

ESTADIO OLIMPICO EN
CIUDAD NETZAHUALCOYOTL.

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER
EL TITULO DE ARQUITECTO

QUE PRESENTA EL ALUMNO
JOSE DAVID OLVERA GALLARDO.

DIRECTOR DE TESIS:
LUIS ALFONSO GOMEZ RODRIGUEZ.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1991



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

- I.- Introducción
- II.- Objetivo
- III.- Concepto

INVESTIGACION

1.- ANTECEDENTE HISTORICOS DEL TEMA

Antecedentes históricos de la arquitectura deportiva

2.- ANTECEDENTES HISTORICOS DEL LUGAR

Antecedentes históricos de Ciudad Netzahualcóyotl

3.- ASPECTO FISICO GEOGRAFICO

Situación geográfica

Limites

Vías de acceso

Altitud

4.- MEDIO FISICO NATURAL

Clima, Vientos dominantes, temperatura

Flora y fauna

Asoleamiento

5.- ASPECTO GEOFISICO

Orografía

Hidrología

Geología del terreno

Hipsometría

6.- ASPECTO DEMOGRAFICO

Crecimiento histórico demográfico

7.- ASPECTO SOCIOECONOMICO

Medio socioeconómico

8.- MEDIO POLITICO ADMINISTRATIVO

Medio político administrativo

Organización administrativa

9.- MEDIO URBANO

Infraestructura urbana

Drenaje y alcantarillado

Alumbrado público

Vivienda

Vialidad

Pavimentación

Transporte

Equipamiento urbano

10.- CONCLUSIONES

Asoleamiento

Orientación del proyecto

Temperatura

Vientos dominantes

Localización

Aspecto geofísico

Aspecto demográfico

Aspecto socioeconómico

Medio urbano

Infraestructura

Servicios urbanos

Vialidad y transportes urbanos

Equipamiento urbano

Vivienda

Selección del terreno

11.- PROGRAMA ARQUITECTONICO

12.- DESCRIPCION DEL PROGRAMA ARGITECTONICO

Descripción general del edificio.

13.- CRITERIOS DE INSTALACIONES

Criterio de isóptica

Criterio de sonido

Criterio de iluminación

Criterio de Energía eléctrica

Criterio de instalación hidráulica

Criterio de instalación sanitaria

Criterio estructural

Criterio de instalación de pararrayos

14.- PARAMETROS LEGALES

Reglamento de construcción

15.- PROYECTO ARQUITECTONICO

16.- PRESUPUESTO

17.- BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

La práctica de los deporte modernos requiere una gama vastísima de estructuras y de obras extremadamente complejas (como son los estadios en todas sus variantes) y las estructuras minimas como por ejemplo una simple palestra escolar que es el inicio al deporte.

* En cualquier caso, las instalaciones deportivas, al igual que otras estructuras destinadas a servir a la comunidad.

La presencia de numeroso público obliga a la realización de este tipo de edificios y desde este punto de vista arquitectónico, da lugar a las expresiones más complejas e interesantes, como los grandes estadios.

Pero esta presencia de público, limitada a determinados acontecimientos deportivos, no excluye que una instalación proyectada funcionalmente sea utilizada mayormente para el deporte de ejercicios

ampliando de este modo su grado de utilización social y cultural posible. Las exigencias arquitectónicas específicas, técnicas y tecnológicas están en relación directa con los deportes que se pretende practicar y se refiere a las dimensiones y los fondos reglamentarios, la orientación, la iluminación del campo de juego y la visibilidad.

OBJETIVO

Se fija como objetivo principal proyectar un recinto que albergue a un conjunto de deportistas, espectadores e informadores de todo el mundo, donde puedan percibir nuestra cultura, y costumbres. Así mismo estudiar la característica del edificio para que después de servir o antes de servir a unos Juego Olímpicos, de servicio y facilidades al fomento y desarrollo del deporte en la zona y por consecuencia a México, considerando que durante una olimpiada existe una gran demanda de espectadores cuya atención requerirá servicios de acentuada provicionalidad. Debiendo plantearse el desmonte de todos estos elementos.

Con el mismo criterio se fijo que este edificio pueda adaptarse fácilmente al mayor número de eventos deportivos y culturales posibles de la zona en que se determinó proyectar, que es Ciudad Netzahualcóyotl.

CONCEPTO

La arquitectura como facultad humana presupone el estudio y el análisis de los espacios que inducen al hombre a desarrollar una actividad definida.

Una de estas actividades son los Juegos Olímpicos que independientemente de congregar a la juventud mundial dentro de un ambiente deportivo, crean un estado anímico de entendimiento y fraternidad que podría verse desvirtuado si los espacios creados no expresan la sencillez, la limpieza y la nobleza de ese espíritu buscado, que a la vez responde a las características fundamentales, y principios sociales.

