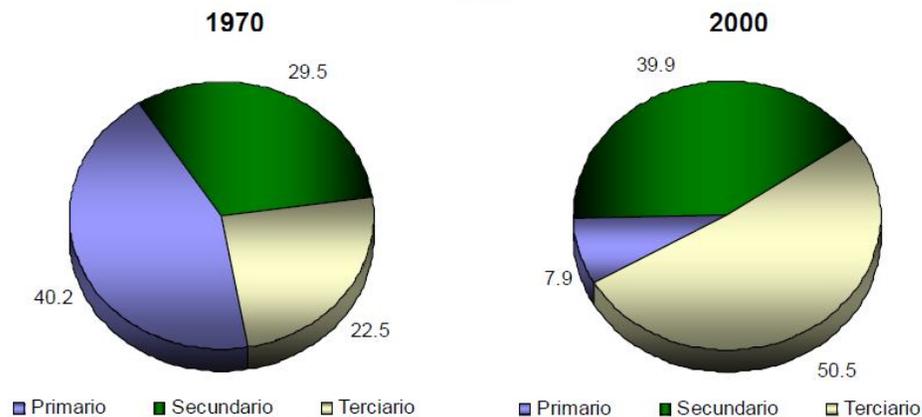
Sector	1970		1990		2000	
	Población	%	Población	%	Población	%
Primario	879	40.2	1,335	15.0	1,366	7.9
Secundario	644	29.5	3,306	37.0	6,887	39.9
Terciario	492	22.5	4,018	45.0	8,715	50.5
Total	2015	92.2	8659	97.0	16968	98.3

Sectores: I (primario), II (secundario), y III (terciario). Los porcentajes no suman 100% porque no se tomaron en cuenta los no especificados.

En la tabla anterior se observa que las actividades secundarias y terciarias han tenido un incremento importante respecto a 1970 y una disminución significativa en el sector primario, este cambio de actividades dentro del Municipio se puede asociar a la implantación de industria y creación de servicios a lo largo de las últimas tres décadas.

Esta disminución es más visible en el sector primario, en 1970 representaba el 40.20% de la PEA hasta llegar a 7.9% al año 2000, Es decir en tan solo tres décadas se registro una disminución de 32.3 puntos porcentuales.

Gráfica 18. Tizayuca. Población Económicamente Activa por sector de actividad, 1970 y 2000



Sectores: I (primario), II (secundario), y III (terciario). Los porcentajes no suman 100% porque no se tomaron en cuenta los no especificados.

Fuente: Zamorano-Orozco et al., 2001

Análisis de las Actividades Económicas por Sector.

Sector Primario.

La actividad económica de la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca que comprende el sector primario ha visto reducida su participación de la PEA, sin embargo, continúa presentando una gran dinámica en sus actividades al año 2000, mientras que el régimen de propiedad ejidal, no ha desarrollado estrategias de producción competitivas que frenen el abandono de la tierra.

De entre las actividades de este sector en el ciclo agrícola 2002/2003, la agricultura se desarrolla en una superficie de 5,844 has de las cuales el 5.6% es de riego y 94.4% es de temporal, entre los principales productos de temporal se encuentran cebada, maíz, trigo, avena y frijol, y los productos de riego son; maíz y alfalfa, la mayor superficie es utilizada para la siembra de cebada de grano y maíz. La producción agrícola que mayor volumen representa para el Municipio es la de cebada de grano y maíz grano con 8,040 y 1,360 toneladas, respectivamente. Estos productos representan la mayor ganancia al Municipio con ingresos de 12,864 y 2,040 miles de pesos, respectivamente.

Tabla 55. Tizayuca. Producción agrícola, ciclo agrícola 2002/2003

Producto	Superficie (has)	Volumen (tons)	Valor (pesos)
Cebada grano	4 230.00	8 040.00	12 864 000.00
Maíz grano	1 091.00	1 360.20	2 040 300.00
Trigo grano	300.00	580.00	812 000.00
Avena grano	100.00	150.00	255 000.00

Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005

Tabla 56. Población ganadera y avícola, 1997 y 2003 a/

(cabezas)

Concepto	Estado		Municipio	
	1997	2003	1997	2003
Bovino b/	552 234	591 766	28 590	34 250
Porcino	418 016	412 873	5 620	7 010
Ovino	749 828	849 954	17 267	c/ 18 850
Caprino	305 256	289 911	6 621	d/ 5 825
Equino e/	167 301	ND	ND	ND
Aves	8 426 595	12 717 240	233 458	360 904
Gallináceas f/	8 260 365	12 525 873	231 202	358 085
Guajolotes	166 230	191 367	2 256	2 819

a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año.

b/ Comprende bovino para leche, carne y trabajo; además, para 2003 doble propósito.

c/ Comprende ovinos para carne, para lana y doble propósito.

d/ Comprende caprinos para carne y para leche.

e/ Comprende caballar, mular y asnal.

f/ Comprende: gallinas, gallos, pollos y pollas, tanto para la producción de carne como de huevo.

ND Dato no disponible.

Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005

Sector Secundario.

El sector secundario incremento su participación en la PEA con respecto al año de 1970 pasando del 29.57 a 39.35% en el año 2000. A pesar de ello se requiere ampliar y modernizar el parque industrial, para satisfacer la generación de productos y servicios, así como poder crear nuevas fuentes de empleo.

Tabla 57. Tizayuca. Características económicas seleccionadas de las actividades manufactureras, 1998 y 2003

Concepto	1998	2003
Unidades económicas	280	301
Personal Ocupado	8,648	9,142
Valor (Miles de Pesos)	1,995,277	1,895,900
Remuneraciones (miles de pesos)	284,542	546,655

Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005
INEGI. Censos Económicos 2004. SAIC 5.0

De acuerdo a los Censos Económicos, las unidades económicas en el Municipio al año de 1998 suman 280, incrementándose en 2003 a 301; el personal ocupado pasa de 8,648 a 9,142 en el mismo periodo, la participación bruta del sector sufre un descenso de 1'995,277 a 1,895,900 (miles de pesos) en el mismo lustro, sin embargo las remuneraciones se incrementaron en poco más de 262 millones y medio de pesos al pasar de 284,542 a 546,655 miles de pesos de 1998 a 2003.

Tabla 58. Tizayuca. Características económicas seleccionadas de las actividades manufactureras por principales subsectores agrupados de actividad, 1998 y 2003

Subsector	Unidades Económicas		Personal Ocupado		Valor de la Producción (miles de pesos)	
	1998	2003	1998	2003	1998	2003 ^{1/}
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	77	98	1,489	1,578	962,735	1,964,513
Industria del vestir y del cuero	28	23	2,993	2,682	23,119	364,204
Industrias de la madera, incluye muebles	25	6	327	96	44,917	20,606
Productos de papel imprentas y editoriales	ND	14	449	705	10,844	139,181
Sustancias químicas, productos derivados del petróleo	32	36	1,630	1,734	421,846	804,891
Productos minerales no metálicos	23	14	604	817	211,260	860,032
Industrias metálicas básicas	ND	10	23	297	3,611	79,625
Productos maquinaria y equipo	78	74	1,132	1,097	316,894	552,941
Otras industrias manufactureras	ND	6	1	136	51	19,798
Totales	263	281	8,648	9,142	1,995,277	4,805,791

ND: Información No Disponible

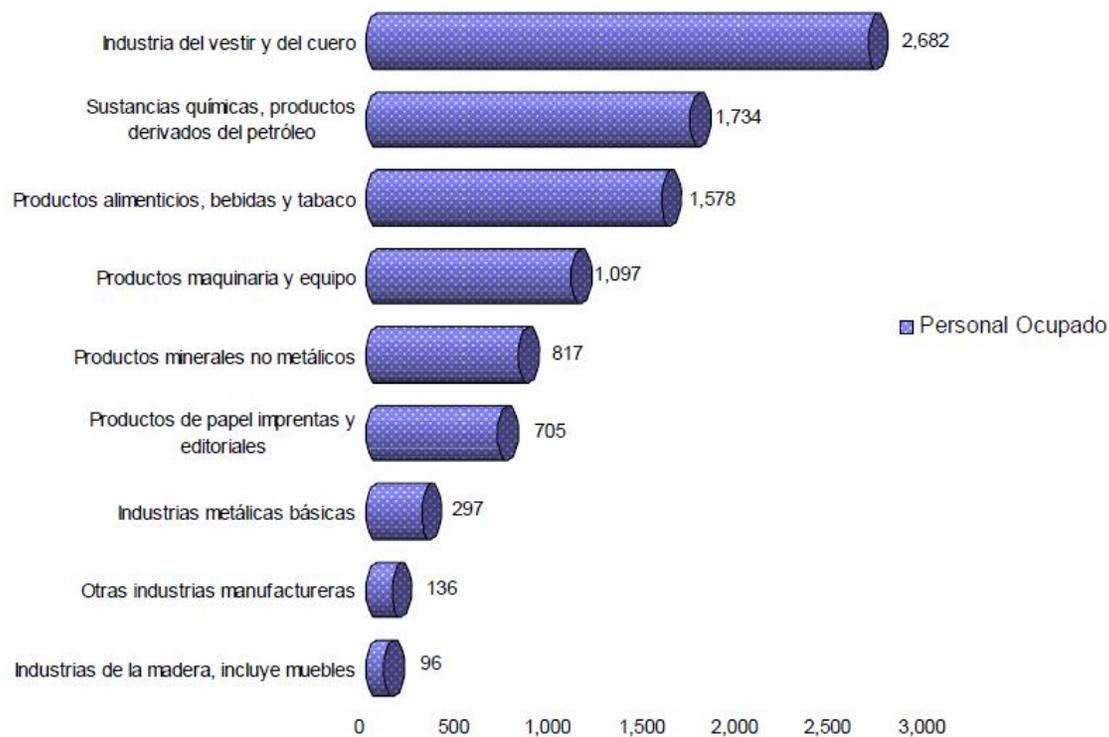
1/ Para 2003 se considera la producción bruta total.

Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005
INEGI. Censos Económicos 2004. SAIC 5.0. Elaboración propia

Los subsectores de mayor relevancia por el numero de unidades económicas y el personal ocupado en 2003 son: la de producción de alimentos, bebidas y tabaco participa con 98 unidades, contando con 1,578 personas ocupadas; la de productos maquinaria y equipo con 74 unidades y 1,097 ocupados; en sustancias químicas y derivados del petróleo participan con 36 unidades, contando con un personal de 1,734, la industria del vestido cuenta tan solo con 23 unidades y registra un personal de 2,682, este ultimo subsector es el que cuenta con mas personal ocupado.

En cuanto al valor de la producción, los subsectores más importantes son; la producción de alimentos bebidas y tabaco con un valor de producción de 1,964,513 (miles de pesos), en productos minerales no metálicos con valor de 860,032 (miles de pesos), en sustancias químicas y derivados del petróleo el valor es de 804,891 (miles de pesos), y por ultimo, en productos maquinaria y equipo es de 552,941 (miles de pesos).

Gráfica 20. Tizayuca. Personal ocupado por subsectores agrupados de actividad, 2003



Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005
INEGI. Censos Económicos 2004. SAIC 5.0. Elaboración propia

Sector Terciario.

La ubicación de Tizayuca dentro del eje central del estado, su cercanía con mercados de consumo y su comunicación con las ciudades más importantes de la región centro del país, son factores que han permitido el incremento de su actividad terciaria. En el año de 1970 este sector ocupaba el 22.48% de la PEA, para el año 2000 alcanza un 49.8%.

El municipio registra al año de 1998, un total de 914 unidades económicas en el sector del comercio con incremento a 1,291 en el año 2003, de ellas, 68 de son del subsector comercio al por mayor pasando a 81 en el mismo periodo; en tanto que de 846 de comercio al menudeo que registra en 1998, casi se duplican en 2003 con 1,210 establecimientos; el personal ocupado en el sector en 1993 es de 1,806 incrementándose a 2,882 en el mismo lustro; y el valor generado en 1998 es de 82,373 (miles de pesos) en comercios al mayoreo con un ligero incremento a 86.3 millones de pesos y en comercio al menudeo el incremento en esos cinco años es muy considerable al pasar el valor censal agregado bruto de 65.7 a 169 millones de pesos.

Tabla 59. Tizayuca. Características económicas seleccionadas de las actividades comerciales, 1998 y 2003

Concepto	Total		Comercio al por Mayor		Comercio al por Menor	
	1998	2003	1998	2003	1998	2003
Unidades Económicas	914	1,291	68	81	846	1,210
Personal Ocupado	1,806	2,882	731	413	2,795	2,469
Valor censal agregado bruto (Miles de Pesos)	148,046	255,364	82,373	86,379	65,673	168,985

Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005

Uno de los principales retos para el Municipio, es fortalecer las actividades industriales y consolidar los corredores comerciales, crear vínculos productivos que permitan avanzar en la especialización y crecimiento de nuevas empresas, así como diversificar productos y servicios tendientes a satisfacer las demandas de la población.

Tabla 60. Establecimientos y cuartos de hospedaje por clase estadística del establecimiento, 2003

Clase estadística	Establecimientos		Cuartos	
	Hidalgo	Tizayuca	Hidalgo	Tizayuca
Total	242	3	6 217	121
Cinco estrellas	7	0	362	0
Cuatro estrellas	20	0	956	0
Tres estrellas	65	1	1 968	60
Dos estrellas	71	2	1 610	61
Una estrella	56	0	1 076	0
Sin categoría b/	23	0	245	0

b/ Comprende: villas, casas de huéspedes, posadas, campamentos y cabañas.

Fuente: INEGI. Tizayuca, Cuaderno Estadístico Municipal, Ed. 2005

MEDIO URBANO

El Municipio de Tizayuca esta conformado por 21 localidades con una superficie de 19.29 km² con una densidad de 28.60 Hab./Km² del área urbana del Municipio, se concentra el 68% de la población en la Cabecera Municipal, en dos localidades se concentra el 15% de la población total y el 17% restante se encuentra en 18 localidades.

Tabla 64. Localidades del Municipio de Tizayuca Año 2006

Municipio de Tizayuca	Población	Superficie Total (Km ² .)	Densidad Total
Total	57,000	92.5	6.1
Localidades			
Ampliación el Carmen	50	0.057	8.8
Ampliación Olmos	85	0.065	13.1
El Carmen	1,004	0.09	111.6
El Chopo	146	0.18	8.1
El Cid	1,885	1.62	11.6
El Ranchito	28	0.023	12.2
Emiliano Zapata	960	0.34	28.2
Ex presidentes	124	0.097	12.8
Felipe Reyes	47	0.051	9.2
Huitzila	3,600	1.63	22.1
La Posta	89	0.097	9.2
La Purísima	124	0.11	11.3
Las Plazas	874	0.36	24.3
Loma Bonita	100	0.054	18.5
Los Pinos	56	0.094	6.0
Mogotes	295	0.2	14.8
Olmos	403	0.13	31.0
Paraiso	45	0.031	14.5
Rancho Don Antonio	1952	1.5	13.0
Tepojaco	3,380	0.95	35.6
Tizayuca	33,182	11.62	28.6
Total		19.29	

Por el municipio cruzan importantes vialidades como son: la autopista México-Pachuca y la Carretera Federal No. 85 que pasa por la Cabecera Municipal. Existen tres Carreteras Intermunicipales: la Carretera que parte de Jilotzingo cruzando por la Cabecera Municipal, la Autopista Federal y Tepojaco con dirección a Temascalapa de Oeste a Este, la Carretera Tizayuca-Zumpango y la Carretera Tizayuca-San Bartolo Cuautlalpan se encuentra al Sur del Municipio de Tizayuca. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Suelo urbano

El Municipio de Tizayuca tiene una extensión territorial de 9,250 Has (92.50 km²) que representa el 0.41% del territorio total del Estado de Hidalgo. En lo que respecta a los usos de suelo al área urbana corresponde el 25.53%, la industria ocupa el 5.11% del territorio, el equipamiento presenta el 1.53% mientras los servicios y comercio cuentan con el 0.29% en el Municipio; el 1.14% pertenece a la vivienda dispersa y las localidades Urbano-Rural como Huitzila, la Posta, Tepojaco sur, Emiliano Zapata, El Chopo y la Joya.

En la última década la población del Municipio de Tizayuca ha mostrado un crecimiento acelerado, sin embargo aún se encuentran 162.65 hectáreas sin consolidar dentro de las áreas urbanas de lo cuál representa como baldíos el 1.76%. A través de estos cambios las zonas Agrícolas han ido disminuyendo con un porcentaje de 73.73% en relación a la superficie total municipal.

Tabla 65. Distribución de Usos de Suelo 2006

Usos de Suelo	Superficies	%
Habitacional	1,238.76	13.39
Habitacional disperso	105.05	1.14
Agrícola	6,819.82	73.73
Baldíos	162.65	1.76
Equipamiento	141.76	1.53
Industrial	473.06	5.11
Infraestructura	12.71	0.14
Agropecuario	2.44	0.03
Comercial	26.53	0.29
Baldío industrial	55.89	0.60
Forestal	211.33	2.28
Área Urbana Total	9,250.00	100.00

La Cabecera Municipal esta conformada por una superficie urbana de 1'218 hectáreas de usos mixtos donde los equipamientos y servicios urbanos se encuentran dispersos ocupando el 1.53%. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

EQUIPAMIENTO

RECREACIÓN Y DEPORTE

En este subsistema se encuentra el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética, así como a la superación cultural.

Casa de Cultura

Inmueble con espacios cubiertos y descubiertos cuya función básica es la de integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes, propiciando la participación de todos los sectores de la población, con el fin de Desarrollar aptitudes y capacidades de acuerdo a sus intereses y relación con las distintas manifestaciones de la cultura.

El municipio cuenta con una casa de Cultura la cual atiende en promedio a 100 personas mensualmente, en talleres como tejido, danza, pintura, deportes, ajedrez, zamba, aerobics. Sus necesidades son: reparación general de techos, sanitarios, agua y energía eléctrica.

Tabla 101. Características de Cultura: Casa de Cultura Tizayuca

Nombre	Ubicación	Cursos o talleres	N° de visitantes	Necesidades	Sup. Total m ²	Sup. Const. m ²
Casa de Cultura	Nuevo Tizayuca	Tejido, Danza, Pintura, Deportes, Ajedrez, Zumba, Aerobics etc.	100 Personas Mensualmente	Reparación General (Techos, Sanitarios, Agua, Luz)	600	350 metros

FUENTE: Levantamiento de campo.

Museo el Sitio

El museo el sitio se ubica en la localidad de Olmos y no cuenta con instalaciones propias para otorgar el servicio adecuadamente, los habitantes del lugar resguardan el museo. De las acciones que deben realizarse están: delimitar el sitio con malla ciclónica para evitar saqueos.

Biblioteca Municipal

Existen cinco bibliotecas en el Municipio, en total cuentan con 122 sillas y atienden en promedio a 170 usuarios por día. Las necesidades básicas que requiere este elemento para proporcionar un mejor servicio son: incrementar su acervo bibliográfico, computadoras personales e Internet, cambio de vidrios rotos, mobiliario, entre otros. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Tabla 102. Características de Cultura: Biblioteca Municipal Tizayuca

Nombre	Domicilio	Turnos	No. de sillas	Cursos o Talleres	Num. de Visitantes por día	Necesidades	Sup. Total m ²	Sup. Const. m ²
Biblioteca Pública Comunitaria 24 de Marzo	Plaza Central "Tepojaco"	1	36	Entrenamiento Básico Bibliotecarias Mis vacaciones en la Biblioteca	14	Libros, Mobiliario, Computadoras, Cuentos, Vidrios Rotos	96	96
Josefa Ortiz de Domínguez	Av. 16 de Enero s/n Huitzila Hgo.	2	13	La hora del Cuento, Tertulias, Mis vacaciones en la Biblioteca	68	Canceles, Ficheros, Papelería	35	35
Lic. Jorge Rojo Lugo	Allende Rodríguez Esq. Galván no. 23	1	51	Braille, Computo, Creación Literaria, Mis vacaciones en la Biblioteca	33	Luz, Internet, Acondicionamiento de Áreas	320	
Comunitaria Emiliano Zapata	Midari Dávila Escalona	1	9	Curso de Verano, Taller de lectura, Manualidades	25	Mesas, Sillas, Libros, Baño	32	32
HUHUETLATONI "Nuevo Tizayuca"	Nuevo Tizayuca	2	13	Lectura Mis vacaciones en la Biblioteca	30	Libros, Espacio, Computadoras	30	30

FUENTE: Levantamiento de campo.

Auditorio Municipal

En el Municipio de Tizayuca, se ubican tres auditorios: el Municipal ubicado en la cabecera municipal, el de la Asociación de Vecinos Unidad Habitacional C. T. M y el de la localidad de Tepojaco, con una capacidad de: 1,000, 300 y 400 butacas respectivamente. Las necesidades de este equipamiento son: mantenimiento en general, pintura, impermeabilización, entre otras.

Tabla 103. Características de Cultura: Auditorio Municipal Tizayuca

Nombre	Ubicación	No. de Butacas	Necesidades	Sup. Const. m ²
Auditorio Municipal	Cabecera Municipal	1000	Mantenimiento en general	2,425
Asociación de Vecinos Unidad Habitacional C. T. M.	Plaza Principal s/n, Unidad Habitacional C. T. M.	300	Pintura, Vidrios, Impermeabilización, Mantenimiento	676 m ²
Tepojaco	Av. Guadalupe s/n	400	Luz, Vidrios, Pintura, Lámparas	900 m ²

FUENTE: Levantamiento de campo.

Deporte

El subsistema de equipamiento para el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población; cumple funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a la comunicación y organización de las comunidades.

El Municipio cuenta con la siguiente infraestructura: una Ciudad Deportiva la cual tiene una superficie aproximada de 16 has, en su interior tiene: campos de fútbol soccer y béisbol, canchas de usos múltiples; se suma a este equipamiento, varios campos de fútbol soccer en diversas colonias en la Cabecera Municipal, así como canchas de fútbol rápido. No hay que olvidar que en las comunidades del Municipio se encuentran campos de fútbol y canchas de usos múltiples.

Tabla 116. Complemento del Subsistema Deporte

Localidad	Canchas de usos múltiples	Fútbol Soccer	Fútbol Rápido	Frontón	Fútbol Infantil	Béisbol
Emiliano Zapata	1	4	0	0	0	1
Huitzila	1	1	0	0	0	0
Mogotes	2	0	0	0	0	0
Tepojaco	1	1	0	1	0	0
Cabecera Mpal.	22	15	4	8	7	1
Las Plazas	1	0	0	0	0	0
Olmos	1	0	0	0	0	0
El Cid	1	2	0	0	0	0
El Carmen	1	0	0	0	0	0
Total	31	23	4	9	7	2

FUENTE: Levantamiento de Campo.

Infraestructura local

La estructura vial de la micro-región esta conformada por un sistema de enlaces carreteros de tipo estatal y federal que permiten la comunicación entre las diferentes localidades comprendidas en el área de estudio. Entre estos enlaces destacan: La carretera México-Pachuca y las carreteras que están en jurisdicción Estatal. El Municipio de Tizayuca esta vinculado con vialidades regionales importantes, que lo enlazan con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y con el Estado de Hidalgo, articulada con la Ciudad de Pachuca. Destaca la autopista México- Pachuca en el sentido norte a sur, con un trazo que pasa del extremo oriente de Huitzila continuando con dirección hacia el norte, pasando aun lado de las localidades de Tepojaco y el Fraccionamiento Las plazas, hasta entroncarse con la carretera federal México- Pachuca. Tiene una sección transversal promedio de 23 metros conformada por dos cuerpos de siete metros cada uno, acotamientos de dos metros, y una faja separadora a través de deflector tipo NEW JERSEY de un metro de ancho. Tiene un TPDA (Transito Promedio Diario Anual), de 11,940 vehículos en ambos sentidos de circulación, (según aforo vehicular proporcionada por la SCT) operando a un nivel de servicio A. (con fluidez).

La Carretera Federal México-Pachuca tiene presencia en el Municipio, al cruzar la localidad de Tizayuca en dirección norte-sur, en un trazo localizado en forma sensiblemente paralelo a la autopista México-Pachuca, siendo la columna vertebral de la estructura vial de la ciudad, ya que a partir de esta la localidad conformo su desarrollo urbano y puede tipificarse lineal, esta vialidad tiene una sección promedio de 10 metros constituida por un cuerpo de 7 metros y acotamientos de 1.5 metros en ambas márgenes al cruzar la localidad de Tizayuca, al salir de Tizayuca la vialidad se amplía presentando una sección vial variable

que oscila entre 24 y 27 metros; correspondientes a una carpeta promedio de 7 metros y acotamientos variables entre 4 y 10 metros de ancho. De la misma manera las banquetas varían entre 2 y 4 metros Tiene un Transito Promedio Diario Anual (TPDA), de 6,171 vehículos en ambos sentidos de circulación (según aforo vehicular proporcionada por la SCT), operando a un nivel de servicio E (Saturado), es decir, se encuentra en condiciones de saturación. El estado físico de la carretera dentro del Municipio es de regular a

bueno, particularmente en las condiciones del pavimento. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Imagen 2. Sección vial de la Autopista México-Pachuca

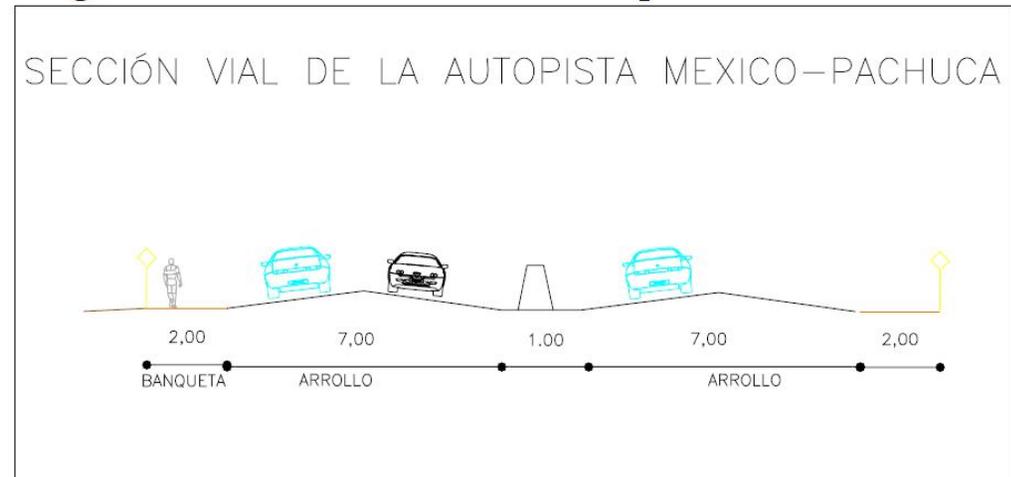
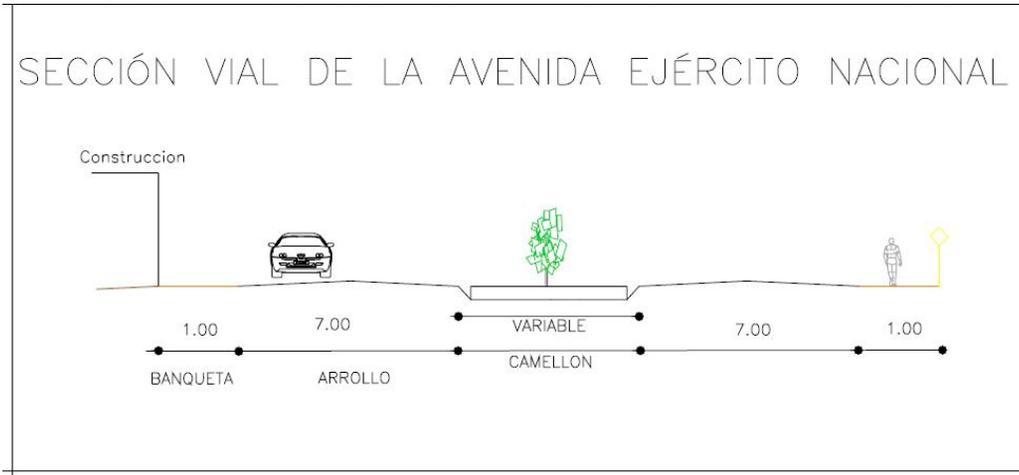


Imagen 4. Sección vial de la Avenida Ejercito Nacional



Otra vialidad importante a nivel regional es la que tiene como destino la localidad de partiendo de la localidad de Tizayuca hacia el oriente. Esta vialidad ubicada entre la carretera federal y la autopista México-Pachuca denominada Avenida Ejercito Nacional, tiene una sección promedio de 23 metros correspondientes a dos cuerpos de 7 metros y acotamiento de un metro, las condiciones físicas de los pavimentos son malas. Tienen un TPDA (Transito Promedio Diario Anual), de 3,780 vehículos en ambos sentidos operando a un nivel de servicio C (Regular) Datos según el Instituto Estatal del Transporte.

Otra vialidad importante es la carretera Tizayuca-San Bartolo-Cuautlalpan ubicada al sur poniente del centro de población y que comunica con el Estado de México y en el que se da una importante interrelación, sirviendo en su camino a los desarrollos habitacionales como son Nuevo Tizayuca y El Sitio. Cuenta con una sección transversal a la altura de la salida de la carretera de 11.40 metros con un acotamiento de entre 1.20 y 1.60 donde se va reduciendo a 7.00 metros y acotamientos variables entre un 1.00 y 1.20 m. en ambas márgenes.

Imagen 5. Sección Vial de San Bartolo-Cuautlalpan

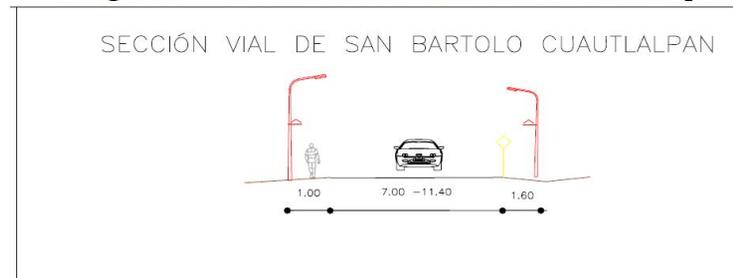


Imagen 6. Sección Vial del Acceso de Huitzila



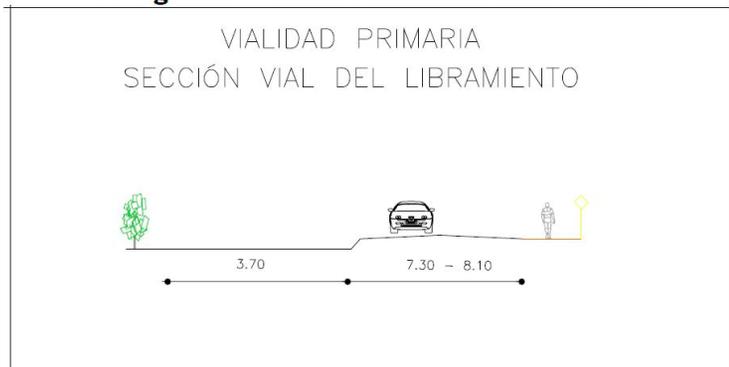
Las localidades existentes en el Municipio de Tizayuca se comunican entre si a través de la vialidad regional, y algunas otras vialidades existentes. La localidad de Huitzila, se comunica con Tizayuca a partir de una vialidad que se liga, a la carretera Federal México-Pachuca, en los límites con el Estado de México colindante a la zona industrial. Esta vialidad se caracteriza por ser de camino abierto y en malas condiciones de pavimentación el cual tiene una sección de 7 metros de carpeta y acotamientos variables. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Vialidades Primarias

Av. Juárez.

Esta vialidad como ya se menciono en el apartado anterior es la mas importante de la estructura urbana de la Cabecera Municipal de Tizayuca ya que atraviesa la ciudad, agregando que dentro de el ámbito urbano soporta todo el trafico de paso que proviene de la ciudad de México y su zona metropolitana, así como el trafico proveniente de la ciudad de Pachuca. Aunada a esta el uso del suelo comercial, y de servicios que predomina a lo largo de su recorrido y que capta una parte importante del transito local operando en el sentido Norte a Sur de la ciudad con doble sentido de circulación. Adicionalmente es importante destacar que esta funciona como un corredor de servicios urbano en el sentido Norte-Sur

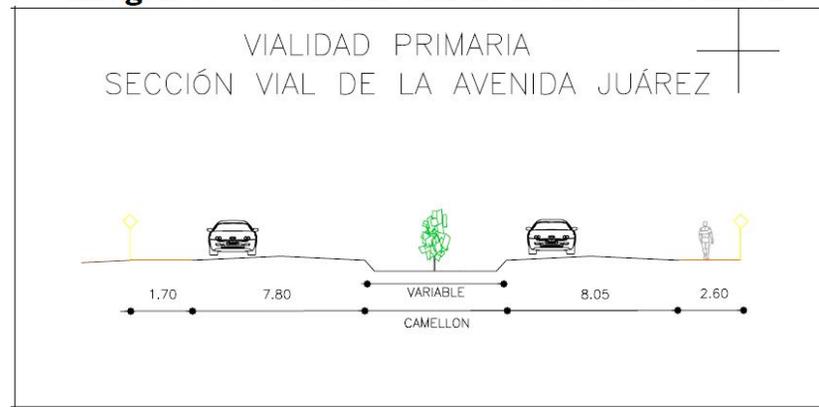
Imagen 8. Sección Vial del Libramiento



Libramiento.

Esta vialidad tiene características de camino abierto, con una sección transversal promedio de 11.80 metros equivalente a una corona de 7.30 metros y acotamientos entre 1.90 y 2.50 metros. La superficie de rodamiento se encuentra en condiciones regulares. Su utilización es relativamente baja, ya que todo el transito regional de paso se canaliza a través de la Av. Ejercito Nacional. Opera en doble sentido de circulación manejando básicamente transito de tipo local.

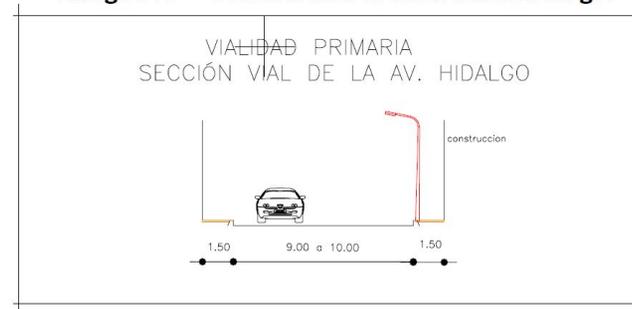
Imagen 7. Sección Vial de la Avenida Juárez



Av. Matamoros – Av. Hidalgo.

Esta vía se conforma como la continuación de la Av. Ejercito Nacional, operando de sentido oriente poniente de la ciudad, cruzando prácticamente toda la zona urbana, por lo que se constituye como uno de los corredores más importantes de la estructura vial existente. Presenta secciones transversales variables a lo largo de su recorrido de 9.00 m a 10.00 m. observándose la reducción de su sección pasando de un derecho de vía con dos arroyos y una faja separadora, a una sección con un solo cuerpo y arroyo variable. Que de cualquier manera puede fungir como una vialidad estructuradora de la ciudad.

Imagen 9. Sección Vial de la Avenida Hidalgo.



Vialidades Secundarias

Calle Villagrán – Álvaro Obregón – Prolongación Álvaro Obregón
Es una vialidad que corre de Oriente a Poniente, inicia en la Avenida López Mateos y finaliza en la calle Morelos, presenta una buena continuidad. Tiene una sección promedio de 7.00 metros de arroyo y banquetas de 2.00 metros Opera en doble sentido de circulación.

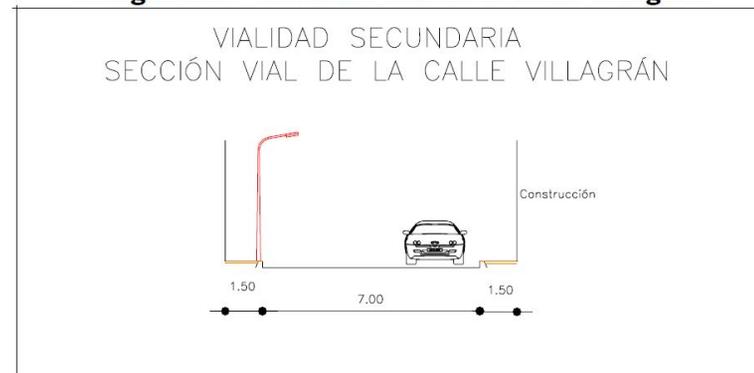
Imagen 12. Sección Vial de la Calle Niños Héroes



Calle Aldama – Calle Herminio Hernández.

Esta vía inicia en la Avenida Juárez tiene un trazo de tipo herradura dándole cobertura al Barrio del Pedregal. La calle Aldama tiene una sección transversal promedio de 9.00 metros de arroyo y banquetas de 1.50 metros En el caso de la calle de Herminio Hernández la sección promedio es de 6.50 metros de arroyo y banquetas de 1.00 metro. Operando en doble sentido de circulación.

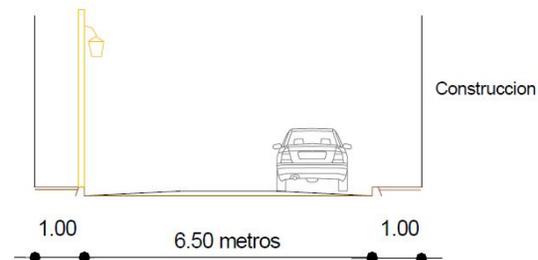
Imagen 11. Sección Vial de la Calle Villagrán



Calle Niños Héroes – Calle 5 de Mayo

Esta vía igual a la anterior, tiene una circulación en doble sentido de Oriente – Poniente. Inicia en el libramiento para terminar en la calle de Rayón, teniendo una buena continuidad. La sección promedio de la calle Niños Héroes, presenta un arroyo de 9.00 metros y banquetas de 1.50 metros La calle 5 de mayo tiene una sección de 7 metros de arroyo y banquetas de 2.00 metros

Imagen 13. Sección Vial de la Calle Herminio Hernández



Aeródromos.

De acuerdo al XII Censo de Población y Vivienda INEGI 2000, el Estado de Hidalgo dispone de seis aeródromos: Pachuca de Soto, Huichapan, Zimapan, Ixmiquilpan, Molango y Tizayuca. El aeródromo del Municipio de Tizayuca se ubica a espaldas del fraccionamiento Las Plazas y cuenta con una superficie de 67,342 m², del cual pertenecen 56,892 m² para la pista de aterrizaje, teniendo las siguientes dimensiones: sección de arrollo de 24 M², 10 ml. de laterales de seguridad en ambos lados y 1,293 ml. de longitud. Para las zonas de maniobras y de hangares se cuenta con 10,450 m². Actualmente en general se encuentra en malas condiciones y es ocupado como depósito de maquinaria pesada e inoperante. (Área de maniobras y zonas de hangares).

Agua potable

En el Municipio de Tizayuca el sistema está integrado por las redes hidráulicas que se alimentan principalmente de mantos acuíferos subterráneos de la cuenca de Pachuca-Tizayuca, su estudio y diseño toma en cuenta los siguientes aspectos: capacidad, fuente de abastecimientos, tipo de sistema y estado del mismo. Existen varias figuras legales para operar los sistemas de abastecimiento del Municipio, desde organismos operadores como CAAMTH hasta Juntas de Aguas dependiendo de la importancia o tamaño de las comunidades; A medida que el organismo encargado de prestar los servicios es de mayor tamaño, su estructura es más formal y desde luego afronta la problemática con un mejor apoyo técnico y financiero.

La Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca, Hidalgo (CAAMTH) es la encargada de dotar de este servicio al municipio de Tizayuca, además de regularlo y atender el sistema que proporciona el servicio. Estos organismos son depositarios de las obligaciones enfocadas al ahorro del agua en el abastecimiento público urbano, desde luego con apoyo y orientación de la Comisión Estatal del Agua, y en cumplimiento de la ley sobre la materia recientemente promulgada por el Congreso Estatal. En relación con las tomas domiciliarias de agua potable en el Valle Pachuca- Tizayuca, y de acuerdo al Anuario Estadístico Hidalgo para el año 2000, existen un total de 71,242 tomas distribuidas en este territorio de los cuales el Municipio que concentra el mayor número es Pachuca de Soto con 46,993 seguido por Tizayuca con 7,758, es decir que entre estos dos Municipios se concentra el 76.85% de las tomas domiciliarias del Valle Pachuca-Tizayuca y el resto 23.14% se distribuye entre Zempoala con 3,291 tomas, Tolcayuca con 1,750, Epazoyucan con 1,950 Villa de Tezontepec con 1,535 y por último Zapotlán de Juárez con 1,984 tomas domiciliarias en su territorio municipal.

Fuentes de abastecimiento

Existen en total 53 fuentes de abastecimientos distribuidos en el Valle Pachuca- Tizayuca de los cuales el Municipio que concentra un mayor número es Pachuca de Soto con 22, seguido por Tizayuca con 17, es decir que entre estos dos Municipios se concentra el 73.5% de las fuentes de abastecimientos del Valle y el resto 26.5% se distribuye entre Zempoala con 5 fuentes de abastecimiento, Tolcayuca con 4, Epazoyucan y Villa de Tezontepec con 2 cada uno y por último Zapotlán de Juárez con una sola fuente de abastecimiento dentro de su territorio. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

Agua potable local

El abastecimiento de agua potable se realiza a través de un ramal de pozos a cargo de la Gerencia Regional de Aguas del Valle de México (GRAVAMEX) dependiente de la Comisión Nacional del Agua (CNA.), la cual entrega el agua en bloque a la Comisión de Agua y Alcantarillado de los Sistemas Intermunicipales (CAASIM) y esta a la vez a la Comisión de Agua y Alcantarillado del Municipio de Tizayuca Hidalgo (CAAMTH) es la que se encargada de distribuirla tanto a la Cabecera Municipal como en algunas comunidades ubicadas dentro del municipio.

El ramal de estos pozos profundos contiene derivaciones con las cuales se suministra el agua tanto a la cabecera municipal como a todas las localidades periféricas del municipio, el gasto suministrado aproximadamente es de 300 lts. De los cuales se potabilizan antes de ser suministrados para el consumo humano, de los 500 lts. Autorizados por la CNA.

Tabla 71. Pozos que suministran de agua potable al Municipio de Tizayuca

Sistemas	No. Pozo	Zonas de cobertura	Gasto (L.P.S.)	Suministro
Cabecera Municipal	Pozo 8 y 6	Cabecera Municipal	73.8	Tanque Regulador Cap.670 m3
Nuevo Tizayuca	Pozo 4	Nuevo Tizayuca	21.93	Cisterna Cap:150m3 Tanque elevado Cap:150m3
Unidad Habitacional Tizayuca	Pozo 3 y 4 CITY	Unidad Habitacional 1 y 2 Geovillas	18.5	Derivación Directa
Olmos	Pozo 12 BIS	Olmos, El Cid, Plazas, El Chopo y Mogotes	41.74	Tanque Regulador Cap:500m3 Cárcamo de bombeo Cap:100m3
Rojo Gómez	Pozo 2 CITY	Fracc. Rojo Gómez Y C. T. M	6.16	Derivación Directa
Lázaro Cárdenas	Pozo 5 CITY	Fracc. Lázaro Cárdenas, Las joyas	5.76	Derivación Directa
Universidad	Pozo 8 BIS	Universidad, Unidad Deportiva	13.35	Derivación Directa
Zona Industrial	Pozo 1 y 2 CITY	Zona Industrial	30.32	Derivación Directa
Reserva Zona Industrial	Pozo 2 BIS	Zona Industrial (Acceso Huitzila)	8.25	Derivación Directa
Tepojaco	Pozo Propio	Tepojaco	20	Tanque Elevado Cáp.: 50m3 Cisterna1 Cáp.:240m3 Cisterna2 Cáp.: 25m3
Huitzila	Pozo Propio	Huitzila	20	Tanque Regulador
Emiliano Zapata	Pozo 9	Col. Emiliano Zapata	2.53	Derivación Directa
El Carmen	Pozo 11	El Carmen, El Paraíso, Periodistas	6.43	Derivación Directa

FUENTE: elaboración propia (levantamiento de campo y sistema normativo de equipamiento urbano SEDESOL).

Alcantarillado Sanitario

El Estado de Hidalgo presenta un total de 491,482 viviendas de las cuales solo el 49.3% están conectados a la red de drenaje, el 12.3% utilizan fosa séptica y el resto carece del servicio o descarga directamente hacia los ríos canales y al subsuelo, esto representa un déficit importante en el nivel de servicio. En Hidalgo se descarga un volumen del orden 110 mm³/año de aguas residuales que se utilizan casi en su totalidad en el riego de zonas agrícolas sin ningún control en volumen y superficie cultivada. El tratamiento de agua residual en el Estado es muy bajo únicamente existe el tratamiento primario en algunos sistemas municipales mediante plantas de tratamiento.

Escurrimientos superficiales

El Valle Pachuca-Tizayuca se localiza al sur del estado de Hidalgo, ocupando al mismo tiempo la porción norte de la cuenca del Valle de México. En el área de estudio la corriente principal es el río de Las Avenidas que nace en la sierra situada al noreste de la ciudad de Pachuca, después de recorrer la planicie Tizayuca- Pachuca con dirección norte a sur en sus primeros kilómetros, cambia de dirección hacia el rumbo NE-SW a la altura de la presa El Manantial en el municipio de Tizayuca En este tramo recibe parte de las aguas residuales que generan las poblaciones que están a su paso, incluyendo la ciudad de Pachuca, aguas que sin tratamiento alguno se aprovechan en la agricultura, asimismo recibe por su margen izquierdo y al norte de Temascalapa al río Papalote, el cual presenta escurrimientos de una parte de las aguas superficiales del área de Tecocomulco, Apan, Tepeapulco y Cd. Sahagún, y que llegan al río Papalote artificialmente por medio de canales.

Los escurrimientos del río de Las Avenidas se controlan en la presa El Manantial y se aforan en la estación hidrométrica El Manantial y en los dos canales que se utilizan en las áreas de cultivo. En las pocas ocasiones de gran escurrimiento, parte de estos volúmenes se derivan al Gran Canal del Desagüe para después seguir hacia el valle del Mezquital.

Aguas Residuales

Por lo que respecta a la generación de aguas residuales en el Valle Pachuca- Tizayuca el volumen estimado alcanza unos 19 hm³/año, equivalentes a unos 600 l/s, caudal que se aprovecha en la agricultura sobre todo en la zona de Téllez, aguas abajo de la zona metropolitana de la ciudad de Pachuca. Si no es aprovechado este volumen en la agricultura totalmente, los volúmenes restantes se infiltran a lo largo del cauce del río de Las Avenidas, ya que los escurrimientos de aguas abajo, ya en la presa El Manantial, resultan prácticamente nulos.

La cobertura de drenaje y alcantarillado en el Municipio de Tizayuca nos representa un porcentaje del 91.43% y el restante 8.57%, es arrojado directamente a canales y drenes a cielo abierto, fosas sépticas, presa, zanjas, barrancas, arroyos, áreas agrícolas y río. El volumen aproximado de aguas servidas por día es de 4,057.34 m³ esta lectura se obtiene en base del suministro con una pérdida del 20%. *(fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)*

Energéticos (Petróleo y sus derivados).

La ubicación geográfica de la entidad es aprovechada para la transportación de petróleo y sus derivados. A lo largo y ancho del territorio, cruzan tres importantes corredores (Poza Rica-Venta de Carpio, Zempoala-Salamanca y Tabasco-Salamanca), así como un ducto troncal (Venta de Carpio -Tlanchinol). En el Municipio de Tizayuca se ubica un gasoducto propiedad de el Sistema Nacional de Gasoductos de PEMEX-Gas y Petroquímica Básica localizado al norte de la cabecera municipal, este ducto mide 1,219 Mm. de diámetro (48 pulgadas) que va de Cempoala, Ver. a Santa Ana, Hgo., y cruza de poniente a oriente todo el territorio del Municipio.

