



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN**

**ARQUITECTURA**

**TESIS**

**“UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ”**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PRESENTA:**

**GUSTAVO DELGADILLO ARCE**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M. en ARQ. GABRIEL GENARO LÓPEZ CAMACHO**



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.

## AGRADECIMIENTOS

### A MIS PADRES

Por la paciencia para soportar cada uno de los cambios que he tenido, el tiempo que me han regalado para preguntar cómo va mi vida y los asuntos que en ella se desarrollan, el dinero que han invertido en mi educación durante todos estos años, la confianza que han depositado en mí al permitirme tomar el camino que escogí sin cuestionarlo o reprocharlo, por permitirme ser yo mismo y no obligarme a adoptar una forma de ver el mundo ajena a mí, por darme la libertad de ser yo mismo, por ser una guía en este viaje al que llamamos vida y sobre todo por el apoyo brindado en cada etapa de mi vida. Gracias

### A MIS AMIGOS

Areanne N. López G., Perla C. Venegas M., Alma N. Romero H. Jhan C. Chavarría R., Roberto Galván C., Arturo Z. Gutiérrez S., Omar León S., Gracias por estar conmigo este tiempo tanto dentro como fuera de la universidad, por compartir conmigo mis éxitos y mis fracasos, por cada uno de los instantes de alegría brindados, por todos los momentos de tristeza en los que me han acompañado y muy especialmente por brindarme su amistad y confianza a través de todos estos años. Gracias.

### A ALGUNOS PROFESORES DE LA CARRERA

Tanto a los excelentes Arquitectos que me brindaron sus conocimientos, su tiempo y su apoyo, para poder llegar a este punto de mi vida y a los pésimos “Arquitectos” que tuve la suerte de encontrar en el camino para que con su ejemplo me pudiera dar cuenta de lo maravillosa que es la carrera mientras se desempeñe con pasión y lo desgastante que puede ser si no encuentro el amor por lo que hago. A todos ellos muchas gracias por enseñarme ambos lados de la moneda. Gracias



## A MIS SÍNODOS

A mi director de tesis el Arq. G. Gabriel López Camacho, por su tiempo y paciencia para revisar, corregir y guiarme hacia el mejor camino para desarrollar mi tesis en la forma más óptima posible, por compartir sus conocimientos y experiencias sobre las materias que curse con él en el transcurso de la carrera.

En verdad gracias por tomarse la molestia para orientarme y corregir mis errores en todo el proyecto, su apoyo fue de gran importancia para mí:

ARQ. Alfonso Quiles Gómez, ARQ. Heriberto García Zamora, ARQ. Martina Del Carmen Martínez Landa, ING. Néstor Gonzalo Santillán Villareal

## SÍNODO

Ⓒ DIRECTOR: M. en ARQ. GABRIEL GENARO LÓPEZ CAMACHO

Ⓒ ARQ. ALFONSO QUILES GÓMEZ

Ⓒ DR. en URB. HERIBERTO GARCÍA ZAMORA

Ⓒ ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTÍNEZ LANDA

Ⓒ ING. NÉSTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLÁN

# ÍNDICE

<b>CAPITULO 1 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....</b>	<b>08</b>
1. OBJETIVOS.....	09
2. INTRODUCCIÓN.....	10
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
4. PROPUESTA DEL TEMA.....	12
5. PROPUESTA DEL TERRENO.....	13
6. JUSTIFICACIÓN.....	14
<b>CAPITULO 2 INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>16</b>
2.1.1. DEL TEMA.....	16
2.1.2. DEL LUGAR.....	19
2.1.3. DEL SUJETO.....	21
<b>2.2. MEDIO NATURAL.....</b>	<b>22</b>
2.2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	22
2.2.2. TERRENO.....	29
2.2.3. GEOMORFOLOGÍA.....	36
2.2.4. GEOLOGÍA.....	37
2.2.5. EDAFOLOGÍA.....	39
2.2.6. CLIMA.....	42
2.2.7. PRECIPITACIÓN.....	43
2.2.8. HIDROLOGÍA.....	44
2.2.9. FLORA.....	45
2.2.10. FAUNA.....	46



2.2.11. CONCLUSIONES SOBRE LA RELACIÓN PROYECTO – MEDIO NATURAL.....	47
<b>2.3. MEDIO SOCIAL.....</b>	<b>48</b>
2.3.1. POBLACIÓN TOTAL REGIONAL.....	48
2.3.2. ESTRUCTURA QUINQUENAL.....	48
2.3.3. POBLACIÓN RURAL Y URBANA EN LAS LOCALIDADES.....	51
2.3.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN.....	53
2.3.5. POBLACIÓN ALFABETA Y ANALFABETA.....	53
2.3.6. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA.....	53
2.3.7. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).....	54
2.3.7.1. PEA POR SECTOR (PRIMARIO, SECUNDARIO, TERCIARIO).....	55
2.3.7.2. PEA POR NIVEL DE INGRESOS.....	56
2.3.8. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI).....	57
2.3.9. CULTURA Y RECREACIÓN.....	59
2.3.10. CONCLUSIONES SOBRE LA RELACIÓN PROYECTO – MEDIO SOCIAL.....	61
<b>2.4. MEDIO URBANO.....</b>	<b>62</b>
2.4.1. VALOR Y TENENCIA DE LA TIERRA.....	62
2.4.2. USOS, DESTINOS Y RESERVAS.....	62
2.4.3. INCOMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO.....	65
2.4.4. DENSIDAD E INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN.....	66
2.4.5. AGUA POTABLE.....	67
2.4.6. DRENAJE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	69
2.4.7. ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PUBLICO.....	70
2.4.8. INFRAESTRUCTURA VIAL.....	72
2.4.9. SISTEMA DE TRANSPORTE.....	76
2.4.9.1. PROBLEMÁTICA DE ENLACE AL INTERIOR DE LA CIUDAD.....	77
2.4.10. EQUIPAMIENTO URBANO.....	78
2.4.11. MOBILIARIO URBANO.....	82
2.4.12. SERVICIOS URBANOS.....	82
2.4.13. IMAGEN URBANA.....	83
2.4.14. NORMATIVIDAD.....	86



2.4.14.1. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL.....86  
 2.4.15. CONCLUSIONES SOBRE LA RELACIÓN PROYECTO – MEDIO URBANO.....93

**CAPITULO 3 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....95**

3.1. ESPACIOS ANÁLOGOS.....96  
 3.2. CONCLUSIONES DE ANÁLOGOS.....104  
 3.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....105  
 3.4. MATRIZ DE RELACIONES.....110  
 3.5. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....113  
 3.6. CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL.....114  
 3.7. ZONIFICACIÓN.....115

**CAPITULO 4 PROYECTO EJECUTIVO.....116**

4.1. DESARROLLO ARQUITECTÓNICO.....117  
 4.2. CRITERIO ESTRUCTURAL.....139  
 4.3. CRITERIO DE INSTALACIONES.....155  
 4.4. PROPUESTA DE ACABADOS.....170  
 4.5. MEMORIAS DESCRIPTIVAS.....175  
 4.6. MODELADO VIRTUAL.....197  
 4.7. PRESUPUESTO.....208

**CAPITULO 5 CONCLUSIONES.....215**

5.1. CONCLUSIONES SOBRE EL PROYECTO.....216  
 5.2. ANEXOS.....217  
 5.3. BIBLIOGRAFÍA.....218



# CAPITULO 1

## JUSTIFICACIÓN DEL TEMA



## 1. OBJETIVOS:

### PERSONAL

- Realizar un proyecto capaz de satisfacer las necesidades de la población del municipio de Texcoco.
- Comprender las necesidades específicas de cada deporte y sus practicantes para brindar espacios forma óptimos para el desempeño de dicha actividad.
- Brindar la posible solución para la construcción de un espacio de recreación dentro de la zona urbana del municipio de Texcoco.

### ACADÉMICO

- Concluir satisfactoriamente este periodo de preparación para poder desempeñarme como arquitecto.
- Implementar los conocimientos adquiridos durante este tiempo para una brindar al usuario los espacios forma adecuados para el desarrollo de sus actividades.

### SOCIAL

- Difundir la cultura del deporte y la sana convivencia entre los habitantes del municipio de Texcoco.
- Rescatar las áreas destinadas a dicha actividad en el municipio y que actualmente se encuentran en estado de abandono.
- Contribuir a la formación de los futuros deportistas del país.

## 2. INTRODUCCIÓN

El deporte en México es muy variado, y en el transcurso de los años han surgido varias figuras que han destacado a nivel nacional como internacional, tanto en el deporte profesional como en el amateur. El país ha albergado diferentes eventos de talla internacional entre los cuales se incluyen dos Campeonatos Mundiales de Fútbol y unos Juegos Olímpicos de Verano.

La Secretaría de Educación Pública incluye la enseñanza de la educación física en las escuelas a su cargo, como hacen también las instancias estatales encargadas de la instrucción, en el país el deporte organizado no es una actividad común entre el pueblo.

Ha sido sede de la Copa Mundial de Fútbol de 1970 y también de la Copa Mundial de Fútbol de 1986. También ha sido sede de los Juegos Panamericanos, en dos ocasiones 1955 y 1975 y recientemente fue sede de los Panamericanos en la ciudad de Guadalajara en el 2011; de los Juegos Centroamericanos y del Caribe, en tres justas: 1926, 1954 y 1990; y, de la Universiada de 1979, en donde ha cumplido con participaciones notables.

Los Atletas necesitan espacios dignos para la práctica de cada una de las disciplinas en las que participan. Y en México existe un gran rezago en materia de educación física y cultura del deporte, ocasionando que en la mayoría de las situaciones los espacios destinados a la práctica de dichas disciplinas no cumplan con los requerimientos mínimos para la realización de la misma.

Este proyecto está destinado a la capacitación, preparación y recreación de los atletas, contara con áreas deportivas, control médico, áreas recreativas, áreas para espectáculos deportivos, zona de servicios y la accesibilidad necesaria para desarrollar sus actividades de una forma óptima.



### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En México existe un alto índice de atletas en busca de una oportunidad para poder explotar sus talentos, pero desgraciadamente el deporte en el país es visto por los distintos gobiernos de los estados solo con tintes políticos dejando a un lado todos los preparativos y necesidades de los atletas y entrenadores previas a la competencia deportiva.

La concepción de la cultura física involucra, la actividad física, la educación física, el deporte de alto rendimiento, el deporte amateur y la recreación; pero lamentablemente el presupuesto destinado por los gobiernos es escaso y no se cuenta ni con una reglamentación ni con infraestructura adecuada para la realización del deporte en cada uno de sus niveles en el país.

La falta de interés por parte de los gobiernos federal y del estado de México y una regulación adecuada del deporte en todos sus niveles así como una implementación de normas para la conservación, edificación y mejoramientos de los espacios deportivos ha ocasionado un alto nivel de deterioro y abandono en las instalaciones deportivas dentro del municipio de Texcoco, convirtiendo a muchas de estas en puntos conflictivos dentro de las zonas en las cuales están ubicadas.

La carencia de espacios destinados a equipamiento regional deportivo, el descuido de los espacios existentes dentro y fuera del municipio, así como el incremento en la población de los municipios que conforman la región XI del Estado de México (Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc y Tezoyuca), tiene como consecuencia un déficit de atención en los servicios deportivos, ocasionando un alto índice de marginación en la práctica del deporte en la región.

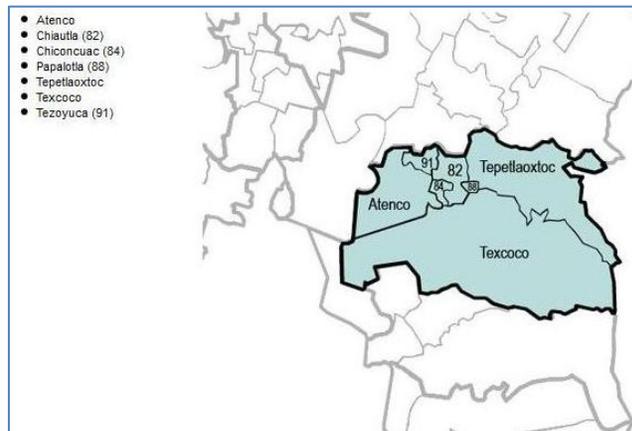
La realización del Proyecto “UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ”, pretende la recuperación del principal espacio público deportivo de la región, con el cual se dará servicio a los municipios que la integran. Su ubicación dentro del municipio de Texcoco corresponde con la localización del mismo, colocándolo como un punto de conexión entre el Distrito Federal y el Estado de México, posición que le otorga un carácter de punto articulador para la distribución de servicios en la región, ya que cuenta con mejores vías de comunicación, acortando los tiempos de traslado entre los diferentes puntos de la cabecera municipal y hacia cada uno de los municipios que la integran.

## 4. PROPUESTA DEL TEMA

La propuesta de mi tema “UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ”. Es un espacio destinado al deporte, localizado en el municipio de Texcoco, pero brindara servicio a nivel regional, ya que dentro de la región XI (Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc y Tezoyuca) es el mejor localizado para brindar el servicio a estos municipios, contara con instalaciones diseñadas en base a los requerimientos de las disciplinas deportivas que se desarrollaran en el lugar.

Será un espacio deportivo que cuente con la accesibilidad que requiere un proyecto de este tipo, contando con el equipamiento adecuado para brindar a los atletas lo indispensable para el óptimo desempeño de sus actividades, con instalaciones apropiadas para dar a los usuarios lo necesario para la práctica del deporte.

En el proyecto además de contemplar aéreas destinadas a diversas ramas del deporte se consideran aéreas verdes para recreación del público en general, las cuales servirán como complementos recreativos con áreas de juegos y convivencia.



Región XI<sup>1</sup>

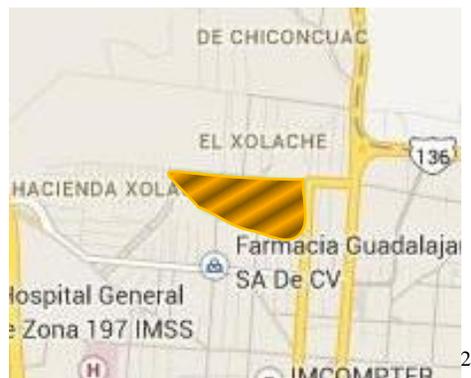
<sup>1</sup> [http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region\\_XI/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region_XI/index.htm) (10 enero 2013)

## 5. PROPUESTA DEL TERRENO

Considerando que el municipio de Texcoco, es uno de los principales destinos para el turismo, el comercio, y el desarrollo urbano en el oriente del estado de México, así como un punto importante dentro de la región y siendo la cabecera municipal del mismo un centro significativo para el desarrollo tanto de actividades culturales como deportivas y recreativas para los municipios circundantes como lo son Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc y Tezoyuca.

Actualmente la población dentro del municipio va en aumento debido a las migraciones provenientes de los distintos estados que rodean al Estado de México y con mayor concentración en la cabecera municipal y sus alrededores lo que ocasiona que las instalaciones destinadas para deporte en el municipio se vean rebasadas en su capacidad para brindar servicio a todos sus usuarios, sumando a esto la falta de mantenimiento a las mismas y las pésimas condiciones en las que se encuentran.

La propuesta del sitio se localiza en los límites norte de la cabecera municipal en zona destinada para equipamiento urbano en el barrio de San Mateo con dirección: Av. Fray Pedro de Gante y Benjamín Robles, este terreno fue asignado por la administración de la presidencia del municipio de Texcoco 2009-2012.



<sup>2</sup> Imagen Google Maps (abril de 2013)

## 6. JUSTIFICACIÓN

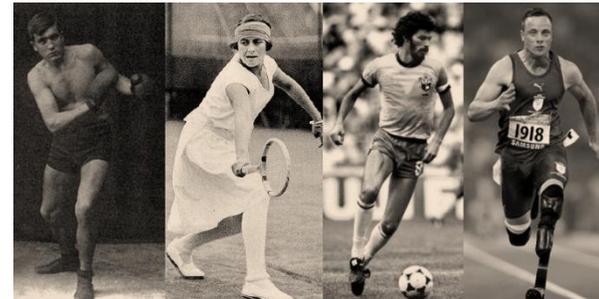
El proyecto arquitectónico unidad deportiva Gustavo Baz tiende a ser el principal centro deportivo dentro en el municipio y en la cabecera municipal, ya que no solo cuenta con el terreno más amplio asignado a equipamiento, pues dentro del mismo sus instalaciones albergaran los inmuebles y espacios al aire libre mejor equipados y desarrollados para la práctica del deporte. Dicho proyecto cuenta con la aprobación del H. Ayuntamiento, quien señala la rehabilitación y mejoramiento de la unidad deportiva, debido a que en la actualidad el terreno se encuentra desaprovechado y las pocas instalaciones deportivas existentes dentro del mismo se hallan en pésimas condiciones (Pista de atletismo con gradas para espectadores: las gradas deterioradas, la pista dañada sin las señalizaciones pertinentes para las competencias, Canchas de usos múltiples: algunas sin los aros en los tableros para practicar básquetbol, sin la señalización para los diversos deportes a realizarse en ellas, Canchas de futbol: sin las medidas apropiadas, el terreno no tiene las marcas de los limites de cada cancha, las porterías no cuentan con arco fijo o las redes están rotas, Cancha de futbol rápido: presenta grietas en el piso, las porterías están muy desgastadas y algo rotas, Gimnasio: muy pequeño, carece de los aparatos adecuados para las rutinas de ejercicio, algunos de los aparatos ya son muy viejos, sus instalaciones no cuentan con las normas de seguridad para estos espacios) y sus capacidades de recepción para los usuarios están rebasadas en su totalidad.

El proyecto será impulsado por parte del gobierno municipal con la colaboración del gobierno del estado, haciendo mención a las políticas del actual gobierno del fomento a las actividades al aire libre y a la recuperación de espacios urbanos, así como al aprovechamiento de los predios destinados para el equipamiento del municipio.

Debido a lo anterior se propone como tema de tesis el proyecto arquitectónico unidad deportiva Gustavo Baz tomando como referencia el alto incremento de la población en el municipio los pocos y dignos espacios para la práctica de alguna actividad deportiva al aire libre ya se con fines competitivos o esparcimiento y recreación.

# CAPITULO 2

## INVESTIGACIÓN



## 2.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

### 2.1.1. DEL TEMA

#### Deporte

Es toda aquella actividad y costumbres, a menudo asociadas a la competitividad, por lo general debe estar institucionalizado (federaciones, clubes), requiere competición con uno mismo o con los demás y tener un conjunto de reglas perfectamente definidas. Como término solitario, el deporte se refiere normalmente a actividades en las cuales la capacidad física, pulmonar del competidor son la forma primordial para determinar el resultado (ganar o perder); por lo tanto, también se usa para incluir actividades donde otras capacidades externas o no directamente ligadas al físico del deportista son factores decisivos, como la agudeza mental o el equipamiento. Tal es el caso de, por ejemplo, los deportes mentales o los deportes de motor. Los deportes son un entretenimiento tanto para quien lo realiza como para quien observa su práctica.<sup>3</sup>

#### Atletismo

El atletismo, (en griego αθλος [*athlos*], «lucha»), es un deporte que contiene un conjunto de disciplinas agrupadas en carreras, Saltos, lanzamientos, pruebas combinadas y marcha. Es el arte de superar el rendimiento de los adversarios en velocidad o en resistencia, en distancia o en altura.

El número de pruebas, individuales o en equipo, ha variado con el tiempo y las mentalidades. El atletismo es uno de los pocos deportes practicado universalmente, en el mundo *aficionado* o en muchas competiciones a todos los niveles. La simplicidad y los pocos medios necesarios para su práctica explican en parte este éxito.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Deporte>

<sup>4</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Atletismo>



### Del amateurismo al profesionalismo

Mientras que el deporte amateur se fue organizando poco a poco, se disputaron en ambos lados del Atlántico muchas carreras profesionales. Encuentros históricos que enfrentaron a los mejores clubes estadounidenses y británicos del siglo XIX. Por otra parte, inspirados en la prueba del steeplechase, se establecieron en ciertas carreras de Atletismo apuestas de pronósticos sobre carreras, disputadas principalmente en pistas de hierba de algunos hipódromos. A imagen de los grandes duelos de boxeo, los promotores norteamericanos contrataron a los mejores atletas del momento a fin de desafiar a otros campeones en encuentros cara a cara y remunerados.

El barón Pierre de Coubertin fue el arquitecto de la creación de los Juegos Olímpicos modernos cuya primera edición se celebró en 1896 en Atenas, donde, por supuesto, el atletismo figuró entre las pruebas. Trató entonces, entre otras cosas, de poner fin a la práctica del dinero en el deporte, especialmente en atletismo, en favor del «espectáculo deportivo» amateur. Recién creada en 1912, la Federación Internacional de Atletismo, establece en su Constitución el principio del amateurismo, a imagen del credo del Comité Olímpico Internacional que protege la pureza de la competición amateur sobre la carrera profesional.

El americano Jim Thorpe fue uno de los primeros atletas sancionados por violar la norma de amateurismo. Poco después de ganar dos títulos olímpicos en los Juegos de 1912, fue descalificado de por vida y se vio obligado a devolver sus medallas por haber recibido remuneración de un equipo de béisbol local. Otro atleta hallado culpable de amateurismo marrón, el francés Jules Ladoumègue también fue descalificado de por vida por la Federación francesa, que hizo de él un ejemplo, en respuesta al creciente poder del deporte profesional en Francia. El fútbol se convirtió en profesional en este mismo período. La reacción del público francés fue inequívoca: boicoteó el atletismo, que se enfrentó entonces a una grave crisis en Francia durante los años 1930.

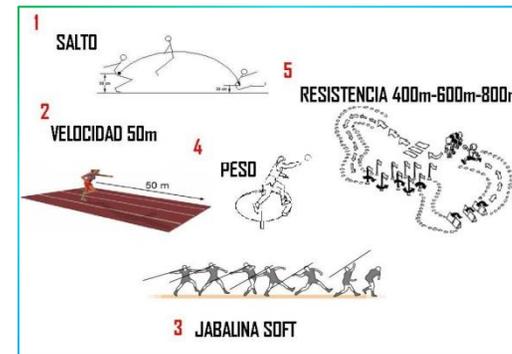
Durante más de medio siglo, el amateurismo siguió siendo la norma fundamental de atletismo competitivo. Muchos especialistas no dudaron luego en abandonar sus disciplinas para unirse a equipos profesionales, como clubes de fútbol americano o de béisbol de los Estados Unidos, o a equipos de rugby en Europa.

En 1982, la IAAF (Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo, por sus siglas en inglés) abandonó el concepto tradicional del amateurismo tomando conciencia del tiempo y los recursos necesarios para formar y mantener a los deportistas de élite. A partir de 1985 se destinan fondos específicamente para la formación del atleta.

Hoy en día, los atletas son trabajadores freelance. Sus principales ingresos provienen en parte de los honorarios percibidos en las diversas reuniones, en función de sus resultados. Los ingresos adicionales provienen de patrocinadores y mecenas, y varían dependiendo de la popularidad del deportista. Por otra parte, algunos atletas reciben una remuneración de su club. Así, en Estados Unidos, el *Santa Mónica Track Club* tiene como norma recompensar a algunos de sus titulares, como por ejemplo Carl Lewis. La remuneración de un atleta de élite es aleatoria y depende del estado de forma y del rendimiento. Recientemente se han creado verdaderos «conjuntos» de carreras que integran a los mejores atletas y entrenadores; como por ejemplo el sistema de gestión de los fondistas africanos, una verdadera multinacional de las carreras de velocidad de los Estados Unidos.<sup>5</sup>



Estadio y pista de atletismo<sup>6</sup>



Pruebas de atletismo<sup>7</sup>

<sup>5</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Atletismo>

<sup>6</sup> <http://eleconomista.com.mx/deportes/2011/11/11/londres-organizara-mundial-atletismo-2017> (octubre 2012)

<sup>7</sup> <http://rafafemenia.blogspot.mx/p/pruebas.html> (octubre 2012)

## 2.1.2. DEL LUGAR

### Fundación e historia de Texcoco

El nombre oficial del municipio es Texcoco y su cabecera municipal es Texcoco de Mora en honor del Dr. José María Luis Mora. La palabra Texcoco se encuentra escrita en diversas épocas y lugares como Tetzcuco, Tezcoco, Tezcucu, y Texcoco.

Tiene las siguientes raíces: "Tlacolt=Jarilla" esto se refiere a la planta que brota en terreno llano "Texcalli-Peñasco o Risco", por lo que su traducción probablemente sea "En la jarilla de los riscos".

### Fundación de Texcoco

Aunque no hay una fecha exacta del establecimiento de los primeros grupos humanos en Texcoco, es probable que éstos hayan sido de origen teotihuacano o tolteca. Sus fundadores pertenecían a un grupo chichimeca que al llegar a la cuenca de México se estableció en la provincia que los mexicas llamaron Acolhuacán.

Un personaje importante en la historia de Texcoco es Acolmiztli-Nezahualcóyotl, que se coronó en 1431 y dos años más tarde con el apoyo y la alianza del imperio México-Tenochtitlán se establece de manera definitiva en este lugar.

Después de la conquista de México-Tenochtitlán, Texcoco pidió a Carlos V el envío de sacerdotes evangelizadores, entre ellos llegó fray Pedro de Gante, quien funda aquí la primera escuela de cultura en Mesoamérica donde enseña latín, castellano, sastrería, bordado, carpintería y tejido. Asimismo, aprende el náhuatl y escribe el primer catecismo en esa lengua para la enseñanza de la doctrina cristiana. En honor a este hecho, en la parte norte de la catedral se encuentra "La capilla de la enseñanza o Capilla de Gante".

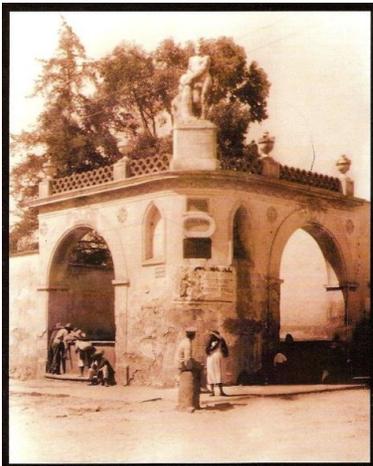
De acuerdo con la cédula real emitida el 9 de septiembre de 1551 en la ciudad de Valladolid, España, Texcoco es la segunda ciudad más importante del continente americano.

En la época colonial, después de que Hernán Cortés llega y funda la Villa Rica de la Veracruz, se dirige hacia México-Tenochtitlán conquistando a su paso diferentes señoríos. Llega a Texcoco el 3 de noviembre de 1519 cuando gobernaba Cacamatzin. El 1 de junio de ese mismo año se dirige a la gran Tenochtitlán, siendo reducida el 13 de agosto de 1521.

Durante el siglo XIX Y después de la consumación de la independencia, Texcoco en el oriente del Estado de México es muy importante por su producción agropecuaria.

Para el 4 de enero de 1827, se le designa como la segunda capital del Estado de México y es en este lugar donde se promulgó la primera Constitución Política de México, un 14 de febrero de 1827; para abril del mismo año la capital del estado se traslada a San Agustín de las Cuevas (hoy Tlalpan D.F.).

Actualmente Texcoco es un municipio que se encuentra conectado al Distrito Federal por una carretera corta de 25 kilómetros y dos carreteras públicas de 36 kilómetros de longitud.



Fuente de Neptuno Década 30's<sup>8</sup>



Glifo de Texcoco<sup>9</sup>



Capilla de San Mateo Década 60's<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Archivo fotográfico municipal (noviembre de 2012)

<sup>9</sup> [www.texcoco.gob.mx](http://www.texcoco.gob.mx)

<sup>10</sup> Archivo fotográfico municipal (noviembre de 2012)

### 2.1.3 DEL SUJETO

Son deportistas quienes, en virtud de una relación establecida con carácter regular, se dediquen voluntariamente a la práctica del deporte Por cuenta y dentro del ámbito de organización de un club o entidad deportiva.

El significado más habitual de atleta (del griego antiguo athlos, que significaba “competición”) es el de una persona que posee una capacidad física, fuerza, agilidad o resistencia superior a la medida y en consecuencia, es apto para actividades físicas, especialmente para las competitivas.

En contextos más específicos, un atleta es quien practica el atletismo, o participa en los juegos olímpicos y otras manifestaciones deportivas profesionales<sup>11</sup>



12



13



14

<sup>11</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Atleta> <http://www.perugg.com/deportes/definicion-de-atleta-1620.html>

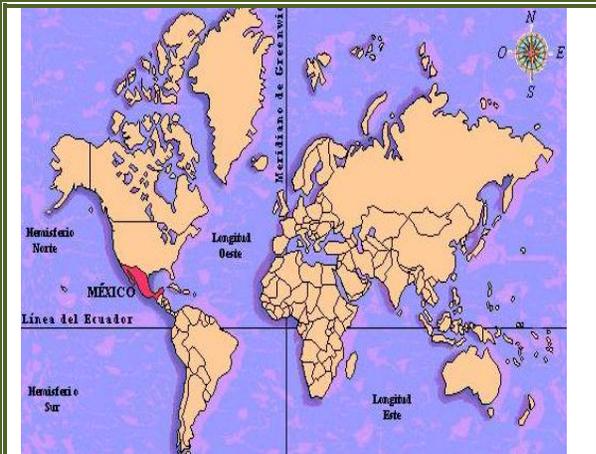
<sup>12</sup> <http://listas.20minutos.es/lista/ranking-de-los-mejores-deportes-atleticos-341337/> (enero de 2013)

<sup>13</sup> <http://pikimal.com/sport/track-and-field> (enero de 2013)

<sup>14</sup> [http://es.123rf.com/photo\\_9753050\\_joven-atleta-femenina-en-una-pista-de-atletismo-preparandose-ir-de-salida.html](http://es.123rf.com/photo_9753050_joven-atleta-femenina-en-una-pista-de-atletismo-preparandose-ir-de-salida.html) (enero de 2013)

## 2.2. MEDIO FÍSICO NATURAL

### 2.2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

 <p>15</p>	<p><b>EN EL CONTINENTE AMERICANO</b></p> <p><b>DENTRO DE LA REPUBLICA MEXICANA</b></p> <p><b>SUS FRONTERAS:</b><sup>16</sup></p> <p>NORTE.- Estados Unidos</p> <p>SUR.- Centroamérica (Belice Y Guatemala)</p> <p>ESTE.- Golfo De México</p> <p>OESTE.- Océano Pacifico</p> <p><b>EXTENSIÓN TERRITORIAL:</b><sup>17</sup></p> <p>Superficie total de 1 964 375 km<sup>2</sup>, de los cuales 1 959 248 km<sup>2</sup> corresponden a su superficie continental y 5 127 km<sup>2</sup> a su superficie insular</p> <p><b>POBLACIÓN TOTAL (2010):</b><sup>18</sup></p> <p>112,336,538 habitantes</p> <p><b>COORDENADAS EXTREMAS:</b><sup>19</sup></p> <p>NORTE.- 32° 43´ 06´´ latitud norte, en el Monumento 206, en la frontera con los Estados Unidos de América.</p> <p>SUR.- 14° 32´ 27´´ latitud norte, en la desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala.</p> <p>ESTE.- 86° 42´ 36´´ longitud oeste, en el extremo sureste de la Isla Mujeres.</p> <p>OESTE.- 118° 22´ 00´´ longitud oeste, en la Roca Elefante de la Isla de Guadalupe, en el Océano Pacífico.</p>
---	--

<sup>15</sup> <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/acercamexico/mapamun.jpg> (junio de 2013)

<sup>16</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Geograf%C3%ADa\\_de\\_M%C3%A9xico](https://es.wikipedia.org/wiki/Geograf%C3%ADa_de_M%C3%A9xico) (junio de 2013)

<sup>17</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9xico> (junio de 2013)

<sup>18</sup> <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487> (junio de 2013)

<sup>19</sup> <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/datosgeogra/acercamexico/mexmun.cfm?c=153> (junio de 2013)



	<p><b>EN LA REPUBLICA MEXICANA</b></p> <p><b>DENTRO DE LA REGIÓN CENTRO SUR INTEGRADA POR:</b><sup>21</sup>                  Distrito Federal, Estado de México, Morelos</p> <p><b>SUPERFICIE (km2):</b><sup>22</sup>                  28,704 km2</p> <p><b>POBLACIÓN TOTAL (2010):</b><sup>23</sup>                  25,804,169 habitantes</p> <p><b>COLINDANCIAS:</b>                  NORTE.- Hidalgo y Querétaro    SUR.- Guerrero                  ESTE.- Tlaxcala y Puebla        OESTE.- Michoacán</p> <p><b>COORDENADAS EXTREMAS:</b>                  NORTE.- 20°17'                      SUR.- 18°22'                  ESTE.- 98°36'                        OESTE.- 100°37'</p> <p><b>PRINCIPALES CIUDADES:</b><sup>24</sup>                  Ciudad de México, Toluca, Coacalco de Berriozábal, Ciudad Nezahualcóyotl, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Chimalhuacán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Atizapán de Zaragoza, Texcoco, Cuernavaca y Cuautla</p>
<p><b>ALTURA SOBRE NIVEL DEL MAR:</b>                  5 500 msnm en volcán Popocatepetl                      3 930 msnm en Ajusco</p> <p><b>SISTEMA DE CARRETERAS:</b><sup>25</sup>                  *México-Puebla-Veracruz y su ramal Puebla-Oaxaca                      *México-Acapulco                  *México-Toluca    *México-Querétaro    *México-Cuautla                      *México-Oaxtepec</p>	

<sup>20</sup> [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Regions\\_of\\_Mexico.svg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Regions_of_Mexico.svg) (junio de 2013)

<sup>21</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_M%C3%A9xico) (junio de 2013)

<sup>22</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_M%C3%A9xico) (junio de 2013)

<sup>23</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_M%C3%A9xico) (junio de 2013)

<sup>24</sup> <http://www.municipios.com.mx> (junio de 2013)

<sup>25</sup> <http://www.sct.gob.mx/carreteras/> (junio de 2013)



 <p>26</p>	<p><b>EN EL ESTADO DE MÉXICO</b></p> <p><b>MUNICIPIOS QUE LO INTEGRAN:</b><sup>27</sup> 125</p> <p><b>COLINDANCIAS:</b> NORTE.- Hidalgo y Querétaro    SUR.- Morelos y Guerrero ESTE.- Tlaxcala y Puebla        OESTE.- Michoacán</p> <p><b>SUPERFICIE (km2):</b><sup>28</sup> 22,499.95</p> <p><b>% A SUPERFICIE DEL PAÍS:</b><sup>29</sup> 1.09 %</p> <p><b>ALTURA SOBRE NIVEL DEL MAR:</b> 5 500 msnm Máxima (en volcán Popocatepetl)</p> <p><b>POBLACIÓN TOTAL (2010):</b><sup>30</sup> 15,175,862 habitantes</p> <p><b>% A POBLACIÓN DEL PAÍS:</b> 13.51%</p>
<p><b>REGIONES:</b><sup>31</sup> 16</p> <p><b>PRINCIPALES CIUDADES:</b><sup>32</sup> Toluca, Coacalco de Berriozábal, Ciudad Nezahualcóyotl, Naucalpan de Juárez, Tlalnepantla de Baz, Chimalhuacán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec de Morelos, Atizapán de Zaragoza y Texcoco</p> <p><b>SISTEMAS DE CARRETERAS:</b><sup>33</sup> *TOLUCA-PALMILLAS (R-55) TRAMO: ATLACOMULCO – PALMILLAS * KM. 11.4 (VENTA DE CARPIO-TULANCINGO)-PASO POR CONVENTO DE ACOLMAN</p>	

<sup>26</sup> <http://www.cefp.gob.mx/intr/images/mexico.gif> (junio de 2013)

<sup>27</sup> <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/municipiosregion/index.htm> (junio de 2013)

<sup>28</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_M%C3%A9xico) (junio de 2013)

<sup>29</sup> <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/index.htm> (junio de 2013)

<sup>30</sup> <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15> (junio de 2013)

<sup>31</sup> <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/index.htm> (junio de 2013)

<sup>32</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Estado\\_de\\_M%C3%A9xico](http://es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_M%C3%A9xico) (junio de 2013)

<sup>33</sup> [http://portal2.edomex.gob.mx/jcem/infraestructura\\_carretera/caminos\\_federales/groups/public/documents/edomex\\_archivo/jcem\\_pdf\\_caminosfederales2.pdf](http://portal2.edomex.gob.mx/jcem/infraestructura_carretera/caminos_federales/groups/public/documents/edomex_archivo/jcem_pdf_caminosfederales2.pdf) (junio de 2013)



- \* KM. 14.15 (VENTA DE CARPIO-TULANCINGO)-SANTA MARÍA ACOLMAN
- \* KM. 31.5 (TEXCOCO-ECATEPEC)-RAMAL ENTRONQUE TEPEXPAN
- \* KM. 35.9 (TEXCOCO-ECATEPEC)-TOTOLCINGO
- \* TEXCOCO-ECATEPEC TRAMO: SAN BERNARDINO-GUADALUPE VICTORIA
- \* TEPEXPAN-TULANCINGO (R-132)
- \* KM. 6.0 (VENTA DE CARPIO-TULANCINGO)-MUSEO PREHISTORIA TEPEXPAN
- \* TOLUCA-PALMILLAS (R-55) TRAMO: ATLACOMULCO – PALMILLAS
- \* TOLUCA-MORELIA (R-15)
- \* KM. 31.8 (MÉXICO-CUAUTLA)-RAMAL A TLAMACAS
- \* LIBRAMIENTO DE AMECAMECA
- \* MÉXICO-CUAUTLA (R-115)

**ELEMENTOS NATURALES RELEVANTES:**<sup>34</sup>

Los parques nacionales de El Desierto del Carmen, Bosencheve, las lagunas de Zempoala, Los Remedios Netzahualcōyotl, el Nevado de Toluca, Zoquiapan y Anexas, El Sacromonte, Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, Molino de las Flores, Iztaccìhuatl y Popocatépetl, la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, las Ciénagas de Lerma y el Corredor Biológico Chichinautzin

**ELEMENTOS CONSTRUIDOS IMPORTANTES:**<sup>35</sup>

Iglesia y centro de Villa del carbón, Zonas Arqueológicas de Teotihuacán, Calixtlahuaca, Cuauhtinchan, Santa Cecilia, Tenayuca y Teotenango, Arcos del sitio, Museo del Virreinato e Iglesias de Tepetzotlán, Catedral de Toluca, Centro Ceremonial Otomí de Temoaya, Ex Convento Agustino de Malinalco, Convento de San Luis Obispo en Tlalmanalco, Jardín Botánico Cosmovital en Toluca, Iglesia de la Santa Veracruz

**COORDENADAS EXTREMAS:**<sup>36</sup>

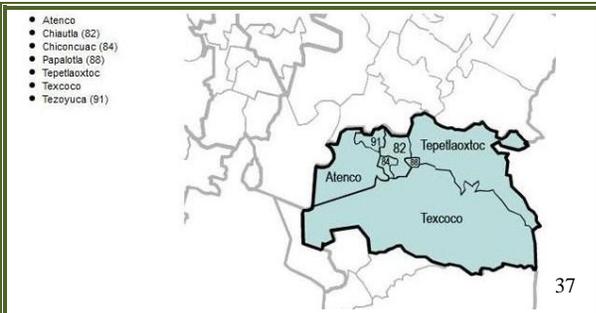
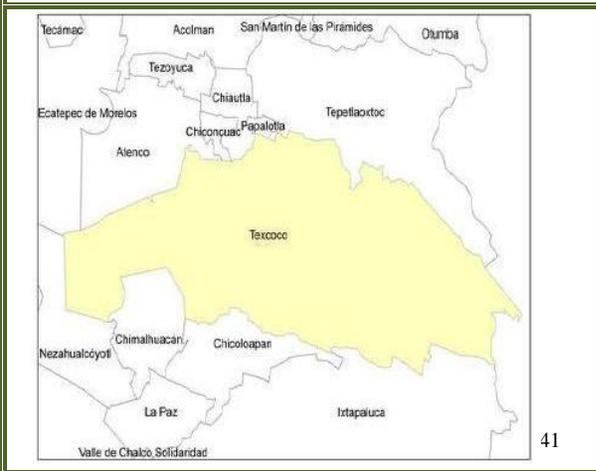
Al norte 20°17', al sur 18°22' de latitud norte; al este 98°36', al oeste 100°37' de longitud oeste

<sup>34</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Estado\\_de\\_M%C3%A9xico#.C3.81reas\\_naturales\\_y\\_biodiversidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_M%C3%A9xico#.C3.81reas_naturales_y_biodiversidad) (junio de 2013)

<sup>35</sup> <http://www.rinconesdemitierra.com/es/estadodemexico/#/CulturaEdomex/> (junio de 2013)

<sup>36</sup> [http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mex\\_geo.cfm](http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/basicos/estados/mex_geo.cfm) (junio de 2013)



 <p>37</p>	<p><b>EN LA REGIÓN XI</b></p> <p><b>MUNICIPIOS QUE LA INTEGRAN:</b><sup>38</sup> Atenco, Chiautla, Chiconcuac, Papalotla, Tepetlaoxtoc, Texcoco y Tezoyuca</p> <p><b>SUPERFICIE (km2):</b><sup>39</sup> 637.58 KM2</p> <p><b>POBLACIÓN TOTAL (2010):</b><sup>40</sup> 407,694 habitantes</p>
 <p>41</p>	<p><b>EN EL MUNICIPIO DE TEXCOCO</b></p> <p><b>LOCALIZACIÓN:</b><sup>42</sup> En la parte Oriente del Estado de México y forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México</p> <p><b>SUPERFICIE (km2):</b> 418.69 km2</p> <p><b>% A SUPERFICIE DEL ESTADO DE MÉXICO:</b><sup>43</sup> 1.94 %</p> <p><b>COLINDANCIAS:</b></p> <p>NORTE.- Atenco, Chiautla, Papalotla, Tepetlaoxtoc Y Tlaxcala SUR.- Chimalhuacan, Chicoloapan, Ixtapaluca Y Puebla ESTE.- Tepetlaoxtoc, Ixtapaluca, Chicoloapan, Tlaxcala Y Puebla OESTE.- Chiautla, Chiconcuac, Atenco, Nezahualcoyotl Y Chimalhuacan</p>
<p><b>PRINCIPALES LOCALIDADES:</b><sup>44</sup> Texcoco de Mora Centro, San Miguel Coatlinchan, Tulantongo, Santiago Cuautlalpan, San Miguel Tlaixpán, San Joaquín Coapango, Montecillos,</p>	

<sup>37</sup> [http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region\\_XI/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region_XI/index.htm) (junio de 2013)

<sup>38</sup> [http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region\\_XI/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/region_XI/index.htm) (junio de 2013)

<sup>39</sup> <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/mapainteractivo/index.htm> (junio de 2013)

<sup>40</sup> <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/mapainteractivo/index.htm> (junio de 2013)

<sup>41</sup> Bitácora Mexiquense del Bicentenario, con información del IGECEM (junio de 2013)

<sup>42</sup> Plan de Desarrollo Municipal Texcoco 2009-2012

<sup>43</sup> <http://www.snim.rami.gob.mx/> (junio de 2013)

<sup>44</sup> <http://www.texcoco.gob.mx/comunidades> (junio de 2013)



San Bernardino, San Dieguito, Santa Catarina del Monte, Tequexquináhuac, Xocotlán

**VOCACIÓN PRODUCTIVA:**

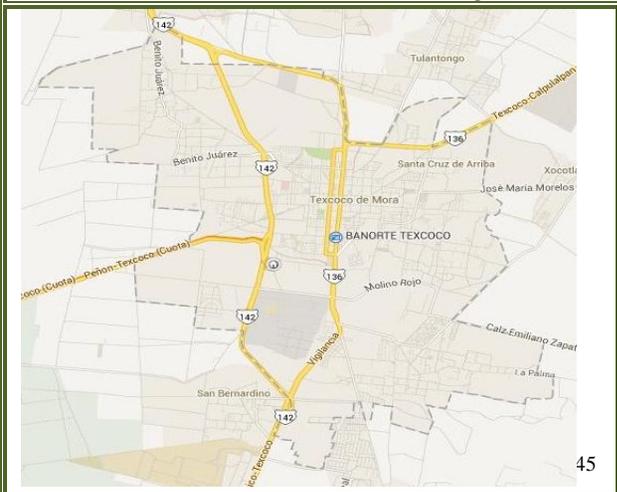
El municipio de Texcoco presenta una tendencia a hacia los sectores primario y secundario productivo debido a que el mayor aprovechamiento de su suelo es para usos agrícolas y forestales, sin embargo en su cabecera municipal se presenta una tendencia hacia el sector terciario en cuanto a la prestación de diversos servicios como turísticos, de salud, comunicaciones y trasportes

**SISTEMA DE CARRETERAS:**

- \* Av. Juárez sur - Constitución - Av. Juárez Norte, la cual cruza el Centro de Texcoco, conectando la Carretera Federal México - Texcoco con la Carretera Federal a Veracruz, su sección es de 10.2 m. a 11.60 m.
- \* Fray Pedro de Gante, principal acceso de norte a sur, cruza el centro de la localidad, presenta una sección de 9.40 m.
- \* Av. Emiliano Zapata – Palmas, principal salida hacia la Autopista Peñón Texcoco, conecta con las vialidades de Juárez Sur y Gante, que a su vez cruzan el centro de la ciudad, su sección es de 11.40 m. pero varía en algunos tramos.
- \* Av. Hidalgo-Tenería-Nicolás Romero-Ahuehuetes. Vialidad periférica, conecta la Carretera Federal a Veracruz y la Carretera Federal a Texcoco, presenta diferentes secciones de calle, pero en promedio es de 15 m.
- \* Allende-Arteaga-Vía Lago, vía que atraviesa de oriente a poniente el centro de la cabecera y une las comunidades de San Felipe, Santa Cruz de Abajo, ubicadas en el poniente de la carretera Lechería- Texcoco, con sección de 11.10 m.

**COORDENADAS EXTREMAS:**

Latitud: 98° 39' 28" - 99° 01' 45" Longitud: 19° 23' 40" - 19° 33' 41" Altitud: 2,250 msnm.



**EN LA ZONA DE ESTUDIO**

**DENTRO DE LA CABECERA MUNICIPAL:**<sup>46</sup>

En el barrio de San Mateo

**COLINDANCIAS:**

- NORTE.- Colonia EL Xolache
- SUR.- Colonia Las Américas
- ESTE.- Fraccionamiento Joyas de San Mateo
- OESTE.-Frac. Hacienda Xolache

**COORDENADAS EXTREMAS:**

Latitud: 98° 39' 28" - 99° 01' 45" Longitud: 19° 23' 40" - 19° 33' 41" Altitud: 2,256 msnm.

**VÍAS DE ACCESO:**

El acceso a la cabecera municipal se puede dar llegando desde el Distrito Federal por la carretera federal México- Texcoco hasta su integración en la parte sur del municipio en la Av. Juárez dirección Sur a Norte ; desde el punto noreste con la carretera federal Calpulpanpan- Texcoco hasta su integración en la parte norte del municipio en la Av. Juárez

<sup>45</sup> <https://maps.google.com.mx/> (junio de 2013)



	<p>dirección norte a sur; desde el punto nororiente con la carretera federal Texcoco- Lechería hasta su integración con la carretera a San Andrés Chiautla, para llegar a Av. Juárez Norte, o a su intersección con la calle Colon o camino a San Felipe para llegar a las Avenidas Fray Pedro de Gante o Leandro Valle y desde el punto Oriente por la Autopista de Cuota Peñón-Texcoco</p> <p><b>ELEMENTOS CONSTRUIDOS IMPORTANTES :</b><sup>47</sup> Casa Conventual del siglo XVII, fundada por monjes Juaninos, Templo de San Juan de Dios del siglo XVI, Casa del Constituyente del siglo XVII, Catedral de Texcoco del siglo XVII, Templo de San Sebastián Y capilla de San Antonio ambas siglo XIX, Centro Prehispánico Ceremonial Cerrito de Los Melones, Ex Hacienda y universidad Autónoma Chapingo, Templo Hospital de Jesús, Casa de la Quemada, Instituto Texcoco, Biblioteca pública</p> <p><b>VOCACIÓN PRODUCTIVA DE LA ZONA:</b> Dentro de la Cabecera Municipal la fuente de empleos se basa en actividades como el comercio y los servicios situándola dentro de los sectores Productivos Secundario y Terciario</p>
--	---

<sup>46</sup> Plan de Desarrollo Municipal Texcoco 2009- 2012

<sup>47</sup> Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2003

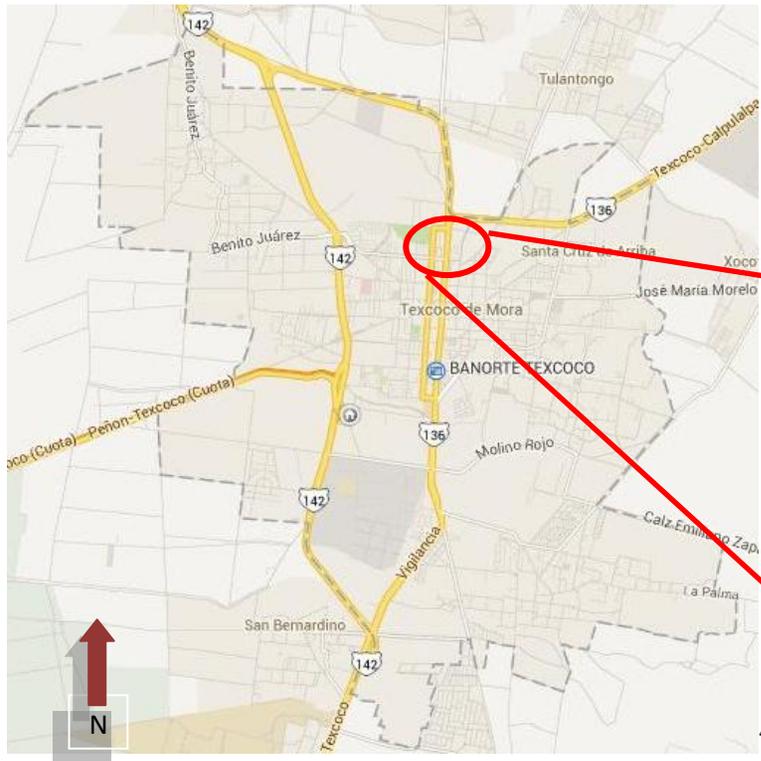


2.2.2. TERRENO

Localización del predio

El predio se localiza en la cabecera municipal del municipio de Texcoco, en el barrio de San Mateo con dirección: Av. Fray Pedro de Gante y Benjamín Robles, Texcoco estado de México

Mapa de la cabecera municipal de Texcoco



Las calles que rodean al predio son:  
Norte: Benjamín Robles  
Sur: José María Luís Mora  
Este: Fray Pedro de Gante  
Oeste: Rep. Del Perú  
Superficie:  
180,000 m2



<sup>48</sup> Google Maps (Junio 2013)



Colindancias del predio



**NORTE:** Benjamín Robles



**ESTE:** Fray Pedro de gante



**OESTE:** Rep. Del Perú



49



**SUR:** José María Luís Mora

<sup>49</sup> Google Maps (Junio 2013)





Vistas del terreno



- V1.- Hacia la zona de atletismo desde Av. Fray Pedro de Gante
- V2.- Acceso general a unidad deportiva
- V3.- Zona destinada a canchas de futbol
- V4.- Fachada de la capilla dentro de la unidad Deportiva
- V5.- Zona de canchas de uso múltiples
- V6.- Vista lateral de la capilla
- V7.- Zona de alberca y chapoteadero
- V8.- Vista al gimnasio de la unidad deportiva
- V9.- Cancha de futbol rápido
- V10.- Vista a gradas desde pista de atletismo
- V11.- Vista lateral de la capilla





V1.- Hacia la zona de atletismo desde Av. Fray Pedro de Gante



V2.- Acceso general a unidad deportiva



V3.- Zona destinada a canchas de futbol



V4.- Fachada de la capilla dentro de la unidad Deportiva





V5.- Zona de canchas de uso múltiples



V6.- Vista lateral de la capilla



V7.- Zona de alberca y chapoteadero



V8.- Vista al gimnasio de la unidad deportiva



V9.- Cancha de fútbol rápido



V10.- Vista a gradas desde pista de atletismo



V11.- Vista lateral de la capilla

### 2.2.3. GEOMORFOLOGÍA

La conformación del municipio de Texcoco es plana, con pendientes menores al 5% con excepción de los poblados al Oriente del mismo, donde existen pendientes cercanas al 45%. Por otra parte, debido a la existencia de la Sierra Nevada y a la planicie de lo que fuera el Lago de Texcoco existen tres formas características de relieve

**Tabla de los relieves que integran el municipio**

FORMAS CARACTERÍSTICAS DE RELIEVE EN EL MUNICIPIO	
Sierra nevada	Forma la zona montañosa y se localiza en la porción oriental del municipio
Zona de lomeríos	Se localiza en las estribaciones de la Sierra Nevada.
Llanuras	Se ubican en la porción occidental del municipio.

51

Básicamente las curvas de nivel permiten la urbanización desde las inmediaciones de la cabecera hasta los pueblos y localidades de San Miguel Tlaixpan, cabe destacar que estas últimas localidades se ubican sobre la cota 2,350 msnm. Es de destacar que en el territorio municipal se asienta una parte de la Sierra Nevada, misma que se eleva hasta los 4,100 msnm, dicha formación orográfica tiene sentido Norte a Sur, conformando una barrera natural en el extremo Oriente de Texcoco.

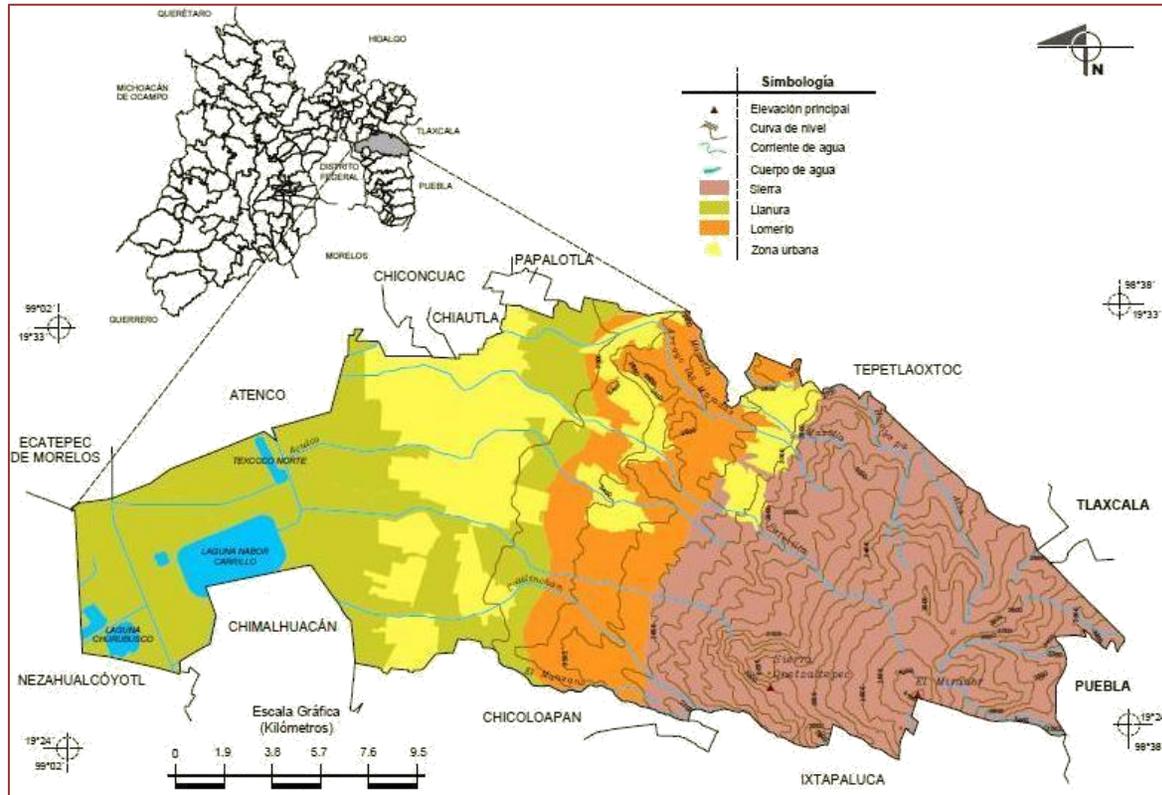
**Tabla de elevaciones en el municipio**

ELEVACIONES	
Cerro Tláloc	4,140 msnm
Cerro Tetzcutingo	3,000 msnm
Cerro de las promesas	2,800 msnm

52

<sup>51</sup> Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2009 - 2012

<sup>52</sup> Plan de Desarrollo Municipal de Texcoco 2009 - 2012



**MAPA  
GEOMORFOLÓGICO DE  
TEXCOCO**

53

## 2.2.4. GEOLOGÍA

En cuanto a la composición del suelo en el municipio, es de cinco clases: lacustre en la parte Poniente de la localidad; aluvión en la parte centro hasta el poblado de Xocotlán y San Diego; brecha sedimentaria al Oriente del Centro de Población; basalto en Parque Molino de Flores; e ígnea extrusiva intermedia en el Cerro Soltepec, e ígnea con basalto en la zona sur, en el poblado de San Miguel Tlaixpan. En la cumbre de la Sierra Quetzaltepec, entre las cotas 2,500-2,550 msnm, corre una falla desde el Cerro Colzi, hasta el

<sup>53</sup> Prontuario de información Geográfica Municipal de Texcoco 2011 pag.5



Cerro Tecuilachi. La Sierra Nevada está constituida por rocas formadas fuera del cráter volcánico (efusivas), de la era terciaria y cuaternaria, en distintos periodos de actividad volcánica. Las rocas son de tipo ande sítico (rocas con matriz de grano fino y cristales de mayor tamaño), y basálticas (rocas formadas por la consolidación de ceniza volcánica). Todos los productos de origen volcánico se depositaron y sirvieron de relleno a las enormes cavidades que existían por el hundimiento de grandes extensiones de terreno, que correspondían entre otras, a la cuenca de México. Considerar la estructura geológica es fundamental, primero para la determinación de zonas con riesgos sísmicos y geológicos que limiten los crecimientos y desarrollo urbano, además de condicionar el uso agrícola y forestal; para determinar las características de las rocas que originaron los tipos de suelo del municipio. La estructura litológica del municipio está compuesta por los siguientes tipos de rocas:

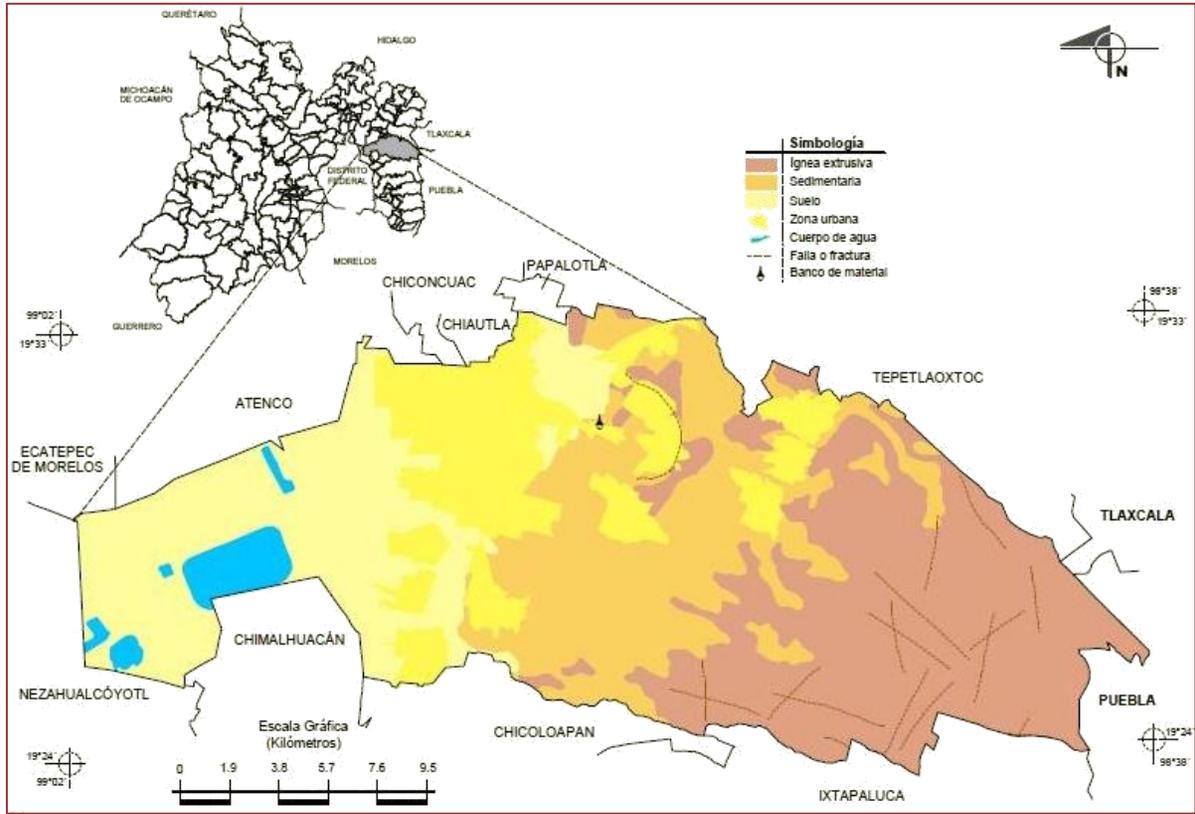
**Tabla sobre tipo de geología en donde está asentado el municipio de Texcoco.**

Unidad Geológica	Características
Basaltos	Localizado en la zona que comprende el Parque Nacional Molino de Flores. Este tipo de rocas presenta problemas para los asentamientos humanos. El uso económico es para materiales destinado a cimentación, acabados y revestimiento.
Rocas Ígneas Extrusivas Ácidas	En el Cerro Sultepec y la zona sur del municipio. Son resultado del material derretido en el interior de la corteza terrestre, la cual está sometida a altas presiones y temperaturas
Tobas Basálticas	En la zona sur y en San Miguel Tlaixpan. Es resultado de residuos que fueron arrojados por erupciones de volcanes, estas rocas son de aspecto poroso, sus posibilidades para uso urbano son de lata a moderadas
Lacustre	En la zona oriente del municipio. Suelo integrado por depósitos recientes que ocurre en lagos, está formado por arcillas y sales; su vocación para uso urbano es baja porque son suelos sueltos, y por lo tanto se ven afectados por los sismos.
Aluvión	Ubicado en la porción central del municipio. Suelo formado por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua. Se incluye a los depósitos que ocurren en las llanuras de inundación y los valles de los ríos; al igual que la unidad antes citada es sensible a los temblores.