También se encuentra localizado otro gasoducto de PEMEX al Sur-Poniente del territorio con dirección a Venta de Carpio-Flores Magón con una tubería de acero de (18") de diámetro transportando en su trayecto gas natural. Al norte de la Cabecera Municipal se localiza una Subestación de PEMEX con unas dimensiones de 15 metros de largo por 12 m de ancho y 2.50 m de alto donde semide y se regula el gasoducto que va de Cempoala, Ver. a Santa Ana, Hgo., Esta subestación se encuentra localizada a 150 metros aproximadamente del fraccionamiento: La plazas y de la carretera México-Pachuca respetando su derecho de vía hacia la infraestructura urbana de la zona.

Cabe resaltar se están presentando asentamientos irregulares localizados en el acceso de la Localidad de Emiliano Zapata y a un costado del Fraccionamiento Las Plazas, que por su cercanía al ducto Cempoala, Ver. a Santa Ana, Hgo., representa un grave riesgo para los pobladores ya que no están respetando los derechos de vía.

Esto como consecuencia de la falta de información y coordinación entre las autoridades correspondientes, así como también la falta de orientación a los pobladores.

Electrificación

La región a la que pertenece el Municipio de Tizayuca es suministrada de energía eléctrica por Luz y Fuerza del Centro y corresponde a la zona de distribución Pachuca.

Tabla 80. Subestaciones de Distribución de Energía Eléctrica Región Pachuca-Tizayuca

Subestación	Capacidad Instalada MVA *	Capacidad Firme MVA **
Pachuca 85/23KV	90	72.0
Pachuca 85/6KV	30	30.0
Parque Industrial Reforma 85/23KV	60	36.0
Tizayuca	120	72.0

*Capacidad Instalada de referencia a la capacidad de diseño

**Es a la cual funciona la Subestación

FUENTE: Comisión Estatal de Energía

En el Municipio de Tizayuca la Energía Eléctrica es de tipo alterno, con una Tensión de 13,200 volts a 60 ciclos, transformada en la subestación localizada al Sur- Oriente de la Cabecera Municipal a un costado de la unidad habitacional Tizayuca, las redes eléctricas cubren el 98.58% del área urbana y en general de manera regular en las localidades periféricas.

Cuenta también con 194 transformadores de distribución con una potencia promedio de 13.2 Megavolts-Amperes distribuidos principalmente en el centro de población, localidades como Tepojaco y Huitzila así como la zona industrial y la cuenca lechera.

En el Municipio de Tizayuca las viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica son 10,392 viviendas representando el 98.58% del total de viviendas existentes en el Municipio.

Tabla 81. Viviendas que disponen de Energía Eléctrica al año 2000

Localidades	No de Viviendas	Cobertura
Tizayuca	7,518	71.32%
Huitzila	790	7.50%
Tepojaco	729	6.90%
Total Municipio	10 392	98.58%

FUENTE: INEGI Censos de Población y Vivienda 2000, Tabuladores Básicos

En relación con el No. de contratos y de consumos el Municipio de Tizayuca de acuerdo al Anuario Estadístico Hidalgo 2002, existen un total de 10,974 contratos distribuidos en el Municipio el mayor numero se concentra en el residencial con 9,440 contratos seguido por el comercial con 1,394 contratos, El industrial con 80 contratos, Otros con 43, El Agrícola con 16 y Alumbrado público con 1 contrato. El total del consumo de energía eléctrica es de 147,298 Megawats/Hora.

El sistema de Alumbrado público en el Municipio Tizayuca tiene consideradas a las localidades de Tepojaco y Huitzila en donde su cobertura presenta las siguientes características. En la Cabecera Municipal de Tizayuca la cobertura del alumbrado público es del 80% sin embargo cabe destacar que existen asentamientos humanos irregulares en la zona norte de la localidad siendo estas las colonias: Ampliación del Carmen, Felipe Reyes y el Paraíso así como los fraccionamientos de nueva creación: Ampliación Emiliano Zapata y Expresidentes que por sus condiciones carecen de este servicio.

En la localidad de Tepojaco la cobertura del servicio corresponde al 70 % aproximadamente, y es la que presenta el mayor déficit en el sistema de alumbrado público.

Para el caso de la localidad de Huitzila el suministro de alumbrado público en el área urbana actual es del 85% existiendo asentamientos humanos irregulares recientes ubicados al norte de la periferia de la localidad siendo estos los que carecen del servicio. *(fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)*

Manejo y disposición de desechos sólidos

La problemática ambiental que presenta el Municipio respecto a este rubro, es en cuanto al servicio de recolección del cual cabe hacer mención que Tizayuca cuenta con la empresa "Servicios Urbanos y Reciclaje, S.A. de C.V." autorizada por el Consejo Estatal de Ecología; de igual forma cabe hacer mención que aún cuando se cuenta con un sitio para la disposición de desechos, existen varios terrenos en el Municipio que han sido utilizados por los habitantes de las localidades y colonias, sobre todo las dispersas que hacen uso principalmente de minas abandonadas y cuerpos de agua.

Actualmente el Municipio cuenta con un tiradero a cielo abierto, semi controlado, éste se encuentra sobre áreas de cultivo pertenecientes al Ejido de Tizayuca ubicado al Oeste de la Cabecera Municipal sobre la antigua carretera a Zumpango, tiene una superficie de 1.3 ha. Aproximadamente; el predio no se encuentra cercado por lo que el acceso no es restringido para cuando el Concesionario o cualquier persona desea disponer los desechos recolectados de las industrias, comercios o servicios "clandestinamente", habiendo la posibilidad de existir una mezcla de residuos peligrosos con los no peligrosos (tanto industriales como domésticos) la cual es la principal problemática que se presenta en los tiraderos a cielo abierto.

Los tiraderos a cielo abierto siguen siendo el método de disposición final más común, el cual ocasiona riesgos importantes a la salud pública y al medio ambiente porque estos sitios presentan condiciones que favorecen el desarrollo de la fauna nociva, transmisora de enfermedades al hombre y porque en el sitio se dispersan microorganismos y virus que ocasionan la transmisión de una gran variedad de enfermedades y dispersión de contaminantes orgánicos e inorgánicos. Asimismo, al medio ambiente por la generación sin control de contaminantes que causan la degradación del agua superficial y subterránea por la incorporación de lixiviados al suelo porque lo inutilizan para cualquier acción productiva y al aire por la constante quema incompleta que incorpora partículas y gases a la atmósfera degradando su calidad.

La cantidad Generada de Residuos Sólidos Municipales (Basura) Hasta el año 2000, en el Municipio se generaban 37.31 Ton/día de basura, lo que quiere decir que del total de residuos sólidos municipales generados en el Estado de Hidalgo, únicamente el 2.19% corresponden al Municipio de Tizayuca¹¹³. Cabe hacer mención que este dato proporcionado es calculado con base al número de habitantes en el Municipio, sin embargo, se observa que únicamente una parte de esta cantidad es dispuesta "adecuadamente" en el tiradero a cielo abierto y otro tanto se dispone en sitios utilizados como tiraderos clandestinos, tales como bancos pétreos abandonados, arroyos y fuentes de agua superficial, tal como el Río de las Avenidas. De acuerdo a las estimaciones nacionales en la evolución de la generación y composición de los residuos sólidos municipales, el mayor porcentaje corresponde a basura orgánica principalmente siendo estos desechos de comida, jardines y materiales similares, agrupados como desechos orgánicos. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

IMAGEN URBANA

La forma que caracteriza a toda Ciudad, depende directamente de la Imagen Urbana con la que cuente, la cual debe ser homogénea, en cuanto a los diferentes tipos de edificaciones que se encuentren dentro de la Ciudad, localidad o barrio tanto, en alturas, materiales, texturas, colores, etc. lo que permite crear un paisaje dependiendo ya se urbano o rural que cuente con atractivo visual y estético.

En el Municipio de Tizayuca se tienen identificadas las diferentes zonas características de la Ciudad, algunas de ellas carentes de homogeneidad ya que las construcciones se ínter mezclan, lo que produce falta de claridad, pertenencia o identificación, los límites distritales no son definidos, las vialidades y rutas provocan desorientación y confusión, así como las recientes urbanizaciones que no revelan los rasgos típicos en cuanto a historia, cultura, ambiente, tecnología y pertenencia.

Las localidades que componen el Municipio de Tizayuca se encuentran inmersas en un proceso de transición entre lo rural y urbano, las cuales a pesar de poseer centros de barrio con servicios, equipamiento y comercio, bases de transporte, calles de tipo primarias principales accesos) y secundarias algunas de ellas pavimentadas, zonas habitacionales tipo medio, otras de autoconstrucción en su mayoría de tipo popular con componentes y estilos diversificados, de densidad baja, lo que da una imagen, con tendencias de un crecimiento carente de integración de nuevos materiales y sistemas constructivos.

Esta falta de homogeneidad es uno de los mayores problemas de la Imagen urbana en el Municipio debido a que su aplicación y crecimiento se realiza perdiendo la creatividad de ocultar aspectos que causan distorsión, deterioro, alteración e incomodidad como lo son los anuncios espectaculares, mercantilización (ambulante), auto transporte (base de taxis o colectivos), diversos tipos de fachadas, mobiliario urbano, entre otros más, considerados como rasgos de las localidades y fraccionamientos.

La problemática presentada se considero a partir de la identificación de los sitios históricos, culturales y paisajísticos, así como nodos, bordes, sendas, e hitos del Municipio, sitios que son idóneos a renovar, mejorar, conservar e incluso de nueva implantación ó creación que muestren características del lugar y espacio todo ello para obtener un panorama de lo que es y será el Municipio de Tizayuca.

En primer plano se analizan los nodos, siendo un concepto que permite identificar los puntos de reunión y distribución que utiliza la población dentro del Municipio. Primero se analizan los modos de distribución, en este caso son; la entrada principal (carretera Pachuca-Tizayuca) y entrada secundaria (México-Tizayuca) así como el libramiento (Norte-Sur). Ambas entradas junto con el libramiento se encuentran en condiciones regulares, por la falta de señalamientos verticales, lo mismo sucede en la zona centro de la Cabecera Municipal.

En segundo lugar están los nodos de reunión, en lo general suelen ser centros de barrio donde se concentra la población para pasar un rato agradable otros como, la iglesia, el mercado, parques o sitios de servicios, comercio y transporte, así como explanadas y jardinerías, que algunas de ellas se encuentran en malas condiciones por la falta de mantenimiento y limpieza resultando poco atractivos para la comunidad y visitantes, particularmente en la localidades como, el Cid, Emiliano Zapata, Ampliación las Torres y la propia Cabecera. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

IMAGEN URBANA

Los bordes dentro de la Cabecera, localidad o barrio funcionan como límites que detienen el crecimiento de la mancha Urbana, estos son de tipo natural o artificial, en Tizayuca a pesar de contar con algunos de ellos el crecimiento Urbano no ha respetado zonas naturales (bordes), incluso se encuentra dentro de la Ciudad, el Rió de las Avenidas, en el cual se descargan aguas industriales, domesticas y pluviales, además se observa invasión en zonas de uso agrícola, que rodean gran parte de la Ciudad. El borde artificial es la autopista México–Pachuca que en los últimos años y en poco tiempo se vera rebasada por los crecientes fraccionamientos, industria y asentamientos irregulares los cuales dan mala imagen, a pesar de esta tendencia, aun se encuentran áreas verdes que dan sensación de zona rural con actividades dedicadas a la agricultura pero próximas a ser incorporadas a suelo urbano.

Las sendas encontradas dentro del Municipio sirven para definir la estructura de la Ciudad, estas sendas formadas por avenidas, primarias y secundarias, así como calles terciarias funcionan como andadores peatonales, actualmente proyectan una imagen de deterioro, por la implantación y ocupación de comercio ambulante de los propios comercios que se extienden en las banquetas, provocando aglomeraciones y tráfico tanto peatonal como vehicular, todo ello propiciado la estrecha traza y carente en su mayoría de arborización, mobiliario urbano y falta de normatividad. Las sendas que componen la vialidad primaria son; Av. Juárez, Av. Hidalgo (Ejercito Mexicano) Av. López Mateos y el libramiento (s/n), las sendas secundarias son las calles de Álvaro Obregón, 5 de Mayo (Niños Héroes) y las sendas terciarias que funcionan como andadores son; las calles de Allende, Jiménez, Ignacio Rodríguez, Abasolo e Himno Nacional entre otras, donde se presenta un tipo de comercio local y de menor escala.

Los hitos funcionan como puntos de referencia dentro del Municipio, estos son considerados principalmente, la iglesia, el parque industrial y el ayuntamiento, que sobresalen y son conocidos por la mayor parte de la población, así como de fácil ubicación. Otro tipo de hitos son los balnearios (aunque no se encuentren dentro de la ciudad), la universidad y algunos en menor grado como la estación de bomberos, mercados, escuelas, el hospital e incluso el río de las Avenidas.

Los sitios que se consideran como históricos, culturales y turísticos para el Municipio son la Iglesia de la Transfiguración que data del siglo XVI, la Hacienda de San Miguel, el rancho de los Mogotes, los monumentos dedicados a los Héroes Nacionales de: Benito Juárez, Miguel Hidalgo y José María Morelos y Pavón; en el barrio de Huitzila se encuentra la Capilla de "San Francisco de Asís", en la localidad de Olmos se ubica el Museo comunitario "Tetetzontlilco" y el templo del Divino Salvador, construido en el siglo XVII.

El municipio cuenta con una Casa de Cultura, la cual se ubica en el Fracc. Nuevo Tizayuca, ubicada entre la calle de clavel y crisantema esq. Con calle jazmín, con actividades dedicadas a teatro, música, pintura y literatura. Las tradiciones festivas son: el día de la Candelaria celebrada, el 2 de febrero, y la del 6 de agosto con motivo de la transfiguración de nuestro Señor Jesucristo, la duración de ambas festividades es de 15 días, donde los diferentes expositores dan un matiz a mayor escala del Municipio. Además, existen diversos balnearios entre los cuales están: Flamings, cuenta con áreas verdes, regaderas, vestidores, albercas y restaurante; Albatros que es un balneario ideal para convivir con la familia dispone de albercas y áreas verdes; y El Tropicana, que es de reciente creación, tiene alberca y áreas recreativas. (fuente: PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DE TIZAYUCA HIDALGO)

ESPACIOS ANALOGOS

Para realizar un diseño del espacio que comprende la alberca olímpica en cuanto a forma y estructura, las influencias fueron basadas en proyectos del arquitecto Santiago Calatrava, los cuales en su mayoría utilizan corrientes high tech y cubiertas alabeadas.

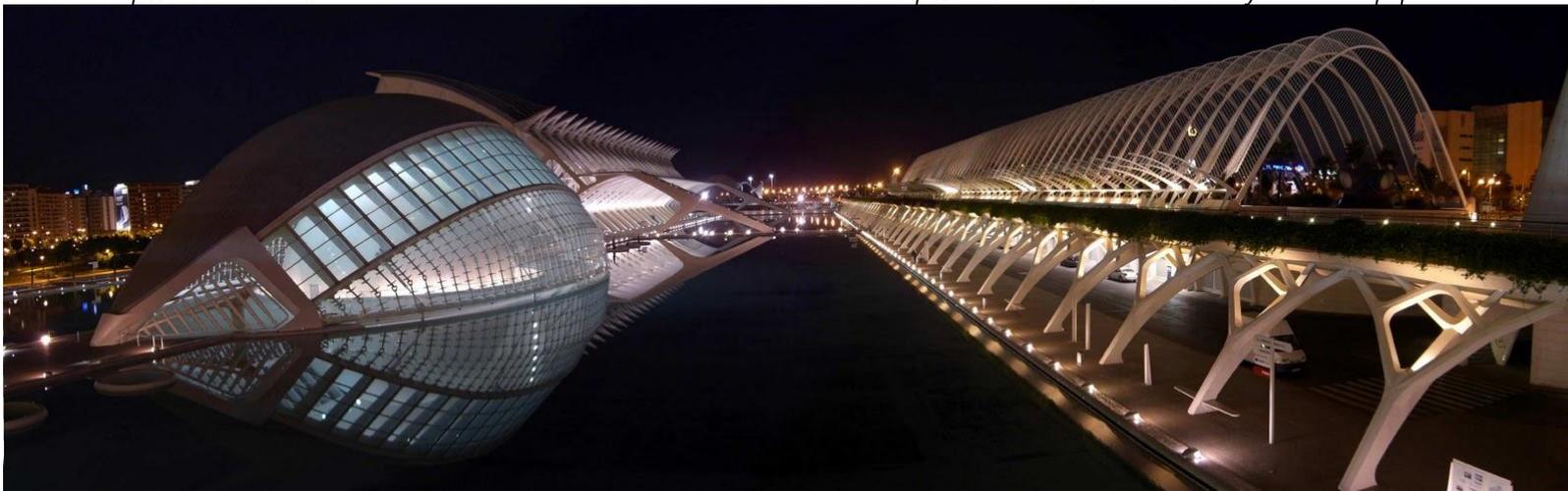
A
N
A
L
I
S
I
S



Fuente: <http://inhabitat.com/>



Fuente: <http://arcfunda.com/articles/holidaydestination.php>



Fuente: <http://www.slideshare.net/Lenhardt/h-tech>



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.

ESPACIOS ANALOGOS

En cuanto a los espacios interiores las orientaciones de espacios y funcionalidad fueron apoyados en diferentes proyectos de albercas olímpicas entre las cuales se destacan las siguientes:



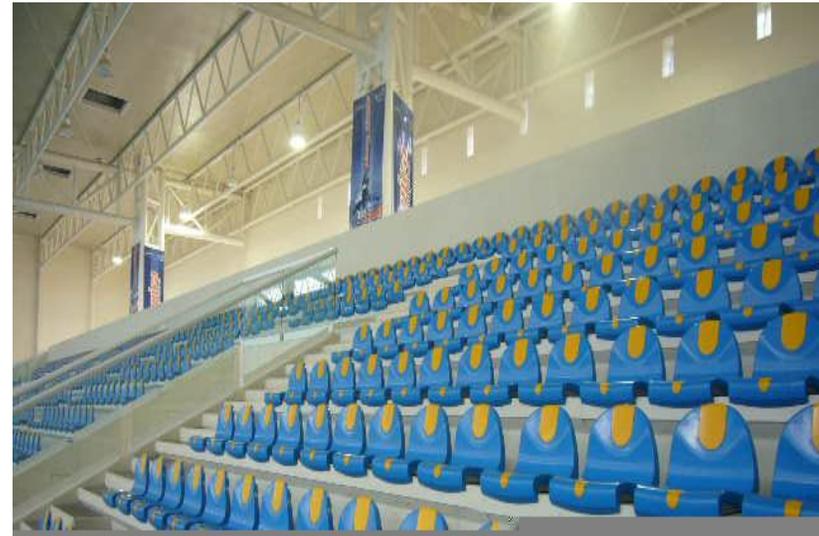
Alberca Olímpica Francisco Márquez



Alberca Olímpica sede de los juegos olímpicos Londres Inglaterra 2012



Alberca Olímpica en el estado de Querétaro



A
N
A
L
I
S
I
S

En base a los estudios realizados en el municipio de Tizayuca sobre las áreas necesarias para la practica del deporte , el programa de requerimientos es el siguiente:

**PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS DE LA TESIS:
"ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO".**

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS GENERAL

ZONA	M2
Estacionamiento	12000
Edificio administrativo	2000
Edificio de servicios	2200
Edificio alberca olímpica	6000
Canchas de tenis	1500
canchas de futbol	3000
Canchas de basquetbol	1100
Canchas de voleibol	3000
Pista de atletismo	1500
Juegos infantiles	5000
Estanque	1500
Edificio de servicios 2	1000

PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS EDIFICIO ALBERCA OLÍMPICA

ZONA ADMINISTRATIVA 1

ZONA	M2
Informes	8.00
recepción	15.00
espera	16.00
oficina administrativa	20.00
copias	4.00
archivo	4.00

ZONA	M2
baños	45.00
oficina nado sincronizado	16.00
oficina wáter polo	16.00
oficina natación	16.00
oficina clavados	16.00

**PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS EDIFICIO ALBERCA OLÍMPICA
ZONA ADMINISTRATIVA 2**

ZONA	M2
Recepción	20.00
Jueces	15.00
Espera	18.00
Oficina director	20.00
Sala de juntas	25.00
Director de conade	18.00
Espera	20.00
Baños	45.00
Sala de proyección	50.00
Sala de prensa	50.00

**PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS EDIFICIO ALBERCA OLÍMPICA
ZONA DE SERVICIOS**

ZONA	M2
Taquillas	9.00
Paquetería	25
Guardarropa	25
Zona administrativa	800
Zona de servicios	750
Fosa de clavados	546
Alberca olímpica	1326

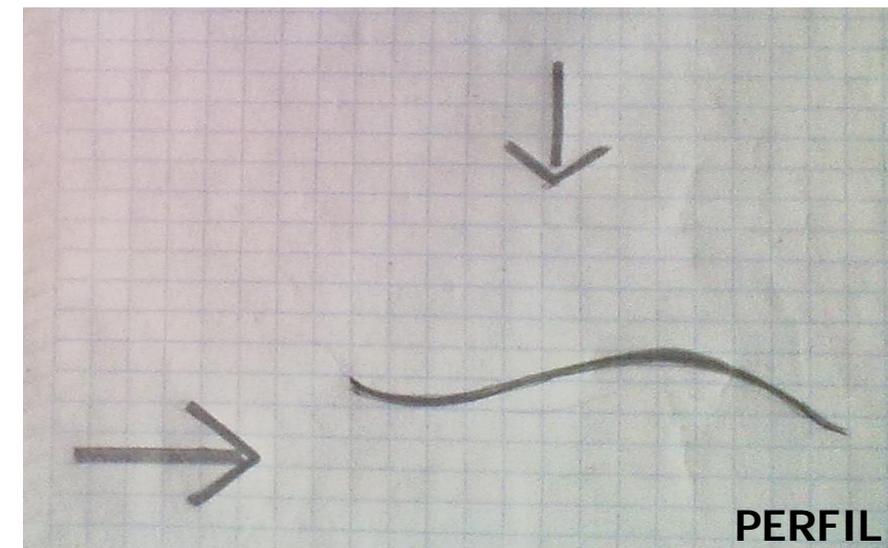
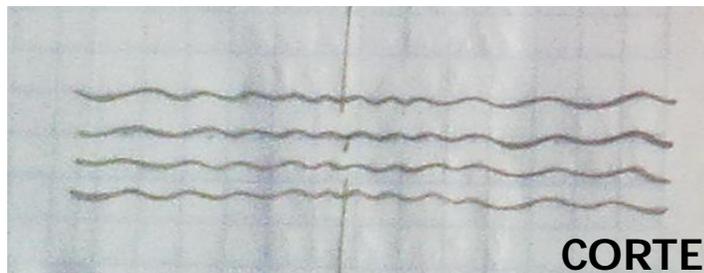
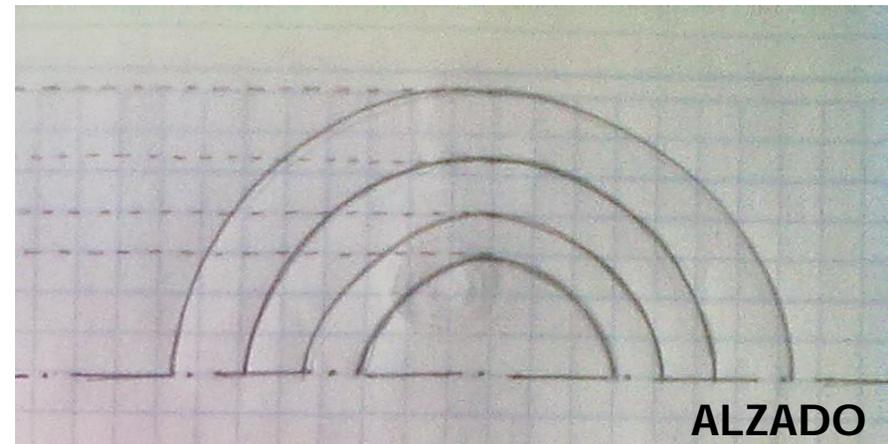
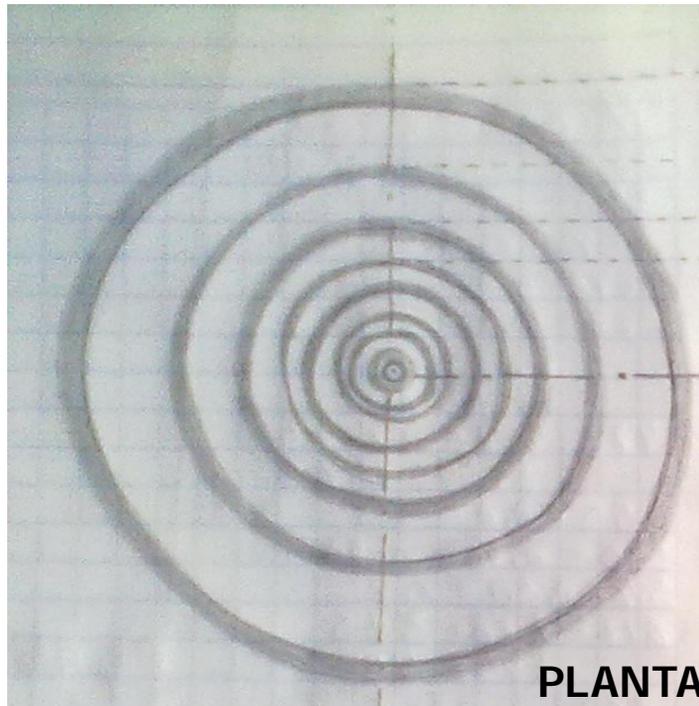
**PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS EDIFICIO ALBERCA OLÍMPICA
ZONA DE SERVICIOS**

ZONA	M2
Recepción	18.00
Jueces	25.00
Medico	28.00
Antidoping	20.00
Archivo	4.00
Bodega	5.00
Espera	18.00
Medico	30.00
Enfermería	30.00
Masajista	30.00
Tina de reposo	30.00
Baños hombres	42.00
Vestidores hombres	35.00
Baños mujeres	42.00
Vestidores mujeres	35.00
Gimnasio	250.00

IMAGEN CONCEPTUAL

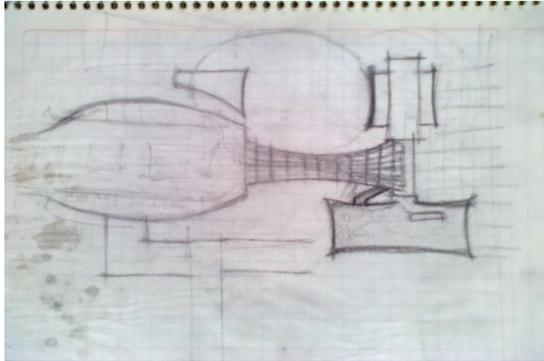
Para llevar a cabo la forma del área a diseñar, se origino por la idea de las ondas que se producen en el elemento agua cuando su estado se ve afectado por un cuerpo o elemento ajeno a ella , abstrayendo las formas curvas tanto en el sentido horizontal como vertical.

A
N
A
L
I
S
I
S



CONCEPTO

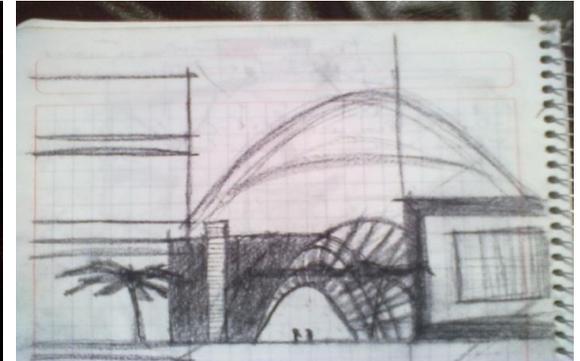
A
N
A
L
I
S
I
S



Planta de conjunto



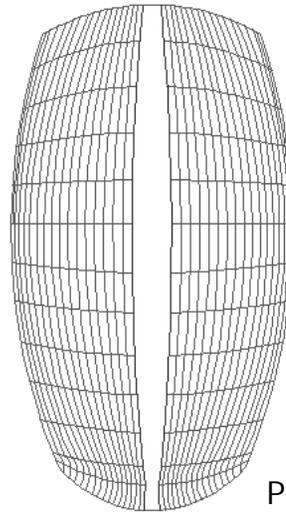
Fachada lateral edif. Alberca ol.



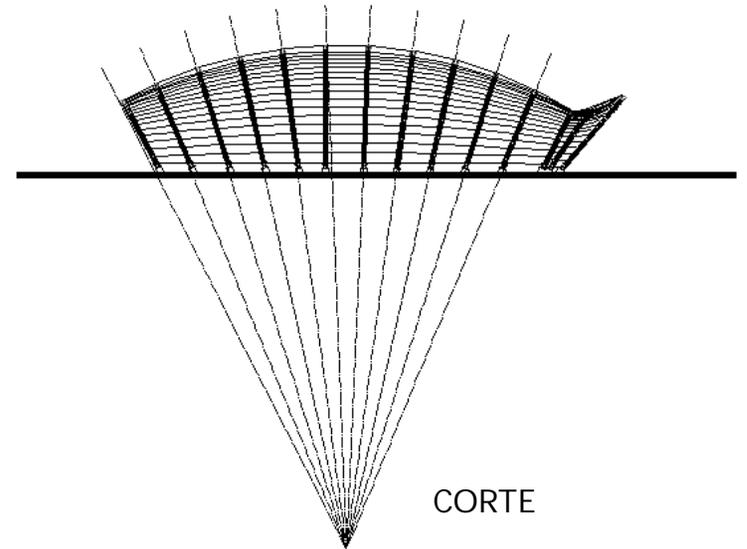
Fachada principal, conjunto deportivo.

El concepto del edificio esta regido por formas curvas delimitándolo, las cuales a su vez están integradas por ejes radiales que convergen en un mismo centro, de esta forma al interceptarse los ejes horizontales y verticales se obtiene una retícula la cual es utilizada como la estructura del edificio.

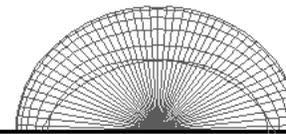
En la parte superior se presentan algunos de los primeros bocetos en los cuales se observa la planta de conjunto, la fachada lateral del edificio de la alberca olímpica junto con el pergolado de acceso y por ultimo la fachada frontal del acceso hacia el conjunto deportivo.



PLANTA



CORTE



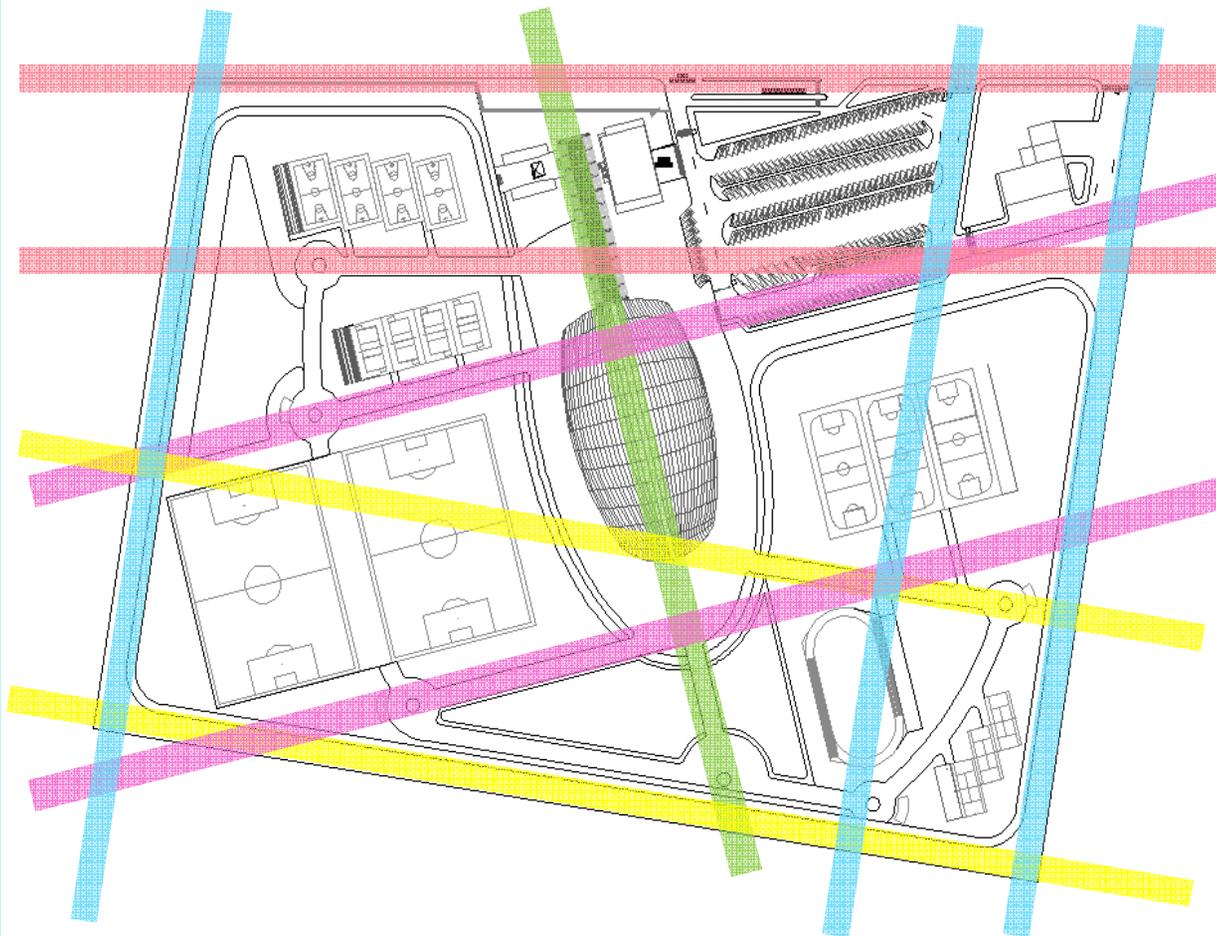
FACHADA

CONCEPTO

En cuanto al diseño de la planta de conjunto se tomo como referencia principal los ejes norte-sur, ya que estos rigen la orientación en que deben estar situadas las canchas deportivas, como segundo punto y no por eso menos importante, se adecuaron las circulaciones al contorno del terreno, permitiendo así crear explanadas que funcionan como vestíbulo de los espacios, accediendo de un punto a otro de una manera optima.



ANÁLISIS



- Ejes principales orientados norte-sur
- Ejes secundarios orientados este-oeste
- Ejes terciarios orientados por la parte frontal del terreno
- Ejes auxiliares basados en las colindancias laterales del terreno.
- Ejes auxiliares orientados según la colindancia trasera.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEPORTIVO-ALBERCA OLIMPICA

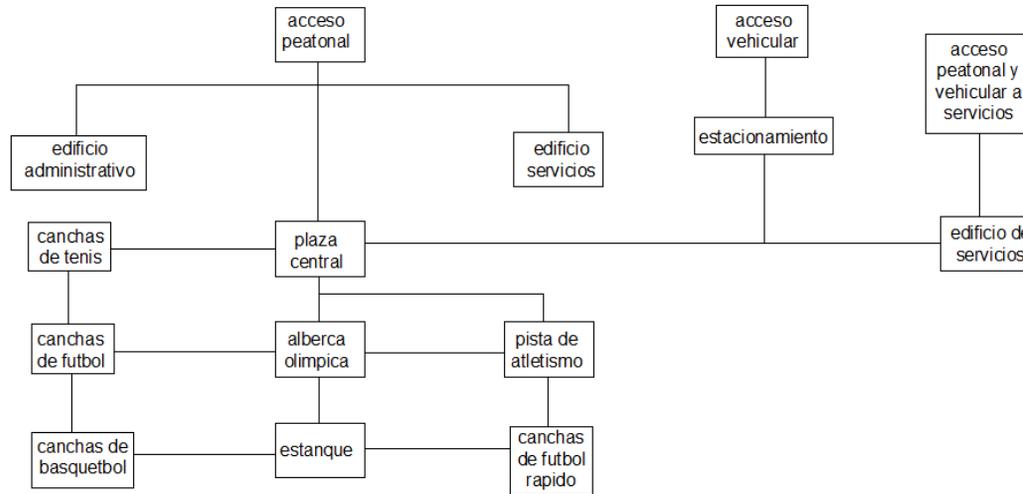
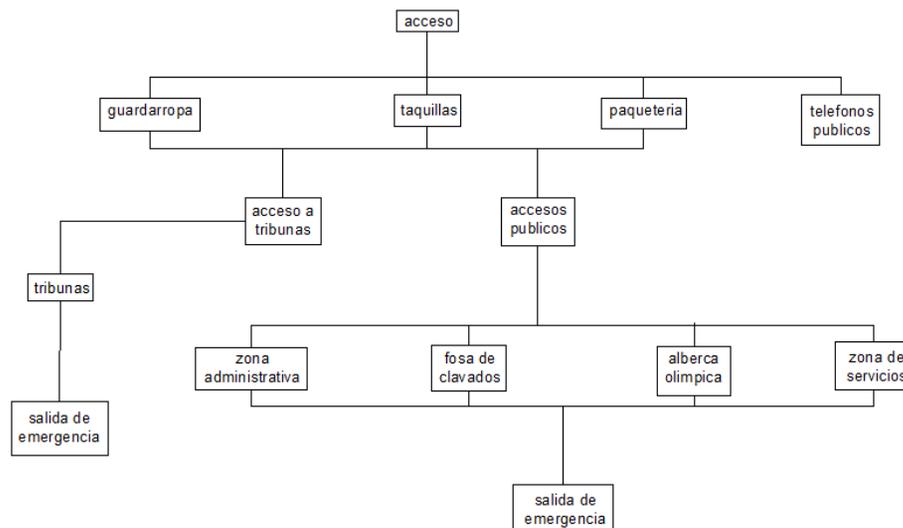


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ALBERCA OLIMPICA



S
I
N
T
E
S
I
S



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).

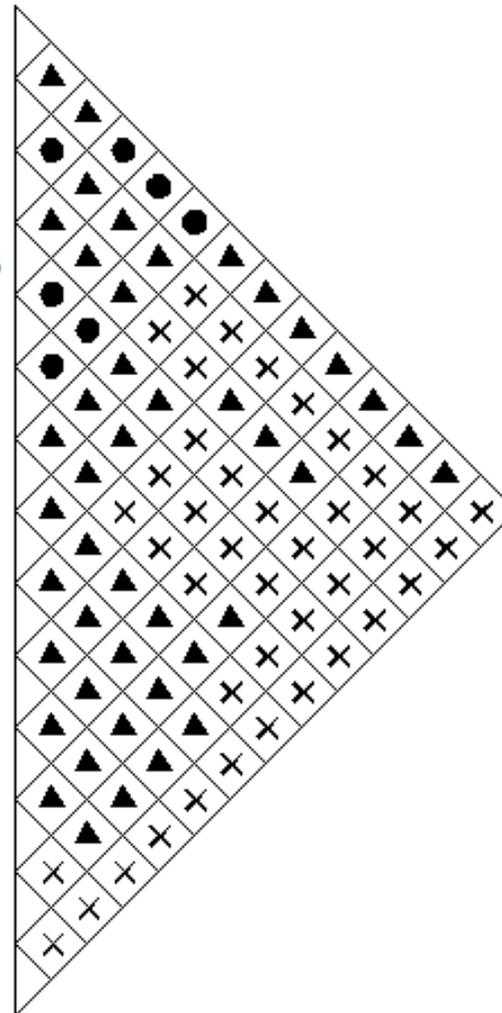
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

MATRIZ DE RELACIONES

matriz de relaciones conjunto deportivo – alberca olimpica

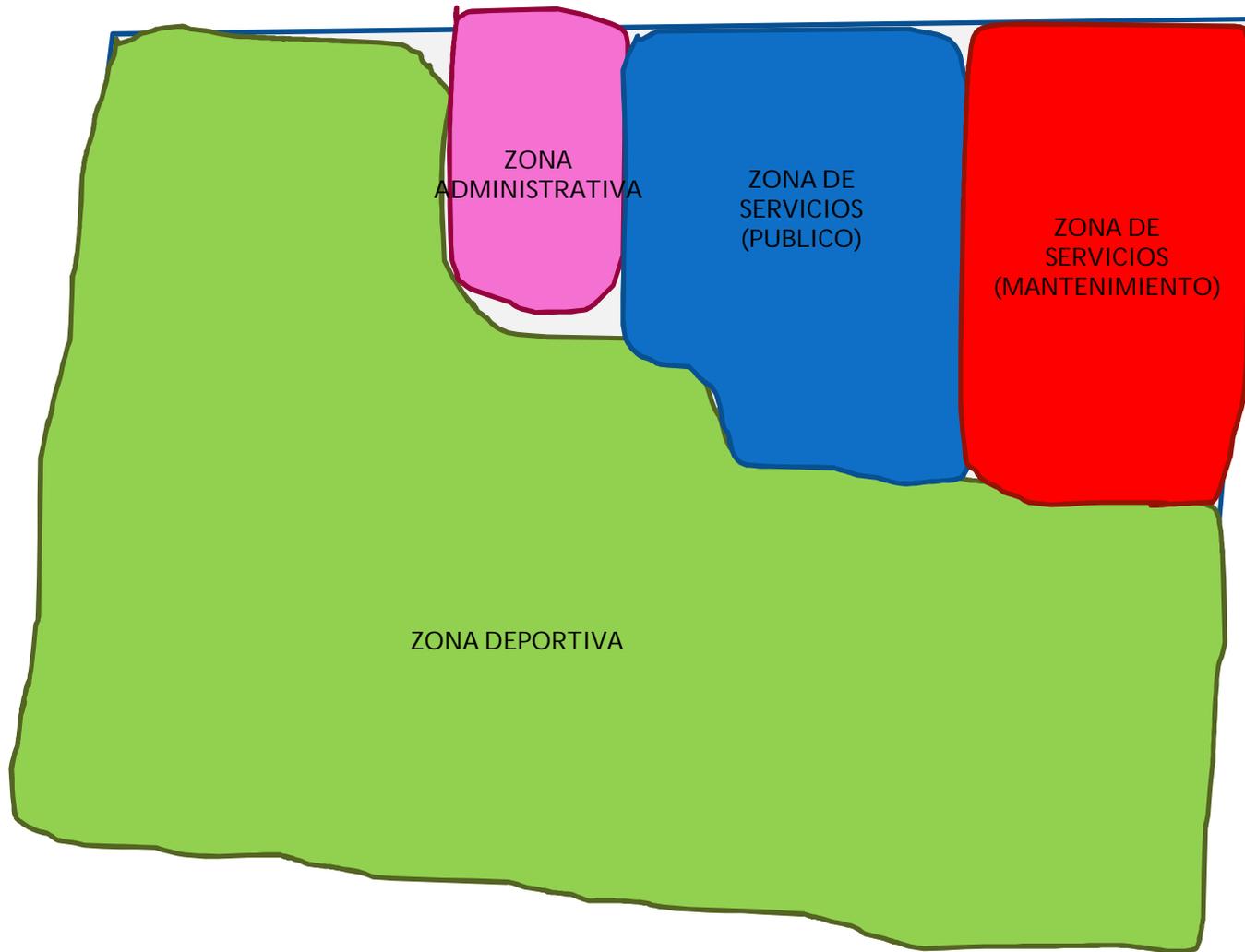
S
I
N
T
E
S
I
S

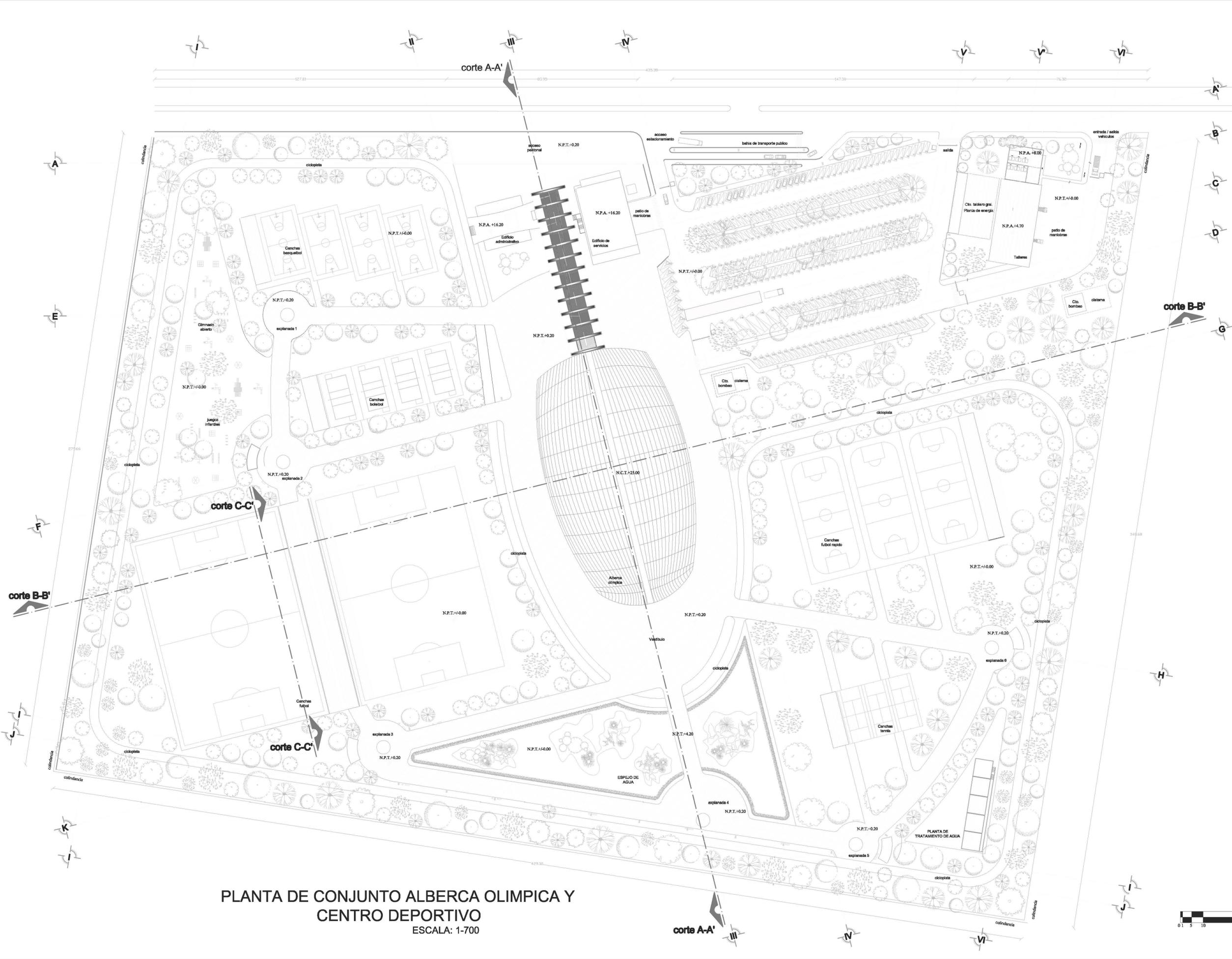
- acceso peatonal
- acceso vehicular
- estacionamiento
- edificio administrativo
- edificio de servicios
- edif. alberca olimpica
- canchas tennis
- canchas futbol
- canchas basquetbol
- canchas boleibol
- pista atletismo
- juegos infantiles
- estanque
- edificio admon 2



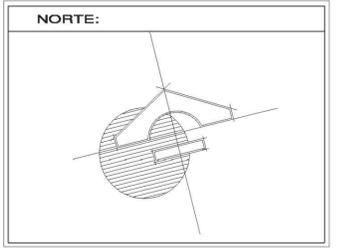
ZONIFICACION POR ORIENTACION

- ZONA DE SERVICIOS (PUBLICO)
- ZONA DE SERVICIOS (MANTENIMIENTO)
- ZONA ADMINISTRATIVA
- ZONA DEPORTIVA





PLANTA DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO
 ESCALA: 1-700



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
Cotas	Indica cambio de nivel
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
Corte	Corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache - Pithecolobium
	Nogal - Juglans
	Pirul - Schinus molle
	Mezquite - Prosopis
	Pistia stratiotes (Lechuga de agua)
	Hydrocharis morsus-ranae (Mordisco de rana)
	Xanthosoma violaceum (Oreja de elefante)
	Acorus calamus 'Variegata' (Acoro, Cálamo acuático)
	Lysichiton americanus (Aro de agua)

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASKET BOL
 4 CANCHAS DE BASKET BOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO **No. PLANO:** A-01

FECHA: MARZO 2013

ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO

ESCUELA: FES - ARAGON UNAM

REVISO:





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

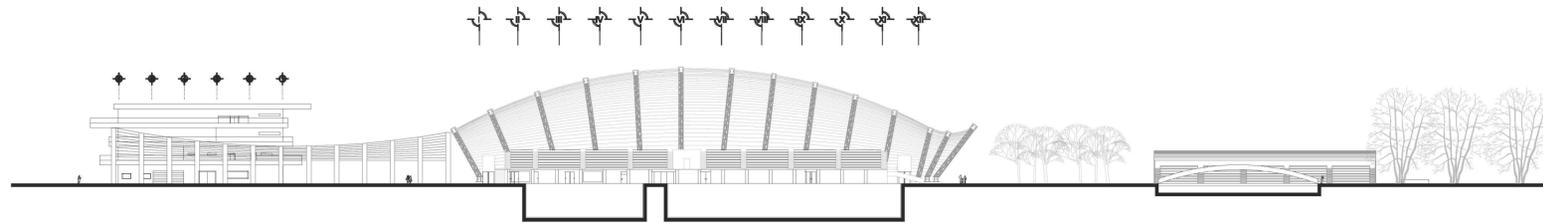


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

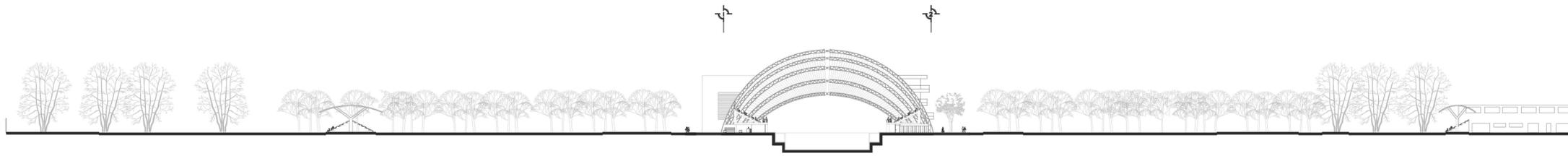
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

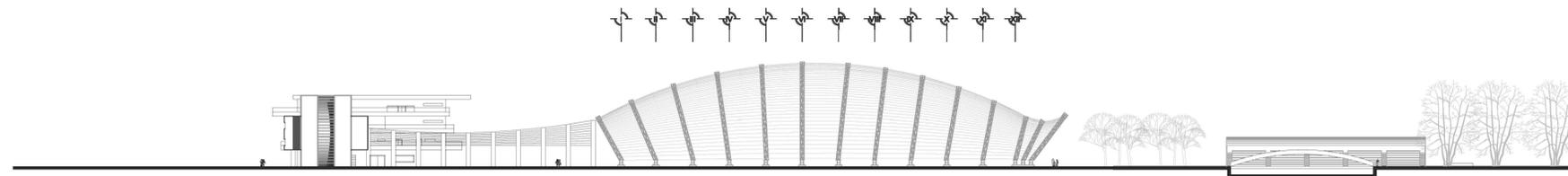
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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



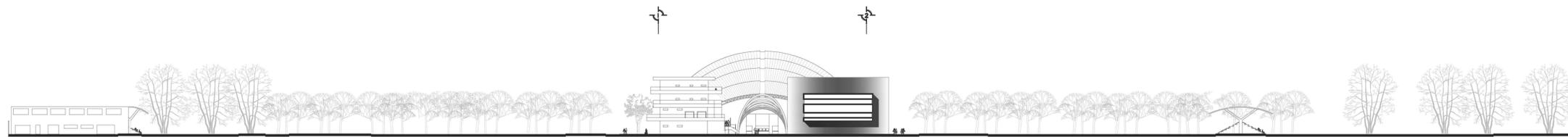
CORTE DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA B-B'
ESCALA: 1-700



CORTE DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA A-A'
ESCALA: 1-700



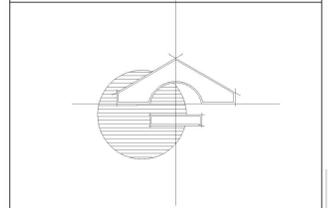
FACHADA LATERAL DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA
ESCALA: 1-700



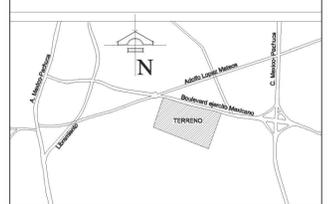
FACHADA FRONTAL DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA
ESCALA: 1-700



NORTE:



UBICACIÓN



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
—	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Línea de corte
E S P E C I F I C A C I O N E S	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pinal (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
4 CANCHAS DE BASQUET BOL
4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
1 CANCHAS DE TENNIS
2 CAMPOS DE FUTBOL
2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
JUEGOS INFANTILES
GIMNASIO AL AIRE LIBRE

CORTES Y FACHADAS
DE CONJUNTO

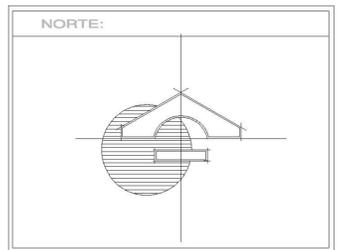


DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO: A-02
FECHA: MARZO 2013
ESCALA: 1-700
ACOTACIONES: MTS.