54

<sup>54</sup> Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Carta Geológica 1:50,000.





**MAPA GEOLÓGICO DE  
TEXCOCO**

### 2.2.5. EDAFOLOGÍA

El territorio municipal presenta un mosaico de tipos de suelo. Al este del municipio, sobre la Sierra Nevada, los suelos son del tipo Cambisol; al centro del municipio de Sur poniente a Norponiente los suelos son de tipo Feozem, al sur son dúricos y al norte líticos;

<sup>55</sup> Prontuario de información Geográfica Municipal de Texcoco 2011 pag.7



hacia el Poniente del suelo antes descrito se encuentra el Vertisol; al poniente del municipio en la parte más baja el suelo es de tipo Solonchak. Las tierras más fértiles se ubican en las partes planas de la localidad Centro y Sur, ya que por composición geológica y de suelo las zonas al Oriente de la localidad son poco aptas para el desarrollo agrícola. Por otra parte, la textura superficial del suelo es fina y media, encontrando las texturas finas en las zonas planas de la localidad.

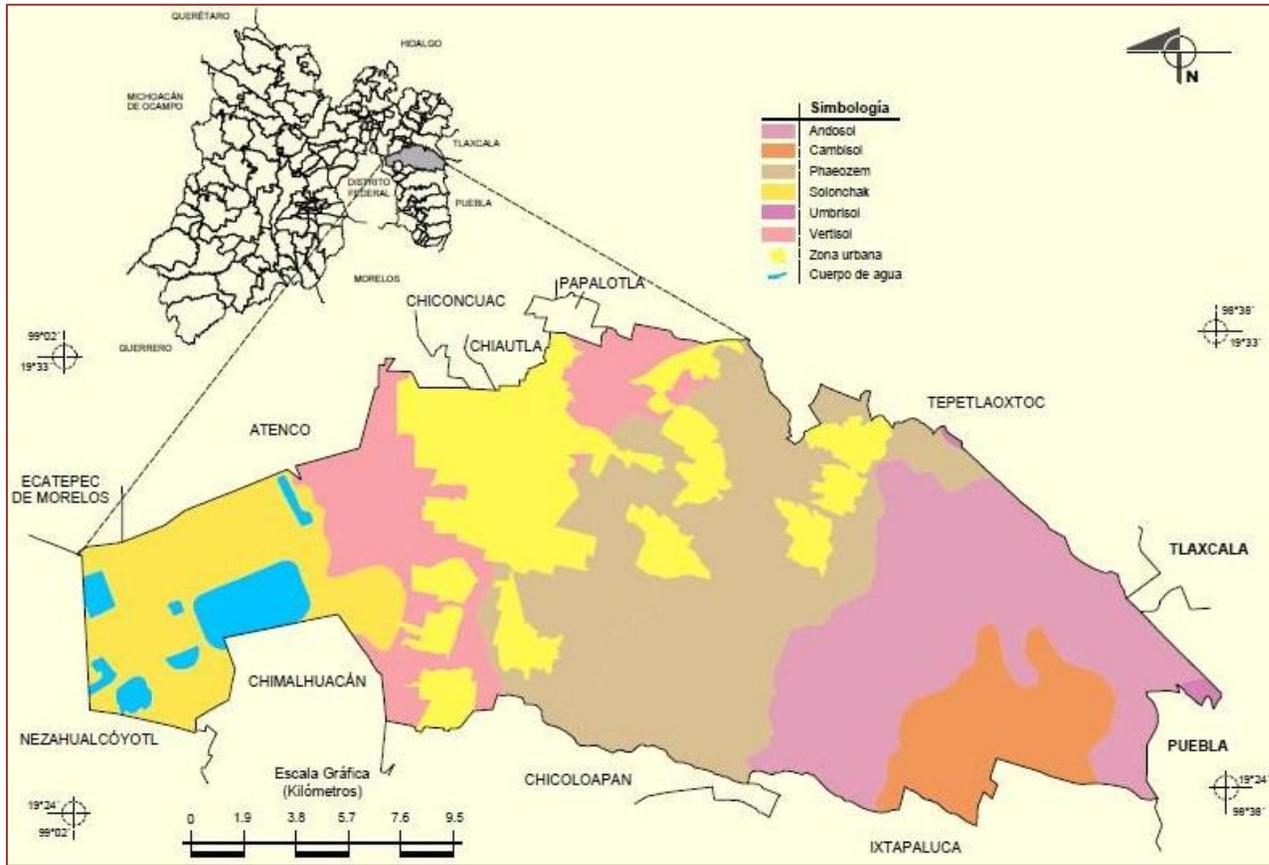
**Tipo de Unidad Edafología en donde está asentado el Municipio de Texcoco**

UNIDAD EDAFOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS
Cambisol	Son suelos cambiantes, de conformación reciente, poco desarrollados, de distribución amplia y con gran variedad de vegetación. Su característica principal es que no presenta diferencias significativas entre el suelo y la roca que le dio origen. Son moderadamente susceptibles a la erosión y presenta problemas para la urbanización debido a la topografía en donde se ubica: al oriente del municipio, específicamente en la Sierra Nevada.
Feozem	La consistencia de este tipo de suelo es suave, rica en materia orgánica y fértil, con una capa superficial oscura. No presenta fuertes restricciones para el uso agrícola o urbano. Su localización es al sur y al norte del municipio.
Vertisol	Son suelos de origen aluvial y residual, formados a partir de rocas sedimentarias clásticas y roca ígneas extrusivas. Para uso urbano presenta limitantes porque presenta problemas de expansión y comprensión, por lo cual se deben de realizar estudios de mecánica de suelos. Este suelo está en la porción oeste del municipio
Litosol	Suelos con superficie muy delgada, limitados por un estrato duro o tepetate; la formación de este suelo es producto de la descomposición residual de rocas ígneas extrusivas. Su factibilidad para sustentar asentamientos humanos se restringe, ya que es un suelo rocoso y por tanto presentaría problemas para la introducción de infraestructura y la cimentación a proyectar y el tipo de construcción a edificar.
Andosol	Son suelos resultado de la acumulación de cenizas volcánicas, regularmente es de color negro, de textura esponjosa y suelta. Son fértiles que regularmente corresponden a las zonas forestales. Para el uso agrícola presentan restricciones por la retención de agua, nutrientes y la acumulación de fósforo, principalmente. Para el desarrollo urbano no es apto, ya que son suelos colapsables.
Solonchak	Literalmente suelos salinos. Se presentan en zonas donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos. Tienen alto contenido de sales en todo o alguna parte del suelo.

56

<sup>56</sup> Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Carta Edafológica 1:50,000.





**MAPA EDAFOLÓGICO DE  
TEXCOCO**

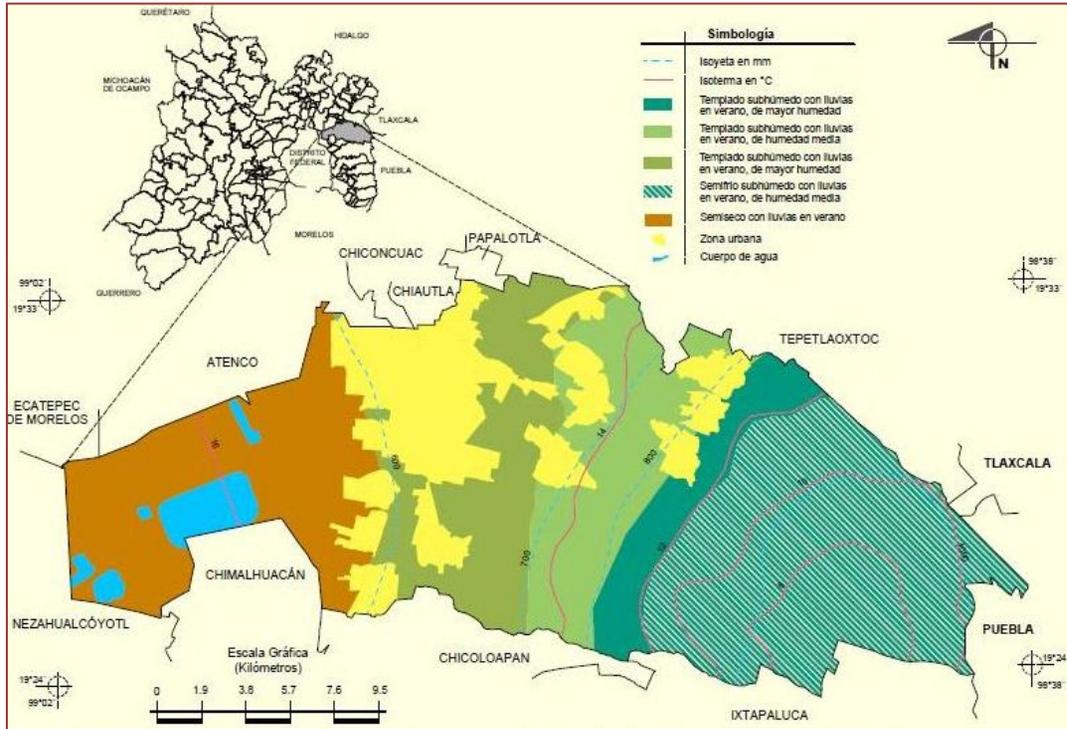
57

<sup>57</sup> Prontuario de información Geográfica Municipal de Texcoco 2011 pag.8



**2.2.6. CLIMA**

En el municipio de Texcoco se presentan cuatro tipos de clima, uno del tipo seco y tres del grupo templado. El clima predominante el municipio es templado subhúmedo C(w1)(w)b(i)g. Hacia el Oriente del territorio municipal, el tipo de clima es muy similar al anterior, su diferencia estriba en que es el más húmedo de los subhúmedos y su fórmula de clasificación es C(w2)(w)b(i)g. El clima que se presenta en la planicie es del tipo seco, semiárido, se describe bajo la fórmula BS1kwe(w)(i)g. El último tipo de clima se encuentra en la parte más alta del municipio, también es del grupo de los templados subhúmedos pero semifrío, su fórmula está representada por C(e)(w2)(w)b(i)g.



**MAPA DE CLIMAS DE  
TEXCOCO**

58

<sup>58</sup> Prontuario de información Geográfica Municipal de Texcoco 2011 pag.6

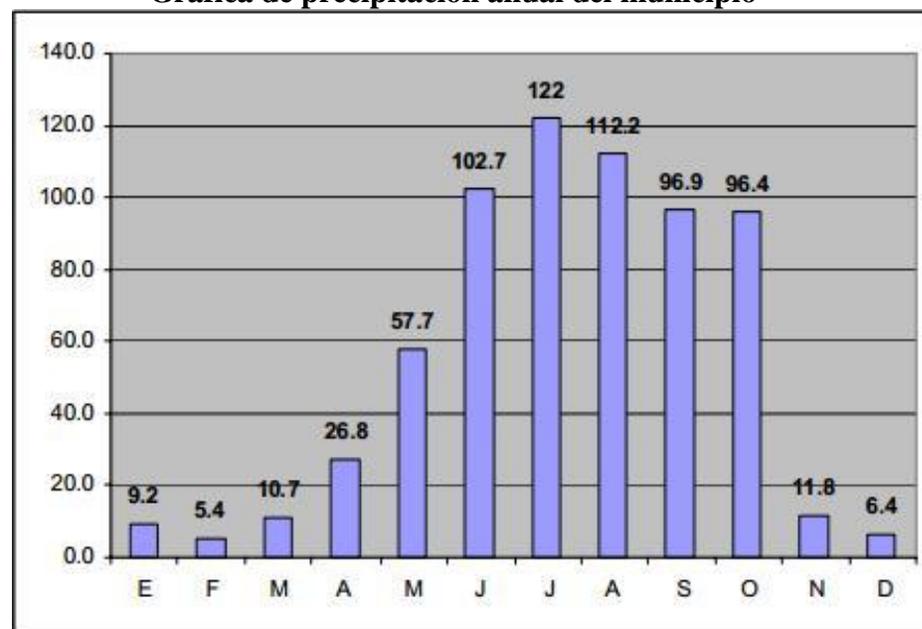


## 2.2.7. PRECIPITACIÓN

La temporada de lluvias en el municipio se presenta en la segunda quincena del mes de mayo hasta principios del mes de octubre, (aunque en los últimos 5 años el régimen de lluvias se presenta en los primeros 10 a 12 días del mes de junio y concluye en la última semana del mes de octubre) con una precipitación media anual que varía entre 686 mm, dependiendo de la orografía del municipio, siendo que a partir de los 2,700 m y hasta 4,200 m la precipitación media anual es de 1,200 mm.

Los meses del año en que se presenta mayor registro de precipitación pluvial son julio y agosto, destacando julio con 122 mm, seguido de agosto con 112.2 mm, y disminuyendo paulatinamente el registro en diciembre a 6.4 mm.

**Grafica de precipitación anual del municipio**



<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Cuadernos Estadísticos Municipales del INEGI (Municipio de Texcoco) 2010

### 2.2.8. HIDROLOGÍA

La Hidrología natural del territorio municipal se compone de seis ríos que nacen en la parte alta de la sierra Nevada, que se localiza al oriente de Texcoco y sus principales cauces y afluentes tributarios se circunscriben a una cuenca que acarrea las aguas hacia la parte baja y que desembocan en el ex lago de Texcoco.

Es de destacar que el municipio al estar dentro del Valle de México, forma parte de las regiones hidrológicas: Balsas y Pánuco, con claves RH18 y RH26 respectivamente, además forma parte de las Regiones Hidrológicas No. 26 “Río Pánuco”, específicamente en la Cuenca del Río Moctezuma, este último se considera como una cuenca cerrada. Aún así se identifica que las corrientes superficiales corren de oriente a poniente, teniendo su origen en la zona montañosa que esta al noreste.

Además hay que destacar que la región en donde se ubica Texcoco, se caracterizó en tiempos pasados por ser una entidad rica en recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, pero con el paso del tiempo y su cercanía con la Ciudad de México y el proceso de urbanización que se produjo y se sigue suscitando, se ha visto disminuida su cantidad y calidad de agua, ello ha repercutido directamente en las aguas subterráneas del acuífero Texcoco, al igual que el resto de la cuenca del Valle de México presenta procesos de sobreexplotación intensos que amenazan la sustentabilidad de tal manera que resulta de suma importancia contribuir a la recuperación y recarga del mismo, mediante un plan de manejo del agua de lluvia y de los escurrimientos de la subcuencas y dando un resultado favorable a la recarga de los mantos freáticos.

El agua superficial, producto del sistema hidrológico municipal, comprende 5 ríos (Coaxcacoaco, Texcoco, Chapingo, San Bernardino y Coatlinchán), tiene una área de captación de 157.3 km<sup>2</sup> con precipitación media anual de 694 mm, un volumen precipitado total de 113 millones de m<sup>3</sup> escurre por las subcuencas un total de 7.8 millones de m<sup>3</sup>. Estos escurrimientos en la actualidad, se han contaminado por compartir sus cauces con los desechos de las poblaciones rurales y urbanas perdiendo su capacidad productiva. Observando en conjunto de oriente a poniente el sistema hidrológico municipal, se puede diferenciar la problemática de la siguiente manera: parte alta, donde inicia la subcuenca (no contaminada); parte media, donde se encuentran asentamientos humanos de la montaña y pie de monte (contaminada); y la parte que comprende la subregión urbana rural y zona lacustre, que se caracteriza por una alta contaminación.

Resulta evidente que en el municipio se da una sobreexplotación de los acuíferos (manantiales y subterráneos) con efectos de grave impacto ecológico, expresándose en desaparición de humedales, reducción de caudales, secamiento de la vegetación nativa, pérdida de ecosistemas; asimismo, no está lejana la etapa donde la calidad del agua se vea afectada con la intrusión salina y agua fósil de mala calidad.

### 2.2.9. FLORA

La vegetación natural del municipio ha sido alterada totalmente y sólo la parte alta de la montaña conserva gran parte del ecosistema de bosque templado frío; sin embargo, procesos naturales y la acción directa del hombre amenazan su estabilidad debido a que plagas, incendios, sobrepastoreo y la tala ilegal perturban ecológicamente al ecosistema del municipio.

Dentro del área del municipio de Texcoco existen algunos especímenes que por su antigüedad se han vuelto emblemáticos, debido al clima templado y su altura sobre el nivel del mar el municipio cuenta con una flora propia de estas regiones:

**Cuadro de la flora dentro del municipio**

FLORA			
Municipio de Texcoco	Arboles	Flores	Cultivos
	Oyamel	Rosas	Maíz
	Encino	Claveles	Legumbres
	Pirul	Alcatraces	Trigo
	Sauce	Gladiolas	Cebada
	Fresno	Agapantos	Alfalfa
	Nogal	Nube	Zacatón
	Tejocote	Margaritas	Magueyes
	Capulín	Marga ritones	Nopales
	Chabacano	Violetas	
	Olivo	Buganvillas	
	Manzano	Nardos	
	Higo	Azucenas	

60



61

<sup>60</sup> Fuente: plan de desarrollo municipal Texcoco 2009- 2012

<sup>61</sup><http://www.infojardin.com/> (julio de 2013)



## 2.2.10. FAUNA

Las especies originarias del municipio que se hallan en estado silvestre son: conejo, liebre, cacomiztle, tejón, ardilla, tuza, rata de campo. En reptiles sólo queda la víbora de cascabel. Por ser zona lacustre, hay viborillas de agua que son inofensivas y están por extinguirse. Lo mismo pasa con el "cencuate", reptil de 35 a 50 cm. no venenoso, que en algunas regiones se consume como alimento. De las aves se conservan las comunes: golondrinas, gorriones, urracas, colibríes, canarios, palomas. Hasta hace unos años había pescado blanco "criollo", trucha, juiles, ranas y acociles. Actualmente casi todas estas especies han desaparecido.



62



63



64



65



66

<sup>62</sup> [http://media.uccdn.com/images/5/2/5/img\\_como\\_atrapar\\_ardillas\\_facilmente\\_16525\\_orig.jpg](http://media.uccdn.com/images/5/2/5/img_como_atrapar_ardillas_facilmente_16525_orig.jpg) (febrero de 2013)

<sup>63</sup> <http://heirsofdurin.files.wordpress.com/2013/01/rabbit.jpg> (febrero de 2013)

<sup>64</sup> Archivo personal (enero de 2013)

<sup>65</sup> <http://redealmeidense.com.br/masvoce/wp-content/uploads/2012/12/a-pastor-alemao.jpg> (febrero de 2013)

<sup>66</sup> [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Rana\\_esculenta\\_on\\_Nymphaea\\_edit.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/75/Rana_esculenta_on_Nymphaea_edit.JPG) (febrero de 2013)

### **2.2.11. CONCLUSIONES SOBRE LA RELACIÓN PROYECTO- MEDIO NATURAL**

El predio asignado por el municipio para la realización de la Unidad Deportiva “Gustavo Baz”, se localiza dentro de la cabecera municipal de Texcoco en la zona de llanura, otorgándole una superficie considerablemente plana con pendientes menores al 5%, facilitando los trabajos de trazo y excavación para la cimentación del proyecto.

La geología del terreno es de tipo Aluvión, por lo que pueden existir bancos de materiales como gravas y arenas mismas que pueden ser aprovechadas para la construcción del proyecto. Debido a la susceptibilidad de la composición del suelo a los temblores es recomendable reforzar contra sismos las estructuras de los edificios del conjunto.

Edafológicamente el suelo es de tipo Vertisol; por lo que es apto para el uso urbano ya que es pobre en materia orgánica y poco fértil, además de no presentar problemas de salinidad evitando la implementación de tratamientos especiales en la cimentación.

Debido a que el predio se localiza dentro de una zona de clima templado subhúmedo, no es necesaria la utilización de instalaciones especiales dentro de los inmuebles del proyecto para la modificación de las condiciones climáticas, pues se pueden aprovechar los rayos del sol con amplios ventanales, minimizar la pérdida de calor con una correcta orientación, variación en las alturas de las cubiertas de los edificios para una mejor circulación del aire en las áreas que sea necesario, así como la utilización de materiales de construcción adecuados al clima templado.

Por la considerable precipitación pluvial presente en el municipio, es aconsejable la implementación de cubiertas inclinadas para las edificaciones del proyecto, así mismo el agua de lluvia se puede aprovechar para el sistema de riego, limpieza de los edificios y para el sistema sanitario del conjunto deportivo.

En cuanto a la hidrología de la zona; a pesar de localizarse dentro de una cuenca que desemboca en el ex lago de Texcoco, la calidad del agua de la cabecera municipal de Texcoco es mala producto de la contaminación que sufren los ríos durante su trayecto desde la parte alta del municipio hasta su desembocadura, por tal motivo dentro del proyecto se debe implementar un sistema de separación de aguas residuales para reducir la contaminación de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos.

En relación a la flora y fauna presentes en la cabecera municipal ambas han sufrido una gran modificación por acción directa del hombre ocasionando un desequilibrio ambiental amenazando el ecosistema, por lo que se debe utilizar especies vegetales emblemáticas del clima templado y vigilar la reproducciones de especies animales como las ratas y palomas antes que sean una plaga en el proyecto.

## 2.3. MEDIO SOCIAL

### 2.3.1. POBLACIÓN TOTAL REGIONAL

En base al censo de población y vivienda del INEGI 2010 la población total de la región XI es de 407, 694 habitantes, presentando un mayor número de habitantes en el municipio de Texcoco con un total de 235,151 habitantes y el municipio de Papalotla con la menor población con tan solo 4, 147 habitantes.

**Tabla de población total de la región XI**

MUNICIPIO	NUMERO DE HABITANTES
Texcoco	235151
Atenco	56243
Tezoyuca	35199
Tepetlaoxtoc	27944
Chiautla	26191
Chiconcuac	22819
Papalotla	4147
	407, 694

<sup>67</sup>

### 2.3.2. ESTRUCTURA QUINQUENAL

Se registró para 1980 una población total de 105,851 habitantes, cuya Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) en el periodo 1970-1980 fue de 4.72%. En la década siguiente la tasa promedio disminuyó a casi la mitad de lo registrado diez años antes, dado que se situó en 2.93% para el tiempo de 1980-1990, aun cuando el crecimiento absoluto fue de 34,517 habitantes.

<sup>67</sup> Censo de población y vivienda INEGI 2010

**Características de la población municipal 1980-2010**

AÑO	POBLACION TOTAL	TCMA
1980	105,851	4.72
1990	140,368	2.93
1995	173,106	3.78
2000	204,102	3.94
2005	209,308	0.59
2009*	216,081	1.00
2010**	235,151	1.28

68

Para el año de 1995, se cuantificó una población de 173,106 habitantes, siendo la Tasa de Crecimiento Media Anual en un quinquenio de 3.78%; es de destacar que en cinco años, la población se incrementó en 32,517 habitantes, esto es un promedio de crecimiento anual absoluto de 6,503 individuos.

Cinco años después, la población se ubicó en 204,102 habitantes, donde la Tasa de Crecimiento Medio Anual en el lapso de 1995 a 2000 fue de 3.94%, lo que implicó un incremento de diez décimas de punto con respecto al periodo anterior. Esto significó un incremento poblacional de 30,996 habitantes en un quinquenio.

Para el año 2005, se registraron 209,308 habitantes, de tal forma que la TCMA en el tiempo comprendido de 2000-2005 fue de 0.59%, lo que refleja la notable disminución en la dinámica demográfica, ello se ve en el incremento absoluto de la población que sólo fue de 5,206 habitantes, muy por debajo de los incrementos manifestados en los tres periodos antes citados.

Se tiene proyectada para el año 2009 una población de aproximadamente 216,081 habitantes, cuya TCMA será de 1%, igual a lo manifestado en el tiempo 2005-2009, en términos absolutos se espera un incremento de 6,673 personas, aumento ligeramente superior a lo cuantificado en 2000-2005.

Para el año 2010, la población es de 235,151 personas, y la tasa promedio proyectada de 1.28%, media que está por debajo de lo que manifestará el Estado de México, la cual se ubica en 1.48%.

<sup>68</sup> Fuente: INEGI. IX, X, XI, XII Censos de Población y Vivienda, Conteo de Población y Vivienda, 1995 y II Conteo de Población y Vivienda 2010

\*Fuente: [www.edomex.gob.mx/poblacion/docs/2009/PDF/ZMVM.pdf](http://www.edomex.gob.mx/poblacion/docs/2009/PDF/ZMVM.pdf) \*\* Fuente: Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México, p.74.



**Porcentaje de población masculina y femenina.**

En el año 2010, el 49.40% de la población municipal eran hombres y el 50.6% correspondió a mujeres.

**Población de 0 a 5 años.**

Se cuantificó una población en este segmento de edad de 26,125 habitantes, que representa el 11.11% de la población total municipal en el año en cuestión. Este universo representa a los infantes, que son el grupo de población más vulnerable dentro de la composición poblacional de Texcoco, dado que necesitan de cuidados específicos como prevención de enfermedades típicas de esta edad, atención psicológica, etc.

**Población de 6 a 14 años.**

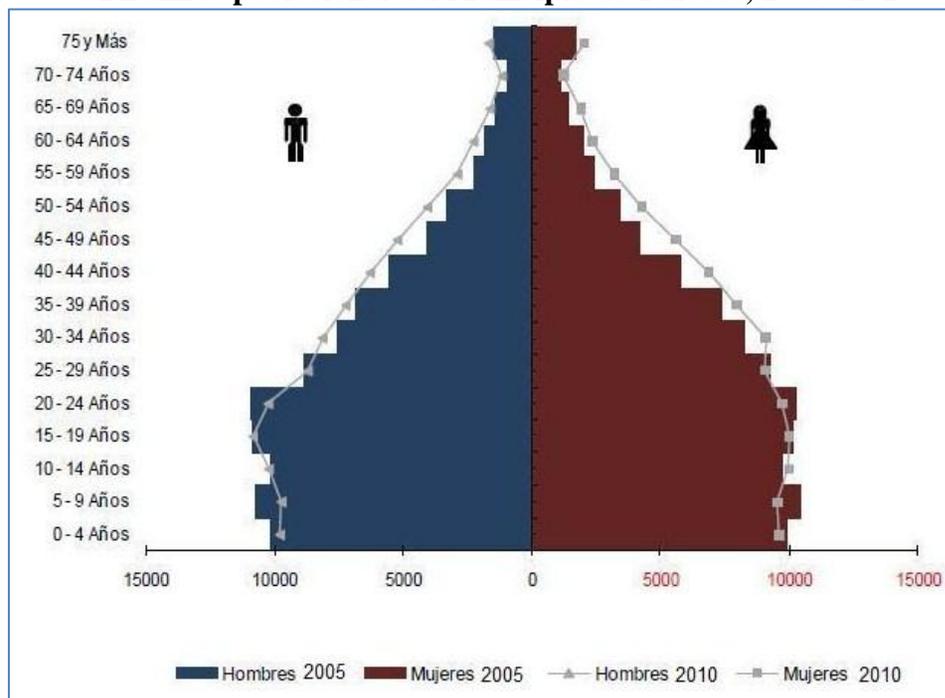
En este gran grupo de edad, se registraron 39,999 habitantes, que constituyen el 17.01% de la población municipal. En esta se sitúa la población en edad de cursar estudios básicos y medio básico; este es uno de los grupos de población sobre los que hay que incidir para que se inserten a futuro dentro de la dinámica económica tanto en mediano como en el largo plazo.

**Población de 15 años y más.**

Concentra una población de 161,431 habitantes, cuyo peso relativo dentro del total de la población municipal es del 68.65%. Es de destacar que este grupo de edad es demandante de ciertos factores como fuentes de empleo, salud y esparcimiento principalmente.



**Pirámide poblacional del Municipio de Texcoco, 2005 –2010.**



69

### 2.3.3. POBLACIÓN RURAL Y URBANA EN LAS LOCALIDADES

Se tienen identificadas 13 localidades urbanas, que en conjunto concentran el 94.11% (221,041 habitantes), de la población total municipal (235,151 habitantes); por su parte la población rural ascendió en conjunto a sólo el 5.89% (12,328 habitantes).

<sup>69</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda, 2010



De acuerdo a lo anterior, si se consideran las características socioeconómicas actuales del municipio y las proyecciones de crecimiento demográfico el municipio tendrá un gran impacto los requerimientos de agua potable, desalojo de aguas residuales, así como en la cantidad de desechos sólidos generados por la concentración de la población.

**Tabla de Localidades Urbanas en el Municipio**

NOMBRE	POBLACIÓN TOTAL	% RESPECTO A POBLACIÓN TOTAL MUNICIPAL
Texcoco de Mora	105,520	48.30
San Miguel Coatlinchan	26,350	11.35
Tulantongo	15,120	6.50
Santiago Cuautlalpan	13,900	6.20
San Miguel Tlaixpán	9,640	4.25
San Joaquín Coapango	7,570	3.10
Montecillos	7,501	2.85
San Bernardino	6,940	2.70
San Dieguito	5,750	2.50
Santa Catarina del Monte	5,145	2.35
Tequexquináhuac	4,786	2.10
Xocotlán	4,863	2.05

<sup>70</sup>

<sup>70</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda, 2010

### 2.3.4. DENSIDAD DE POBLACIÓN

Al año 2008, se registró una densidad poblacional de 513.04 habitantes por km<sup>2</sup>, para el año 2010, se incrementa notablemente la densidad por km<sup>2</sup>, ya que se situó en el año en cuestión 557 habitantes por km<sup>2</sup>, esto es que un periodo de dos años se incremento la densidad en 44 habitantes.

### 2.3.5. POBLACIÓN ALFABETA Y ANALFABETA.

Dentro de esta categoría se tiene que de la población de 6 años y más, el 95.77% sabe leer y escribir, en términos absolutos equivale a 225,204 personas, en tanto que las personas analfabetas concentraron a 9,946 habitantes, esto es una proporción del 4.23%.

#### Población Alfabeta y Analfabeta Estado de México Municipio de Texcoco.

Entidad	Población de 6 Años Y Mas	Sabe Leer Y Escribir	No Sabe Leer Ni Escribir	No Especificado
Estado de México	11,737,169	11,038,841	671,987	26,341
Texcoco	225,204	221,694	9,946	172

71

La población alfabeta, presentó una particular situación el género femenino concentra el 50.35% (118,398 habitantes), y el resto corresponde a hombres (49.64% que correspondió a 116,728 habitantes). Se identifica que la población analfabeta, el estrato correspondiente a las mujeres, concentra mayor población que se encuentra en esta condición, ya que se cuantificaron un total de 7,160 mujeres, esto representó el 60.48%.

### 2.3.6. PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA.

La situación de rezago educativo se ve reflejada en la situación de asistencia a la escuela, que en el caso de Texcoco, se tiene que sólo 37.16% de la población de 5 años y mas va un centro educativo a instruirse (87367 habitantes), y más del 60% (66.54%) de la población no va a la escuela (156,704 habitantes).<sup>72</sup>

<sup>71</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda, 2010

<sup>72</sup> Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística. Elaborado con base en información proporcionada por las unidades productoras de información de los ámbitos federal y estatal.

### 2.3.7. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA).

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), el municipio de Texcoco para el año el 2010 se registró una población económicamente activa de 94,024 habitantes, con relación al estado representó el 1.56%

#### Población Económicamente Activa

Entidad	Total de población 12 años y mas	PEA
Estado de México	11,478,761	6124813
Texcoco	179,962	94024

<sup>73</sup>

#### Relación porcentual de la Población de 12 años y más que refirió laborar.



<sup>74</sup>

<sup>73</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI).Censo General de Población y Vivienda, 2010

<sup>74</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) Censo General de Población y Vivienda, 2010



### 2.3.7.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR (PRIMARIO, SECUNDARIO, TERCIARIO)

Texcoco es un municipio cuya actividad económica se ha transformado radicalmente con el tiempo, pasando del predominio de las actividades agropecuarias a las pequeñas industrias, a la fecha las actividades comerciales y de servicios son las más importantes. Estos cambios y sus implicaciones sobre la calidad de vida de la población municipal han sido desiguales al interior de las distintas zonas que lo conforman. Esta situación se deriva tanto de las características internas del propio municipio como de la relación de éste con la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). En el municipio, aportó un gran porcentaje de la población ocupada a nivel regional, dado que está asciende al 63.65%, es decir, más de la mitad de la población ocupada en los 7 municipios que integran la región.

#### Población Ocupada por Sector Económico

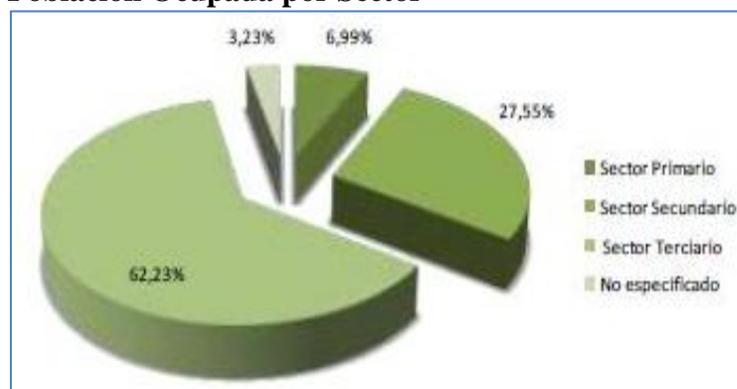
Entidad	Población ocupada	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario	No especificado
Estado de México	6124813	80,847	1,469,955	3,797,384	489,985
Texcoco	89 973	5 263	22 435	61 959	317

<sup>75</sup>

Para el año 2010 la Población Económicamente Activa por Sector, en el municipio Texcoco se distribuyó de la siguiente manera: 6.99% de la población se ubicaron en el sector primario; 27.55% en el secundario y 62.23% del total de la población, desarrollaba actividades relacionadas con el comercio y servicios.

<sup>75</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo General de Población y Vivienda, 2010



**Población Ocupada por Sector**

76

**2.3.7.2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA POR NIVEL DE INGRESO**

Según datos de INEGI, para el año 2010, los grupos de ingreso en el municipio se distribuyeron de la siguiente manera: el 42.61% de la PEA ocupada recibe menos de 1 y hasta 2 salarios mínimos, lo que indica el bajo nivel de remuneración de un gran sector de la población. Sin embargo, 4.25% no percibió ingresos, el 33.83% percibió más de dos a cinco salarios mínimos, en tanto que 8.48% obtuvo más de cinco y hasta diez salarios mínimos, y únicamente el 3.89% percibe más de diez salarios mínimos. Esta situación se propicia principalmente por dos aspectos; el primero, por la falta de una actividad económica capaz de ofrecer salarios bien remunerados; y el segundo, por el bajo nivel de educación y capacitación que presenta la población en edad de trabajar. Lo anterior, ocasiona que la población se traslade hacia otros centros de población en busca de empleo y, por ende, se descapitalice reduciendo el ingreso familiar notablemente.

Para el mismo año la Región registró el 45.04% de la PEA ocupada recibió como máximo dos salarios mínimos, el 32.89% hasta cinco salarios mínimos, el 7.09% hasta diez salarios mínimos y sólo el 3.47% más de 10 salarios mínimos.

Es importante mencionar que el mayor porcentaje de la PEA ganó entre 2 y 5 salarios mínimos, situación que se asemeja a los niveles del Estado de México. Seguidas por la gente que gana entre uno y dos salarios mínimos. El municipio presentó porcentaje similar de personas que ganan menos de un salario mínimo del que se presenta a nivel estatal que fue de 44.80%.

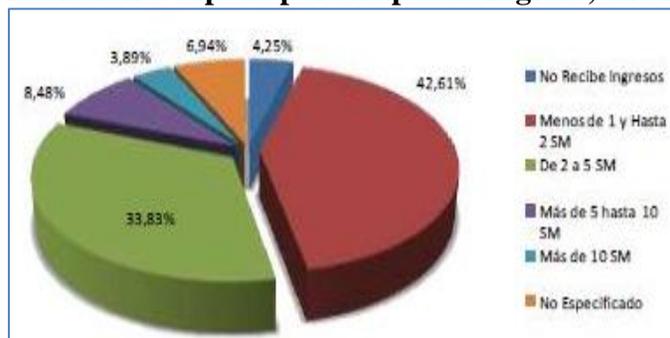
<sup>76</sup> Fuente: Censo General de Población y Vivienda 2010

**Población Ocupada por Grupos de Ingreso, año 2010.**

Entidad	Población ocupada por grupos de ingresos						
	Población ocupada	No recibe ingresos	Menos de 1 hasta 2 salarios mínimos	De 2 a 5 salarios mínimos	Más de 5 hasta 10 salarios mínimos	Más de 10 salarios mínimos	No especifico
Estado de México	6124813	215,965	2,999,973	1,978,286	344,098	165,294	425,421
Texcoco	89 973	3,823	38,337	30,437	7,629	3,499	1,547

77

**Población Ocupada por Grupos de Ingreso, año 2010**



78

**2.3.8. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE INACTIVA (PEI)**

De la población total de 12 años y más, perteneciente al municipio de Texcoco para el año 2010, únicamente 89,973 habitantes conformaba la población económicamente activa, y 84,160 habitantes constituían la población inactiva. La Población Económicamente Inactiva, por tipo de inactividad presentó la siguiente situación:

<sup>77</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo General de Población y Vivienda, 2010

<sup>78</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo General de Población y Vivienda, 2010



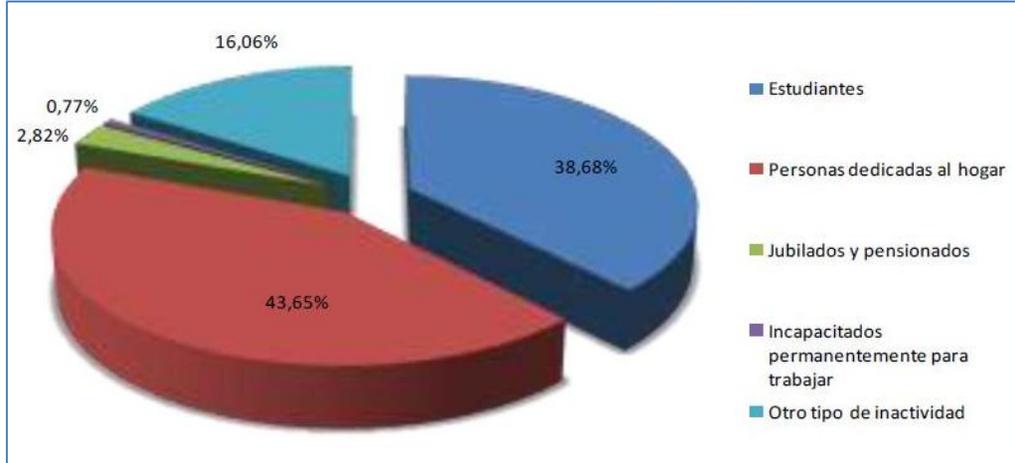
El 36.68% correspondió a la población que estudio, el 43.65% fueron habitantes dedicados al hogar, el 2.82% fueron habitantes jubilados y pensionados, el 0.77% correspondieron a personas incapacitadas para trabajar y el 16.06% corresponde a la población que presenta otro tipo de inactividad. Cabe resaltar que este sector de la población no recibe ingresos.

**Población Económicamente Inactiva por tipo de Inactividad**

Municipio	PEI	Tipo de inactividad				
		Estudiantes	Personas dedicadas al hogar	Jubilados y pensionados	Incapacitados permanentemente	Otro tipo de inactividad
Texcoco	84,160	31,465	35,089	3,345	575	13,686

79

**Grafica de Población Económicamente Inactiva por tipo de Inactividad**



80

<sup>79</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) Censo General de Población y Vivienda, 2010.

<sup>80</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Censo General de Población y Vivienda, 2010



### 2.3.9. CULTURA Y RECREACIÓN.

El municipio de Texcoco se reconoce regionalmente por las diversas actividades culturales que se presentan durante todo el año, realizando diversos eventos y espectáculos en fechas específicas y espacios como el Estadio Municipal y Módulo Deportivo, Área de Ferias y Exposiciones y la Feria del Caballo Texcoco.

#### Ferias más representativas en el municipio de Texcoco

FERIA	LOCALIDAD
Internacional del caballo	Texcoco
Del tlacoyo	La Purificación
De la cazuela y la cerámica	Santa Cruz de Arriba
Artesanal	San José Texopa
Festival cultural a Netzahualcóyotl	Texcoco
Festival de otoño	Texcoco
Expo - artesanal	San Luis Huexotla
De la cultura rural	Chapingo
Texflor	Texcoco
San Mateo**	Barrio de san Mateo Texcoco

81

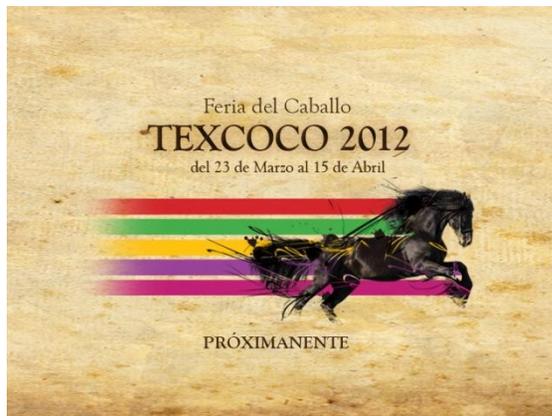
Simultáneamente los habitantes de la zona de las montañas realizan festividades a sus Santo Patrono, o alguna fecha especial que representan una celebración para las localidades del municipio, así damos cuenta que en Texcoco existen necesidades para poder fomentar más espacios para brindar los servicios de equipamiento recreativo y cultural, además se requiere impulsar proyectos de creación de nuevas áreas culturales de una magnitud regional, para poder impulsar y fomentar las festividades del municipio con la certeza de poder dar la cobertura suficiente en eventos masivos culturales.

Es importante mencionar que existe un marcado deterioro de la cultura texcocana, entre los factores más importantes que han contribuido y que contribuyen en el proceso de degradación de los elementos culturales en el municipio se encuentra la prolongada

<sup>81</sup> Fuente: Monografía Municipal de Texcoco. Ayuntamiento de Texcoco 2009-2012

crisis económica de cuyos efectos no escapó el municipio en el año 2009, la homogenización cultural e informativa que cotidianamente propician los medios de comunicación masivos, la persistente inmigración de población de otros municipios y el Distrito Federal, además de la ausencia de alternativas y políticas de desarrollo cultural en el municipio, cuya manifestación más evidente es la carencia de elementos explícitos que permitan a la población texcocana participar en eventos propicios al desarrollo de la cultura como es la música, las artes plásticas, la lectura, etc.

La progresiva dilución de los escasos espacios culturales, además de la dispersión, deterioro y pérdida del patrimonio cultural del municipio, son algunas manifestaciones más graves de la promoción cultural en el municipio. Por otro lado, es evidente la necesidad de los espacios de convivencia y recreación en el municipio, ya que son insuficientes para brindar el equilibrio social y capacidad productora de la sociedad texcocana, se tiene la obligación de crear programas de mantenimiento y creación de nuevos espacios (canchas deportivas, jardines, parques, centros de juegos infantiles, etc.) en las colonias y comunidades, así como la implementación de actividades recreativas y deportivas entre la población como son las marchas, carreras atléticas, carreras de bicicletas, etc. Además fomentar el uso de la bicicleta los fines de semana y en las principales calles de la cabecera municipal.



82



83

<sup>82</sup> <http://hardtimesnews.files.wordpress.com/2012/02/home.jpg> (febrero 2013)

<sup>83</sup> <http://www.alianzatex.com/imagenes/notas1/Feria%20Rural0310A.jpg> (febrero 2013)

### **2.3.10. CONCLUSIONES SOBRE LA RELACIÓN PROYECTO – MEDIO SOCIAL**

El incremento en la población de la Región XI, ha sido lento en comparación con la población total del Estado de México, sin embargo su crecimiento repercute en sectores como el empleo y los servicios públicos para los habitantes de la región; en el Municipio de Texcoco el rango de edad predominante entre sus habitantes se encuentra entre los 15 años y más, esto es equivalente a la adolescencia y la tercera edad, por lo que es impórtate el desarrollo de fuentes de empleo, de servicios y esparcimiento para atender a este grupo de población.

La cabecera municipal de Texcoco tiene la mayor concentración de habitantes tanto en el municipio como en los demás que integran la región XI situándola como la mayor localidad urbana de la región motivo por el que en ella se presenta la mayor concentración de servicios, debido a que la densidad de población es relativamente alto, el usos de los mismos presenta un impacto en su capacidad da atención a los usuarios por lo que en ocasiones llegan a ser insuficientes.

La mayoría de la población municipal sabe leer y escribir, lo cual facilitara la promoción y difusión de las diferentes actividades que se desarrollaran en la Unidad Deportiva Gustavo Baz, sin embargo debido a que solo un pequeño porcentaje de sus habitantes asiste a alguna institución educativa su contacto con la cultura del deporte es escaso y la práctica de algún deporte es realizada de una manera amateur.

Por otra parte aun cuando la población municipal se caracteriza por ser económicamente activa, una gran cantidad de la misma recibe ingresos económicos mínimos, medida por la cual y con la intención de atraer un mayor número de usuarios a la Unidad Deportiva Gustavo Baz, la mayoría de sus servicios serán de acceso gratuito y en los casos que se requiera una cuota de recuperación que esta sea mínima. No obstante dentro de la población económicamente inactiva se encuentran grupos de habitantes de tercera edad, amas de casa estudiantes y con capacidades diferentes, por los cuales se pueden planear actividades de acuerdo a sus necesidades específicas.

El municipio de Texcoco se caracteriza por sus diversas costumbres y tradiciones, de manera particular una de sus costumbres repercute sobre el terreno de la Unidad Deportiva Gustavo Baz, pues dentro del mismo se localiza la capilla de San Mateo, la cual permanece cerrada durante el año excepto para la celebración de San Mateo la cual tiene lugar el día 21 de septiembre y por la cual la capilla se abre durante 3 días, mismos en los cuales el terreno de la Unidad Deportiva y la calle José María Luis Mora sirven para acoger tanto puestos de comida como juegos mecánicos y diversas actividades propias de la festividad.

## 2.4. MEDIO URBANO

### 2.4.1. VALOR Y TENENCIA DE LA TIERRA

Se estima que en el municipio de Texcoco se localizan 4,869 propietarios de terrenos agrícolas: 34.38% pequeña propiedad, 5.75% comunal y 59.87% ejidal.

Pequeña propiedad.

Existen 1.674 propietarios de terrenos con pequeña propiedad, de los cuales el 47.31% declararon contar con riego en sus terrenos y de estos el 69.35% los aprovechan con labores propias del campo.

Comunal.

Se registran 208 propietarios de terrenos agrícolas con tenencia comunal, de los cuales, 24.42% declararon tener riego en sus parcelas, el 53.21% las está trabajando en labores destinadas al uso del suelo.

Ejidal.

Existen 2,915 propietarios de terreno agrícolas ejidales, de los cuales 49.33% tienen riego; del total de propietarios, 80.78% declaró dedicarlas a algún tipo de cultivo.<sup>84</sup>

El costo del m<sup>2</sup> en la cabecera municipal oscila entre los \$1400.00 y los \$ 2300.00 dependiendo de la zona en la que se encuentre el predio; en el colonia San Mateo es de \$1866.00<sup>85</sup>

### 2.4.2. USO DEL SUELO.

El actual aprovechamiento y preservación de los usos de suelos en el municipio podrá ayudar a planificar de forma adecuada su utilización óptima y definir políticas para su control y administración.

La superficie total del municipio es de 418.69 kilómetros cuadrados. La zona urbana tiene una superficie de 58.83 Km<sup>2</sup> que representan el 14.05 % de la superficie total del municipio e incluye el suelo de uso habitacional, reserva para crecimiento urbano, suelo para uso industrial, área comercial y de servicios, áreas verdes, baldíos, entre otros.

Respecto al uso agrícola, comprende el 33.30 % de la superficie se realiza en una superficie de 139.42 Km<sup>2</sup>, de las cuales 48.51 Km<sup>2</sup> son de riego y 90.91 Km<sup>2</sup> son de temporal. Por su parte, la superficie forestal cuenta con una superficie de 209.76 Km<sup>2</sup>; mientras que la pecuaria representa el 2.55% de la superficie total municipal.

<sup>84</sup> Fuente: plan de desarrollo municipal Texcoco 2009- 2012

<sup>85</sup> <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/gct/2008/dic053.pdf> (agosto de 2013)

**Clasificación del territorio por uso de suelo**

USO DE SUELO	SUPERFICIE (km2)	%
Superficie Agrícola	139.42	33.30
Superficie Pecuaria	10.68	2.55
Superficie Forestal	209.76	50.10
Superficie Urbana	58.83	14.05
<b>TOTAL</b>	<b>418.69</b>	<b>100</b>

86

Por otra parte, el crecimiento de la urbanización actual en el municipio tiene un efecto directo sobre el cambio de uso de suelo ya que por un lado se disminuye su disponibilidad para uso agrícola, forestal o de área verde y por otro lado constituye la aparición de nuevos asentamientos humanos irregulares.

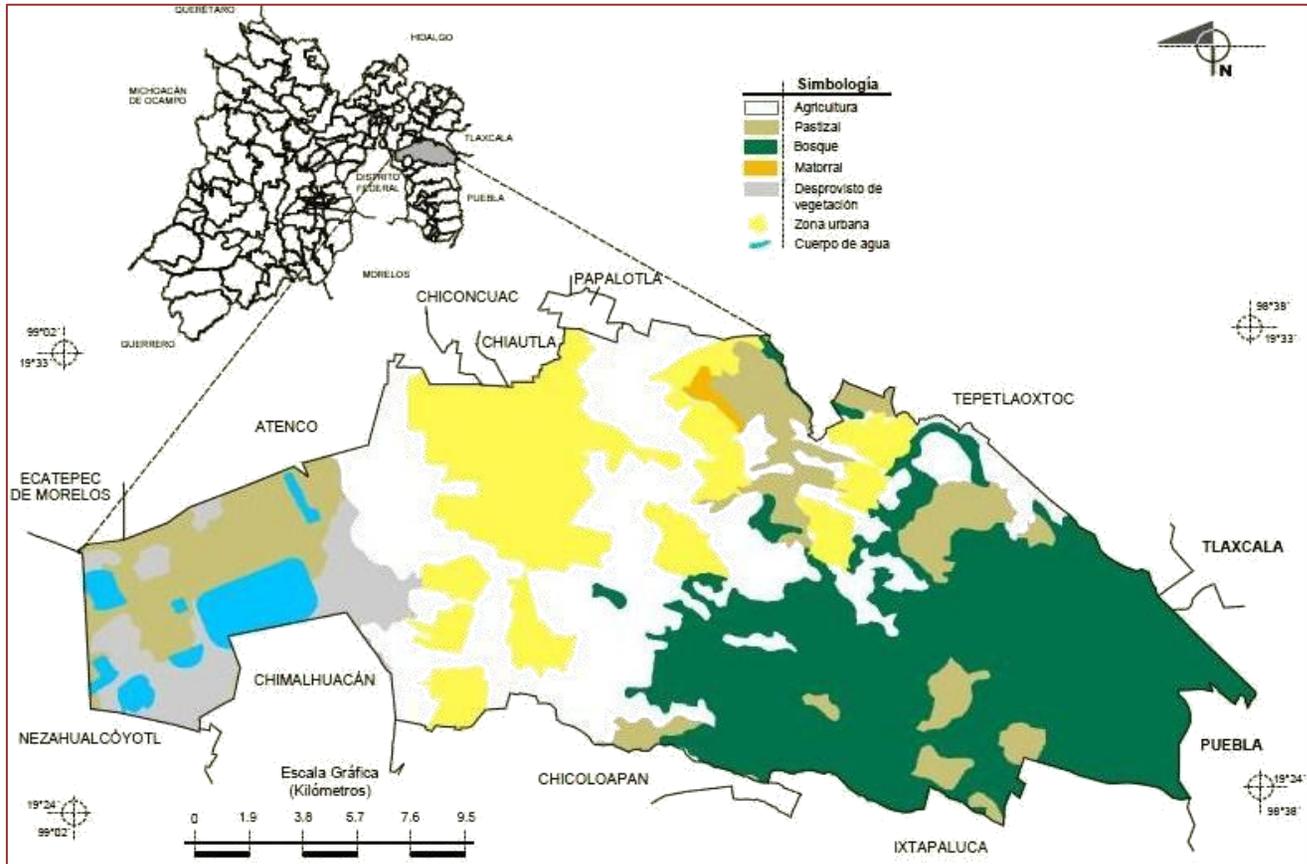
Es importante señalar que en las zonas urbanas, debido a la configuración de la traza existen grandes lotes al interior de las manzanas que no tienen uso o edificación alguna, lo cual no ha sido aprovechado en acondicionar estacionamientos públicos evitar los cambios de uso de suelo y la incorporación de suelo agrícola para actividades urbanas.

Por ejemplo, esta misma situación se da hacia el Oriente de la cabecera municipal donde se están dando una serie de fraccionamientos de nivel medio y asentamientos irregulares sobre terrenos ejidales, incluso los de vocación forestal, los cuales éstos generan una necesidad de introducción de servicios, dejando entre éstos y los pueblos algunos grandes espacios agrícolas que bajo la especulación poco a poco podrán ir siendo transformados en espacios urbanos sin orden.

En referencia a los asentamientos irregulares es preciso mencionar que los más importantes son los que se están desarrollando en las inmediaciones de la Autopista Peñón– Texcoco, la conocida como Wenceslao y la Salitrería, al sur de la cabecera municipal, con casas con un alto nivel de consolidación, mientras que los primeros se encuentran todavía un poco dispersos, pero son la punta de lanza para el poblamiento de toda el área del vaso del ex Lago de Texcoco , por lo que es urgente su atención, control o reubicación ya que no sólo se localizan en zonas de difícil introducción de servicios si no pueden invadir zonas de producción agrícola y apoyar un proceso de crecimiento caótico.

<sup>86</sup> Fuente: Cuantificación con base en Fotografía Área





MAPA DE USOS DE SUELO EN TEXCOCO

87

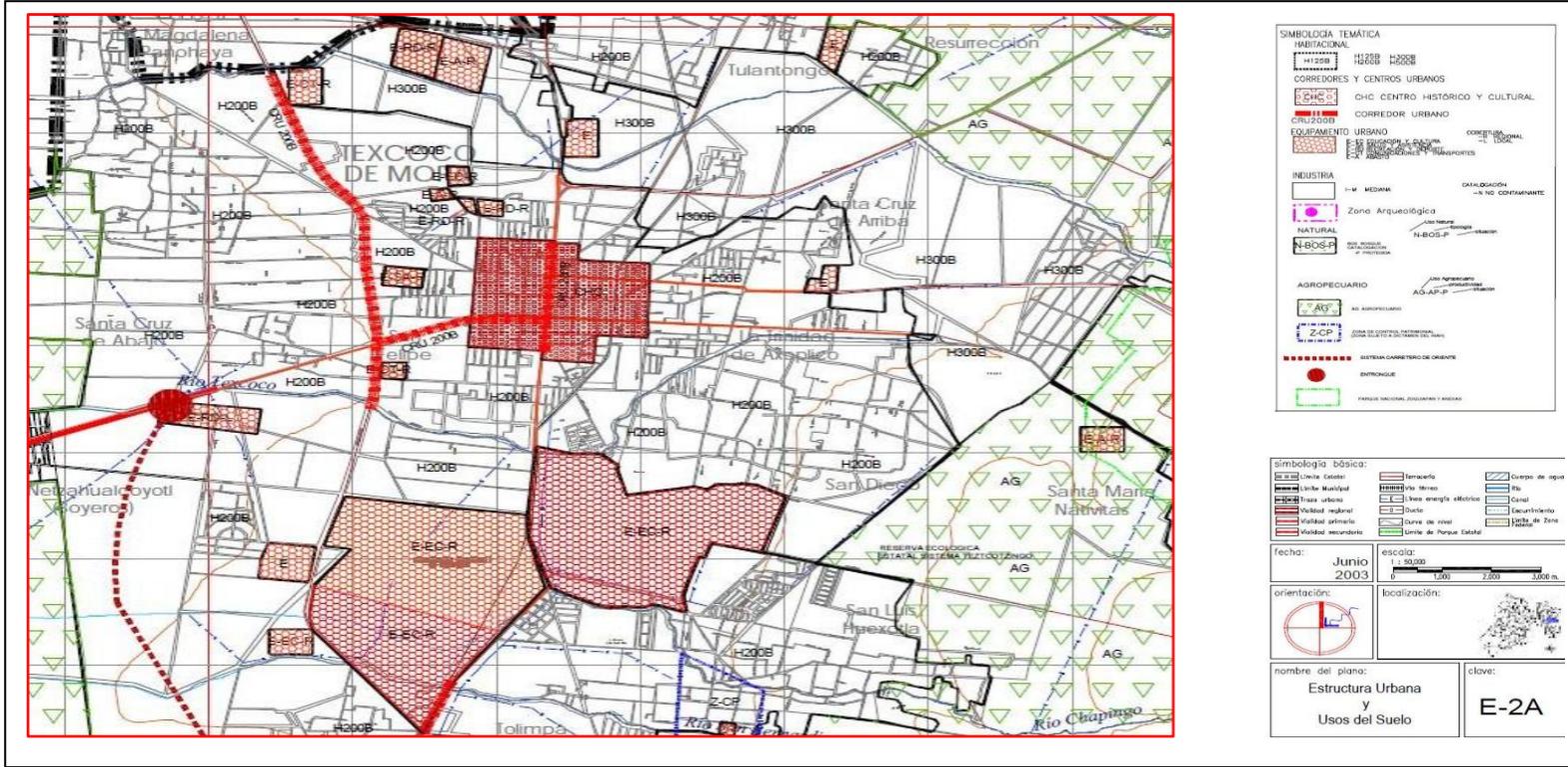
<sup>87</sup> Prontuario de información Geográfica Municipal de Texcoco 2011 pag.9



### 2.4.3. INCOMPATIBILIDAD DE USOS DE SUELO

Dentro de la cabecera municipal de Texcoco, los usos de suelo se dividen en habitacional, comercios, mixto, centros urbanos, equipamiento urbano, industrial, de control patrimonial, forestal, zona arqueológica y agropecuaria. En la colonia San Mateo que es donde se localiza el terreno de la Unidad Deportiva Gustavo Baz los usos de suelo existentes son mixto (habitacional con comercio) y equipamiento urbano, considerando el equipamiento urbano como escuelas y la unidad deportiva no existe una incompatibilidad de uso de suelo en combinación con el habitacional, no obstante se presentan problemas con los predios baldíos y los posibles cambios de uso a industrial. (Previa deliberación de las autoridades competentes)

Plano de usos de suelo en la cabecera municipal de Texcoco



#### 2.4.4. DENSIDAD E INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN

En el municipio de Texcoco la densidad de construcción se divide en 3 tipos alta, mediana y baja, esta clasificación se aplica en consideración a la cercanía de las comunidades que integran al municipio con la cabecera municipal del mismo, quedando la densidad de construcción alta en la cabecera municipal y su periferia, media en las comunidades que las rodean y baja en las poblaciones asentadas zona boscosa; mediante esta clasificación podemos incluir a la colonia San Mateo como una zona de alta densidad de construcción.

En el rubro de intensidad de construcción; el municipio se caracteriza por edificaciones de 3 a 4 niveles máximo (los niveles de entrepiso varían de los 2.50 a 3.00 m. dependiendo del uso del inmueble), no obstante existen pocos edificios de 5 niveles de construcción, las dos obras de más intensidad en el municipio son la harinera de Texcoco y la torre médica del hospital futura.



88

Harinera Texcoco



89

Torre Medica Futura

<sup>88</sup> <http://www.alianzatex.com/imagenes/notas1/Harinera.jpg> (agosto de 2013)

<sup>89</sup> Google Maps (agosto de 2013)

### 2.4.5. AGUA POTABLE.

El agua constituye un elemento básico para el desarrollo municipal, en este sentido, las administraciones locales han buscado el incremento en la dotación del servicio, no obstante, no ha sido posible satisfacer el 100% de la demanda, esto debido a la dificultad que implica introducir el servicio en aquellas localidades donde las pendientes son mayores, así como los asentamientos humanos dispersos e irregulares, por lo que es difícil introducir los servicios en estas condiciones.

**Tabla de sistemas de agua potable bajo el control del H. Ayuntamiento de Texcoco**

SISTEMAS DE AGUA POTABLE ADMINISTRADOS POR EL H. AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO
Texcoco (Cabecera)
San Sebastián
El Vergel
SUTEYM
Molino de Flores
La Cabaña
Villa Tolimpa
Lomas de San Esteban
Lomas de Cristo
Unidad Habitacional ISSSTE

<sup>90</sup>

Mientras que 50 localidades son administradas por Comités de agua locales, entre los que se encuentran un número indeterminado de ellos que ya son asociaciones civiles y otros que continúan en el antiguo esquema de Comités de agua. Existen asociaciones que incluso tienen su fuente de agua registrada ante la Comisión Nacional del Agua, pero no han seguido el procedimiento que marca la Ley, para la concesión del servicio al Ayuntamiento.

<sup>90</sup> Fuente: plan de desarrollo municipal Texcoco 2009- 2012

**Tabla de las zonas con problemas para entubar agua potable en el municipio**

ZONAS CON MAYOR DEFICIT DE AGUA POTABLE	
Asentamiento Irregular	Guadalupe Victoria
	Ejidos de Coatlinchan
	Tocuila
	Santa Úrsula
	El Gavilán
	El Jardín (Pozo II).

91

Los principales problemas que se presentan en este importante sector son: ampliación de las redes de distribución hacia las nuevas colonias, potabilización del líquido, ampliación de la capacidad de almacenaje y el deterioro de la red, además del mencionado abatimiento de los mantos acuíferos y la urbanización de las áreas de recarga acuífera. Adicionalmente las diferentes urbanizaciones que se han desarrollado a través del tiempo en la cabecera municipal propician que existan diferentes dimensiones en los diámetros de los tubos de la red, lo cual altera la presión del líquido y dificulta su distribución, haciendo cada día la necesidad imperiosa de su cambio y estandarización.

En el territorio municipal se tienen 251 títulos de concesión y asignación de agua superficial y subterránea que amparan más de 300 pozos profundos y algunos manantiales de la zona de la montaña, con un volumen anual autorizado de 76,181,178 metros cúbicos. El número de pozos y manantiales que son utilizados para agua potable a través de los sistemas de distribución de uso público urbano son: 6 pozos profundos en la cabecera municipal, 61 pozos en las 55 localidades que componen el municipio y 18 manantiales que abastecen total o parcialmente a 9 localidades.

El sistema de dotación está integrado por 2 tanques elevados de almacenamiento en la cabecera municipal los cuales se encuentran fuera de operación. En lo que respecta al resto de las localidades del municipio existen 35 tanques de almacenamiento y 26 cisternas.

<sup>91</sup> Fuente: plan de desarrollo municipal Texcoco 2009- 2012



Si consideramos las estaciones de bombeo como un conjunto de estructuras civiles, equipos, tuberías y accesorios que toman el agua directa o indirectamente de la fuente de abastecimiento y la impulsan a un reservorio de almacenamiento o directamente a la red de distribución, se tienen 6 estaciones de bombeo en la cabecera y 79 en las localidades.

En la cabecera municipal toda la red esta interconectada y no existe una red primaria como tal, las principales redes son de 10 pulgadas en general; la red de 8 pulgadas inicia en el pozo de la Conchita y la de 6 pulgadas en el Pozo de las Vegas; la red secundaria comprende la tubería que alimenta a todos los domicilios de Texcoco y se compone de 2 a 6 pulgadas en materiales de fierro, asbesto y PVC. En cuanto a la toma domiciliaria administradas por la Dirección General de Agua Potable y Alcantarillado del municipio, existían 13,940 tomas en el 2007, las cuales para el siguiente año se incrementaron considerablemente, pues se instalaron 1,067 tomas: 1,000 domiciliarias y 67 comerciales, para 2009 se cuenta con un total de 15,474. Finalmente para 2010 el número asciende a 16,232 tomas administradas por la Dirección General de Agua Potable.

**Tomas Instaladas con el Servicio de Agua Potable, 2006-2010.**

Número de Tomas/ Año	2006	2007	2008	2009	2010
Total instaladas	162	1,067	467	100	222
Tomas domiciliarias	150	1,000	400	90	130
Tomas comerciales	12	67	62	10	92
<b>Total de Tomas</b>	<b>13,778</b>	<b>13,940</b>	<b>15,007</b>	<b>15,474</b>	<b>16,232</b>

92

**2.4.6. DRENAJE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.**

El municipio de Texcoco cuenta con una cobertura de drenaje de 92.35%, sin embargo, presenta características diferentes por región y localidad. Algunas comunidades tienen un bajo nivel del servicio. En el municipio se generan un promedio de 30,000 metros cúbicos diarios de aguas residuales, incluyendo domiciliarias e industriales.

La Cabecera Municipal, cuenta con una problemática muy particular; en época de lluvias algunas calles sufren de inundaciones, pero esta situación no se debe a la falta de mantenimiento de la red de drenaje, sino a la insuficiencia de la tubería que a lo largo de los años

<sup>92</sup> Fuente: Dirección General de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Texcoco, 2010.



se ha ido expandiendo sin un plan definido y con muy diversos diámetros, la mayoría pequeños y que en la actualidad no soportan los caudales que generan los aguaceros de la temporada de lluvias, que reciben mayor caudal que el estimado para su capacidad real actual; debido también al recubrimiento de los suelos con cemento, que evita la infiltración natural y reduce la capacidad de flujo de los drenajes.

Existen localidades en el municipio que aun no cuentan con el servicio de drenaje por lo que utilizan pozos secos y algunas de ellas vierten el drenaje a cuencas del municipio, resultado una contaminación severa en los acuíferos, además de que no existe un sistema de colección de agua de lluvia, provocando que en temporadas se mezcle todo tipo de aguas servidas.

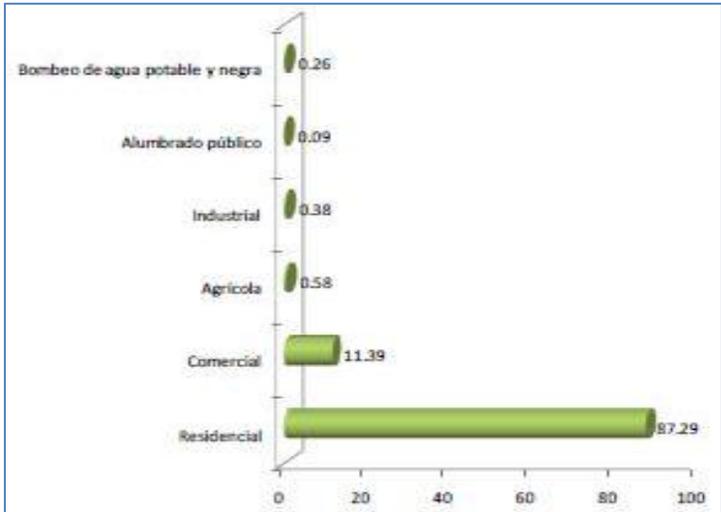
Considerando las cifras anteriores, la capacidad de tratamiento de las aguas negras en el municipio no es suficiente, es importante considerar que existe un déficit del servicio principalmente en la zona serrana.

Aunque la capacidad actual de tratamiento de aguas negras es nula en el municipio, existen dos plantas de tratamiento, una en el fraccionamiento las Vegas y otra en el Molino de las Flores, esta última es operada por la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM), sin buenos resultados en su funcionamiento, debido al tipo de desechos que se vierten en sus aguas.

La problemática en la mayoría de las localidades que operan a través de Comités Locales se deriva de una infraestructura sanitaria que cumple una triple función: captar las aguas pluviales, escurrimientos y descargas de aguas negras, desalojando en gran parte en forma superficial el agua, lo que origina que las vialidades se conviertan en canales a cielo abierto. Esta problemática se presenta sobretodo en temporada de lluvias, por lo que es necesario la captación de agua de lluvia, para utilizarla en necesidades domesticas, reduciendo el volumen inmediato a los drenajes.

#### **2.4.7. ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.**

En lo que se refiere a energía eléctrica, Texcoco cuenta con 42,649 usuarios de los cuales el 88.26 % representan al tipo residencial, el 11.37% al comercial y 0.55% al agrícola, seguido del industrial con el 0.23% y el resto a otro tipo de usuarios, sin embargo, las solicitudes de energía eléctrica ascienden anualmente a 100 en todo el municipio.



Grafica de usos del servicio de energía eléctrica.

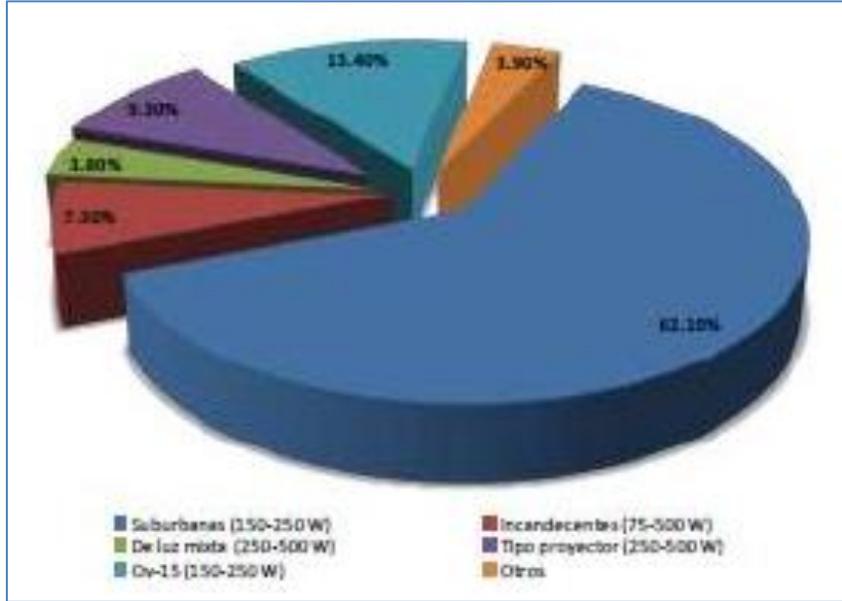
93

El Departamento de Alumbrado Público es la instancia dependiente de la Dirección General de Servicios Públicos, que atiende directamente y durante los 365 días del año el mantenimiento preventivo y correctivo del alumbrado público en las calles, avenidas y jardines del área urbana, colonias, comunidades y zonas rurales que integran el municipio. Al mes de marzo de 2010, como resultado del Censo del Alumbrado Público realizado por el H. Ayuntamiento de Texcoco y la Comisión Federal de Electricidad CFE, se tiene que dicha infraestructura cuenta con 13,972 luminarias sembradas, lo que representa 3,223,789 Watts de carga total instalada, situación que impacta en el gasto corriente del Ayuntamiento.

<sup>93</sup> Fuente: Elaboración con base en información del Ayuntamiento



**Tipo de luminarias para el alumbrado público en el municipio de Texcoco.**



94

**2.4.8. INFRAESTRUCTURA VIAL.**

El municipio de Texcoco cuenta con una infraestructura que lo convierte en un punto focal de las satisfacciones de servicios y un aliciente para la concentración de equipamientos y actividades económicas.

Cuenta con una línea de ferrocarril que aunque está subutilizada abre la posibilidad de establecer corredores industriales que puedan aprovechar la ubicación estratégica del municipio. La comunicación de la Cabecera Municipal se da por diferentes vías, la principal es la carretera Lechería, que sirve de eje para la comunicación y el desarrollo con las comunidades al sur de la cabecera. Las comunidades de la montaña, se comunican a través de varios caminos de terracería y algunas carreteras como el denominado camino a Molino de las

<sup>94</sup> Fuente: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Anuario Estadístico del Estado de México, 2010



Flores que se encuentran en un estado regular de conservación. Por todas estas vías se puede decir que, salvo los congestionamientos en algunos puntos, existe una buena comunicación entre las localidades y la Cabecera Municipal. Las vialidades de las colonias y pueblos ubicados al norponiente, por el tipo de suelo y el drenaje natural, las carpetas asfálticas del camino sufren daños continuos principalmente en la temporada de lluvias cuando se dificulta su mantenimiento y conservación, además la mayoría de las vialidades requieren de reforestación en camellones, linderos y áreas verdes.

**Tabla de vialidades de importancia regional dentro del municipio**

NOMBRE	COMUNICA A:
Carretera Lechería - Texcoco	Estados de Puebla, Querétaro e Hidalgo
Autopista Peñón Texcoco	Ciudad de México
Carretera Federal Calpulalpan	Estado de Veracruz

95

**Principales Av. dentro del municipio**

NOMBRE	CARACTERISTICAS
Av. Juárez sur - Constitución - Av. Juárez Norte	Cual cruza el Centro de Texcoco, conectando la Carretera Federal México - Texcoco con la Carretera Federal a Veracruz, su sección es de 10.2 m. a 11.60 m.
Fray Pedro de Gante	Principal acceso de norte a sur, cruza el centro de la localidad, presenta una sección de 9.40 m.
Av. Emiliano Zapata – Palmas	Principal salida hacia la Autopista Peñón Texcoco, conecta con las vialidades de Juárez Sur y Gante, que a su vez cruzan el centro de la ciudad, su sección es de 11.40 m. pero varía en algunos tramos.
Av. Hidalgo-Tenería-Nicolás Romero-Ahuehuetes	Vialidad periférica, conecta la Carretera Federal a Veracruz y la Carretera Federal a Texcoco, presenta diferentes secciones de calle, pero en promedio es de 15 m.
Allende-Arteaga-Vía Lago	vía que atraviesa de oriente a poniente el centro de la cabecera y une las comunidades de San Felipe, Santa Cruz de Abajo, ubicadas en el poniente de la carretera Lechería- Texcoco, con sección de 11.10 m.

96

<sup>95</sup> Fuente: Dirección General de Transporte y Vialidad del H. Ayuntamiento del Municipio de Texcoco, 2010

<sup>96</sup> Fuente: Dirección General de Transporte y Vialidad del H. Ayuntamiento del Municipio de Texcoco, 2010



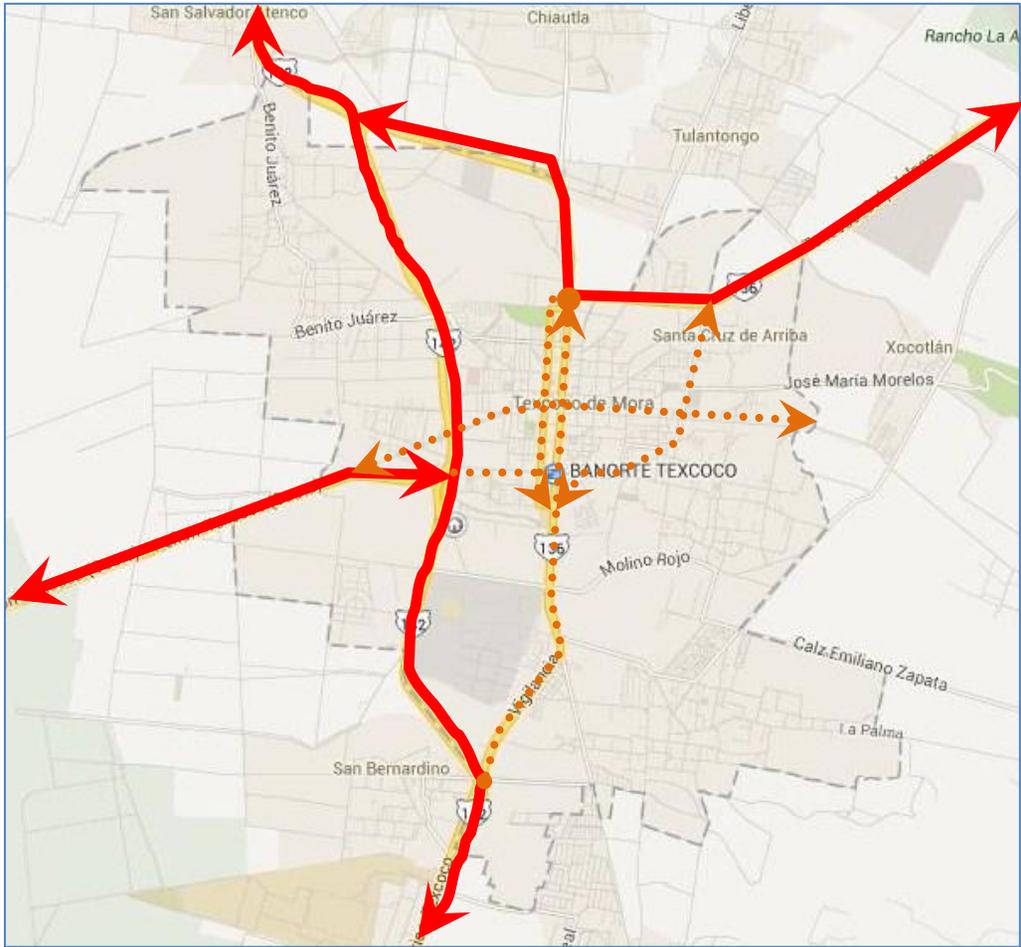
**Intersecciones viales conflictivas**

INTERSECCION VIAL	PROBLEMATICA
Benjamín Robles y Av. Juárez Norte	Sección reducida para el acceso de un gran número de vehículos provenientes de la Carretera Federal a Veracruz, invasión de área peatonal.
Juárez Norte y Carretera Federal a Veracruz	Sección reducida para el intenso tránsito de transporte de carga y pasajeros
Av. Netzahualcóyotl y Constitución	Cruce peatonal peligroso principalmente a la hora de salida de las escuelas y oficinas.
Nicolás Bravo y Pedro de Gante	Sección reducida, intenso tránsito de vehículos, inadecuada ubicación de bases del transporte público denominado combis y camiones, intenso cruce de peatones.
Palmas –Ahuehuetes	Falta de señalización, incorporación inadecuada de los vehículos en múltiples direcciones, agravado por la ubicación de una gasolinera y el cruce de las vías de Ferrocarril.
Leandro Valle y Nicolás Bravo	Intenso tránsito de vehículos en ambos sentidos, inadecuada ubicación de bases de combis (peceras) y camiones tanto sobre la calle como en los lotes de la zona, intenso cruce de peatones.

97

<sup>97</sup> Fuente: Dirección General de Transporte y Vialidad del H. Ayuntamiento del Municipio de Texcoco, 2010





MAPA DE PRINCIPALES VIALIDADES EN TEXCOCO

TIPO DE VIALIDAD

- VIALIDAD REGIONAL
- VIALIDAD PRIMARIA

98

<sup>98</sup> Google Maps (julio de 2013)



### 2.4.9. SISTEMA DE TRANSPORTE.

Texcoco cuenta con una red de transporte de pasajeros conformada por 1,643 autobuses suburbanos concesionados, 300 combis y 663 taxis, aproximadamente. Esta red que conforma el servicio de transporte, se conecta con la red de la Zona Metropolitana en sus puntos más importantes y permite la comunicación con los centros laborales, de comercio y servicios, dando a Texcoco accesibilidad y comunicación con toda la región.

#### Empresas de Auto transporte existentes en el municipio

EMPRESA	NUMERO DE UNIDADES		
	Concesionadas	Irregulares	Federales
Autobuses del Valle de México S.A. de C.V	275	25	
Autobuses Rápidos del Valle de México S. A. de C.V.	203	50	
Auto transportes de Pasajeros de 2ª clase México-Tepetitlán S.A. de C.V	58	80	60
Autotransportes Moctezuma de Texcoco S.A. de C.V	134	30	
Autotransportes México, Texcoco Calpulalpan, Apizaco Huamantla y Anexas S.A. de C.V.	51	30	300
Línea de Autobuses México, San Juan Teotihuacan, Otumba, Apam, Calpulalpan y Ramales S.A. de C.V	335	132	150
Autobuses Ixtlixochitl S.A. de C.V	48	30	
Unión de Propietarios de las Líneas Anexas al Distrito de Texcoco S.A. de C.V.	125	30	
Ruta 90	73	38	
Ruta 91	161	30	
Ruta 94	180	45	
Sitio Mina-Juárez Texcoco	15	17	
Sitio Bravo	92	50	
Sitio Manuel Negrete y Mina	35	13	
Sitio Coatlinchán	38	27	

Sitios Unidos del Municipio de Texcoco (Valle de Santa Cruz)	6	10	
Sitio Constitución y Jardín	315	45	
Sitio Lomas de Cristo	4	10	
Sitio Cuautlalpan A.C.	3	10	
Sitio Chapingo	155	30	

99

**2.4.9.1. PROBLEMÁTICA DE ENLACES AL INTERIOR DE LA CIUDAD**

Gran parte de los conflictos y congestionamientos que se dan son producidos por la falta de vialidades que enlacen al centro de la Ciudad de Texcoco con las importantes carreteras que pasan por sus inmediaciones, de tal forma que solo hay dos calles que conectan por el poniente a la carretera a Lechería, esto provoca que el tráfico se dirija solo por la Av. Josefa Ortiz de Domínguez y luego Emiliano Zapata para poder salir de la ciudad, la otra alternativa es la calle de Allende en su prolongación a la Vía Lago, pero no existe una adecuada incorporación hacia la carretera de Lechería.

Por el extremo norte la entrada y salida más importante es la Av. Juárez Norte y dado su cruce con la Carretera Federal a Veracruz y al intenso tráfico se vuelve indispensable la búsqueda de otra alternativa que desahogue esta vía principal del municipio de Texcoco. Es importante mencionar que dado el crecimiento urbano que han experimentado pueblos como La Magdalena Panoaya, Tocuila y Santa Cruz de Abajo, ubicados en el extremo poniente de la Cabecera Municipal y separados solo por la Carretera Lechería - Texcoco, pueden considerarse como parte de la Cabecera Municipal, sin embargo su crecimiento no ha sido planificado por lo que solo cuenta con algunas calles principales que dan acceso a todo el flujo vehicular y de transporte de pasajeros, estas calles presentan secciones muy reducidas y un trazo demasiado sinuoso, desigual o desnivelado por lo que se puede prever que irán aumentando los congestionamientos y conflicto al paso del tiempo.

<sup>99</sup> Fuente: Dirección General de Transporte y Vialidad del H. Ayuntamiento del Municipio de Texcoco, 2010



**Problemas que presenta el transporte**

<b>PRINCIPALES PROBLEMAS</b>	La inseguridad que representan estos transportes públicos, principalmente entre los autobuses suburbanos.
	Confluencia de rutas de transporte en algunos puntos de las ciudades o centros de población del municipio, que provocan aglomeraciones, congestionamientos y contaminación, agudizándose más por los conflictos de incompatibilidad en los usos del suelo.
	Falta de estacionamientos y de paraderos para satisfacer las necesidades de las principales ciudades del municipio, lo que provoca contaminación, congestionamientos, etc.
	Falta de capacitación de los operadores del parque vehicular, que provoca innumerables accidentes, con grandes pérdidas para los usuarios, la ciudad y el medio ambiente.

<sup>100</sup>

**2.4.10. EQUIPAMIENTO URBANO**

El equipamiento urbano con el que cuenta el municipio, no solo tiene un carácter municipal sino también regional, ya que cuenta con importantes edificios que tienen una influencia de servicio mayor al municipal. Es decir, la cabecera municipal de Texcoco constituye un centro regional de gran importancia para el Oriente de la Ciudad de México.

**Tabla de equipamiento existente**

EQUIPAMIENTO URBANO MUNICIPAL	
SUBSISTEMA / TIPO	CANTIDAD
<b>EQUIPAMIENTO DE EDUCACIÓN Y CULTURA</b>	
Jardines de Niños	26
Primarias	34
Secundarias	28 (15 secundarias – 13

<sup>100</sup> Fuente: Dirección General de Transporte y Vialidad del H. Ayuntamiento del Municipio de Texcoco, 2010



	telesecundarias)
CETIS	1
CBTIS	3
CONALEP	1
Preparatorias	6
Universidades	6
Bibliotecas	7
Casas de Cultura	2
Museos	2
<b>EQUIPAMIENTO DE SALUD Y ASISTENCIA</b>	
Centros de Salud Rural	8
Centros de Salud Urbano	5
Hospitales Generales de Zona	8
Hospitales Regional	2
<b>EQUIPAMIENTO DE COMERCIO</b>	
Mercados Públicos	2
Central de Abastos	1
Centros Comerciales	10
<b>EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE</b>	
Centrales Digitales	4
Oficinas de Correo	2
Terminal de Trens	1
Terminales de Autobuses	4
<b>EQUIPAMIENTO DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS</b>	
Delegaciones Municipales	7
Procuradurías	2

Palacio Municipal	1
Oficinas de Gobierno Estatal	4
Central de Bomberos	1
Cementerios	4

<sup>101</sup>

En lo que se refiere a las áreas verdes dentro del municipio de Texcoco, cuenta con 20 parques de juegos infantiles y 61 jardines vecinales, además cada una de las 56 comunidades de Texcoco cuenta con un jardín y plaza pública que representa un espacio para recreación y la convivencia; en términos generales los jardines cuentan con las condiciones para dar servicio a la población, sin embargo todos ellos necesitan mantenimiento en la infraestructura, reposición de árboles y arbustos adecuados al sitio, que reduzcan posibles daños a banquetas y guarniciones, falta de aplicación de podas y riego y en su caso extraer los ejemplares que signifiquen un riesgo a los habitantes.

**Principal Equipamiento de Deporte y Recreación en el Municipio**

SUBSISTEMA	LOCALIZACIÓN	SUPERFICIE (m2)	ESTADO DE CONSERVACIÓN
NIVEL /NOMBRE			
RECREACIÓN Y DEPORTE			
Cancha Deportiva	Belisario Domínguez y Lázaro Cárdenas- Boyeros	6,000	Malo
Cancha Deportiva	20 de Noviembre- Tulantongo		Malo
Cancha Deportiva	Río Chiquito s/n- La Resurrección		Regular
Cancha Deportiva	20 de Noviembre- Tulantongo	10,000	Malo
Cancha Deportiva	San Miguel Tocuila	6,000	Malo
Cancha Deportiva	Fracc. El Tejocote		Bueno
Modulo Deportivo	La Magdalena Panoaya		Regular

<sup>101</sup> Fuente: plan de desarrollo municipal Texcoco 2009- 2012



UNIDAD DEPORTIVA			
Unidad Deportiva Gustavo Baz	Av. Fray Pedro de gante Y Benjamín Robles	180,000	Malo
Centro de recreación IMSS	Av. Hermenegildo Galeana Y Nicolás Bravo	10,500	Bueno
PARQUE DE BARRIO			
Parque y cancha	Retorno 1 entre Cerezos Y Chabacanos		regular
Parque Niños Héroe	Nicolás Romero esq. Tenería	3,500	Bueno
JARDÍN VECINAL			
Jardín Publico	Prolongación de Abasolo s/n		Regular
Jardín Comunitario	Prolongación de Colon	1,200	Malo
Parque de la Tercera Edad	Leandro valle		Bueno
Parque Central	Av. Constitución y José Ma. Morelos	4,800	Excelente
Parque Heberto Castillo	Atenas del Anáhuac	180	
Parque del Ahuehuete	2 de Marzo y pról. Palmas	400	
ESPECTACULOS DEPORTIVOS			
Estadio Municipal	Av. Arteaga Y Cda. Del Deportivo	40,000	Malo
Feria del Caballo	Norte de la Cabecera Municipal		Regular

102

<sup>102</sup> Fuente: plan de desarrollo municipal Texcoco 2009- 2012



### 2.4.11. MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano con el que cuenta el municipio de Texcoco está conformado por bancas colocadas en los parques y plazas del municipio, botes de basura empotrados en los postes de la cabecera municipal y en algunos poblados, paradas para el transporte público principalmente sobre la carretera México – Texcoco, señalamientos vehiculares y de nombre y sentido de las calles así como casetas telefónicas.

### 2.4.12. SERVICIOS URBANOS

Dentro de los servicios urbanos con los que cuenta el H. Ayuntamiento de Texcoco, se encuentran:

- Seguridad pública.

Cuenta con la policía municipal, estatal, tránsito y federal; cada una de estas instituciones laboran las 24 hrs del día los 365 días del año, una estación de bomberos, la cual atiende a las 56 localidades del municipio y en algunas ocasiones es apoyo para los ayuntamientos vecinos

- Comunicación.

Texcoco cuenta con dos periódicos y una estación de radio en frecuencia modulada que maneja la Universidad Autónoma Chapingo, además llegan a la cabecera municipal los principales diarios que se editan en el Distrito Federal; así como los canales de televisión y radiodifusoras del Valle de México, así mismo como un sistema de correo que cubre el municipio en su totalidad

- Limpieza y recolección de basura.

EL municipio recolecta aproximadamente 180 toneladas diarias de desechos, lo que significa, que en promedio por cada habitante se generan 859 gramos de desechos al día, de los cuales el 55% son inorgánicas y el 45% es orgánico. Para poder recolectar esta cantidad de toneladas el municipio cuenta con 12 camiones de 7 toneladas y 2 camionetas, una de 3.5 toneladas y otra de tipo pickup, todos en funcionamiento, los cuales son insuficientes para la dicha actividad. Actualmente el servicio de limpieza en la cabecera municipal se realiza a través de un barrido manual, principalmente en la cabecera municipal, en calles como Av. Juárez sur y norte, Fray Pedro de Gante, Leandro Valle, Josefa Ortíz de Domínguez, 2 de Marzo, Manuel González, Morelos, Colón, Nezahualcoyotl, Nicolás Bravo, Allende, Arteaga, Aldama, Rayón, Abasolo, Emiliano Zapata, entre otras. Este tipo de barrido lo realizan 30 barrenderos, en dos horarios (matutino-vespertino). El producto del barrido de estas calles se deposita en el camión asignado por el Ayuntamiento. En tanto que en las comunidades no existe este tipo de servicio. El servicio de recolección de basura se organiza a través de 25 rutas, con el parque vehicular este a través de la recolección de basura en tres turnos, con recorridos de entre 100 y 150 kilómetros diarios. En relación a las localidades del municipio la recolección se realiza en un solo turno (matutino o vespertino) de uno a dos días a la

semana. Sin embargo cabe mencionar que en algunas de las localidades el servicio de recolección no es suficiente debido a que sus características físicas son de difícil acceso.

El municipio aún no cuenta con un depósito de desechos sólidos, por lo que los traslada para su disposición final a la Planta de Reciclaje Aragón, ubicada en el Distrito Federal, en la cual se realiza el proceso de separación y reciclaje de la misma. Para este proceso, el Ayuntamiento debe hacer una erogación que impacta en su gasto corriente.

### **2.4.13. IMAGEN URBANA.**

La imagen urbana no está compuesta por un solo concepto, sino que es resultado de la articulación de varios elementos para transmitir relevancia dentro del contexto urbano o ante la comunidad.

El municipio de Texcoco tiene una gran cantidad de elementos, inmuebles y zonas de alto valor histórico y natural que podrían ser estructuradoras de una imagen urbana atractiva, sin embargo las malas condiciones de los inmuebles no permiten una mejor apreciación de estos mismos, debido a su falta de conservación, abandono, poca promoción; además, disminuidas por otro tipo de inmuebles que rompen con la tipología y entornos históricos o paisajísticos.

La Cabecera Municipal cuenta con una gran cantidad de inmuebles de características vernáculas como son las iglesias, plazas, fuentes y monumentos que se ven opacados por la saturación de letreros, construcciones y acabados modernos que rompen con el contexto. Existen otros inmuebles que no pueden ser apreciados dado el intenso comercio ambulante que existente sobre todo en la parte del mercado municipal, otro ejemplo es el de las colonias modernas del municipio de Texcoco como: los Ahuehuetes y Juárez que presentan una imagen agradable dado los acabados con los que están construidas, la mayoría son de proyectos arquitectónicos modernos; mientras que en otras unidades habitacionales como Las Vegas, aunque son modernos, la población ha venido modificando las construcciones, ampliándolas e invadiendo las áreas comunes, lo cual ha originado la alteración de la imagen original con que fue proyectado, dándole una imagen urbana menospreciada.

Otro aspecto importante son los accesos a la cabecera municipal, pues no tienen referencias o elementos que den identidad al municipio. Los hitos que existen actualmente dan referencia al municipio no tiene ningún identidad identificada con el municipio como es la tienda de autoservicios Comercial Mexicana, por la comunicación de la autopista Peñón- Texcoco con la cabecera. El único hito que existe es la estatua de Netzahualcóyotl ubicada en el acceso norte de la Cabecera Municipal.

En relación a lo anterior, los hitos en los pueblos del municipio son muy escasos, sin embargo el caso de San Miguel Tlaixpan es la única localidad que cuenta con un arco en su entrada, indicando el comienzo del mismo. Los pueblos de esta zona presentan una imagen que combina las fachadas modernas de casa de campo, las viviendas tradicionales de materiales como el adobe y tabicón, algunas con tejas, techos de dos aguas o losa plana; es hacia los centros donde se presentan mayor número de construcciones antiguas, además se tiene la ventaja de tener una vista tanto a las zonas bajas como a las áreas boscosas de la alta montaña.

La denominada “Costa Chica”, constituida por las colonias y pueblos del norponiente de la cabecera presentan muy pocos inmuebles con valor histórico o arquitectónico, la mayoría son de autoconstrucción con acabados de mediana calidad o carente de ellos, no presentan áreas verdes o zonas ajardinadas, su trazo es muy sinuoso y aunque tiene un estado de consolidación avanzado la combinación de tipologías, lotes baldíos, alturas y estilos no ayudan a mantener una imagen agradable de la zona, aunado a lo anterior los cruces de los cauces de los ríos empeoran la imagen ya que llegan sus aguas muy contaminadas.

La modernidad en algunas de las localidades del municipio se presenta constantemente en sus fachadas, es el caso de Lomas de San Esteban y el Tejocote que presentan áreas con vivienda moderna, calles reticuladas y acabados de buen nivel, conjuntamente con el alto grado de consolidación de la zona, permite obtener una imagen agradable del lugar. Otros pueblos como Coatlinchán, presentan construcciones interesantes como la iglesia y la plaza principal, sin embargo están muy mal conservados, porque carecen de zonas verdes y las casas modernas de su alrededor son de acabados de mediana calidad o carecen de ellos y da poca visión a la arquitectura del edificio. La autoconstrucción se hace presente en colonias como Leyes de Reforma y Tolimpa, la mayoría de sus viviendas sin acabados, hacen que su imagen no sea muy favorable. Casi todas estas colonias están cerca de algunos ríos y barrancas que presentan un grado alto de contaminación, lo cual no ayuda en nada a la imagen del lugar.

El pueblo de San Luis Huexotla presenta algunas construcciones vernáculas en su centro, que conjuntamente con su Parroquia, atrio, plaza, zonas arqueológicas por el poco tránsito vehicular y aunque descuidado da una imagen agradable y tranquila. La mayoría de sus viviendas son antiguas, muchas de adobe o con acabados de despreciable calidad, se podría pensar que después del centro el municipio de Texcoco, Huexotla es la segunda zona que presenta las más importantes alternativas de rescate de una imagen urbana propia.

La Cabecera Municipal alberga un importante número de inmuebles coloniales, algunos catalogados por el INAH, dentro de los que destaca el conjunto religioso de la catedral construida en el siglo XVII.

## Inmuebles de la Cabecera Municipal catalogado por el INAH

Número	Nombre del inmueble	Ubicación	Época	No ficha INAH
1	Parroquia San José, Iglesia San Pedro	Donato guerra s/n entre Arteaga y Rayón	S XIX	0008
2	Templo de San Juan de Dios	Calle 2 de marzo No. 501, esq. Netzahualcóyotl	S XVII	0010
3	Instituto Texcoco	Calle 2 de marzo s/n esq. Netzahualcóyotl	S XX	0011
4	Portal Pino Suárez	Plaza de la constitución esq. Juárez norte	S XIX	0033
5	Portal del calco	Portal Francisco I. Madero No 103-109	S XVII	00380039
6	Portal independencia (el progreso)	Portal Pino Suárez No. 128	S XIX	0040
7	Capilla de San Pablo	Calle mina s/n esq. 16 de septiembre	S XIX	0023
8	Casa de la Quemada	Juárez norte No. 200 esq. J. Ma. Morelos	S XVIII	0019
9	Templo Hospital de Jesús	(San Antonio) plaza de la constitución s/n	S XVIII	0034
10	Casa habitación (antes la americana)	16 de septiembre No. 114-116	S XVIII	0007
11	La constituyente	16 de septiembre No. 110-112	S XXII	0006
12	Biblioteca publica	16 de septiembre No. 107 entre Netzahualcóyotl y Morelos	S XXII	0005
13	Casa habitación	16 de septiembre esq. Netzahualcóyotl	S XIX	0004
14	Casa de la cultura	Netzahualcóyotl No. 215 entre 16 de sep. y 2 de marzo	S XVII	0029
15	Capilla San Antonio	Plaza de la constitución s/n	S XIX	0037
16	Capilla del Carmen	Aldama s/n entre diagonal Abasolo y Juárez sur	S XVIII	0001
17	Catedral	Plaza de la constitución s/n	S XVII	0035
18	Capilla 3ª. Orden	Plaza de la constitución s/n	S XVII	0036
19	Hospital de Jesús	Juárez No. 9 entre allende y Netzahualcóyotl	S XX	0017
20	Comercio / habitación	Netzahualcóyotl No 102, esq. Juárez	S XVIII	0025
21	Casa habitación	Juárez No. 139 entre Netzahualcóyotl y allende	S XIX – XX	0018

103

<sup>103</sup> Fuente: Gobierno del Estado de México: Texcoco, Estado de México. Junio del 2003



## 2.4.14. NORMATIVIDAD

### 2.4.14.1. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL <sup>104</sup>	
Objetivo	Consolidar la jerarquía del municipio de Texcoco dentro del sistema de ciudades subregional en que se ubica; a partir del mejoramiento y construcción de infraestructura, equipamientos y servicios públicos de cobertura regional, regulando y controlando el crecimiento urbano del municipio, a través de una visión y planeación a futuro del mismo.
Estrategias	Actualizar el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, mismo que permita la regulación y vigilancia en el cumplimiento de la normatividad del desarrollo urbano.
Líneas de acción:	<p>Implementar un sistema que permita la regulación del desarrollo urbano en todo el municipio. Controlar el crecimiento urbano a través de la implementación del sistema de información geográfica municipal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de un sistema vial municipal; así como adecuaciones viales en los principales puntos de conflicto de la ciudad de Texcoco.</li> <li>• Construcción de equipamientos regionales en puntos estratégicos del municipio.</li> <li>• Consolidación y control al orientar su crecimiento urbano hacia la zona norte, noroeste y noreste de la cabecera municipal.</li> <li>• Mejoramiento de la infraestructura base para el fomento de las actividades económicas.</li> <li>• Regulación del desarrollo urbano de forma ordenada con criterios de sustentabilidad.</li> <li>• Conservar la imagen urbana de la ciudad, a través del mejoramiento y rehabilitación de plazas, jardines, calles y camellones.</li> <li>• Construcción y rehabilitación de banquetas y guarniciones.</li> <li>• Colocación de topes en los accesos a las instalaciones educativas, para mejorar la seguridad de los estudiantes.</li> <li>• Construcción de un kínder en la colonia la nopalera.</li> <li>• Ampliación del Panteón municipal.</li> </ul>

<sup>104</sup> Plan de Desarrollo Municipal Texcoco 2009-2012



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar la creación de una planta de tratamiento de aguas.</li> <li>• Modificación de señalización de calles y creación de rampas para personas con capacidades diferentes.</li> <li>• Colocar carpeta asfáltica en la calle Prolongación Reforma y Emiliano Zapata de la comunidad Santa Cruz de Arriba.</li> <li>• Gestionar la construcción de un panteón en la comunidad de Santa Cruz de Arriba.</li> <li>• Construcción de guarniciones y banquetas en la Prolongación Allende de la comunidad de San Sebastián.</li> <li>• Gestionar la construcción de un panteón en la comunidad la Trinidad.</li> </ul>
--	--

Ya que el Municipio de Texcoco no cuenta con un reglamento de Construcción propio, se tomaron como referencia las Normas de SEDESOL en relación al equipamiento deportivo. Así mismo, se utilizó la información contenida en el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal; específicamente:

- TITULO QUINTO. DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
- TITULO SEXTO. DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES
- NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA PREVISIONES CONTRA INCENDIO

### OBTENCIÓN DE C.O.S Y C.U.S.

Como se mencionó con anterioridad el municipio no cuenta con un reglamento de construcciones propio por lo que se tomarán en cuenta las observaciones emitidas por las normas de SEDESOL para la obtención de los mismos:

$$\text{COS} = \text{AC/ATP}$$

$$\text{COS} = 10,544\text{m}^2 / 180,000\text{m}^2 = 0.058 = \mathbf{0.06}$$

$$\text{CUS} = \text{ACT/ATP}$$

$$\text{CUS} = 13,688\text{m}^2 / 180,000\text{m}^2 = 0.076 = \mathbf{0.08}$$



**CEDULAS NORMATIVAS SEDESOL**

<p align="center"><b>SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO<sup>105</sup></b>                      SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)    ELEMENTO: Unidad Deportiva  <b>1.LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA</b></p>							
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACIÓN RURAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACIÓN	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILÓMETROS (1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACIÓN (la ciudad)					
DOTACIÓN	POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL	POBLACIÓN 11 A 50 AÑOS DE EDAD. PRINCIPALMENTE (60% de la población total aprox)					
	UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE CANCHA					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	USUARIOS POR M2 DE CANCHA POR TURNO (1)					
	TORNOS DE OPERACIÓN (12horas)	1	1				
	CAPACIDAD DE SERVICIOS POR UBS	(1)	(1)				
	POBLACIÓN BENEFICIADA POR UBS (h)	7.5 (2)	7.5 (2)				
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	0.050 A 0.079 (m2 contruidos por m2 de cancha)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.36 A 1.44 (m2 de terreno por m2 de cancha)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	0.0049 A 0.0052 CAJONES POR M2 DE CANCHA (1cajon por cada 190 a 201 m2 de cancha)					
DO SI	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (m2 de cancha)	66.667 A (+)	13.333 A 66.667				

<sup>105</sup> Fuente: Normas de SEDESOL tomo V RECREACIÓN Y DEPORTE pág. 60



	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (3)	A	A B 6 C				
	CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE	1	1				
	POBLACIÓN ATENDIDA (habitantes por modulo)	454.265	269.880 A 454.265				
<p>OBSERVACIONES : ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO                  CO NADE = COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE</p> <p>(1) Variable en función del tipo y cantidad de canchas que integran la Unidad Deportiva, de la frecuencia e intensidad de uso de las mismas y del carácter de la actividad deportiva practicada (organizada o informal )</p> <p>(2) Este indicador se plantea considerando la existencia de otras alternativas de servicios como Centro Deportivo y Modulo Deportivo</p> <p>(3) La selección del modulo tipo recomendable dependerá del tamaño de la ciudad (en habitantes) de la tradición deportiva y/o del interés por impulsarla</p>							

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO <sup>106</sup> SUBSISTEMA: Deporte (CONADE) ELEMENTO: Unidad Deportiva 2. UBICACION URBANA							
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACIÓN RURAL
RANGO DE POBLACIÓN		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SERVICIO	HABITACIONAL	●	●				
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	■	■				
	INDUSTRIAL	▲	▲				
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	■	■				
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲				
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲				
	SUBCENTRO URBANO	■	■				
	CENTRO URBANO	▲	▲				
	CORREDOR URBANO	▲	▲				
	LOCALIZACIÓN ESPECIAL	●	●				

<sup>106</sup> Fuente: Normas de SEDESOL tomo V RECREACIÓN Y DEPORTE pág. 61



EN RELACIÓN A LA VIALIDAD	FUERA DEL ÁREA URBANA	■	■				
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲				
	CALLE LOCAL	▲	▲				
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲				
	AV. SECUNDARIA	●	●				
	AV. PRINCIPAL	●	●				
	AUTOPISTA URBANA	■	■				
	VIALIDAD REGIONAL	●	●				
OBSERVACIONES : ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE CO NADE = COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE							

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO <sup>107</sup>						
SUBSISTEMA: Deporte (CONADE) ELEMENTO: Unidad Deportiva						
3. SELECCIÓN DEL PREDIO						
JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACIÓN RURAL
RANGO DE POBLACIÓN	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	A	A, B ó C			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	5,539	A-5539 B- 2941 C- 2,558			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	100.839	A- 100839 B- 80425 C- 56,732			
	PROPORCIÓN DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1 A 1:2				

<sup>107</sup> Fuente: Normas de SEDESOL tomo V RECREACIÓN Y DEPORTE pág. 62



	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE (m.)	200	200				
	NUM. DE FRENTE RECOMENDABLES	3	3				
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% (positiva)					
	POSICIÓN EN MANZANA	(1)	(1)				
<b>REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS</b>	AGUA POTABLE	●	●				
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●				
	ENERGÍA ELÉCTRICA	●	●				
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●				
	TELÉFONO	●	●				
	PAVIMENTACIÓN	●	●				
	RECOLECCIÓN DE BASURA	●	●				
	TRASPORTE PUBLICO	●	●				
OBSERVACIONES : ● INDISPENSABLE    ■ RECOMENDABLE    ▲ NO NECESARIO CO NADE = COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE (1) No aplicable en función de la superficie necesaria para establecer una Unidad Deportiva (de 5 a 10 hectáreas)							

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO <sup>108</sup>												
SUBSISTEMA: Deporte (CONADE)    ELEMENTO: Unidad Deportiva												
4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL												
MÓDULOS TIPO	A 69,887 M2 (2)				B 58,882 M2 (2)				C 41,520 (2)			
COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS (3)	# DE LOCALES	SUPERFICIES (M2)			# DE LOCALES	SUPERFICIES (M2)			# DE LOCALES	SUPERFICIES (M2)		
		LOCAL	CUBIE RTA	DESCUBI ERTA		LOCAL	CUBIE RTA	DESCUBI ERTA		LOCAL	CUBIE RTA	DESCUBI ERTA
ACCESO PRINCIPAL	1			13	1			13	1			13
ACCESO SECUNDARIO	2	13		26	1			13				
ADMINISTRACIÓN	1		150		1		150		1		75	
SERVICIOS	6	154	924		4	154	616		2	154	308	
CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	8	620		4.960	6	620		3.720	4	620		2.480
CANCHA DE FUTBOL	3	7.776		23.328	2	7.776		15.552	2	7.776		15.552
CANCHA DE BEISBOL	2	13.071		26.142	2	13.071		26.142	1			13.071
PISTA DE ATLETISMO	1			4.803	1			4.803	1			4.803
GIMNASIO CUBIERTO	1		1.915									

<sup>108</sup> Fuente: Normas de SEDESOL tomo V RECREACIÓN Y DEPORTE pág. 63



FRONTÓN	4	375		1.500	3	375		1.125	2	375		750
CANCHA DE TENIS	8	669		5.352	6	669		4.014	2	669		1.338
GINNASIO AL AIRE LIBRE	2	276		552	1			276	1			276
CICLO PISTA	1			3.250	1			3.250	1			3.250
JUEGOS INFANTILES	1			1.600	1			900	1			400
MEDICINA DEPORTIVA	1		1.500		1		1.500		1		1.500	
CAFETERÍA	2	375	750		1		375		1		375	
ALMACÉN Y MANTENIMIENTO	1		300		1		300		1		300	
PLAZA CÍVICA	1			3.600	1			1.600	1			900
ÁREAS VERDES	1			12.100	1			1.652	1			6.809
ESTACIONAMIENTO (cajones) (4)	367	22		8.074	229	22		6.424	206	22		4.532
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			5.539	95.300			2.941	77.484			2.558	54.174
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTAS M2</b>			5.539				2.941				2.558	
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2</b>			5.539				2.941				2.558	
<b>SUPERFICIE DE TERRENO M2</b>			100.839				80.425				56.732	
<b>ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCIÓN (pisos)</b>			1 (3 metros) (5)				1 (3 metros) (5)				1 (3 metros) (5)	
<b>COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO cos (1)</b>			0.05 (5%)				0.036 (36%)				0.45 (45%)	
<b>COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO cus (1)</b>			0.05 (5%)				0.036 (36%)				0.45 (45%)	
<b>ESTACIONAMIENTO cajones</b>			367 (4)				292 (4)				206	
<b>CAPACIDAD DE ATENCIÓN usuarios por día</b>			(6)				(6)				(6)	
<b>POBLACIÓN ATENDIDA (7) habitantes</b>			459.265				382.733				269.880	
<p>OBSERVACIONES : (1) COS= AC/ATP CUS= ACT/ATP AC=ÁREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT=ÁREA CONSTRUIDA TOTAL ATP= ÁREA TOTAL DEL PREDIO CONADE=COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE</p> <p>(2) Las cifras señaladas se refieren exclusivamente a la superficie de canchas</p> <p>(3) El tipo y numero de canchas pueden variar en función de las preferencias deportivas de la población y el interés de las autoridades</p> <p>(4) Las áreas de establecimiento se distribuirán en las zonas de acceso, proporcionalmente a las áreas de concentración de actividades</p> <p>(5) Altura aplicable a todas las áreas construidas, excepto para el gimnasio cubierto para el cual podrá variar la altura</p> <p>(6) Variable conforme a los tipos de canchas, frecuencia e intensidad de uso de cada cancha y el carácter de la actividad deportiva</p> <p>(7) Considerando 7.5 habitantes por m2 de cancha</p>												



#### **2.4.15. CONCLUSIONES SOBRE LA RELACIÓN PROYECTO – MEDIO URBANO**

El terreno en el cual se localiza la Unidad Deportiva Gustavo Baz, es propiedad del Gobierno Municipal por lo que no es necesario un gasto monetario para la adquisición del mismo, ya que el uso de suelo para este predio esta marcado como equipamiento, la implementación del proyecto no modificara el uso de suelo existente en la zona.

No se presenta una incompatibilidad en cuestión a usos de suelo con relación a su entorno, pues como lo marcan las normas emitidas por SEDESOL los predios que circundan a la Unidad Deportiva Gustavo Baz, tiene un uso de suelo establecido como habitacional, para equipamiento de servicios y educativo y terrenos baldíos con uso agrícola que están cambiando a uso comercial.

En relación a la Densidad e Intensidad de Construcción, al ubicarse en la cabecera municipal se considera una densidad alta, así mismo en las inmediaciones de la Unidad Deportiva Gustavo Baz existe una zona habitacional compuesta por un considerable número de edificios plurifamiliares de 3 niveles con una altura aproximada de 10 metros; y una zona de vivienda unifamiliar con alturas que van desde los 3 hasta los 12 metros, dejando a la Alberca Olímpica del proyecto como el inmueble de mayor Intensidad dentro de la colonia San Mateo.

El predio de la Unidad Deportiva Gustavo Baz cuenta con todos los servicios urbanos como son Agua Potable, Drenaje Y Alcantarillado, electricidad y alumbrado público, red telefónica y recolección de basura; no obstante factores como el incremento de la población y la mala planeación de la infraestructura de servicios en el municipio ocasionan serias deficiencias en los mismos, motivo por el cual dentro del proyecto se deben implementar medidas para amortiguar la deficiencia de servicios; como el aprovechamiento de las aguas residuales para los servicios de riego y sanitarios, la limpieza de materia solida para evitar obstrucciones y las inundaciones en el sistema de alcantarillado, el uso de una red de alumbrado exterior a base de energía solar, colocación de casetas telefónicas en puntos de mayor concentración de los usuarios así como un sistema de separación de materia orgánica e inorgánica para su reciclaje.

En cuanto a infraestructura vial y transporte, la Unidad Deportiva Gustavo Baz se localiza en la parte norte de la cabecera municipal, punto en el cual convergen vialidades de carácter regional y avenidas principales para el municipio, otorgándole a la zona un carácter conector entre el municipio de Texcoco y los demás Ayuntamientos que integran a la región XI, por tal motivo un gran número de rutas de transporte público y privado tiene esta zona de la cabecera municipal como punto obligado en su trayecto por el municipio facilitando el acceso a la Unidad Deportiva Gustavo Baz desde los municipios a los que brindara servicio.

Aun cuando el Equipamiento Urbano Municipal tiene una amplia cobertura de servicios, en el ámbito relacionado al deporte y la recreación se presenta un alto rezago al ser insuficiente y contar con la mayoría de sus instalaciones existentes en mal estado para la prestación del servicio, situación que se pretende cambiar con el Proyecto Unidad Deportiva Gustavo Baz, el cual impulsara la práctica del deporte en la región y proporcionara un lugar adecuado para la recreación de la población.

No hay una homogeneidad en cuanto a la tipología de la construcción, pues aun cuando el municipio cuenta con elementos arquitectónicos suficientes para articular una imagen urbana agradable estos se ven opacados por el abandono y deterioro que presentan así como por el excesivo uso de elementos arquitectónicos contemporáneos, aunado a que todos estos inmuebles se encuentran relegados en la zona central de la cabecera municipal dentro de un polígono de protección del centro histórico y dejando que en la periferia la construcción se realice en gran parte auto construcción o sin patrones previos de estilo de construcción, considerando que el polígono de protección solo se localiza en la parte central de la cabecera municipal se puede concluir que el terreno de la Unidad Deportiva Gustavo Baz no presenta problema alguno en cuanto a las restricciones implementadas para la construcción de los inmuebles, otorgando una libertad al mismo para el uso de materiales de construcción como lo son policarbonatos y estructuras ligeras, así como para alturas y a paciencia de las fachadas del proyecto.



# CAPITULO 3

## PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



### 3.1. ESPACIOS ANÁLOGOS

#### ALBERCA OLÍMPICA FRANCISCO MÁRQUEZ

##### UBICACIÓN:

División del Norte 2333 esquina Río Churubusco, Col. General Pedro María Anaya, Ciudad de México, C.P. 03440

La Alberca Olímpica Francisco Márquez fue construida para recibir los eventos de natación en los Juegos Olímpicos de México 1968. Fue inaugurada el 13 de septiembre de 1968, por el presidente Lic. Gustavo Días Ordaz y es obra del arquitecto Manuel Rossen Morrison. Dentro del mismo complejo, se encuentra el Gimnasio Olímpico Juan de la Barrera, donde se imparten diversas actividades deportivas.

El diseño de la alberca, destaca por sus techos suspendidos en forma cóncava con ausencia de columnas, que permiten al espectador un campo visual completo. Luego de su remodelación el aforo a este recinto quedó para 4,300 personas, como originalmente estaba planeado.<sup>109</sup>

##### INSTALACIONES:

- Alberca olímpica de 50 x 25 metros
- Fosa de Clavados de 5,40 m de profundidad
- Torre de clavados con 4 plataformas de 3 m, 5 m, 7 m, y 10 m
- Alberca de calentamiento de 30 metros
- Baños – Vestidores
- Sanitarios para público
- Estacionamiento
- Administración
- Servicio médico

Fue escogido como espacio análogo ya que dentro de este inmueble se han realizado competencias profesionales de natación, sus instalaciones y las del proyecto Unidad Deportiva Gustavo Baz tienen similitudes en cuanto a su equipamiento al igual que sirve para la práctica amateur del deporte con el objetivo de fomentar la cultura deportiva en la población a la cual beneficia.