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Línea de corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

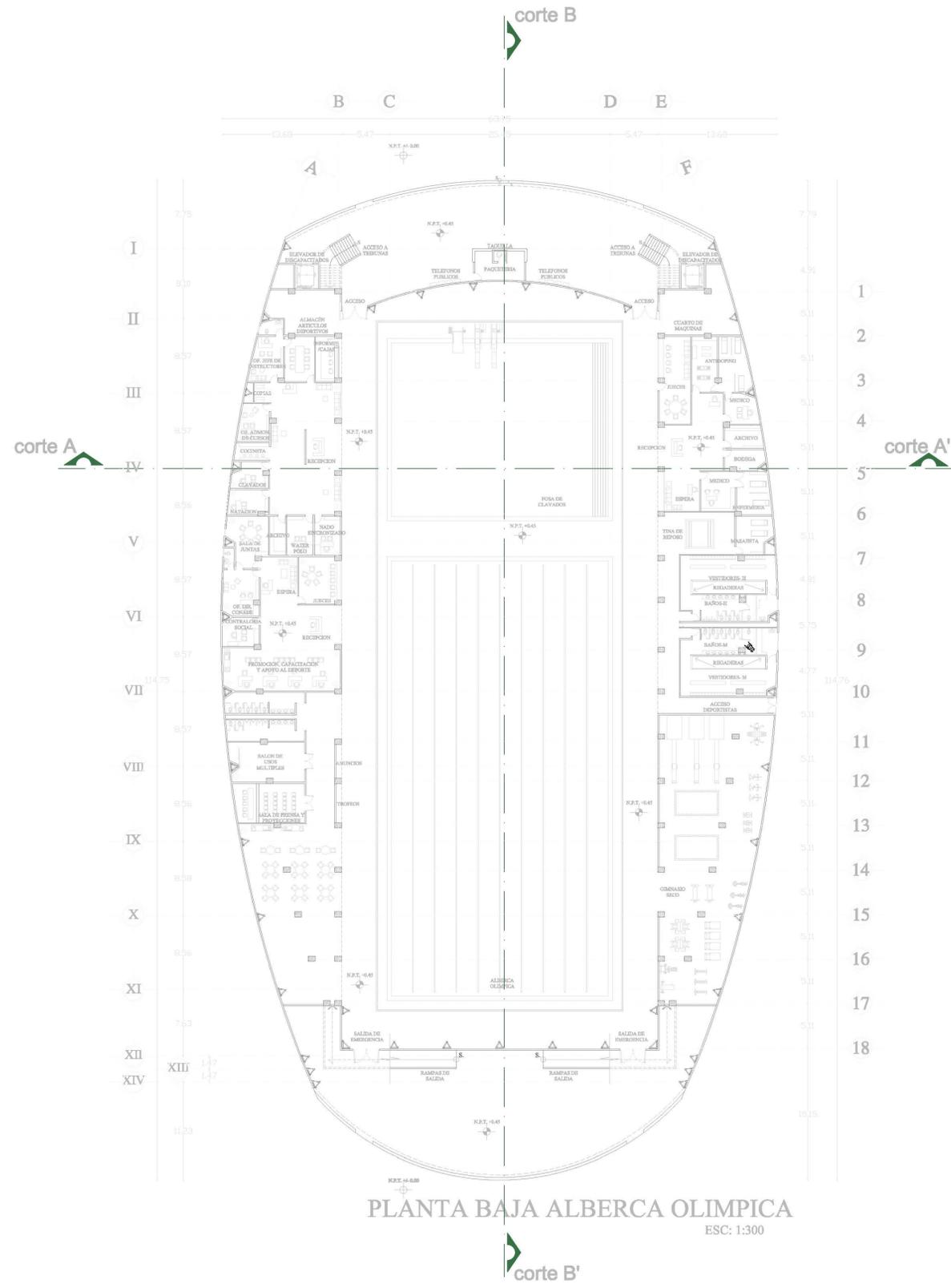
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CADERNES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASKETBOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS ALBERCA OLIMPICA

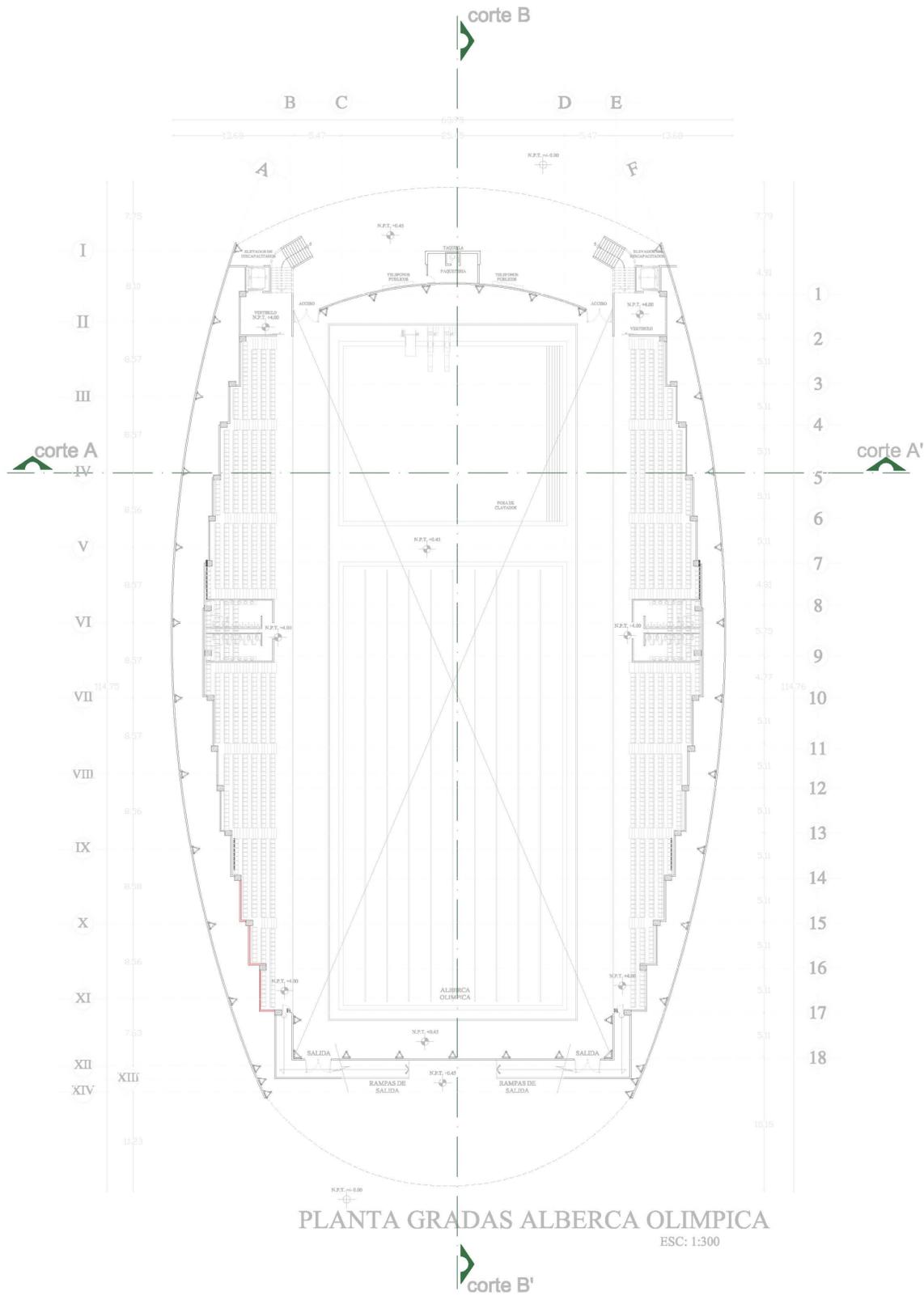


DESCRIPCION: PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-03
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

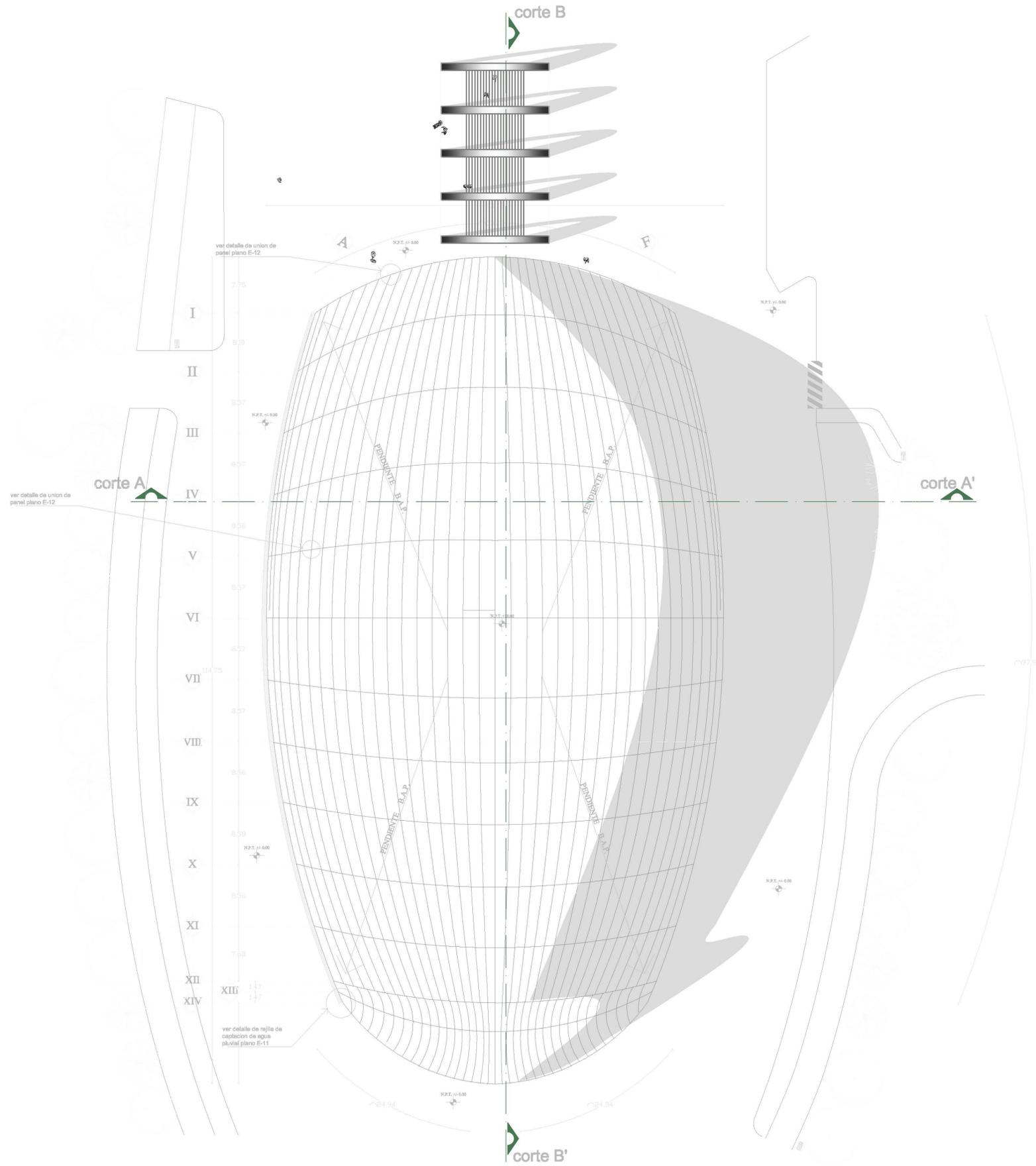
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA BAJA ALBERCA OLIMPICA
 ESC: 1:300

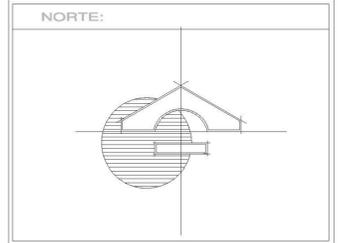


PLANTA GRADAS ALBERCA OLIMPICA
 ESC: 1:300



PLANTA CUBIERTA ALBERCA OLIMPICA

ESC: 1:300



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
—0.00—	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Linea de corte

ESPECIFICACIONES

- Huizache (Acacia)
- Nogal (caducifolio)
- Pirul (perenne)
- Mezquite (caducifolio)
- Biznaga
- Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA 1308
 278 CALONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

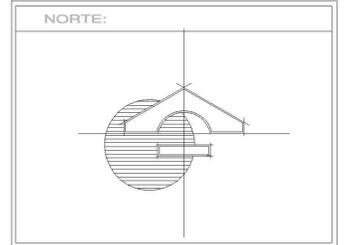
PLANTAS ALBERCA OLIMPICA



DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.
 PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-04
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO	



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
—0.00—	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Línea de corte
ESPECIFICACIONES	
○	Huizache (Acacia)
○	Nogal (caducifolio)
○	Pirul (perenne)
○	Mezquite (caducifolio)
○	Biznaga
○	Nopal

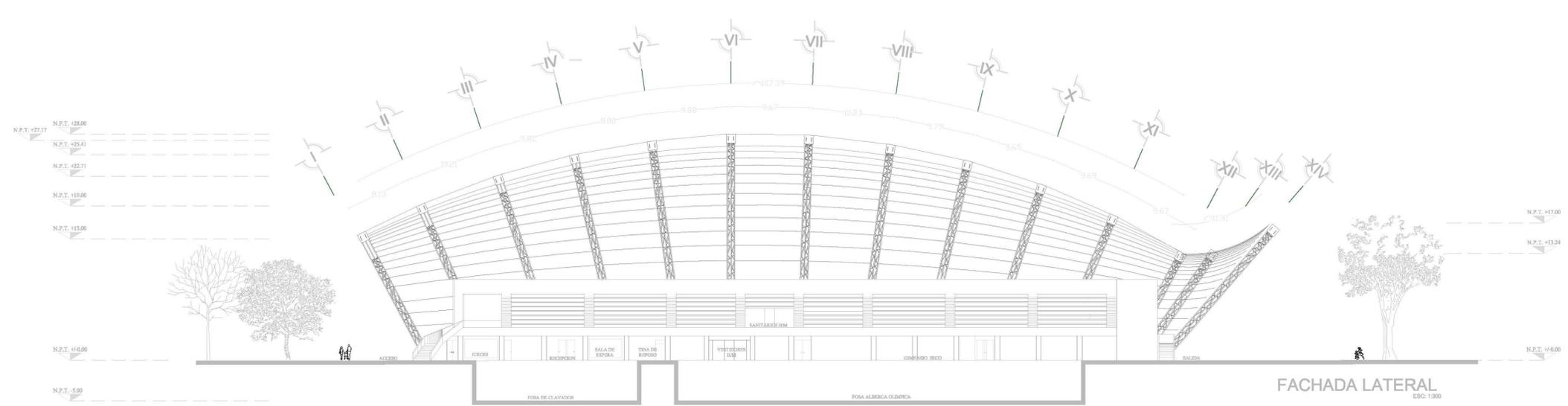
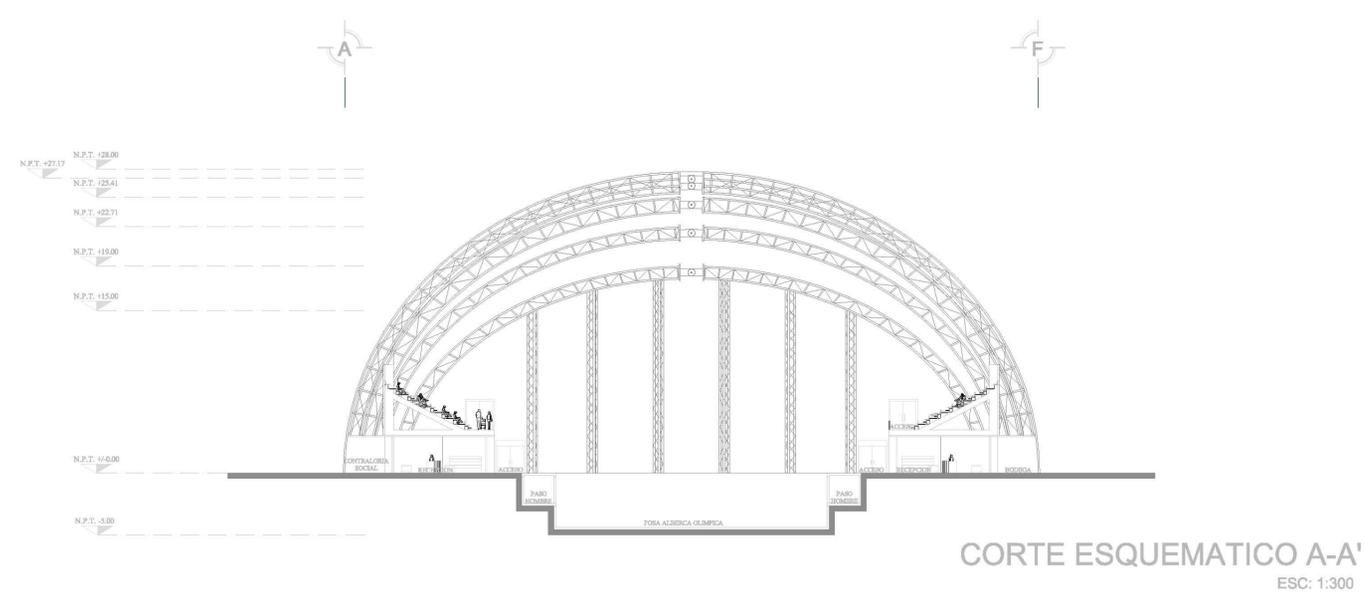
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CADERNES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

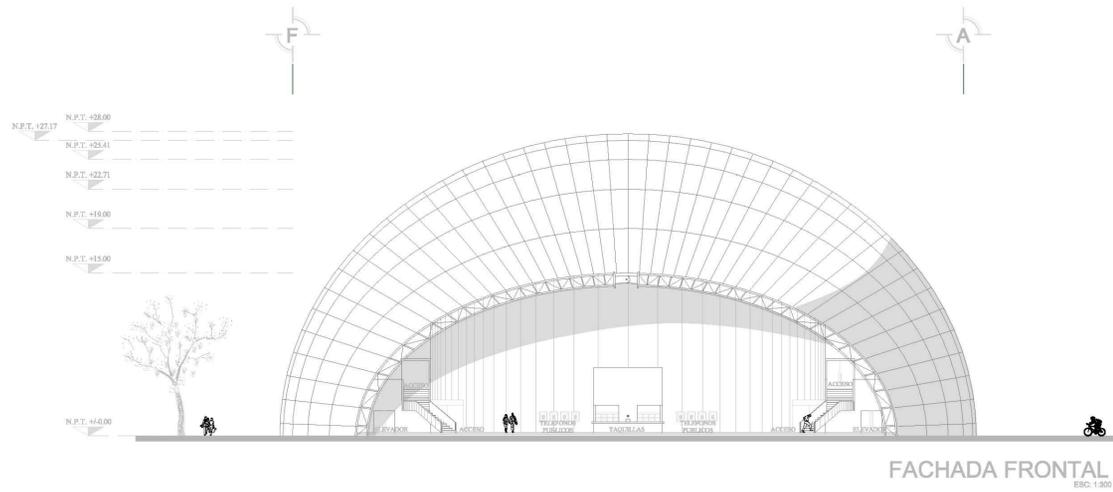
PLANTAS ALBERCA OLIMPICA



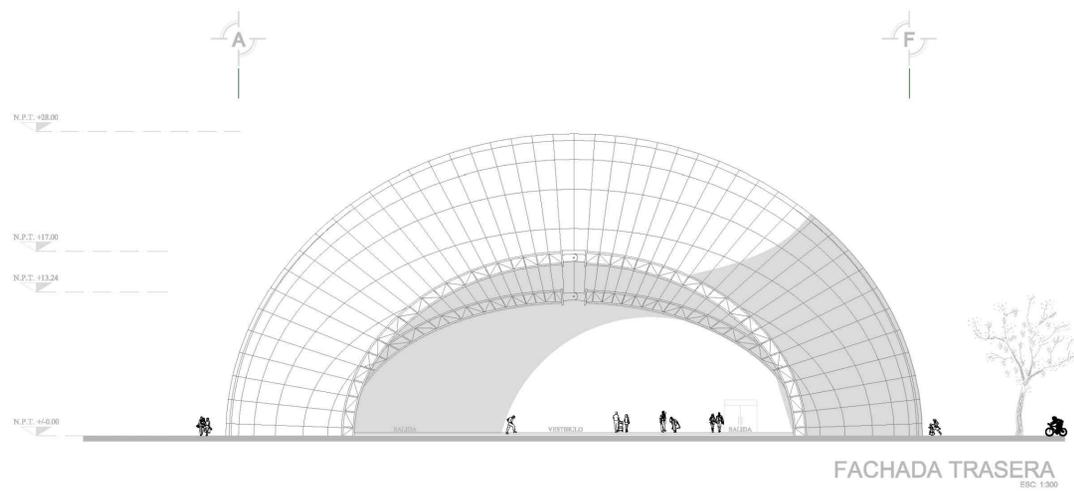
DESCRIPCION: PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-05
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO

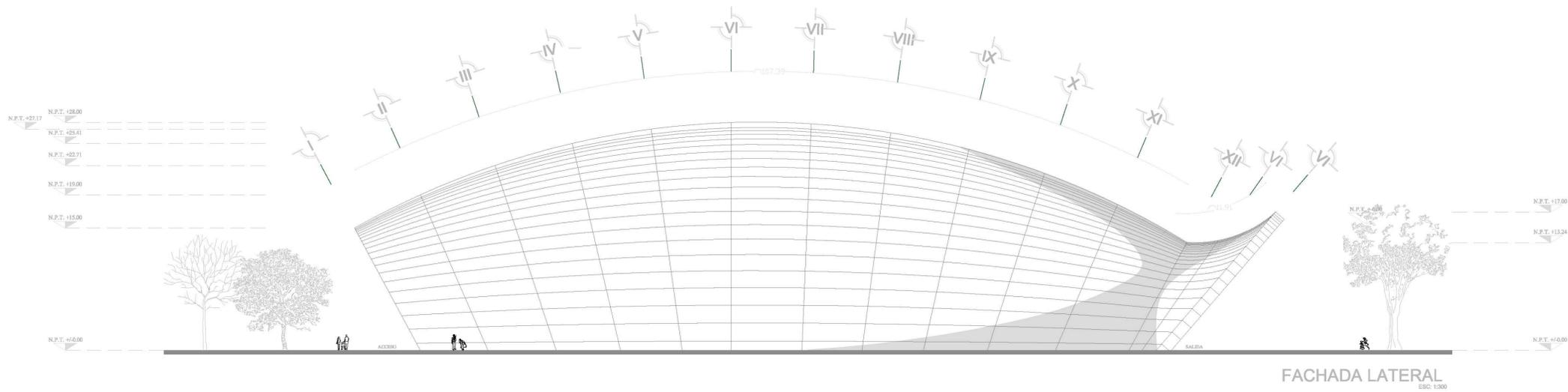




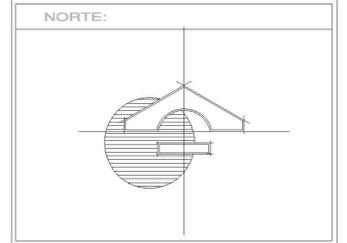
FACHADA FRONTAL
ESC: 1:300



FACHADA TRASERA
ESC: 1:300



FACHADA LATERAL
ESC: 1:300



SIMBOLOGIA	
	Indica nivel de piso terminado
	Indica cambio de nivel
	Cotas
	B.A.P. Bajada de agua pluvial
	Línea de corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (cuducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nepal

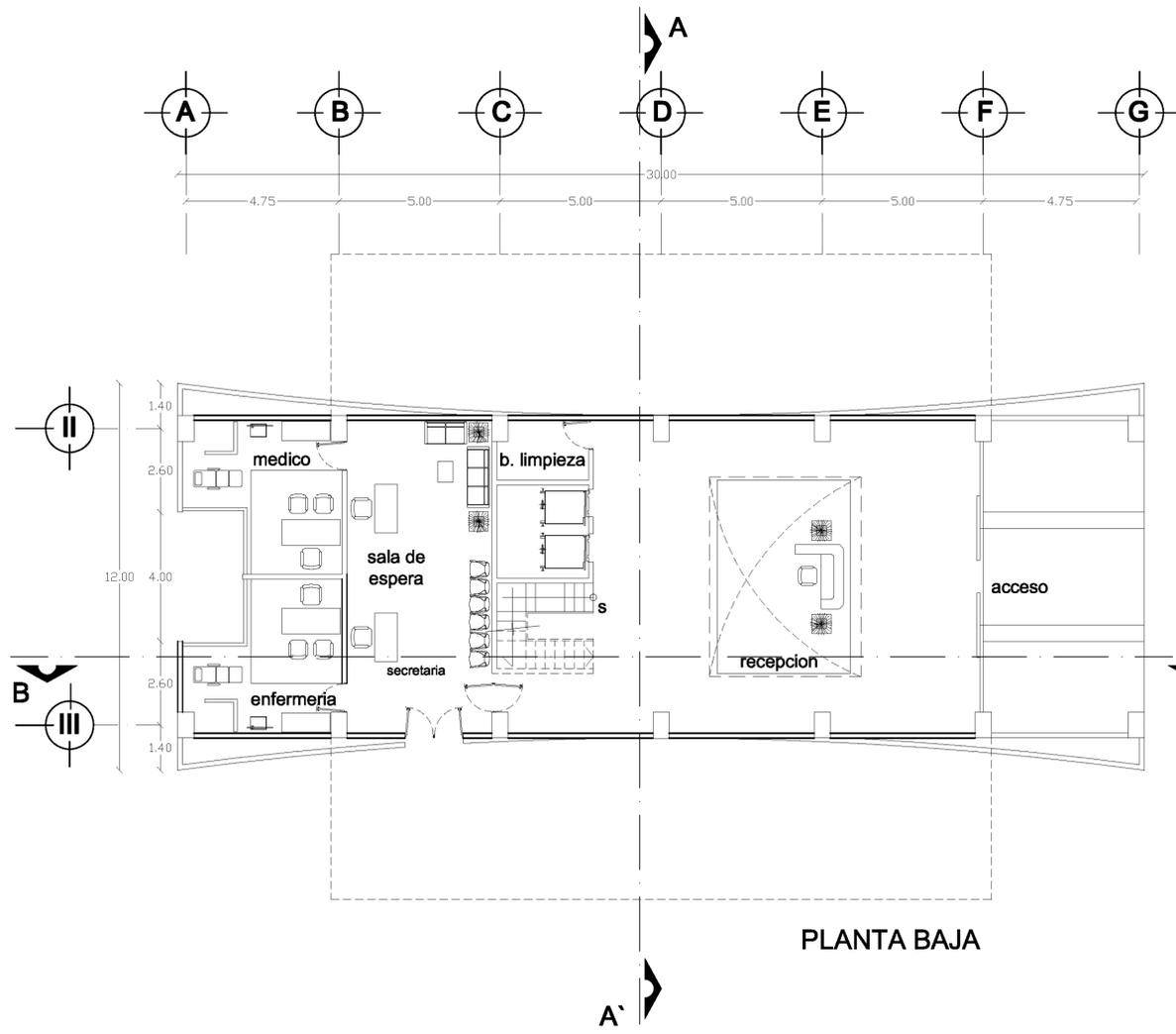
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA 1308
 278 CALONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS ALBERCA OLIMPICA

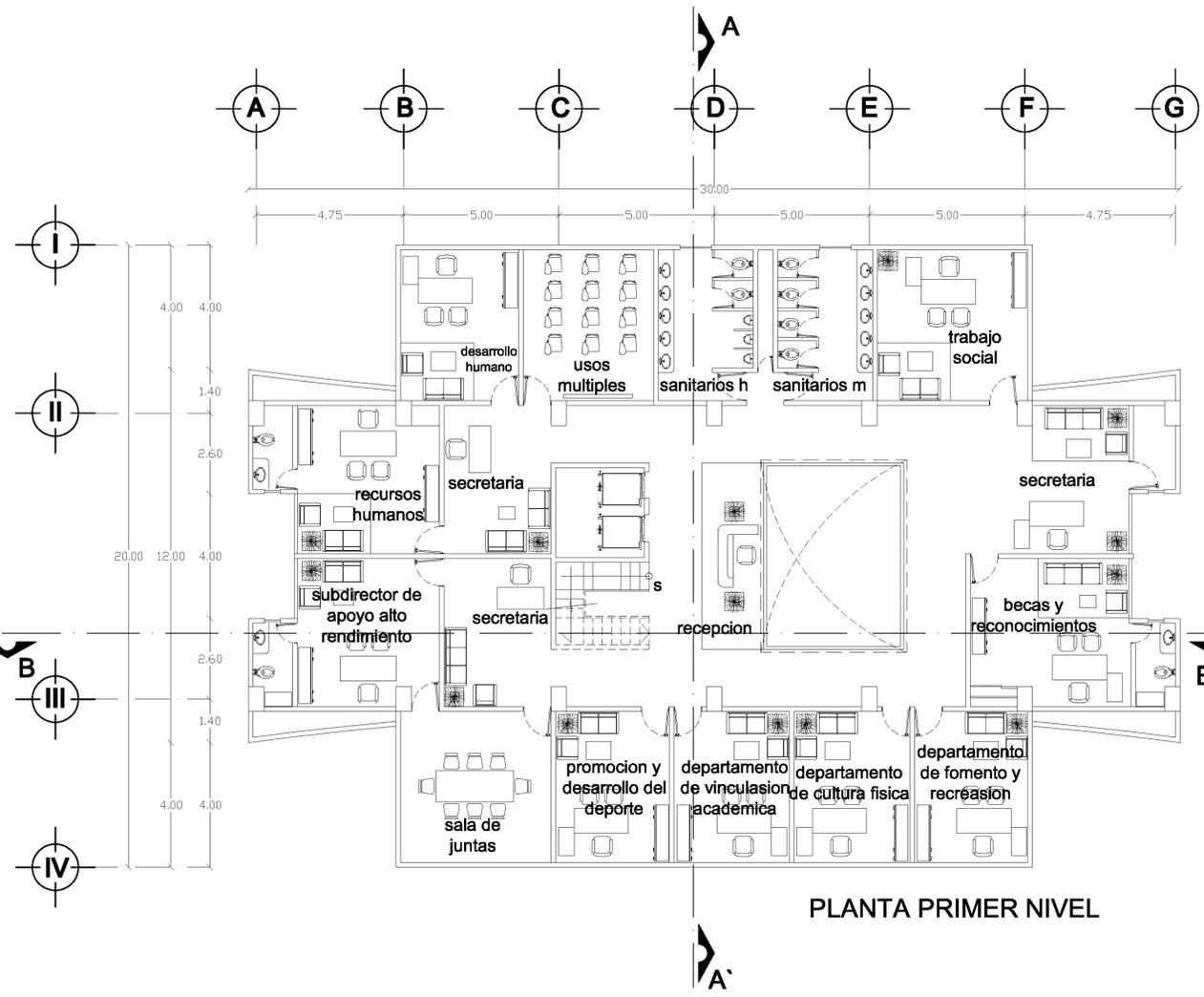


DESCRIPCION: PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-06
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

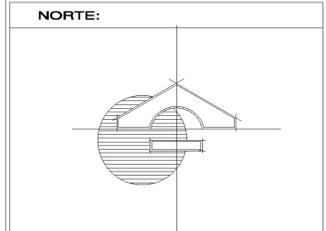
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMER NIVEL



SIMBOLOGIA

- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- Indica cambio de nivel
- Cotas
- B.A.P. Bajada de agua pluvial
- Lineas de corte

ESPECIFICACIONES

- Huizache (Acacia)
- Nogal (caducifolio)
- Pirul (perenne)
- Mezquite (caducifolio)
- Biznaga
- Nogal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 238 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

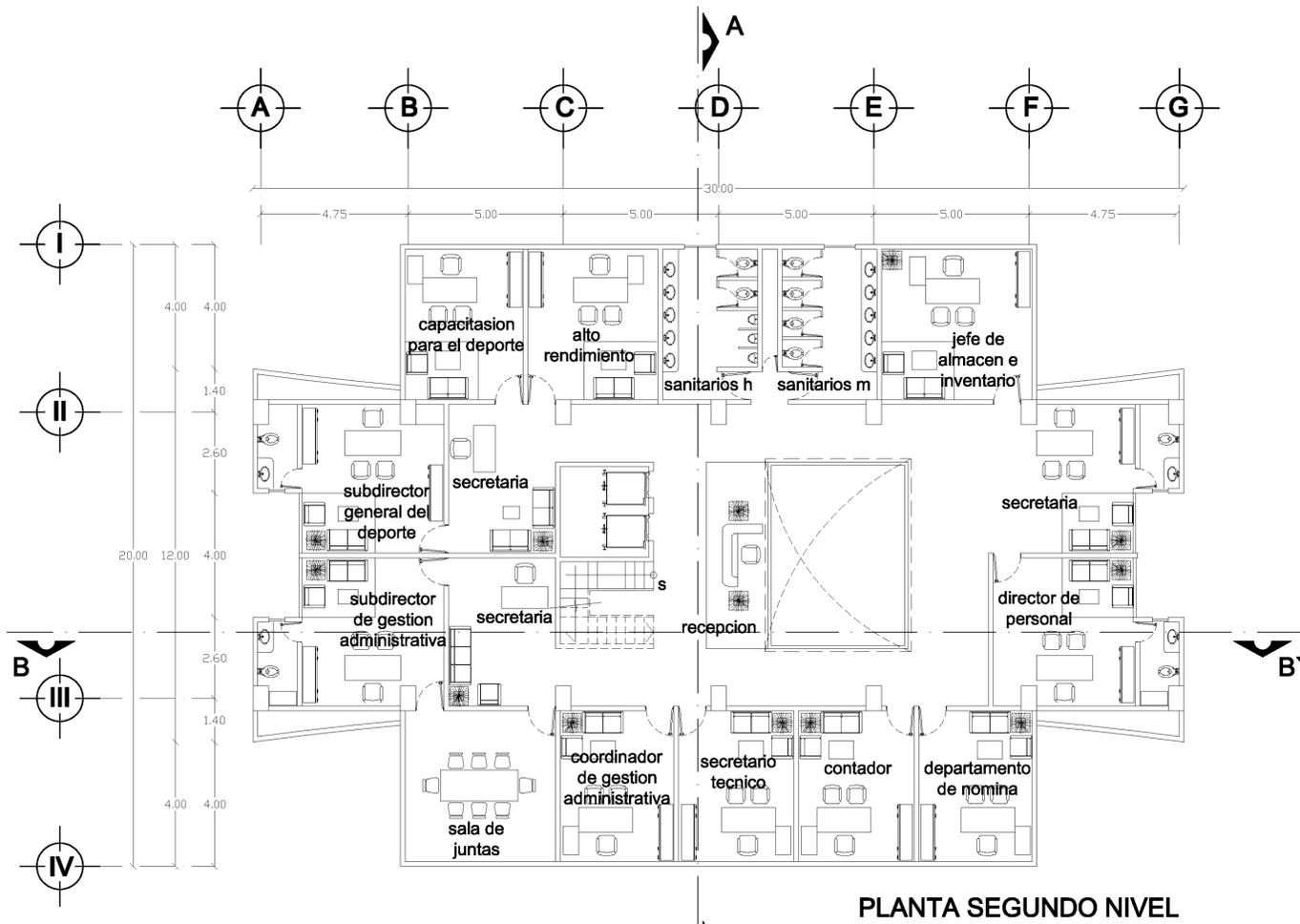
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO: A-07

FECHA: MARZO 2013

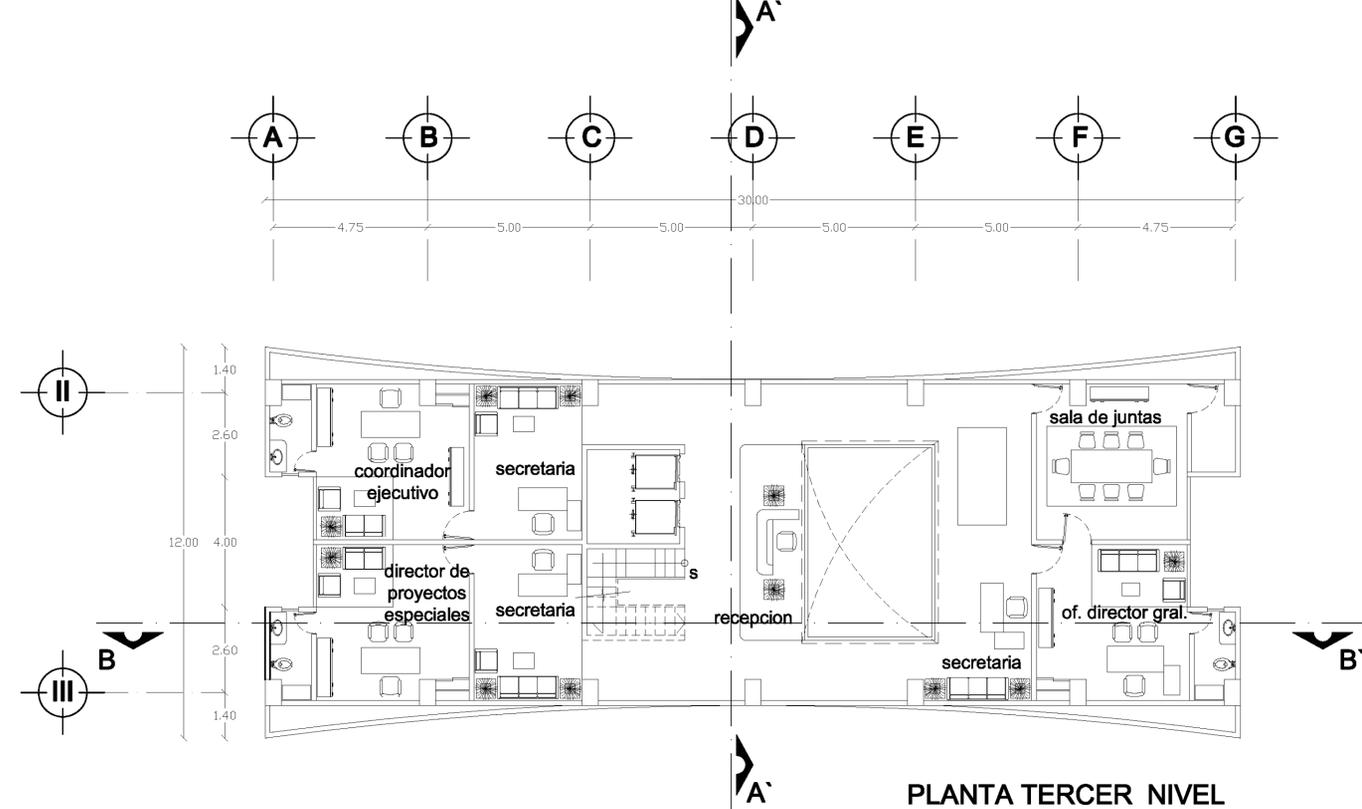
ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

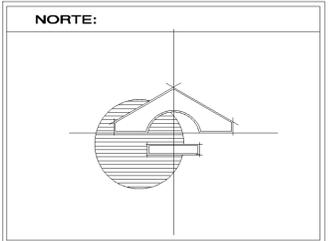
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA SEGUNDO NIVEL



PLANTA TERCER NIVEL



S I M B O L O G I A	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Lineas de corte
E S P E C I F I C A C I O N E S	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

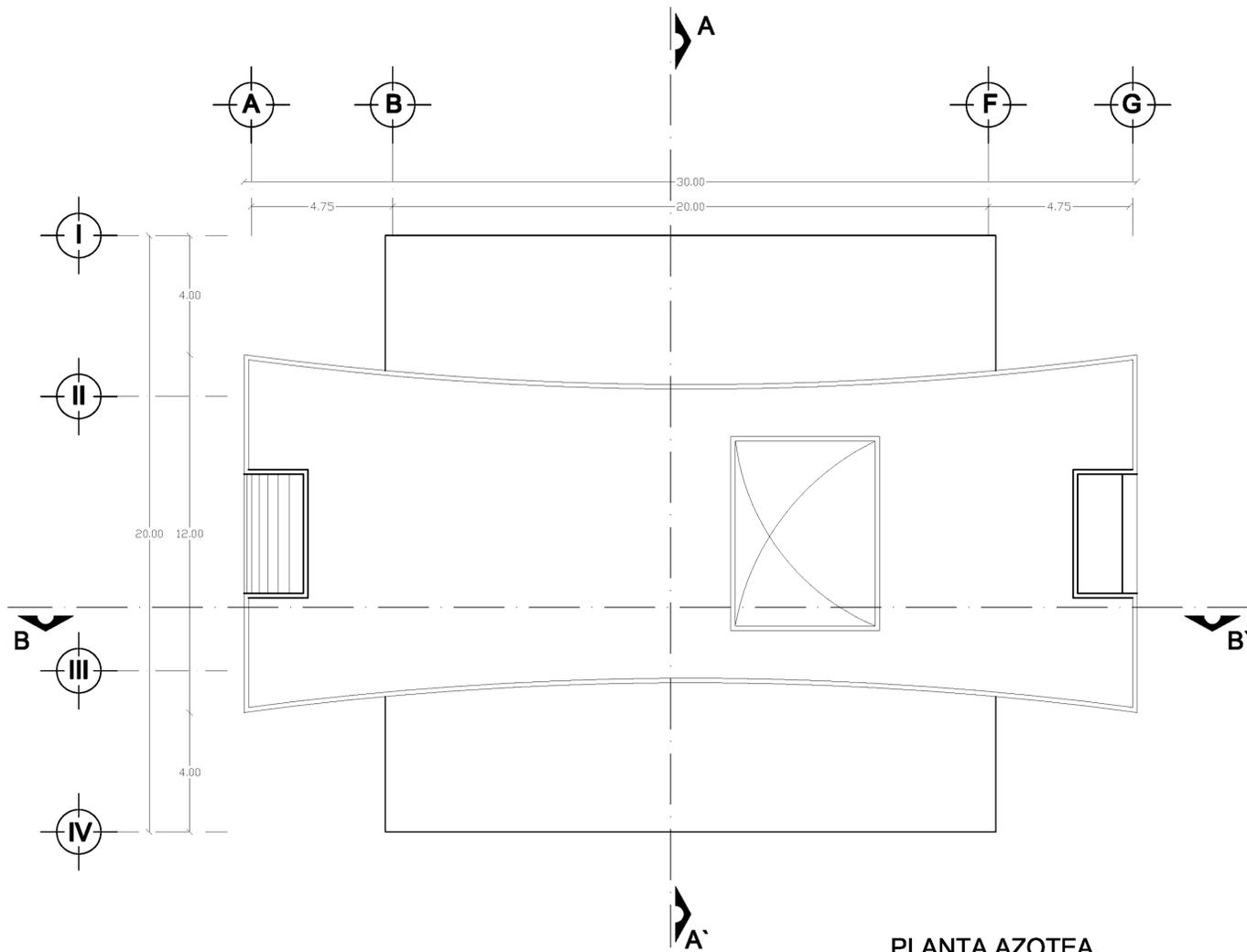
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL.
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO ADMINISTRATIVO