---

<sup>109</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Alberca\\_Ol%C3%ADmpica\\_Francisco\\_M%C3%A1rquez](http://es.wikipedia.org/wiki/Alberca_Ol%C3%ADmpica_Francisco_M%C3%A1rquez) (agosto de 2013)



Vista a paso entre alberca y foso de clavados



Vista de la alberca olímpica desde gradería



Vista de fosa de clavados y trampolín de clavados



Cabinas de locución y audio para competencias acuáticas

## ALBERCA OLÍMPICA CIUDAD UNIVERSITARIA

### UBICACIÓN:

Circuito Interior, Campus Ciudad Universitaria - UNAM, Delegación Coyoacán, Ciudad de México.

Abrió por primera vez sus puertas en 1954, para recibir las competencias de natación de los VII Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe. Un año después fue escenario de las competencias acuáticas de los II Juegos Deportivos Panamericanos. En 1968, fue escenario de los Juegos Olímpicos en las eliminatorias de polo acuático, y sirvió como lugar de entrenamiento para nadadores y clavadistas de diversos países. Así inició la historia de esta alberca: es la más grande del mundo y está enclavada en el campus de Ciudad Universitaria. Con más de medio siglo de servicio, es un orgulloso recinto universitario de usos múltiples, dividido en varias secciones: alberca de competencias de natación; fosa de clavados, con trampolines desde un metro hasta la plataforma de diez; zona para polo acuático; áreas de uso recreativo; canchas donde se practican diversos deportes (basquetbol, voleibol); además de una amplia franja verde. Tiene también dos tribunas para poco más de 6 mil espectadores, ventanillas de observación para jueces y cámaras de TV en la fosa de clavados. La temperatura de sus 6.5 millones de litros de agua se mantiene entre los 27 y 28 grados centígrados.<sup>110</sup>

### INSTALACIONES:

- Alberca olímpica
- Fosa de Clavados
- Torre de clavados con 4 plataformas de 3 m, 5 m, 7 m, y 10 m
- Alberca de calentamiento
- Baños – Vestidores
- Sanitarios para público
- Administración
- Servicio médico
- Sistema de sonido Subacuático
- Túnel de observación

Es análogo al proyecto Unidad Deportiva Gustavo Baz en relación a la zona acuática pues el equipamiento es similar, sin embargo la alberca Olímpica de Ciudad Universitaria es un espacio que se encuentra al aire libre y aun cuando posee las medidas reglamentarias de carácter olímpico tiene una peculiar forma que hace alusión a la república mexicana.

---

<sup>110</sup> <http://www.deportes.unam.mx/alberca/> (agosto de 2013)



Alberca olímpica, vista desde la zona de competidores



Vista frontal a trampolín de clavados



Alberca Olímpica y zona de gradas



Vista aérea a alberca olímpica Ciudad Universitaria

### **ALL SPORT FAMILY FITNESS \* ALL INCLUSIVE**

Ubicación:

Tenería # 1, Col. La Conchita Texcoco México

Es un gimnasio ubicado en la parte oriente de los límites de la cabecera municipal de Texcoco, fue inaugurado el 3 de marzo del año 2000 y durante estos años ha ido integrando mas actividades a los servicios que brinda; como su nombre lo dice posee el concepto “todo incluido”, por lo que se puede realizar la práctica de deportes como son fisicoculturismo, cardiovascular, artes marciales, natación y zumba

#### **INSTALACIONES:**

- Alberca semiolímpica
- Sala de aparatos
- Baños – Vestidores
- Área para artes marciales
- Área para zumba y Pilates
- Cafetería

Es un espacio análogo al proyecto Unidad Deportiva Gustavo Baz pues en él se llevan a cabo diversas actividades deportivas y en algunas ocasiones se realizan demostraciones, es el gimnasio privado mejor equipado del municipio pero sus instalaciones presentan algunos problemas pues no fueron diseñadas para dicho uso.





Sala de aparatos para fisicoculturismo



Sala de ejercicio cardiovascular



Área para artes marciales



Alberca semiolímpica

## ALAMEDA ORIENTE

### UBICACIÓN:

Se ubica en Av. Bordo de Xochiaca S/N, esq. Prolongación Periférico, Col. Arenal 4ª sección, Delegación Venustiano Carranza

Es un parque ecológico localizado al nor-poniente de la delegación Venustiano Carranza, limitado por el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Ciudad Nezahualcóyotl y la colonia Ampliación Arenal, se divide en 9 zonas, destinadas para parque recreativo, para practica de deporte y para la conservación del medio ambiente.

### INSTALACIONES:

- Canchas deportivas
- Cabañas
- Lago
- Área de juegos
- Áreas verdes
- Cafetería
- Área para actividades variadas
- Estacionamiento
- Zona administrativa

Es análogo a la Unidad Deportiva Gustavo Baz al contar con zonas verdes que sirven para recreación en general de sus usuarios así como las zonas de juegos infantiles como un complemento para las actividades deportivas que se realizan dentro de ella como son frontón, fútbol, fútbol rápido, basquetbol y voleibol entre otros, dentro de la zona de actividades variadas se llevan a cabo en ocasiones la práctica de zumba o baile para adultos de la tercera edad.



Canchas deportivas



Área de juegos infantiles



Aéreas verdes en alameda oriente



Zona para actividades múltiples

### 3.2. CONCLUSIONES DE ANÁLOGOS

- Todas las instalaciones deportivas cuentan con baños vestidores para el aseo los deportistas, resaltando la importancia de la higiene y evitando el contagio de enfermedades entre ellos como los hongos.
- Cuentan con un cuarto de maquinas, el cual alberga un sistema de respaldo para servicios como electricidad y flujo de agua en el caso de las albercas.
- Algunos de sus espacios cumplen con más de una función, por lo que deben ser dinámicos y con el mínimo de mobiliario para poder quitarlo o ponerlo de acuerdo al uso que tendrá.
- Cuentan con servicios de sanitarios y teléfonos públicos que sirven tanto para público que visita las instalaciones como para usuarios en general.
- Cuentan con un área de cafetería, la cual por lo general tiene un menú diseñado acorde a las necesidades de los usuarios, pero no acorde a los espectadores en los eventos deportivos.
- Por lo general cuentan con un área para el acondicionamiento y calentamiento corporal previo al desarrollo de la actividad deportiva especifica a practicar.
- La distribución de la zona de gradas en el caso de ser necesario, se desarrolla a lo largo del área de exhibición deportiva presentando las escaleras de acceso a lo largo o en puntos centrales de las gradas.
- Cuentan con un área médica para tratar accidentes menores como torceduras o esguinces.
- Los ejercicios de bajo impacto como la zumba y cardiovascular presentan una mayor aceptación entre los usuarios, y dentro de los ejercicios de alto impacto la halterofilia es el preferido
- La natación es un deporte que llama la atención de muchos usuarios de gimnasios y unidades deportivas en la región sin embargo no es muy practicado debido a la carencia de espacios adecuados para su práctica.
- Las canchas deportivas con mayor presencia son aquellas de uso múltiple.
- El deporte es practicado tanto de forma amateur como profesional.
- La vegetación de las aéreas verdes es a basa de especies propias de la región.
- La zona de juegos infantiles es un complemento a las zonas deportivas y por lo general se integran con actividades de recreación para toda la familia.



3.3. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ			
ESPACIO ARQUITECTÓNICO	REQUERIMIENTOS	M <sup>2</sup>	# USUARIOS
ADMINISTRACIÓN/GOBIERNO	• Vestíbulo	60	30 / 40
	• Recepción	7	1
	• Informes y pagos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cubículos de informes</li> <li>▪ cajas</li> </ul>	14 7 7	4 2 2
	• Sala de espera	35	30
	• Sanitarios Públicos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>• Hombres</li> </ul>	50	10
	• Tramites y ventanillas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Archivo</li> </ul>	100 100	4 4
	• Área para secretarias	40	6
	• Director <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de trabajo</li> <li>▪ Área de juntas</li> <li>▪ Área de descanso</li> <li>▪ Baño completo</li> </ul>	35 11 12 8 4	1
	• Subdirector <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de trabajo</li> <li>▪ Área de descanso</li> <li>▪ ½ baño</li> </ul>	26 11 8 2	1



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contador                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de trabajo</li> <li>▪ ½ baño</li> </ul> </li> </ul>	15 11 2	1
	• Sala de juntas	42	12
	• Preparado de café	6	1 / 2
	• Bodega general	20	-----
	• Aseo	8	1 / 2
	• Vigilancia	50	8
ZONA ACUÁTICA (ALBERCAS Y FOSO DE CLAVADOS)	• Vestíbulo/acceso a agradas	100	100
	• Gradas	300	500
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitarios Espectadores                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>• Hombres</li> </ul> </li> </ul>	140 70 70	15 / 20
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vestíbulo/acceso a alberca                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Control</li> <li>▪ Sala de espera</li> </ul> </li> </ul>	25 4 10	15 1 10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baños vestidores                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>▪ Hombres</li> </ul> </li> </ul>	100 50 50	50 25 25
	• Alberca olímpica	1250	10



	• Fosa de clavados	156	1 / 3
	• Alberca de calentamientos	160	10
	• Bodega general	100	-----
	• Coordinación de la alberca <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recepción</li> <li>▪ Sala de espera</li> <li>▪ Coordinador</li> <li>▪ Sala de profesores</li> </ul>	200 10 89 35 28	10 / 12
	• Medico	14	2 / 3
GIMNASIO	• Vestíbulo	40	20 / 30
	• Control	7	1
	• Coordinador	26	1
	• Sala de aparatos	250	40 / 50
	• Sala para cardio	70	15
	• Spinning	100	35
	• Yoga	100	15 / 20
	• Zumba	100	35
	• Artes marciales	200	20 / 30
	• Baños vestidores <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>• Hombres</li> </ul>	100 50 50	50 25 25
	• Salón para instructores	70	8
	• Baños vestidores <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>• Hombres</li> </ul>	100 50 50	50 25 25



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medico</li> <li>• Sala de espera</li> <li>• Curaciones</li> <li>• Nutriólogo</li> </ul>	70 16 31 23	6 / 10 3 2 2
CANCHAS DEPORTIVAS	• canchas de futbol rápido	2000	124
	• canchas de usos múltiples	1530	150
PISTA DE ATLETISMO	• Gradas para espectadores	1853	1500 / 2000
	• Baños vestidores <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>• Hombres</li> </ul>	100 50 50	25 12 12
	• Área para las diversas pruebas atléticas	16394	-----
	• Locales comerciales en renta	400	-----
	• Servicio medico	55	6 / 10
	• Sanitarios para espectadores <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mujeres</li> <li>• Hombres</li> </ul>	110 55 55	24 12 12
SERVICIOS GENERALES	• Zona administrativa	504	
	▪ Subjefe de personal	26	1
	▪ Subjefe de mantenimiento	38	1
	▪ Jefe de vigilancia	36	1
	▪ Sala de juntas	40	10 / 15
	▪ Preparado de café	6	1 / 2
	▪ Comedor	67	10 / 12
	▪ Archivo	40	2
	▪ Sanitarios	28	6
	• Zona para trabajadores	555	100 / 150
▪ Baños vestidores	295	60 / 80	



	▪ Comedor	148	50 / 60
	• Sala de descanso	95	40
	• Zona de vigilancia	326	20
	▪ Baños vestidores	116	14
	• Caseta de vigilancia	19	2
	▪ Dormitorios	38	5
	▪ Sala de descanso	81	10 / 15
	• Comedor	72	10 / 15
	• Cuarto de maquinas	350	-----
	• Cuartos de basura	52	-----
	• Bodegas	417	-----
	• Patio de maniobras	657	-----
	• Estacionamiento General	5207	160

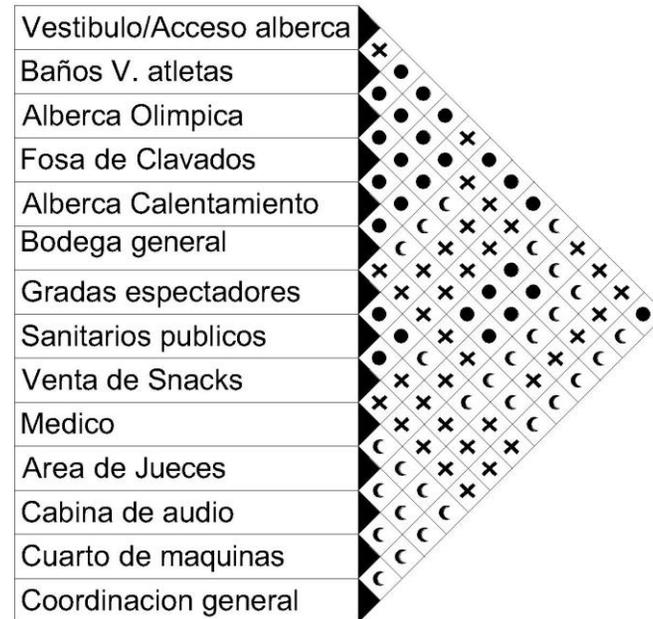




MATRIZ DE GOBIERNO



MATRIZ DE ALBERCA OLIMPICA



Relacion Directa	●
Relacion Indirecta	☾
Nula	×



MATRIZ DE GIMNASIO

Vestibulo	●
Control	●
Coordinador	●
Sala de aparatos	●
Sala de cardio	●
Spinning	●
Yoga	●
Artes Marciales	●
Baños V. Instructores	●
Baños V. Usuarios	●
Medico	●
Sala Instructores	●

MATRIZ DE PISTA DE ATLETISMO

Area de pruebas	●
Gradas espectadores	●
Baños V. atletas	●
Sanitarios publicos	●
Locales en renta	●

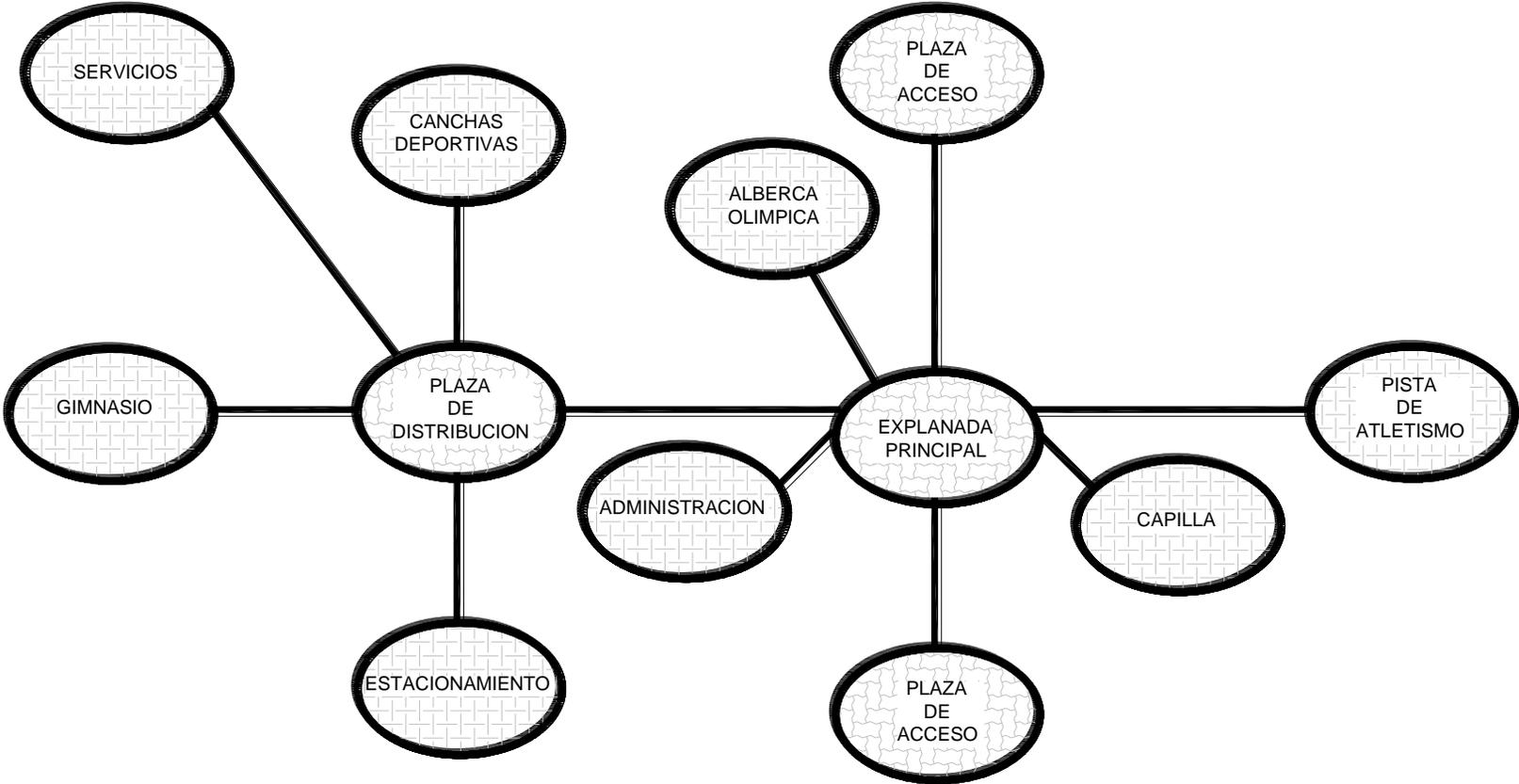
MATRIZ DE SERVICIOS GENERALES

Zona Administrativa	●
Zona para trabajadores	●
Zona para vigilantes	●
Cuarto de Maquinas	●
Bodegas Generales	●
Cuartos de Basura	●
Patio de Maniobras	●

Relacion Directa	●
Relacion Indirecta	◐
Nula	✕



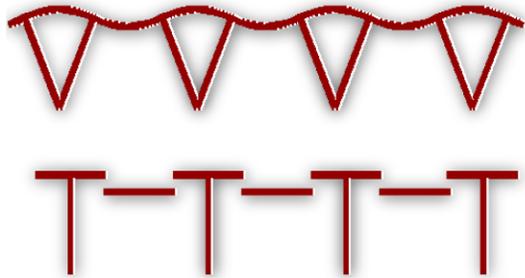
3.5. DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



### 3.6. CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL

Entendiendo el concepto como una idea abstracta propuesta para dar solución al planteamiento de diseño y a la imagen conceptual como una propuesta esquemática razonada expresada gráficamente para dicha solución; el concepto empleado para este proyecto es el RITMO Y ESPACIO, mismos que se ven reflejados en muros, cubiertas y en los desniveles de las plazas y andadores.

- Ⓞ Ritmo en las formas  
Regular a través de la repetición de un elemento
- Ⓞ Repetición en la estructura  
Mediante la combinación de columnas que crean una estructura particular
- Ⓞ Ritmo en las luces  
Por medio de la generación de superficies sobre las que caiga la luz de un modo particular
- Ⓞ Repetición en el movimiento  
Un ritmo de flujo genera una sensación de movimiento



RITMO Y REPETICIÓN DE ELEMENTOS

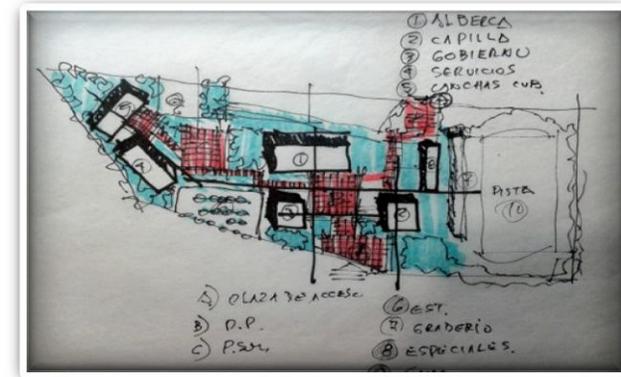
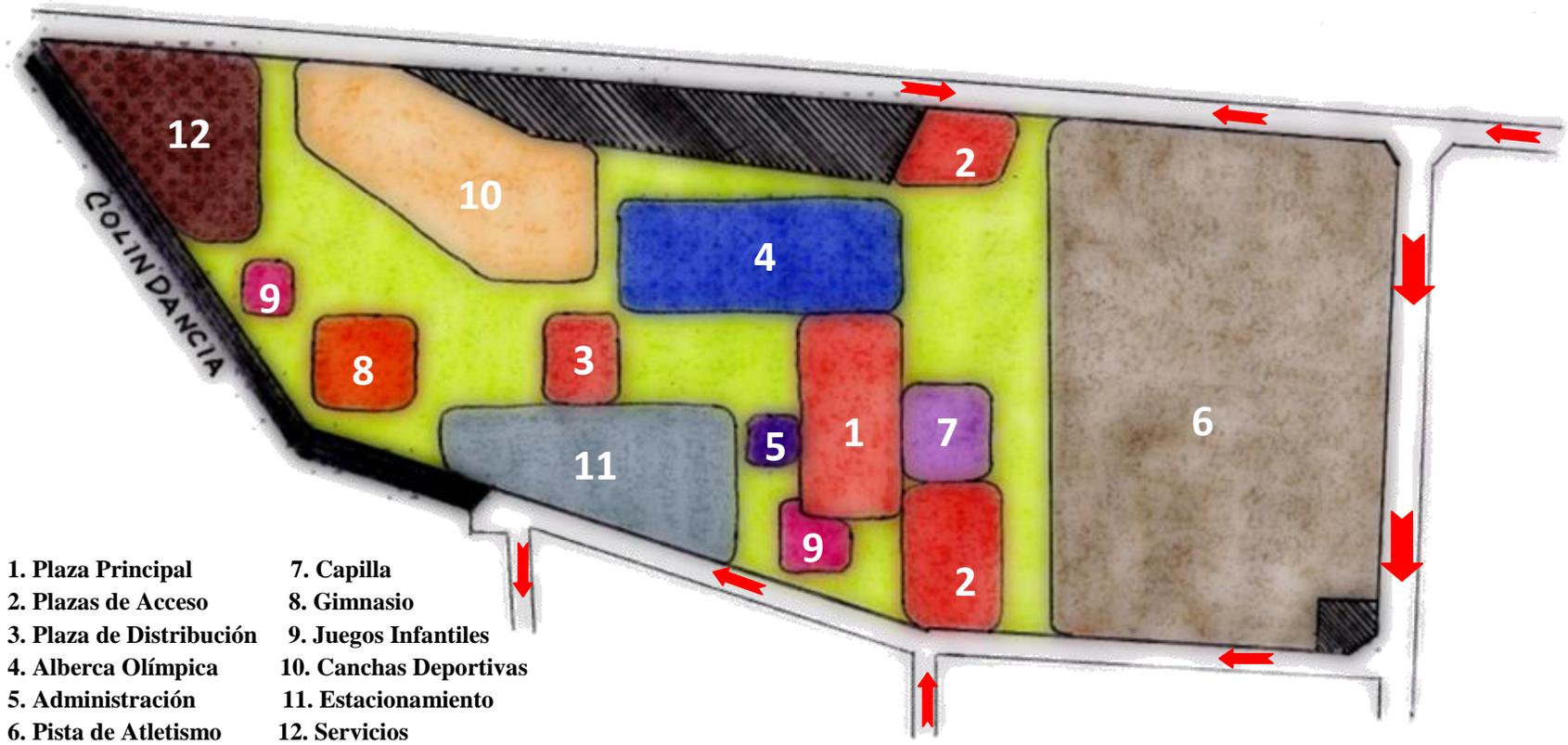


IMAGEN CONCEPTUAL

3.7. ZONIFICACIÓN



- 1. Plaza Principal
- 2. Plazas de Acceso
- 3. Plaza de Distribución
- 4. Alberca Olímpica
- 5. Administración
- 6. Pista de Atletismo
- 7. Capilla
- 8. Gimnasio
- 9. Juegos Infantiles
- 10. Canchas Deportivas
- 11. Estacionamiento
- 12. Servicios

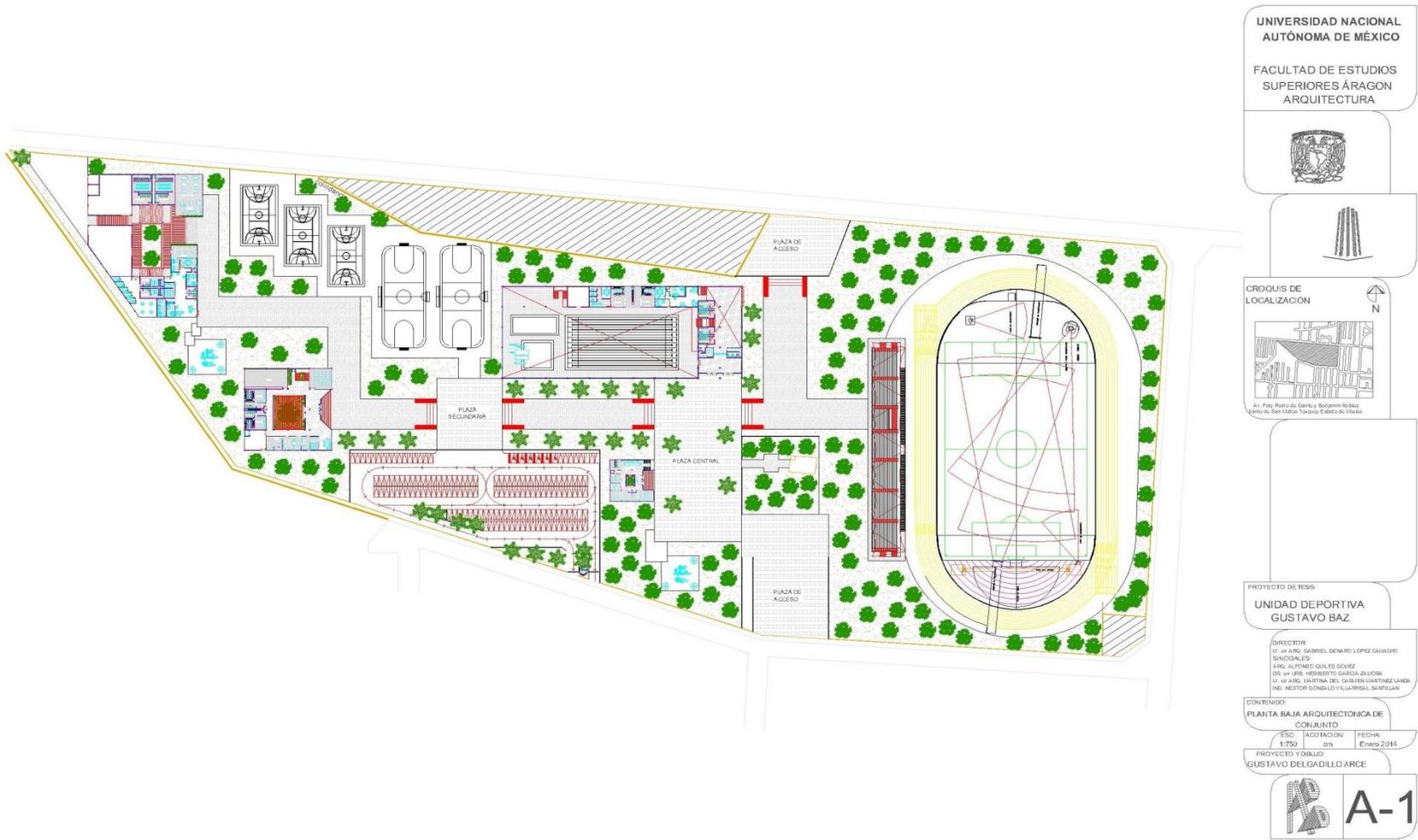


# CAPITULO 4

## PROYECTO EJECUTIVO



4.1. DESARROLLO ARQUITECTÓNICO





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN



Arq. Fay Pineda de Cortés y Benjamín Flores  
Ayuntamiento de San Martín Texmelucan, Estado de Tlaxcala.

PROYECTO DE RESIS

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECCIÓN:  
DR. GUSTAVO DELGADILLO ARCE  
SINDICALES:  
DR. ALFONSO GUILLES GONZALEZ  
DR. ENRIQUE GARCÍA ZALAZAR  
DR. GUADALUPE DEL CARMEN SUAREZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VELAZQUEZ GARCILLAN

CONTENIDO:

PLANTA DE AZOTEAS DE  
CONJUNTO

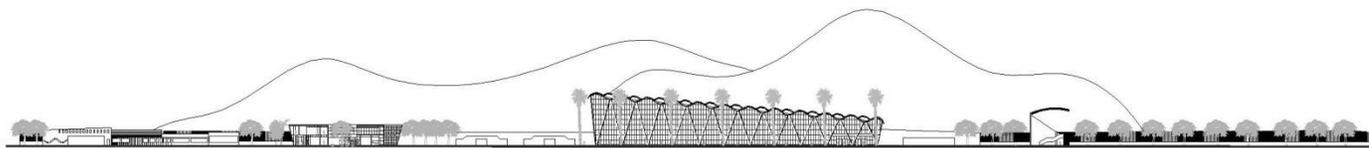
ESC.	ACOTACIONES	FECHA
1:750	07/11	Enero 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

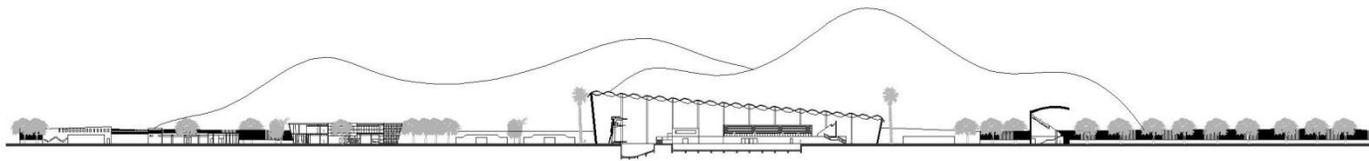


A-2





FACHADA DE CONJUNTO



CORTE DE CONJUNTO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN



Av. Pío del Río Barahona y Rotonda Roldán  
Centro de San Pablo Toluca Estado de México

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. CARLOS GABRIEL GONZÁLEZ LÓPEZ GARCÍA  
SINDICALES:  
ARG. ALFONSO GUILLES GONZÁLEZ  
DR. CARLOS HERIBERTO GARCÍA ZALDÍVAR  
DR. CARLOS MARTÍN DEL CAMINO MARTÍNEZ LÓPEZ  
ING. NESTOR DOMÍNGUEZ Y LAUREL SANTILLAN

CONTENIDO:

CORTE Y FACHADA DE  
CONJUNTO

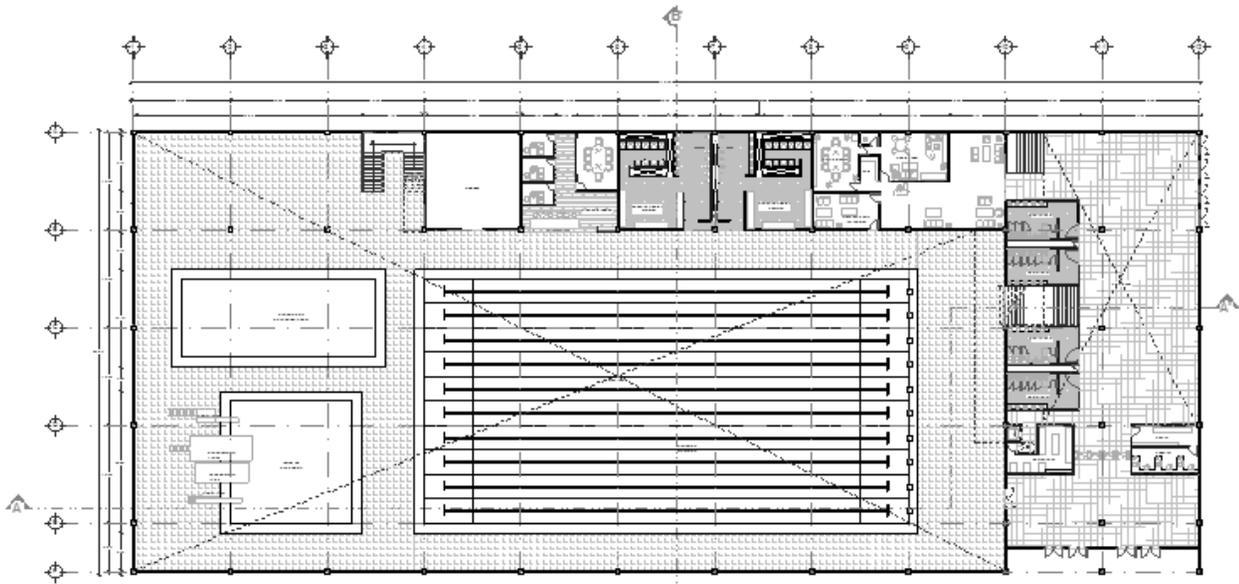
ESC.	ACOTACION	FECHA
1:750	01	Enero 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



A-3





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. M. C. GARCÍA GONZÁLEZ  
COORDINADOR:  
DR. M. C. GARCÍA GONZÁLEZ  
COORDINADOR:  
DR. M. C. GARCÍA GONZÁLEZ

CONVENIO:  
PLANTA BAJA DE ALBERCA  
OLIMPICA

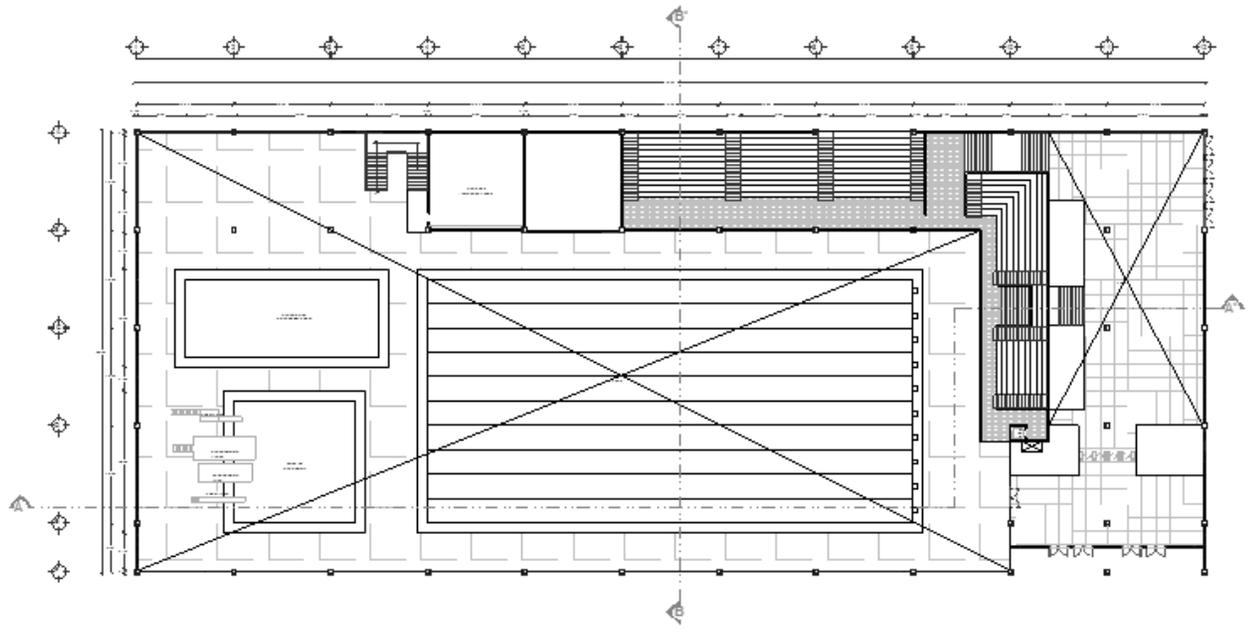
ESCALA:	1:500	FECHA:	2014
---------	-------	--------	------

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



A-4





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA CON GRADAS

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

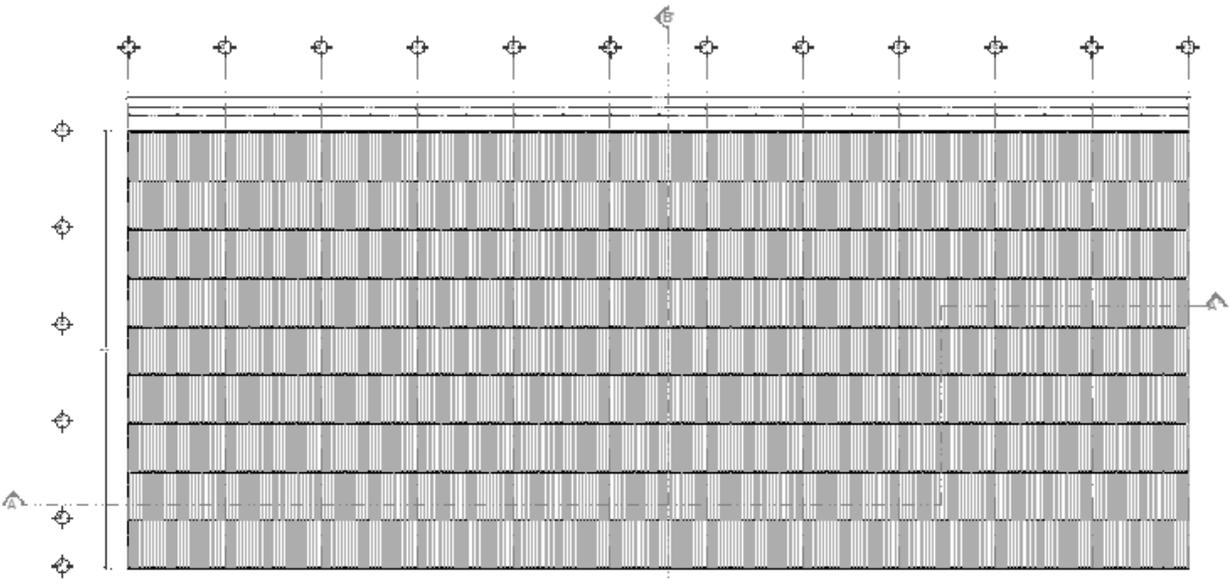
DIRECTOR:  
FRANCISCO JAVIER GARCÍA LÓPEZ GARCÍA  
PROFESOR  
ING. LUIS EDUARDO GARCÍA GARCÍA  
FRANCISCO JAVIER GARCÍA LÓPEZ GARCÍA  
FRANCISCO JAVIER GARCÍA LÓPEZ GARCÍA

CONVENCIONES:  
PLANTA DE GRADAS DE  
ALBERCA OLIMPICA

ESCALA: 1:200  
FECHA: 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





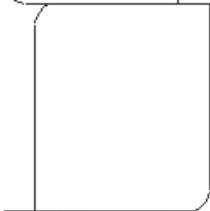
PLANTA DE CUBIERTA DEALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA



CRUCES DE LOCALIZACIÓN



UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE  
PROYECTO:  
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ  
CUBIERTA DE ALBERCA OLIMPICA

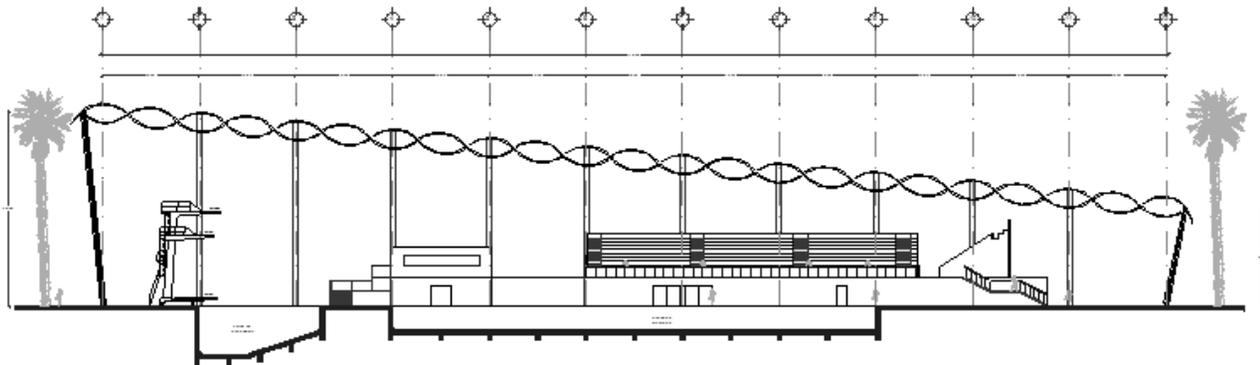
CONTENIDO:  
CUBIERTA DE ALBERCA OLIMPICA  
Escala: 1:500  
Fecha: 2014

PROYECTO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



A-6





CORTE DE ALBERCA Y FOSA DE CLAVADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
 DR. FRANCISCO GARCÍA GONZÁLEZ  
 DR. ALFONSO GARCÍA GONZÁLEZ  
 DR. JUAN CARLOS GARCÍA GONZÁLEZ  
 DR. JUAN CARLOS GARCÍA GONZÁLEZ

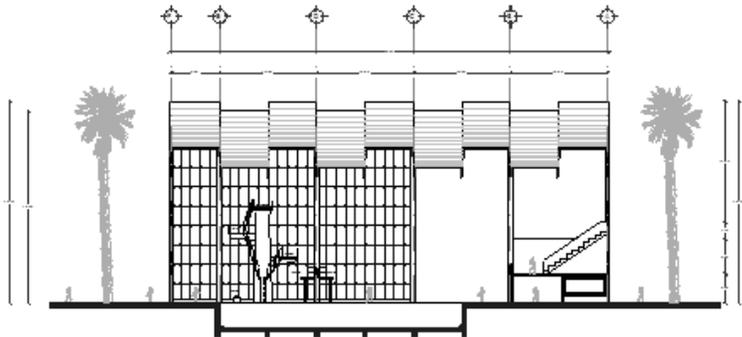
CONTENIDO

CORTE A ALBERCA OLÍMPICA		
ESC:	COORDINACIÓN:	FECHA:
1:200	cm	ENERO 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
 GUSTAVO DELGADILLO ARCE

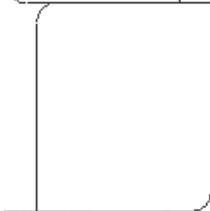
A-7





CORTE B - B'  
ALBERCA Y FOSA DE CLAVADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



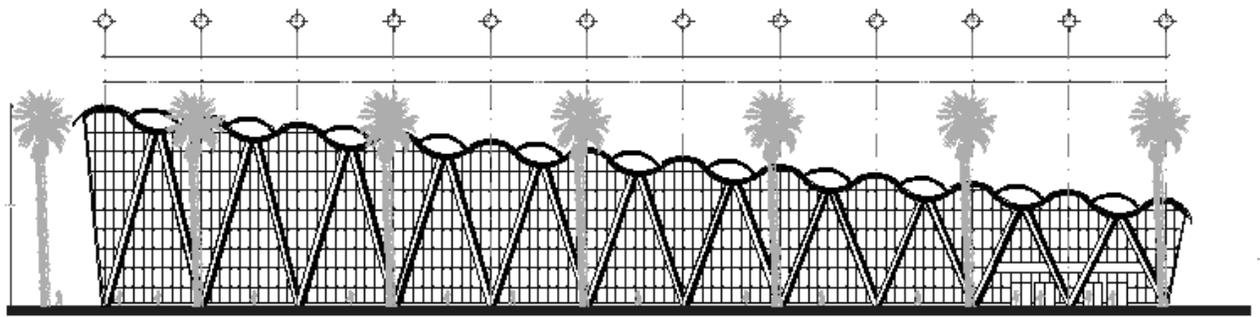
PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
LICENCIADO CARLOS ENRIQUE GILGADO  
SINDELLER  
PROF. ALFONSO GUERRERO  
DR. ANA HERRERA GONZALEZ  
LICENCIADO ALBERTO GARCÍA VENTURINI  
LICENCIADO GILBERTO VILLALBA BUSTILLOS

CONTENIDO  
CORTE B  
ALBERCA CLÁSICA  
ESCALA: 1:200  
AUTORIZACIÓN: 27/06/2014

PROYECTANTE:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





FACHADA DE ALBERCA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CIRCULO DE  
LOCALIZACIÓN



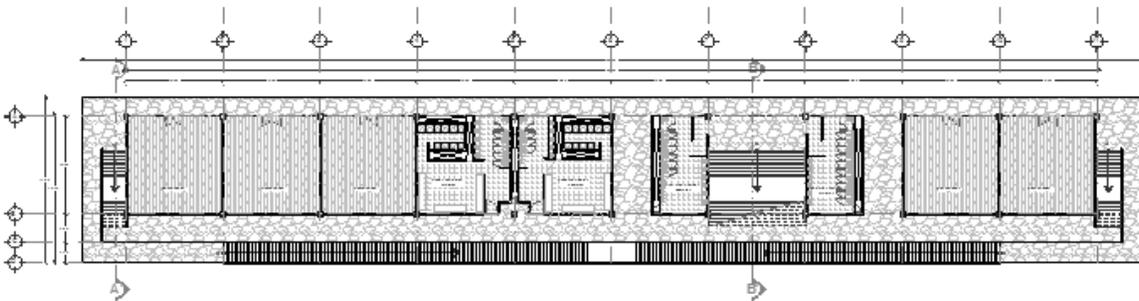
PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
ING. JESÚS GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
ING. JOSÉ GUILLERMO  
DR. ALBA HERRERA GARCÍA  
ING. JESÚS GONZÁLEZ GONZÁLEZ  
ING. JESÚS GONZÁLEZ GONZÁLEZ

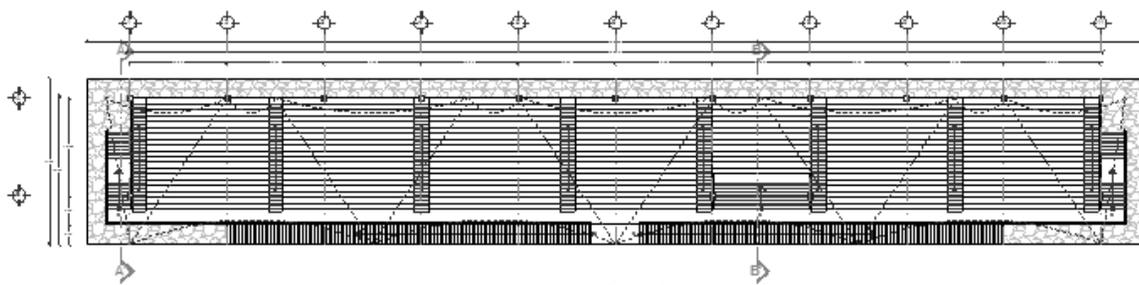
CONTENIDO:  
FACHADA SUR  
ALBERCA OLÍMPICA

ESCALA:	1:200	FECHA:	2010
PROYECTISTA:	GUSTAVO DELGADILLO ARCE		





PLANTA SERVICIOS  
GRADAS DE ATLETISMO



PLANTA GRADAS DE  
ATLETISMO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



Dr. Raúl Paredes Cortés y Enrique Paredes  
Arq. de Honor Carlos Gustavo Delgadillo Arce

PROYECTO DE OBRA  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

PROYECTOR:  
DR. RAÚL PAREDES CORTÉS y ENRIQUE PAREDES  
CORTÉS  
ARQ. GUSTAVO DELGADILLO ARCE  
DR. RAÚL PAREDES CORTÉS y ENRIQUE PAREDES  
CORTÉS  
DR. RAÚL PAREDES CORTÉS y ENRIQUE PAREDES  
CORTÉS  
ARQ. GUSTAVO DELGADILLO ARCE

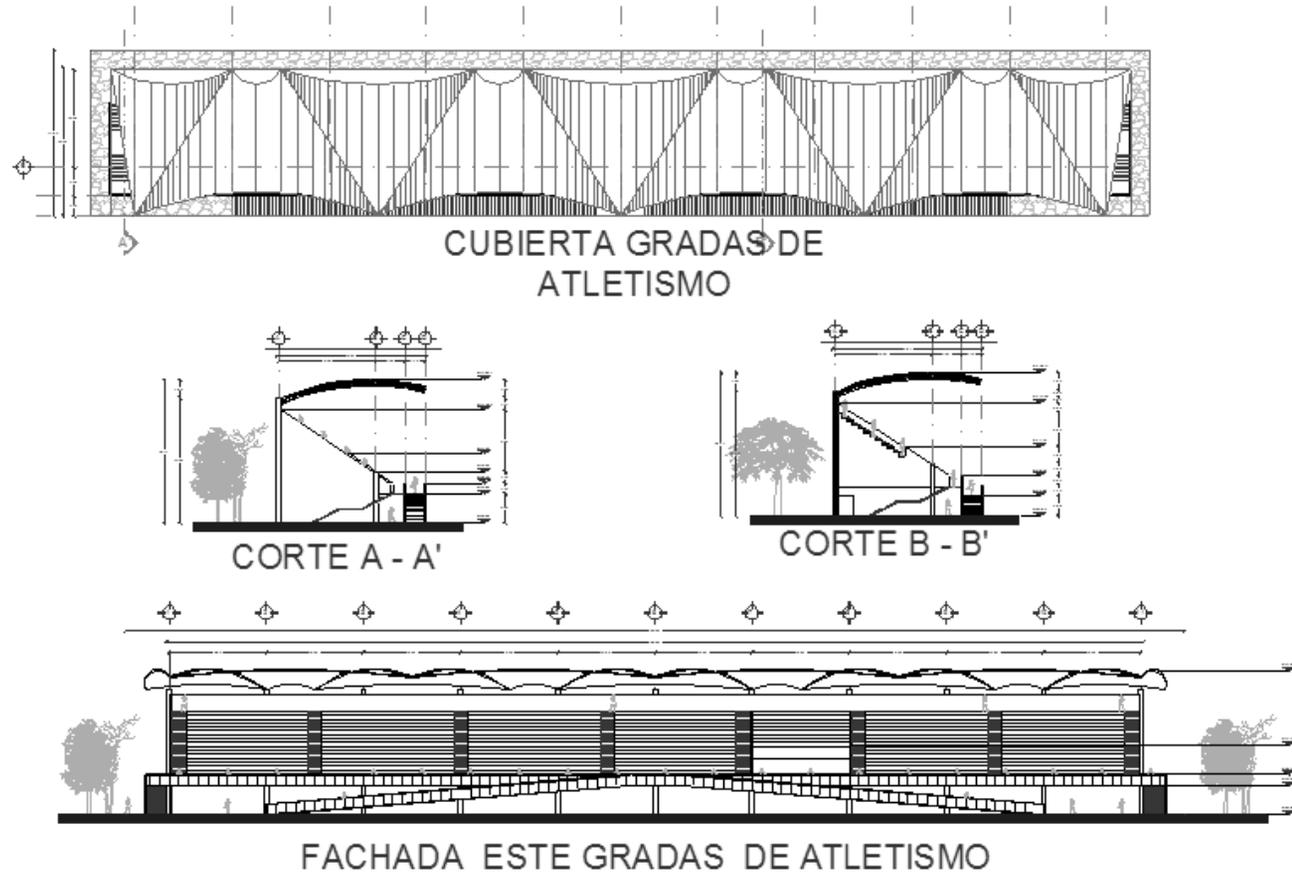
CONVINO:  
PLANTAS DE GRADAS DE  
ATLETISMO  
ANEXO TÉCNICO: 1:200  
FECHA: 27 MAR 2014

PROYECTO DE OBRA:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



A-10





PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE OBRAS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

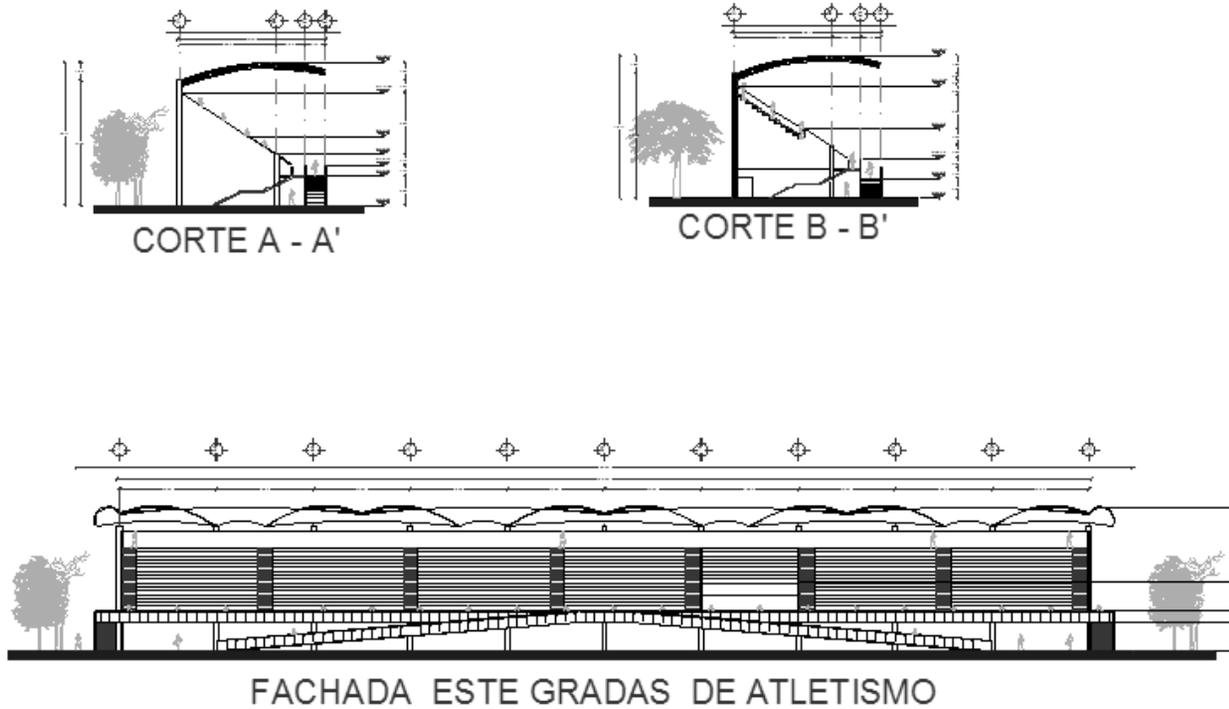
SECTOR:  
 PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO URBANO  
 DE LA CIUDAD DE QUITO  
 CON UN AREA DE 100 HECTAREAS  
 EN EL CANTON DE QUITO

CONTENIDO:  
 CUBIERTA DE GRADAS DE ATLETISMO

ESCALA: 1:200

PROYECTO DISEÑADO POR:  
 GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-11



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA

CRUCES DE  
LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

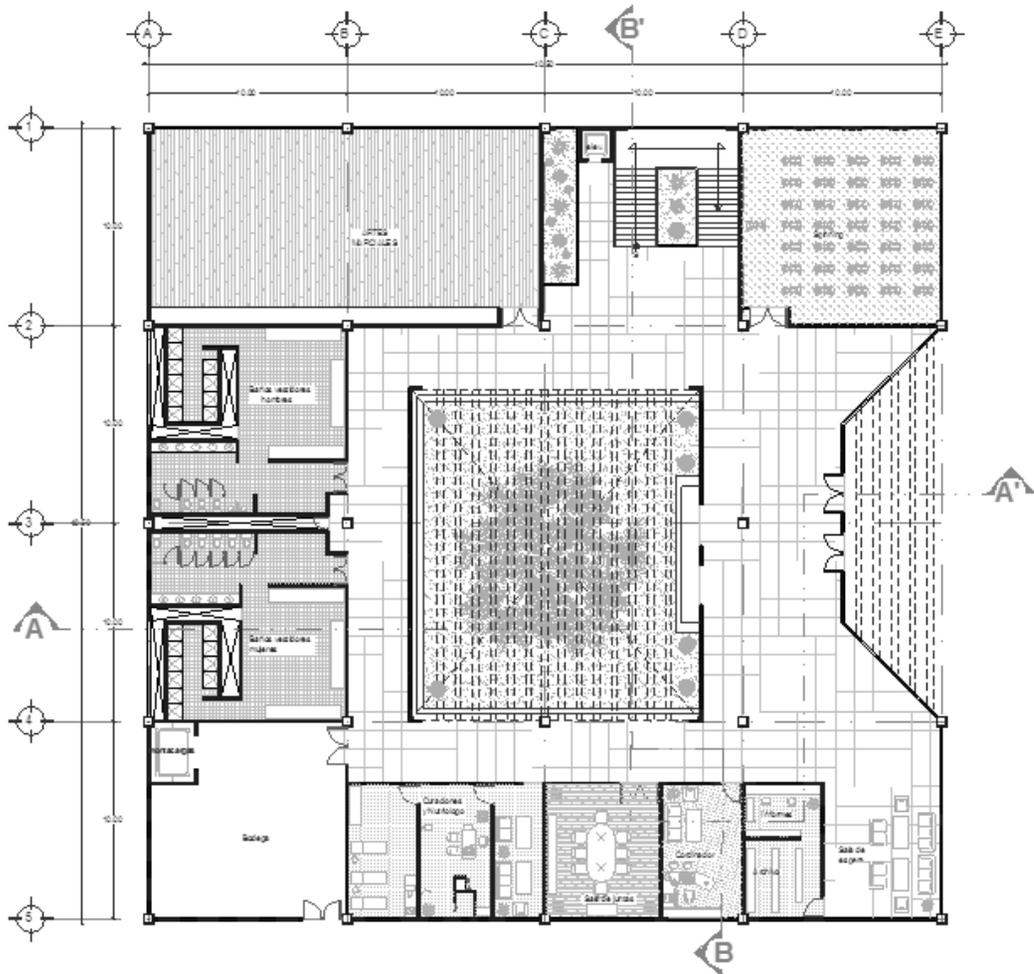
DIRECTOR:  
DR. JOSÉ GUILLERMO LÓPEZ CALVO  
SINODALES:  
DR. LUIS ROBERTO GÓMEZ  
DR. JOSÉ MARÍA GUZMÁN  
DR. JOSÉ LUIS DE LA CRUZ MARTÍNEZ  
DR. HÉCTOR OSORIO VILLALBA SÁNCHEZ

CONTENIDO:  
FACHADA Y CORTE DE GRADAS  
DE ATLETISMO

ESCALA:  
1:500

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-12



PLANTA BAJA DE GIMNASIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

PROFESOR:  
 DR. LUIS GONZÁLEZ PÉREZ  
 ALUMNO:  
 GUSTAVO DELGADILLO ARCE

CONTENIDO:

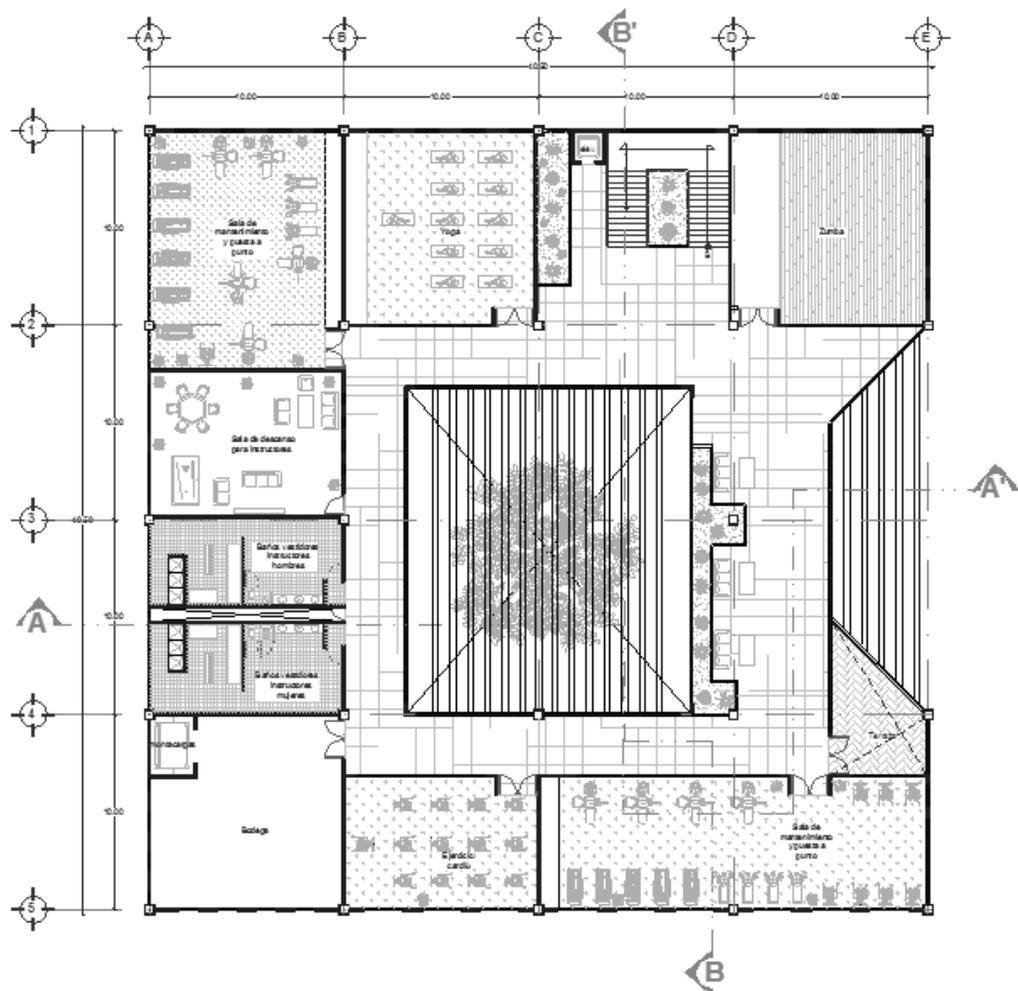
PLANTA BAJA DE GIMNASIO

ESCALA: 1:100

PROYECTO Y DISEÑO:  
 GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-13





PLANTA PRIMER NIVEL  
DE GIMNASIO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

ORQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE SESO

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

SECTOR:  
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ  
SECTOR 1  
CALLE CAROLINA DE LA CRUZ  
CALLE CAROLINA DE LA CRUZ

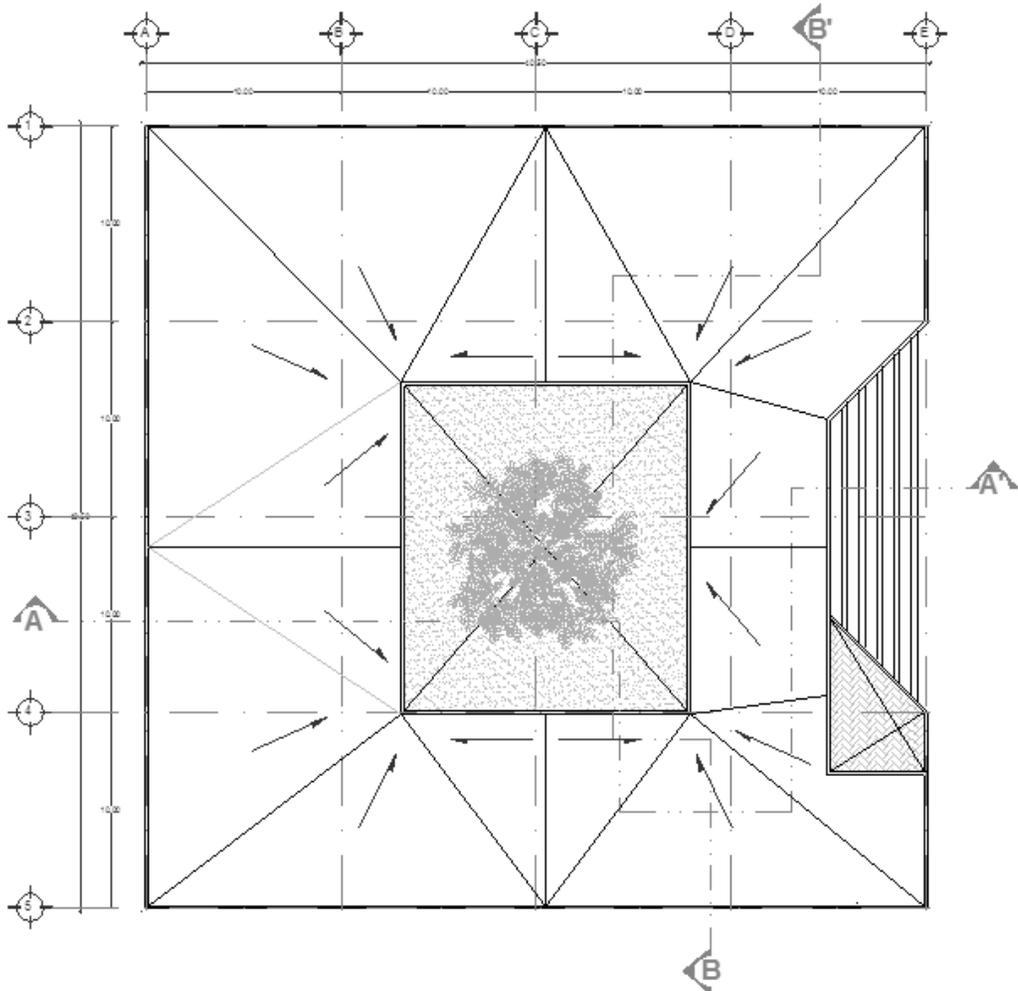
PROYECTO

PLANTA 1º NIVEL DE GIMNASIO

ESCALA	1:100	FECHA	2014
PROYECTISTA	GUSTAVO DELGADILLO ARCE		

A-14





PLANTA DE TECHOS  
GIMNASIO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA

CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. WILFRIDO GARCÍA LOPEZ  
DR. JUAN CARLOS GARCÍA  
DR. WILFRIDO GARCÍA LOPEZ  
DR. WILFRIDO GARCÍA LOPEZ  
DR. WILFRIDO GARCÍA LOPEZ

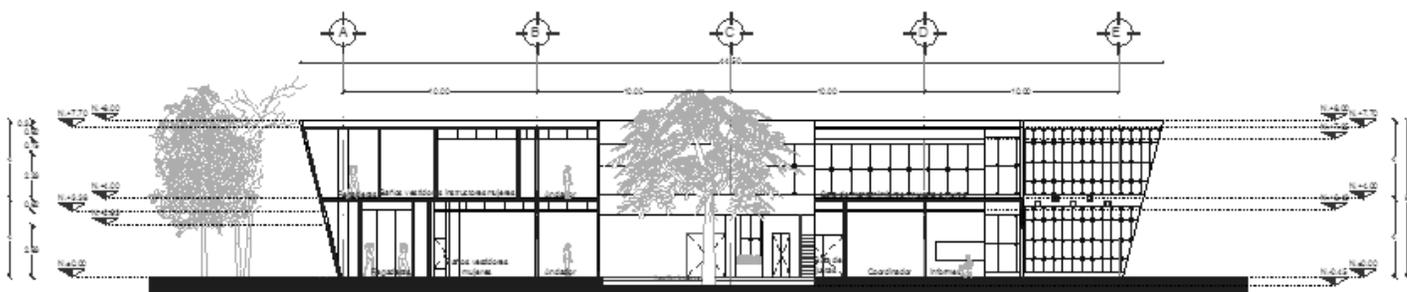
CONTRIBUCIÓN:  
PLANTA DE AZOTAS  
DE GIMNASIO

FECHA: 2010  
PROYECTO: 2010

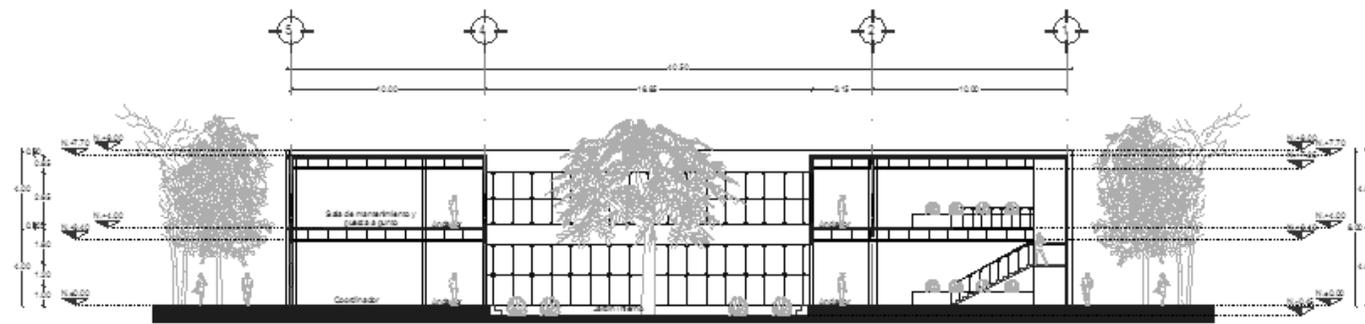
PROYECTO DE TESIS:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-15





CORTE A - A'



CORTE B - B'

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA

PROYECTO DE  
LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. JOS. GUERRA, CENTRO DE INVESTIGACIONES  
ARQUITECTONICAS  
DR. CARLOS GUERRA, COORDINADOR  
DR. ALFONSO HERRERA, COORDINADOR  
DR. JOS. GUERRA, DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES  
ARQUITECTONICAS (COORDINADOR GENERAL)

CONTENIDO:  
CORTE A Y B  
DE GIMNASIO

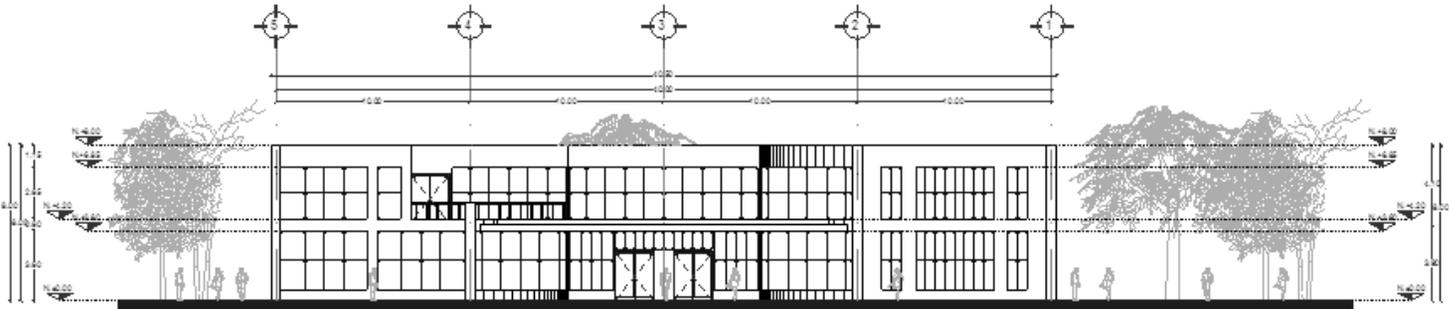
ESCALA:  
1:100

FECHA:  
2010

PROYECTOS DE:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

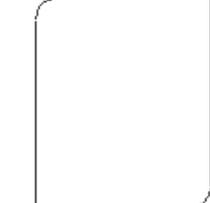
A-16





FACHADA GIMNASIO

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



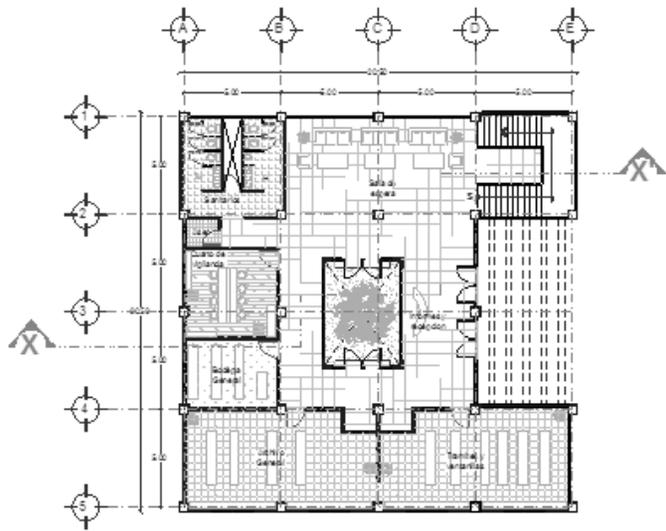
PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

ASESOR  
DR. FRANCISCO GARCÍA GONZÁLEZ  
INCOGNOR  
DR. LUIS ROQUE GÓMEZ  
DR. JOSÉ HENRIQUE GUERRERO  
DR. JOSÉ MARTÍN DEL CAMÍN MARTÍNEZ  
DR. ROBERTO GIL Y LLANES BUSTILLO

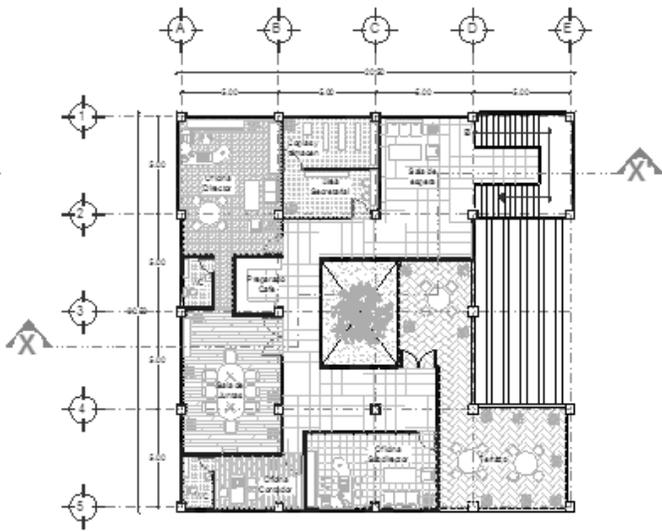
CONTENIDO  
FACHADA DE GIMNASIO

ESCALA: 1:100  
PROYECTADO POR:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

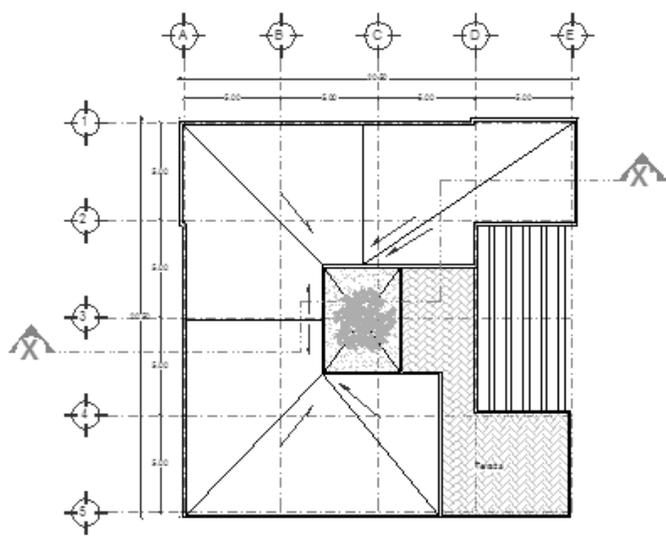




PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



PLANTA DE AZOTEAS

# PLANTAS DE GOBIERNO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CIRCUITO DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE: UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR: DR. ANDRÉS GARCÍA GONZÁLEZ

PROYECTANTE: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

CONTENIDO: PLANTAS DE GOBIERNO

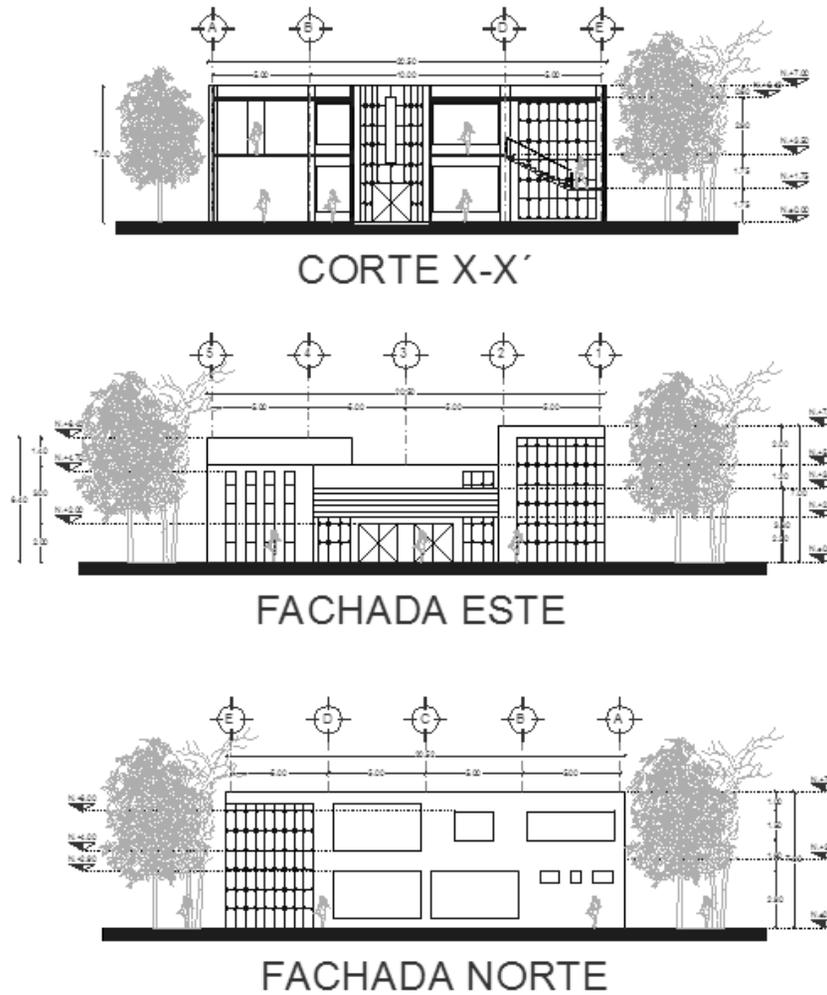
ESCALA: 1:50

FECHA: Mayo 2014

PROYECTO Y DISEÑO: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-18





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO ESTE ES:

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

PROYECTOR:

DR. GUSTAVO DELGADILLO ARCE

CONTENIDO:

CORTE Y FACHADAS DE GOBIERNO

ESCALA: 1:100

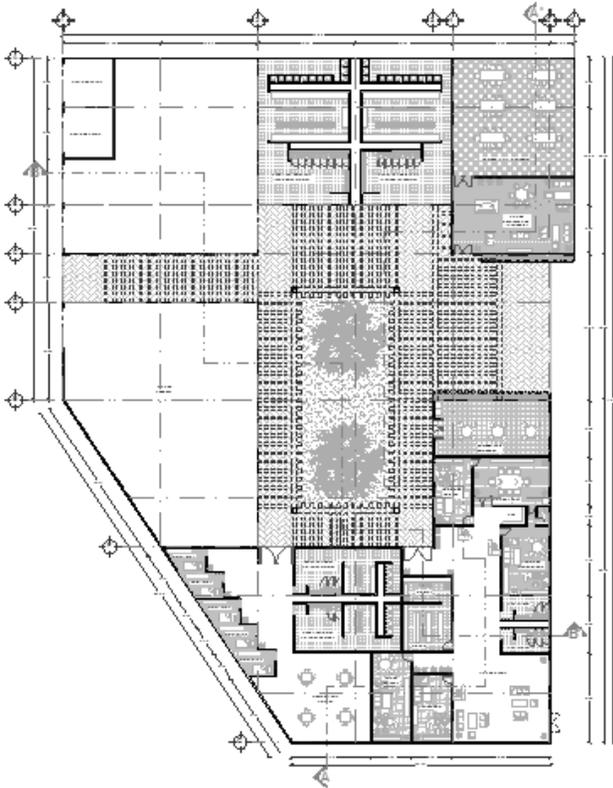
FECHA: Enero 2014

PROYECTO DE:

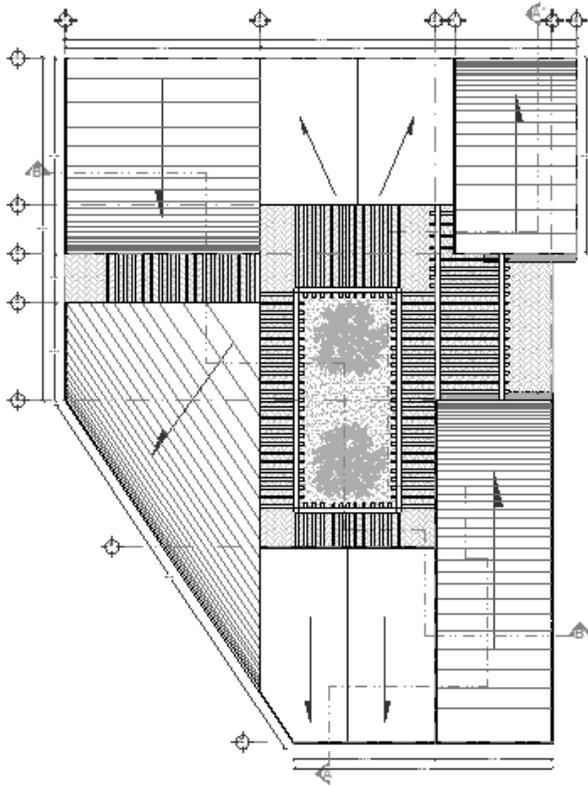
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-19





PLANTA DE ZONA DE SERVICIOS



PLANTA DE TECHOS ZONA DE SERVICIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA




PROCESO DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
 DR. FRANCISCO CARVALLO GARCÍA  
 DR. JUAN CARLOS GARCÍA  
 DR. JUAN CARLOS GARCÍA  
 DR. JUAN CARLOS GARCÍA

CONTENIDO:

PLANTAS DE SERVICIOS

ESCALA: 1:500

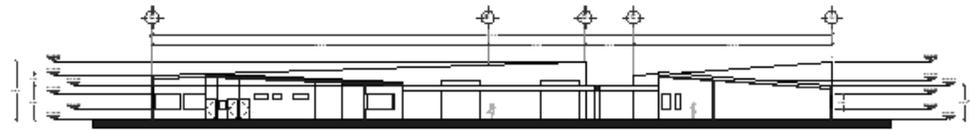
PROYECTO DE TESIS

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

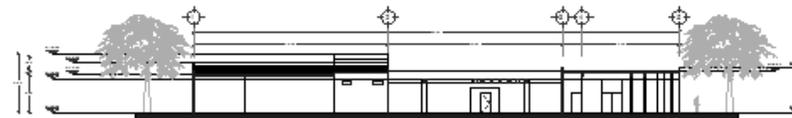


A-20





CORTE A - A'



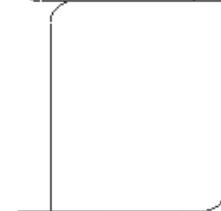
CORTE B - B'



FACHADA ESTE ZONA DE SERVICIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. MIGUEL OSUNA DELGADILLO GILLO  
PROFESOR

ASISTENTE:  
DR. GUSTAVO DELGADILLO ARCE  
PROFESOR

CONTENIDO

CORTES Y FACHADA  
DE SERVICIOS

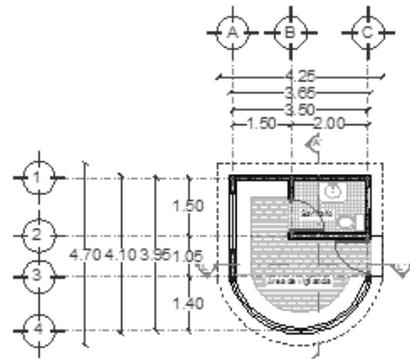
PROYECTO DE TESIS

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

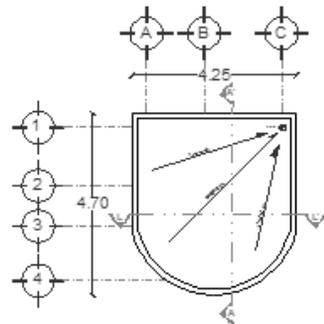


A-21

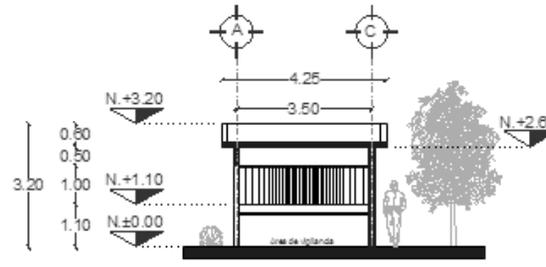




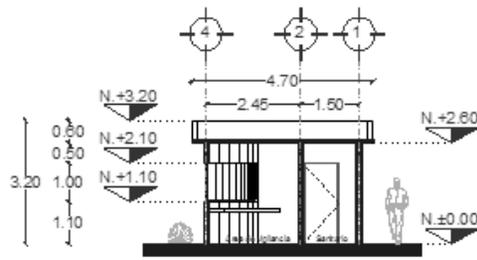
PLANTA CASETA VIGILANCIA



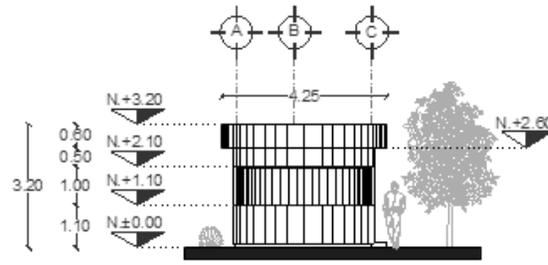
PLANTA AZOTEA CASETA VIGILANCIA



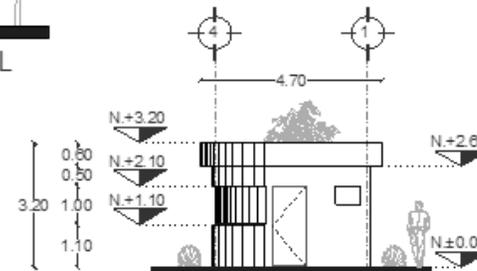
CORTE L - L'



CORTE A - A'



FACHADA FRONTAL



FACHADA LATERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

PROFESOR:

ALUMNO:

CONTRATO:

CASSETA DE VIGILANCIA

ASESOR:

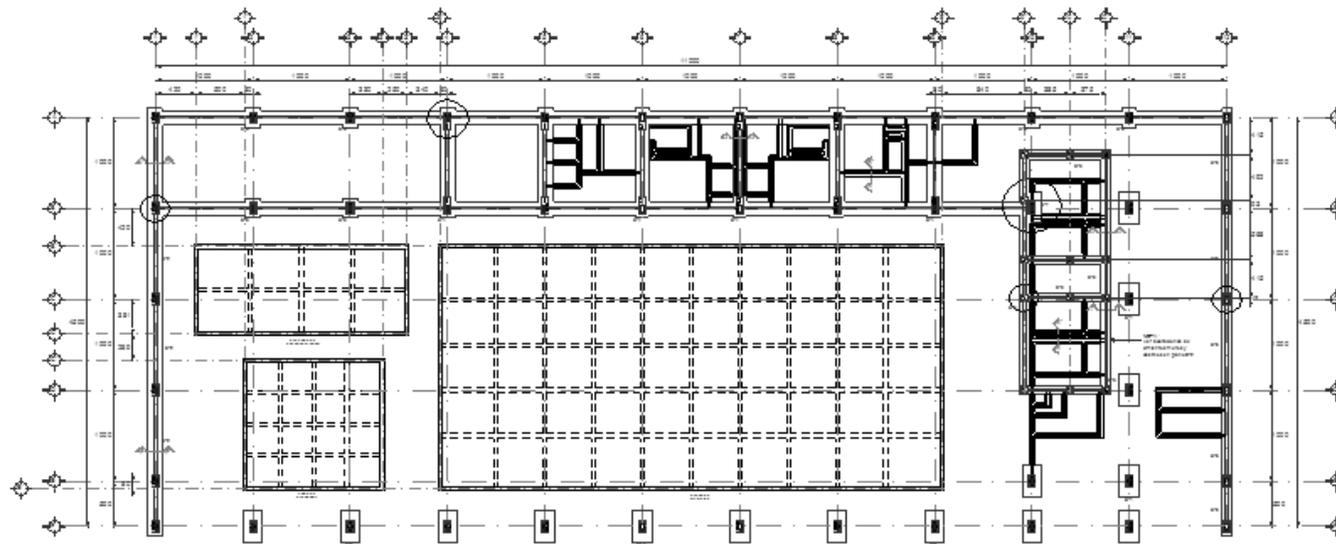
PROYECTO Y DISEÑO:

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

A-22



4.2. CRITERIO ESTRUCTURAL



PLANTA DE CIMENTACION  
ESTRUCTURA ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES EN ARQUITECTURA

CÍRCULO DE  
LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA

PROYECTO DE OBRAS

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DISEÑO

PLANTA DE CIMENTACION DE  
ALBERCA

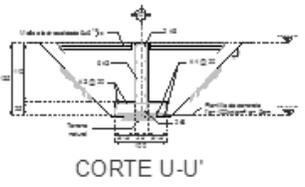
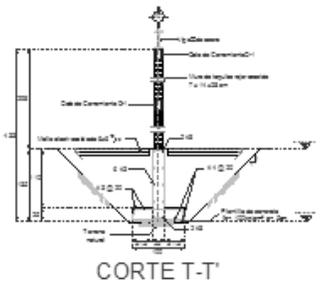
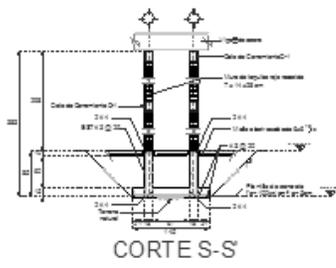
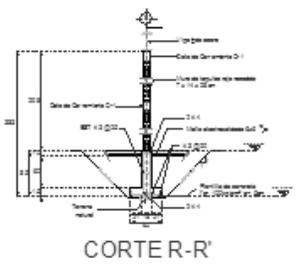
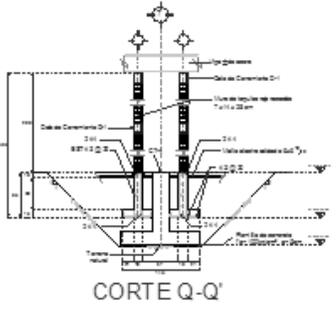
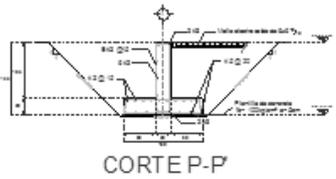
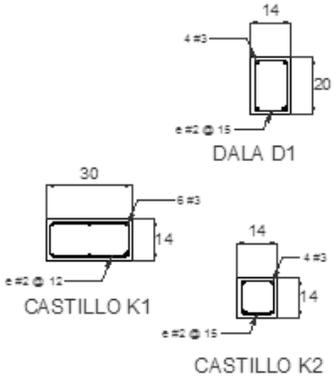
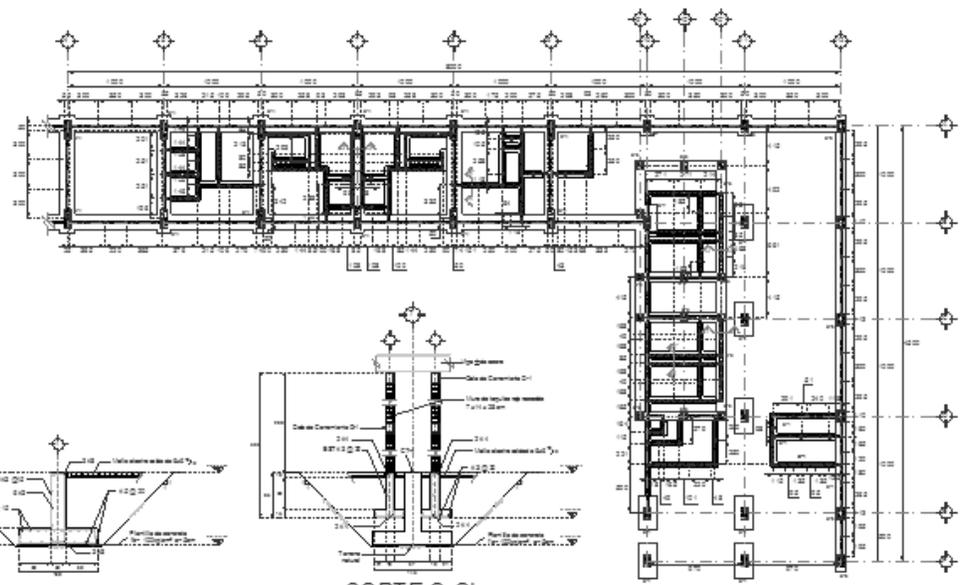
PROYECTADO POR	FECHA
REVISADO POR	FECHA

PROYECTOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-1



PLANTA DE CIMENTACION  
ZONA ADMINISTRATIVA Y  
SERVICIOS ALBERCA OLIMPICA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON ARQUITECTURA

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA

- ESTRUCTURAS
- MECÁNICA
- ELÉCTRICAS
- CLIMÁTICAS
- ACÚSTICAS
- ILUMINACIÓN
- RESEÑALAMIENTO

PROYECTO DE SERVICIOS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECCIÓN: DR. RICARDO GARCÍA LÓPEZ OLIVERO

COORDINADOR: DR. LUIS ROQUE GARCÍA

COORDINADOR DE SERVICIOS: DR. RICARDO GARCÍA LÓPEZ OLIVERO

COORDINADOR DE SERVICIOS: DR. RICARDO GARCÍA LÓPEZ OLIVERO

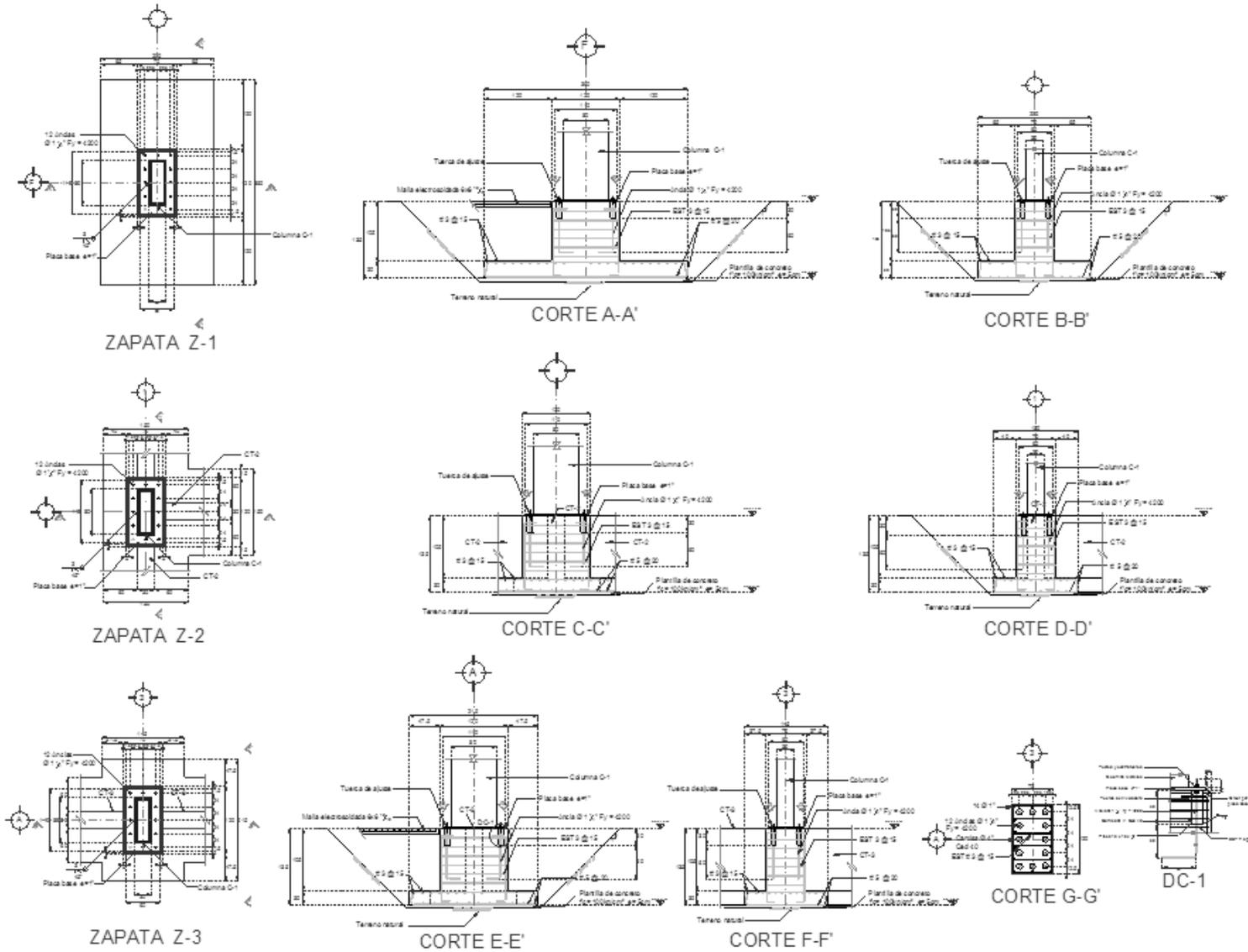
PROYECTOS DE CIMENTACION ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS

PROYECTO: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

PROYECTO: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-2





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA

CÍRCULO DE LOCALIZACIÓN

PLANTA DE REFERENCIA

- ESTRUCTURA
- MECANICA
- INSTALACIONES
- ELÉCTRICAS
- REVESTIMIENTOS
- ACABADOS
- ALUMBRADO

PROYECTO DE OBRAS

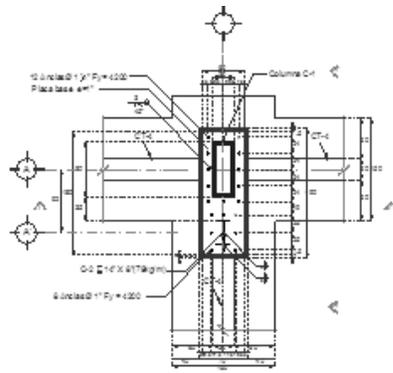
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DISEÑADOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

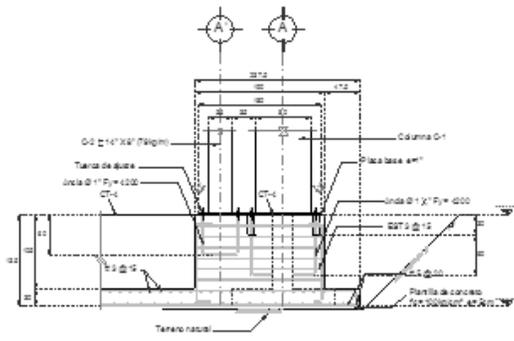
PROYECTO DE OBRAS

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

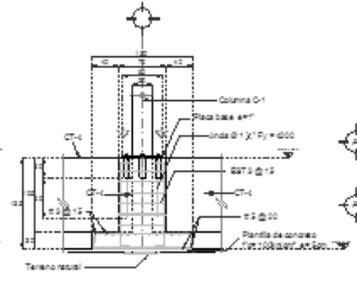




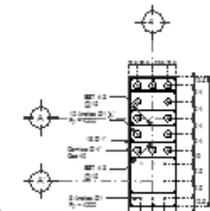
ZAPATA Z-4



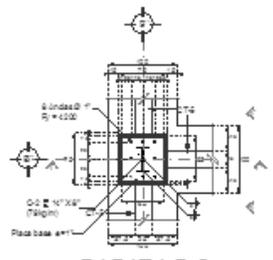
CORTE H-H'



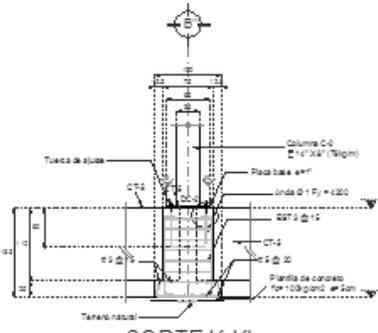
CORTE I-I'



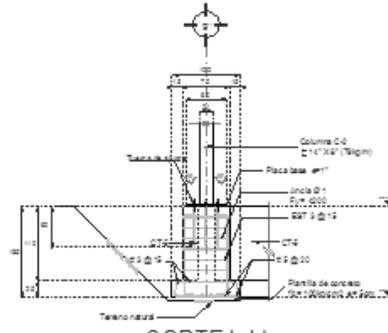
CORTE J-J'



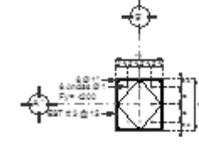
ZAPATA Z-5



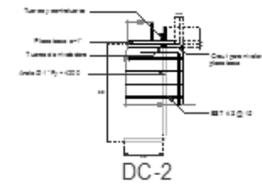
CORTE K-K'



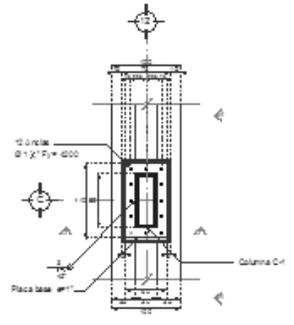
CORTE L-L'



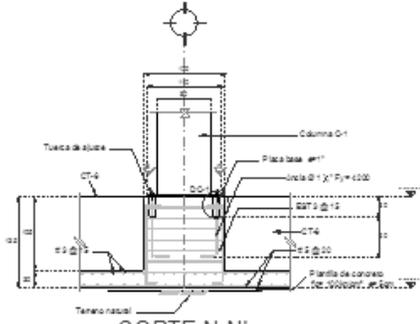
CORTE M-M'



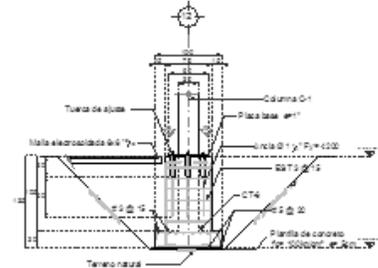
DC-2



ZAPATA Z-6



CORTE N-N'



CORTE O-O'

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA



CIRCULO DE LOCALIZACIÓN



ALICADO DE REPARACION  
ESTRUCTURAS  
ELECTRICOS  
CERRAJES  
CERRILLOS  
PINTURAS  
REVISIONES  
REVISIONES

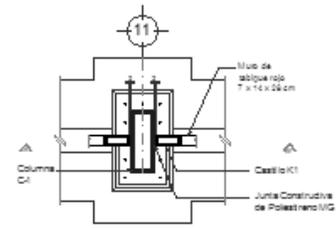
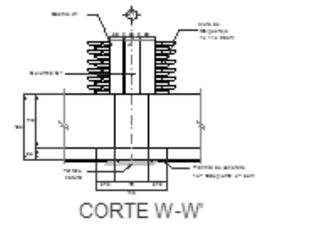
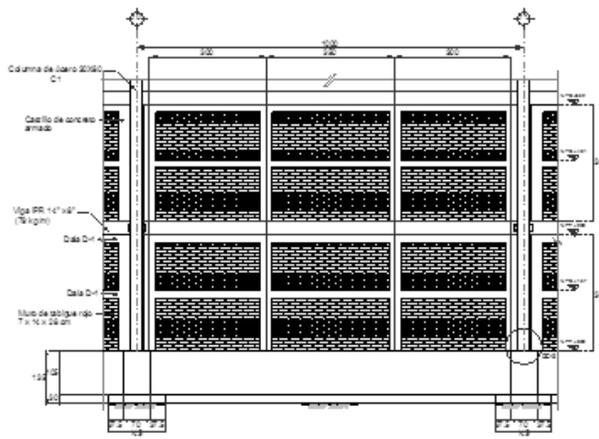
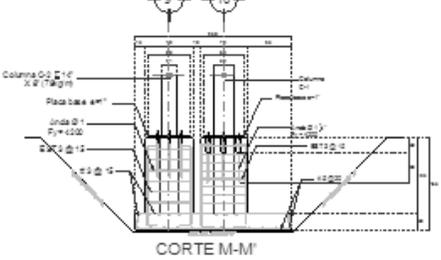
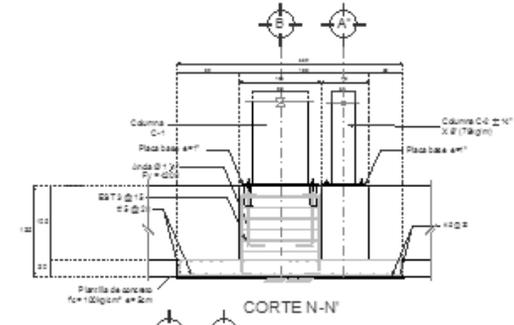
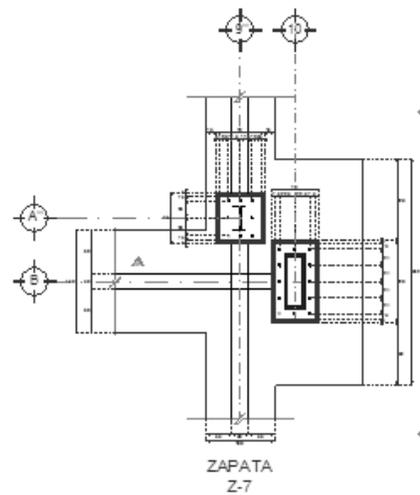
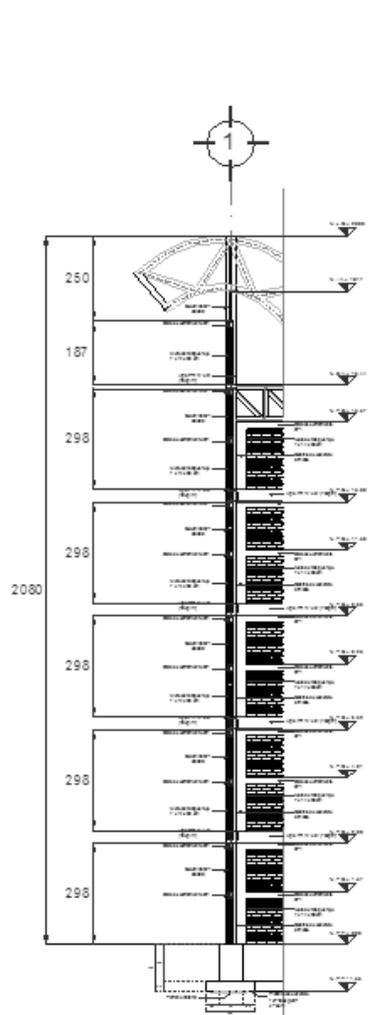
PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

PARTE DE  
ESTRUCTURAS  
ELECTRICOS  
CERRAJES  
CERRILLOS  
PINTURAS  
REVISIONES  
REVISIONES

CONTENIDO  
GRUPO DE ZAPATAS Y  
CUBOS

PROYECTO DE TESIS  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ARAGÓN  
ARQUITECTURA



PROFESOR  
LOCALIZACIÓN

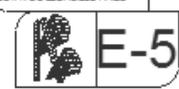


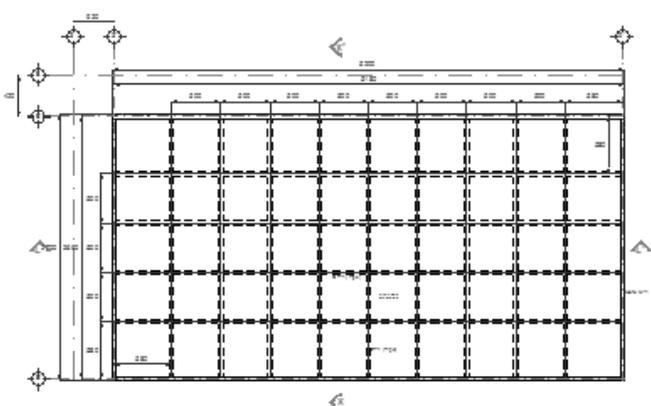
PLANTAS DE MEMBRADO  
Estructuras  
P.L.S.B.C.  
P.L.S.B.C.  
P.L.S.B.C.  
P.L.S.B.C.  
P.L.S.B.C.  
P.L.S.B.C.  
P.L.S.B.C.

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

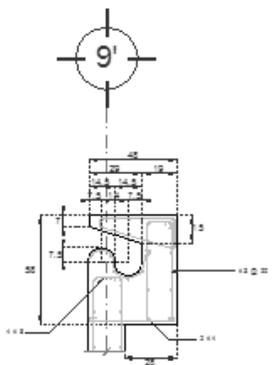
PROFESOR  
LOCALIZACIÓN

PROYECTO Y DISEÑO  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

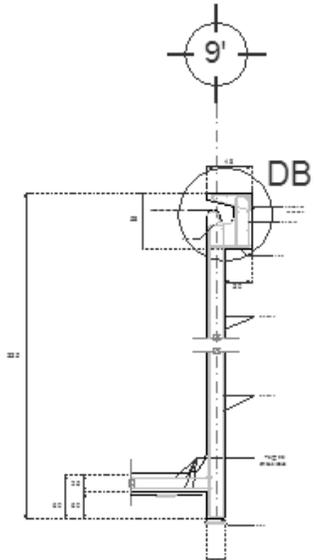




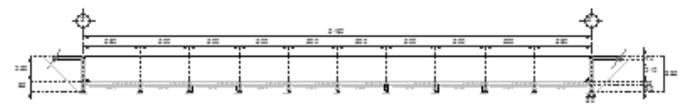
PLANTA DE CIMENTACION ALBERCA OLIMPICA



BORDE DE ALBERCA DB



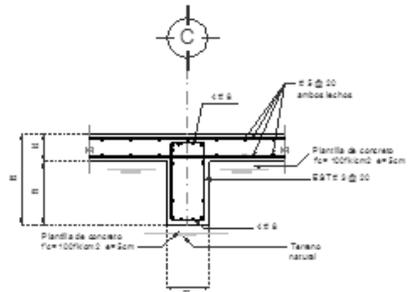
DETALLE DE MURO M-1 Y BORDE DE ALBERCAS



CORTE L - L'



CORTE X - X'



CONTRATRABE CT-1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAÇÓN ARQUITECTURA

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA

ESTRUCTURAS  
 ESTRUCTURAS  
 ESTRUCTURAS  
 ESTRUCTURAS  
 ESTRUCTURAS  
 ESTRUCTURAS  
 ESTRUCTURAS

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR  
 DR. FRANCISCO GARCÍA GONZÁLEZ  
 DR. GARCÍA

PROYECTANTE  
 GUSTAVO DELGADILLO ARCE

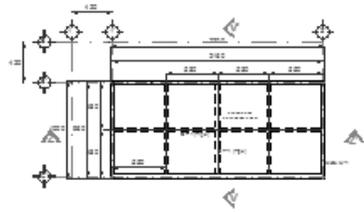
PLANTA DE ORIENTACIÓN Y CORTES DE ALBERCA OLIMPICA

PROYECTO DE TESIS

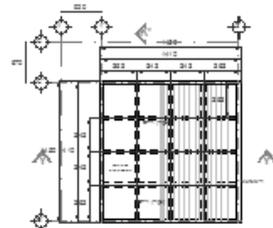
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-6

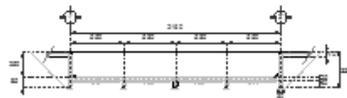




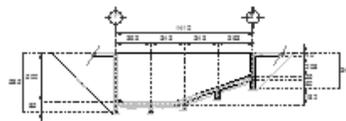
PLANTA DE CIMENTACION  
ALBERCA CALENTAMIENTO



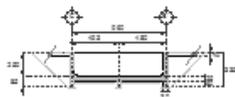
PLANTA DE CIMENTACION  
FOSA DE CLAVADOS



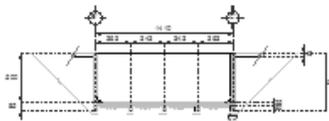
CORTE Z - Z'



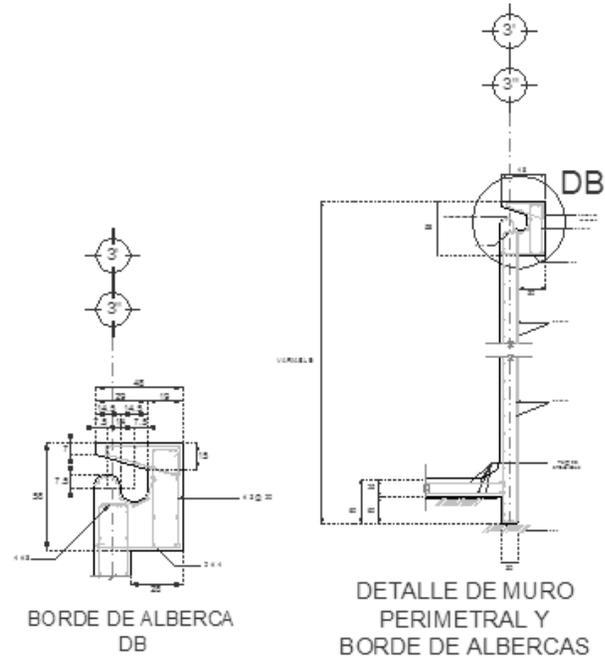
CORTE Y - Y'



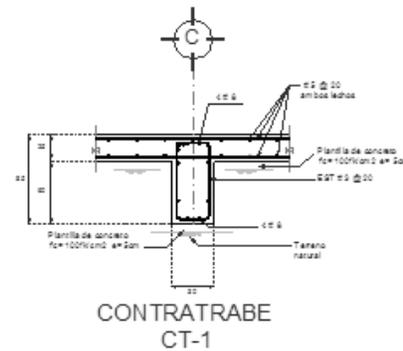
CORTE V - V'



CORTE K - K'



DETALLE DE MURO  
PERIMETRAL Y  
BORDE DE ALBERCAS



CONTRATRABE  
CT-1

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ARAGON  
ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACION

PLANO DE REPARTICION:  
ESTRUCTURAL  
MECANICA  
ELECTRICA  
SANEAMIENTO  
INSTALACION  
HIDRO-SANITARIO

PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

PROYECTO:  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON  
ARQUITECTURA  
PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

CONTENIDO:  
PLANTA DE CIMENTACION Y  
CORTE DE ALBERCA Y FOSA

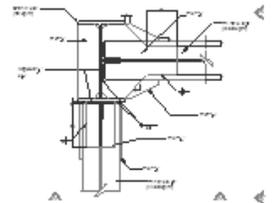
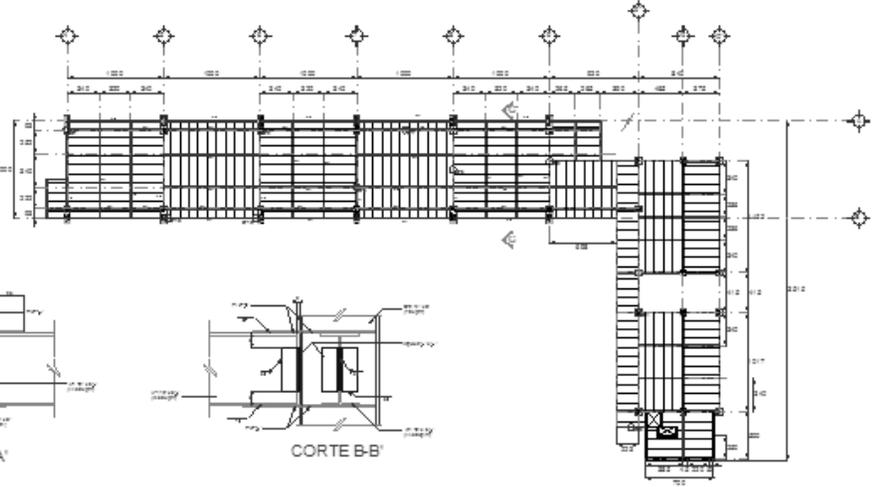
ESCALA: 1:500

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

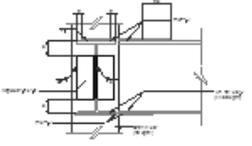
E-7



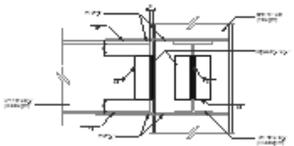
PLANTA DE ENTREPISO  
 NIVEL + 3.00 BAÑOS  
 VESTIDORES / GRADAS ALBERCA



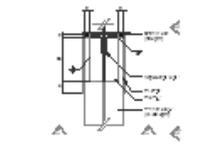
CONEXIÓN DE TRABES T1  
 A COLUMNA C-2  
 D-1



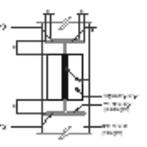
CORTE AA'



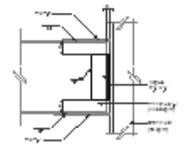
CORTE BB'



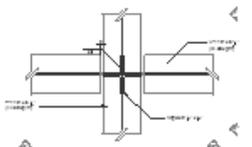
CONEXION DE TRABE T-1  
 A COLUMNA C-2  
 D-2



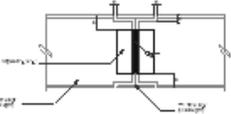
CORTE C-C'



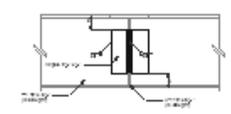
CORTE D-D'



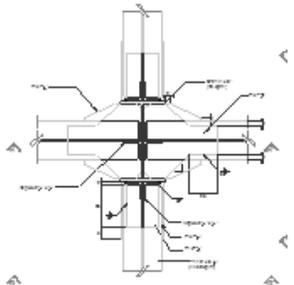
CONEXION DE TRABE T-1  
 A VIGA V-1  
 D-3



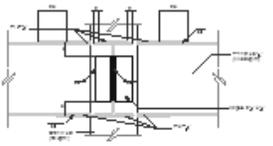
CORTE E-E'



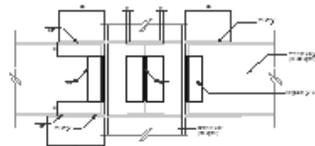
CORTE F-F'



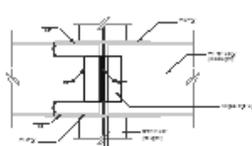
CONEXION DE TRABES  
 T-1 A COLUMNA C-2  
 D-4



CORTE G-G'



CORTE H-H'



CORTE H-H'

UNIVERSIDAD NACIONAL  
 AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
 SUPERIORES ARAGÓN  
 ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA