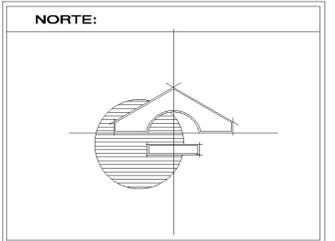


DESCRIPCION:	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-08
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO:	MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA AZOTEA



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de aguas pluvial
	Línea de corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

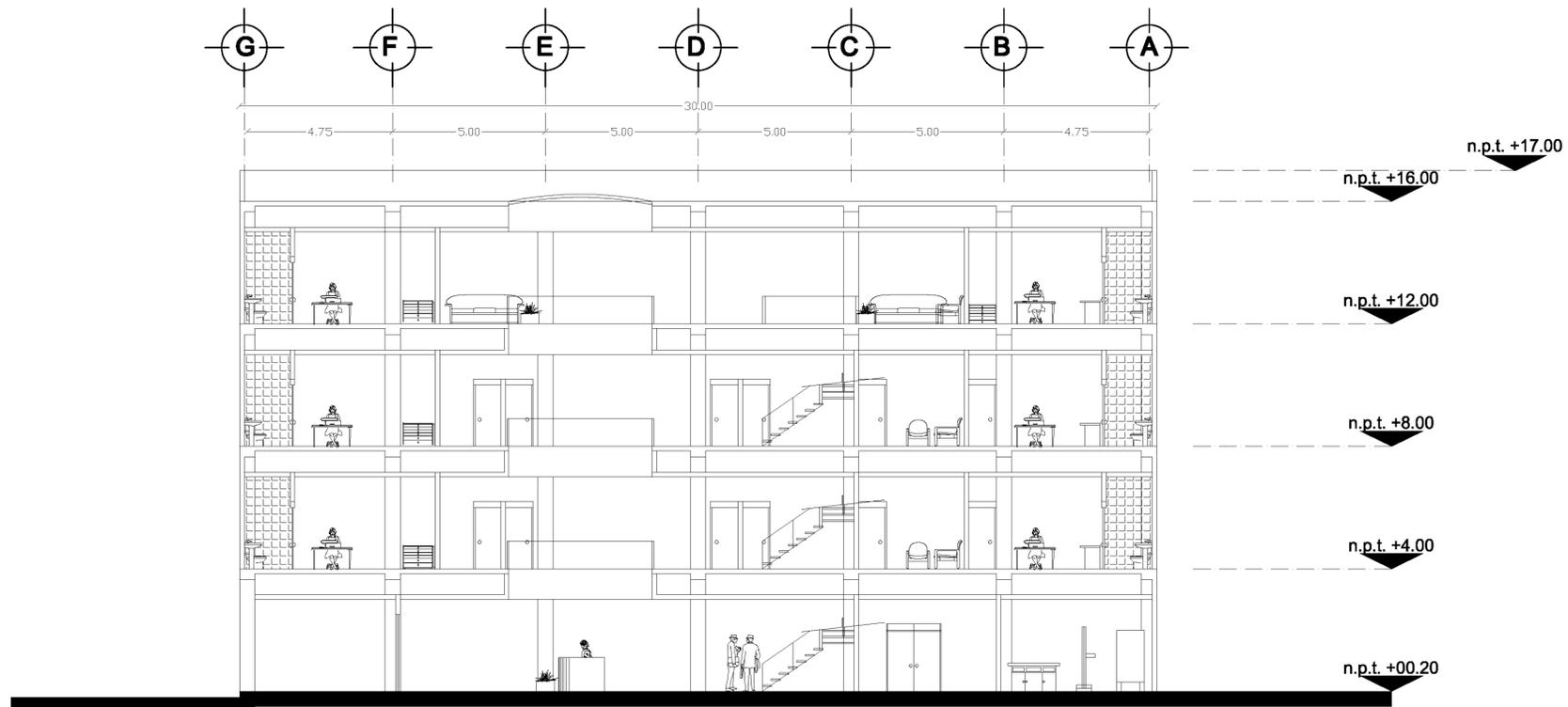
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL.
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO ADMINISTRATIVO

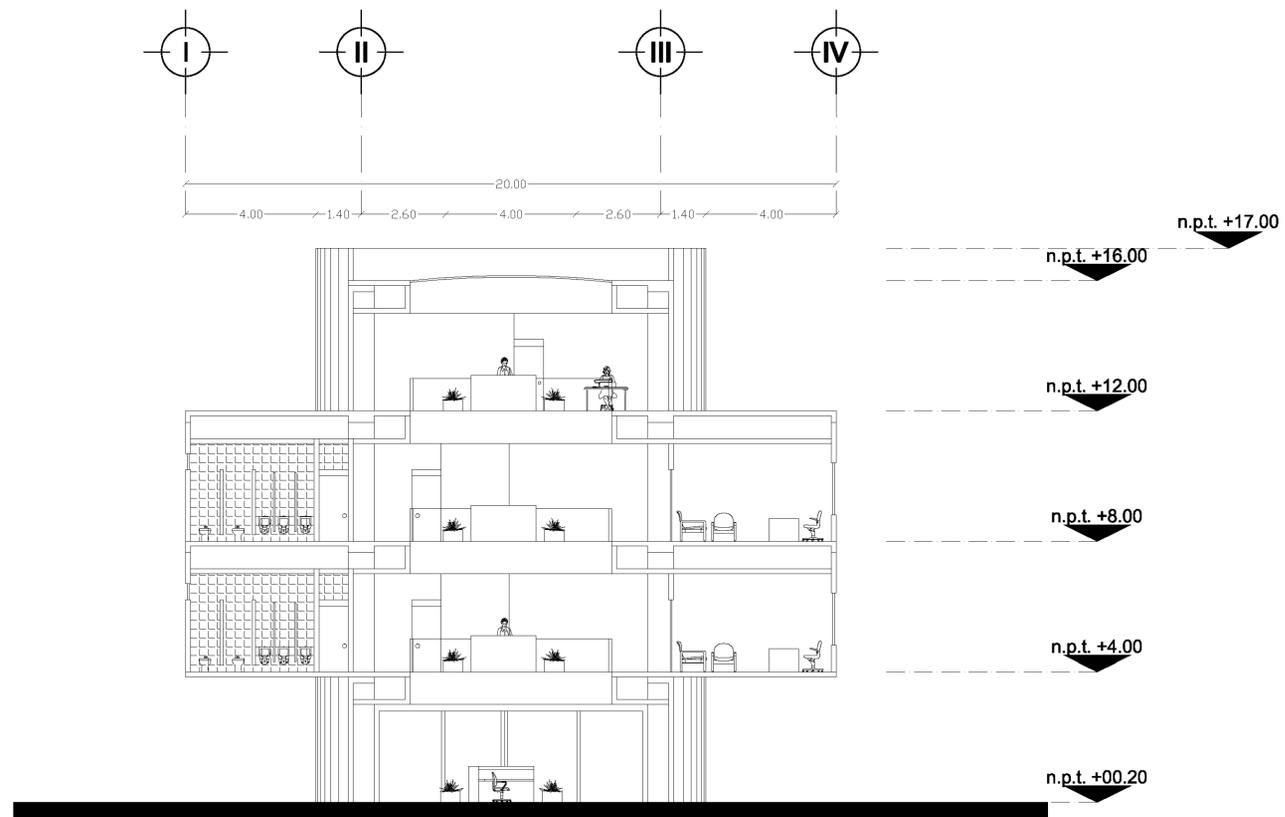


DESCRIPCION:	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-09
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

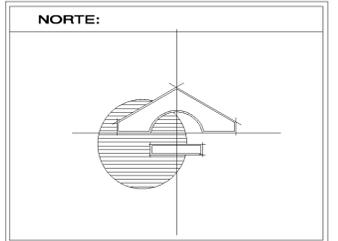
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO	



CORTE B-B'



CORTE A-A'



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
↕	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—▲—	Lineas de corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

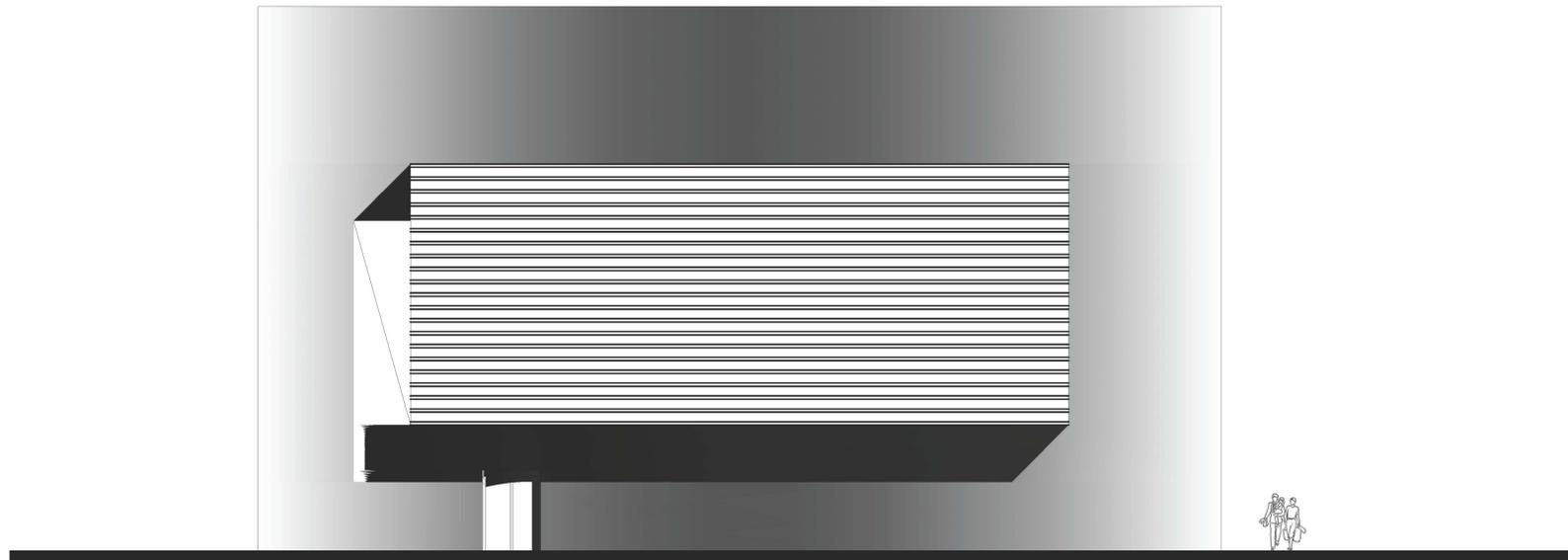
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

CORTES EDIFICIO ADMINISTRATIVO

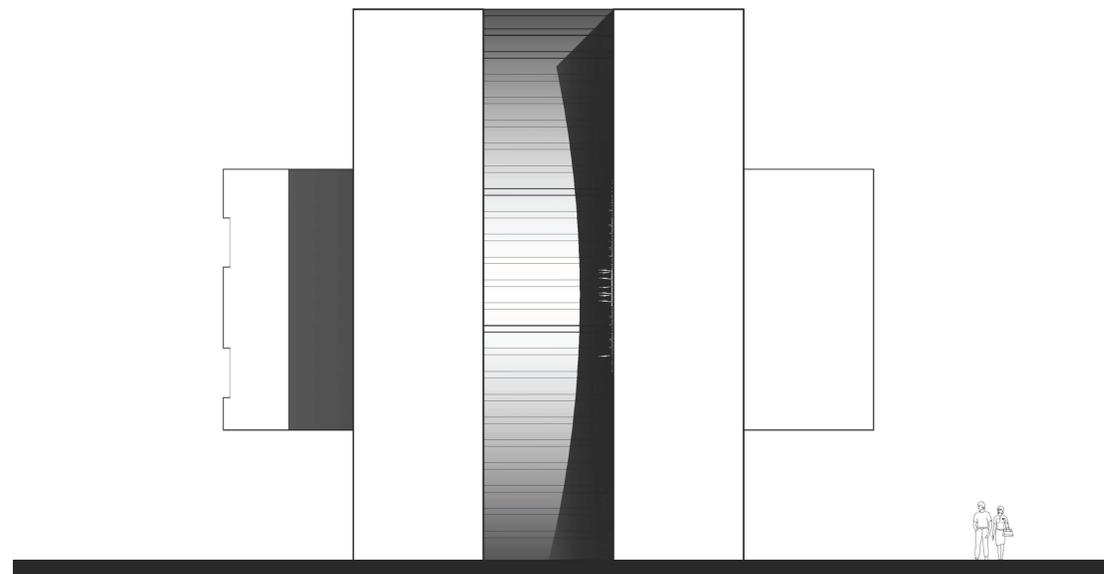


DESCRIPCION:	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-10
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

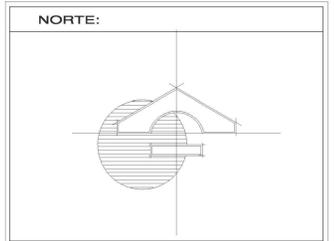
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



FACHADA SUR
ESC: 1-200



FACHADA OESTE
ESC: 1-200



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—+—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—▲—	Línea de corte

E S P E C I F I C A C I O N E S

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 178 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

FACHADAS EDIFICIO ADMINISTRATIVO



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

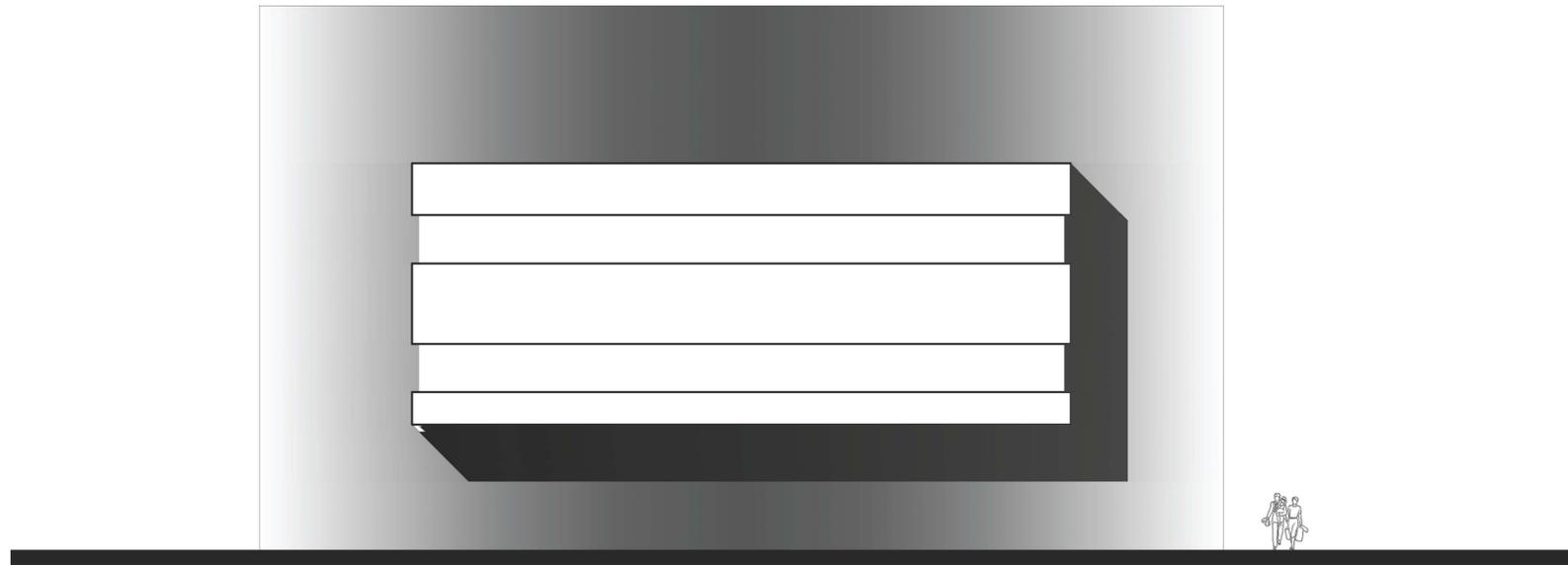
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO: A-11

FECHA: MARZO 2013

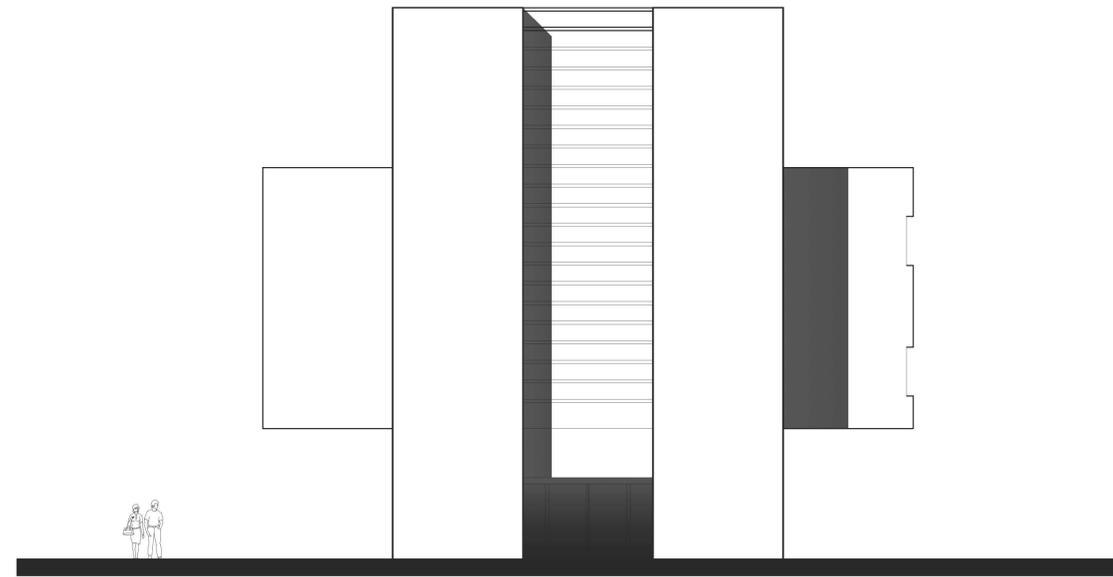
ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

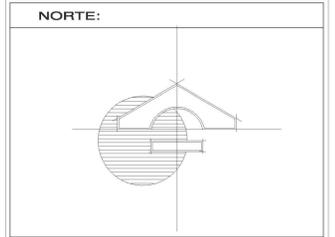
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



FACHADA NORTE
ESC: 1-200



FACHADA ESTE
ESC: 1-200



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Línea de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

FACHADAS EDIFICIO ADMINISTRATIVO



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

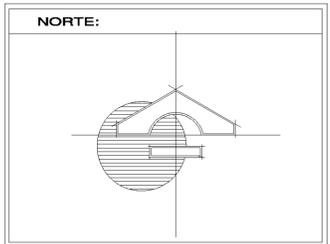
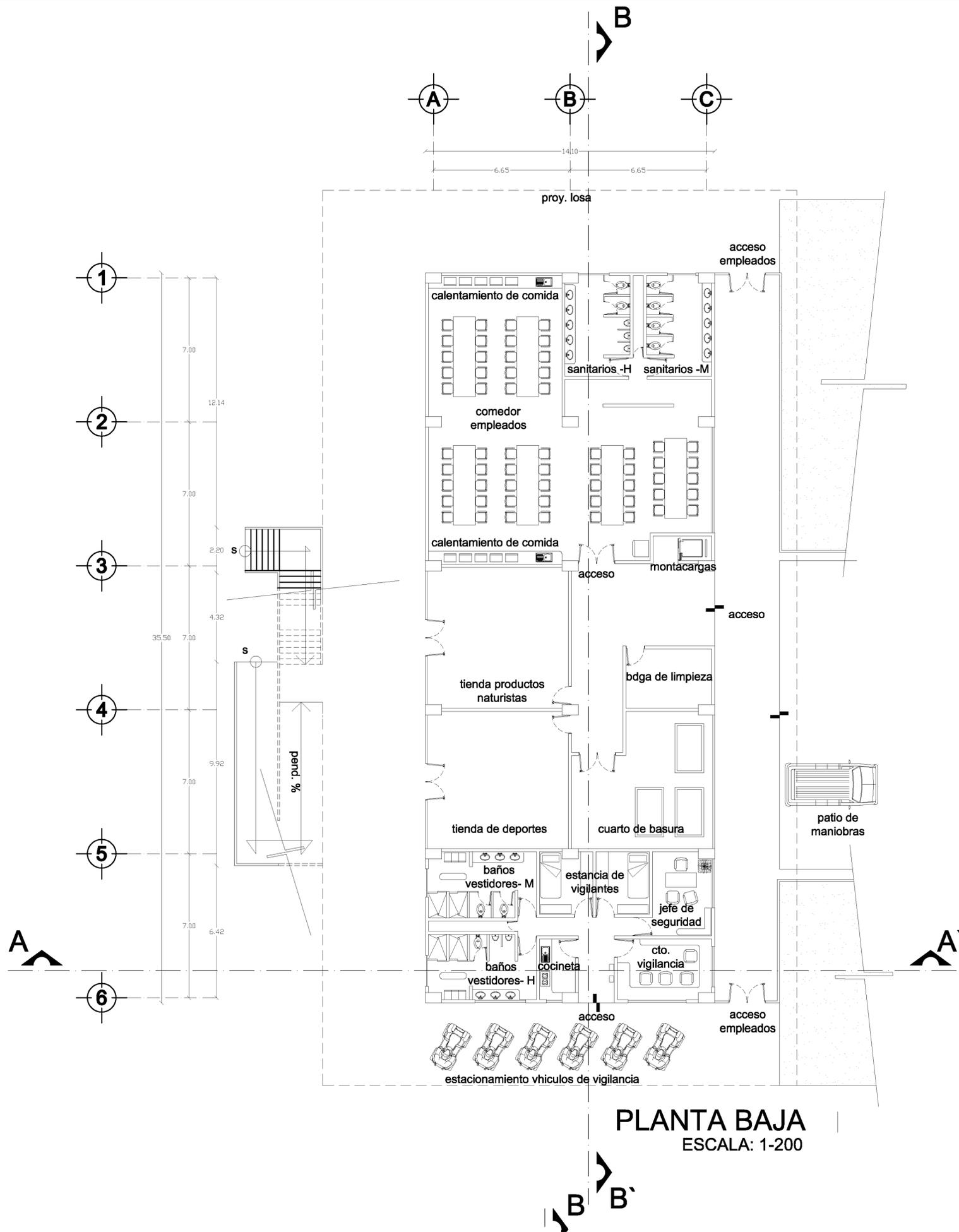
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO: A-12

FECHA: MARZO 2013

ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Lineas de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nopal (cudicifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (cudicifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS

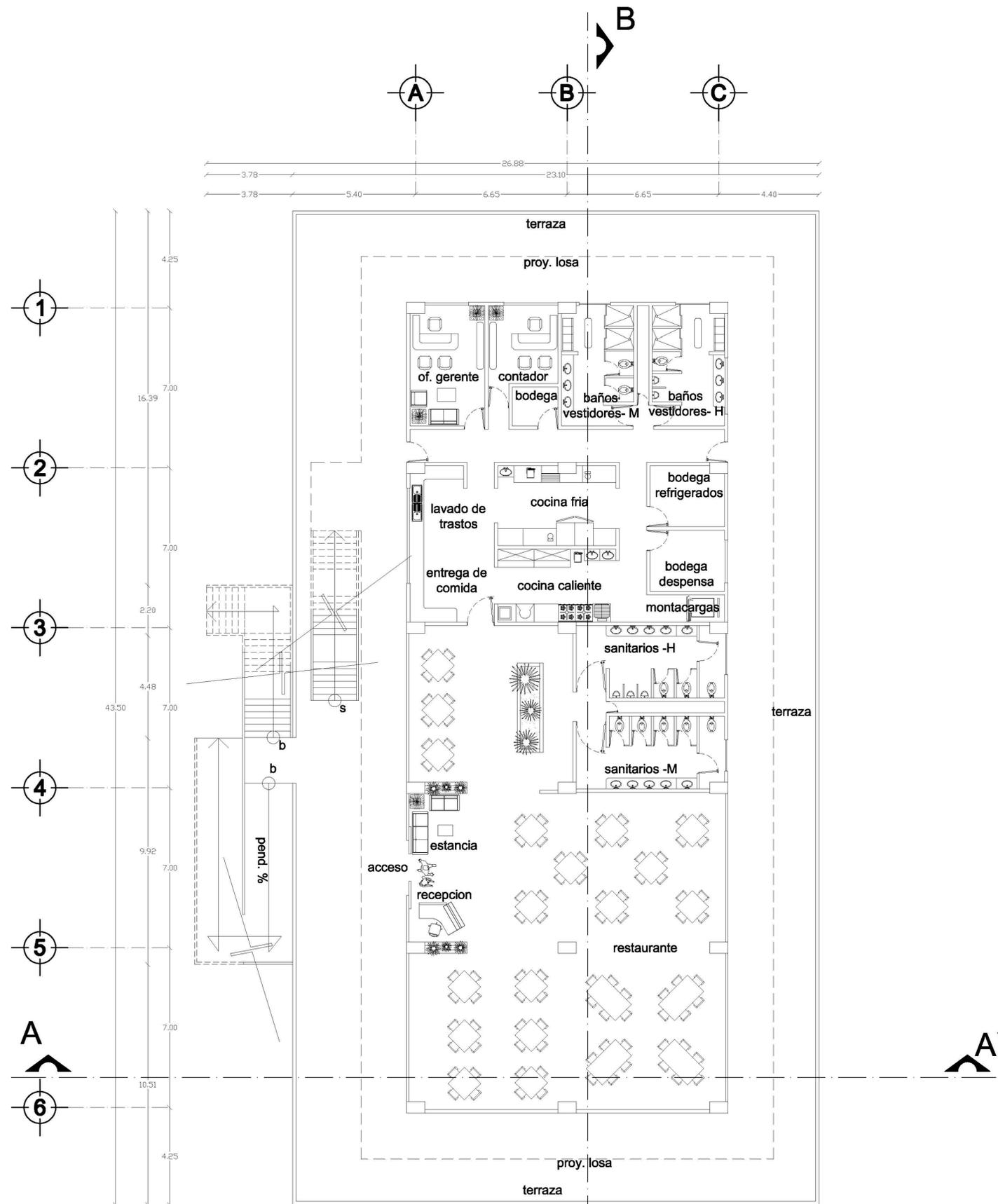


DESCRIPCION:

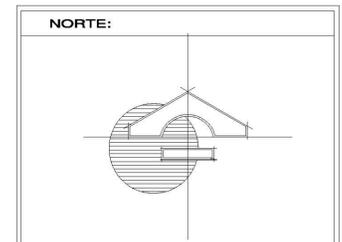
PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-13
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA 1º NIVEL
ESCALA: 1-200



SIMBOLOGIA

- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
- Indica cambio de nivel
- Cotas
- B.A.P. Bajada de agua pluvial
- Línea de corte

ESPECIFICACIONES

- Huizache (Acacia)
- Nogal (aducifolio)
- Pirul (perenne)
- Mezquite (aducifolio)
- Biznaga
- Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

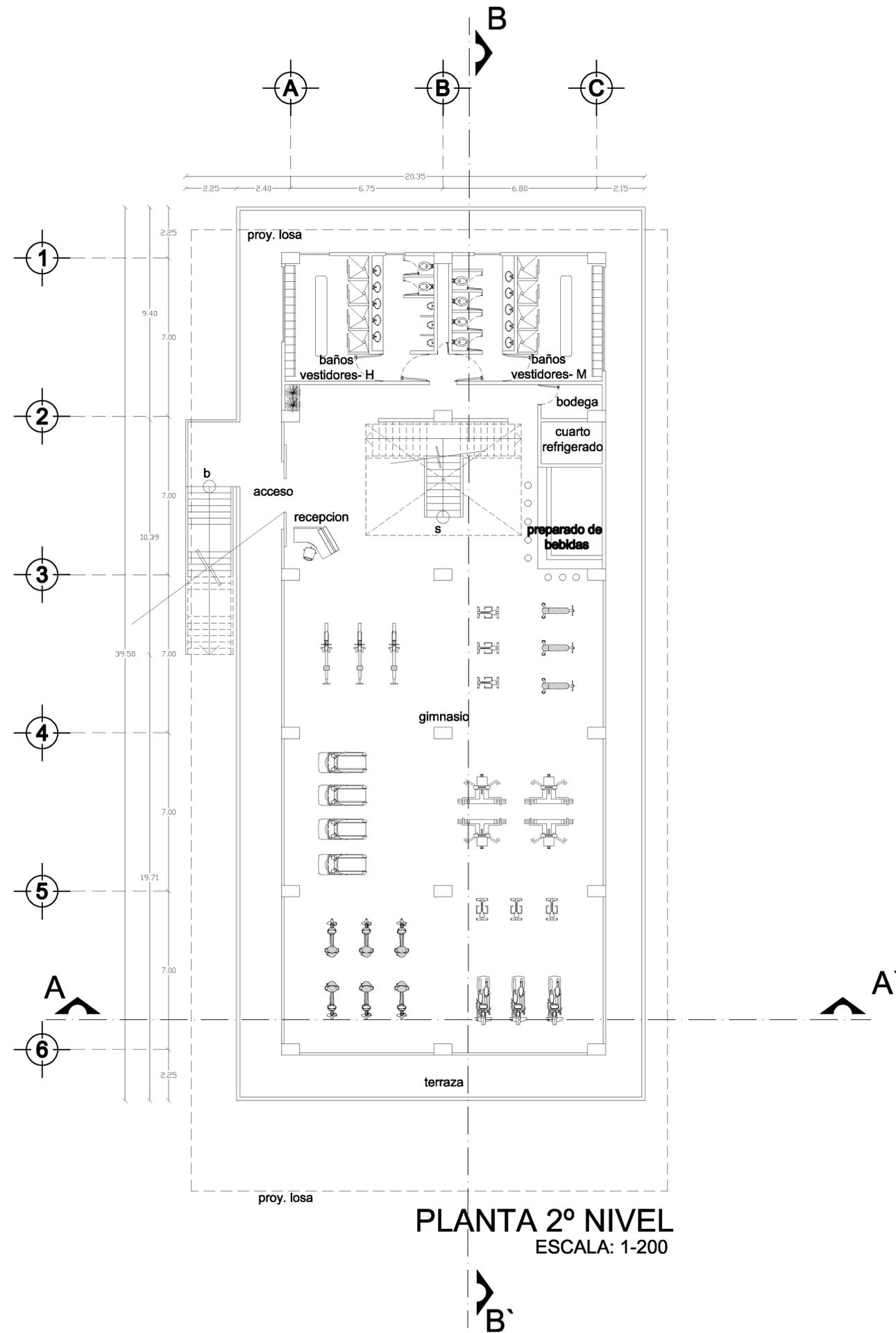
FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:700

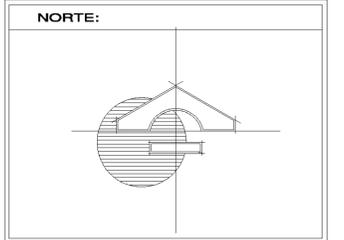
ACOTACIONES:
MTS.

No. PLANO:
A-14

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA 2º NIVEL
ESCALA: 1-200



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Líneas de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nopal (cactus)
	Pitil (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASKET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

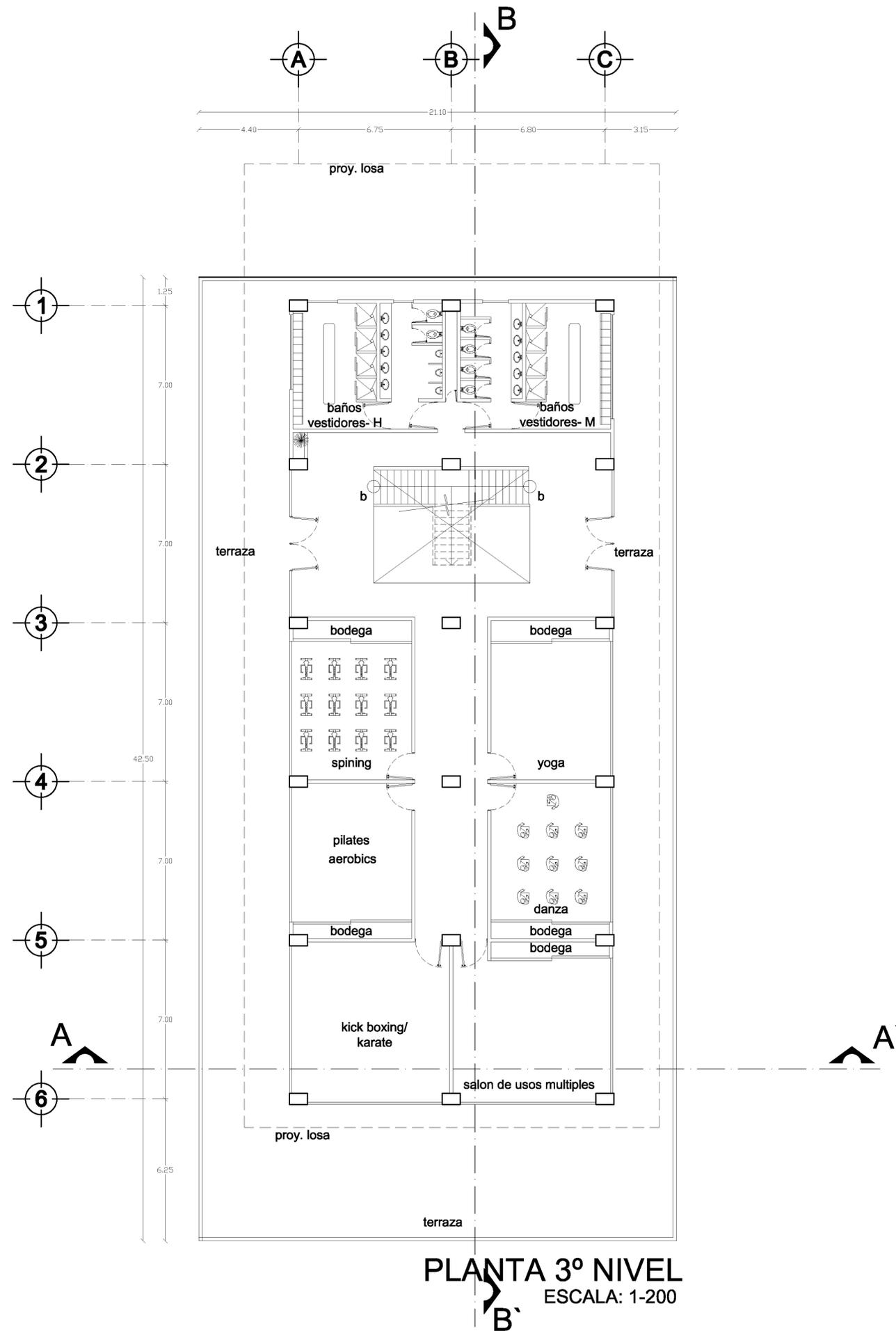
FECHA: MARZO 2013

ESCALA: 1:700

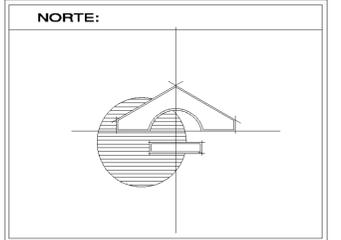
ACOTACIONES: MTS.

No. PLANO:
A-15

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA 3° NIVEL
 ESCALA: 1-200



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
	Indica cambio de nivel
	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
	Lineas de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (aducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
 TIZAYUCA HIDALGO

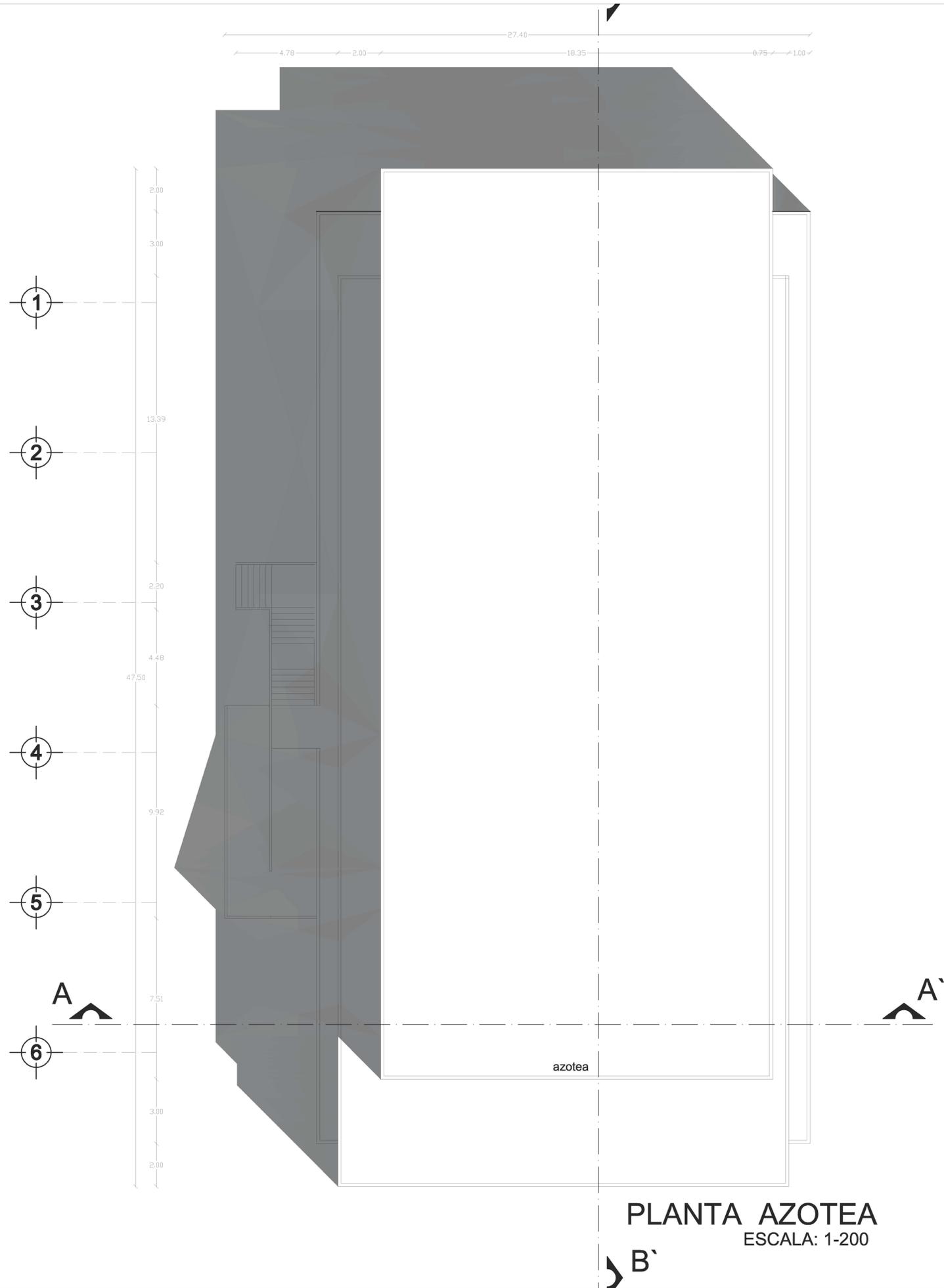
FECHA:
 MARZO 2013

ESCALA:
 1:700

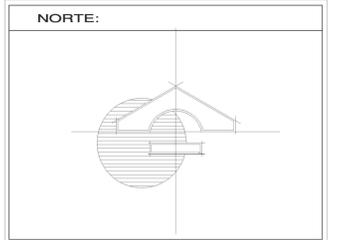
ACOTACIONES:
 MTS.

No. PLANO:
A-16

DIBUJO:
 MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA AZOTEA
ESCALA: 1-200



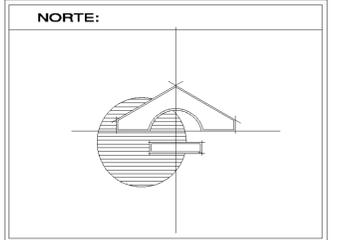
S I M B O L O G I A	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
	Indica cambio de nivel
	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
	Línea de corte
E S P E C I F I C A C I O N E S	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Píru (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308	
278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
4 CANCHAS DE BASQUET BOL	
4 CANCHAS DE BOLLEBOL	
3 CANCHAS DE TENNIS	
2 CAMPOS DE FUTBOL	
2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO	
JUEGOS INFANTILES	
GIMNASIO AL AIRE LIBRE	

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS



DESCRIPCION:	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-17
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Lineas de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nopal (cudicifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS



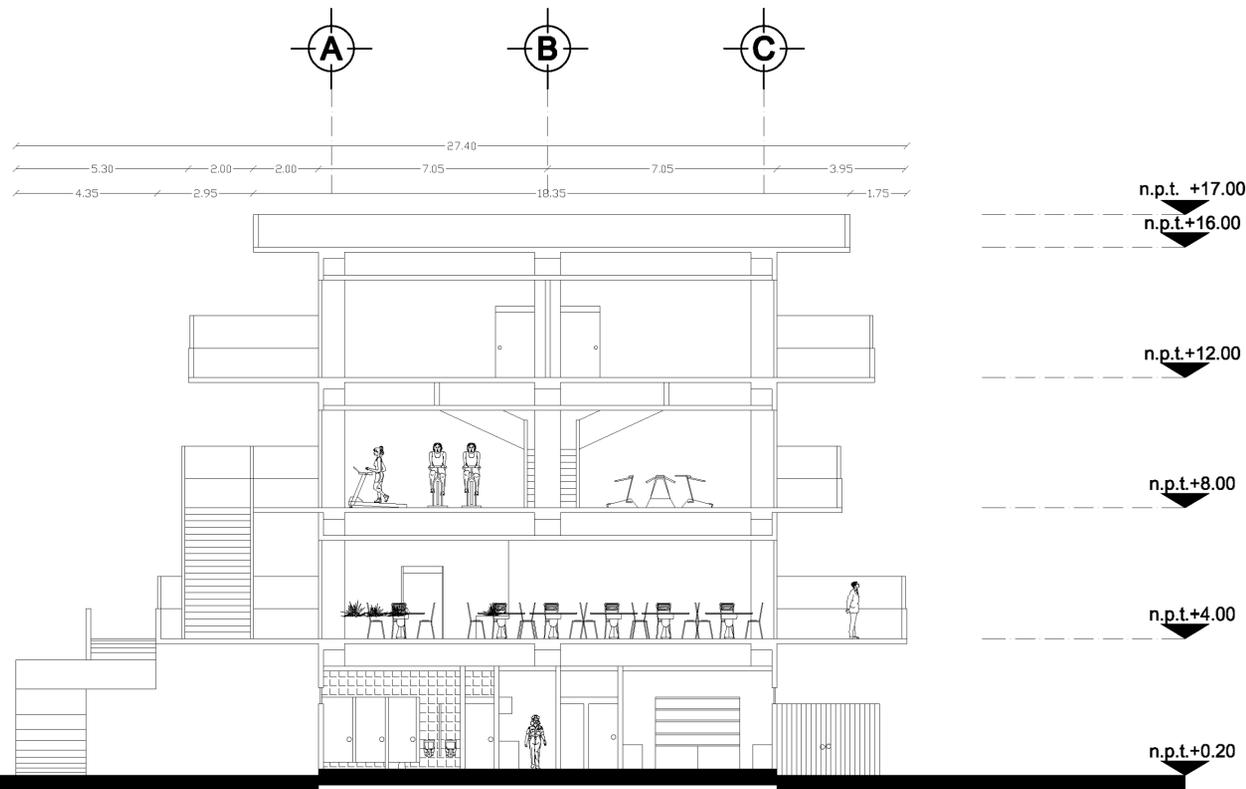
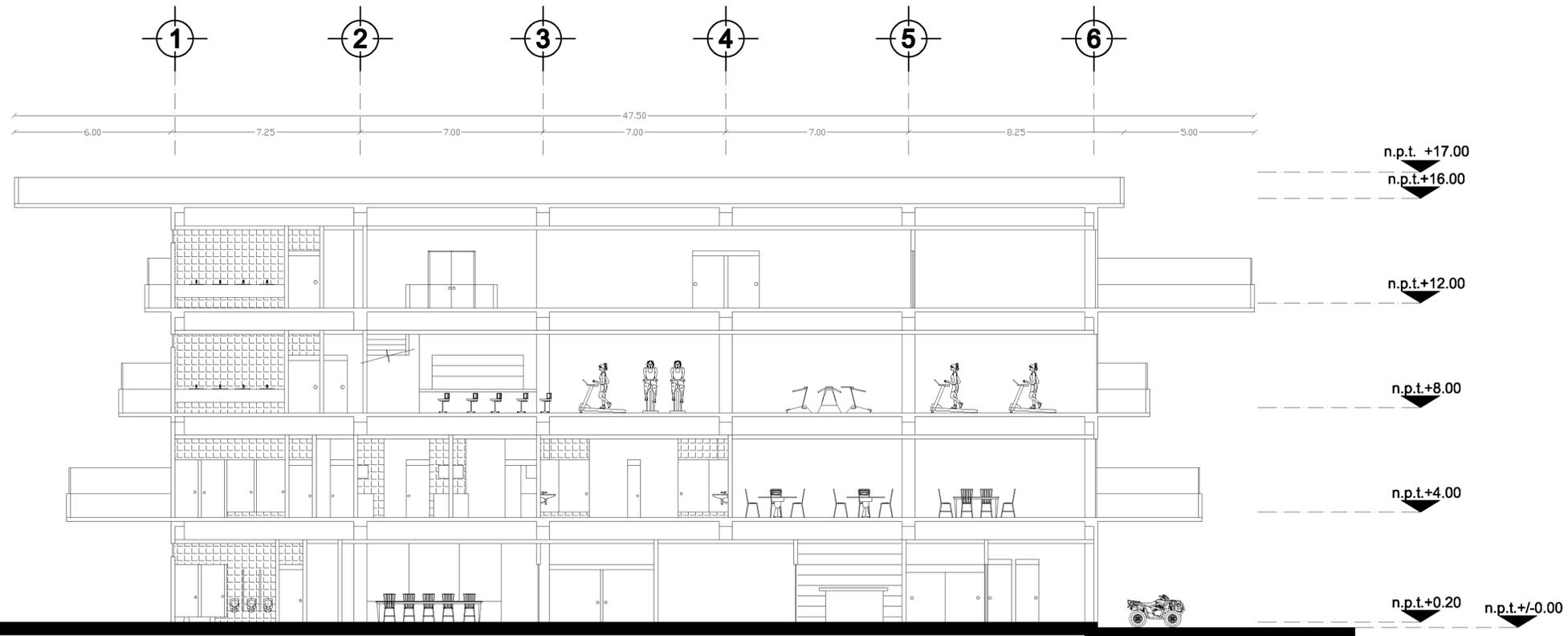
DESCRIPCION:

PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

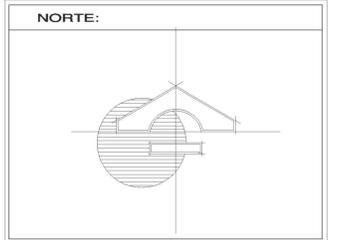
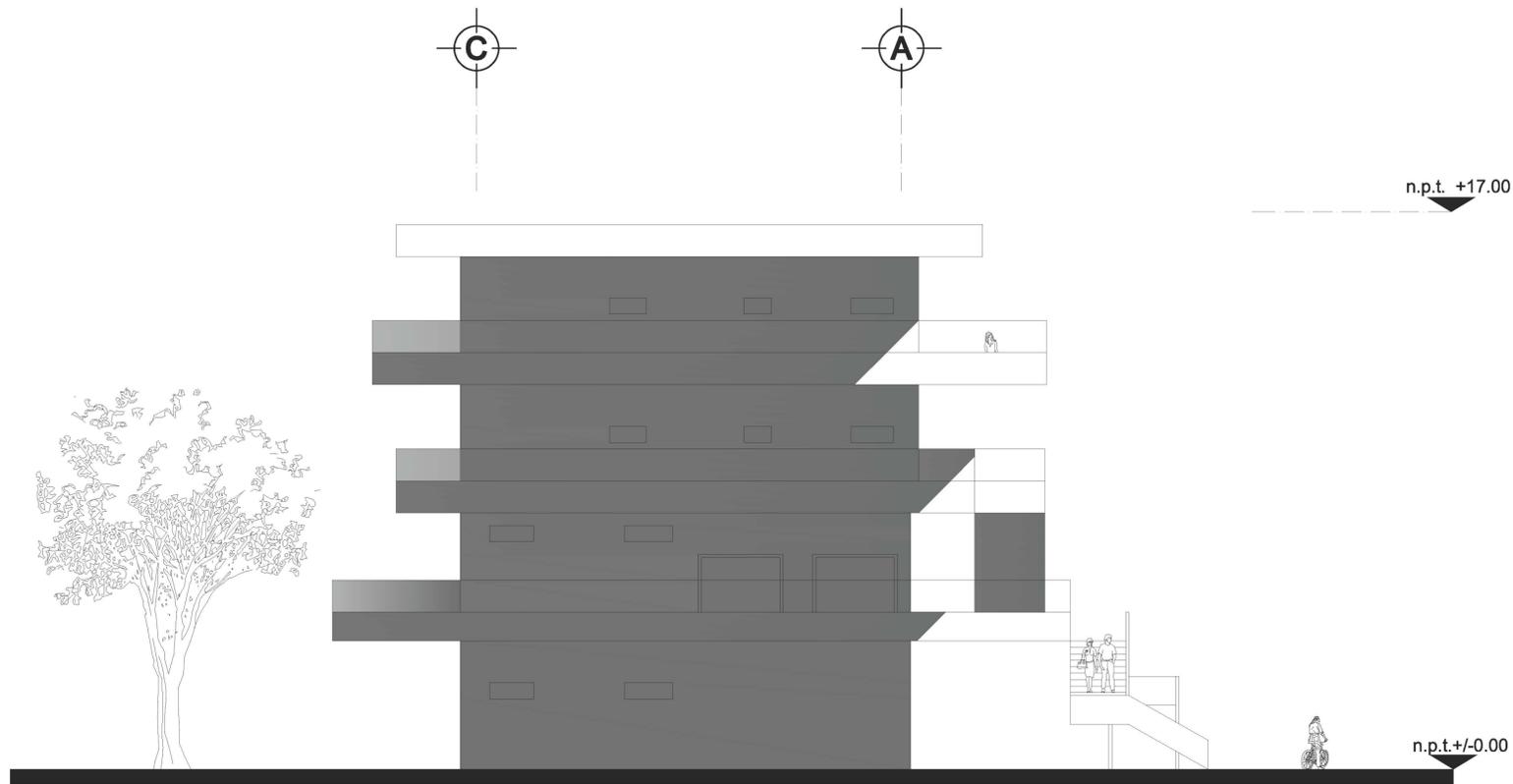
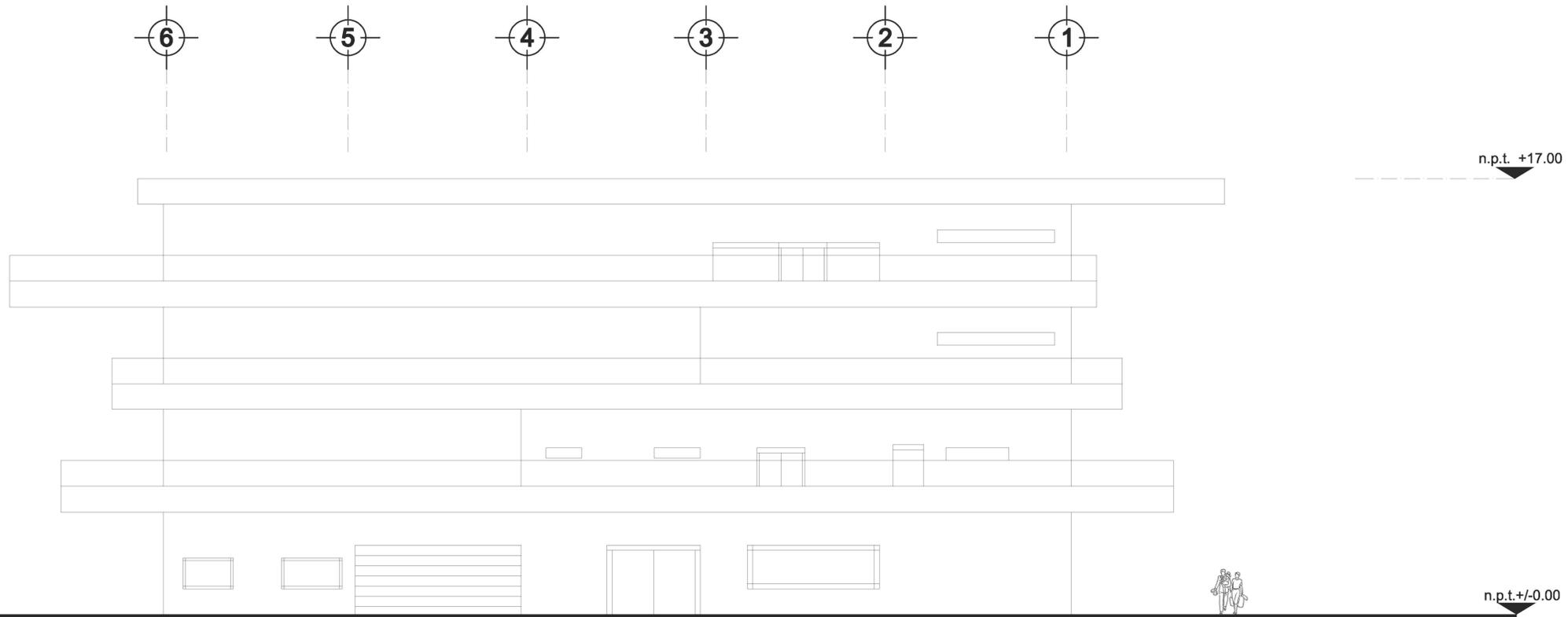
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO **No. PLANO:** A-18

FECHA: MARZO 2013
ESCALA: 1:700
ACOTACIONES: MTS.