- ARQUITECTURA
- INGENIERÍA
- INGENIERÍA
- INGENIERÍA
- INGENIERÍA
- INGENIERÍA

PROYECTO DE TRABAJO

UNIDAD DEPORTIVA  
 GUSTAVO BAZ

PROYECTO

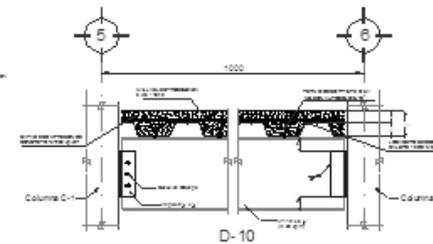
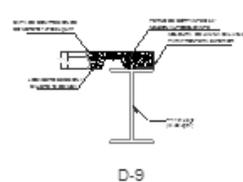
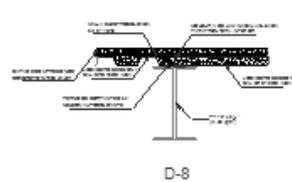
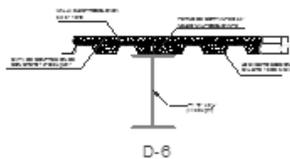
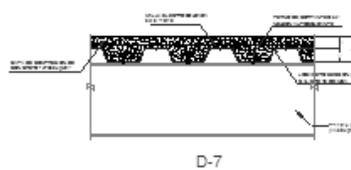
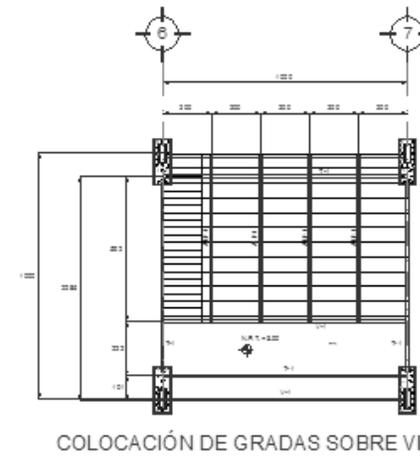
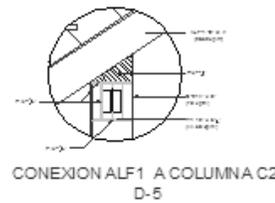
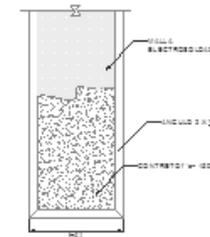
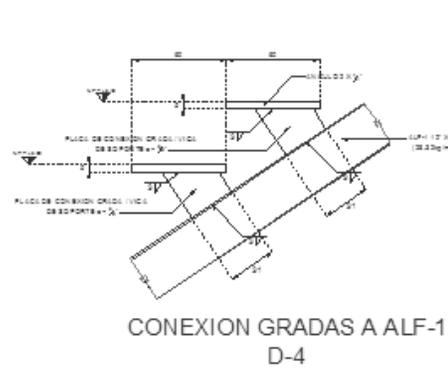
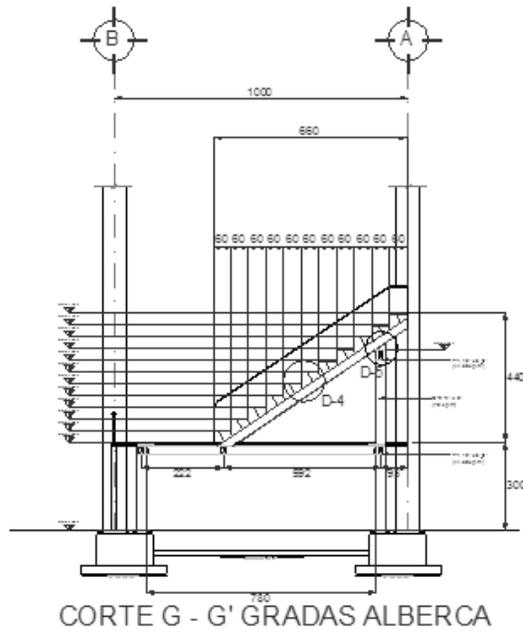
ENTRADA N + 3.00 Y  
 DETALLES DE CONEXION

PROYECTO Y DISEÑO

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-8





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGON ARQUITECTURA

CIRCULO DE LOCALIZACION

PLANTAS DE REFERENCIA:

- ESTRUCTURAL
- ALF-1
- ALF-2
- ALF-3
- ALF-4
- ALF-5
- ALF-6
- ALF-7
- ALF-8
- ALF-9
- ALF-10
- ALF-11
- ALF-12
- ALF-13
- ALF-14
- ALF-15
- ALF-16
- ALF-17
- ALF-18
- ALF-19
- ALF-20
- ALF-21
- ALF-22
- ALF-23
- ALF-24
- ALF-25
- ALF-26
- ALF-27
- ALF-28
- ALF-29
- ALF-30
- ALF-31
- ALF-32
- ALF-33
- ALF-34
- ALF-35
- ALF-36
- ALF-37
- ALF-38
- ALF-39
- ALF-40
- ALF-41
- ALF-42
- ALF-43
- ALF-44
- ALF-45
- ALF-46
- ALF-47
- ALF-48
- ALF-49
- ALF-50
- ALF-51
- ALF-52
- ALF-53
- ALF-54
- ALF-55
- ALF-56
- ALF-57
- ALF-58
- ALF-59
- ALF-60
- ALF-61
- ALF-62
- ALF-63
- ALF-64
- ALF-65
- ALF-66
- ALF-67
- ALF-68
- ALF-69
- ALF-70
- ALF-71
- ALF-72
- ALF-73
- ALF-74
- ALF-75
- ALF-76
- ALF-77
- ALF-78
- ALF-79
- ALF-80
- ALF-81
- ALF-82
- ALF-83
- ALF-84
- ALF-85
- ALF-86
- ALF-87
- ALF-88
- ALF-89
- ALF-90
- ALF-91
- ALF-92
- ALF-93
- ALF-94
- ALF-95
- ALF-96
- ALF-97
- ALF-98
- ALF-99
- ALF-100

PROYECTO DE TRABAJO

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DISEÑADOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

PROFESOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

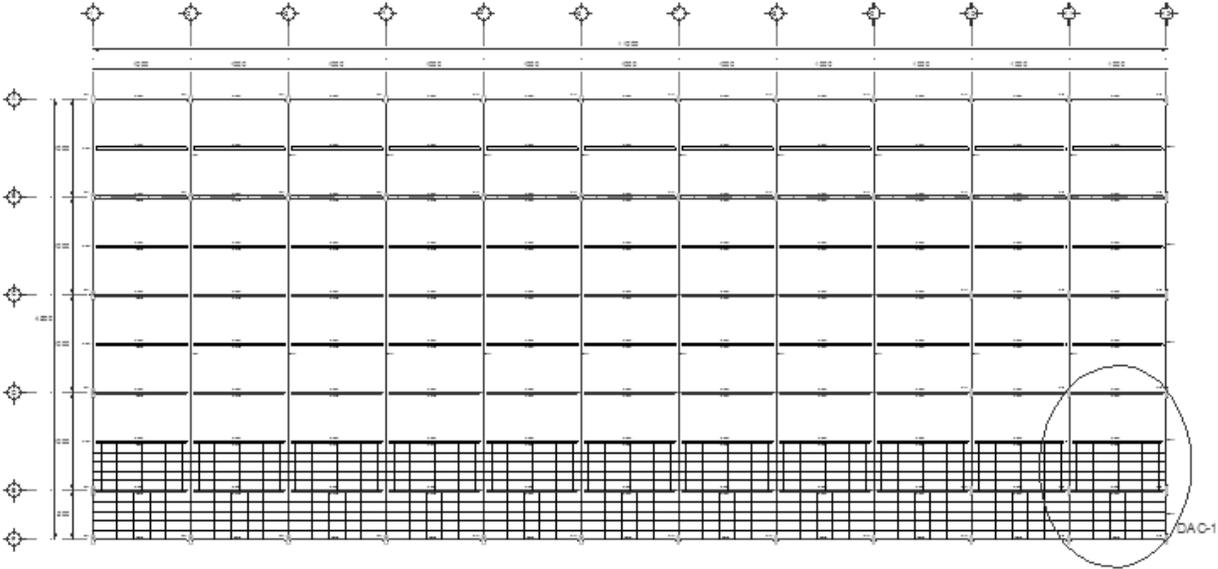
CONTENIDO:

CORTE EN GRADAS Y DETALLE DE CONEXION A LOCALIZACION

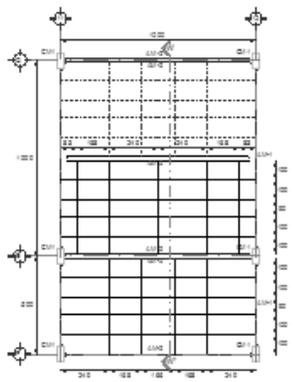
PROYECTO Y DISEÑO: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-9

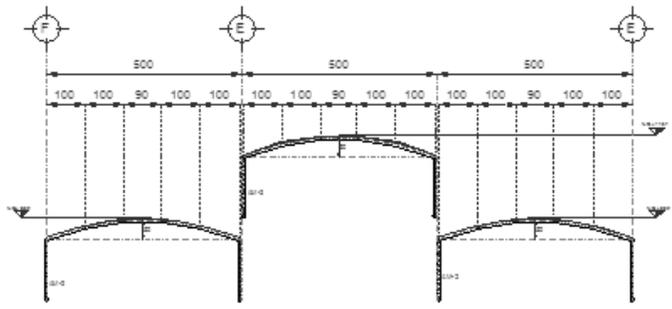




PLANTA DE CUBIERTA ALBERCA OLIMPICA



DETALLE DE ARMADO DE CUBIERTA DAC-1



CORTE W-W'

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA

- SEAL PLAZA
- SEAL PASADIZO

PROYECTO DE TRABAJO

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

PROYECTO

- ESTUDIO DEL CONCEPTO GENERAL DEL PROYECTO
- SEAL PASADIZO

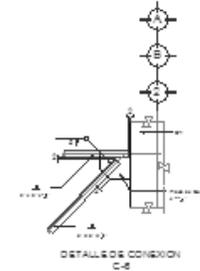
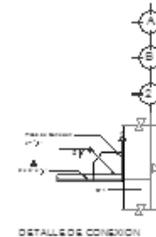
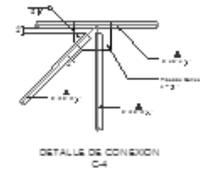
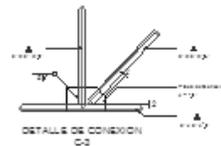
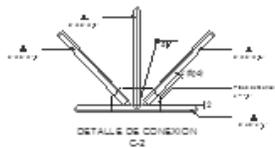
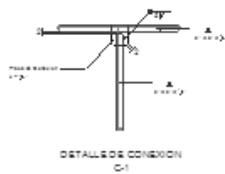
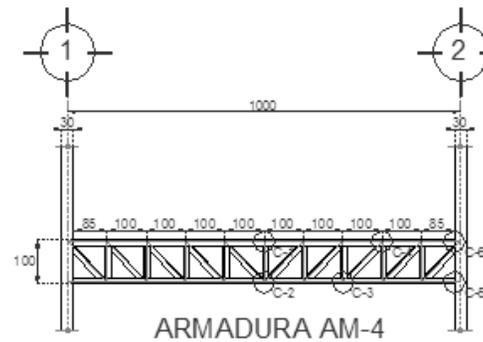
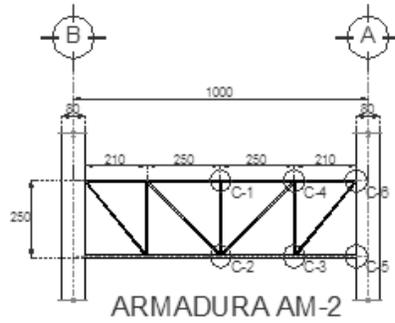
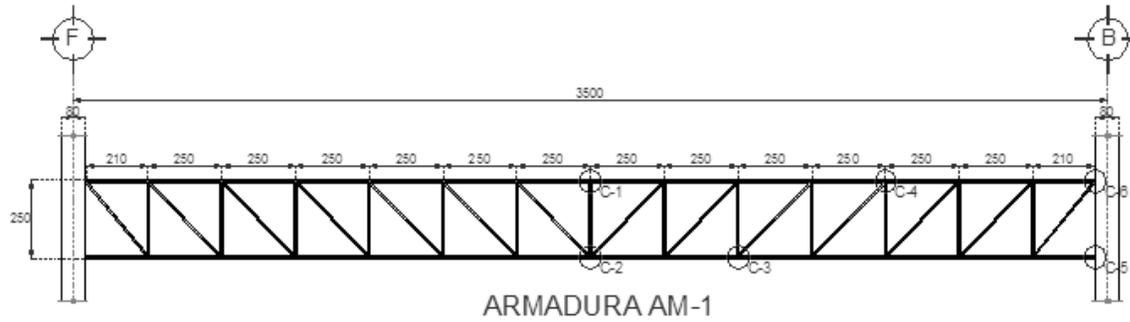
PLANTA DE CUBIERTA Y DETALLE ESTRUCTURAL

PROYECTO Y DISEÑO

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-10





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA

CIRCULO DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA

- ARQUITECTURA
- ARQUITECTURA
- ARQUITECTURA
- ARQUITECTURA
- ARQUITECTURA
- ARQUITECTURA

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

PROFESOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

CONTENIDO: ARMADURAS AM-1, AM-2, AM-4 Y CONEXIONES

ESCALA: 1:500

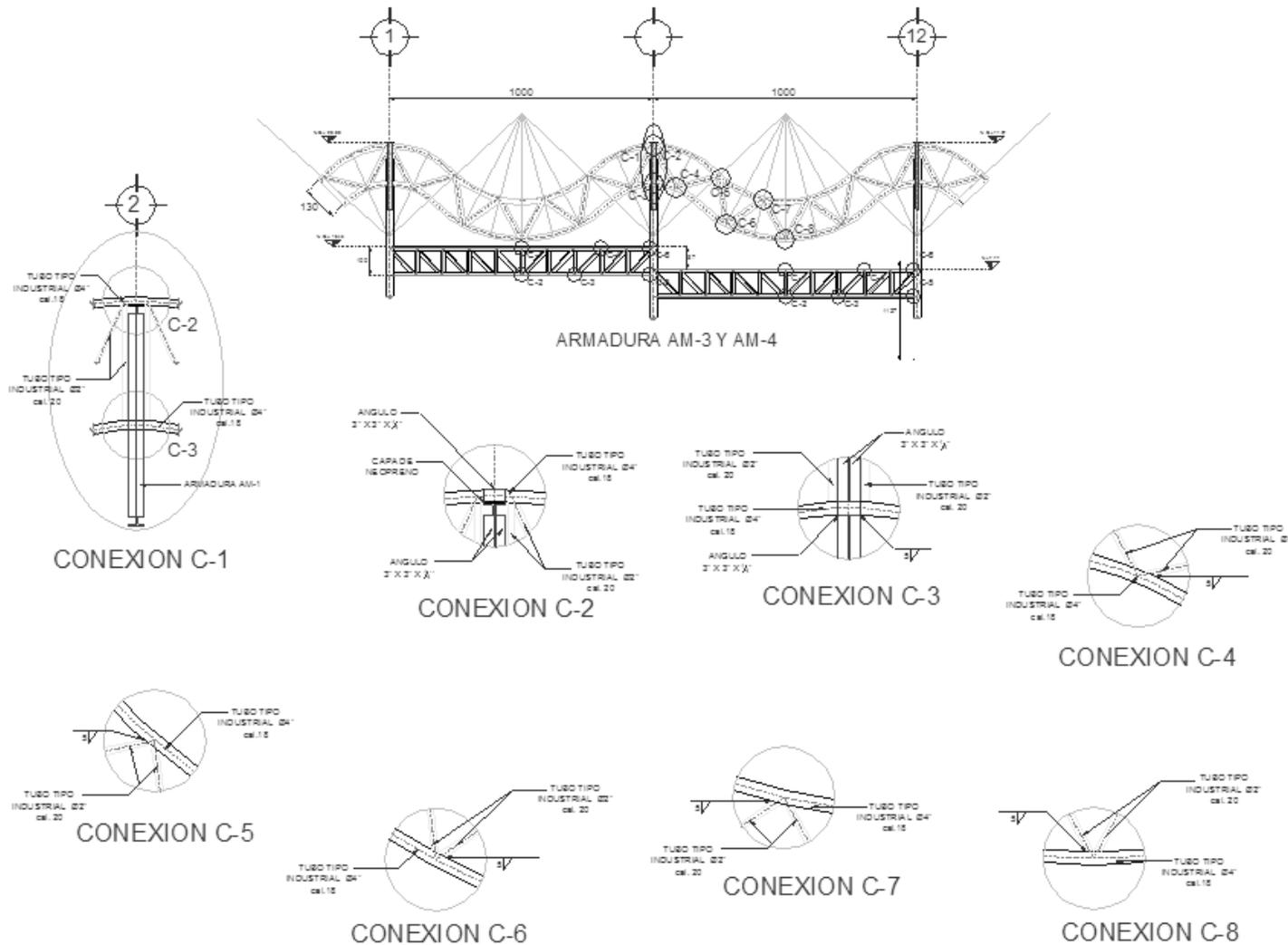
FECHA: 2014

PROYECTO: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-11







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA: ESTRUCTURAS 8-1, 8-2, 8-3, 8-4, 8-5, 8-6, 8-7, 8-8, 8-9, 8-10, 8-11, 8-12, 8-13, 8-14, 8-15, 8-16, 8-17, 8-18, 8-19, 8-20, 8-21, 8-22, 8-23, 8-24, 8-25, 8-26, 8-27, 8-28, 8-29, 8-30, 8-31, 8-32, 8-33, 8-34, 8-35, 8-36, 8-37, 8-38, 8-39, 8-40, 8-41, 8-42, 8-43, 8-44, 8-45, 8-46, 8-47, 8-48, 8-49, 8-50, 8-51, 8-52, 8-53, 8-54, 8-55, 8-56, 8-57, 8-58, 8-59, 8-60, 8-61, 8-62, 8-63, 8-64, 8-65, 8-66, 8-67, 8-68, 8-69, 8-70, 8-71, 8-72, 8-73, 8-74, 8-75, 8-76, 8-77, 8-78, 8-79, 8-80, 8-81, 8-82, 8-83, 8-84, 8-85, 8-86, 8-87, 8-88, 8-89, 8-90, 8-91, 8-92, 8-93, 8-94, 8-95, 8-96, 8-97, 8-98, 8-99, 8-100, 8-101, 8-102, 8-103, 8-104, 8-105, 8-106, 8-107, 8-108, 8-109, 8-110, 8-111, 8-112, 8-113, 8-114, 8-115, 8-116, 8-117, 8-118, 8-119, 8-120, 8-121, 8-122, 8-123, 8-124, 8-125, 8-126, 8-127, 8-128, 8-129, 8-130, 8-131, 8-132, 8-133, 8-134, 8-135, 8-136, 8-137, 8-138, 8-139, 8-140, 8-141, 8-142, 8-143, 8-144, 8-145, 8-146, 8-147, 8-148, 8-149, 8-150, 8-151, 8-152, 8-153, 8-154, 8-155, 8-156, 8-157, 8-158, 8-159, 8-160, 8-161, 8-162, 8-163, 8-164, 8-165, 8-166, 8-167, 8-168, 8-169, 8-170, 8-171, 8-172, 8-173, 8-174, 8-175, 8-176, 8-177, 8-178, 8-179, 8-180, 8-181, 8-182, 8-183, 8-184, 8-185, 8-186, 8-187, 8-188, 8-189, 8-190, 8-191, 8-192, 8-193, 8-194, 8-195, 8-196, 8-197, 8-198, 8-199, 8-200, 8-201, 8-202, 8-203, 8-204, 8-205, 8-206, 8-207, 8-208, 8-209, 8-210, 8-211, 8-212, 8-213, 8-214, 8-215, 8-216, 8-217, 8-218, 8-219, 8-220, 8-221, 8-222, 8-223, 8-224, 8-225, 8-226, 8-227, 8-228, 8-229, 8-230, 8-231, 8-232, 8-233, 8-234, 8-235, 8-236, 8-237, 8-238, 8-239, 8-240, 8-241, 8-242, 8-243, 8-244, 8-245, 8-246, 8-247, 8-248, 8-249, 8-250, 8-251, 8-252, 8-253, 8-254, 8-255, 8-256, 8-257, 8-258, 8-259, 8-260, 8-261, 8-262, 8-263, 8-264, 8-265, 8-266, 8-267, 8-268, 8-269, 8-270, 8-271, 8-272, 8-273, 8-274, 8-275, 8-276, 8-277, 8-278, 8-279, 8-280, 8-281, 8-282, 8-283, 8-284, 8-285, 8-286, 8-287, 8-288, 8-289, 8-290, 8-291, 8-292, 8-293, 8-294, 8-295, 8-296, 8-297, 8-298, 8-299, 8-300, 8-301, 8-302, 8-303, 8-304, 8-305, 8-306, 8-307, 8-308, 8-309, 8-310, 8-311, 8-312, 8-313, 8-314, 8-315, 8-316, 8-317, 8-318, 8-319, 8-320, 8-321, 8-322, 8-323, 8-324, 8-325, 8-326, 8-327, 8-328, 8-329, 8-330, 8-331, 8-332, 8-333, 8-334, 8-335, 8-336, 8-337, 8-338, 8-339, 8-340, 8-341, 8-342, 8-343, 8-344, 8-345, 8-346, 8-347, 8-348, 8-349, 8-350, 8-351, 8-352, 8-353, 8-354, 8-355, 8-356, 8-357, 8-358, 8-359, 8-360, 8-361, 8-362, 8-363, 8-364, 8-365, 8-366, 8-367, 8-368, 8-369, 8-370, 8-371, 8-372, 8-373, 8-374, 8-375, 8-376, 8-377, 8-378, 8-379, 8-380, 8-381, 8-382, 8-383, 8-384, 8-385, 8-386, 8-387, 8-388, 8-389, 8-390, 8-391, 8-392, 8-393, 8-394, 8-395, 8-396, 8-397, 8-398, 8-399, 8-400, 8-401, 8-402, 8-403, 8-404, 8-405, 8-406, 8-407, 8-408, 8-409, 8-410, 8-411, 8-412, 8-413, 8-414, 8-415, 8-416, 8-417, 8-418, 8-419, 8-420, 8-421, 8-422, 8-423, 8-424, 8-425, 8-426, 8-427, 8-428, 8-429, 8-430, 8-431, 8-432, 8-433, 8-434, 8-435, 8-436, 8-437, 8-438, 8-439, 8-440, 8-441, 8-442, 8-443, 8-444, 8-445, 8-446, 8-447, 8-448, 8-449, 8-450, 8-451, 8-452, 8-453, 8-454, 8-455, 8-456, 8-457, 8-458, 8-459, 8-460, 8-461, 8-462, 8-463, 8-464, 8-465, 8-466, 8-467, 8-468, 8-469, 8-470, 8-471, 8-472, 8-473, 8-474, 8-475, 8-476, 8-477, 8-478, 8-479, 8-480, 8-481, 8-482, 8-483, 8-484, 8-485, 8-486, 8-487, 8-488, 8-489, 8-490, 8-491, 8-492, 8-493, 8-494, 8-495, 8-496, 8-497, 8-498, 8-499, 8-500, 8-501, 8-502, 8-503, 8-504, 8-505, 8-506, 8-507, 8-508, 8-509, 8-510, 8-511, 8-512, 8-513, 8-514, 8-515, 8-516, 8-517, 8-518, 8-519, 8-520, 8-521, 8-522, 8-523, 8-524, 8-525, 8-526, 8-527, 8-528, 8-529, 8-530, 8-531, 8-532, 8-533, 8-534, 8-535, 8-536, 8-537, 8-538, 8-539, 8-540, 8-541, 8-542, 8-543, 8-544, 8-545, 8-546, 8-547, 8-548, 8-549, 8-550, 8-551, 8-552, 8-553, 8-554, 8-555, 8-556, 8-557, 8-558, 8-559, 8-560, 8-561, 8-562, 8-563, 8-564, 8-565, 8-566, 8-567, 8-568, 8-569, 8-570, 8-571, 8-572, 8-573, 8-574, 8-575, 8-576, 8-577, 8-578, 8-579, 8-580, 8-581, 8-582, 8-583, 8-584, 8-585, 8-586, 8-587, 8-588, 8-589, 8-590, 8-591, 8-592, 8-593, 8-594, 8-595, 8-596, 8-597, 8-598, 8-599, 8-600, 8-601, 8-602, 8-603, 8-604, 8-605, 8-606, 8-607, 8-608, 8-609, 8-610, 8-611, 8-612, 8-613, 8-614, 8-615, 8-616, 8-617, 8-618, 8-619, 8-620, 8-621, 8-622, 8-623, 8-624, 8-625, 8-626, 8-627, 8-628, 8-629, 8-630, 8-631, 8-632, 8-633, 8-634, 8-635, 8-636, 8-637, 8-638, 8-639, 8-640, 8-641, 8-642, 8-643, 8-644, 8-645, 8-646, 8-647, 8-648, 8-649, 8-650, 8-651, 8-652, 8-653, 8-654, 8-655, 8-656, 8-657, 8-658, 8-659, 8-660, 8-661, 8-662, 8-663, 8-664, 8-665, 8-666, 8-667, 8-668, 8-669, 8-670, 8-671, 8-672, 8-673, 8-674, 8-675, 8-676, 8-677, 8-678, 8-679, 8-680, 8-681, 8-682, 8-683, 8-684, 8-685, 8-686, 8-687, 8-688, 8-689, 8-690, 8-691, 8-692, 8-693, 8-694, 8-695, 8-696, 8-697, 8-698, 8-699, 8-700, 8-701, 8-702, 8-703, 8-704, 8-705, 8-706, 8-707, 8-708, 8-709, 8-710, 8-711, 8-712, 8-713, 8-714, 8-715, 8-716, 8-717, 8-718, 8-719, 8-720, 8-721, 8-722, 8-723, 8-724, 8-725, 8-726, 8-727, 8-728, 8-729, 8-730, 8-731, 8-732, 8-733, 8-734, 8-735, 8-736, 8-737, 8-738, 8-739, 8-740, 8-741, 8-742, 8-743, 8-744, 8-745, 8-746, 8-747, 8-748, 8-749, 8-750, 8-751, 8-752, 8-753, 8-754, 8-755, 8-756, 8-757, 8-758, 8-759, 8-760, 8-761, 8-762, 8-763, 8-764, 8-765, 8-766, 8-767, 8-768, 8-769, 8-770, 8-771, 8-772, 8-773, 8-774, 8-775, 8-776, 8-777, 8-778, 8-779, 8-780, 8-781, 8-782, 8-783, 8-784, 8-785, 8-786, 8-787, 8-788, 8-789, 8-790, 8-791, 8-792, 8-793, 8-794, 8-795, 8-796, 8-797, 8-798, 8-799, 8-800, 8-801, 8-802, 8-803, 8-804, 8-805, 8-806, 8-807, 8-808, 8-809, 8-810, 8-811, 8-812, 8-813, 8-814, 8-815, 8-816, 8-817, 8-818, 8-819, 8-820, 8-821, 8-822, 8-823, 8-824, 8-825, 8-826, 8-827, 8-828, 8-829, 8-830, 8-831, 8-832, 8-833, 8-834, 8-835, 8-836, 8-837, 8-838, 8-839, 8-840, 8-841, 8-842, 8-843, 8-844, 8-845, 8-846, 8-847, 8-848, 8-849, 8-850, 8-851, 8-852, 8-853, 8-854, 8-855, 8-856, 8-857, 8-858, 8-859, 8-860, 8-861, 8-862, 8-863, 8-864, 8-865, 8-866, 8-867, 8-868, 8-869, 8-870, 8-871, 8-872, 8-873, 8-874, 8-875, 8-876, 8-877, 8-878, 8-879, 8-880, 8-881, 8-882, 8-883, 8-884, 8-885, 8-886, 8-887, 8-888, 8-889, 8-890, 8-891, 8-892, 8-893, 8-894, 8-895, 8-896, 8-897, 8-898, 8-899, 8-900, 8-901, 8-902, 8-903, 8-904, 8-905, 8-906, 8-907, 8-908, 8-909, 8-910, 8-911, 8-912, 8-913, 8-914, 8-915, 8-916, 8-917, 8-918, 8-919, 8-920, 8-921, 8-922, 8-923, 8-924, 8-925, 8-926, 8-927, 8-928, 8-929, 8-930, 8-931, 8-932, 8-933, 8-934, 8-935, 8-936, 8-937, 8-938, 8-939, 8-940, 8-941, 8-942, 8-943, 8-944, 8-945, 8-946, 8-947, 8-948, 8-949, 8-950, 8-951, 8-952, 8-953, 8-954, 8-955, 8-956, 8-957, 8-958, 8-959, 8-960, 8-961, 8-962, 8-963, 8-964, 8-965, 8-966, 8-967, 8-968, 8-969, 8-970, 8-971, 8-972, 8-973, 8-974, 8-975, 8-976, 8-977, 8-978, 8-979, 8-980, 8-981, 8-982, 8-983, 8-984, 8-985, 8-986, 8-987, 8-988, 8-989, 8-990, 8-991, 8-992, 8-993, 8-994, 8-995, 8-996, 8-997, 8-998, 8-999, 9000

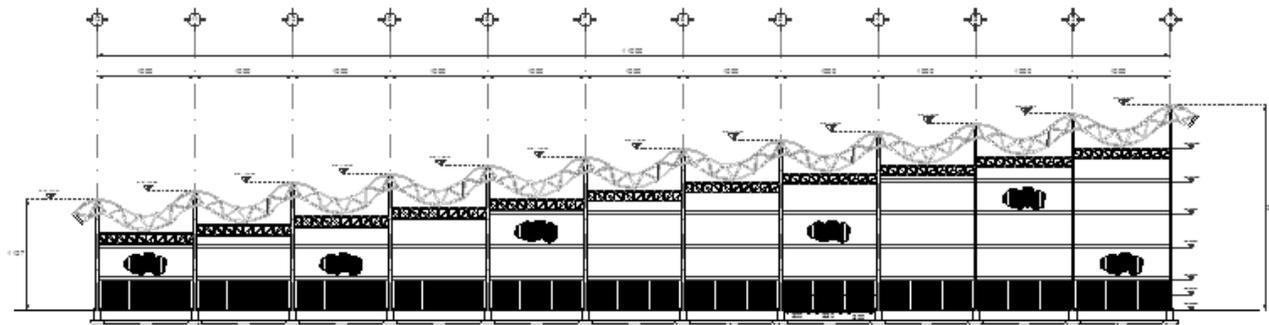
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

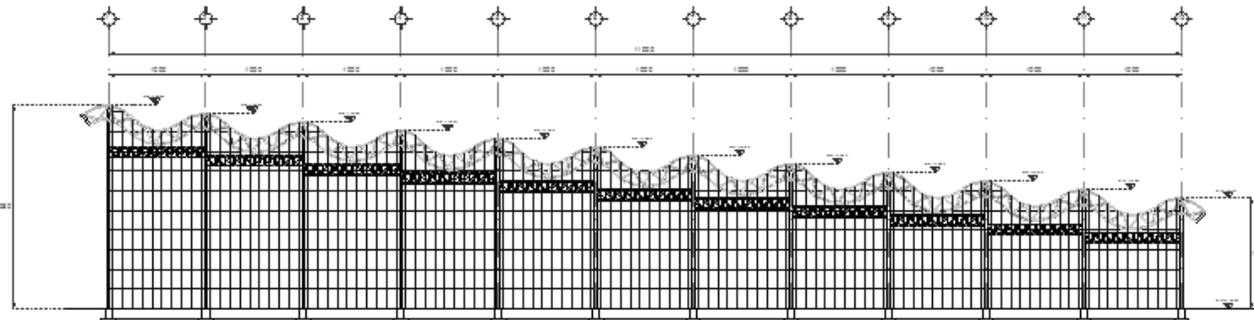
PROFESOR: GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-13





FACHADA NORTE ALBERCA OLIMPICA



FACHADA SUR ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA:

- ESTRUCTURAS
- MECANICA
- ELÉCTRICAS
- PLUMBAS
- ACUEDUCTO
- REFRIGERACION
- RESERVAZANOS

PROYECTO DE TRABAJO

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

PROYECTOR

ING. JOSÉ GUSTAVO DELGADILLO ARCE

ING. ALFONSO GARCÍA GÓMEZ

ING. JOSÉ MARÍA CORTÉS SUAREZ

ING. JOSÉ LUIS DE LOS RÍOS VILLALBA

ING. ROBERTO GONZÁLEZ ALVARADO

CONTENIDO

FACHADAS NORTE Y SUR

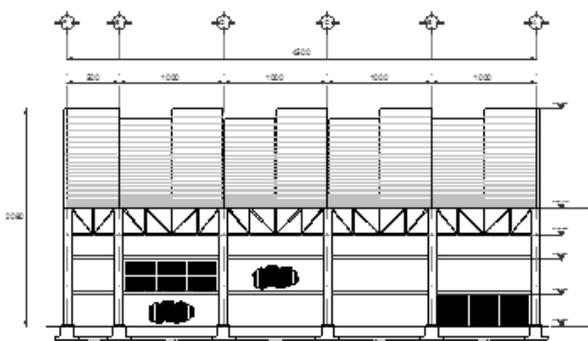
ESC.	EDIFICACION	FECHA
1:200	cm	24 de 2014

PROYECTO Y DISEÑO

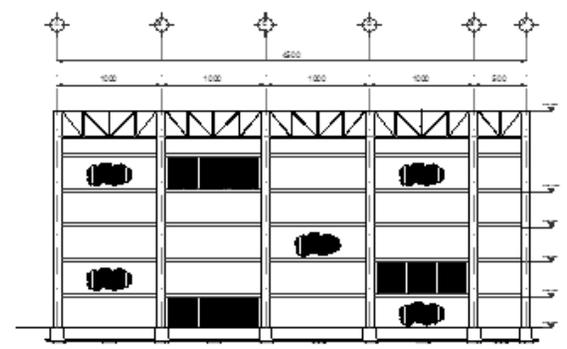
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-14





FACHADA ESTE ALBERCA OLIMPICA



FACHADA OESTE ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

PROCESO DE LOCALIZACIÓN

PLANO DE REFERENCIA:

- PLANO DE REFERENCIA

PROYECTO DE TESIS:

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:

DR. CARLOS GUSTAVO DELGADILLO ARCE

PROYECTANTE:

FACHADAS ESTE Y OESTE

ÁREA: 1000 m<sup>2</sup> FECHA: 2014

PROYECTO DE TESIS:

GUSTAVO DELGADILLO ARCE

E-15



NOTAS GENERALES

- Las cotas rigen el dibujo
- Verificar dimensiones y niveles con el proyecto Arquitectónico
- Los planos y las especificaciones estructurales, cumplen con los requisitos y recomendaciones del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias (Edición 2005)
- Todas las elevaciones presentes en planos estructurales, utilizan el nivel de planos arquitectónicos como referenda; las elevaciones de cimentación son medidas respecto a este nivel.
- El contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones de su trabajo y coordinarlas con los planos arquitectónicos y condiciones particulares del campo.
- El contratista deberá proteger las instalaciones, estructuras y líneas de agua, eléctricas y de drenaje existentes de cualquier daño que pudiera ocasionarse durante el proceso constructivo.
- La seguridad en la construcción y durante la ejecución de los procesos constructivos, son responsabilidad del contratista.

REGLAMENTOS Y REFERENCIAS

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias (Edición 2005)
- Manual de acero III/C/A
- Manual de los ceros Terminus, e III/A
- Catálogo de perfiles estructurales AHS/A
- Manual de Diseño para la Construcción con Acero, Altos Hornos de México
- Instituto Americano de la Construcción en Acero (AISC) ; Especificaciones para estructuras de acero para edificios (Ultima Edición)

CRITERIO DE DISEÑO SÍSMICO

- Las cargas de diseño sísmico que deberán ser tomadas por el sistema resistente a cargas laterales, se evaluarán de acuerdo a las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Los desplazamientos laterales relativos contenidos de análisis sísmico, se multiplicarán por el factor de cargas correspondiente y serán comparados con los valores permisibles

NOTAS REFERENTES A CONCRETO

- El concreto tendrá una resistencia a compresión de:

ELEMENTO	f'c 28 días kg/cm <sup>2</sup>
PLANTILLA	100
CIMENTACION	300
ALBERCAS	300
DAJAS	200
CASTILLOS	200
GRADAS	200
FIRMES	150

Contenido Mínimo de Cemento 320kg/m<sup>3</sup>  
Agregado Máximo: 18mm (3/4")  
Se empleará concreto estructural clase I con peso volumétrico en estado fresco superior a 2.2 ton/m<sup>3</sup> y módulo de elasticidad Ec= 14000√f'c kg/cm<sup>2</sup>

2.El Contratista deberá verificar las dimensiones y localización de todas las aberturas, cañales de tubos salientes, etc. Según se requiera por otros instaladores antes que el concreto sea vaciado

3. Para la localización de drenes en los pisos, salientes, penetraciones de concreto y niveles en los pisos, consultar los planos arquitectónicos

4. El contratista deberá someter los planos mostrando la colocación proyectada, secuencia y ubicación de las juntas constructivas al cedador para su aprobación.

5. No se permiten juntas constructivas horizontales en traves y dajas a menos que específicamente se indiquen en planos o se apruebe en la bitácora por el D.R.O.

6. La malla electrosoldada debe cumplir con la norma ASTM A165 y se deberán colocar sillas o bases de tal forma que durante la colocación del concreto se garantice su adecuada posición en la losera.

7. Se colocará juntas constructivas de neopreno e=1" en los laterales de los muros de las fachadas entre las columnas metálicas y los castillos del muro

8. Todo refuerzo deberá estar amarrado adecuadamente para evitar que se mueva de su posición mientras el concreto es vaciado, si se requieren varillas o estribos adicionales deberán ser colocados por el contratista para proporcionar el apoyo necesario.

9. No se aceptará el resultado de ninguna prueba en el concreto, si el mismo es alterado de cualquier forma después de haber tomado la muestra, no se deberá agregar agua después del fraguado inicial.

10. El contratista principal deberá proporcionar el montador de acero de refuerzo a un juego de planos estructurales para uso en el campo.

11. Las inclusiones en el concreto (tuberías, drenes) deberán ser autorizadas previamente por el estructurista.

12. El contratista deberá usar plantilla y tipo para garantizar la correcta posición de las anclas.

13. El residente de obra deberá verificar todo el concreto de cimentación colado, dimensiones y niveles mostrados en el plano estructural y advertir cualquier discrepancia de acuerdo a lo planeado según se haya construido la cimentación.

14. Toda la cimentación será diseñada por un ingeniero profesional de acuerdo a las prácticas de concreto vigentes apropiadas para las reacciones.

NOTAS REFERENTES A CIMBRA Y APUNTALAMIENTO

1. La cimbra y el apuntalamiento deben ser diseñados por un ingeniero especialista en la materia

2. La cimbra deberá ser capaz de resistir la carga muerta más una carga viva de construcción de 250 kg/m<sup>2</sup>, además de su peso propio.

3. No se deberá desclimbrar antes de 15 días del colado, ni antes que el concreto alcance un valor del 75% de la resistencia a la compresión.

NOTAS SOBRE POLICARBONATO

1. Las placas no deben presentar grietas ni despolvoreamientos cerca del área a barrer para la colocación de la soportante

2. Retirar la película protectora inmediatamente después del montaje

3. Para cortar usar sierra circular a 1600RPM

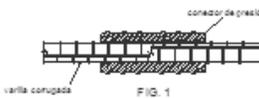
4. Tomar en cuenta el radio mínimo recomendado al curvarse en frío

5. Reforzar con brocas bien afiladas y al alisar la lamina usar botones para policarbonato

- Si no se hace otra indicación, todas las varillas terminadas en escuadra se anclaran en los elementos normales a ellas.
- Se admiten longitudes de traslape (L) solo para diámetros de varilla menor al #3 tal como se indica en la tabla.
- No deberá traslaparse más del 50 % del refuerzo en una misma sección; el refuerzo restante podrá traslaparse en otra sección que diste como mínimo 40 diámetros de la primera.
- Para las varillas del #3 o mayores se evaluarán traspases, en estos casos se usarán conectores de presión. fig.1

Ld= Longitud de desarrollo (cm)  
Lw= Longitud de traslape (cm)

DIAMETRO	#	RES kg/cm <sup>2</sup>	L1	L2	L3	L4	L5	L6
12	12	332	12	22	18	12	3	11
14	14	388	20	30	24	15	15	2
16	16	444	27	37	30	18	18	1
18	18	500	35	45	36	21	18	3
20	20	556	42	52	42	24	21	11



DOBLEZ DE REFUERZO

- El anclaje de estribos se hará con un doblaje a 135° respetando el radio indicado en la Fig.2.
- El anclaje del refuerzo principal se hará con un doblaje a 90° o 180° respetando el radio indicado en la Fig.3



DIAMETRO	RES kg/cm <sup>2</sup>	Radio	Radio
#3	332	10	10
#4	388	15	15
#5	444	20	20
#6	500	25	25
#7	556	30	30
#8	612	35	35
#9	668	40	40
#10	724	45	45
#11	780	50	50
#12	836	55	55
#14	952	65	65
#16	1068	75	75
#18	1184	85	85
#20	1300	95	95

NOTAS REFERENTES A ACERO ESTRUCTURAL

- Las cotas rigen el dibujo
- Niveles en metros
- Verificar cotas y elevaciones en planos arquitectónicos
- Especificaciones de materiales:
  - Placas de acero ASTM A-36
  - Los tornillos en conexiones serán de alta resistencia A-325
  - Todas las soldaduras serán de la serie E-70xx según A.W.S.
  - Todas las anclas serán de acero fy=4200 kg/cm<sup>2</sup>.

ANCLAJES Y TRASLAPE DE REFUERZO

- Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm<sup>2</sup> y módulo de elasticidad Es=20 x 10
- Las longitudes de anclaje recto (La) para varilla corrugada se especifican en la tabla de varillas

SIMBOLOGÍA

- C=1 Columna metálica
- C=2 Columna metálica
- Zaga alada de concreto armado
- Zaga sencilla de concreto armado
- C=1 Castillo de concreto armado para muros de fachada
- C=2 Castillo de concreto armado para muros laterales
- Muro de tabique no estructural tipo 1
- Losa a base de losero tipo 1 o tipo 2
- C=1 C=2 C=3 C=4 C=5 C=6 C=7 C=8 C=9 C=10 C=11 C=12 C=13 C=14 C=15 C=16 C=17 C=18 C=19 C=20 C=21 C=22 C=23 C=24 C=25 C=26 C=27 C=28 C=29 C=30 C=31 C=32 C=33 C=34 C=35 C=36 C=37 C=38 C=39 C=40 C=41 C=42 C=43 C=44 C=45 C=46 C=47 C=48 C=49 C=50 C=51 C=52 C=53 C=54 C=55 C=56 C=57 C=58 C=59 C=60 C=61 C=62 C=63 C=64 C=65 C=66 C=67 C=68 C=69 C=70 C=71 C=72 C=73 C=74 C=75 C=76 C=77 C=78 C=79 C=80 C=81 C=82 C=83 C=84 C=85 C=86 C=87 C=88 C=89 C=90 C=91 C=92 C=93 C=94 C=95 C=96 C=97 C=98 C=99 C=100
- T=1 Taba Metálica
- V=1 Viga Metálica
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99 U=100
- U=1 U=2 U=3 U=4 U=5 U=6 U=7 U=8 U=9 U=10 U=11 U=12 U=13 U=14 U=15 U=16 U=17 U=18 U=19 U=20 U=21 U=22 U=23 U=24 U=25 U=26 U=27 U=28 U=29 U=30 U=31 U=32 U=33 U=34 U=35 U=36 U=37 U=38 U=39 U=40 U=41 U=42 U=43 U=44 U=45 U=46 U=47 U=48 U=49 U=50 U=51 U=52 U=53 U=54 U=55 U=56 U=57 U=58 U=59 U=60 U=61 U=62 U=63 U=64 U=65 U=66 U=67 U=68 U=69 U=70 U=71 U=72 U=73 U=74 U=75 U=76 U=77 U=78 U=79 U=80 U=81 U=82 U=83 U=84 U=85 U=86 U=87 U=88 U=89 U=90 U=91 U=92 U=93 U=94 U=95 U=96 U=97 U=98 U=99

4.3. CRITERIO DE INSTALACIONES



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



- SIMBOLOGÍA:
- RED DE AGUA FRÍA
  - AGUA FLUJAL
  - ⊗ CALENTADOR DE PISO
  - ☐ CALDERA
  - ☐ CISTERNA
  - ⊗ MEDIDOR
  - ⊗ VÁLVULA DE CIERRE
  - ⊗ TUBERÍA UNIÓN
  - ⊗ CABEZAL DE SUCCIÓN
  - U.M. UNIDADES MUEBLES
  - U.M.A. UNIDADES MUEBLES ACUMULADAS
  - ⊗ DIÁMETRO DE TUBERÍA EN mm
  - ⊗ VÁLVULA DE COMPUERTA
  - ⊗ REGULA DE SUCCIÓN DE AGUA
  - ⊗ BOQUILLA DE INYECCIÓN DE AGUA

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
ING. M. ARO. GABRIEL GENARO LÓPEZ CAMACHO  
SINDICALES:  
ING. ALFONSO GILLES GOMEZ  
DR. M. URB. HERBERTO GARCÍA ZAMORA  
ING. M. ARO. MARTHA DEL CARMEN MARTÍNEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE  
CONJUNTO

ESCALA: 1:750 cm  
FECHA: Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



- LEYENDA:
- RED DE AGUA FRIA
  - AGUA CALIENTE
  - AGUA PLUVIAL
  - ☉ CALENTADOR DE PASO
  - ⊙ CALDERA
  - ⊠ CISTERNA
  - ⊙ MEDIDOR
  - ⊗ VÁLVULA DE CIERRE
  - ⊕ TUBERIA UNIÓN
  - ⊕ CABEZAL DE SUCCIÓN
  - U.M. UNIDADES MUEBLE
  - U.M.A. UNIDADES MUEBLE ACUMULADAS
  - ⊕ DIÁMETRO DE TUBERIA EN MM
  - ⊕ VÁLVULA DE COMPUERTA
  - ⊕ REJILLA DE SUCCIÓN DE AGUA
  - ⊕ BOQUILLA DE INYECCIÓN DE AGUA

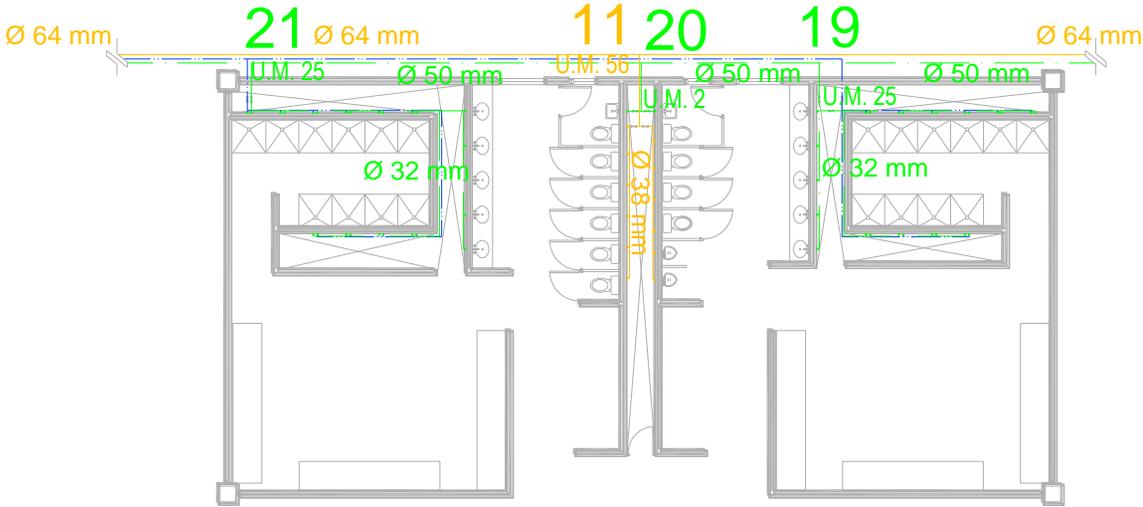
PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
ING. ARO. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINDICALES:  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
ING. LUIS HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. EN ARO. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA DE  
ALBERCA OLIMPICA  
Escala: 1:200  
Fecha: Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



- SIMBOLOGÍA:
- RED DE AGUA FRÍA
  - AGUA CALIENTE
  - AGUA PLUVIAL
  - ∇ VÁLVULA DE CIERRE
  - Ø DIÁMETRO DE TUBERÍA EN mm

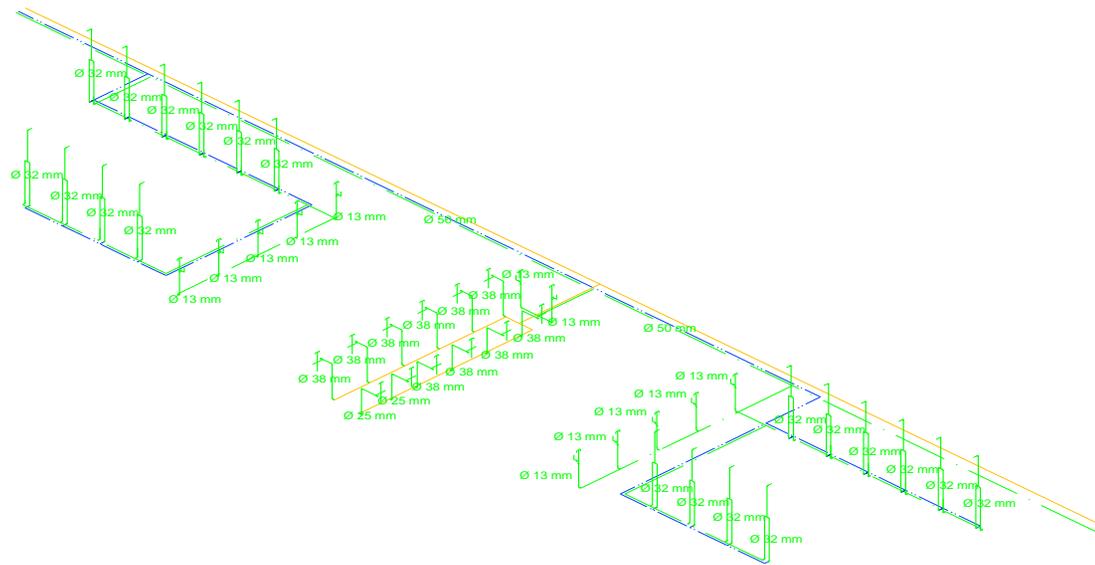
PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
M. en ARQ. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINDICALES:  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
DR. en URB. HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. en ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LINDA  
ING. NESTOR GONZALO VELAZQUEZ SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN  
BAÑOS VESTIDORES  
ESCALA: 1:50 cm  
FECHA: Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



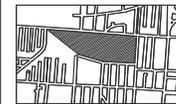


UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN



Av. Fray Pedro de Caceres y Santiago Rotas  
Barrio de San Mateo, Texcoco Estado de México

SIMBOLOGÍA:

- RED DE AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- AGUA PLUVIAL
- VÁLVULA DE CIERRE
- Ø DIÁMETRO DE TUBERIA EN mm

PROYECTO DE TESIS:

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. EN ARQ. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
BINODALES:  
DR. ALFONSO GILES GOMEZ  
DR. EN ARQ. HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. EN ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO YLLARRREAL SANTILLAN

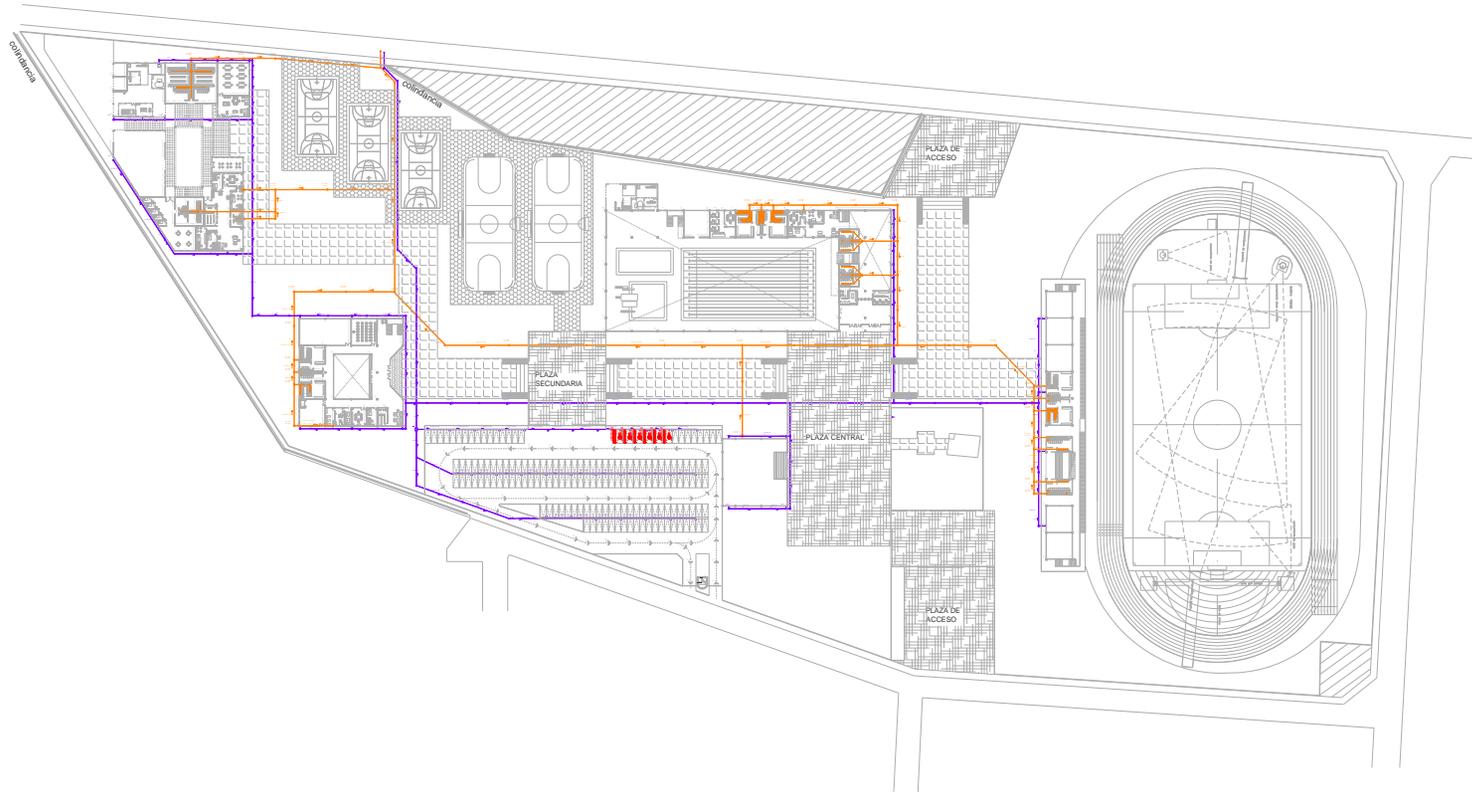
CONTENIDO:

ISOMÉTRICO HIDRÁULICO DE  
BAÑOS VESTIDORES

ESCALA:	FECHA:
1:50	Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Av. Fray Pedro de Gante y Benjamin Robles  
Centro de San Mateo Texcoco Estado de México

SIMBOLOGÍA:

- TY DE BENCILLA DE PVC
- CCDO AP DE PVC
- DOBLE DE PVC
- REDUCCIÓN
- SERPIA CON COLADERA
- REGISTRO DE DOBLE TAPA 60 X 40 CM
- POZO DE VISTA DE 180
- TUBO DE PVC
- FLUJO DEL AGUA
- N.T. NIVEL DE TAMA
- N.A. NIVEL DE ARMASITE
- POCENTIALE DE PENDIENTE
- DIAMETRO DE TUBERIA EN MILIMETROS
- REGISTRO CON REGALA DE 60 X 40 CM
- BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- TAP TUBERIA AGUAS PLUVIALES
- TRAMPA DE GRASAS DE 60 X 30 CM
- RESGADERO
- CAJA DE DISTRIBUCION
- AGUAS PLUVIALES ESTACIONAMIENTO

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

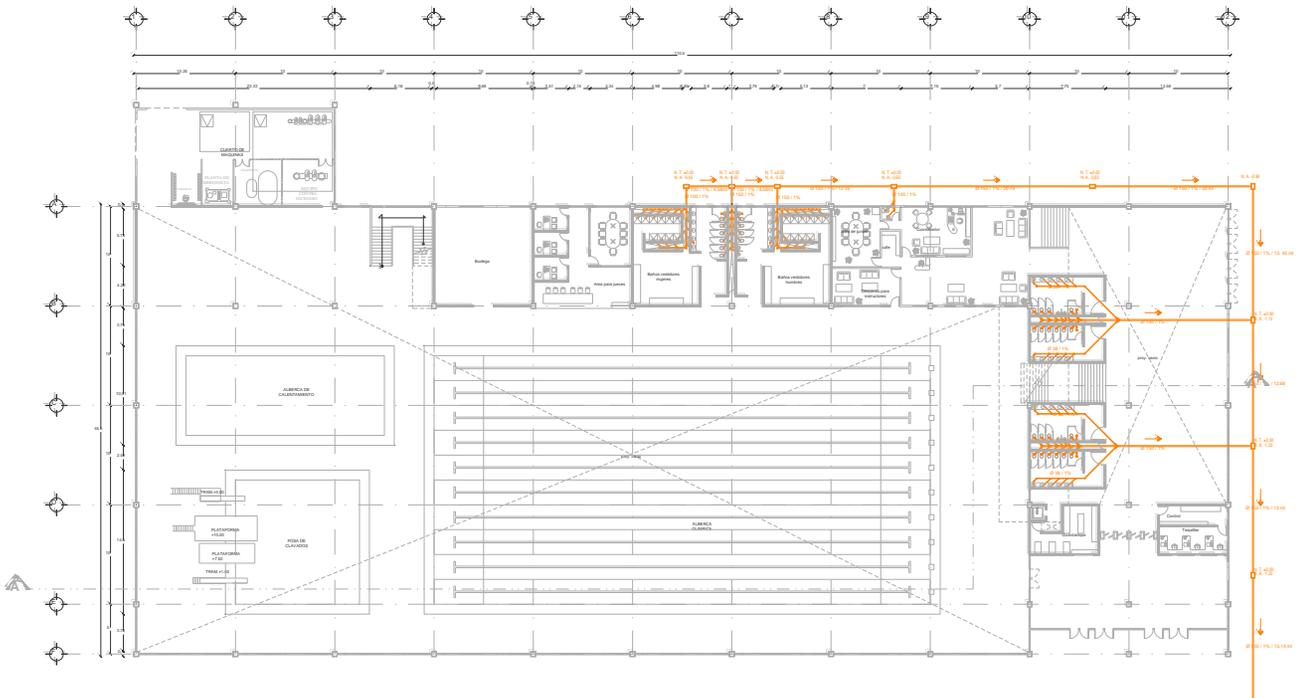
DIRECTOR:  
M. en A. ARG. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINDICALES:  
ARG. ALFONSO QUELES GOMEZ  
DR. en URB. INHIBIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. en ARG. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LINDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTELLAN

CONTENIDO:  
INSTALACION SANITARIA DE  
CONJUNTO

ESCALA: 1:750  
FECHA: Enero 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



- SIMBOLOGÍA:
- Y DE SENCILLA DE PVC
  - CODO 45° DE PVC
  - Y DOBLE DE PVC
  - REDUCCIÓN
  - CESPOL CON COLADERA
  - REGISTRO DE DOBLE TAPA 60 X 40 cm
  - TUBO DE PVC