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



CORTE A-A'



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Línea de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS EDIFICIO DE SERVICIOS



DESCRIPCION:

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
 TIZAYUCA HIDALGO

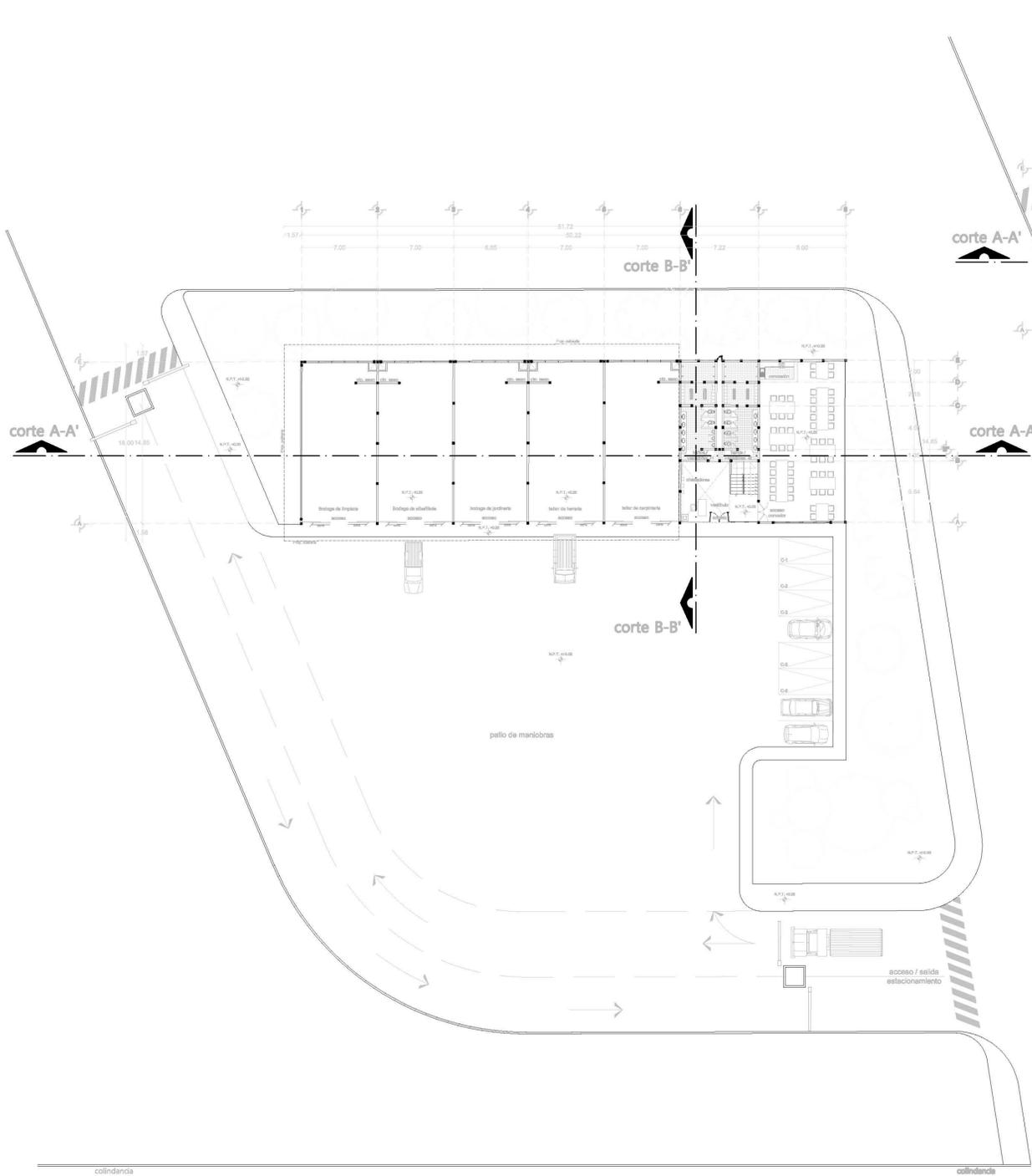
FECHA: MARZO 2013

ESCALA: 1:700

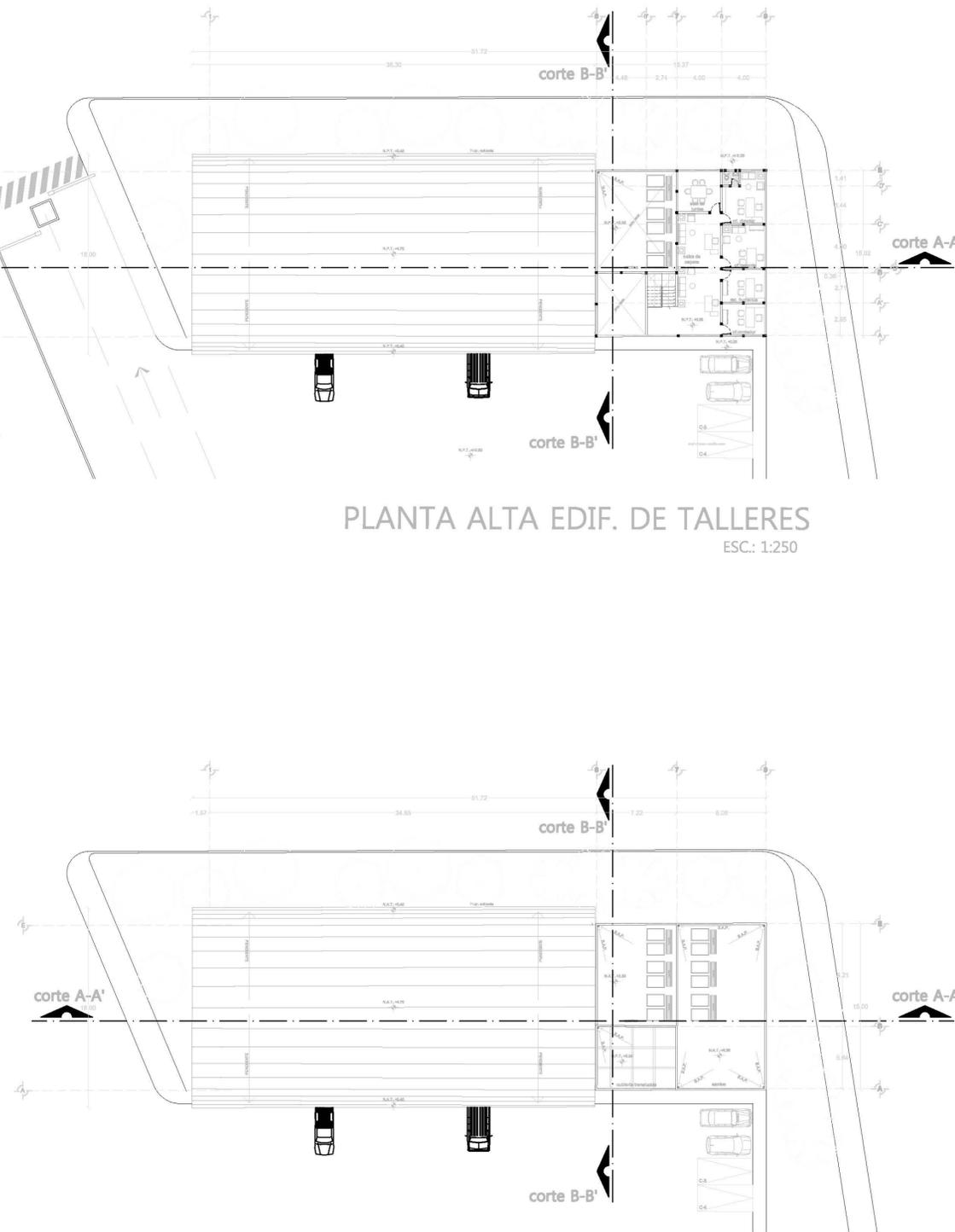
ACOTACIONES: MTS.

No. PLANO:
A-19

DIBUJO: **MARCOS SANDOVAL FRANCO**

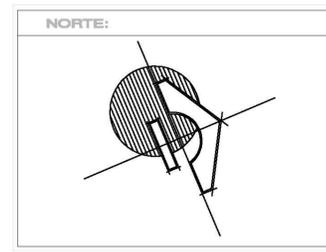


PLANTA BAJA EDIF. DE TALLERES
ESC.: 1:250



PLANTA CUBIERTA EDIF. DE TALLERES
ESC.: 1:250

PLANTA ALTA EDIF. DE TALLERES
ESC.: 1:250



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
Indica cambio de nivel	
Cotas	
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
Corte	
ESPECIFICACIONES	
■	Hierro (Acacia)
○	Nopal (conducible)
○	Píxel (pasivo)
○	Menquite (conducible)
○	Biznaga
○	Nopal

PLANTAS ARQUITECTONICAS

DISEÑO:

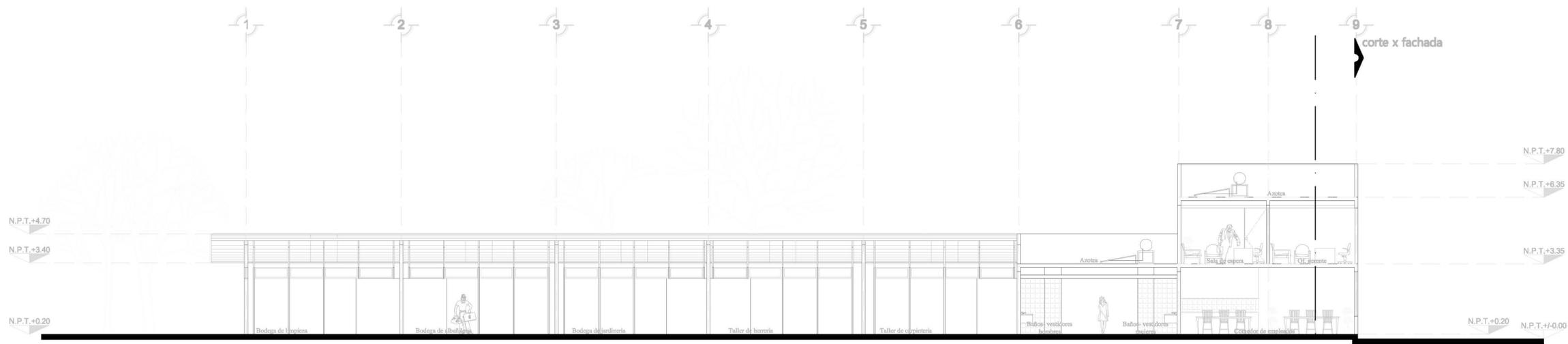


DESCRIPCION:
PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL EDIFICIO DE TALLERES

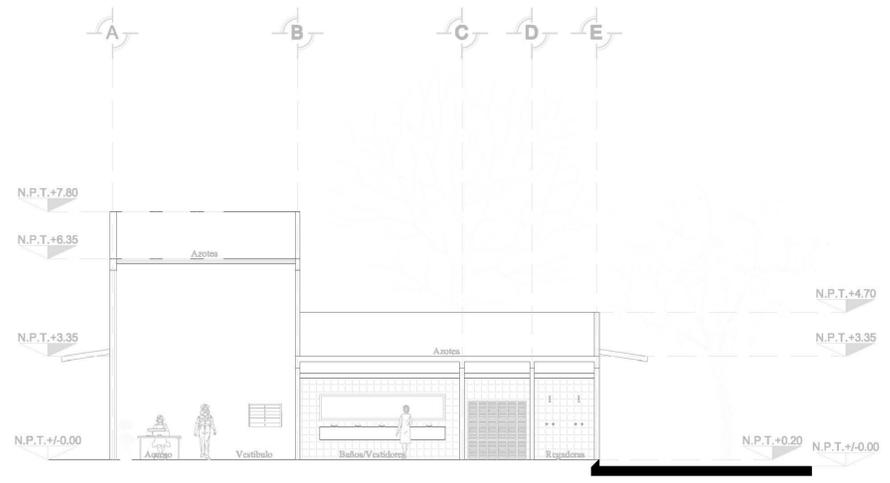
CLIENTE:

PROYECTO:
"ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO"
UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO:
FECHA: MARZO 2013 A-20
ESCALA: 1:250
ACOTACIONES: MTS.

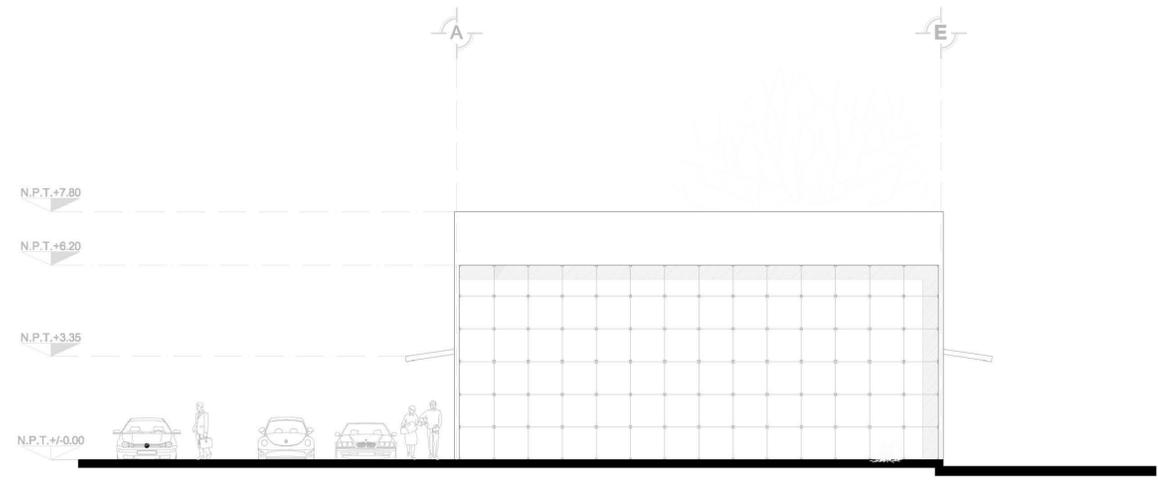
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



CORTE A-A'
ESC: 1:100



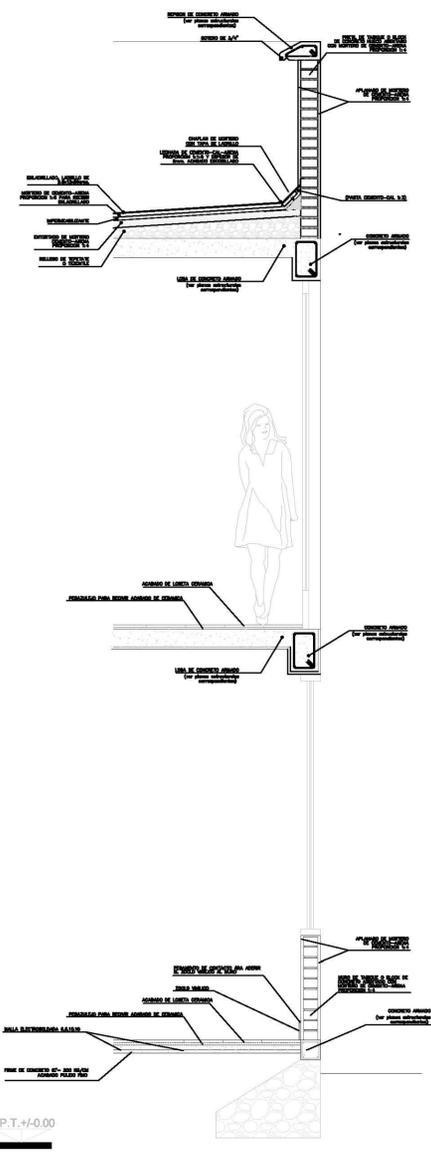
CORTE B-B'
ESC: 1:100



FACHADA NORTE
ESC: 1:100



FACHADA ESTE
ESC: 1:100



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
Cotas	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Indica eje
N.P.T.+4.70	Indica nivel de piso terminado
—	Indica sentido del Corte
ESPECIFICACIONES	
○	Hierro (Acacia)
○	Nopal (candicifolio)
○	Pinal (perenne)
○	Mangullo (candicifolio)
○	Biznaga
○	Nopal

PLANTAS ARQUITECTONICAS

DISEÑO:



DESCRIPCION:
PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL EDIFICIO DE TALLERES

CLIENTE:

PROYECTO:
"ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO"

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:100

ACOTACIONES:
MTS.

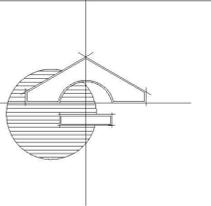
No. PLANO:
A-21

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO

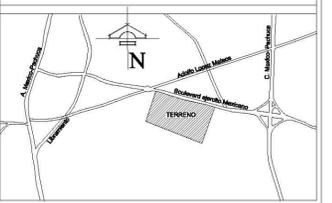
UNAM
FES ARAGON



NORTE:



UBICACIÓN



SIMBOLOGIA

- N.P.T. Indica nivel de piso terminado
 - Indica cambio de nivel
 - Cotas
 - B.A.P. Bajada de agua pluvial
 - Líneas de corte
- ESPECIFICACIONES
- Huizache (Acacia)
 - Nogal (caducifolio)
 - Pinul (perenne)
 - Mezquite (caducifolio)
 - Biznaga
 - Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS ALBERCA OLIMPICA



DESCRIPCION:

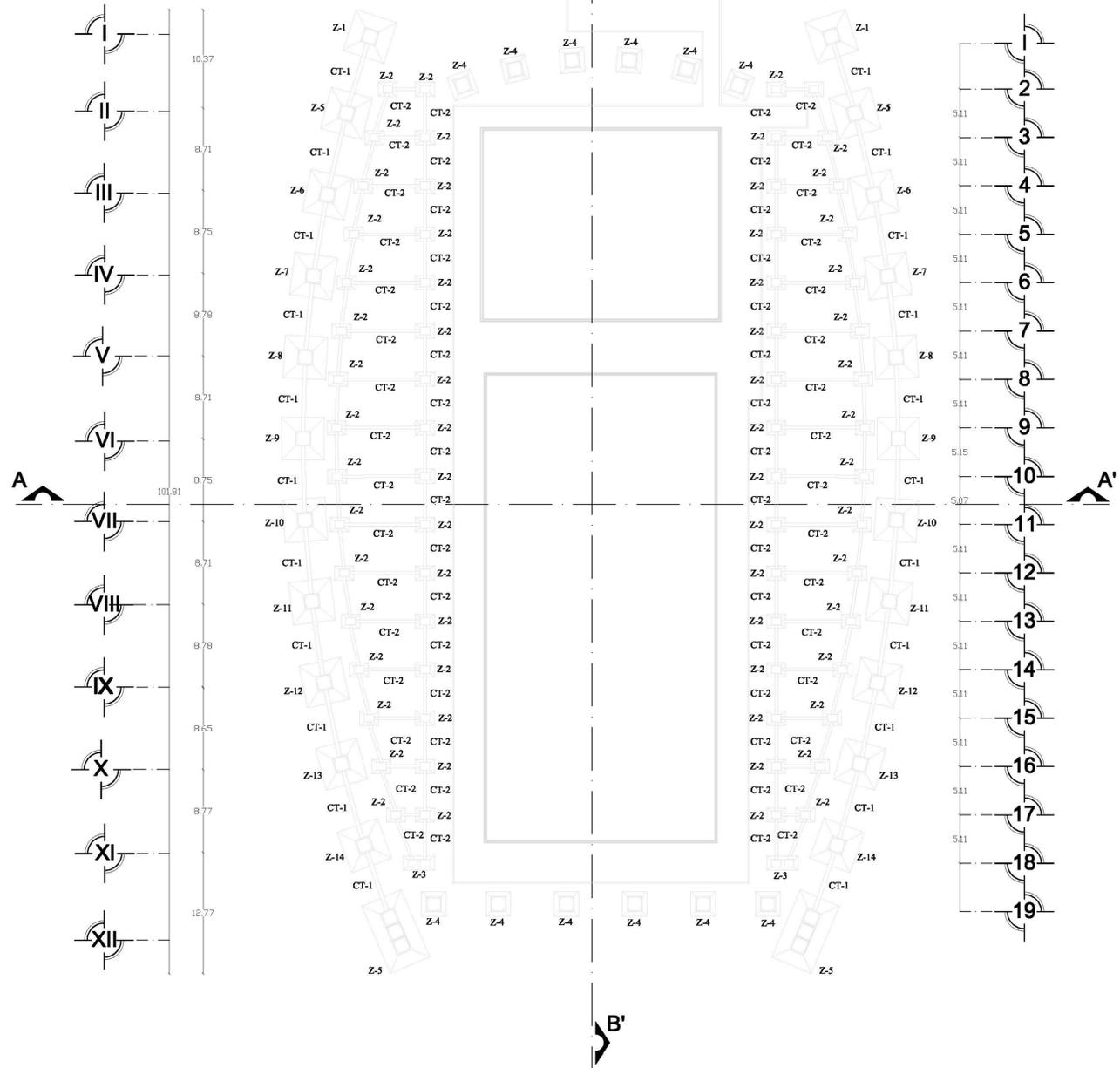
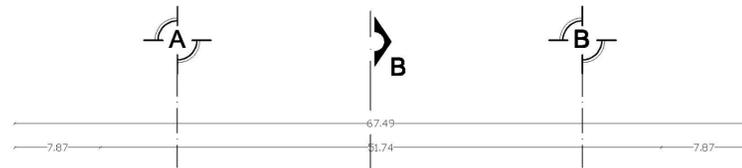
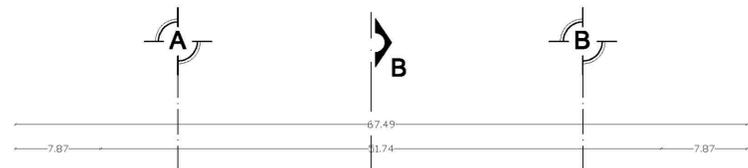
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:

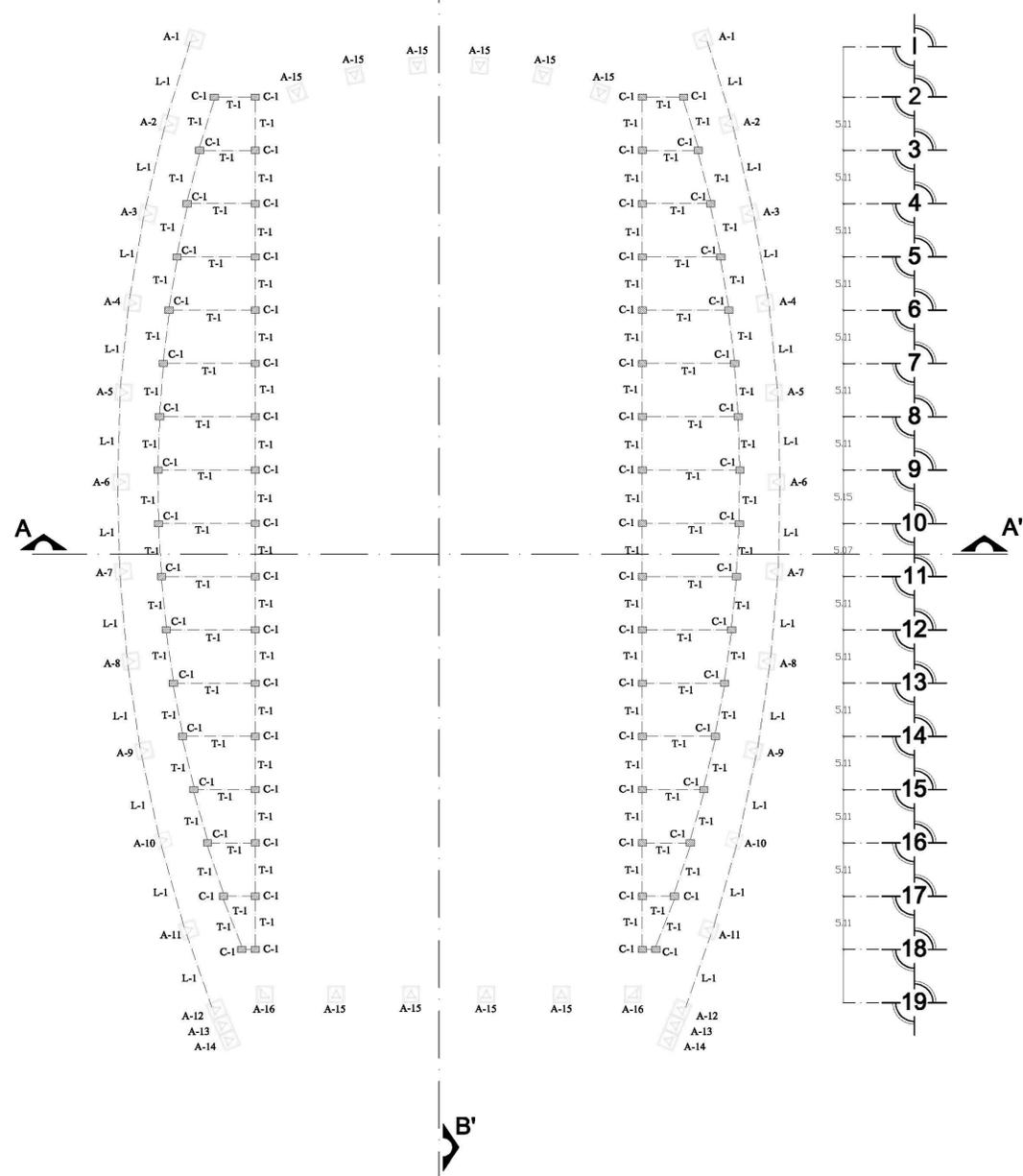
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:	TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO:	A-36
FECHA:	MARZO 2013	ESCALA:	1:700
ACOTACIONES:	MTS.		

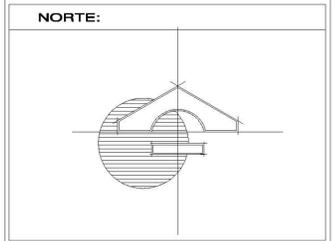
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA CIMENTACION
ESC: 1:300



PLANTA ESTRUCTURA GRADAS
ESC: 1:300



SIMBOLOGIA

	Indica nivel de piso terminado
	Indica cambio de nivel
	Cotas
	Bajada de agua pluvial
	Lineas de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS ALBERCA OLIMPICA

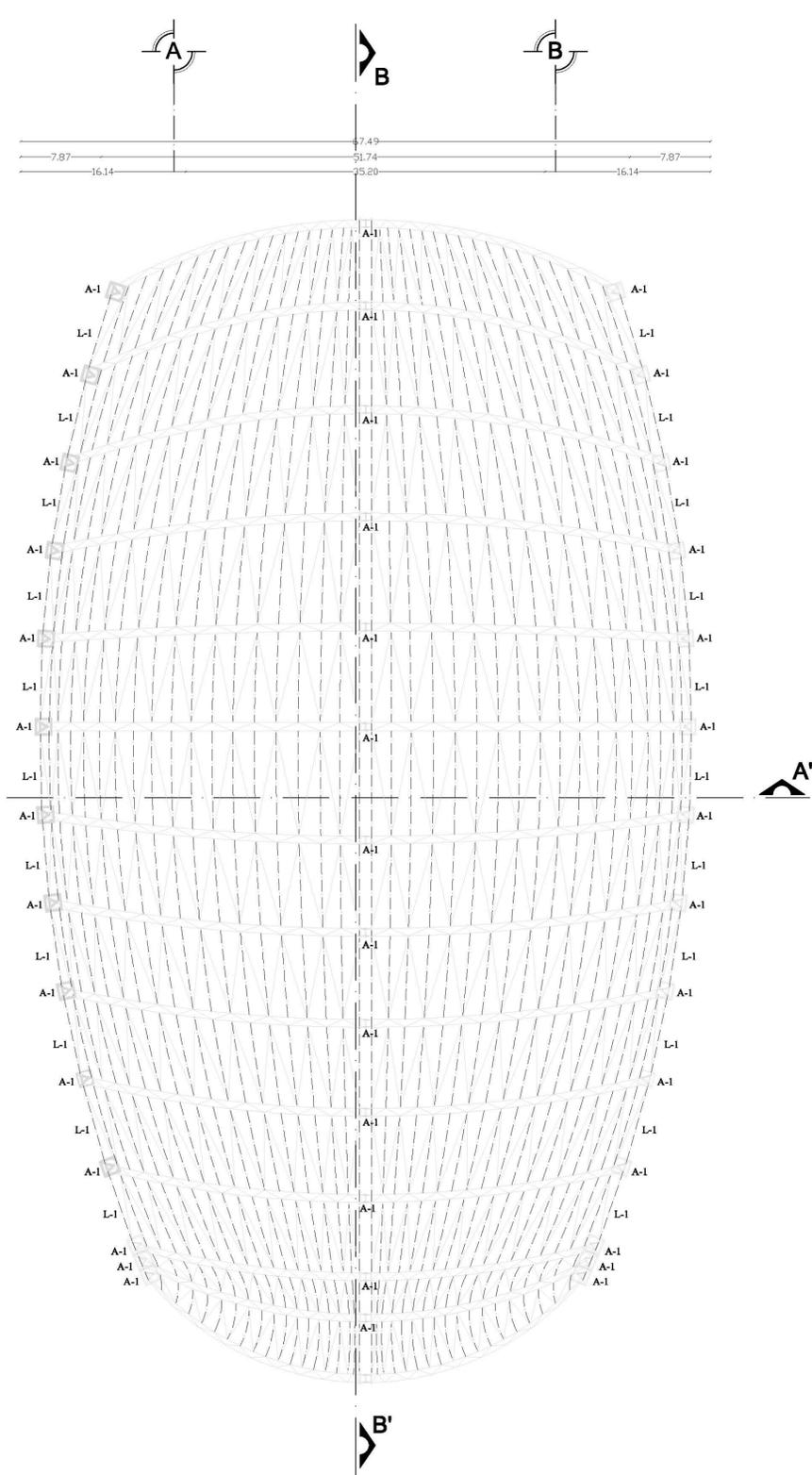


DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

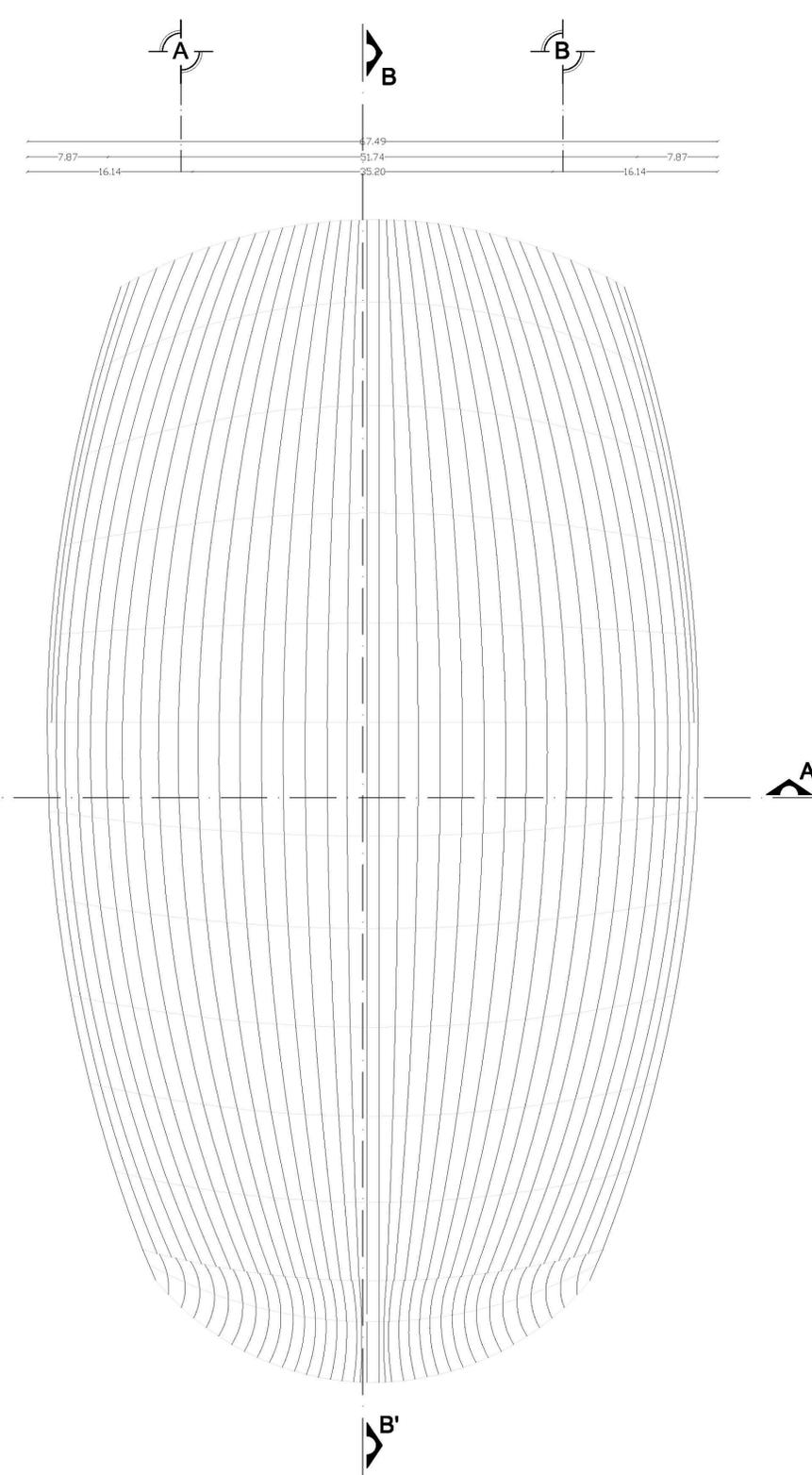
PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-37
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

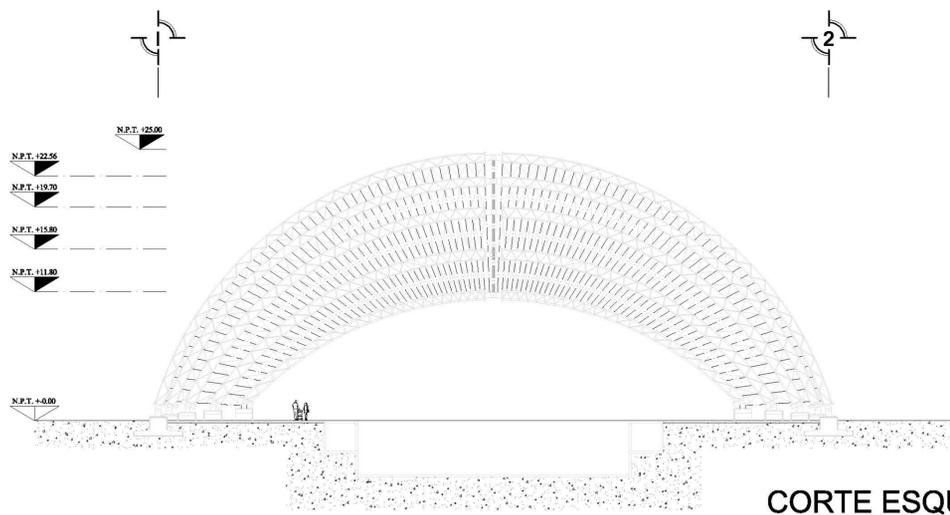
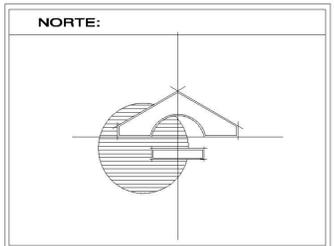
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO	



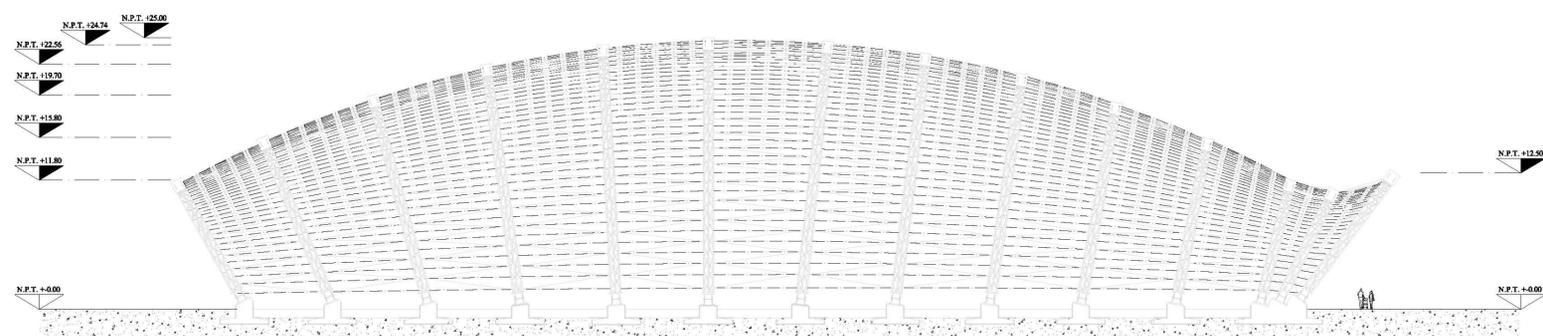
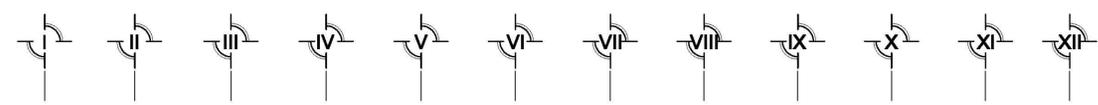
PLANTA ARMADURA DE CUBIERTA
 ESC: 1:300



PLANTA CUBIERTA DE PANEL
 ESC: 1:300



CORTE ESQUEMATICO A-A'
SIN GRADAS
ESC: 1:300



CORTE ESQUEMATICO B-B'
SIN GRADAS
ESC: 1:300

SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—▲—	Indica cambio de nivel
—0.00—	Cotas
B.A.P.	Bejuda de agua pluvial
—▲—	Línea de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

CORTES ALBERCA OLIMPICA

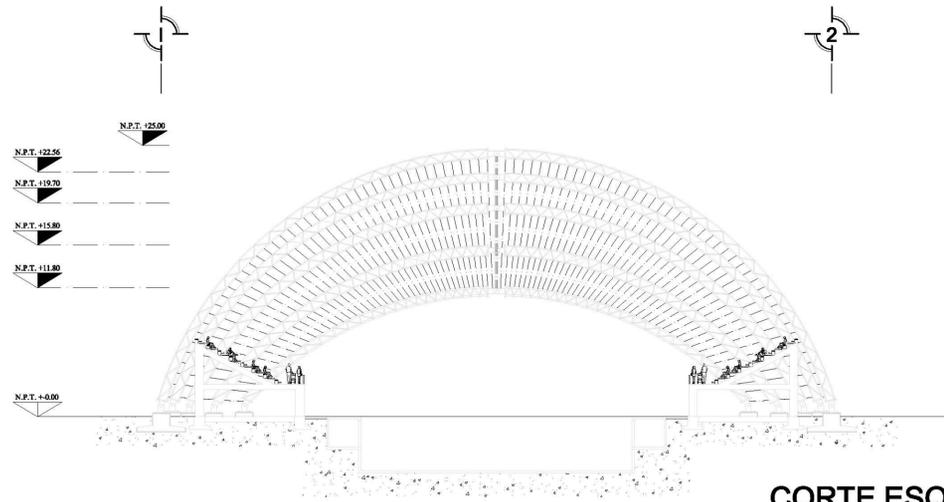
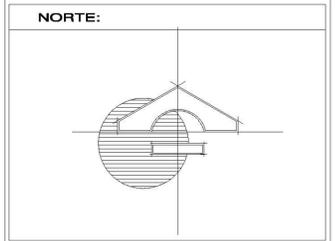


DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

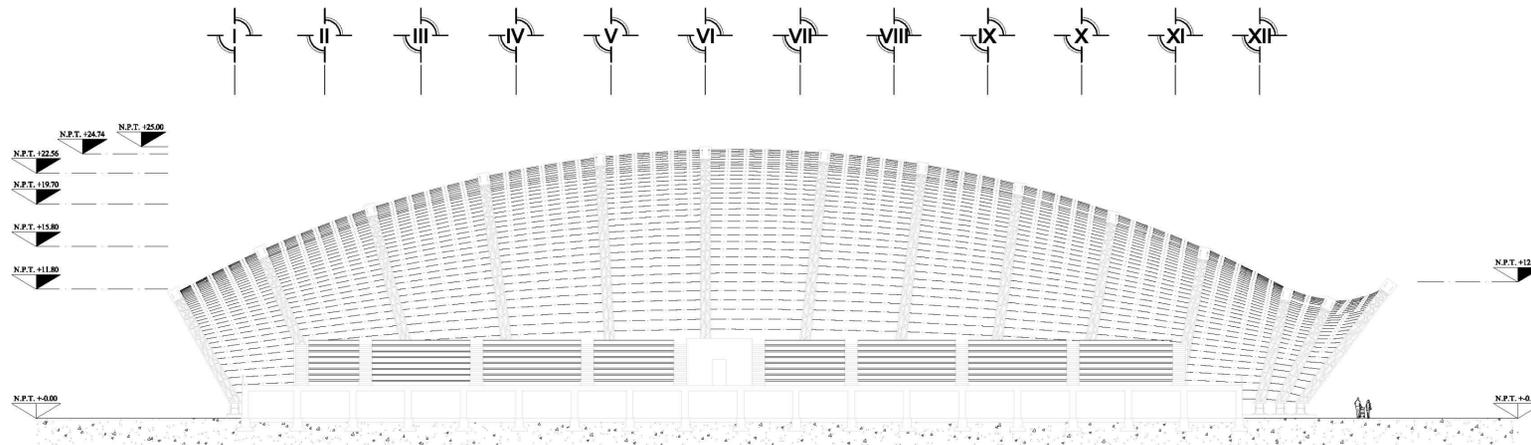
PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-38
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



CORTE ESQUEMATICO A-A'
CON GRADAS
ESC: 1:300



CORTE ESQUEMATICO B-B'
CON GRADAS
ESC: 1:300

SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—▲—	Indica cambio de nivel
—0.00—	Cotas
B.A.P.	Bejuda de agua pluvial
—▲—	Línea de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

CORTES ALBERCA OLIMPICA

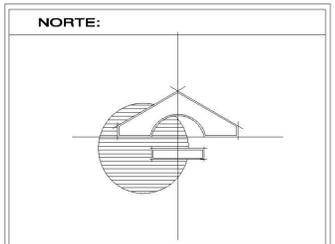


DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-39
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
—0.00—	Cotas
B.A.P.	Bejada de agua pluvial
—	Línea de corte

ESPECIFICACIONES

	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUETEBOL
 4 CANCHAS DE BOLLEBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

FACHADAS ALBERCA OLIMPICA

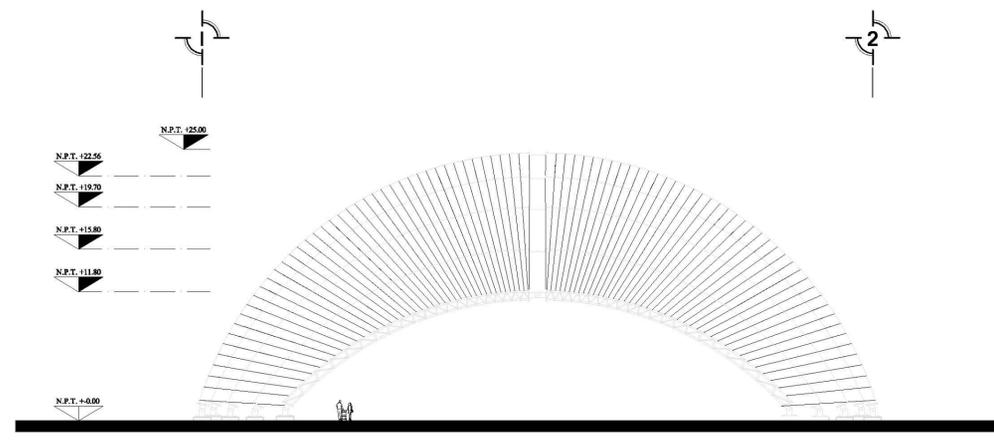


DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

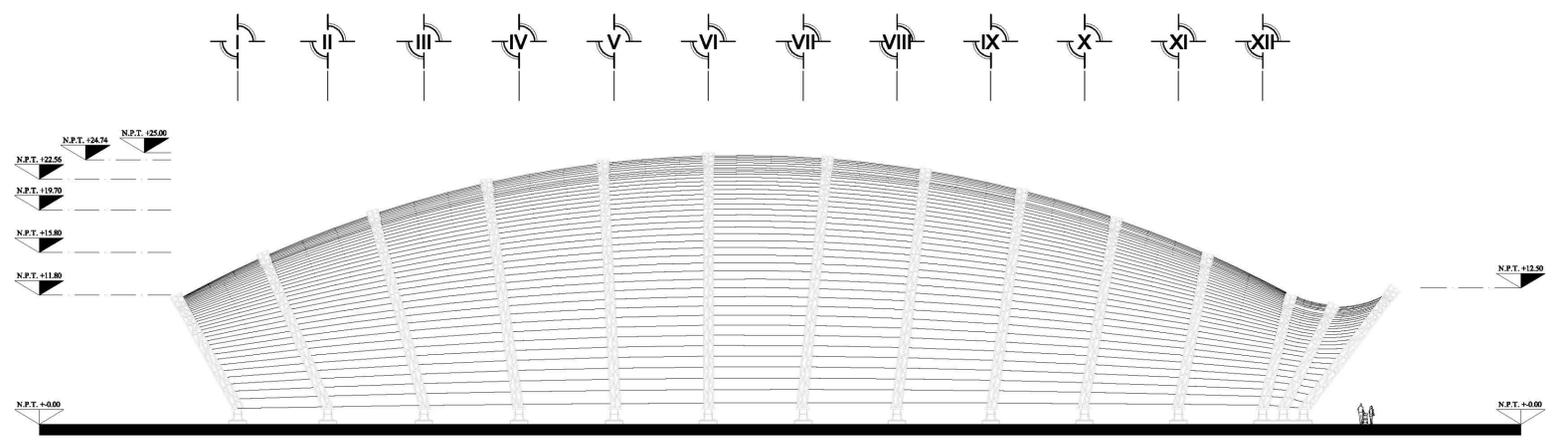
PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:	TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO:	A-40
FECHA:	MARZO 2013		
ESCALA:	1:700		
ACOTACIONES:	MTS.		

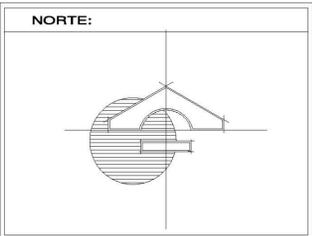
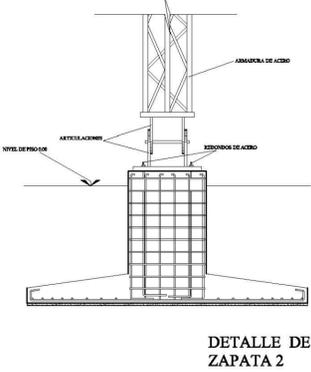
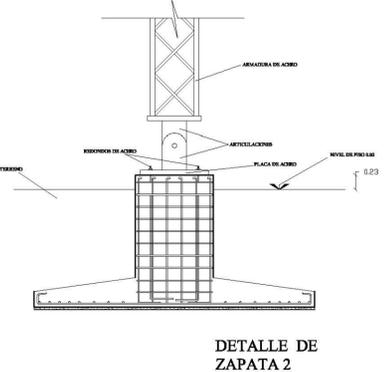
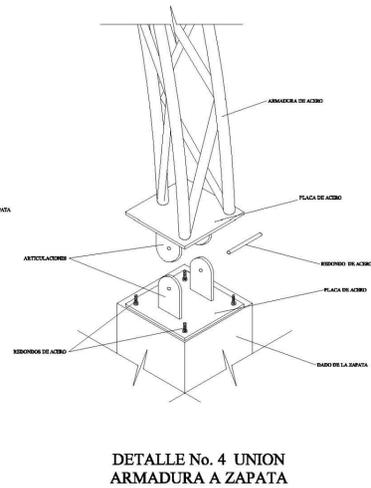
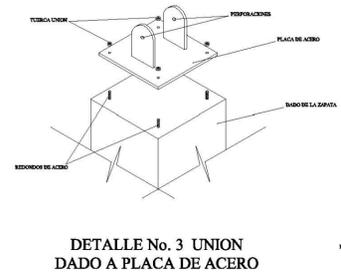
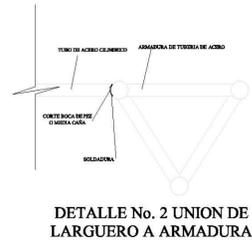
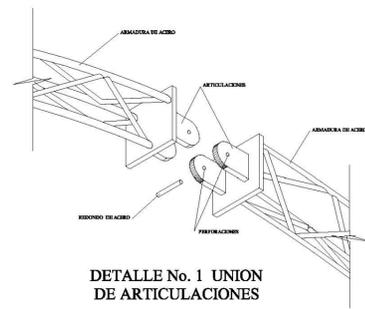
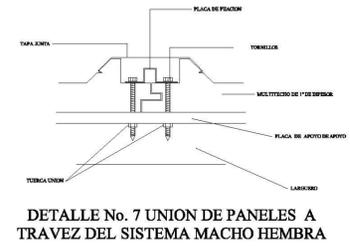
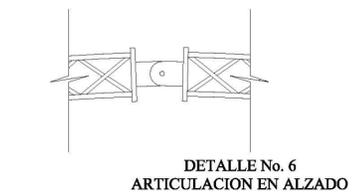
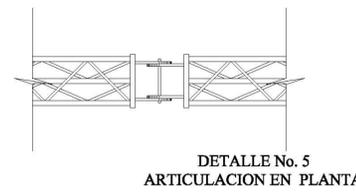
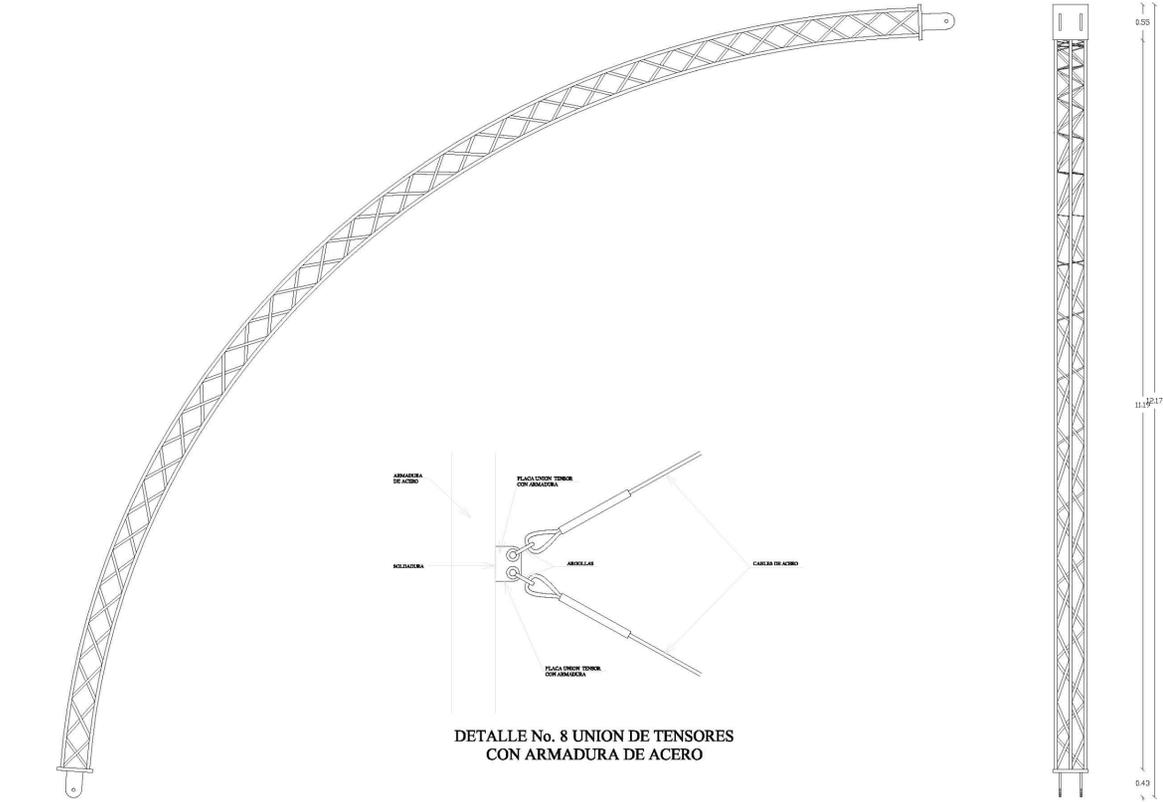
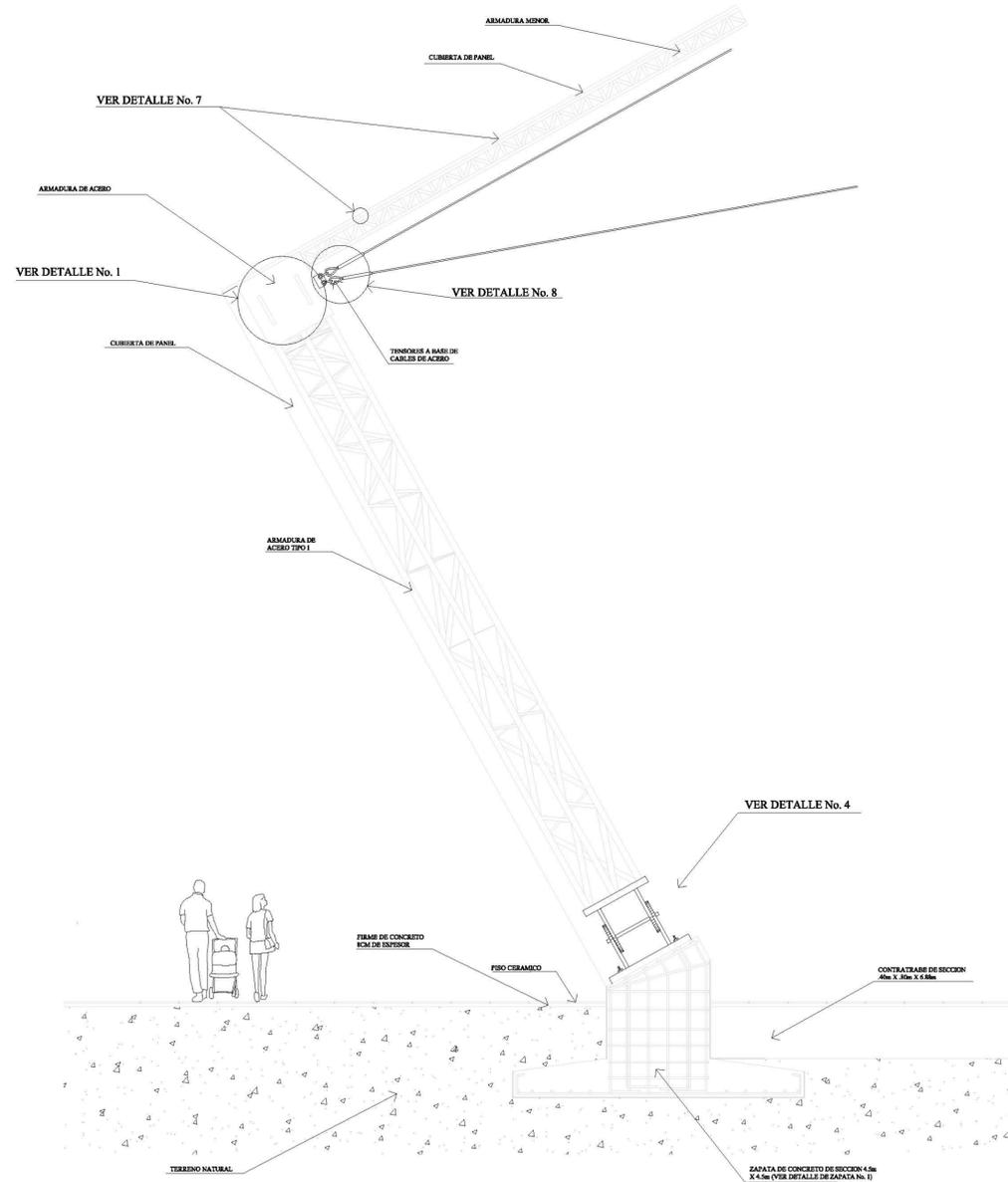
DIBUJO:	MARCOS SANDOVAL FRANCO



FACHADA FRONTAL
 SOLO ARMADURA, SIN PANEL.
 ESC: 1:300



FACHADA LATERAL
 SOLO ARMADURA, SIN PANEL.
 ESC: 1:300



SIMBOLOGIA

N.P.T. Indica nivel de piso terminado

Indica cambio de nivel

Cotas

B.A.P. Bajada de agua pluvial

Lineas de corte

ESPECIFICACIONES

Huizache (Acacia)

Nogal (caducifolio)

Pirul (perenne)

Mezquite (caducifolio)

Biznaga

Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308

278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

4 CANCHAS DE BASQUET BOL

4 CANCHAS DE BOLLIBOL

3 CANCHAS DE TENNIS

2 CAMPOS DE FUTBOL

2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO

JUEGOS INFANTILES

GINNASIO AL AIRE LIBRE



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

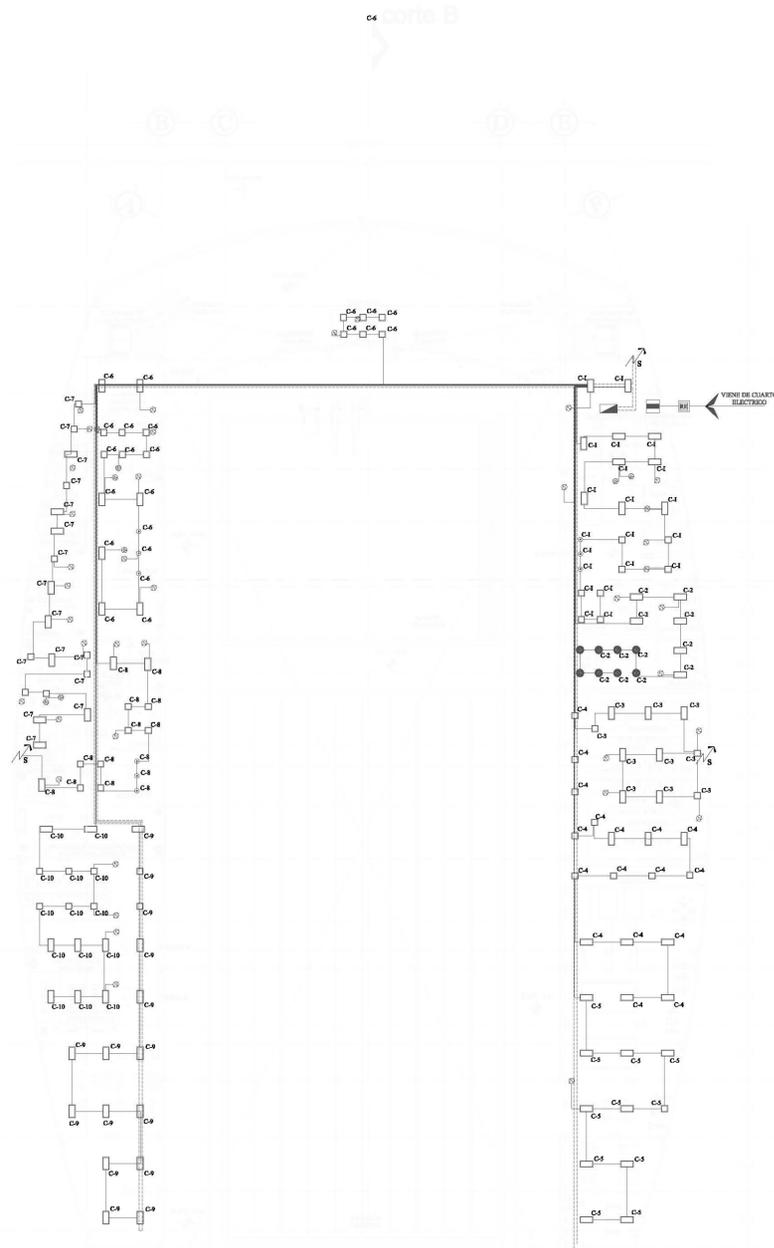
FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:700

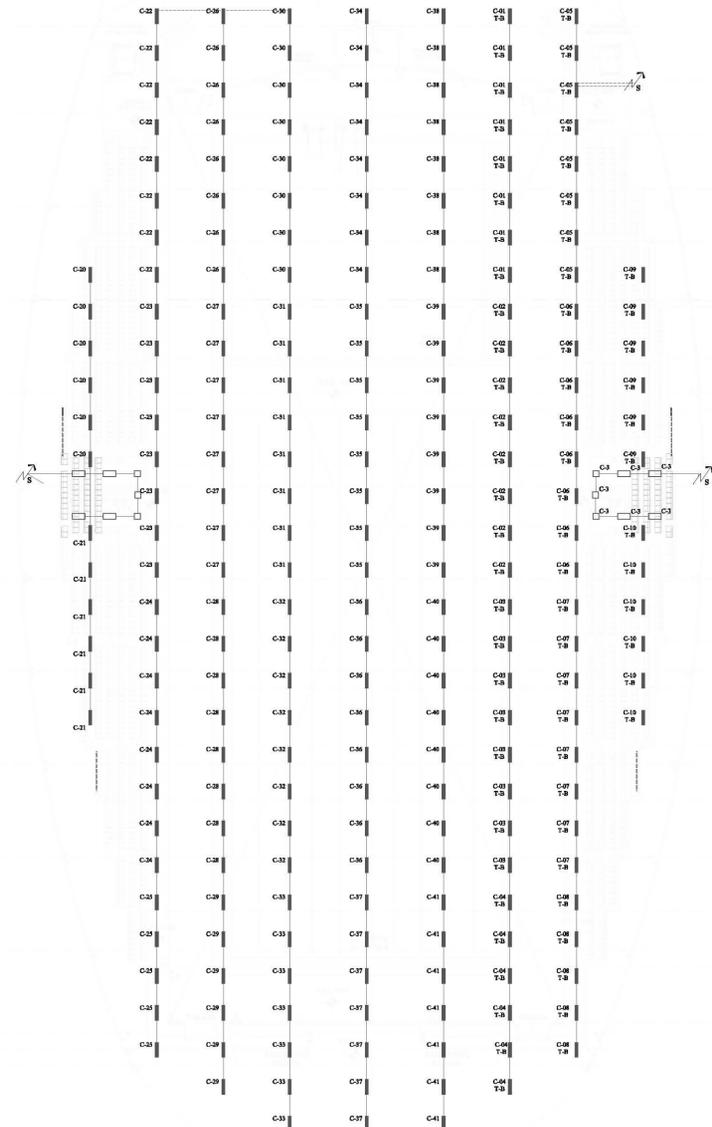
ACOTACIONES:
MTS.

No. PLANO:
A-41

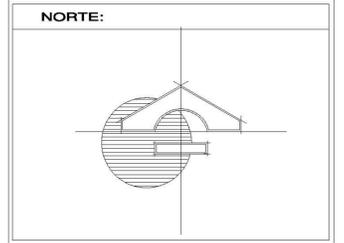
DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA BAJA ALBERCA OLIMPICA
ENC. 1:200



PLANTA GRADAS ALBERCA OLIMPICA
ENC. 1:200



SIMBOLOGIA

- LAMPARA DE TECHO PHILLIPS DE 1.20M X 0.60M
- LUMINARIA DE EMPOTRAR EN BOTE DE 10X15
- LUMINARIA PRISMALUME
- LAMPARA DE TECHO PHILLIPS DE 0.60M X 0.60M
- LUMINARIA PHILIPS PERFORMALUX HPK380
- BAÑADORES DE PARED MARCA ERCO, MODELO TESIS IP68.
- UPLIGHTS MARCA ERCO, MODELO TESIS IP68.
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE ESCALERA
- TUBO GALVANIZADO POR PLAFON
- TUBO GALVANIZADO POR PISO O MURO
- SUBE TUBERIA ELECTRICA
- CHAROLA DE ALUMINIO
- CONTACTO MONOFASICO 1 FASE, UN NEUTRO.
- CONTACTO MONOFASICO 2 FASES UN NEUTRO.
- RE REGISTRO ELECTRICO

**PLANTAS INSTALACIÓN
ELECTRICA ALBERCA OLIMPICA**

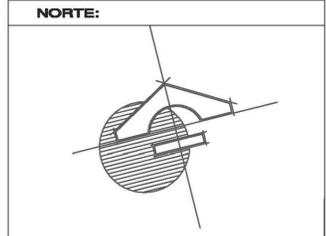


DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: E-02
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



SIMBOLOGIA

N.P.T.	Indice nivel de piso terminado
	Indice cambio de nivel
Cotas	Cotas
B.A.P.	Rejilla de agua pluvial
	Corte

ESPECIFICACIONES

	ACOMETIDA ELÉCTRICA
	MEDIDOR DE BAJA TENSION
	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
	ESTACION ELECTRICA
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	REGISTRO ELECTRICO
	LUMINARIA SOLAR MARCA BACSA, MODELO LSC-S-40-40
	UPLIGHTS MARCA ERCO, MODELO TRES 100
	RADIADORES DE PARED MARCA ERCO, MODELO TRES 100
	LUMINARIA SOLAR MARCA GREEN IN, MODELO FLOATING BALL
	TUBERIA POR FIBRO
	APAGADOR EN PISO
	APAGADOR EN ESCALERA



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO: A-01

FECHA: MARZO 2013

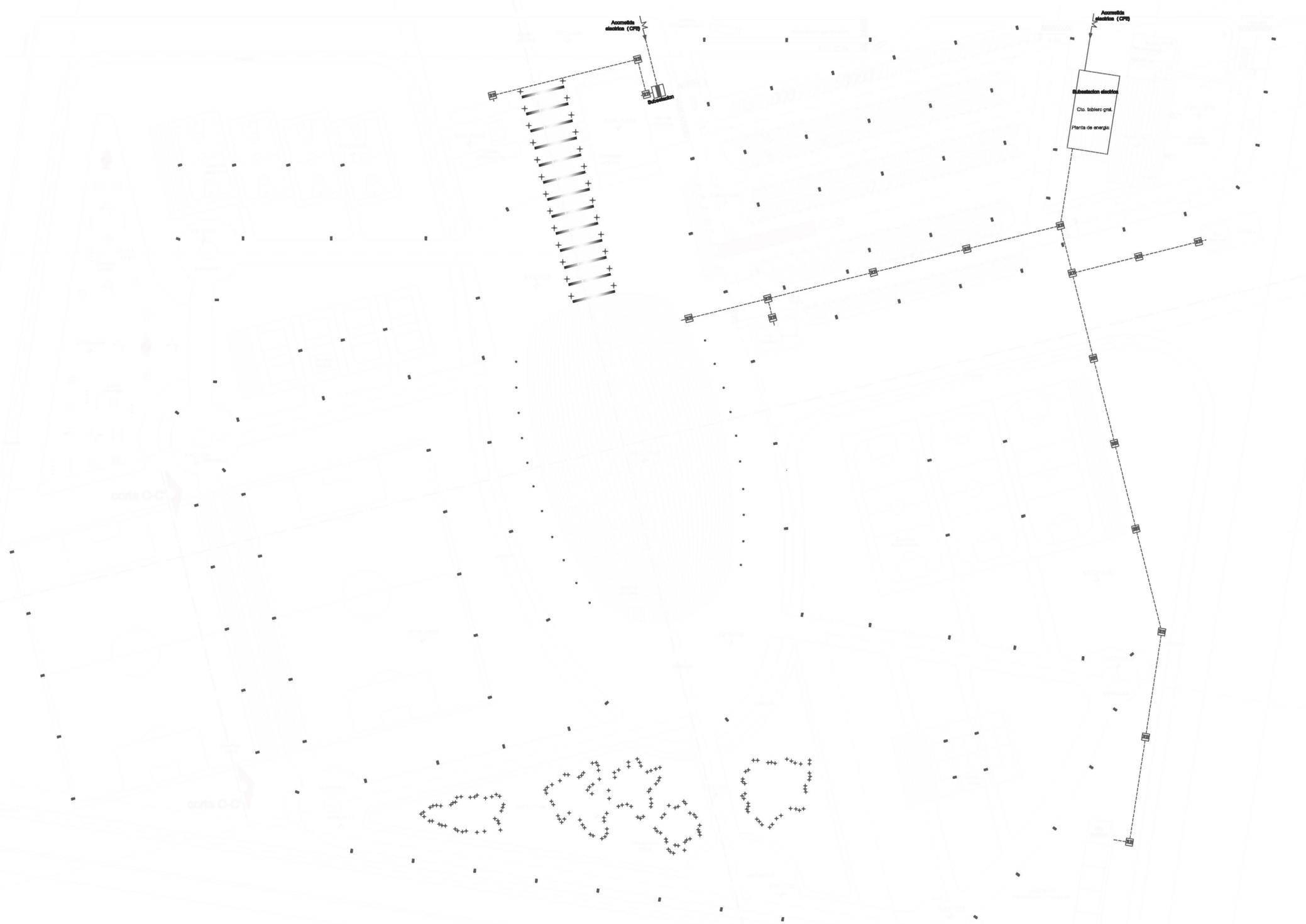
ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

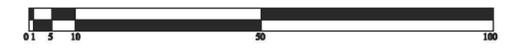
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO

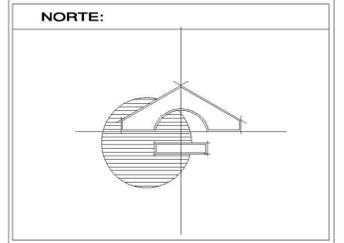
ESCUELA: FES - ARAGON UNAM

REVISO:



PLANTA DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y
CENTRO DEPORTIVO
ESCALA: 1-700





S I M B O L O G I A

	LAMPARA DE TECHO DE 1.20M X 0.60M
	LUMINARIA DE EMPOTRAR EN BOTE DE 10X15
	LUMINARIA PRISMALUME
	LAMPARA DE TECHO DE 0.60M X 0.60M
	LUMINARIA PHILIPS PERFORMALUX HPK380
	BAÑADORES DE PARED MARCA ERCO, MODELO TESIS IP68.
	UPLIGHTS MARCA ERCO, MODELO TESIS IP68.
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE ESCALERA
	TUBO GALVANIZADO POR PLAFON
	TUBO GALVANIZADO POR PISO O MURO
	SUBE TUBERIA ELECTRICA
	CHAROLA DE ALUMINIO DE 30 CM
	CONTACTO MONOFASICO 1 FASE, UN NEUTRO.
	CONTACTO MONOFASICO 2 FASES UN NEUTRO.
	REGISTRO DE LUZ

PLANTAS INSTALACIÓN ELECTRICA ALBERCA OLIMPICA

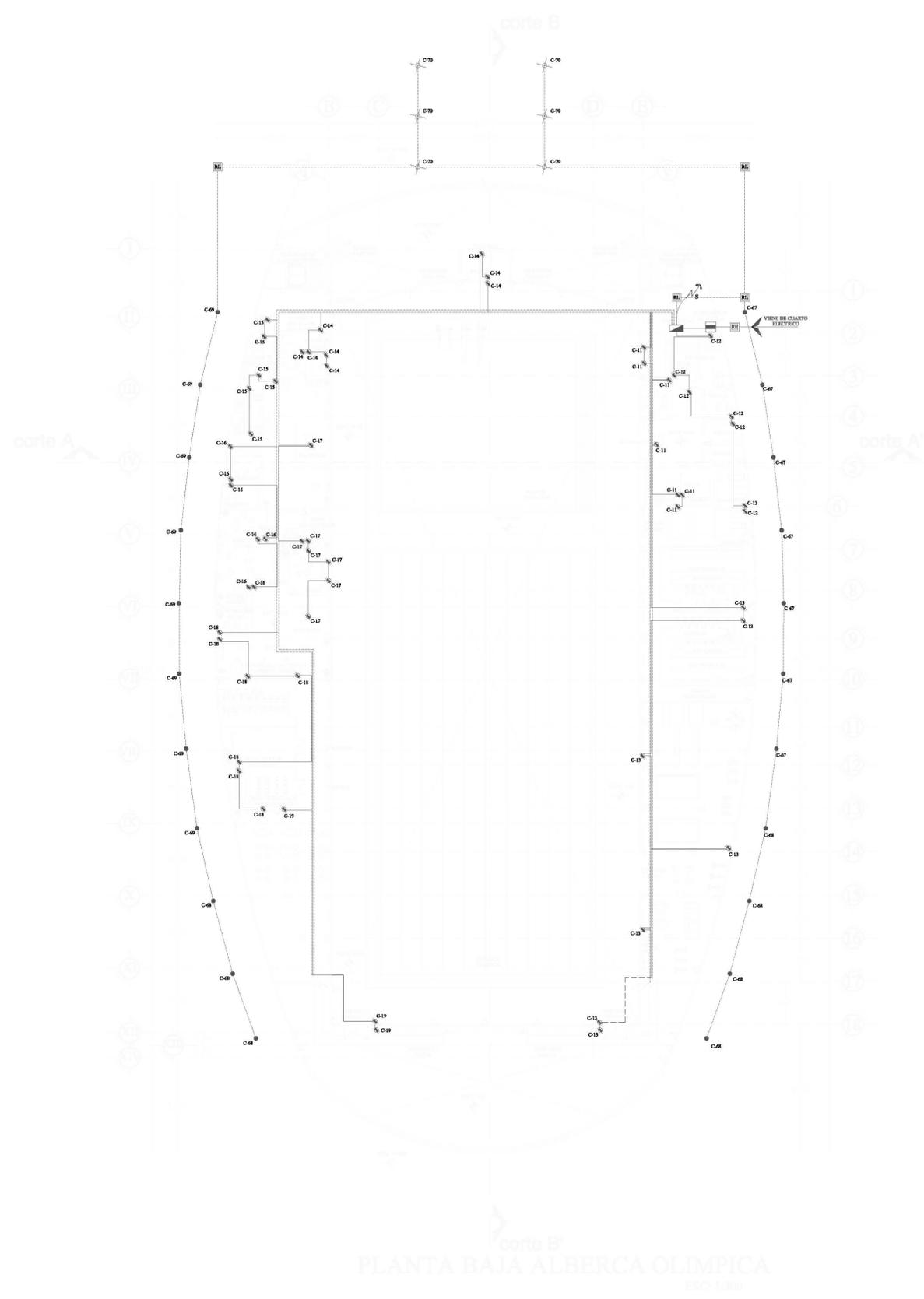


DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

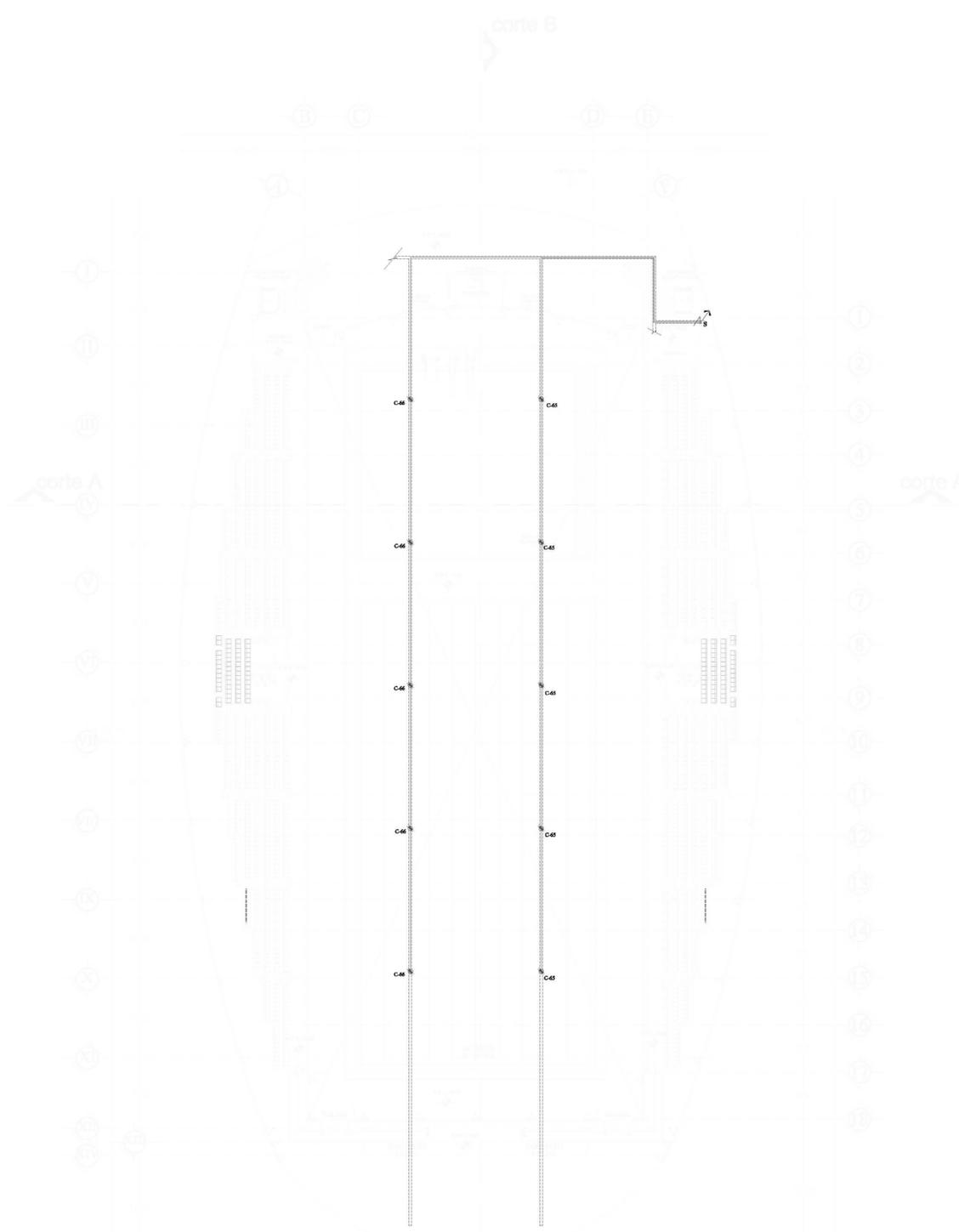
PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: E-03
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO:
 MARCOS SANDOVAL FRANCO



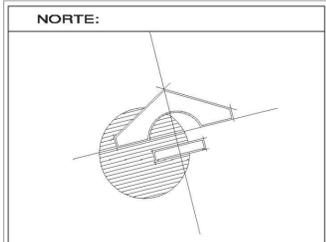
PLANTA BAJA ALBERCA OLIMPICA
 ESC: 1:200



PLANTA GRADAS ALBERCA OLIMPICA
 ESC: 1:300

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



SIMBOLOGIA

	LLAVE DE AGUA
	MEDIDOR
	LLAVE DE PASO
	REGISTRO DE AGUA
	TANQUE DE AGUA
	ASPRISOR DE TUBERIA MARCA RAIN-SEED, MODELO E-RAIN Mini 200, RADIO DE ALCANCE 3M.
	ASPRISOR DE TUBERIA MARCA RAIN-SEED RADIO DE ALCANCE 1.1M.
	CAJA DE VALVULAS
	INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
	INDICA TUBERIA DE SUELO DE ASPRISORES
	INDICA TUBERIA DE AGUA TRATADA

PLANTA DE CONJUNTO DEL SISTEMA DE RIEGO



DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO CON EL SISTEMA DE RIEGO DE AREAS VERDES CON AGUA PLUVIAL DESPUES DE SU TRATAMIENTO.

PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO **No. PLANO:** H-02

FECHA: MARZO 2013

ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

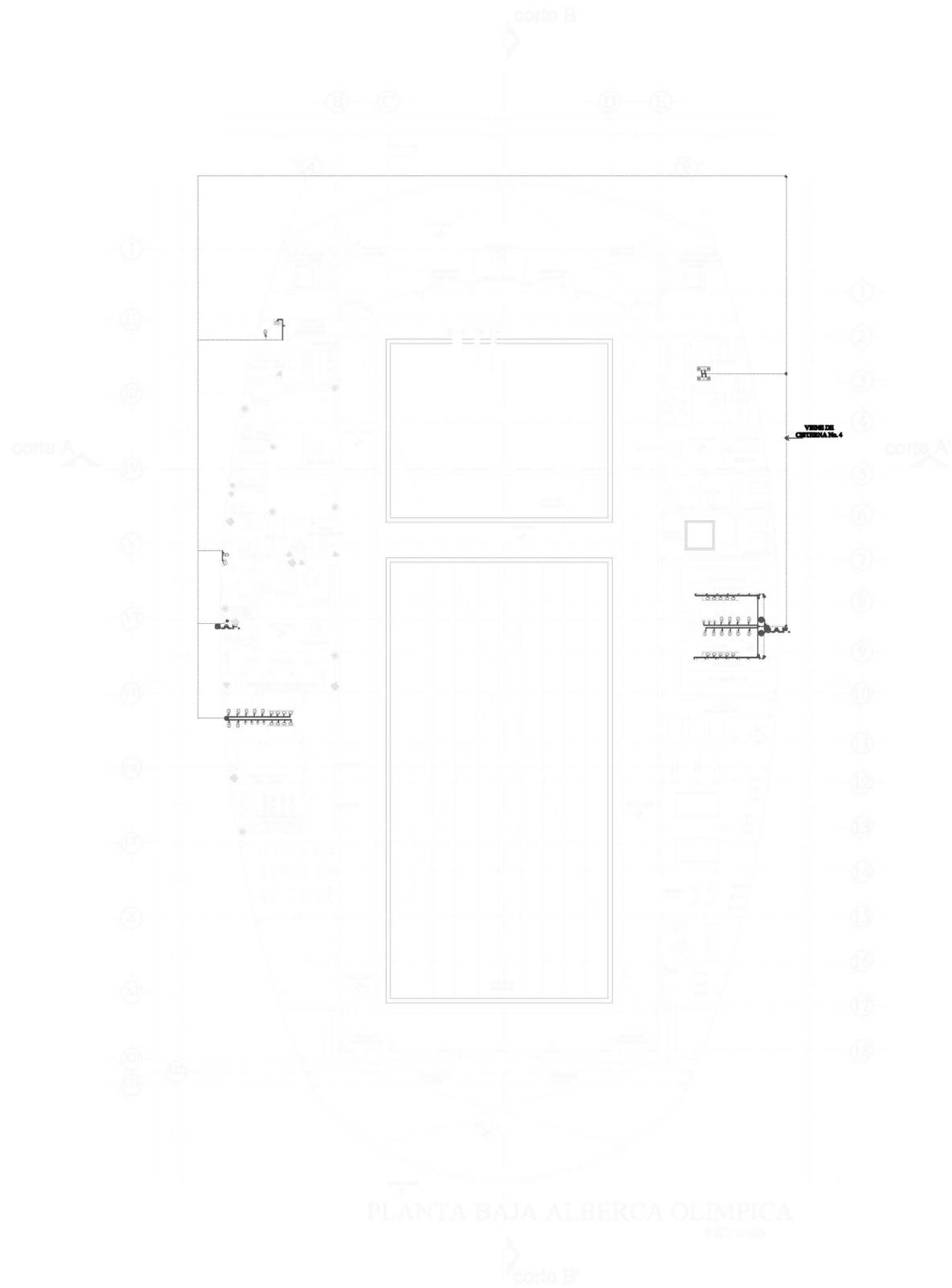
DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO

ESCUELA: FES - ARAGON UNAM

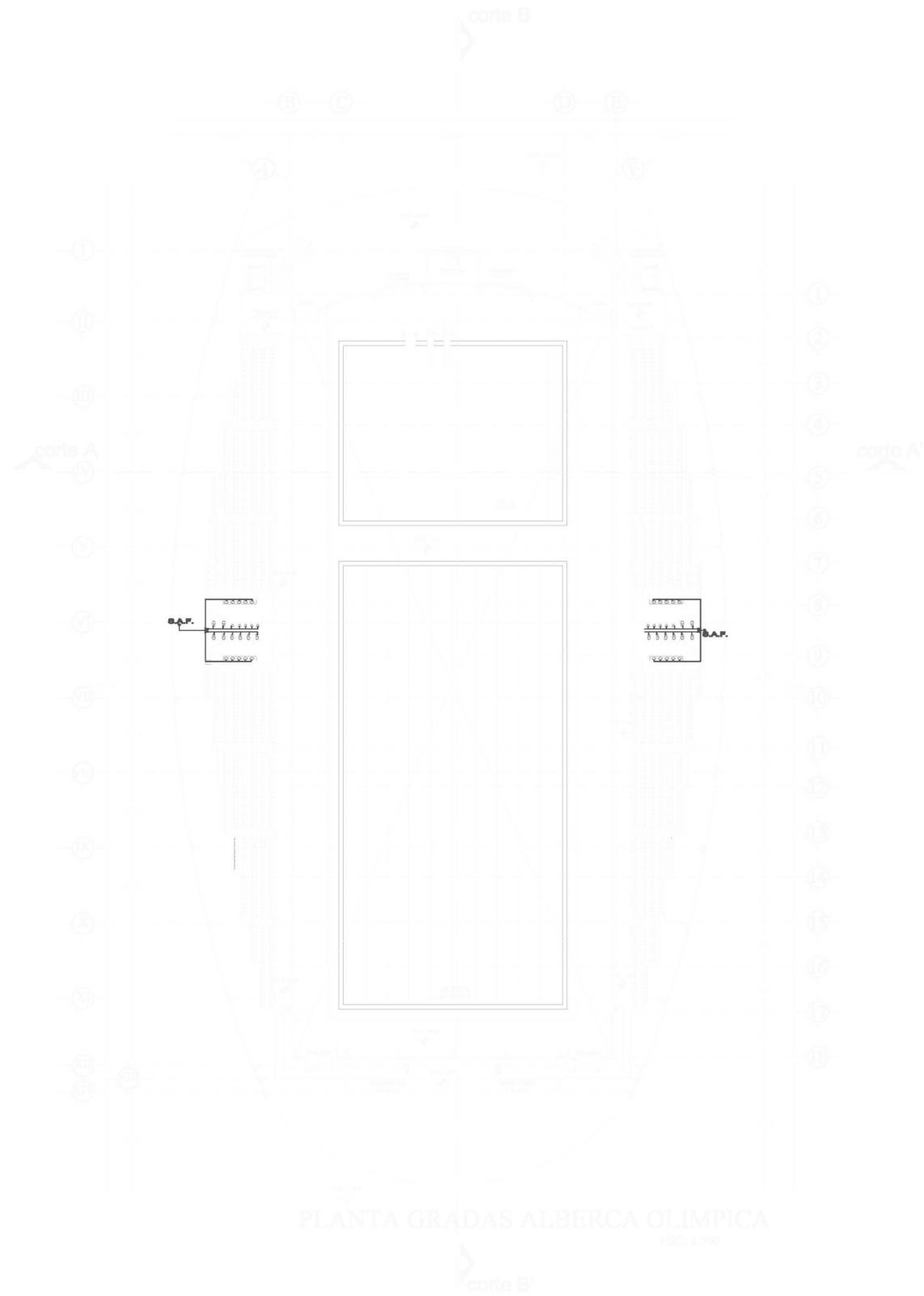
REVISO:

PLANTA DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO
 ESCALA: 1-700

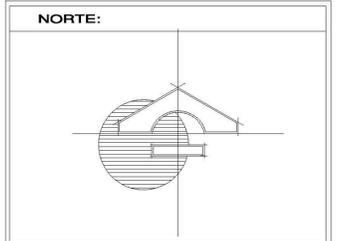




PLANTA BAJA ALBERCA OLIMPICA
ESC: 1:200



PLANTA GRADAS ALBERCA OLIMPICA
ESC: 1:200



SIMBOLOGIA

	SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	VALVULA DE PASE
	CODO DE COBRE 90°
	T° DE COBRE
	INDICA DIAMETRO DE TUBERIA
	CALENTADOR DE PASE CAL-O-REX



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

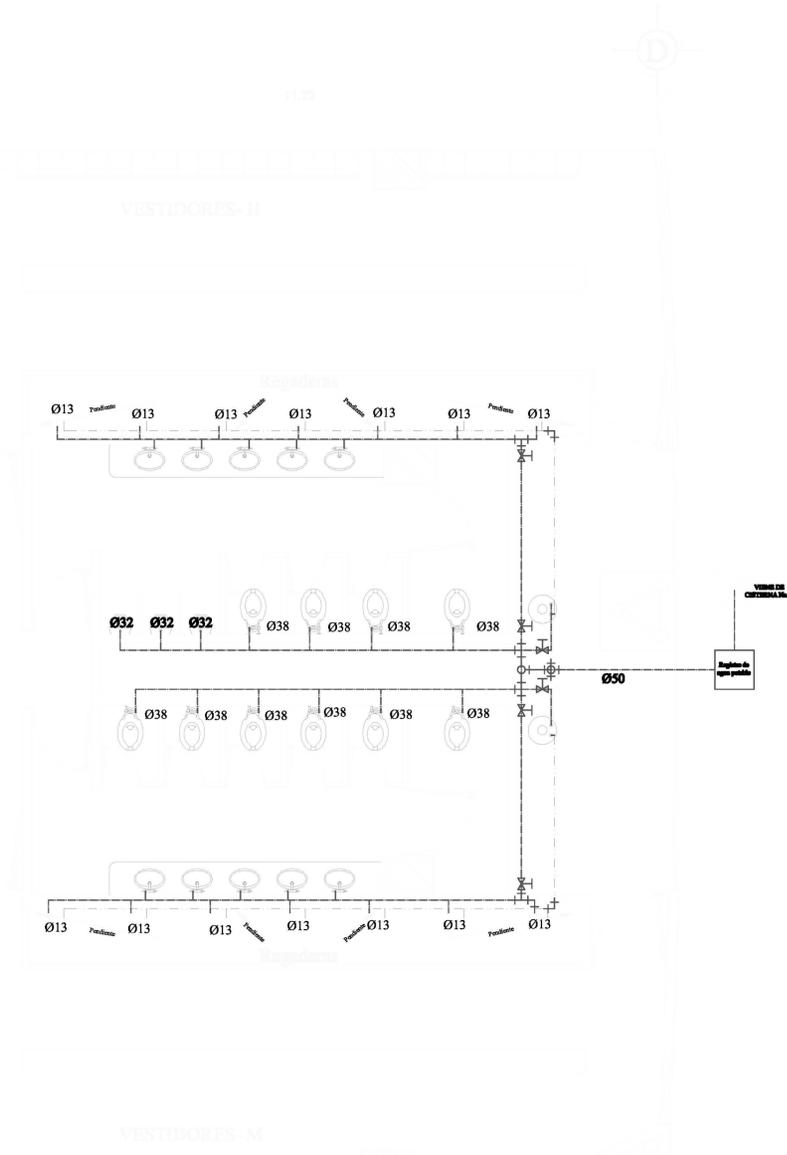
FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:700

ACOTACIONES:
MTS.