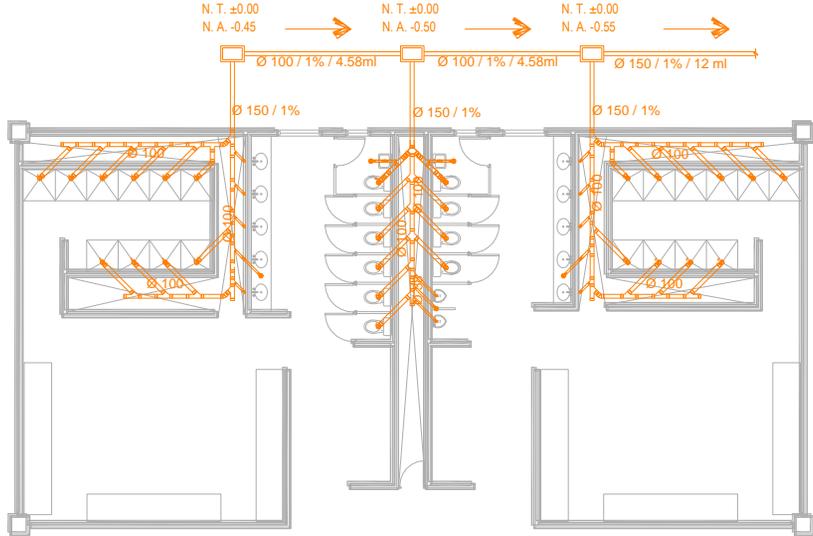
PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
M. en ARQ. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINODALES:  
ARQ. ALFONSO QUILES GOMEZ  
DR. en JUR. HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. en ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN SANITARIA DE  
ALBERCA OLIMPICA  
ESCALA: 1:200 cm  
FECHA: Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



Av. Fray Pedro de Gante y Benjamín Robles  
San Mateo Texcoco Estado de México

SIMBOLOGÍA:

- Y DE SENCILLA DE PVC
- CODO 45° DE PVC
- Y DOBLE DE PVC
- REDUCCIÓN
- CESPOL CON COLADERA
- REGISTRO DE DOBLE TAPA 60 X 40 cm
- TUBO DE PVC

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

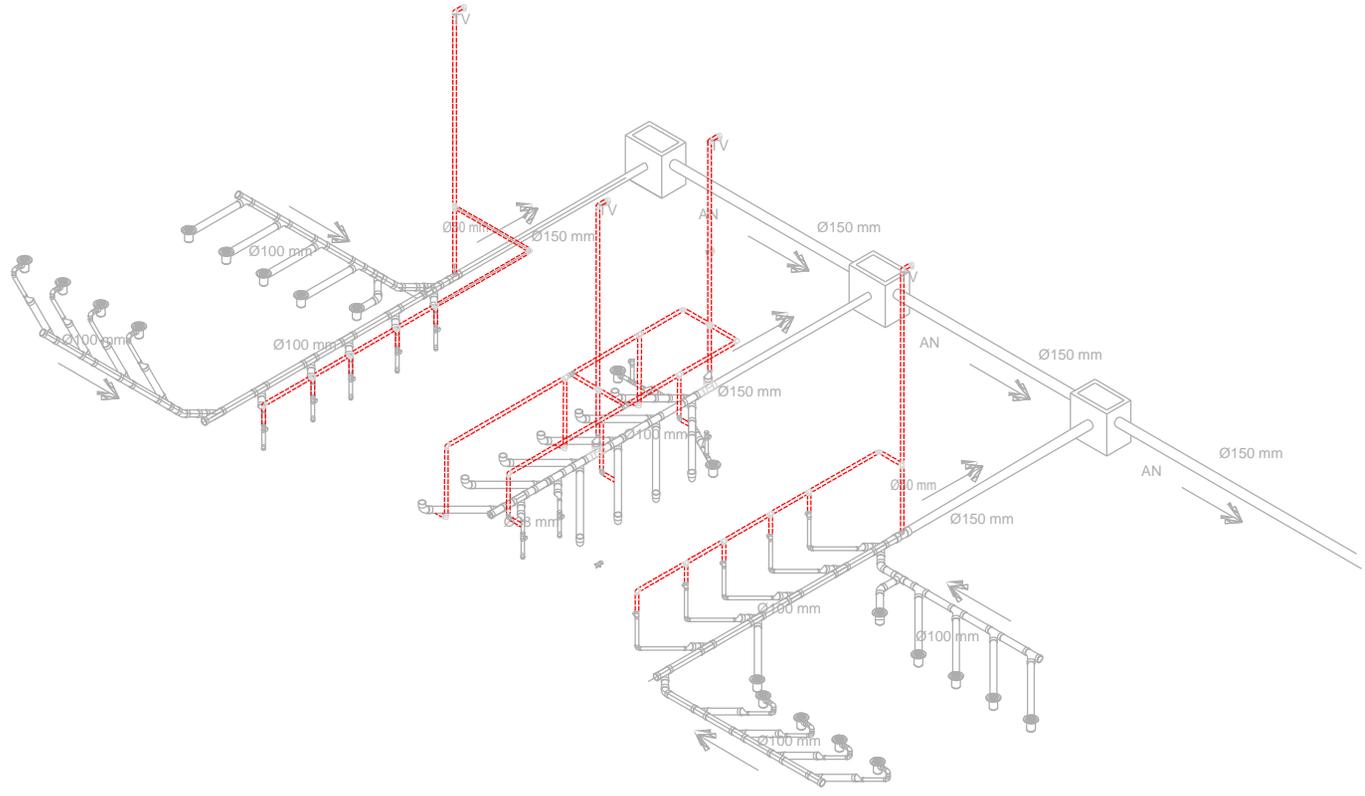
DIRECTOR:  
M. en A. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINODALES:  
ING. ALFONSO GUALES GOMEZ  
DR. en URB. HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. en A. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. MESTR. GONZALO YLLARRREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN SANITARIA DE  
BAÑOS VESTIDORES

ESCALA:	COTACIÓN:	FECHA:
1:50	cm	Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN



Av. Félix Pedro de Santibañez y Obispo y Calles  
del Centro de San Mateo Tezcaco, Estado de México

SIMBOLOGÍA:

- "Y" DE SENCILLA DE PVC
- CODO 45° DE PVC
- "Y" DOBLE DE PVC
- REDUCCIÓN
- CIESPOL CON COLADERA
- REGISTRO DE DOBLE TAPA 60 X 40 cm
- TUBO DE PVC

PROYECTO DE TESIS  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

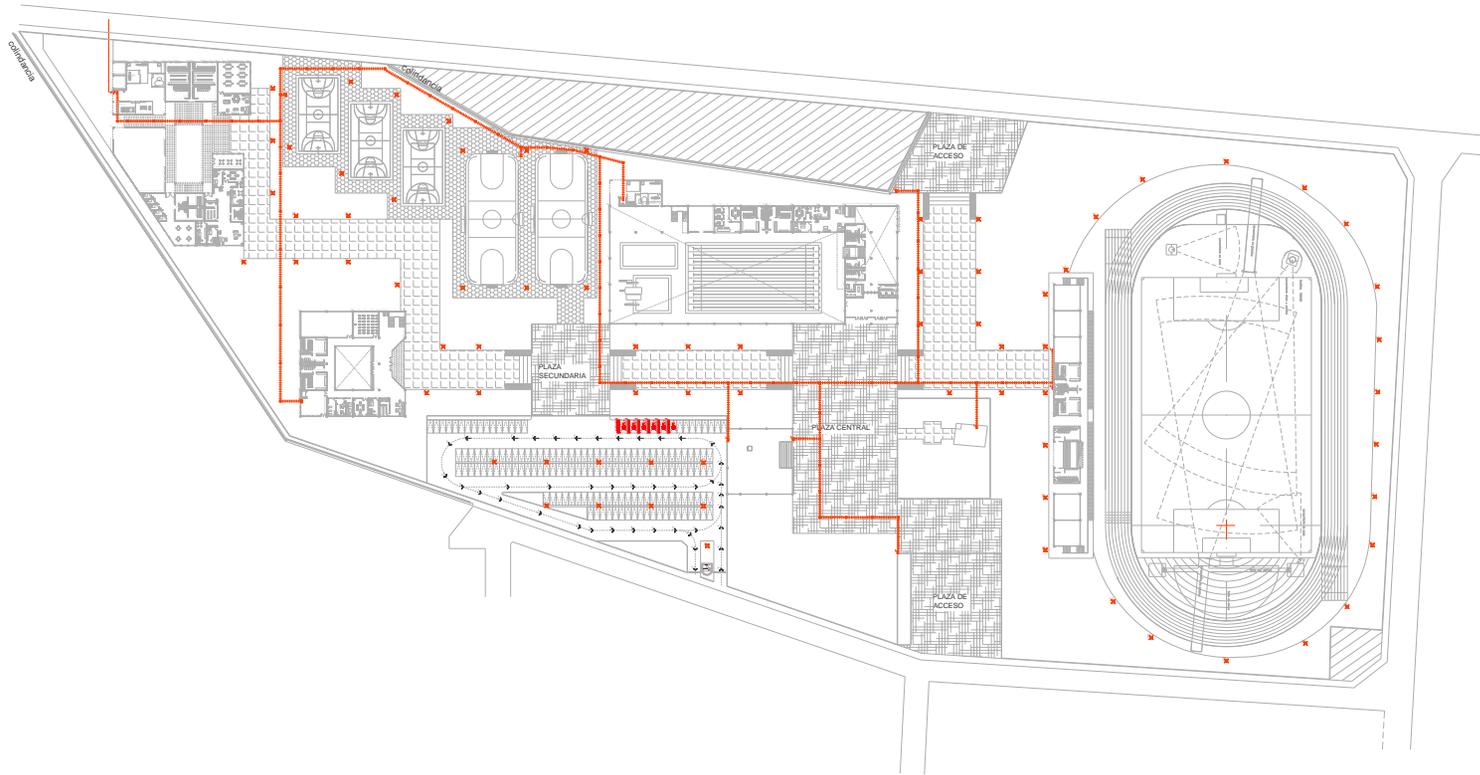
- DIRECTOR:  
ING. EN ARQ. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO
- COORDINADORES:  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
ING. EN URB. HERBERTO GARCIA ZAMORA  
ING. EN ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LLANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
ISOMETRICO SANITARIO DE  
BAÑOS VESTIDORES

ESCALA: 1:50  
FECHA: Enero 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



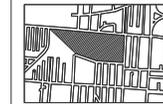


UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN



Av. Fray Pedro de Gante y Enriquez Ruelas  
Cerro de San Mateo, Tlaxcoac, Estado de México

SIMBOLOGÍA:

- ◻ ACOMETIDA DE LUZ
  - ◻ TRANSFER DE 23 KV A KV
  - ◻ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
  - ◻ RED DE CABLE POR PISO
  - ◻ REGISTRO DE VÍO
  - ◻ POSTE SOLAR DE ILUMINACIÓN PÚBLICA
- 
- TABLERO G. SERVICIOS GENERALES
  - TABLERO H. GANCHOS MÚLTIPLES
  - TABLERO I. GIMNASIO
  - TABLERO J. ALBERCA OLÍMPICA
  - TABLERO K. GANCHOS DE FUTBOL RAPIDO
  - TABLERO L. GOBIERNO
  - TABLERO M. PLAZA DE ACCESO
  - TABLERO N. PLAZA CENTRAL
  - TABLERO O. IGLESIA
  - TABLERO P. GRADAS DE ATLETISMO
  - TABLERO Q. PISTA DE ATLETISMO
  - TABLERO R. PLAZA DE ACCESO

PROYECTO DE TESIS:

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:

M. en ARQ. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO

SINDONALES:

ARQ. ALFONSO QUILES GOMEZ

DR. en URB. HERIBERTO GARCIA ZAMORA

M. en ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA

ING. NESTOR GONZALO VILLARRIEL SANTILLAN

CONTENIDO:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE

CONJUNTO

ESCALA: 1:750

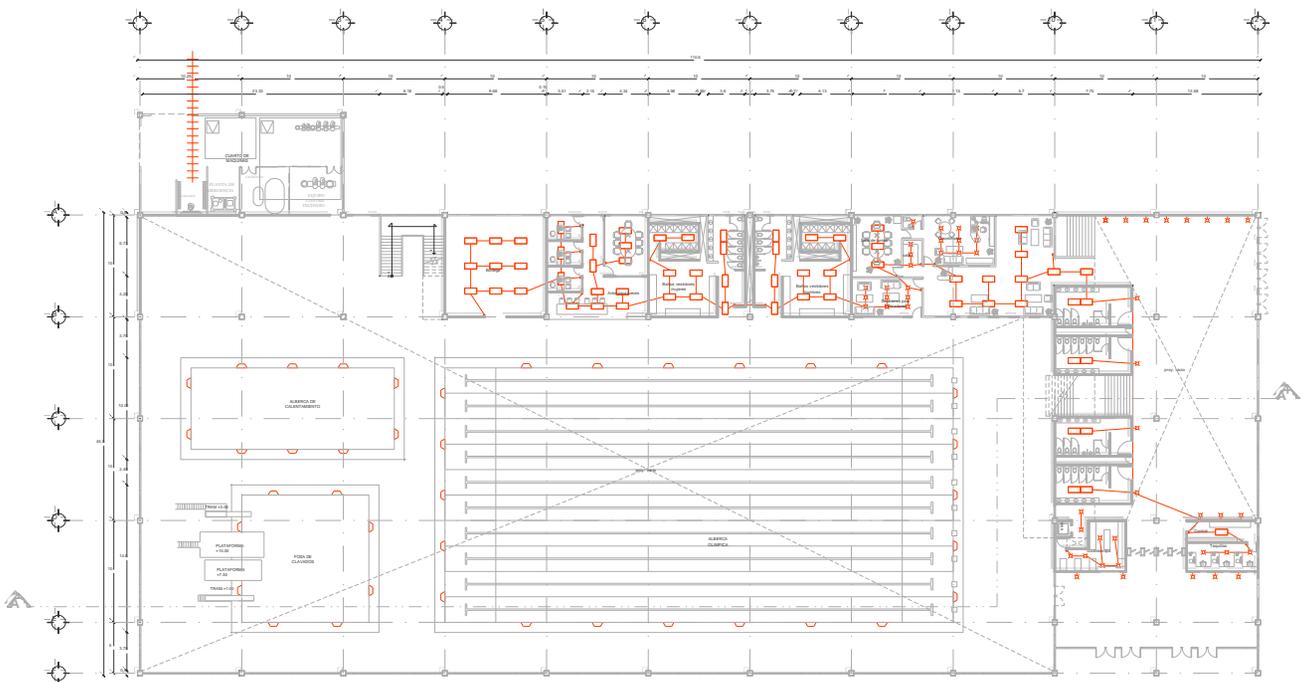
PROYECTACION: cm

ECHA: Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:

GUSTAVO DELGADILLO ARCE





PLANTA DE ALBERCA OLÍMPICA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

Av. Ray Platero de Casas y Benjamín Robles  
Barrio de San Mateo Texcoco Estado de México

**SIMBOLOGÍA:**

- CÁMARA DE CONTROL ELÉCTRICO
- CÁMARA DE CALDERÍN
- CÁMARA DE LAVANDERÍA
- CÁMARA DE SERVIDOR
- CÁMARA DE SERVIDORES
- CÁMARA DE SERVIDORES
- CÁMARA DE SERVIDORES
- CÁMARA DE SERVIDORES

**PROYECTO DE TESIS:**  
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

**DIRECTOR:**  
M. en ARQ. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO

**SINDICALES:**  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
DR. en URB. HERBERTO GARCIA ZAMORA  
M. en ARQ. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO YLLARREAL SANTILLAN

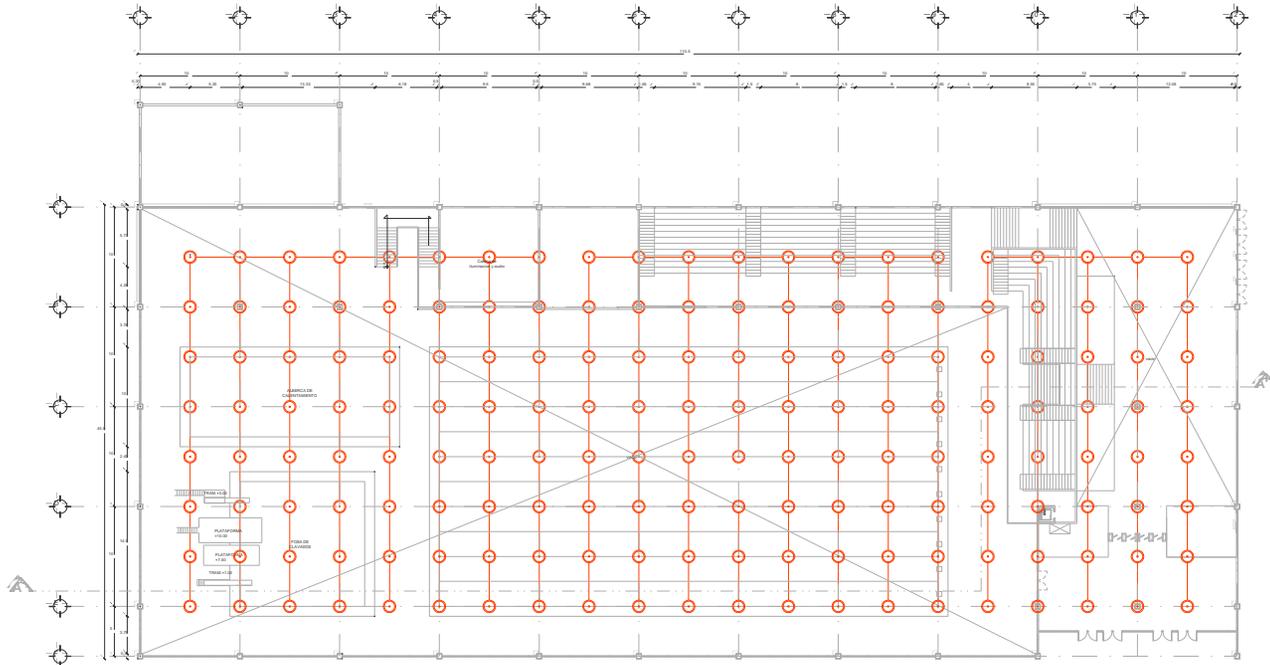
**CONTENIDO:**  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALBERCA OLÍMPICA

ESCALA:	COTACION:	ECHAS:
1:200	cm	Enero 2014

PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

**IE-2**





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA CON GRADAS

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



- SIMBOLOGIA:
- LÍNEAS DE ESTRUCTURA DE LA ALBERCA
  - LÍNEAS DE ESTRUCTURA DE LAS GRADAS
  - PISO DE LA ALBERCA
  - PISO DE LAS GRADAS
  - LÍNEAS DE CIMENTACIÓN DE LA ALBERCA
  - LÍNEAS DE CIMENTACIÓN DE LAS GRADAS
  - LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN
  - LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN

PROYECTO DE TESIS:  
**UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ**

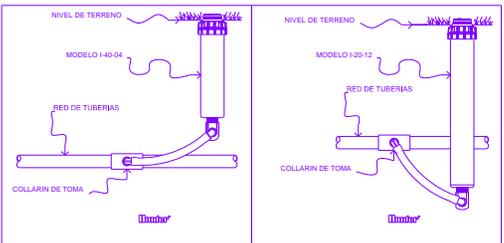
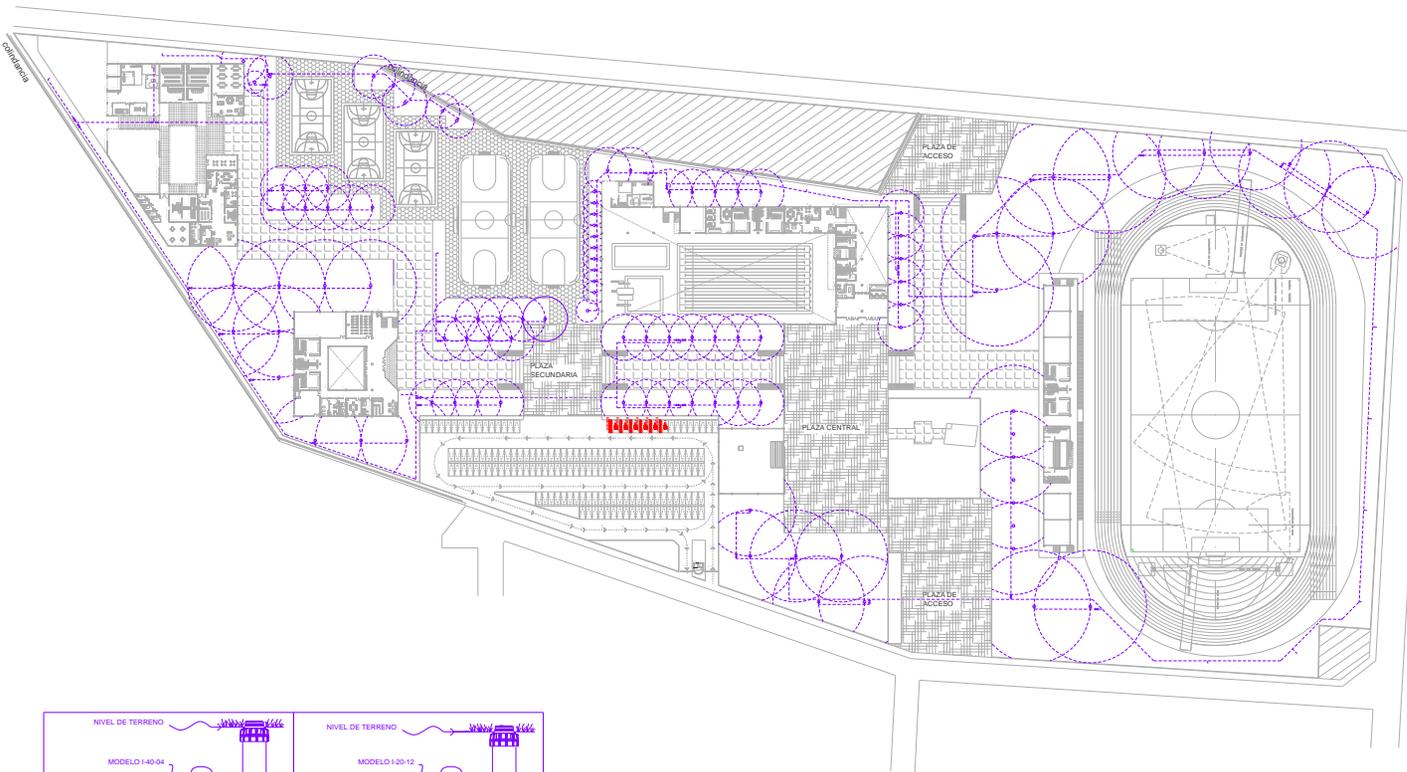
DIRECTOR:  
M. en ARG. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINODALES:  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
DR. en URB. HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
M. en ARG. MARTIN DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE  
ALBERCA OLIMPICA

ESCALA: 1:200  
MATERIAL: cm  
ECHA: Enero 2014

PROYECTO DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



- LEYENDA:
- RADIO DE ASPERSOR
  - ASPERSOR
  - TUBERIA DE PVC
  - VALVULA DE CIERRE

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
M. en A. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINGULARES:  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
DR. en URB. HERBERTO GARCIA ZAORA  
M. en A. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:  
INSTALACIÓN DE RIEGO DE  
CONJUNTO

ESCALA: 1:750  
FECHA: Enero 2014





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA



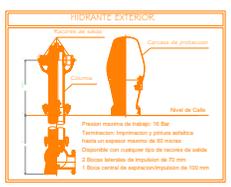
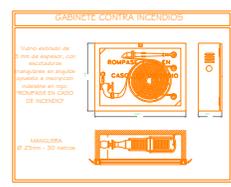
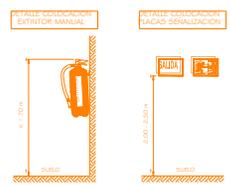
- SIMBOLOGÍA:
- Extintor Tipo "ABC"
  - Anuncio Luminoso
  - Alarma Sonora
  - Alarma Visual
  - Gabinete contra incendios
  - Y Toma Siamesa
  - Hidrante Exterior
  - Red contra Incendios
  - Valvula de cierre

PROYECTO DE TESIS:  
UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
M. en A. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
SINODALES:  
ARQ. ALFONSO GUILLES GÓMEZ  
DR. en URB. HERIBERTO GARCÍA ZAMORA  
M. en ARO. MARTHA DEL CARMEN MARTÍNEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZÁLEZ VILLARREAL SANTILLAN

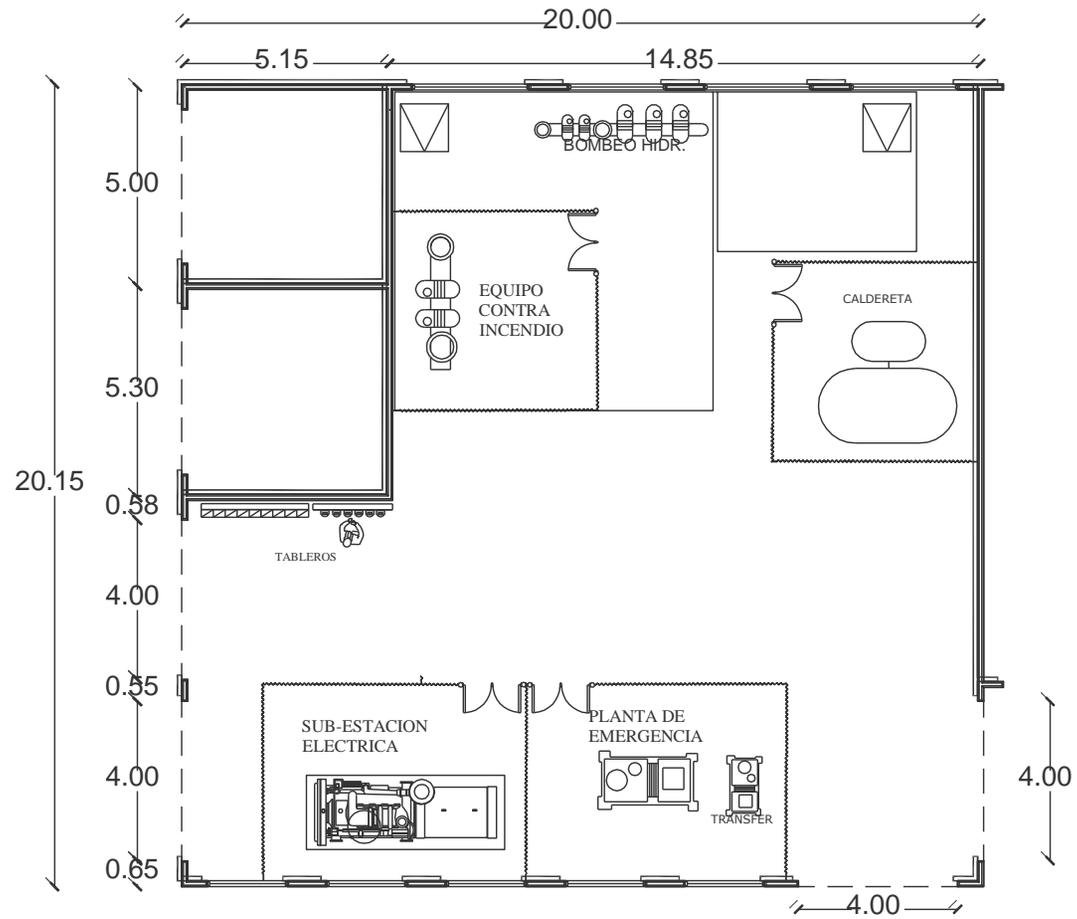
CONTENIDO:  
INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS DE ALBERCA OLÍMPICA

ESCALA: 1:200  
FECHA: Enero 2014  
PROYECTO Y DIBUJO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



**Extintor Tipo "ABC"**  
TIPO: Polvo Químico Seco  
CLASIFICACION: Para fuegos de las clases A, B y C  
AGENTE EXTINGUIDOR: Fosfato Monoamónico y Fosfato Diamónico  
PRESURIZANTE: Nitrógeno o gas inerte seco con presión contenida o incorporada  
PRESIÓN: 7 a 9 kg/cm<sup>2</sup>  
ALCANCE: 4 - 6 m  
TIEMPO DE DESCARGA: 15 a 30 segundos  
CAPACIDAD: Entre 1 y 11.5kg los portátiles y 35 y 190kg los de ruedas





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



PROYECTO DE LOCALIZACIÓN



Av. Fray Pedro de Gante y Benjamín Tecuán  
México de San Miguel Tecoacac Estado de México

PROYECTO DE TESIS

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
DR. en ARG. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
CINODALES  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
DR. en URB. HERIBERTO GARCIA ZAMORA  
DR. en ARG. MARTINA DEL CARMEN MARTINEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

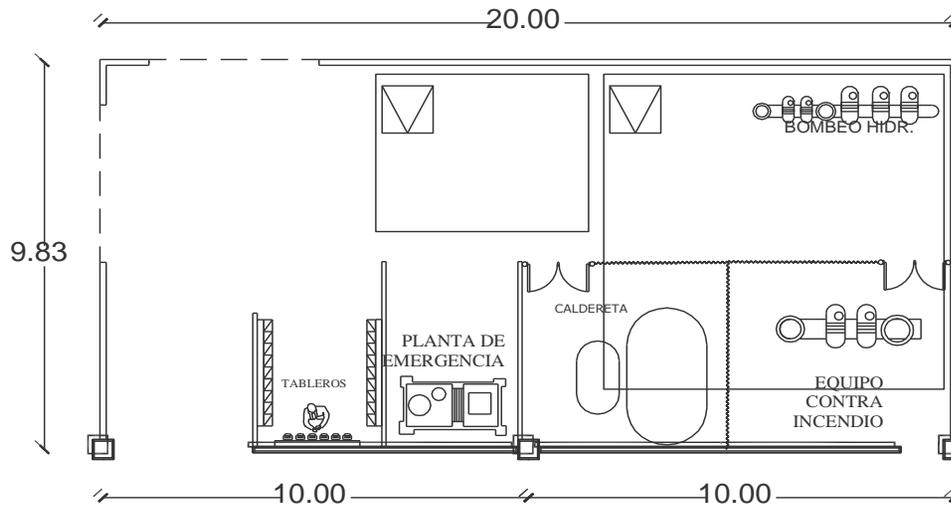
CONTENIDO:

CUARTO DE MÁQUINAS GENERAL

ESCALA	ADOTACION	FECHA
1:50	cm	Enero 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



CROQUIS DE  
LOCALIZACIÓN



Av. Fray Pedro de Gante y Estación Ródas  
Código de San Mateo Texcoco Estado de México

PROYECTO DE TESIS:

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
ING. ARG. GABRIEL GENARO LOPEZ CAMACHO  
COORDINADORES:  
ING. ALFONSO QUILES GOMEZ  
ING. LUIS HERIBERTO GARCÍA ZAMORA  
ING. ARG. MARTINA DEL CARMEN MARTÍNEZ LANDA  
ING. NESTOR GONZALO VILLARREAL SANTILLAN

CONTENIDO:

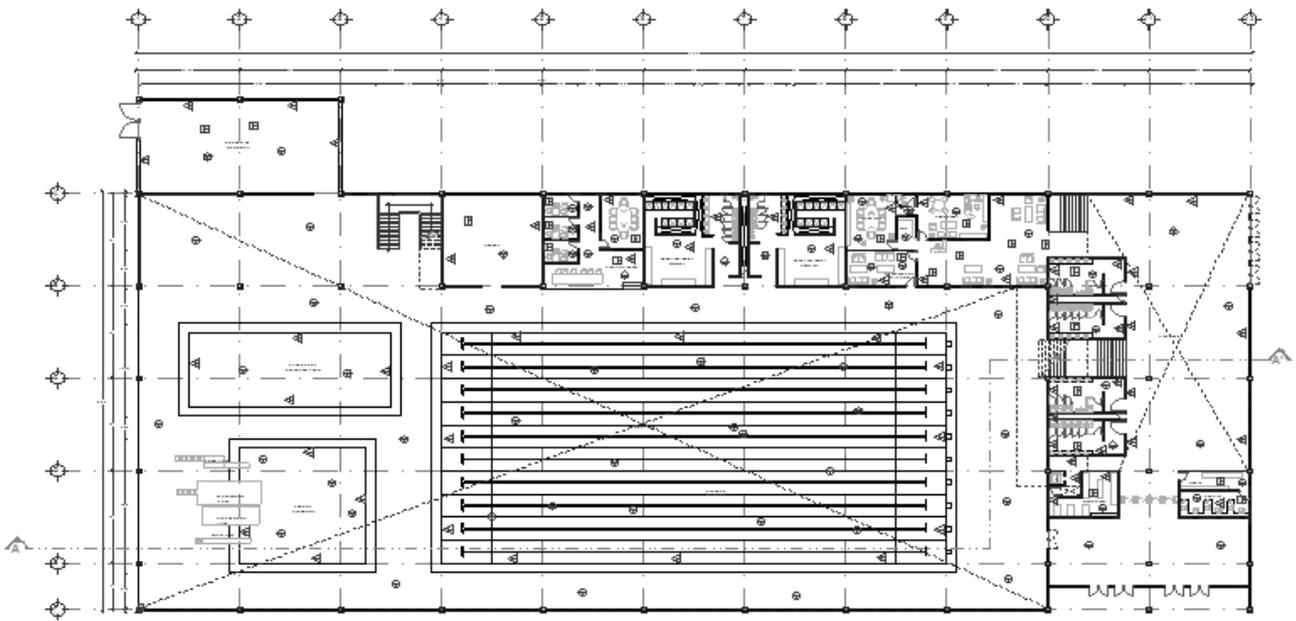
CUARTO DE MÁQUINAS  
ALBERCA OLÍMPICA

1:50 cm Enero 2014

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE



4.4. PROPUESTA DE ACABADOS



PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE ESTEREO

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

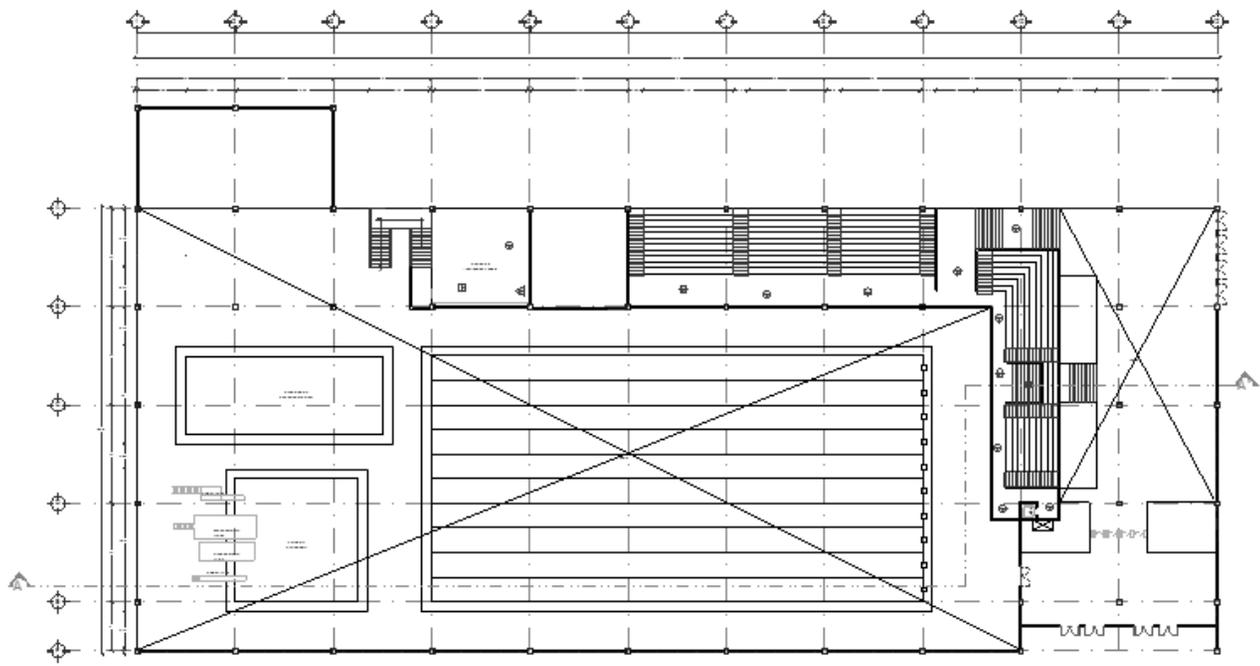
DIRECCIÓN:  
DR. JOSÉ CARLOS OLIVERA GARCÍA  
DR. JOSÉ CARLOS OLIVERA GARCÍA

ACERCA DE:  
ALBERCA OLIMPICA

PROYECTO Y DISEÑO:  
GUSTAVO DELGADILLO ARCE

AA-1





PLANTA DE ALBERCA OLIMPICA CON GRADAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ÁRAGON ARQUITECTURA

PROYECTO DE LOCALIZACIÓN

PROYECTO DE 1988

UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ

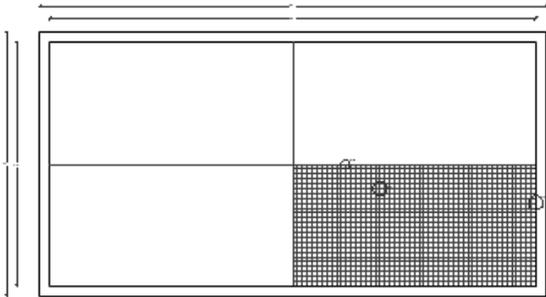
DIRECTOR:  
 EL M. I. GUSTAVO DELGADILLO ARCE  
 INGENIERO

ACABADOS EN ALBERCA OLIMPICA

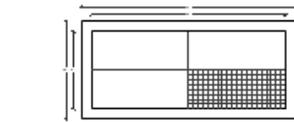
PROYECTO Y DISEÑO:  
 GUSTAVO DELGADILLO ARCE

AA-2

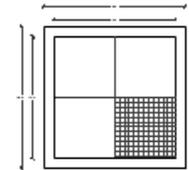




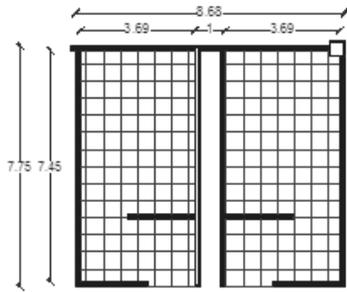
DESPIECE DE MOSAICO VENECIANO  
5X5 cm ALBERCA OLIM PICA



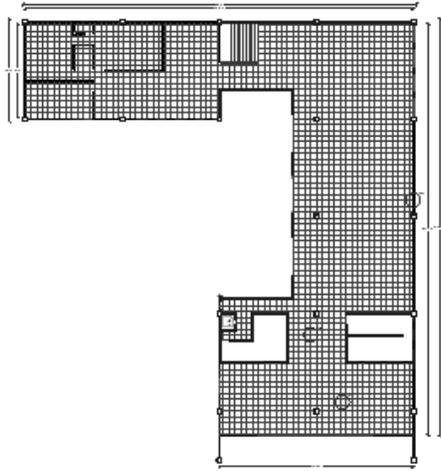
DESPIECE DE MOSAICO VENECIANO  
5X5 cm ALBERCA DE CALENTAMIENTO



DESPIECE DE MOSAICO VENECIANO  
5X5 cm FOSA DE CLAVADOS



DESPIECE DE PLACAS DE GRANITO  
60X60 cm SANITARIOS



DESPIECE DE PLACA DE GRANITO  
60X60 cm

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES ÁRAGON  
ARQUITECTURA



PROYECTO DE TRABAJO	PROYECTO DE TRABAJO
<p>OBJETIVO: ...</p> <p>ALCANCE: ...</p>	<p>OBJETIVO: ...</p> <p>ALCANCE: ...</p>

UNIDAD DEPORTIVA  
GUSTAVO BAZ

DIRECTOR:  
ING. J. J. GARCÍA GONZÁLEZ  
PROFESOR:  
ING. G. DELGADILLO ARCE

DESPIECE EN PISO DE ALBERCA  
OLIM PICA







## 4.5. MEMORIAS DESCRIPTIVAS

### DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.

#### *PREDIO:*

El predio se localiza en el Municipio de Texcoco Estado de México, en el barrio de San Mateo con dirección: Av. Fray Pedro de Gante y Benjamín Robles; sus coordenadas son Latitud 19°31'15.39" N. Longitud 98°53'8.52" O.

Tiene una superficie de 180,000 m<sup>2</sup>, presenta una forma de cuchilla, con frentes orientados al Norte a la calle Benjamín Robles, al Sur a la calle José Ma. Luis Mora y al Este con la calle Fray Pedro de Gante; No presenta desniveles apreciables, y es sensiblemente horizontal en toda su superficie.

La resistencia del terreno es de 8 t/m<sup>2</sup>, sin embargo para este caso todos los cálculos fueron realizados considerando una resistencia del terreno de 6 t/m<sup>2</sup>. El nivel de agua freática en la zona se localiza a -4.40 m de profundidad<sup>111</sup>, nivel con referencia al nivel 0.00 del proyecto.

La estructura pertenece al grupo A y se localiza dentro de la zona II, por lo que su coeficiente sísmico es C= 0.40 y su factor de carga es de 1.5 para cargas estáticas y 1.1 para la combinación de cargas estáticas y cargas dinámicas<sup>112</sup>. La plantilla para cimentación será de concreto con un f'c=100kg/cm<sup>2</sup>.

### ESTRUCTURA ALBERCA OLÍMPICA

#### *CUBIERTA:*

La cubierta está resuelta a base de armaduras tubulares con forma serpentina para la cual se empleó tubo tipo industrial calibre 18 Ø4" para las cuerdas superior e inferior y calibre 20 Ø 2" para las diagonales y montantes, la conexión entre las cuerdas, diagonales y montantes es a base de soldadura E=60xx del N°3 la cual se aplicara alrededor del diámetro de la diagonal o montante. Toda la

<sup>111</sup> Comisión Nacional del Agua Determinación De La Disponibilidad De Agua En El Acuífero Cuautitlán-Pachuca, Estados De México E Hidalgo 2012

<sup>112</sup> Normas Técnicas Complementarias para el Diseño por Sismo

cubierta está dividida en secciones de 5 m de ancho con una longitud de 115m. La cubierta será de policarbonato compacto de  $e=10\text{mm}$  de la marca Makrolon® GP o similar, el cual permitirá el paso de una mayor cantidad de luz solar al interior al mismo tiempo que brinda protección contra la radiación solar (rayos UV); para soportar estas placas los largueros se colocaran en la cuerda superior de las armaduras AM-3 y serán del mismo material y dimensiones que estas; las placas serán fijadas a los largueros mediante perfiles de aluminio tipo SuperFIX o SuperFlex.

### ***ESTRUCTURA:***

La estructura será a base de marcos rígidos con columnas y armaduras de acero con un límite de fluencia  $F_y=2530$  y modulo de elasticidad  $E=2039\text{kg/cm}^2$ , las columnas serán a base de placa de acero  $e=1''$  con una sección de  $30 \times 80\text{cm}$  con atiesadores interiores colocados a cada 2m uno de otro, la altura de las columnas será variable dependiendo del eje en el que se encuentren siendo 20.80m la mayor altura y 11.25m la menor, cada columna se localiza a cada 10m una de otra.

Tanto en sentido trasversal como longitudinal, las columnas se conectaran entre sí por medio de armaduras a base de ángulos, en el sentido trasversal las armaduras serán en las cuerdas de  $\llcorner$  de  $5'' \times 3/8''$  y sus montantes y diagonales por  $\llcorner$  de  $3'' \times 1/4''$ ; en el sentido longitudinal en las fachadas norte y sur las armaduras serán en las cuerdas de  $\llcorner$   $6'' \times 1/2''$ , y montantes y diagonales de  $\llcorner$  de  $3'' \times 1/4''$ . La conexión entre cuerdas, diagonales y montantes se hará con una placa de acero  $e=3/8''$  ó  $e=1/2''$  a la cual se soldaran los perfiles de la armadura con soldadura  $E=70\text{xx}$

### ***FACHADAS:***

*NORTE, ESTE Y OESTE:* Las fachadas son de muro de tabique rojo recocido de  $7 \times 14 \times 28\text{cm}$  asentados con mortero tipo I  $f'c=125\text{kg/cm}^2$  con una proporción en volumen de 1:0.5:4 (cemento, mortero, arena) en juntas no mayores a 1.5cm ni menores a 1cm; los castillos presentaran una separación máxima de 3.50m uno entre otro, su sección será de  $30 \times 14\text{cm}$ , los muros tendrán una altura de 2.98m y a continuación se presentara una viga I de acero con conexiones rígidas a la columna, este proceso se repetirá hasta alcanzar la altura indicada en cada sección de fachada. Dentro de la altura de 2.98m el muro contara con dos dalas de cerramiento, una de ellas se localizara a mitad de la altura del muro y otra en su extremo superior separada 2 cm de la viga I de acero, la conexión entre muros y trabes de acero será mediante las varillas provenientes del armado de los castillos, las cuales serán soldadas al patín inferior de las vigas I correspondientes.

**FACHADA SUR:** La fachada sur está recubierta con placas de policarbonato de  $e=10\text{mm}$  de la marca Makrolon® GP o similar, las cuales están fijadas entre sí con un sistema de sujeción puntual (arañas), el cual repartirá el peso de cada una de las placas para finalmente ser soportado por las arañas superiores.

### ***CIMENTACIÓN:***

El sistema de cimentación empleado es superficial a base de zapatas de concreto armado corridas y aisladas, con un  $f'c=300\text{ kg/cm}^2$  y modulo de elasticidad  $E=14000\sqrt{f'c}$  y acero de refuerzo  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ , las zapatas corridas se presenta en los ejes sobre los cuales están los muros de fachada, los muros interiores, la zona de gradas para espectadores y elementos estructurales como armaduras y columnas, mientras que las zapatas aisladas están en los ejes que solo soportan la cubierta, armaduras, columnas y la fachada de policarbonato. El nivel de desplante de las zapatas será de  $-1.35\text{m}$ . Para el proceso de excavación primero se realizara el trazo y nivelación en la zona del terreno destinada a la estructura de la alberca olímpica, la cual será de  $110\text{m}$  de longitud por  $45\text{m}$  de ancho, la excavación se hará con equipo mecánico, y los rellenos serán con material producto de la excavación y/o tepetate compactado al 90 % de la prueba del proctor estándar, la plantilla será de concreto  $f'c=100\text{kg/cm}^2$ , el armado con acero de refuerzo  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  y concreto  $f'c=300\text{kg/cm}^2$  para zapatas y contra trabes de cimentación. Se colocaran anclas de acero ASTM A-36 y  $\emptyset 1''$  en los dados de las zapatas, las cuales servirán para anclar las placas base de las columnas. Concluido la cimentación, se iniciara con el montaje y armado de las columnas de la estructura principal las cuales se colocaran sobre las bases de los dados preparados en las zapatas.

### **ESTRUCTURA GRADERÍA**

#### ***GRADAS:***

Las gradas se construirán con un marco hecho de ángulo de  $2\frac{1}{2}''\times\frac{1}{4}''$ , malla electro soldada  $6\times 6\ 10/10$  y concreto  $f'c=200\text{kg/cm}^2$ , su longitud será de  $9\text{m}$ , estas gradas se apoyaran sobre alfardas de viga I de acero; la conexión entre ellas será mediante placa de acero  $e=3/8''$  y soldadura  $E=70\text{xx}$  del N° 3, las alfardas se distribuirán a cada  $2\text{m}$ . Los barandales serán de tubo de acero inoxidable  $\emptyset 4''$  para sus postes con una altura de  $90\text{ centímetros}$ , se anclaran a lecho superior del firme de concreto de la losacero a cada  $45\text{ cm}$  su pasamanos será de tubo de  $\emptyset 2''$  cal. 16.

**ESTRUCTURA:**

Las columnas que soportaran las gradas serán a base de viga I de acero ASTM-A36 la cual estará soldada a la placa de las zapatas previamente colocada y sujeta a base de anclas de Ø1"  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ , las columnas estarán ligadas entre sí por traveses principales sobre las cuales se conectarán las vigas que soportaran las alfardas y las gradas, al mismo tiempo las traveses y vigas soportaran la losa de acero sección 4 calibre 18 de la marca IMSA o similar, para los pasillos en el nivel +3.00m para la circulación en las gradas. La cimentación será a base de zapatas corridas con una profundidad de desplante de -1.35m, concreto  $f_c=300\text{kg/cm}^2$  y acero de refuerzo de  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$ , el relleno será de producto de la excavación o tepetate compacto en capas de 10 cm 90% de la prueba proctor estándar.

**ESTRUCTURA ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

Los muros de administración y servicios son divisorios y son de tabique rojo recocido de medida 7x14x28cm asentados con mortero tipo I  $f_c=125\text{kg/cm}^2$  con una proporción en volumen de 1:0.5:4 (cemento, mortero, arena) en juntas no mayores a 1.5cm ni menores a 1cm; los castillos presentarán una separación máxima de 3.50m uno entre otro, su sección será de 14x14cm, los muros tendrán una altura de 2.98m y a continuación se presentará una viga I de acero con conexiones rígidas a la columna, Dentro de la altura de 2.98m el muro contará con dos dadas de cerramiento, una de ellas se localizará a mitad de la altura del muro y otra en su extremo superior separada 2 cm de la viga I de acero, la conexión entre muros y traveses de acero será mediante las varillas provenientes del armado de los castillos, las cuales serán soldadas al patín inferior de las vigas I correspondientes.

La cimentación es zapata corrida con una profundidad de desplante de -0.80m y el acero de refuerzo  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  y concreto  $f_c=300\text{kg/cm}^2$ , el relleno será de material producto de la excavación y /ó tepetate compacto en capas de 10 cm 90% de la prueba proctor estándar.

Los firmes se realizarán con concreto  $f_c=150\text{kg/cm}^2$  y malla electro soldada 6x6-10/10 de la marca SAAPSA o similar y están en el todo el nivel  $\pm 0.00\text{m}$ , para evitar fracturas en los mismos se presentarán juntas constructivas a cada 10m. Los plafones serán de laminas de aluminio modelo 150C de la marca Hunter Douglas o similar en toda el área administrativa y servicios excepto en la bodega de equipo acuático.

## **ESTRUCTURA ZONA ACUÁTICA**

### ***ALBERCA DE COMPETENCIAS:***

Con dimensiones de 25x50m, una profundidad de -2.50m siendo un área de 1250m<sup>2</sup>, su estructura se compone de muros de contención, y una losa de cimentación con contratrabes, tanto para los muros como para la losa el armado será de doble parrilla y el acero tendrá un  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  y concreto  $f_c=300\text{kg/cm}^2$ , el relleno será de material producto de la excavación y/ó tepetate compacto en capas de 10 cm 90% de la prueba proctor estándar, su acabado final será con mosaico veneciano de la marca Kolorines o similar.

### ***ALBERCA DE CALENTAMIENTO:***

Con dimensiones de 10x22m, una profundidad de -2.50 siendo un área de 220m<sup>2</sup>, su estructura se compone de muros de contención, y una losa de cimentación con contratrabes, tanto para los muros como para la losa el armado será de doble parrilla y el acero tendrá un  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  y concreto  $f_c=300\text{kg/cm}^2$ , el relleno será de material producto de la excavación y/ó tepetate compacto en capas de 10 cm 90% de la prueba proctor estándar, su acabado final será con mosaico veneciano de la marca Kolorines o similar.

### ***FOSA DE CLAVADOS:***

Con dimensiones de 14.50x14.50m, una profundidad que va de los -2.50m a los -4.00m siendo un área de 210.25m<sup>2</sup>, su estructura se compone de muros de contención, y una losa de cimentación con contratrabes, tanto para los muros como para la losa el armado será de doble parrilla y el acero tendrá un  $f_y=4200\text{kg/cm}^2$  y concreto  $f_c=300\text{kg/cm}^2$ , el relleno será de material producto de la excavación y/ó tepetate compacto en capas de 10 cm 90% de la prueba proctor estándar, su acabado final será con mosaico veneciano de la marca Kolorines o similar.

### ***JUNTA CONSTRUCTIVA EN ALBERCAS Y FOSA:***

Serán dos juntas constructivas las cuales estarán al inicio y termino de los muros de contención, en cada una de estas se colocara una línea de bandas de pvc Sika® waterbar o similar, la cual quedara ahogada en el concreto a la mitad del peralte de los muros. La fijación de la banda al concreto será por medio de grapas y estas se distribuirán 5 por cada metro lineal de banda.

**ZONA DE ÁREAS COMUNES**

Vestíbulo de acceso y de distribución interna, pasillos y sanitarios para espectadores se encuentran localizados en el nivel ±0.00m, todos ellos con un firme de concreto  $f'c=150\text{kg/cm}^2$  y malla electro soldada 6x6-10/10 de la marca SAAPSA o similar, su acabado será de concreto pulido con oxidante para concreto Kemiko o similar.