No. PLANO:
H-02

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



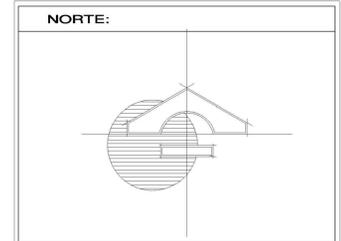
NUCLEO DE BAÑOS N.3
ESC: 1:50

TABLA DE DISTANCIAS Y DIAMETROS			
PUNTO	DIAMETRO MM	ALTURA M	DISTANCIA M
1	2	25	1.90
2	3	13	1.10
3	4	25	0.00
4	5	13	1.10
4	6	25	0.00
6	7	13	1.10
6	8	19	0.00
8	9	13	1.10
8	10	19	0.00
10	11	13	1.10
10	12	19	0.00
12	13	13	1.10
12	14	13	1.10

TABLA DE GASTOS		
PUNTO	UM	LTS/SEG
1	10.5	1.07
2	10.5	1.07
3	1.5	0.27
4	9	1.03
5	1.5	0.27
6	7.5	0.98
7	1.5	0.27
8	6	0.94
9	1.5	0.27
10	4.5	0.51
11	1.5	0.27
12	3	0.54
13	1.5	0.27
14	1.5	0.27

TABLA DE DISTANCIAS Y DIAMETROS				
PUNTO	DIAMETRO MM	ALTURA M	DISTANCIA M	
1	2	50	0.00	2.12
2	3	50	0.00	0.30
3	4	25	1.90	2.95
3	5	38	0.00	0.65
5	6	13	0.45	0.45
5	7	38	0.00	1.56
7	8	32	0.45	0.45
7	9	38	0.00	1.25
9	10	32	0.45	0.45
9	11	38	0.00	0.93
11	12	32	0.45	0.45
11	13	38	0.00	0.93
13	14	32	0.45	0.45
13	15	38	0.00	0.75
15	16	32	0.45	0.45
15	17	38	0.00	0.62
17	18	32	0.45	0.45
17	19	32	0.45	1.07
3	20	25	0.00	4.15
20	21	13	1.10	1.10
20	22	25	0.00	1.22
22	23	13	1.10	1.10
22	24	25	0.00	1.22
24	25	13	1.10	1.10
24	26	25	0.00	1.06
26	27	13	0.60	0.60
26	28	25	0.00	0.16
28	29	13	1.10	1.10
28	30	25	0.00	0.57
30	31	13	0.60	0.60
30	32	25	0.00	0.62
32	33	13	1.10	1.10
32	34	25	0.00	0.07
34	35	13	0.60	0.60
34	36	19	0.00	0.73
36	37	13	0.60	0.60
36	38	19	0.00	0.42
38	39	13	1.10	1.10
38	40	19	0.00	0.31
40	41	13	0.60	0.60
40	42	13	1.10	2.00
2	43	50	0.00	0.30
43	44	25	1.90	2.95
43	45	38	0.00	0.65
45	46	13	0.60	0.60
45	47	38	0.00	1.56
47	48	32	0.45	0.45
47	49	38	0.00	1.25
49	50	32	0.45	0.45
49	51	38	0.00	0.93
51	52	32	0.45	0.45
51	53	38	0.00	0.93
53	54	32	0.45	0.45
53	55	38	0.00	0.75
55	56	32	0.45	0.45
55	57	38	0.00	0.62
57	58	32	0.45	0.45
57	59	32	0.45	1.07
43	60	25	0.00	4.15
60	61	13	1.10	1.10
60	62	25	0.00	1.22
62	63	13	1.10	1.10
62	64	25	0.00	1.22
64	65	13	1.10	1.10
64	66	25	0.00	1.06
66	67	13	0.60	0.60
66	68	25	0.00	0.15
68	69	13	1.10	1.10
68	70	25	0.00	0.57
70	71	13	0.60	0.60
70	72	25	0.00	0.66
72	73	13	1.10	1.10
72	74	25	0.00	0.07
74	75	13	0.60	0.60
74	76	19	0.00	0.73
76	77	13	0.60	0.60
76	78	19	0.00	0.42
78	79	13	1.10	1.10
78	80	19	0.00	0.31
80	81	13	0.60	0.60
80	82	13	1.10	2.00

TABLA DE GASTOS		
PUNTO	UM	LTS/SEG
1	108.00	2.59
2	108.00	2.59
3	54.00	1.98
4	10.50	1.07
5	23.00	1.39
6	2.00	0.36
7	21.00	1.35
8	3.00	0.54
9	18.00	1.27
10	3.00	0.54
11	15.00	1.19
12	3.00	0.54
13	12.00	1.12
14	3.00	0.54
15	9.00	1.03
16	3.00	0.54
17	6.00	0.94
18	3.00	0.54
19	3.00	0.54
20	20.50	1.34
21	1.50	0.27
22	19.00	1.3
23	1.50	0.27
24	17.50	1.23
25	1.50	0.27
26	16.00	1.22
27	2.00	0.36
28	14.00	1.17
29	1.50	0.27
30	12.50	1.13
31	2.00	0.36
32	10.50	1.07
33	1.50	0.27
34	9.00	1.03
35	2.00	0.36
36	7.00	0.97
37	2.00	0.36
38	5.00	0.91
39	1.50	0.27
40	3.50	0.63
41	2.00	0.36
42	1.50	0.27
43	54.00	1.98
44	10.50	1.07
45	23.00	1.39
46	2.00	0.36
47	21.00	1.35
48	3.00	0.54
49	18.00	1.27
50	3.00	0.54
51	15.00	1.19
52	3.00	0.54
53	12.00	1.12
54	3.00	0.54
55	9.00	1.03
56	3.00	0.54
57	6.00	0.94
58	3.00	0.54
59	3.00	0.54
60	20.50	1.34
61	1.50	0.27
62	19.00	1.3
63	1.50	0.27
64	17.50	1.23
65	1.50	0.27
66	16.00	1.22
67	2.00	0.36
68	14.00	1.17
69	1.50	0.27
70	12.50	1.13
71	2.00	0.36
72	10.50	1.07
73	1.50	0.27
74	9.00	1.03
75	2.00	0.36
76	7.00	0.97
77	2.00	0.36
78	5.00	0.91
79	1.50	0.27
80	3.50	0.63
81	2.00	0.36
82	1.50	0.27



S I M B O L O G I A

- CALENTADOR DE DEPOSITO CAL-O-REX
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- CODO DE COBRE 90°
- TEE DE COBRE
- LLAVE DE PASO
- INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN MM

**PLANTA INSTALACIÓN
HIDRAULICA ALBERCA OLIMPICA**



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

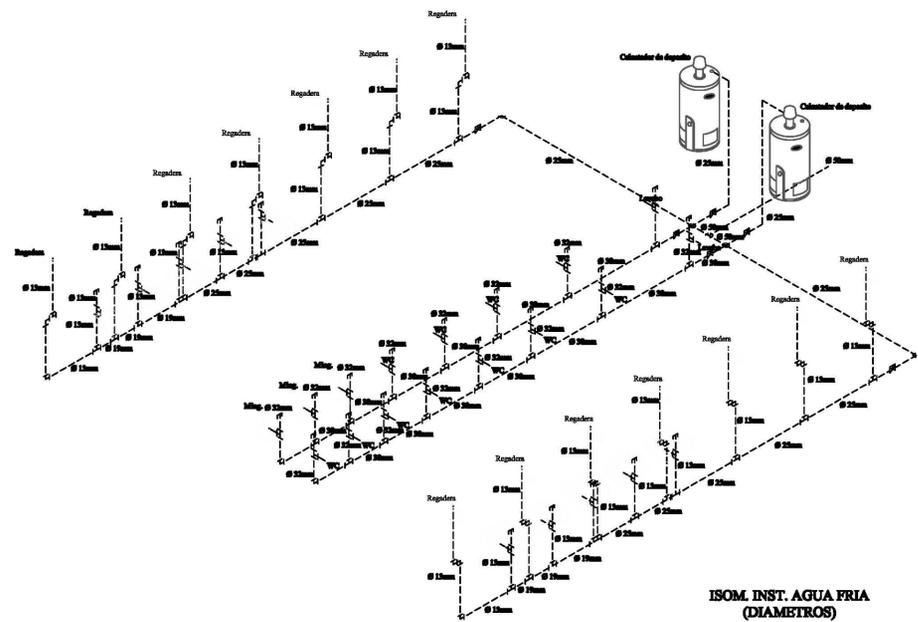
FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:700

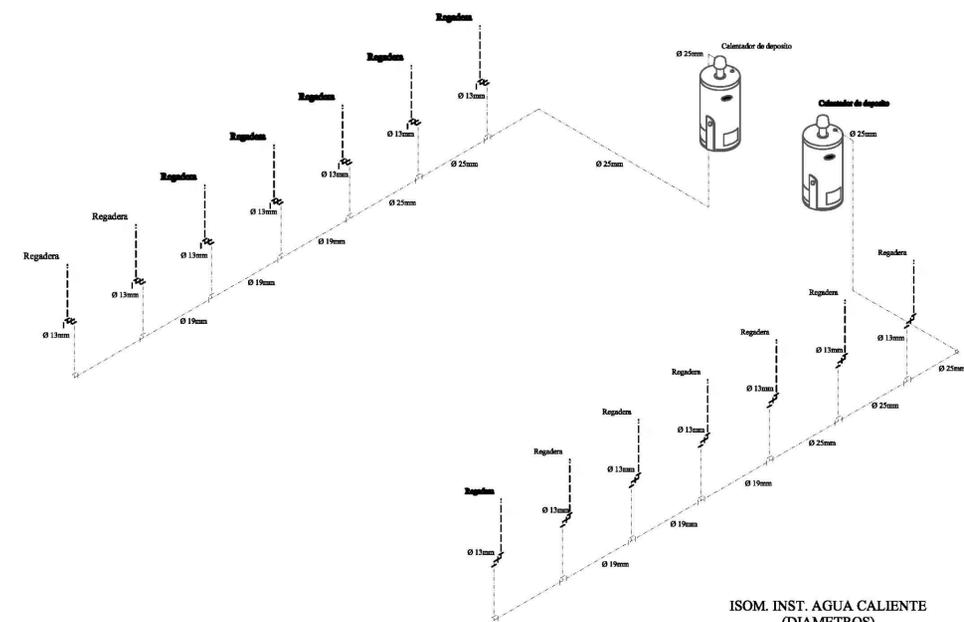
ACOTACIONES:
MTS.

No. PLANO:
H-03

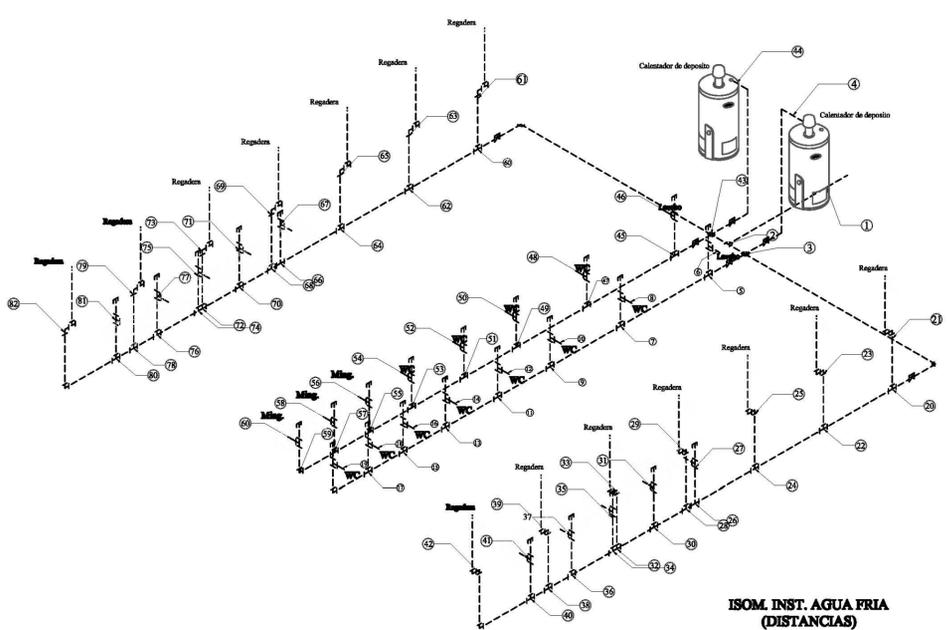
DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



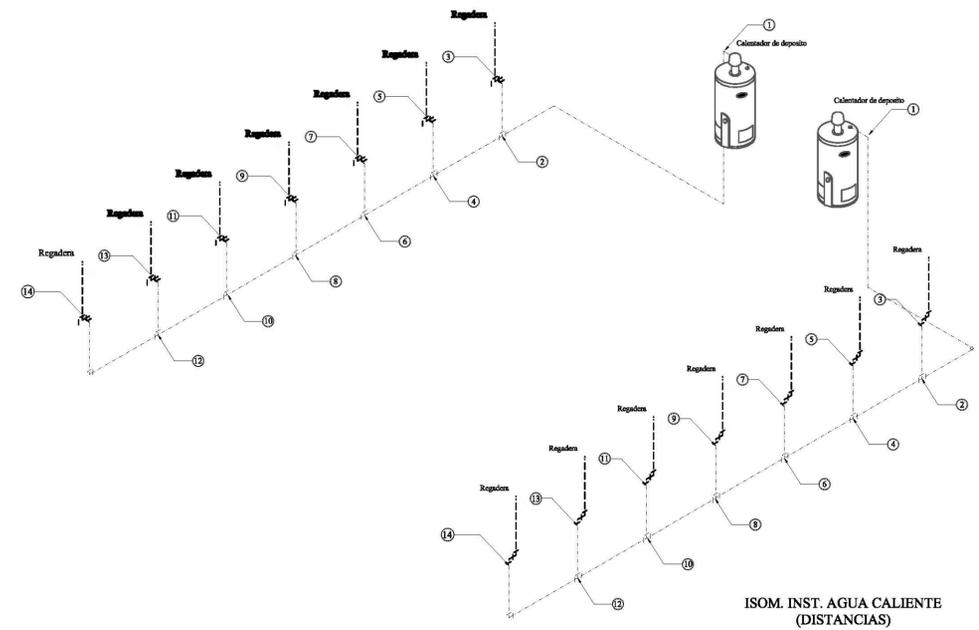
ISOM. INST. AGUA FRIA (DIAMETROS)



ISOM. INST. AGUA CALIENTE (DIAMETROS)



ISOM. INST. AGUA FRIA (DISTANCIAS)



ISOM. INST. AGUA CALIENTE (DISTANCIAS)

U N A M
FES ARAGON

NORTE:

U B I C A C I Ó N

S I M B O L O G I A

- CALENTADOR DE DEPOSITO CAL-O-REX
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- CODO DE COBRE 90°
- TEE DE COBRE
- LLAVE DE PASO
- INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN MM

PLANTA INSTALACIÓN
HIDRAULICA ALBERCA OLIMPICA

DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

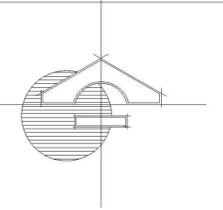
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: H-03
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO

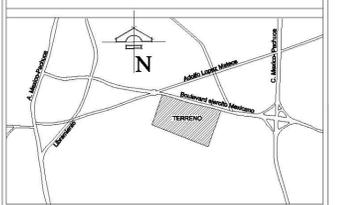
UNAM
FES ARAGON



NORTE:



UBICACIÓN



SIMBOLOGIA

- CALENTADOR DE DEPÓSITO CAL-O-REX
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- TUBERIA DE AGUA FRÍA
- CODO DE COBRE 90°
- TEE DE COBRE
- LLAVE DE PASO
- INDICA DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MM

PLANTA INSTALACIÓN
HIDRAULICA ALBERCA OLIMPICA

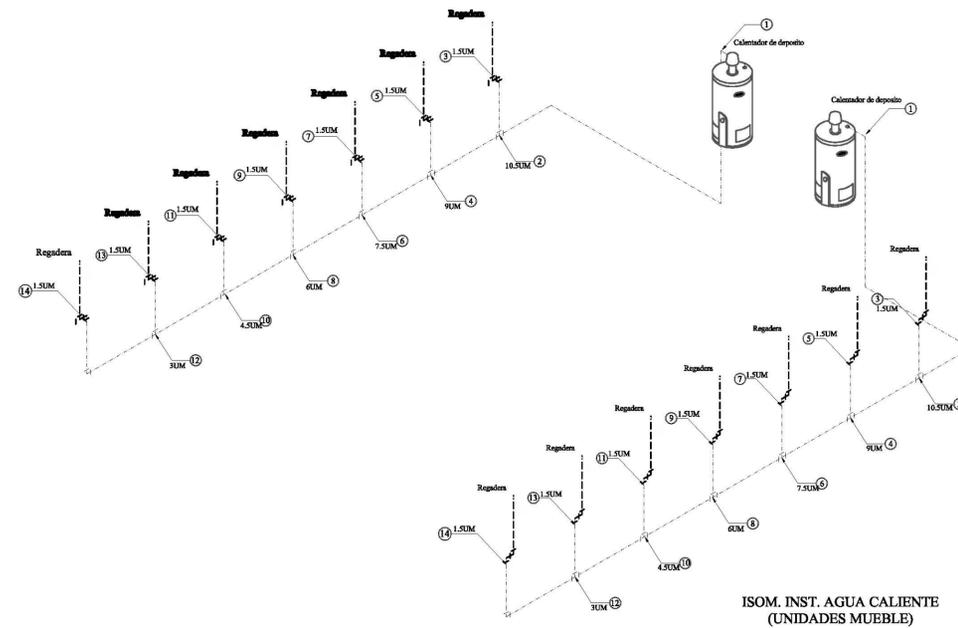
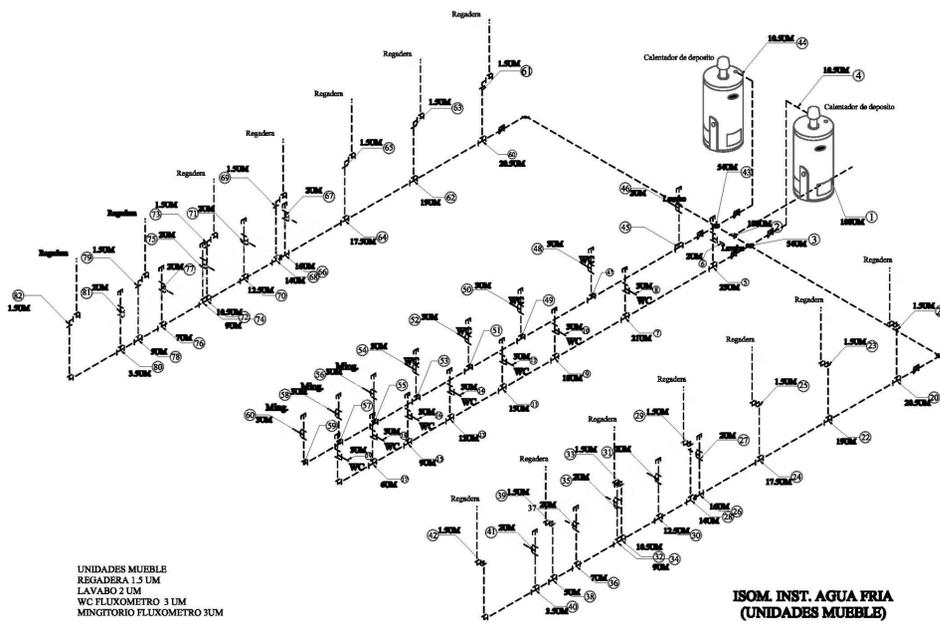


DESCRIPCIÓN:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACIÓN: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: H-03
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

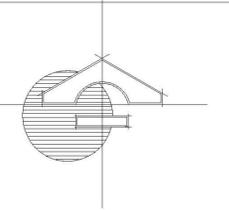
DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



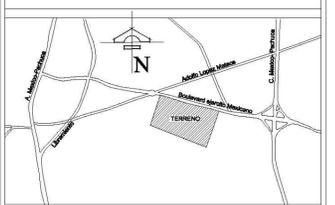
UNAM
FES ARAGON



NORTE:



UBICACIÓN



SIMBOLOGIA

- BOQUILLA DE RETORNO
 - BOQUILLA DE BARRIDORA
 - DREIN DE FONDO
 - TUBERIA DE RETORNO DE Ø INDICADO
 - TUBERIA DE BARRIDORAS DE Ø INDICADO
 - TUBERIA DE DREIN DE FONDO
 - TUBERIA DE CAMARA DE RECUPERACION DE Ø INDICADO
 - INJCA Ø DE TUBERIA Y SENTIDO DE FLUJO
 - LINEA DE PROYECCION
 - VALVULA UNION
 - VALVULA DE MARIPOSA DE PLASTICO ABS
 - VALVULA DE COMPRESION
- NOTAS GENERALES
- N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 - S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 - S.C.A.G. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 - PEND. PENDIENTE

PLANTA HIDROTECNIA

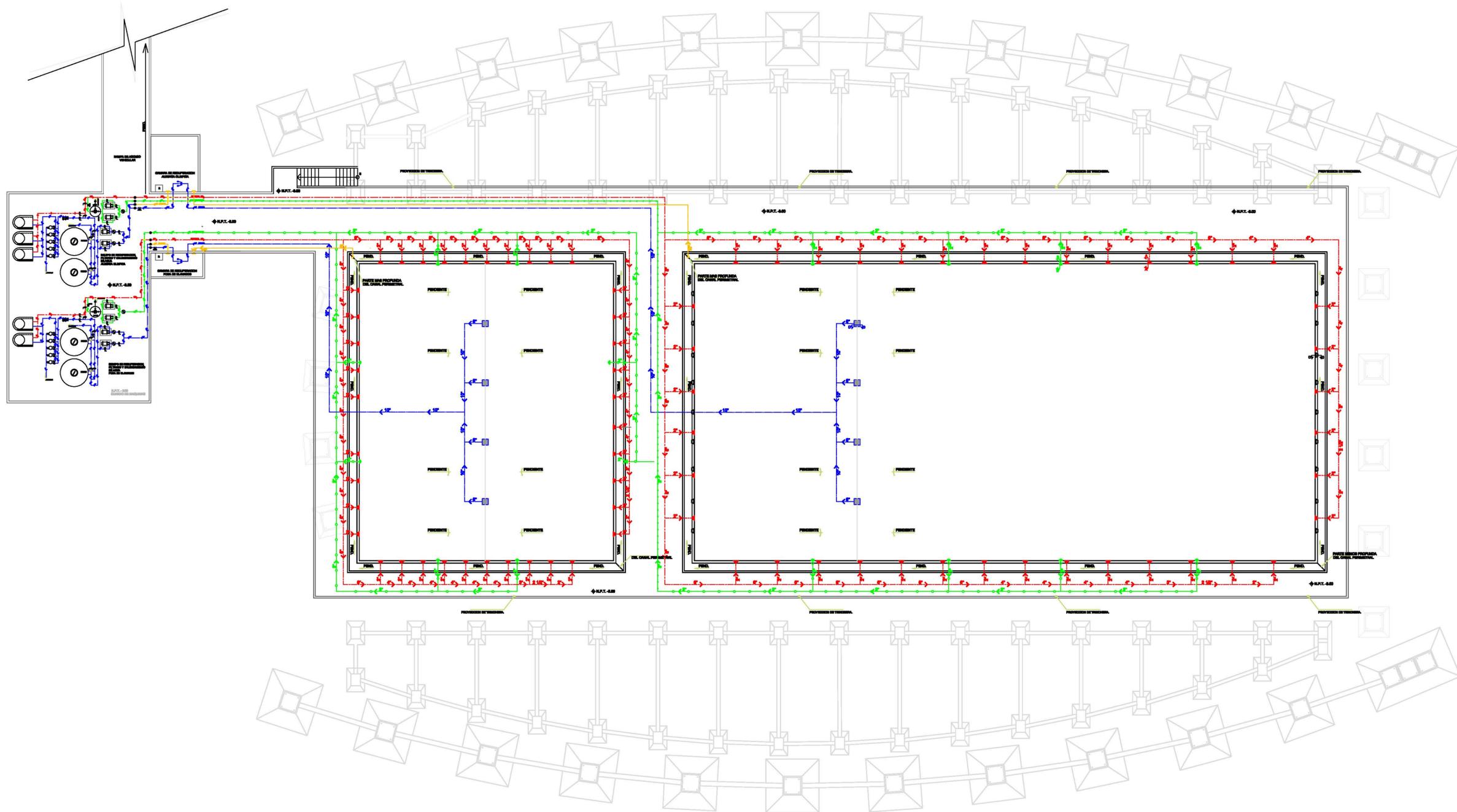


DESCRIPCION:
CONTIENE LA INSTALACION HIDRAULICA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y LA FOSA DE CLAVADOS.

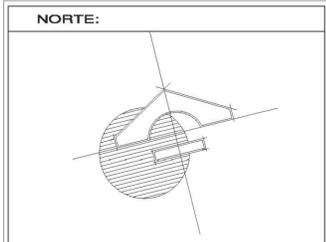
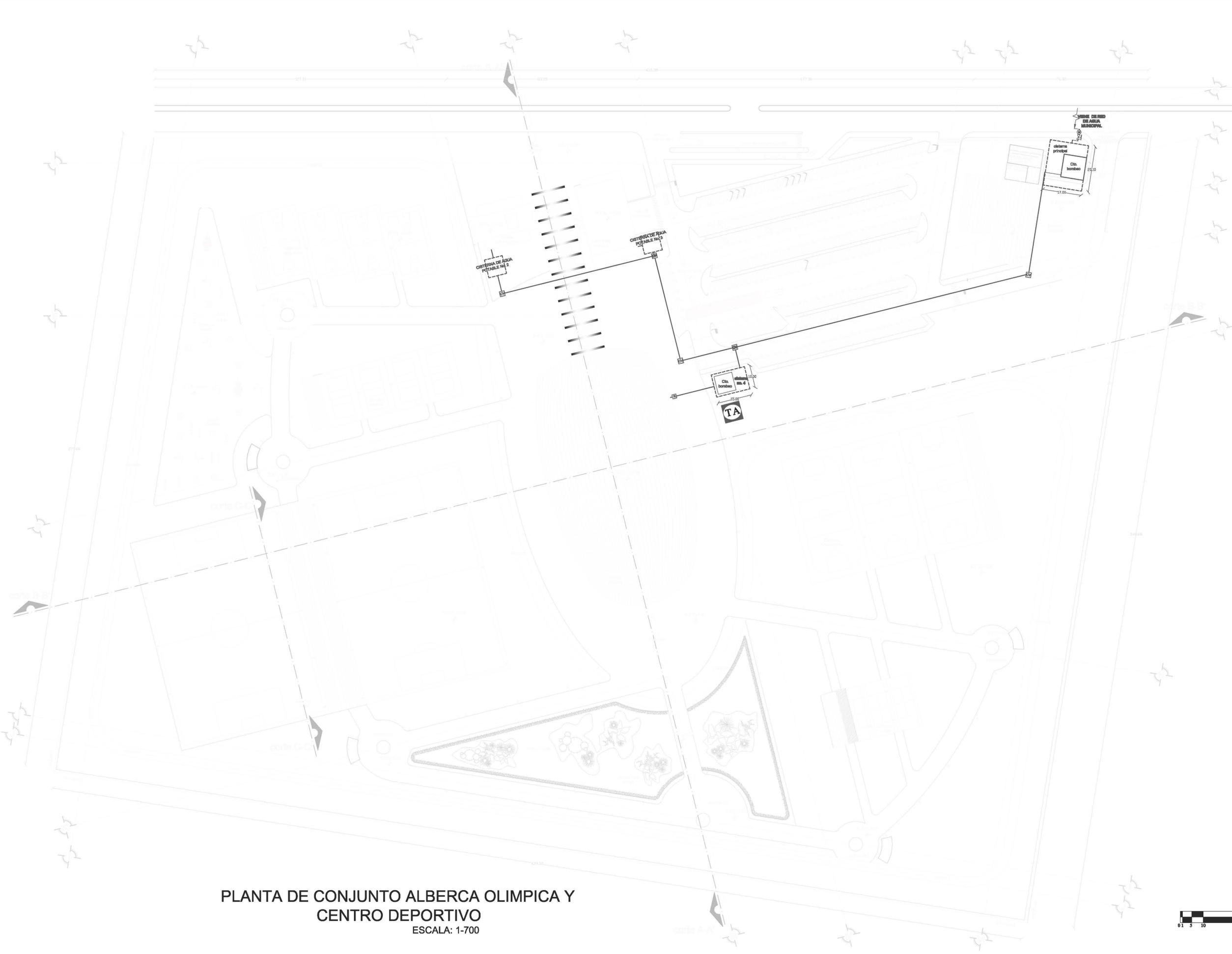
PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: H-01
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA HIDROTECNIA



SIMBOLOGIA

	LLAVE DE AGUA
	MEDIDOR
	LLAVE DE PASO
	REGISTRO DE AGUA
	TANQUE DE AGUA
	ASPIRSOR DE TURBINA MARCA EURO-RAIN, MODELO K-RAIN Mód. 700, RADIO DE ALCANCE 5M.
	ASPIRSOR DE TURBINA MARCA RAIN-SEKO RADIO DE ALCANCE 11M.
	CAJA DE VALVULAS
	INDICA TUBERIA DE AGUA POTABLE
	INDICA TUBERIA DE SED DE ASPIRSORES
	INDICA TUBERIA DE AGUA TRATADA

PLANTA DE CONJUNTO
INSTALACION HIDRAULICA



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO QUE CONTIENE LA
INSTALACION HIDRAULICA.

PROYECTO:
**ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO
DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.**

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO No. PLANO:
H-01

FECHA: MARZO 2013

ESCALA: 1:700

ACOTACIONES: MTS.

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO

ESCUELA: FES - ARAGON UNAM

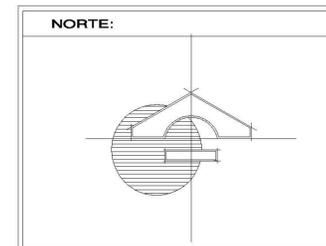
REVISO:



PLANTA DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y
CENTRO DEPORTIVO
ESCALA: 1-700

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



SIMBOLOGIA

- BOQUILLA DE RETORNO
- BOQUILLA DE BARRIDORA
- DISEÑO DE FONDO
- TUBERIA DE RETORNO DE Ø INDICADO
- TUBERIA DE BARRIDORAS DE Ø INDICADO
- TUBERIA DE DISEÑO DE FONDO Ø INDICADO
- TUBERIA DE CAMARA DE RECUPERACION DE Ø INDICADO
- LINEA Ø DE TUBERIA Y SENTIDO DE FLUJO
- LINEA DE PROYECCION
- VALVULA UNION
- VALVULA DE MARIPOSA DE PLASTICO AIS
- VALVULA DE COMPRESION

NOTAS GENERALES

N.P.T. NIVEL DE PISO TERMINADO
 S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
 S.C.A.C. SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE
 PEND. PENDIENTE

PLANTA HIDROTECNIA



DESCRIPCION:
 CONTIENE LA INSTALACION HIDRAULICA DEL FUNCIONAMIENTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y LA FOSA DE CLAVADOS.

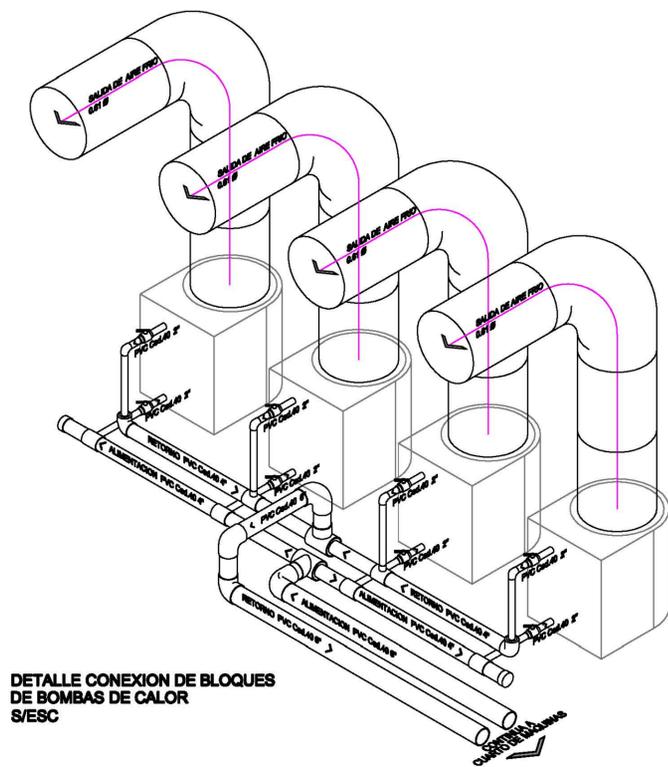
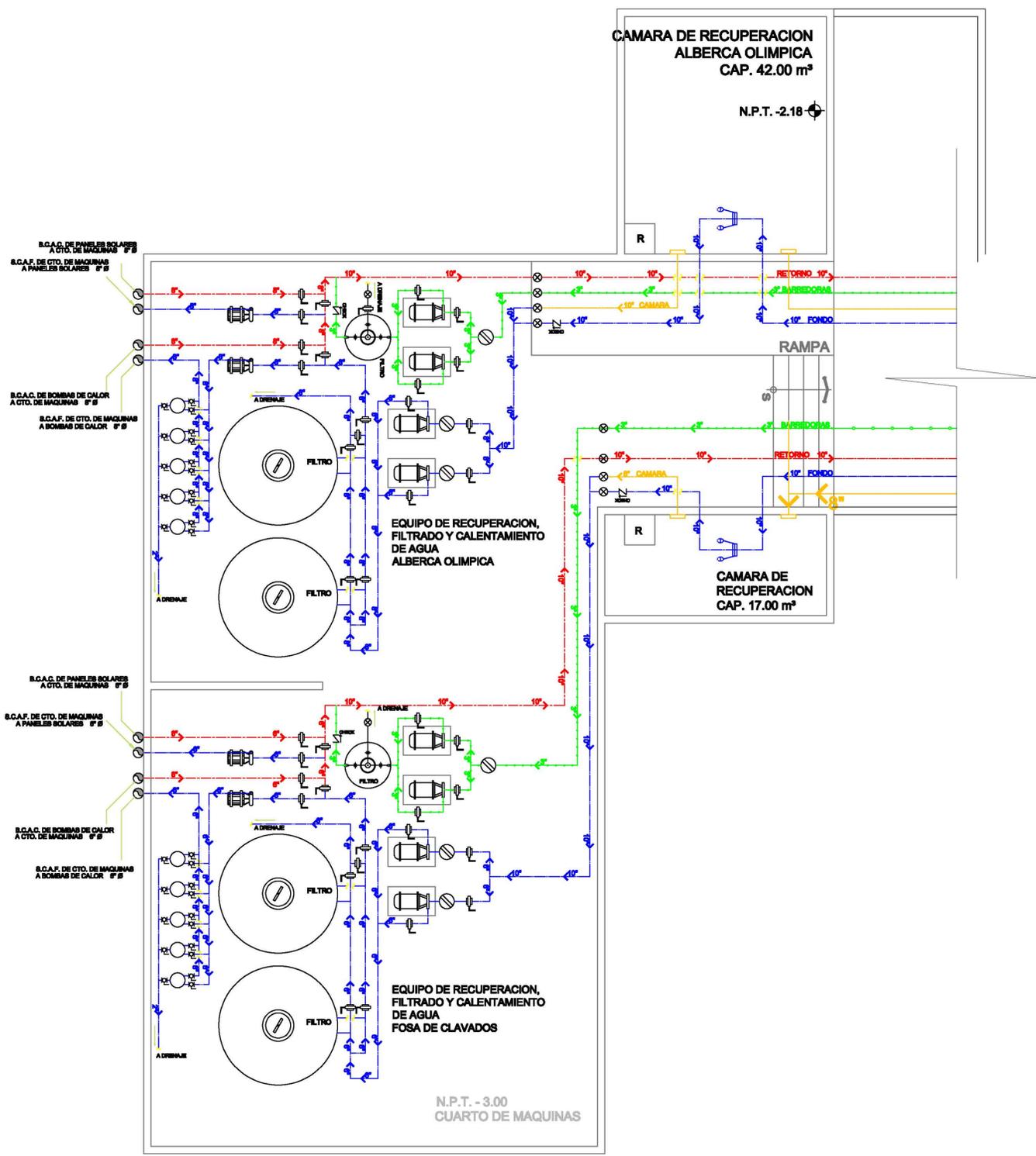
PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
 TIZAYUCA HIDALGO

FECHA: MARZO 2013
 ESCALA: 1:700
 ACOTACIONES: MTS.

No. PLANO:
H-02

DIBUJO:
 MARCOS SANDOVAL FRANCO





PLANTA DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y
CENTRO DEPORTIVO
ESCALA: 1-700

U N A M
FES ARAGON

NORTE:

U B I C A C I Ó N

S I M B O L O G I A

- POZO DE VISITA
- ATARERIA
- TUBERIA CONDUCCION AGUA NEGRA
- TUBERIA CONDUCCION AGUA PLUVIAL
- REJILLA TIPO IRVING PARA CAPTACION DE AGUA PLUVIAL
- REJISTRO 60 X 40

PLANTA DE CONJUNTO
INSTALACION SANITARIA



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:700

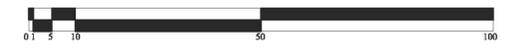
ACOTACIONES:
MTS.

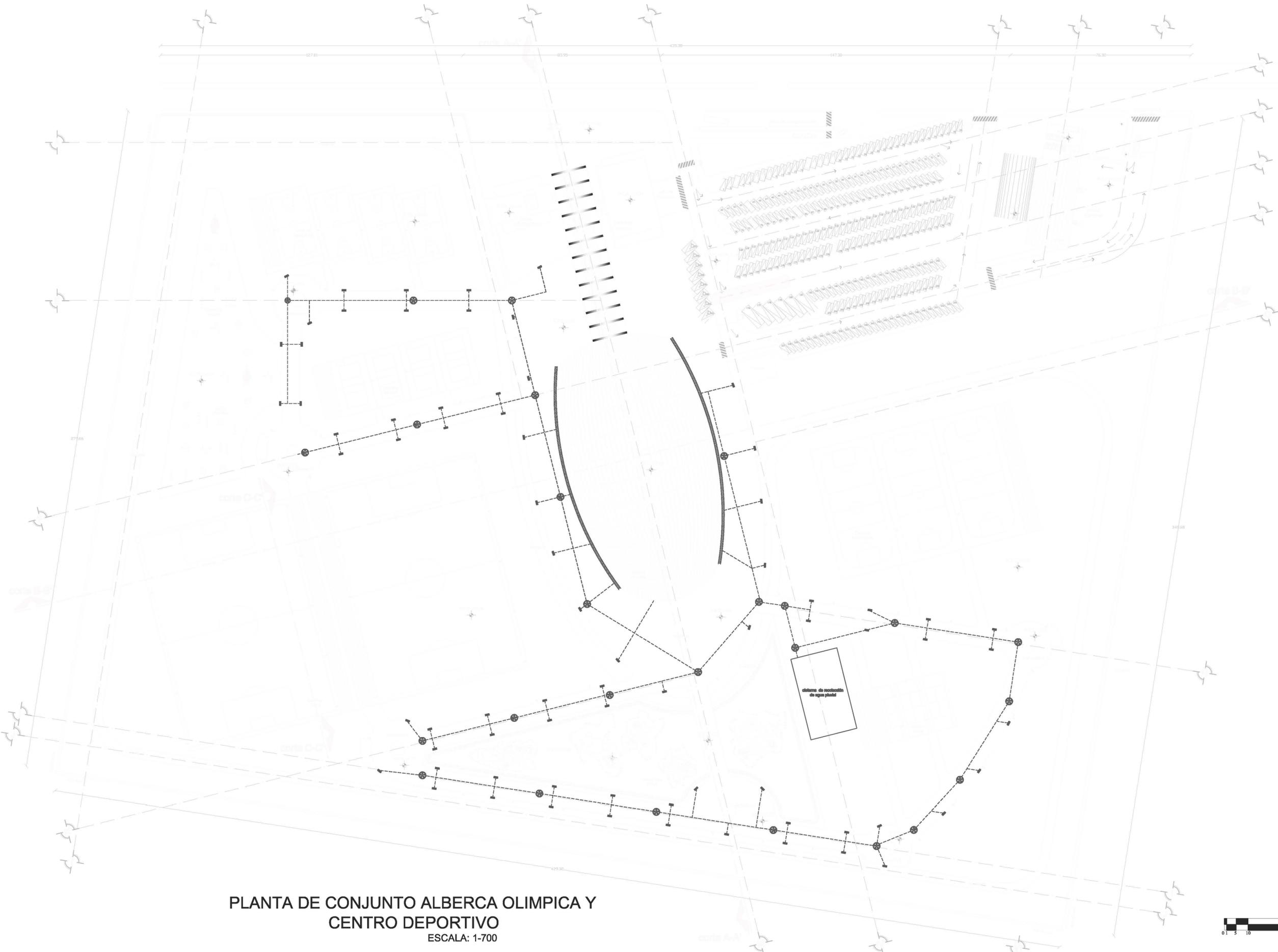
No. PLANO:
S-01

DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO

ESCUELA:
FES - ARAGON UNAM

REVISO:





PLANTA DE CONJUNTO ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO
 ESCALA: 1-700

UNAM
 FES ARAGON

NORTE:

UBICACIÓN

SIMBOLOGIA

- POZO DE VISITA
- ATARERIA
- TUBERIA CONDUCCION AGUA LIMPIA
- TUBERIA CONDUCCION AGUA PLUVIAL
- REJILLA TIPO IRVING PARA CAPTACION DE AGUA PLUVIAL
- REJILLA 60 X 40

PLANTA DE CONJUNTO CAPTACION DE AGUA PLUVIAL



DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
 TIZAYUCA HIDALGO

FECHA:
 MARZO 2013

ESCALA:
 1:700

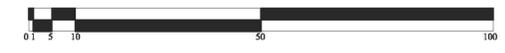
ACOTACIONES:
 MTS.

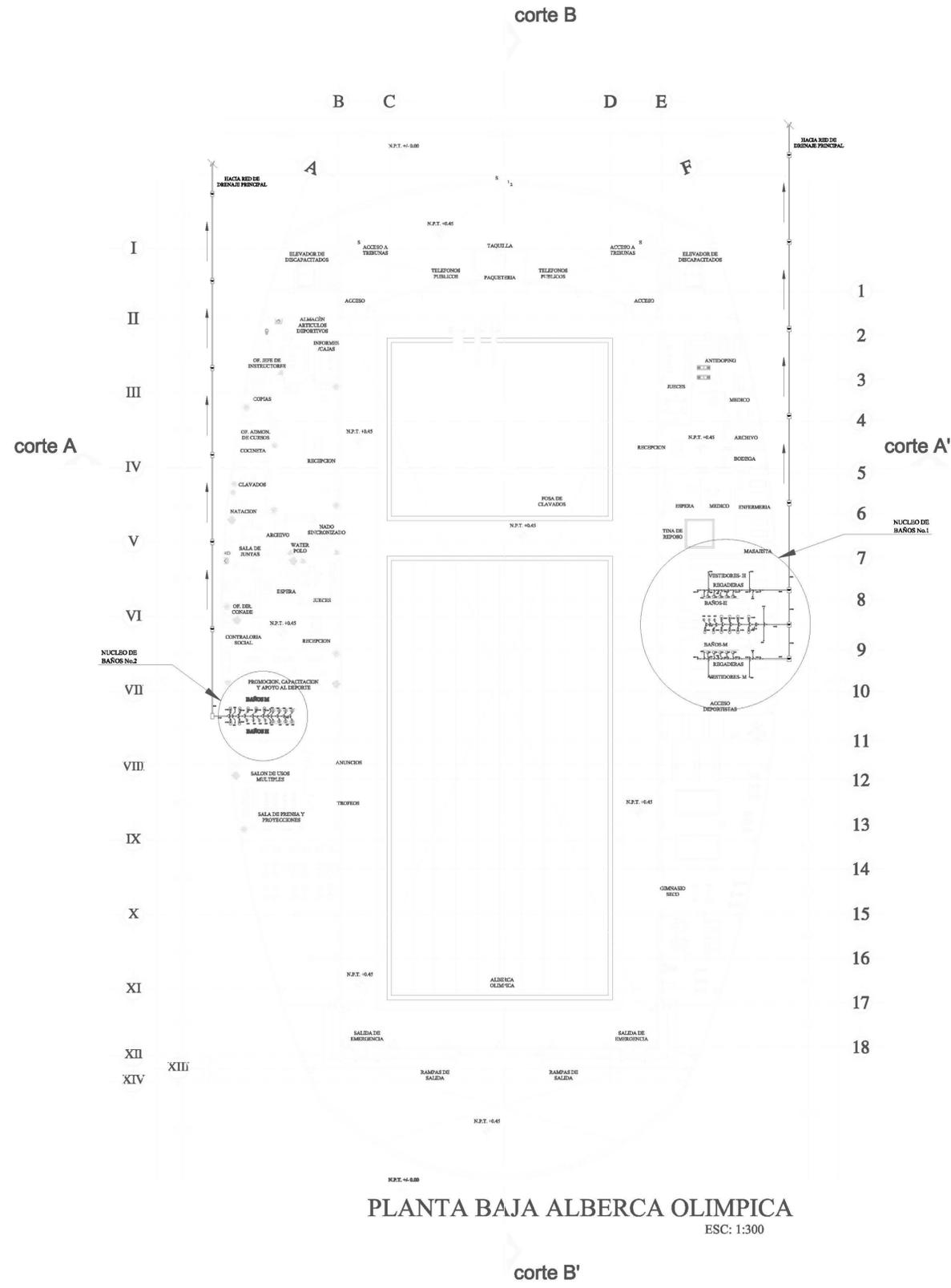
No. PLANO:
AP-01

DIBUJO:
 MARCOS SANDOVAL FRANCO

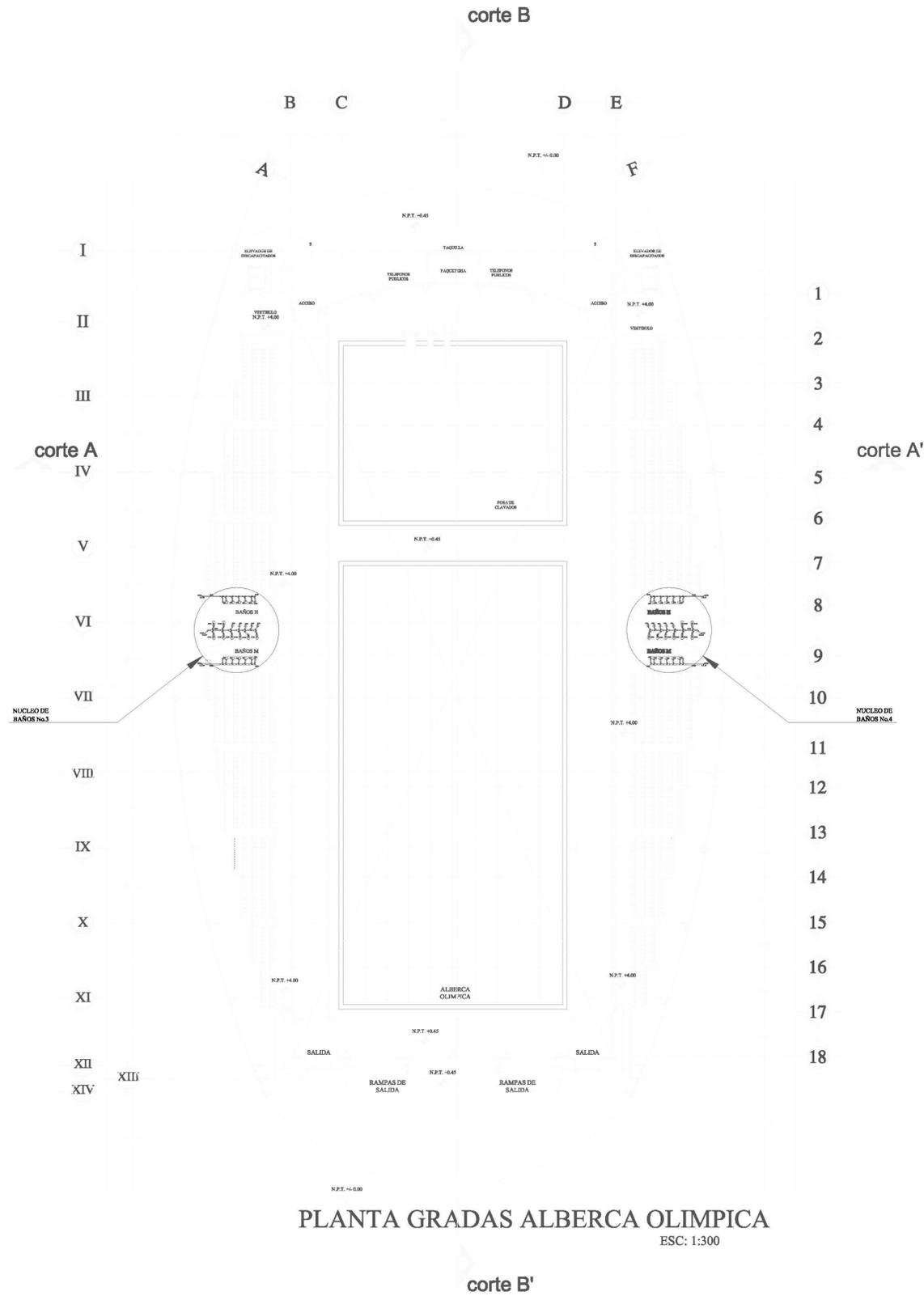
ESCUELA:
 FES - ARAGON UNAM

REVISO:

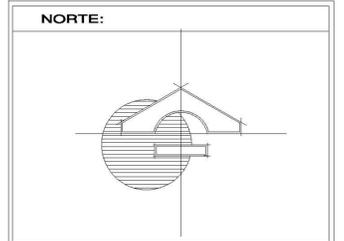




PLANTA BAJA ALBERCA OLIMPICA
ESC: 1:300



PLANTA GRADAS ALBERCA OLIMPICA
ESC: 1:300



SIMBOLOGIA

- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE
- VALVULA DE PABO
- CODO DE COBRE 90°
- T" DE COBRE
- Ø 0.00 INDICA DIAMETRO DE TUBERIA
- CALENTADOR DE PABO CAL-O-REX

PLANTAS INSTALACIÓN SANIATRIA ALBERCA OLIMPICA



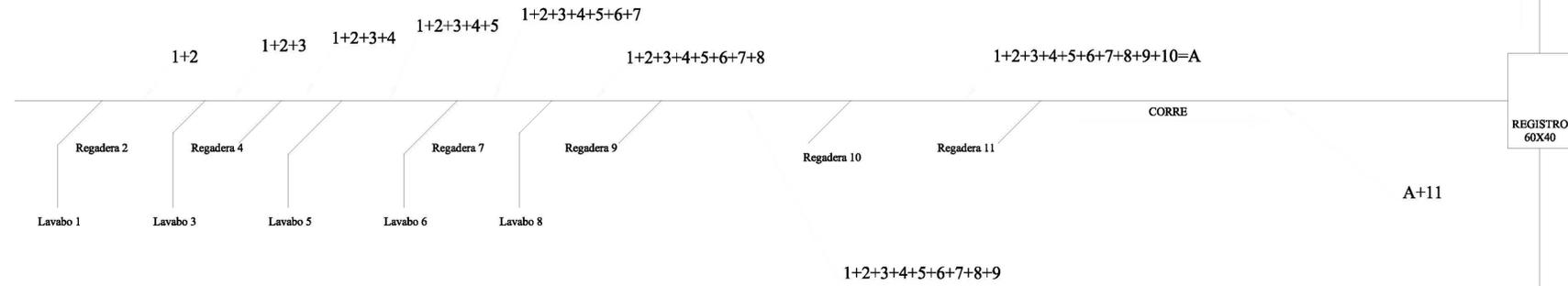
DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

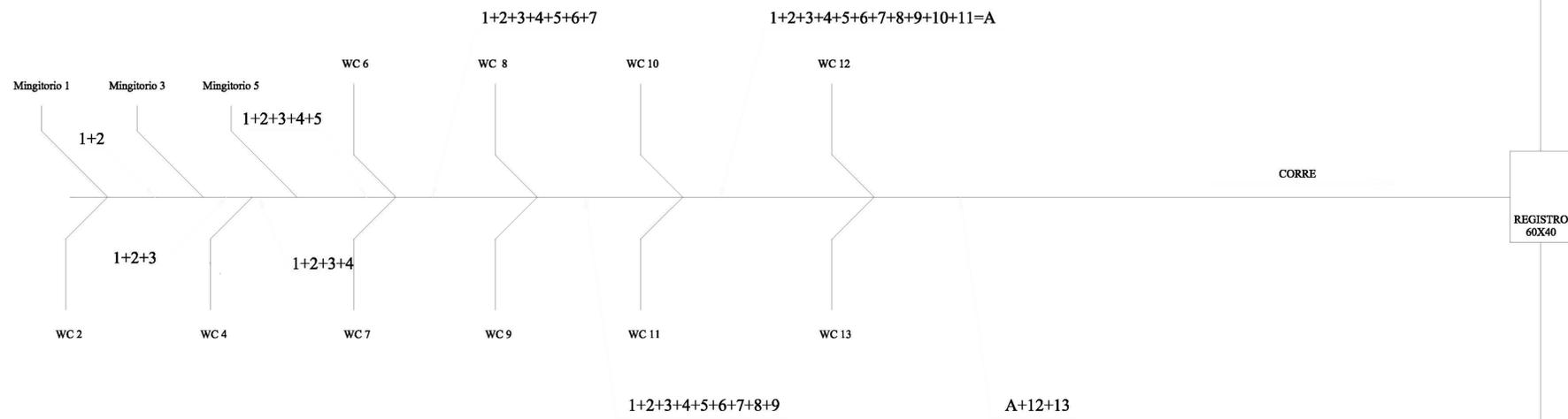
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: H-02
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO

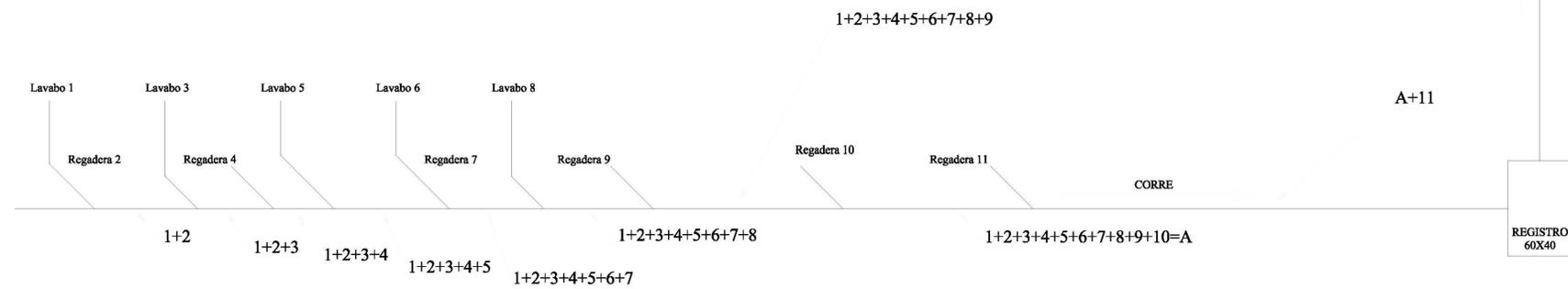
RAMAL No.1



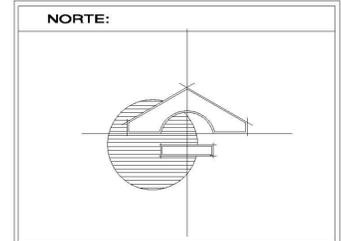
RAMAL No.2



RAMAL No.3



INSTALACION SANITARIA



S I M B O L O G I A

	CALENTADOR DE DEPOSITO CAL-O-REX
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	CODO DE COBRE 90°
	TEE DE COBRE
	Llave DE PASO
	INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN MM
	INDICA BAJADA DE AGUA NEGRA
	B.A.N



DESCRIPCION:
PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

PROYECTO:
ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION:
TIZAYUCA HIDALGO

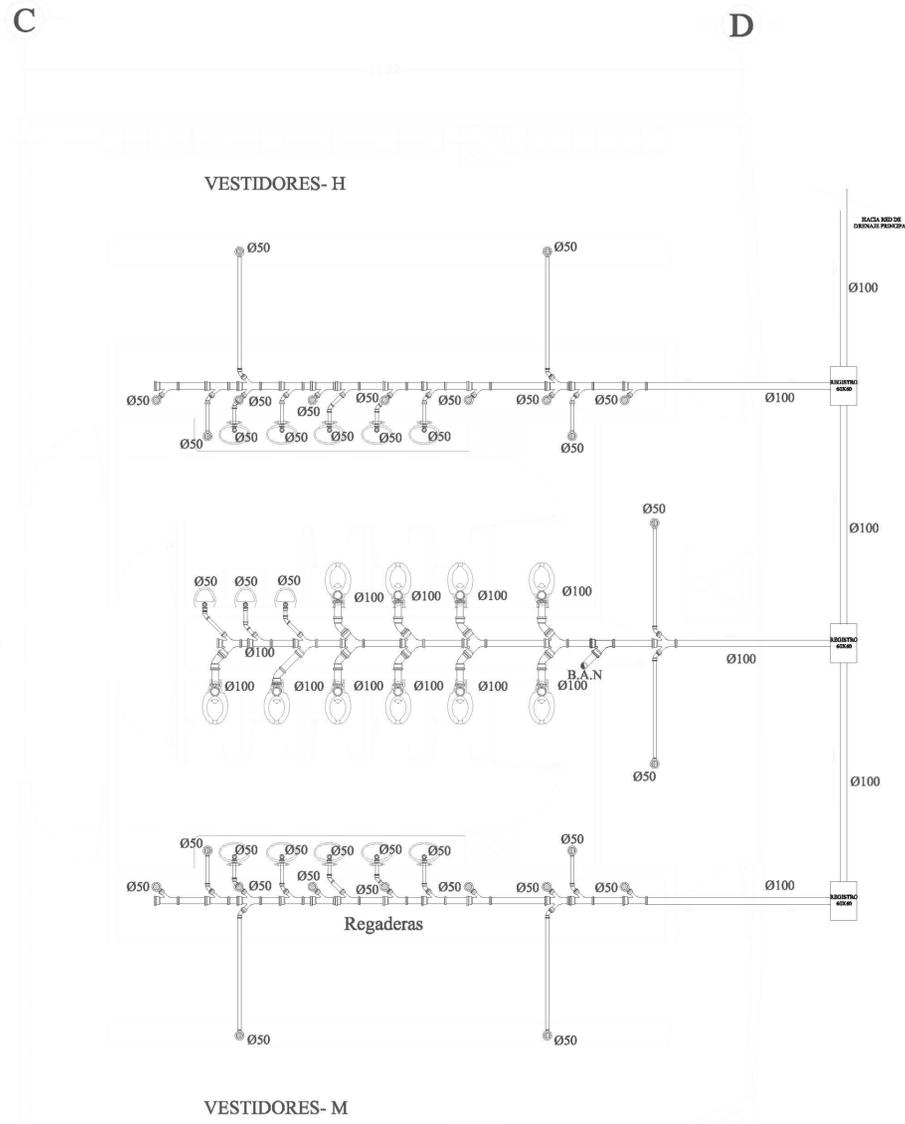
FECHA:
MARZO 2013

ESCALA:
1:700

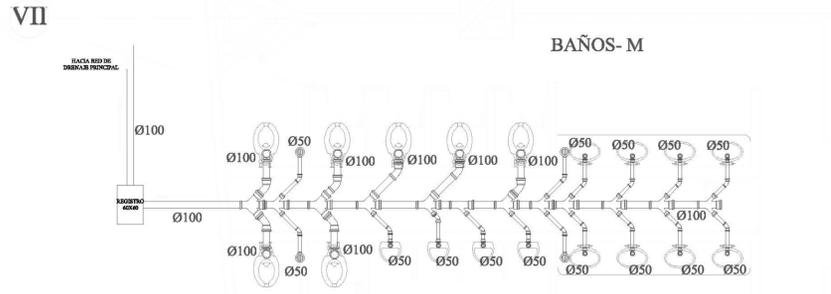
ACOTACIONES:
MTS.

No. PLANO:
H-03

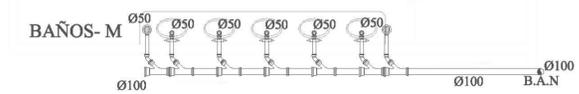
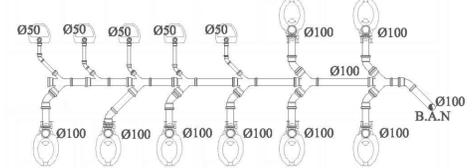
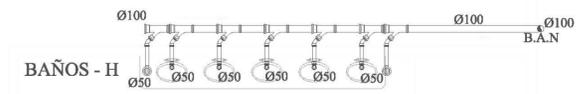
DIBUJO:
MARCOS SANDOVAL FRANCO



NUCLEO DE BAÑOS- VESTIDORES No.1
ESC: 1:50



NUCLEO DE BAÑOS No.2
ESC: 1:50



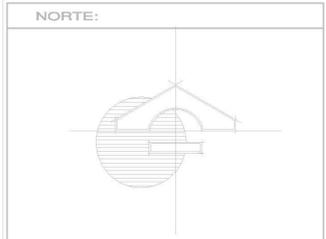
NUCLEO DE BAÑOS TIPO. No.3 Y No.4
ESC: 1:50

8

9

10

11



SIMBOLOGIA	
N.F.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Lineas de corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache (Acacia)
	Nopal (cactifolio)
	Pirul (perenne)
	Mezquite (cactifolio)
	Biznaga
	Nopal

CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1508
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS ALBERCA OLIMPICA

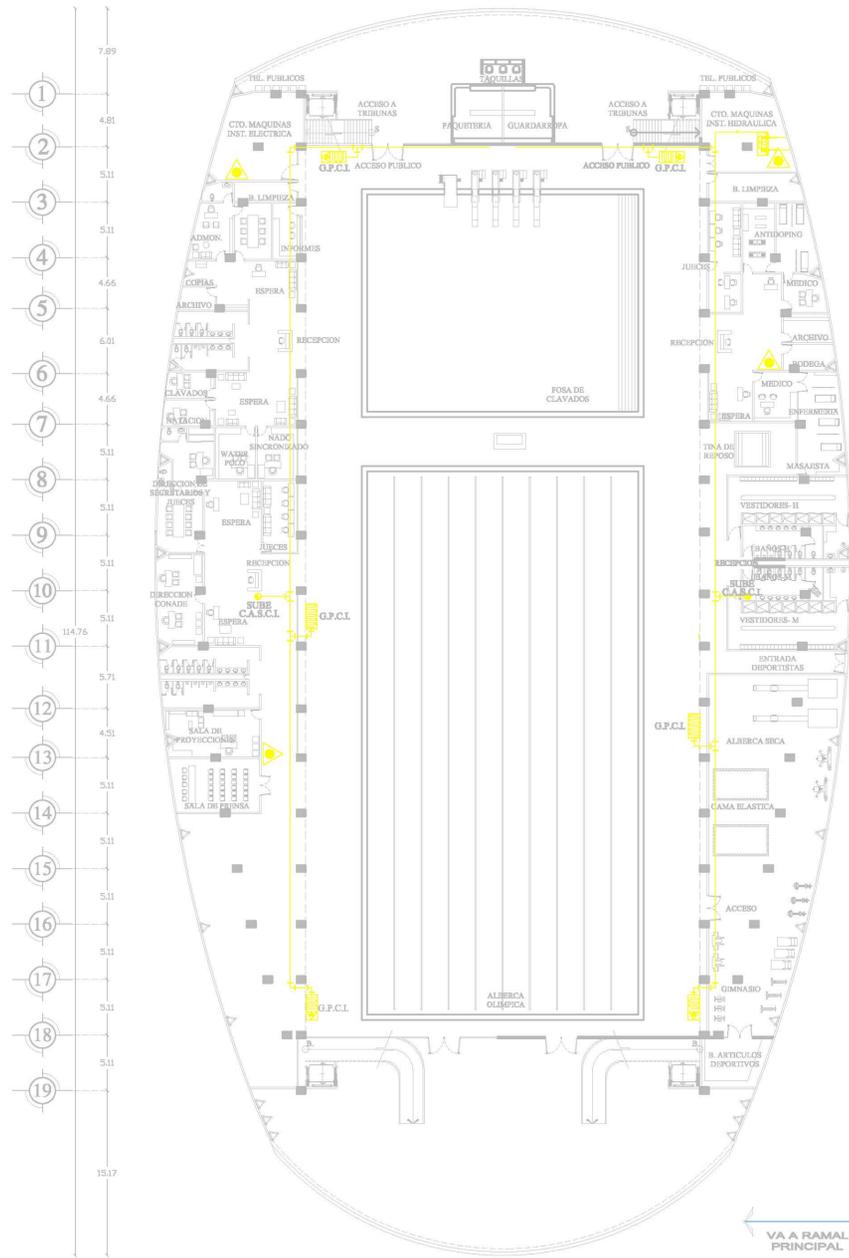


DESCRIPCION:
 PLANTA DE CONJUNTO DE LA ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO UBICADO EN TIZAYUCA HIDALGO.

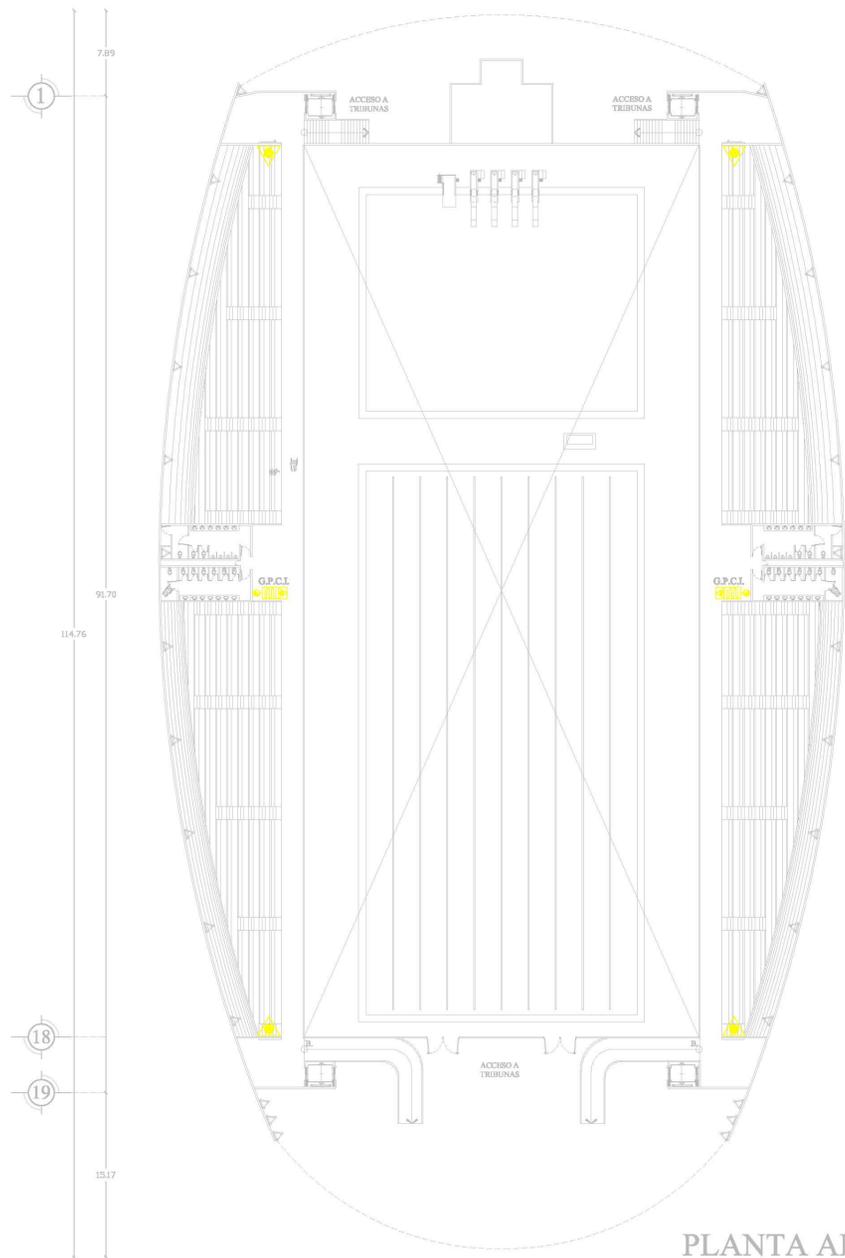
PROYECTO:
 ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.

UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-42
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

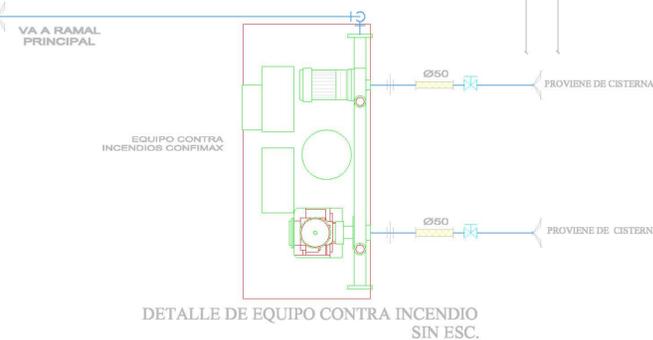
DIBUJO:
 MARCOS SANDOVAL FRANCO



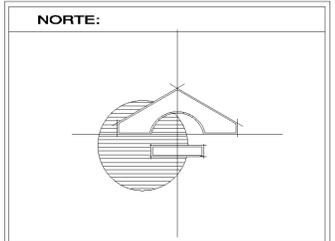
PLANTA BAJA
 ESC: 1:300



PLANTA ALTA
 ESC: 1:300



DETALLE DE EQUIPO CONTRA INCENDIO SIN ESC.



SIMBOLOGIA	
N.P.T.	Indica nivel de piso terminado
—	Indica cambio de nivel
0.00	Cotas
B.A.P.	Bajada de agua pluvial
—	Línea de corte
ESPECIFICACIONES	
	Huizache (Acacia)
	Nogal (caducifolio)
	Pino (perenne)
	Mezquite (caducifolio)
	Biznaga
	Nopal

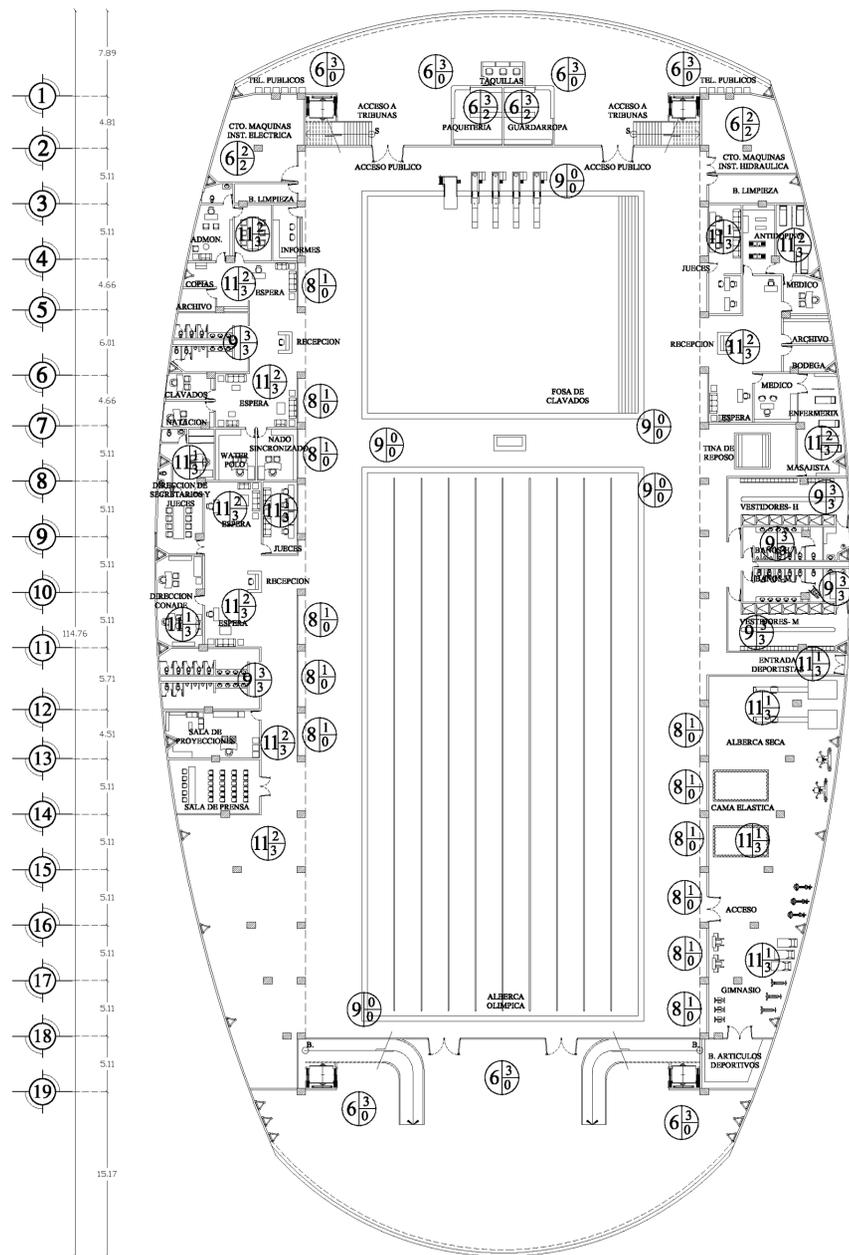
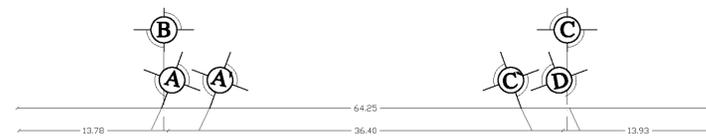
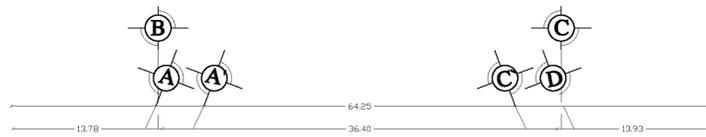
CAPACIDAD DE PERSONAS EN GRADAS DE ALBERCA OLIMPICA: 1308
 278 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
 4 CANCHAS DE BASQUET BOL
 4 CANCHAS DE BOLLEIBOL
 3 CANCHAS DE TENNIS
 2 CAMPOS DE FUTBOL
 2 CANCHAS DE FUTBOL RAPIDO
 JUEGOS INFANTILES
 GIMNASIO AL AIRE LIBRE

PLANTAS ALBERCA OLIMPICA

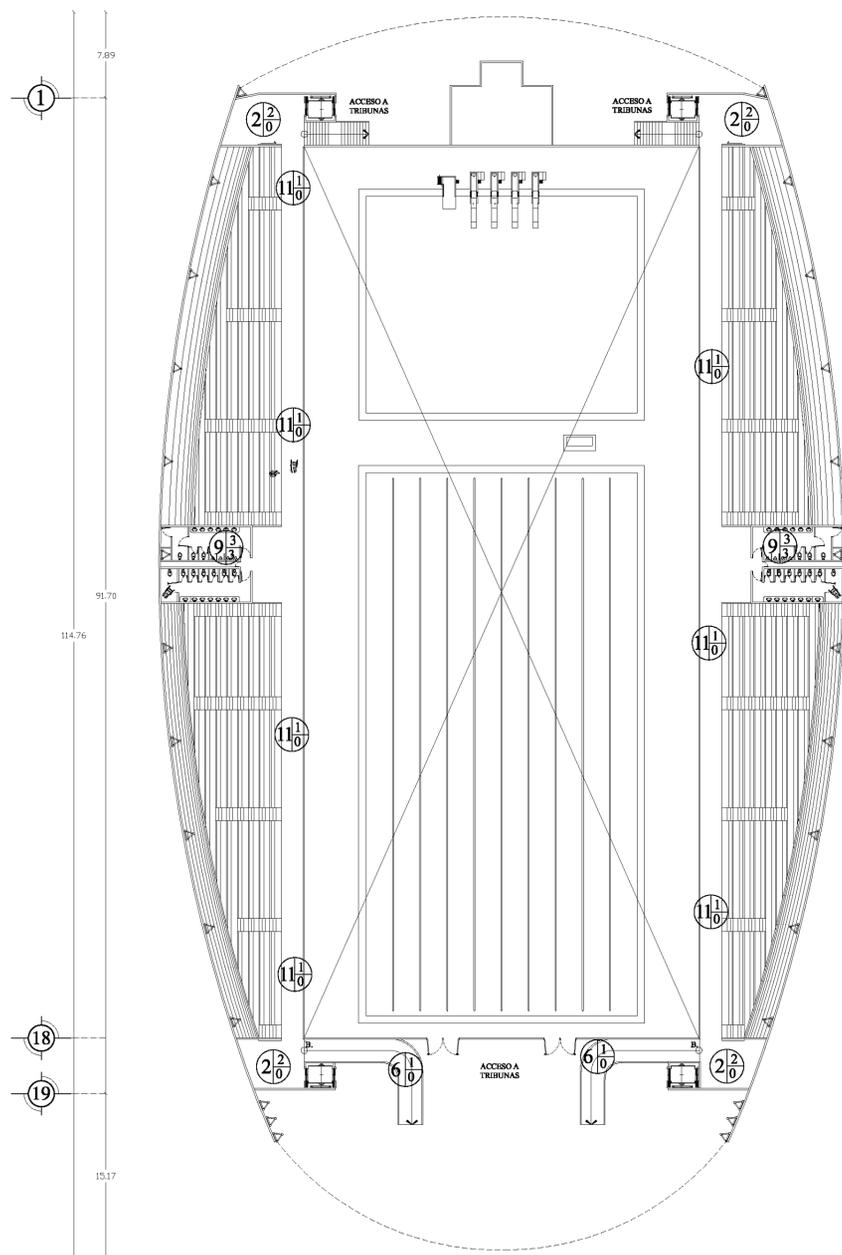


DESCRIPCION:	
PROYECTO: ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO.	
UBICACION: TIZAYUCA HIDALGO	No. PLANO: A-45
FECHA: MARZO 2013	
ESCALA: 1:700	
ACOTACIONES: MTS.	

DIBUJO: MARCOS SANDOVAL FRANCO



PLANTA BAJA
ESC: 1:300



PLANTA ALTA
ESC: 1:300

FACTIBILIDAD ECONOMICA

ALBERCA OLIMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO			
COSTO GLOBAL			
ESPACIO	m²	costo por m²	IMPORTE
Edif. Alberca olimpica	5877.00	\$ 12,500.00	\$ 73,462,500.00
Edif. Administrativo	1712.00	\$ 7,800.00	\$ 13,353,600.00
Edif. De servicios	2479.80	\$ 5,800.00	\$ 14,382,840.00
Edif. De talleres	1516.20	\$ 4,800.00	\$ 7,277,760.00
Estacionamiento	15205.49	\$ 1,110.00	\$ 16,878,093.90
Espejo de agua	4891.00	\$ 477.25	\$ 2,334,229.75
Areas verdes	73511.36	\$ 300.00	\$ 22,053,408.00
Canchas deportivas	8844.00	\$ 485.00	\$ 4,289,340.00
Gradas	2230.67	\$ 850.00	\$ 1,896,069.50
Andadores, equipamiento y mobiliario	24799.14	\$ 1,337.81	\$ 33,176,537.48
TOTAL:	141066.66	\$ 35,460.06	\$ 189,104,378.63

Los valores del m² de construcción están basados en el catalogo BIMSA en la ultima actualización del año 2013, en el catalogo CMCI (cámara nacional de la industria de la construcción) al mes de noviembre de 2012.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DISTRIBUCION POR PARTIDAS EDIFICIO DE LA ALBERCA OLÍMPICA

ALBERCA OLÍMPICA Y CENTRO DEPORTIVO TIZAYUCA HIDALGO		
COSTO POR PARTIDAS		
PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE
PRELIMINARES	1.19%	\$ 2,250,342.11
CIMENTACION	10.52%	\$ 19,893,780.63
ESTRUCTURA	23.70%	\$ 44,817,737.74
ALBAÑILERIA	16.37%	\$ 30,956,386.78
INST. ELECTRICA	8.32%	\$ 15,733,484.30
INST. HIDROSANITARIA	5.91%	\$ 11,176,068.78
INST. ESPECIALES	1.89%	\$ 3,574,072.76
JARDINERIA	3.17%	\$ 5,994,608.80
ACABADOS	15.62%	\$ 29,538,103.94
HERRERIA	7.02%	\$ 13,275,127.38
CARPINTERIA	3.18%	\$ 6,013,519.24
VOZ Y DATOS	1.90%	\$ 3,592,983.19
LIMPIEZA	1.21%	\$ 2,288,162.98
TOTAL:	100.00%	\$ 189,104,378.63

El costo por m² de construcción para la "Alberca Olímpica y Centro Deportivo Tizayuca Hidalgo es de \$35,460.06, lo cual multiplicado por 141066.66m² que es el área total del terreno a ocupar arroja un valor total de \$189,104,378.63 .

PROGRAMA DE OBRA

COSTO POR PARTIDAS			MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09
PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE									
PRELIMINARES	1.19%	\$ 2,250,342.11	\$ 2,250,342.11								
CIMENTACION	10.52%	\$ 19,893,780.63		\$ 4,973,445.16	\$ 4,973,445.16	\$ 4,973,445.16	\$ 4,973,445.16				
ESTRUCTURA	23.70%	\$ 44,817,737.74				\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77
ALBAÑILERIA	16.37%	\$ 30,956,386.78				\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98
INST. ELECTRICA	8.32%	\$ 15,733,484.30						\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75
INST. HIDROSANITARIA	5.91%	\$ 11,176,068.78						\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25
INST. ESPECIALES	1.89%	\$ 3,574,072.76									
HERRERIA	3.17%	\$ 5,994,608.80								\$ 599,460.88	\$ 599,460.88
ACABADOS	15.62%	\$ 29,538,103.94									
CARPINTERIA	7.02%	\$ 13,275,127.38									
JARDINERIA	3.18%	\$ 6,013,519.24									
VOZY DATOS	1.90%	\$ 3,592,983.19									
LIMPIEZA	1.21%	\$ 2,288,162.98	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17
TOTAL:	100.00%	\$ 189,104,378.63									

importe parcial	\$	2,377,462.27	\$ 5,100,565.32	\$ 5,100,565.32	\$ 12,396,556.08	\$ 12,396,556.08	\$ 9,869,433.93	\$ 9,869,433.93	\$ 10,468,894.81	\$ 10,468,894.81
porcentaje parcial (%)		1.26%	2.70%	2.70%	6.56%	6.56%	5.22%	5.22%	5.54%	5.54%
importe acumulado	\$	2,377,462.27	\$ 7,478,027.60	\$ 12,578,592.92	\$ 24,975,149.00	\$ 37,371,705.07	\$ 47,241,139.00	\$ 57,110,572.93	\$ 67,579,467.73	\$ 78,048,362.54
porcentaje acumulado (%)		1.26%	3.95%	6.65%	13.21%	19.76%	24.98%	30.20%	35.74%	41.27%

COSTO POR PARTIDAS			MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
PARTIDA	PORCENTAJE	IMPORTE									
PRELIMINARES	1.19%	\$ 2,250,342.11									
CIMENTACION	10.52%	\$ 19,893,780.63									
ESTRUCTURA	23.70%	\$ 44,817,737.74	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77	\$ 4,481,773.77					
ALBAÑILERIA	16.37%	\$ 30,956,386.78	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98	\$ 2,814,216.98				
INST. ELECTRICA	8.32%	\$ 15,733,484.30	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75	\$ 1,430,316.75		
INST. HIDROSANITARIA	5.91%	\$ 11,176,068.78	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25	\$ 1,016,006.25		
INST. ESPECIALES	1.89%	\$ 3,574,072.76	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	\$ 446,759.09	
HERRERIA	3.17%	\$ 5,994,608.80	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	\$ 599,460.88	
ACABADOS	15.62%	\$ 29,538,103.94				\$ 4,923,017.32	\$ 4,923,017.32	\$ 4,923,017.32	\$ 4,923,017.32	\$ 4,923,017.32	\$ 4,923,017.32
CARPINTERIA	7.02%	\$ 13,275,127.38				\$ 2,212,521.23	\$ 2,212,521.23	\$ 2,212,521.23	\$ 2,212,521.23	\$ 2,212,521.23	\$ 2,212,521.23
JARDINERIA	3.18%	\$ 6,013,519.24		\$ 751,689.91	\$ 751,689.91	\$ 751,689.91	\$ 751,689.91	\$ 751,689.91	\$ 751,689.91	\$ 751,689.91	\$ 751,689.91
VOZY DATOS	1.90%	\$ 3,592,983.19						\$ 898,245.80	\$ 898,245.80	\$ 898,245.80	\$ 898,245.80
LIMPIEZA	1.21%	\$ 2,288,162.98	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17	\$ 127,120.17
TOTAL:	100.00%	\$ 189,104,378.63									

importe parcial	\$	10,915,653.90	\$ 11,667,343.81	\$ 11,667,343.81	\$ 18,802,882.36	\$ 14,321,108.59	\$ 12,405,137.40	\$ 12,405,137.40	\$ 9,958,814.40	\$ 8,912,594.42
porcentaje parcial (%)		5.77%	6.17%	6.17%	9.94%	7.57%	6.56%	6.56%	5.27%	4.71%
importe acumulado	\$	88,964,016.44	\$ 100,631,360.25	\$ 112,298,704.06	\$ 131,101,586.42	\$ 145,422,695.00	\$ 157,827,832.41	\$ 170,232,969.81	\$ 180,191,784.21	\$ 189,104,378.63
porcentaje acumulado (%)		47.04%	53.21%	59.38%	69.33%	76.90%	83.46%	90.02%	95.29%	100.00%

HONORARIOS PROFESIONALES

Para cubrir los honorarios generados por el desarrollo del proyecto arquitectónico, se tomarán en cuenta los factores que están determinados en el arancel de honorarios realizado por el Colegio de Arquitectos de México (CAM) y la Sociedad de Arquitectos Mexicanos (SAM), Aplicando los valores a la ecuación en donde:

$$\mathbf{Fsx= \frac{(23,859.30-20,000.00)(4.41-4.85)+5.86}{(30,000.00-20,000.00)} = 4.68}$$

$$\mathbf{Honorarios\ profesionales\ H= \frac{(4.68)(\$189,104,378.63)}{100} \quad \$ \quad \mathbf{8,850,084.92}}$$

Financiamiento.

El proyecto será financiado con recursos federales y estatales en un porcentaje de 50 – 50. Se entregará un anticipo del 30% del valor del contrato para no generar intereses por financiamiento, las estimaciones se entregarán cada semana a la supervisión de obra para su revisión y pago según sea el caso.



CONCLUSIONES:

Se elaboro el proyecto de tesis “Alberca Olímpica y Centro Deportivo Tizayuca Hidalgo” que cumple con las necesidades basadas en los requerimientos del plan de desarrollo urbano del municipio de Tizayuca Hidalgo, así como cumple también con los lineamientos del plan de estudios de la carrera de arquitectura que se imparte en la Fes Aragón (UNAM).

En este proyecto se han obtenido alcances óptimos que van de acuerdo con la arquitectura empleada hoy en día, ya que en base a diseño se rompió con la imagen urbana del municipio de Tizayuca la cual carece de estética por no tener una composición y un ritmo definidos. Se aprovecho y utilizo también la flora del lugar para adaptar este proyecto con el medio natural en el que se encuentra, dando así un resultado ideal en el aprovechamiento de vistas, corrientes de aire y posicionamiento solar en cuanto a la sombra que proyecta.

En lo que refiere a instalaciones mas allá de las convencionales, se emplearon algunas especiales como es el caso de la captación de agua pluvial para el riego de las áreas verdes y el llenado de el espejo de agua. Se utilizaron celdas solares en el calentamiento de agua para el aseo del personal laboral así como también se utilizaron en el alumbrado exterior de deportivo. Cumpliendo, aprovechando y adaptándose así a los requerimientos que exige la arquitectura contemporánea.

Hablando de estructura se utilizaron materiales simples y de fácil acceso en el lugar, materiales muy comunes como acero y concreto, empleados tanto en cimentaciones como en estructura, ideales para el tipo de suelo y clima que presenta el lugar.

Refiriéndonos al costo del proyecto se utilizaron los materiales de la región y de bajo costo, además de que los tiempos de ejecución del proyecto se optimizaron para consumir el mínimo presupuesto posible.

Puedo asegurar basándome en esta presente tesis que los objetivos principales de la arquitectura como lo son: la estética, calidad y bajo costo se ven reflejados en dicho proyecto, demostrando así que no hay limitantes para hacer arquitectura digna en cualquier espacio y medio.



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.



Bibliografía:

Plan de desarrollo urbano del municipio de Tizayuca Hidalgo, en la versión del año 2066-2009.

<https://www.google.com.mx/maps/@23.625269,-102.540613,5z>

<http://www.sedesol.gob.mx/>

<http://www.inegi.org.mx/>

<http://www.cam-sam.org/>

<http://www.conade.gob.mx/>

<http://www.conapo.gob.mx/>



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

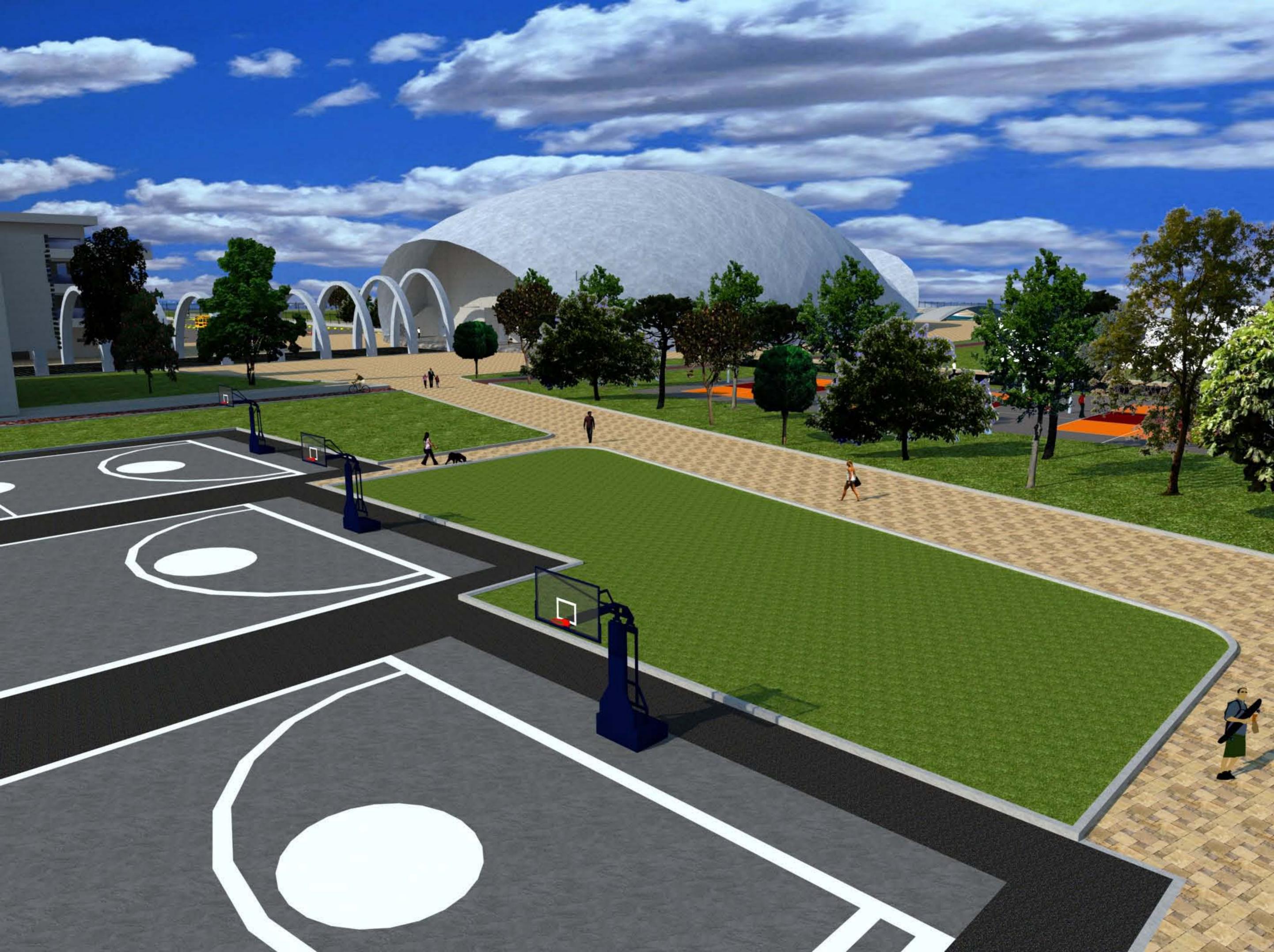


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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





Universidad Nacional
Autónoma de México

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.