**ANÁLISIS DE CARGAS**

**W ARMADURAS**

**AM-1**

Cuerda Superior

$$\llcorner 5'' \times 3/8'' = 18.30\text{kg/m} \times 34.30 = 627.69 \times 2 = 1255.38\text{kg/m}$$

Cuerda Inferior

$$\llcorner 5'' \times 3/8'' = 18.30\text{kg/m} \times 34.30 = 627.69 \times 2 = 1255.38\text{kg/m}$$

Montantes

$$\llcorner 3'' \times 1/4'' = 7.29\text{kg/m} \times 2.44 = 17.80 \times 26 = 462.80\text{kg/m}$$

Diagonales

$$\llcorner 3'' \times 1/4'' = 7.29\text{kg/m} \times 3.34 = 24.35 \times 28 = 681.80\text{kg/m}$$

Placa

$$3/8'' = 74.70\text{kg/m}^2 \times .68 = 50.80\text{kg}$$

WT=1255.38kg/m 1255.38kg/m 462.80kg/m 681.80kg/m 50.80kg <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> 3706.16 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> x 1.10 <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> 4076.78kg
--



AM-2

Cuerda Superior

$$\llcorner 5'' \times 3/8'' = 18.30\text{kg/m} \times 9.20 = 168.36 \times 2 = 336.72\text{kg/m}$$

Cuerda Inferior

$$\llcorner 5'' \times 3/8'' = 18.30\text{kg/m} \times 9.20 = 168.36 \times 2 = 336.72\text{kg/m}$$

Montantes

$$\llcorner 3'' \times 1/4'' = 7.29\text{kg/m} \times 2.44 = 17.80 \times 6 = 106.80\text{kg/m}$$

Diagonales

$$\llcorner 3'' \times 1/4'' = 7.29\text{kg/m} \times 3.34 = 24.35 \times 8 = 194.80\text{kg/m}$$

Placa

$$3/8'' = 74.70\text{kg/m}^2 \times .22 = 16.44\text{kg}$$

WT=336.72kg/m
336.72kg/m
106.80kg/m
194.80kg/m
16.44kg
<hr/>
991.48
x 1.10
<hr/>
1090.63kg

AM-3

Cuerda Superior, Inferior

$$\emptyset 4'' \text{ Cal. } 18 = 3.19\text{kg/m} \times 11.25 = 35.89$$

Diagonales

$$\emptyset 2'' \text{ Cal. } 20 = 1.24\text{kg/m} \times 1.60 = 1.99 \times 12 = 23.88$$

WT=35.89kg/m
35.89kg/m
23.88kg/m
<hr/>
95.66
x 1.10
<hr/>
105.23 kg

AM-4

Cuerda Superior

$$\llcorner 6'' \times 1/2'' = 29.17\text{kg/m} \times 9.70 = 282.95 \times 2 = 565.90\text{kg/m}$$

Cuerda Inferior

$$\llcorner 6'' \times 1/2'' = 29.17\text{kg/m} \times 9.70 = 282.95 \times 2 = 565.90\text{kg/m}$$

Montantes

$$\llcorner 6'' \times 1/2'' = 29.17\text{kg/m} \times .94 = 27.42 \times 18 = 493.56\text{kg/m}$$

Diagonales

$$\llcorner 6'' \times 1/2'' = 729.17\text{kg/m} \times 1.15 = 33.55 \times 20 = 670.91\text{kg/m}$$

Placa

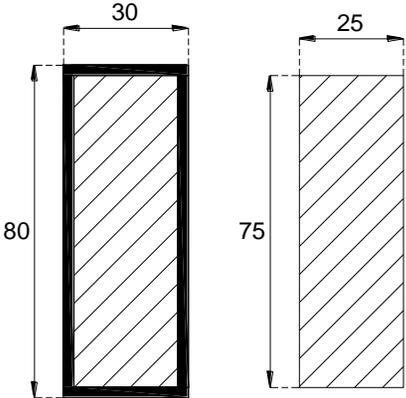
$$3/8'' = 74.70\text{kg/m}^2 \times 1 = 74.70\text{kg/m}^2$$

WT=565.90kg/m
565.90kg/m
493.56kg/m
670.91kg/m
74.70kg
<hr/>
2370.97
x 1.10
<hr/>
2608.07kg



W COLUMNAS

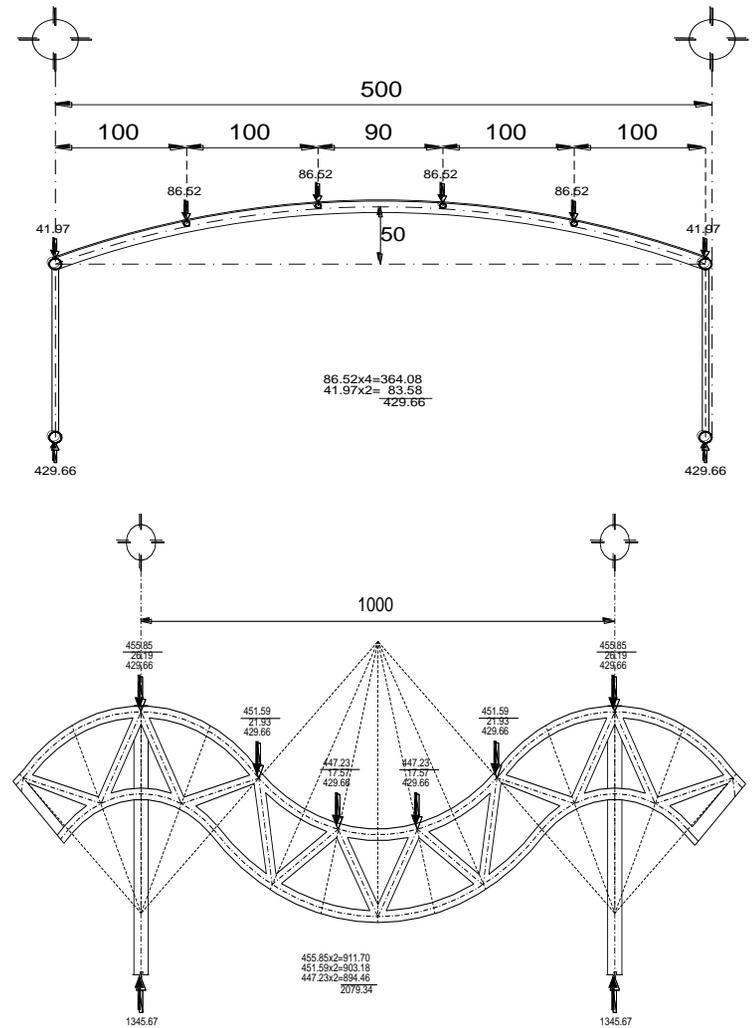
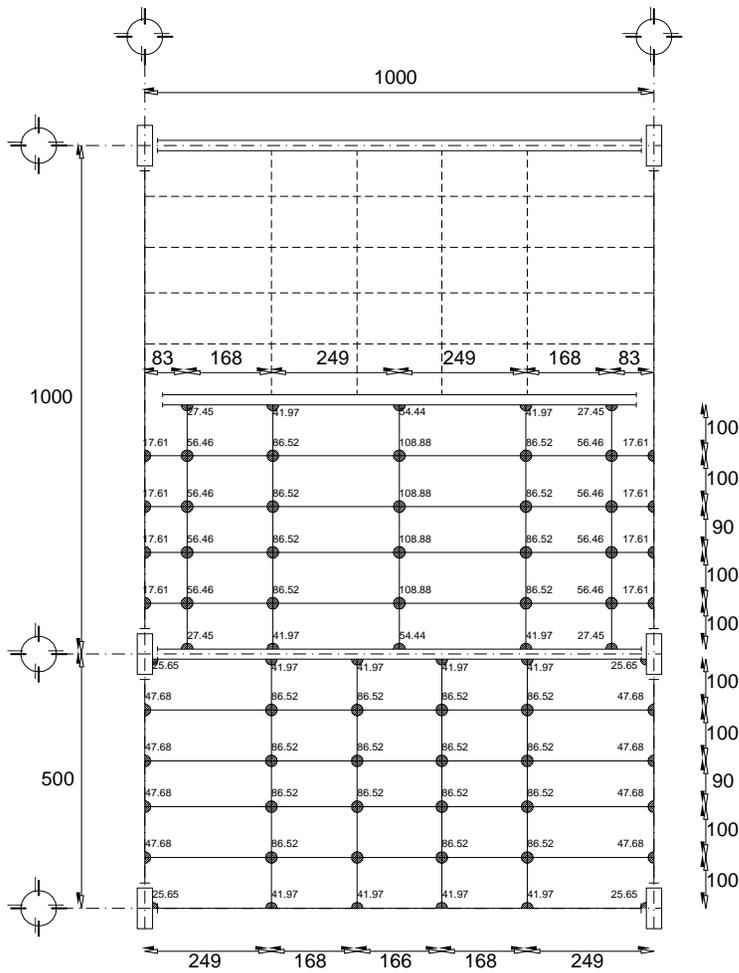
ARMADO DE COLUMNA TIPO



EJE	W C-1 (kg)	h (m)	Wt EJE (kg)
1	9491.37	20.80	56948.22
2	9096.93	19.90	27290.79
3	8673.60	19.05	26020.80
4	8287.14	18.17	24861.42
5	7868.79	17.30	23606.37
6	7486.31	16.43	22458.93
7	7107.81	15.56	21323.43
8	6681.50	14.68	20044.50
9	6303.00	13.81	18909.00
10	5880.68	12.93	35284.08
11	5502.18	12.06	33031.08
12	5099.79	11.23	30598.74

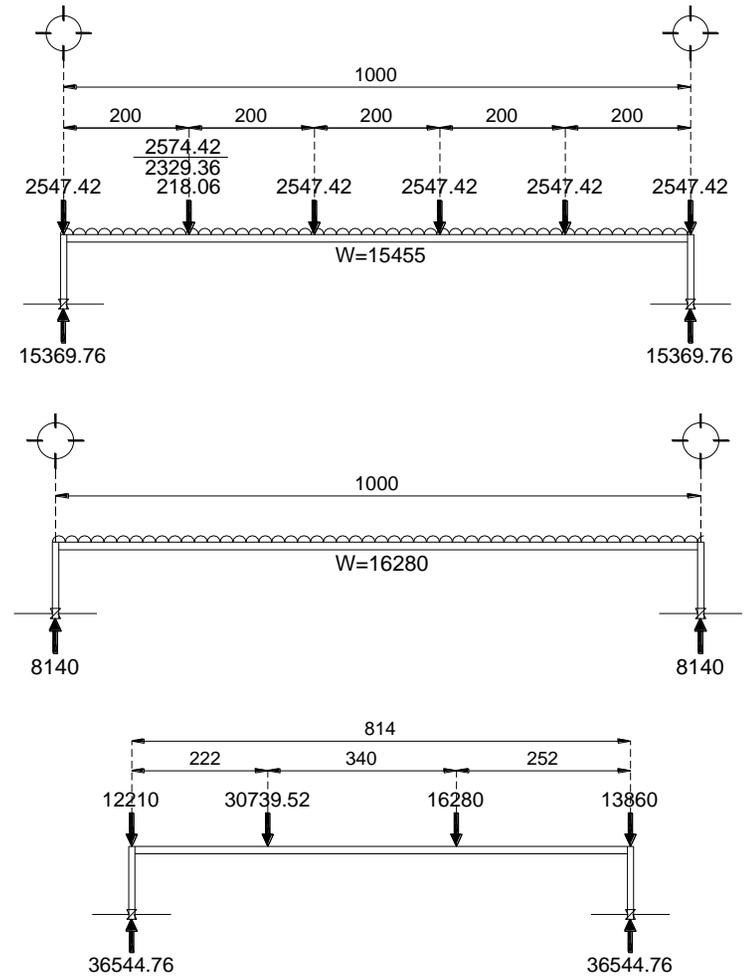
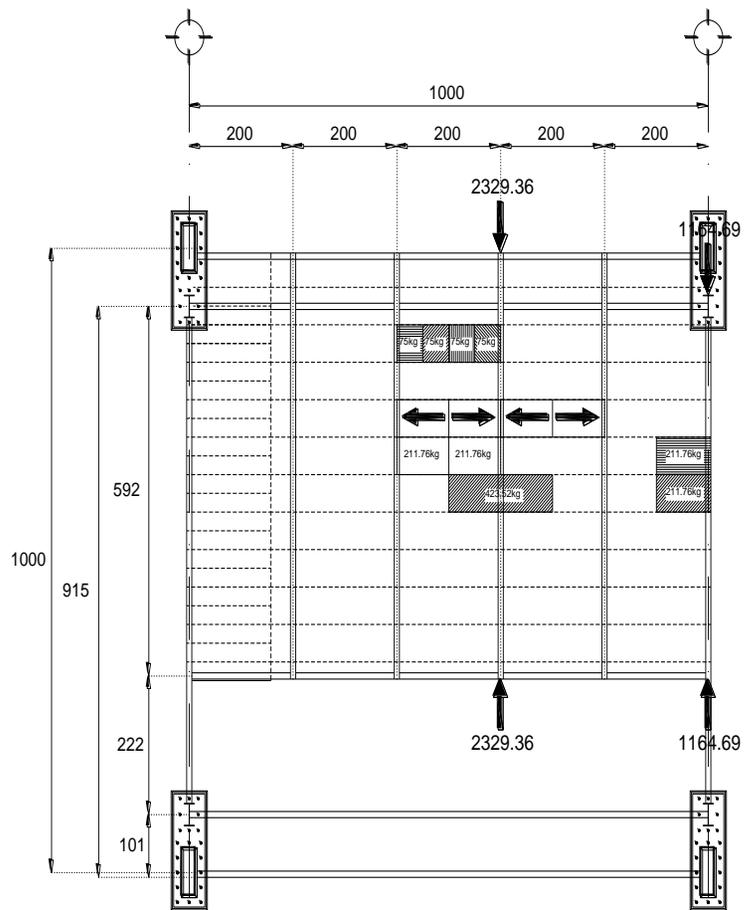


BAJA DE CARGAS ESTRUCTURA PRINCIPAL





ESTRUCTURA DE GRADAS



**DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

**SANITARIA**

La instalación sanitaria del conjunto es a base de tubería de PVC sanitario, cuenta con registros sanitarios fabricados con tabique rojo y acabado de concreto la distancia entre estos es de 10m con una profundidad mínima de -0.45m y una máxima de -4.53m convirtiéndolo en pozo de visita, la pendiente en el terreno será del 1%, lo cual facilitara el desalojo por gravedad. Y se colocara un registro en cada cambio de dirección de la red o conexión de la red de los edificios a la red principal.

Las instalaciones sanitarias dentro de los edificios del proyecto estarán albergadas en los ductos pertinentes para poder brindar a las mismas el mantenimiento requerido, los núcleos tanto sanitarios como baños vestidores son tipo para todo el conjunto; con el objetivo del aprovechamiento al máximo del agua del conjunto deportivo, se separaran aguas negras de jabonosas utilizando estas para el riego del área verde y desechando las negras.

Ø DE TUBERIA Y NIVELES DE ARRASTRE			
#	TIPO	Ø	Nivel A.
1	Registro	100	0.45m
2	Registro	100	0.49m
3	Registro	100	0.61m
4	Registro	100	0.65m
5	Registro	100	0.75m
6	Registro	150	0.79m
7	Registro	150	0.83m
8	Registro	150	1.03m
9	Registro	150	1.23m
10	Registro	150	1.43m
11	Registro	100	0.45m

12	Registro	100	0.50m
13	Registro	150	0.55m
14	Registro	150	0.65m
15	Registro	150	0.83m
16	Registro	150	0.99m
17	Registro	150	1.13m
18	Registro	150	1.23m
19	Registro	150	1.33m
20	Registro	150	1.63m
21	Registro	150	1.83m
22	Pozo Visita	150	2.03m
23	Registro	100	0.45m
24	Registro	100	0.60m



25	Pozo Visita	150	2.33m
26	Pozo Visita	150	2.63m
27	Pozo Visita	150	2.93m
28	Pozo Visita	150	3.23m
29	Pozo Visita	150	3.53m
30	Registro	100	0.55m
31	Registro	100	0.65m
32	Registro	100	0.77m
33	Registro	150	0.82m
34	Registro	150	0.92m
35	Registro	150	1.02m
36	Registro	150	1.17m
37	Pozo Visita	200	3.83m

38	Registro	100	0.58m
39	Registro	100	0.60m
40	Registro	100	0.68m
41	Registro	100	0.88m
42	Registro	100	1.08m
43	Pozo Visita	200	4.13m
44	Pozo Visita	200	4.43m
45	Registro	150	0.55m
46	Registro	150	0.75m
47	Registro	150	0.85m
48	Registro	150	1.05m
49	Pozo Visita	200	4.53m



UNIDADES MUEBLE SERVICIOS						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Baños Vestidor trabajadores M	inodoros	5	8	40	74	149
	lavabos	1	6	6		
	regaderas	2	11	22		
	coladeras	2	3	6		
Baños Vestidor trabajadores H	inodoros	5	6	30	75	58
	lavabos	1	6	6		
	regaderas	2	11	22		
	mingi. c/f	3	3	9		
Baños Vestidor vigilantes M	inodoros	5	3	15	30	28
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	4	8		
	coladeras	2	2	4		
Baños Vestidor vigilantes H	inodoros	5	2	10	28	42
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	4	8		
	mingi. c/f	3	1	3		
Sanitarios Dir. mantenimiento M	inodoros	5	3	15	22	8
	lavabos	1	3	3		
	coladeras	2	2	4		
Sanitarios Dir. mantenimiento H	inodoros	5	2	10	20	257
	lavabos	1	3	3		
	mingi. c/f	3	1	3		
	coladeras	2	2	4		
Sanitario Subjefe mantenimiento	inodoro	5	1	5	8	8
	lavabo	1	1	1		
	Coladera	2	1	2		

UNIDADES MUEBLE GRADAS ATLETISMO						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Sanitarios M	inodoros	5	11	55	65	122
	lavabos	1	6	6		
	coladeras	2	2	4		
Sanitarios H	inodoros	5	7	35	57	114
	lavabos	1	6	6		
	mingi. c/f	3	4	12		
	coladeras	2	2	4		
Baños Vestidor Competidor M	inodoros	5	6	30	59	55
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	coladeras	2	2	4		
Baños Vestidor Competidor H	inodoros	5	4	20	55	236
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	mingi. c/f	3	2	6		
	coladeras	2	2	4		



UNIDADES MUEBLE ALBERCA OLÍMPICA						
LOCAL	MUEBLE	U. M	T. M	U.M.T.	SUB	TOTAL
Sanitarios M	inodoros	5	12	60	78	138 *
	lavabos	1	10	10		
	coladeras	2	4	8		
Sanitarios H	inodoros	5	6	30	60	
	lavabos	1	10	10		
	mingi. c/f	3	4	12		
	coladeras	2	4	8		
Baños Vestidor Competidor M	inodoros	5	6	30	59	114
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	coladeras	2	2	4		
Baños Vestidor Competidor H	inodoros	5	4	20	55	
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	mingi. c/f	3	2	6		
	coladeras	2	2	4		
Sanitario gerente alberca	inodoro	5	1	5	8	8
	lavabo	1	1	1		
	Coladera	2	1	2		
* considerando los 2 núcleos sanitarios						260

UNIDADES MUEBLE ADMINISTRACIÓN						
LOCAL	MUEBLE	U. M	T. M	U.M.T.	SUB	TOTAL
Sanitarios M	inodoros	5	3	15	22	42
	lavabos	1	3	3		
	coladeras	2	2	4		
Sanitarios H	inodoros	5	2	10	20	
	lavabos	1	3	3		
	mingi. c/f	3	1	3		
	coladeras	2	2	4		
Baño Director	inodoro	5	1	5	10	10
	lavabo	1	1	1		
	regadera	2	1	2		
	Coladera	2	1	2		
						52



UNIDADES MUEBLE GIMNASIO						
LOCAL	MUEBLE	U. M	T. M	U.M.T.	SUB	TOTAL
Baños Vestidor Usuarios M	inodoros	5	6	30	59	114
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	coladeras	2	2	4		
Baños Vestidor Usuarios H	inodoros	5	4	20	55	
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	mingi. c/f	3	2	6		
	coladeras	2	2	4		
Baños Vestidor Entrenadores M	inodoros	5	2	10	21	40
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	3	6		
	coladeras	2	1	2		
Baños Vestidor Entrenadores H	inodoros	5	1	5	19	
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	3	6		
	mingi. c/f	3	1	3		
	coladeras	2	1	2		
Consultorio	lavabo	1	1	1	1	1
						155



## HIDRÁULICA

Consta de la red de agua potable y la red de agua pluvial, ambas redes serán de PVC hidráulico, y se extenderán por el conjunto deportivo hasta llegar a las dos cisternas del mismo.

La alimentación principal de la red de agua potable será a través de la red municipal, para después pasar a la cisterna ubicada en el área de servicios del conjunto y de allí distribuirse a los edificios próximos, la segunda cisterna se encuentra en el cuarto de maquinas de la alberca olímpica, esta cisterna será alimentada por la red del conjunto deportivo y a su vez alimentara los edificios próximos a la misma con lo cual se generara una circulación de agua evitando el estancamiento de agua de las albercas.

El agua pluvial se captara de las azoteas de los edificios del conjunto, así como de rejillas colocadas en las aéreas verdes y zonas comunes, esta será trasportada por una red subterránea hasta las cisternas de almacenamiento, para después ser utilizada en el riego de áreas verdes y lavabos de los distintos núcleos sanitarios

## CÁLCULOS DE AGUA

DOTACIÓN DE AGUA	
ESPACIO	DOTACIÓN Lt/día
Administración / Gobierno	50 lt/persona/día
Alberca Olímpica	150 lt/persona/día
Espectadores alberca y pista	10 lt/asiento/día
Pista de Atletismo	150 lt/persona/día
Estacionamiento	8 lt/cajón/día
Gimnasio	150 lt/persona/día
Servicios generales	100 lt/trabajador/día

GASTO DIARIO		
ESPACIO	Lt/ dia	TOTAL
Administración / Gobierno	50 personas * 50 lt	2500 lt/Día
Alberca Olímpica	40 personas * 150 lt	6000 lt/Día
Espectadores alberca y pista	4450 personas * 10 lt	44500 lt/Día
Pista de Atletismo	20 personas* 150 lt	3000 lt/Día
Estacionamiento	160 cajones * 8 lt	1280 lt/Día
Gimnasio	180 personas * 150 lt	27000 lt/Día
Servicios generales	60 trabajadores * 100 lt	6000 lt/Día
		65980 lt/Día
	65980 lt/Día*3	197940 lt/Día



ÁREA DE AZOTEAS PARA CAPTACIÓN PLUVIAL	
ESPACIO	Área m <sup>2</sup>
Administración	584
Alberca	4972
Gradas Atletismo	1537.5
Gimnasio	1256
Servicios Generales	2244
<b>TOTAL</b>	<b>10593.5</b>

$QMA = (197940/\text{dia}) / (86400\text{ lts/seg}) = 2.290972222 \text{ lts/seg}$

$QMD = 2.290972222 * 1.2 = 2.749166667$

$DF = \sqrt{(4 * Q) / (\pi * 1)} = \sqrt{4 * 2.290972222 / \pi * 1}$

$DF = 1.70791$

$D = 170\text{mm} = 6.69 \text{ pulg} = 7 \text{ pulg}$

60% potable = 118764

40% tratada = 79176

\* 3600 E. pista atletismo, 850 alberca

UNIDADES MUEBLE ADMINISTRACIÓN						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Sanitarios M	inodoros	5	3	15	18	34
	lavabos	1	3	3		
	coladeras					
Sanitarios H	inodoros	5	2	10	16	8
	lavabos	1	3	3		
	mingi. c/f	3	1	3		
	coladeras					
Baño Director	inodoro	5	1	5	8	8
	lavabo	1	1	1		
	regadera	2	1	2		
	Coladera					
						42



UNIDADES MUEBLE ALBERCA OLÍMPICA						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Sanitarios M	inodoros	5	12	60	70	122
	lavabos	1	10	10		
	coladeras					
Sanitarios H	inodoros	5	6	30	52	*
	lavabos	1	10	10		
	mingi. c/f coladeras	3	4	12		
Baños Vestidor Competidor M	inodoros	5	6	30	55	106
	lavabos	1	5	5		
	regaderas coladeras	2	10	20		
Baños Vestidor Competidor H	inodoros	5	4	20	51	
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	mingi. c/f coladeras	3	2	6		
Sanitario gerente alberca	inodoro	5	1	5	6	6
	lavabo	1	1	1		
	Coladera					
* considerando los 2 núcleos sanitarios						234

UNIDADES MUEBLE GIMNASIO						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Baños Vestidor Usuarios M	inodoros	5	6	30	55	106
	lavabos	1	5	5		
	regaderas coladeras	2	10	20		
Baños Vestidor Usuarios H	inodoros	5	4	20	51	
	lavabos	1	5	5		
	regaderas mingi. c/f coladeras	2	10	20		
Baños Vestidor Entrenadores M	inodoros	5	2	10	19	36
	lavabos	1	3	3		
	regaderas coladeras	2	3	6		
Baños Vestidor Entrenadores H	inodoros	5	1	5	17	
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	3	6		
	mingi. c/f coladeras	3	1	3		
Consultorio	lavabo	1	1	1	1	1
						143



UNIDADES MUEBLE SERVICIOS						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Baños Vestidor trabajadores M	inodoros	5	8	40	68	135
	lavabos	1	6	6		
	regaderas	2	11	22		
Baños Vestidor trabajadores H	inodoros	5	6	30	67	
	lavabos	1	6	6		
	regaderas	2	11	22		
	mingi. c/f	3	3	9		
Baños Vestidor vigilantes M	inodoros	5	3	15	26	50
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	4	8		
Baños Vestidor vigilantes H	inodoros	5	2	10	24	
	lavabos	1	3	3		
	regaderas	2	4	8		
	mingi. c/f	3	1	3		
Sanitarios Dir. Mante. M	inodoros	5	3	15	18	
	lavabos	1	3	3		
Sanitarios Dir. Mante. H	inodoros	5	2	10	16	34
	lavabos	1	3	3		
	mingi. c/f	3	1	3		
Sanitario Subjefe mantenimiento	inodoro	5	1	5	6	6
	lavabo	1	1	1		
						225

UNIDADES MUEBLE GRADAS ATLETISMO						
LOCAL	MUEBLE	U. M.	T. M.	U.M.T.	SUB	TOTAL
Sanitarios M	inodoros	5	11	55	61	114
	lavabos	1	6	6		
Sanitarios H	inodoros	5	7	35	53	
	lavabos	1	6	6		
	mingi. c/f	3	4	12		
Baños Vestidor Competidor M	inodoros	5	6	30	55	106
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
Baños Vestidor Competidor H	inodoros	5	4	20	51	
	lavabos	1	5	5		
	regaderas	2	10	20		
	mingi. c/f	3	2	6		
						220



PERDIDA POR FRICCIÓN EN AGUA POTABLE						
TRAMO/P	U.M.	U.M.A.	GASTO	Ømm	V. m/seg	hf m/100m
1	6	6	1.39	25	2.465	28.364
2	6	12	1.82	25	3.227	47.087
3	25	25	2.41	32	2.866	29.225
4	25	25	2.41	32	2.866	29.225
5	52	64	3.48	38	2.945	24.964
6	52	64	3.48	38	2.945	24.964
7	5	5	1.3	25	2.305	25.027
8	2	7	1.48	25	2.624	31.903
9	5	5	1.3	25	2.305	25.027
10	17	17	2.08	32	2.463	21.99
11	5	5	1.3	25	2.305	25.027
12	2	7	1.48	25	2.624	31.903
13	5	5	1.3	25	2.305	25.027
14	17	34	2.73	38	2.319	15.929
15	6	6	1.39	25	2.465	28.364
16	70	70	3.6	50	1.76	6.771
17	104	104	4.26	50	2.083	9.266
18	1	105	4.29	50	2.103	9.43
19	25	130	4.65	50	2.279	10.961
20	2	132	4.68	50	2.288	11.049
21	25	157	5.07	50	2.494	12.983
22	157	157	5.07	50	2.494	12.983
23	40	40	2.91	64	0.935	1.615
24	60	60	3.4	75	0.755	0.877
25	185	185	5.46	100	0.701	0.543
26	285	285	6.76	100	0.854	0.778
27	442	442	8.42	100	1.083	1.204
1	25	25	2.41	32	2.866	29.225
2	2	27	2.49	32	2.96	31.072
3	25	52	3.24	38	2.742	21.819
4	3	55	3.32	38	2.81	22.845
5	55	55	3.32	38	2.81	22.845
6	22	77	3.76	50	1.839	7.342
7	6	6	1.39	25	2.465	28.364
8	1	7	1.48	25	2.624	31.903
9	84	84	3.88	50	1.897	7.784
10	12	96	4.12	50	2.015	8.706
11	44	140	4.8	64	1.522	3.952
12	582	582	9.85	100	1.262	1.594

PERDIDA POR FRICCIÓN EN AGUA TRATADA						
TRAMO/T	U.M.	U.M.A.	GASTO	Ømm	V. m/seg	hf m/100m
1	55	55	3.32	38	2.81	22.845
2	47	102	4.23	50	2.073	9.185
3	56	158	5.07	64	1.617	4.422
4	158	158	5.07	64	1.617	4.422
5	28	28	2.53	38	2.15	13.824
6	56	56	3.32	38	2.81	22.845
7	56	112	4.38	50	2.142	9.76
8	186	186	5.46	64	1.774	5.088
9	308	308	7.01	64	2.235	8.089
10	5	313	7.09	64	2.251	8.197
11	56	369	7.7	64	2.441	9.545
12	56	369	7.7	64	2.441	9.545
1	56	56	3.32	38	2.81	22.845
2	56	56	3.32	38	2.81	22.845
3	28	84	3.88	50	1.897	7.784
4	28	28	2.53	38	2.15	13.824
5	5	5	1.3	25	2.305	25.027
6	33	33	2.7	38	2.319	15.929
7	117	117	4.47	50	2.191	10.181
8	79	196	5.6	64	1.775	5.261
9	565	565	9.65	100	1.236	1.535
10	565	565	9.65	100	1.236	1.535



## **ELÉCTRICA**

La red eléctrica es subterránea, suministrada por la Comisión Federal de Electricidad en alta tensión y transformada a baja por medio de una subestación eléctrica ubicada en el área de servicios, será controlada por tableros para cada zona de la Unidad Deportiva; así como por tableros dentro de cada uno de los edificios del proyecto, el alumbrado de las zonas al aire libre se realizara mediante luminarias solares.

## **SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

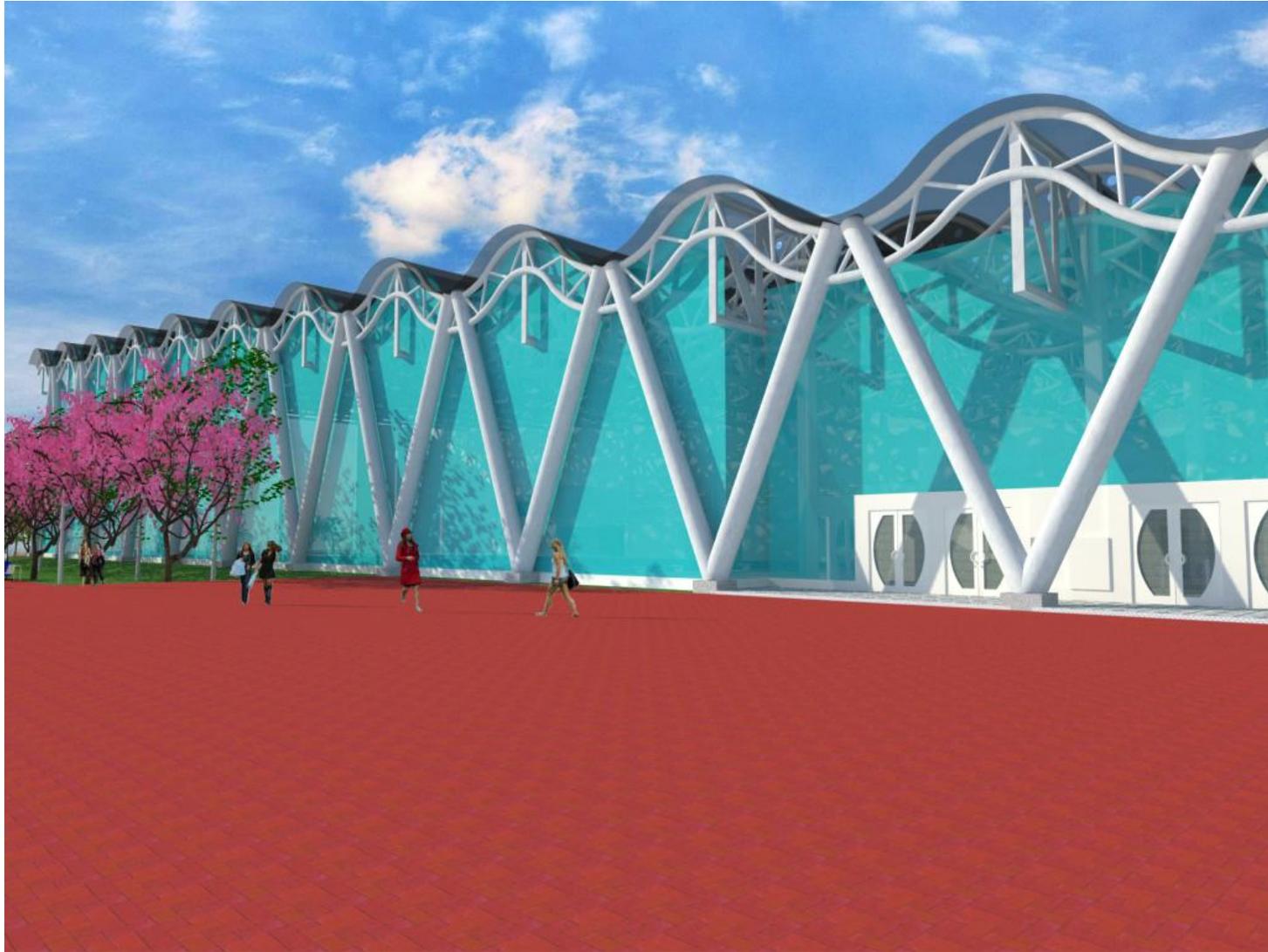
Se proyectará un sistema de protección contra incendios a base de hidrantes, válvulas para manguera de bomberos y extinguidores manuales, de acuerdo con las normas del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y apoyo a normas de la National Fire Protection Association de los Estados Unidos de Norteamérica.

El sistema contará con los siguientes elementos: toma siamesa, reserva en cisterna, equipo de bombeo eléctrico y de combustión interna (diesel), bomba sostenedora de presión (jockey) e hidrantes con manguera de 30 metros de longitud así como sistema de alarma, detección y voceo.

4.6. MODELADO VIRTUAL



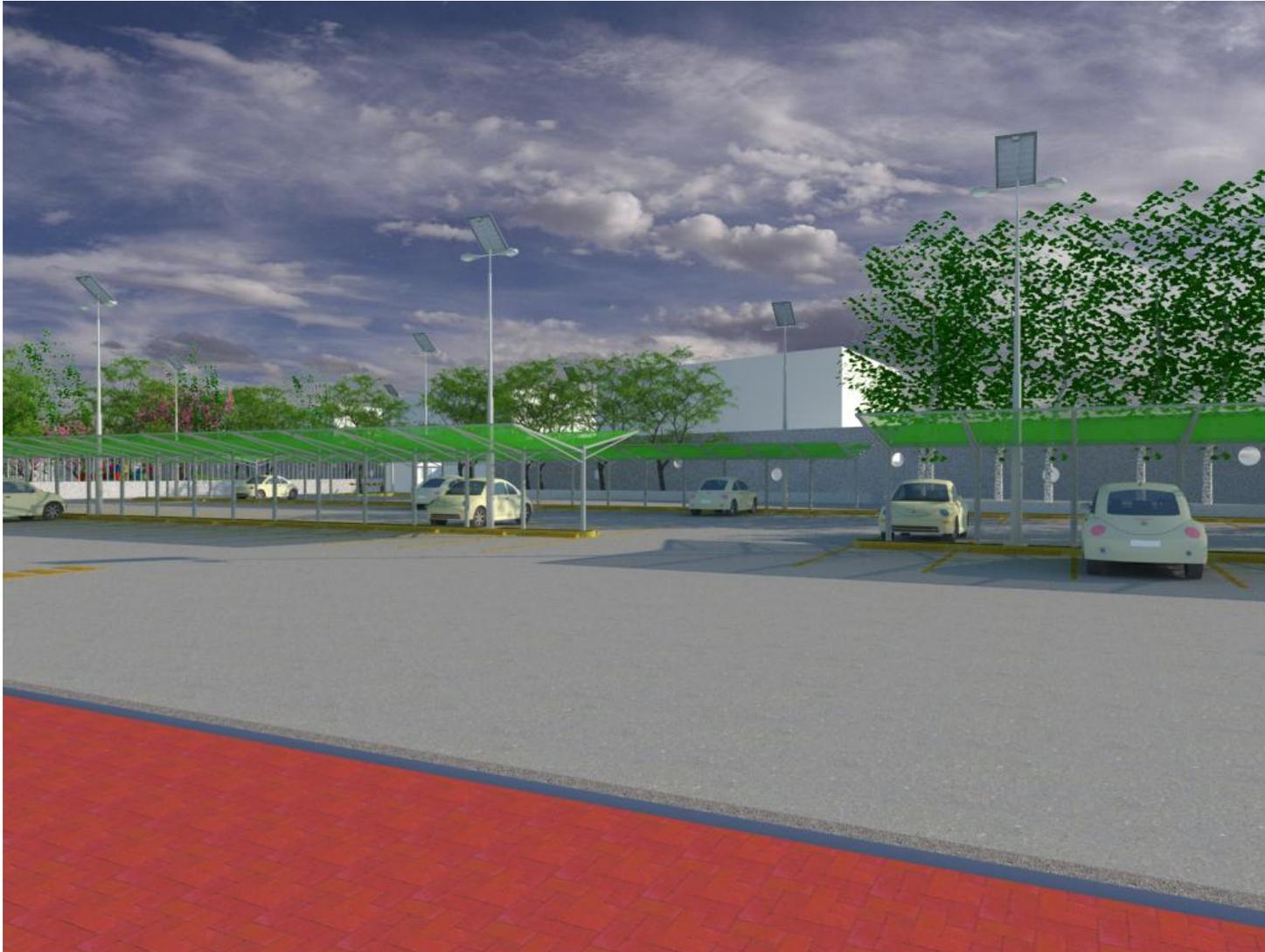
PLAZA DE ACCESO



**ALBERCA OLÍMPICA**



**ZONA DE ATLETISMO**



**ESTACIONAMIENTO**



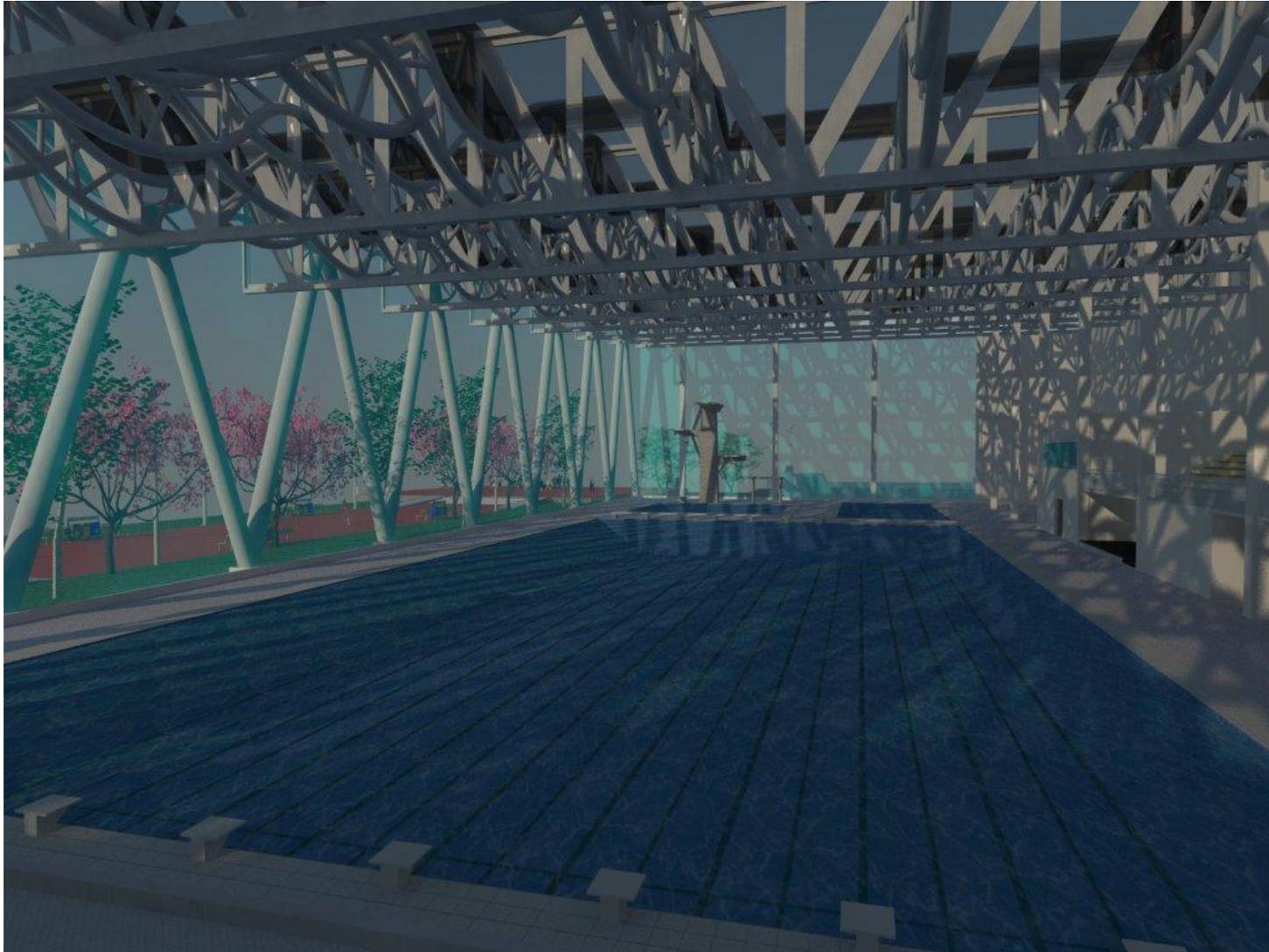
**CANCHAS DEPORTIVAS**



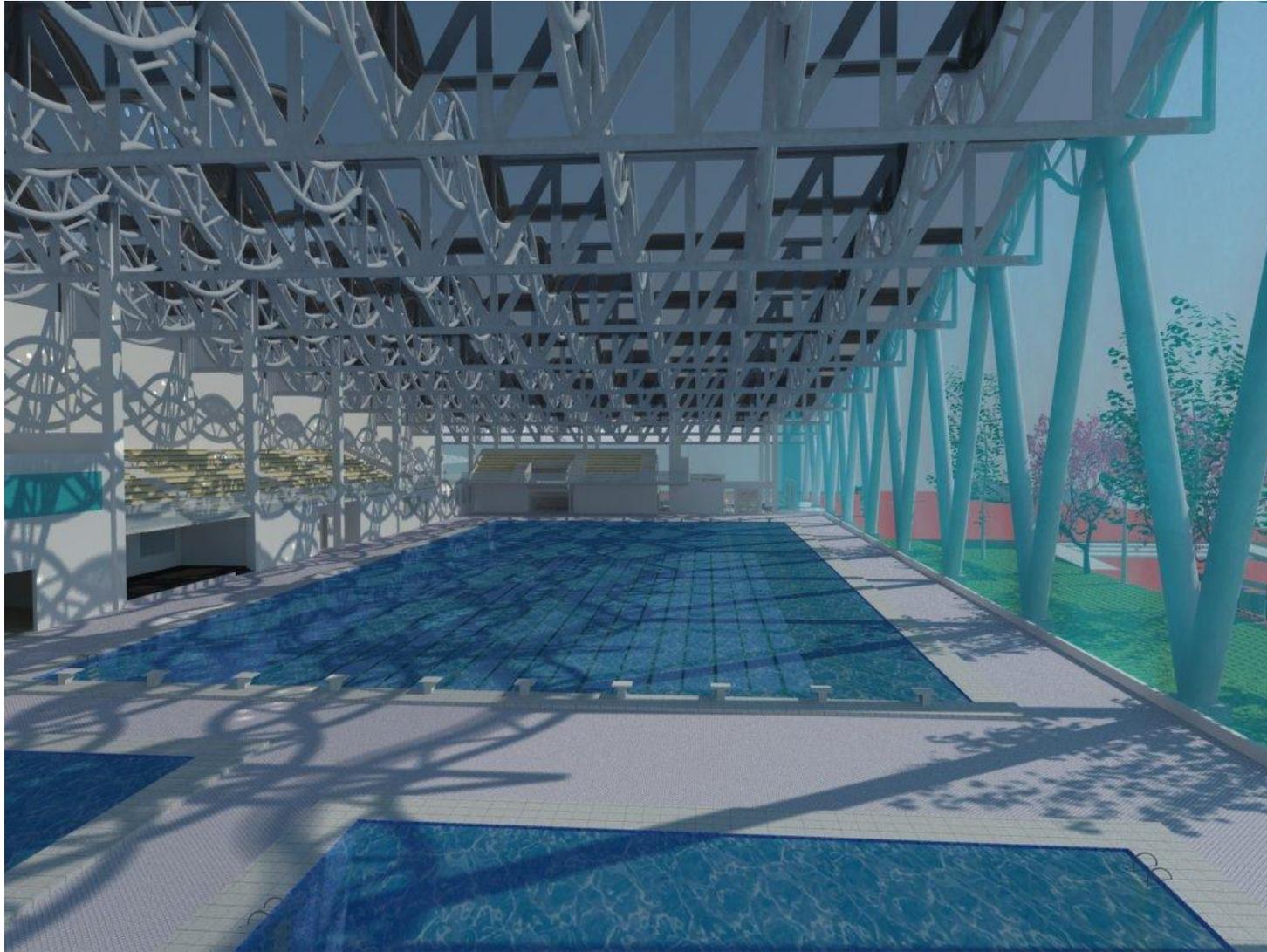
**GIMNASIO**



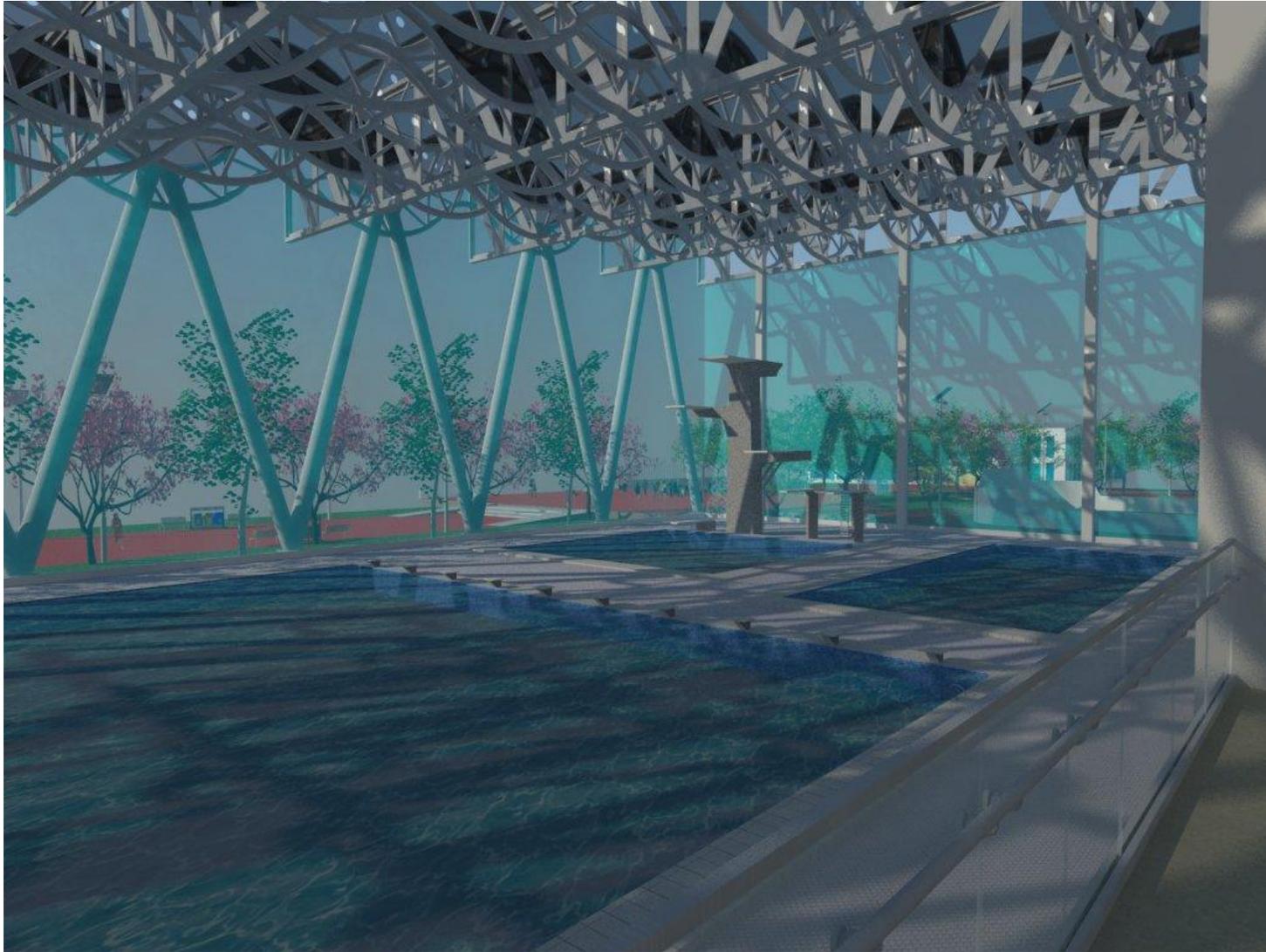
**ZONA DE SERVICIOS**



ALBERCA OLÍMPICA



ALBERCA OLÍMPICA



**ALBERCA OLÍMPICA**



CONJUNTO 3:00PM MARZO 2014

## 4.7. PRESUPUESTO

### INVERSIÓN

Para la realización del proyecto necesitaremos recurrir a diferentes instituciones que puedan aportar el capital requerido para el financiamiento del mismo, estas instituciones deberán ser de carácter gubernamental y privado.

Sin embargo la administración y manejo de la Unidad Deportiva Gustavo Baz quedara a cargo del Gobierno Municipal de Texcoco, el cual aportara una parte del capital y será el responsable de la ejecución del proyecto con el objetivo de satisfacer las necesidades de su población municipal; el Gobierno Federal deberá aportar otra parte del capital requerido, así como brindar apoyo con la infraestructura requerida por dicho proyecto considerando que la ejecución del mismo será una fuente de empleos y punto de referencia para los habitantes municipales y regionales en el Estado de México. La inversión privada se desarrollara mediante el uso y promoción de las instalaciones tanto en patrocinio de equipos deportivos, torneos, venta de artículos deportivos o simple promoción de marcas comerciales.

La aportación del capital para la ejecución de la Unidad Deportiva deberá ser de:

- 75% Instituciones Gubernamentales (local y federal)
- 25% Instituciones Privadas

PRESUPUESTO GLOBAL DE OBRA					
ZONA	M <sup>2</sup>	COSTO M <sup>2</sup>	COSTO DIRECTO	COSTO INDIRECTO 3.46%	TOTAL
Administración	840.50	\$ 8,700.00	\$ 7,312,350.00	\$ 2,530,073.10	\$ 9,842,423.10
Pista de Atletismo con gradas	17001.00	\$ 5,600.00	\$ 95,205,600.00	\$ 32,941,137.60	\$ 128,146,737.60
Alberca Olímpica	6538.00	\$ 11,898.02	\$ 77,789,254.76	\$ 26,915,082.15	\$ 104,704,336.91
Canchas de futbol rápido	2000.00	\$ 795.00	\$ 1,590,000.00	\$ 550,140.00	\$ 2,140,140.00
Canchas de usos múltiples	1530.00	\$ 370.00	\$ 566,100.00	\$ 195,870.60	\$ 761,970.60
Estacionamiento	5190.70	\$ 1,635.40	\$ 8,488,870.78	\$ 2,937,149.29	\$ 11,426,020.07
Gimnasio	3222.10	\$ 9,041.92	\$ 29,133,970.43	\$ 10,080,353.77	\$ 39,214,324.20
Zona de Servicios	3142.10	\$ 6,400.00	\$ 20,109,440.00	\$ 6,957,866.24	\$ 27,067,306.24
Caseta de vigilancia	14.50	\$ 6,400.00	\$ 92,800.00	\$ 32,108.80	\$ 124,908.80
Barda perimetral	1514.60	\$ 1,283.64	\$ 1,944,201.14	\$ 672,693.60	\$ 2,616,894.74
Áreas verdes	25512.90	\$ 550.00	\$ 14,032,095.00	\$ 4,855,104.87	\$ 18,887,199.87
Áreas de juegos infantiles		1,486,322	1,486,322	\$ 514,267.41	\$ 2,000,589.41
Andadores y plazas	13555.12	\$ 560.00	\$ 7,590,867.20	\$ 2,626,440.05	\$ 10,217,307.25
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 91,808,287.48	\$ 357,150,158.79
<b>TOTAL</b>					\$ 448,958,446.27



DISTRIBUCION POR PARTIDAS		
PARTIDA	% DEL COSTO TOTAL	IMPORTE
Preliminares	2%	\$ 8,979,168.93
Cimentacion	12%	\$ 53,875,013.55
Estructura	19%	\$ 85,302,104.79
Albañileria	16%	\$ 71,833,351.40
Acabados	12%	\$ 53,875,013.55
Inst. Hidraulica	6%	\$ 26,937,506.78
Inst. Sanitaria	6%	\$ 26,937,506.78
Inst. Electrica	8%	\$ 35,916,675.70
Inst. Especiales	2%	\$ 8,979,168.93
Herreria y Canceleria	2%	\$ 8,979,168.93
Carpinteria	2%	\$ 8,979,168.93
Obra exterior*	12%	\$ 53,875,013.55
Limpieza	1%	\$ 4,489,584.46
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 448,958,446.27</b>



## ARANCEL

## DATOS:

Área Construida	39478.90 m <sup>2</sup>
Costo	\$ 448,958,446.27

## FORMULAS:

$$H=[(S)(C)(F)(I)/100](K)$$

$$F=F.o-[(S'-S.o)(d.o)/D]$$

H= Honorarios

S= Superficie total construida

C=Costo estimado /m<sup>2</sup>

F=Factor para la superficie a construir

I=Factor inflacionario, reportado por el Banco de México, S. A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor del 1 (uno).

K=Factor correspondiente a cada elemento arquitectónico

S'=Valor de la superficie estimada del proyecto

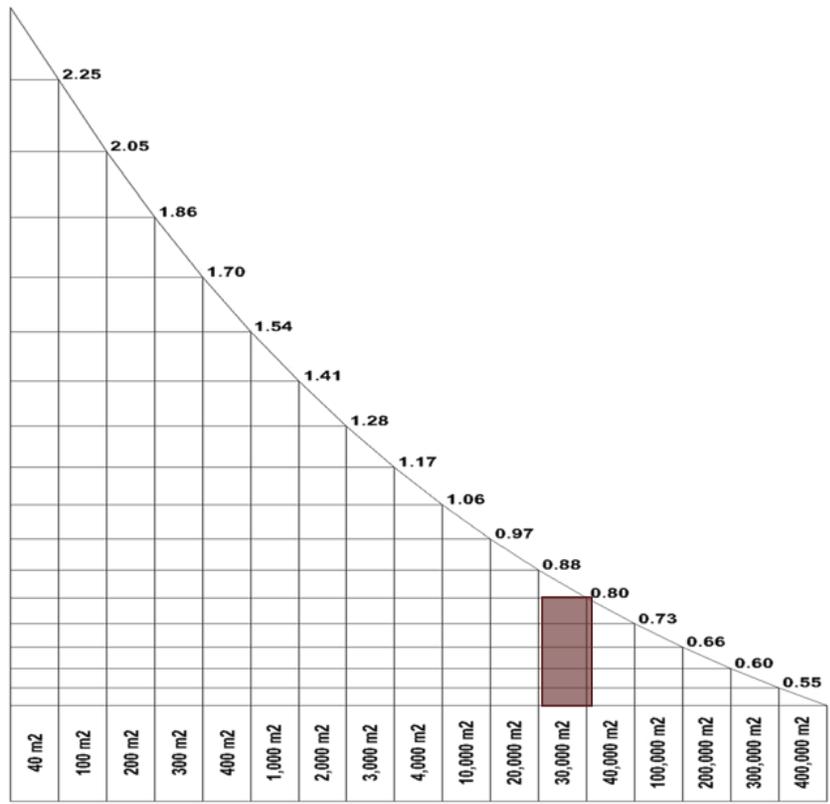
S.o= Valor de la superficie indicada en la tabla para determinar el factor de la superficie "F", el cual deberá ser el inmediato inferior a S'

F.o:=Valor del factor "F" correspondiente a la cantidad determinada para S.o.

d.o:=Valor del factor "d" correspondiente a la cantidad determinada para S. o.

D.o:=Valor del divisor "D" correspondiente a la cantidad determinada para S. o.

TABLA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"			
S.O (m <sup>2</sup> )	F. O	d. O	D
Hasta 40	2.25	3.33	1,000
100	2.05	1.9	1,000
200	1.86	1.6	1,000
300	1.7	1.6	1,000
400	1.54	2.17	10,000
1,000	1.41	1.3	10,000
2,000	1.28	1.1	10,000
3,000	1.17	1.1	10,000
4,000	1.06	1.5	100,000
10,000	0.97	0.9	100,000
20,000	0.88	0.8	100,000
30,000	0.8	0.7	100,000
40,000	0.73	1.17	1,000,000
100,00	0.66	0.6	1,000,000
200,000	0.6	0.5	1,000,000
300,000	0.55	0.5	1,000,000
400,000 o más	0.5	0.07	1,000,000



GRAFICA PARA DETERMINAR EL FACTOR DE SUPERFICIE "F"



COMPONENTE ARQUITECTÓNICO		
FUNCIONAL Y FORMAL	FF	4.000
CIMENTACION Y ESTRUCTURA	CE	0.885
ELECTROMECAÑICOS BÁSICOS:		
Alimentaciones y Desagües	AD	0.348
Protección contra Incendios	PI	0.241
Alumbrado	AF	0.722
ELECTROMECAÑICOS COMPLEMENTARIOS:		
Acondicionamiento Ambiental	AA	0.64
Aire lavado	AL	0.213
Ventilación y Extracción	VE	0.16
OTRAS ESPECIALIDADES:		
Combustibles (aplicable a cada tipo)		
Sonido		
Circuito cerrado de T.V.		
Seguridad	OE	0.087
Vigilancia		
Voz y Datos		

$$F = F.o - [(S' - S.o)(d.o)/D]$$

$$F = .80 - [(39,478.90 - 30,000)(.70)/100,000]$$

$$F = .80 - [(9,478.90)(.70)/100,000]$$

$$F = .80 - [6,635.23/100,000]$$

$$F = .80 - .0663523$$

$$F = .7336$$

$$F = .8$$

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100](K)$$

$$H = [(39,478.90)(11,468.50)(.8)(1.034)/100](5.648)$$

$$H = [(448,958,446.27)(.8272)/100](5.648)$$

$$H = [371,378,426.70/100](5.648)$$

$$H = [3,713,784.27](5.648)$$

$$H = \$20,975,453.50$$

IMPORTE BASE DEL COMPONENTE FUNCIONAL Y FORMA	[(4.000/5.648)][20,975,453.50]	\$ 14,855,137.04
IMPORTE BASE DEL COMPONENTE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	[(.885/5.648)][20,975,453.50]	\$ 3,286,699.06
IMPORTE BASE DEL COMPONENTE ELECTROMECAÑICOS BÁSICOS	[(.589/5.648)][20,975,453.50]	\$ 2,187,418.93
IMPORTE BASE DEL COMPONENTE OTRAS ESPECIALIDADES	[(.174/5.648)][20,975,453.50]	\$ 646,198.47
		<b>\$ 20,975,453.50</b>





# CAPITULO 5

## CONCLUSIONES

"La práctica deportiva es un derecho humano. Toda persona debe tener la posibilidad de practicar deporte sin discriminación de ningún tipo y dentro del espíritu olímpico, que exige comprensión mutua, solidaridad y espíritu de amistad y fair play."

Fragmento de la carta Olímpica



## 5.1. CONCLUSIONES SOBRE EL PROYECTO

El municipio de Texcoco ha tenido un gran incremento de población en los últimos años ocasionando un alto índice de deficiencia en sus servicios y equipamiento el cual se ve reflejado en la calidad de vida de sus habitantes.

El incremento de la zona urbana sin la reglamentación adecuada para la misma a ocasionado que el uso de suelo previamente designado sea alterado y como consecuencia se presenta una falta de predios destinados para la recreación de la población.

El equipamiento deportivo existente en el municipio se encuentra en abandono total o parcial creando puntos de conflicto en el municipio, por lo que no se fomenta una cultura del deporte.

El proyecto Unidad Deportiva Gustavo Baz tiene como principal objetivo cubrir las necesidades de recreación y deporte del municipio, al brindar a la población instalaciones de calidad para la práctica de deporte y espacios dignos para la recreación y convivencia de las familias.

Favorecerá el impulso de la economía local y regional al generar fuentes de empleo producto de las diversas actividades que podrán realizarse en sus instalaciones.

Brindara una opción deportiva de calidad y fácil acceso a la población que no cuenta con los recursos económicos para pagar las tarifas de los servicios privados, lo cual fomentara una cultura del deporte entre la población la cual se verá reflejada en la salud de la población cambiando hábitos sedentarios por un ritmo de vida más activo y saludable.

Quizá este proyecto no se llegue a realizar pero me siento satisfecho con los resultados obtenidos a lo largo de este proceso, no fue fácil ni corto, quizá duro más de lo que se planeo pero como todo proceso en esta vida me ayudo a alcanzar una meta y al mismo tiempo ampliar mis conocimientos, tal vez en algunos años lo veré y encuentre una mejor solución tal vez siempre siga pensando que no puede haber mejor respuesta a esta necesidad.... Pero después de todo con el tiempo entendí que no hay una formula exacta en Arquitectura, no hay un camino correcto y uno erróneo, simplemente hay que dejarse llevar por la creatividad sin olvidar que el propósito final es satisfacer la dualidad física espiritual del hombre.



5.2. ANEXOS



"2010. Año del Bicentenario de la Independencia de México".

Texcoco, Estado de México; 08 de Noviembre de 2010.  
TEX/DU-DIR/873/10.  
Asunto: Carta Aval.

M. EN ARQUITECTURA  
MA. DEL CARMEN ULLOA DEL RÍO  
JEFE DE CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO.

PRESENTE.

Por medio de este conducto le envié un cordial saludo y al mismo tiempo, en atención al oficio No. FESAR/JARQ/837/2010 de fecha 14 de octubre del presente año y que presenta el alumno: **Delgadillo Arce Gustavo**, con No. De cuenta 40806270-3, que lo acredita como alumno de la carrera de Arquitectura de esa facultad, por lo que solicita el apoyo de este H. Ayuntamiento para realizar la investigación del proyecto de tesis, titulado "UNIDAD DEPORTIVA GUSTAVO BAZ EN TEXCOCO ESTADO DE MEXICO", el cual será únicamente con fines didácticos y complementará su formación académica, permito comunicarle a usted lo siguiente:

Esta Dirección General es competente para conocer, resolver el presente escrito y avalar al alumno: **Delgadillo Arce Gustavo** en su proyecto de tesis y no existe ningún inconveniente en validar dicho tema.

Sin más por el momento, quedo de usted como su atento y seguro servidor.

Atentamente,  
**AYUNTAMIENTO DE TEXCOCO**  
**ESTADO DE MEXICO**  
**Ing. Eduardo F. de J. Ordiales Yurrita**  
**Director General de Desarrollo Urbano y Ecología.**  
2009 - 2012  
DIRECCIÓN GENERAL DE  
DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA

c.c.p. Delgadillo Arce Gustavo  
Archivo  
EOY\*jsme

Nezahualcóyotl No. 110, Centro, Texcoco México C.P. 56100 • 01 (595) 952 0000  
www.texcoco.gob.mx

### 5.3. BIBLIOGRAFÍA

- Ⓢ Plan regional de desarrollo urbano del valle Cuautitlán-Texcoco
- Ⓢ Planes de desarrollo municipal Texcoco, 2006-2009 y 2009-2012
- Ⓢ Ley del deporte
- Ⓢ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
- Ⓢ Bitácora Mexiquense del Bicentenario, con información del IGCEM
- Ⓢ Prontuario de información Geográfica Municipal de Texcoco
- Ⓢ Cuadernos Estadísticos Municipales del INEGI (Municipio de Texcoco)
- Ⓢ Censo de población y vivienda INEGI 2010
- Ⓢ Monografía Municipal de Texcoco. Ayuntamiento de Texcoco 2009-2012
- Ⓢ Normas de SEDESOL tomo V RECREACIÓN Y DEPORTE
- Ⓢ Bimsa Reports. “Valuador, costos por m2” Segunda actualización de 2013
- Ⓢ Manual de acero IMCA
- Ⓢ Manual de Diseño para la Construcción con Acero, Altos Hornos de México
- Ⓢ Arte de proyectar en la arquitectura. Neufert
- Ⓢ Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Juluis Panero

#### Páginas Web:

- Ⓢ <http://www.iusport.es>
- Ⓢ <http://www.perugg.com>
- Ⓢ <http://portal2.edomex.gob.mx/edomex/estado/geografiayestadistica/regiones/index.htm>
- Ⓢ <http://es.wikipedia.org>
- Ⓢ <http://www.deportes.unam.mx>
- Ⓢ <http://texcoco.gob.mx>
- Ⓢ <http://www.inegi.org.mx/>
- Ⓢ <http://www.sct.gob.mx/>
- Ⓢ <https://www.google.com.mx/>
- Ⓢ <http://www.infojardin.com/>