INVESTIGACION

ANTECEDENTES HISTO

RICOS DEL TEMA

ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA ARQUITECTURA DEPORTIVA

ARQUITECTURA DEPORTIVA EN LA ANTIGUEDAD

Las primeras instalaciones deportivas de que se tiene noticia hallaron el modo natural de establecer esta relación. Hasta el siglo IV a.C. los griegos se ejercitaban en las carreras a pie y en los saltos en un espacio natural, o apenas arreglado, situado fuera de las murallas de la ciudad en un lugar arbolado y próximo a un curso de agua, en el cual los atletas podían bañarse tras los ejercicios. Para la lucha y el pugilato, se utilizaba, en cambio, un área más pequeña, cubierta de arena. Estas simples estructuras dieron origen, a través de una lenta evolución, a una de las instituciones más características de los griegos: el gimnasio, y su anexo principal, la palestra. El gimnasio era lugar de aprendizaje de los ejercicios físicos, de reunión y, más adelante, de instrucción literaria, filosófica y musical. En realidad, se trataba de un centro de vida social, abierto a todos y muy

frecuentado, donde las diversas actividades encontraban acogida en un conjunto de ambientes que la sofisticación de la técnica proyectística perfeccionó con el tiempo. Durante la época clásica disponía de espacio para los ejercicios al aire libre, con galerías adosadas para los espectadores, y comprendía también la palestra, que, en su forma más común, estaba constituida por un peristilo cuadrangular o rectangular de 2 estadios de perímetro (es decir, unos 400 m). El área encerrada por el peristilo servía para ejercitarse en la lucha, el pugilato y los juegos de pelota, mientras que en su perímetro se abrían los locales, cada vez más numerosos y diferenciados, para la preparación de los atletas (masajes, baños calientes y fríos, depósito de instrumentos y otras cosas). Todas las ciudades griegas tenían por lo menos un gimnasio; se han encontrado restos en Delfos (siglo IV a.C.), en Mileto y en Pérgamo (siglo II a.C.), así como en Atenas, Hierápolis, Efeso y otros lugares. En el tipo más avanzado de gimnasio en el helenístico tuvieron su origen las termas romanas.

Gimnasio y palestra servían para aprender y para entretenerse, pero los juegos convocados periódicamente en diversas localidades planteaban la necesidad de disponer de un marco adecuado para el desarrollo de los ejercicios y donde el público pudiese acomodarse en condiciones de buena visibilidad y fuera del área de juego. De esta doble exigencia nacieron las dos instalaciones más importantes de los griegos: el estadio y el hipódromo.

En su forma primitiva, el estadio (que debe su nombre a la carrera lisa cuya longitud era precisamente de 1 estadio -unos 192 m-) fue un simple espacio plano y libre de obstáculos donde se celebraban las carreras. Se elegía preferentemente en la base de una prominencia del terreno, sobre la cual se colocaban los espectadores y los jueces de los juegos. Donde no había esta posibilidad, se construían -primero con la formación de terraplenes y posteriormente con métodos más evolucionados- los elementos que desde entonces han caracterizado

cualquier instalación deportiva abierta al público: las gradas y las tribunas.

Los primeros estadios tenían forma rectangular muy alargada, con una sola tribuna en el lado largo, orientada de manera que los espectadores tuvieran el sol de espaldas. Posteriormente, por la creciente necesidad de darles mayor capacidad, se pasó a las tribunas a ambos lados largos, con enlaces rectilíneos en los lados cortos, o sin ellos. A veces, para mejorar la visibilidad, las tribunas se curvan ligeramente formando un arco con la flecha en correspondencia con su centro. En la época helenística, uno de los enlaces entre las dos tribunas mayores adoptó forma semicircular.

Respecto a los hipódromos, que los griegos utilizaron para las carreras hípicas, se tiene de ellos escasas e inciertas noticias, porque no constituían estructuras e instalaciones estables. En una amplia llanura se marcaban las metas en torno a las cuales tenían que

dar vueltas los competidores, y en ocasión de las manifestaciones públicas se preparaban las tribunas de modo provisional.

Los romanos tenían un concepto del ejercicio físico totalmente distinto del de los griegos. A pesar de practicar en privado ejercicios similares, consideraban que competir públicamente en los juegos era más propio de profesionales asalariados que de personas de elevada condición. Por otro lado, entre ellos el atletismo nunca llegó a cuajar como afición popular, a pesar del éxito incuestionable que tuvieron los combates mortales entre hombres armados (gladiadores). Precisamente esta diferencia en el modo de entender el deporte transformó el ejercicio físico en espectáculos multitudinario, lo que condujo a los romanos a desarrollar una arquitectura totalmente original y con ejemplos de extraordinario vigor. Circos, anfiteatros, termas, lugares donde se aplicaron todos los recursos de un arte de la construcción que había hecho sorprendentes progresos, atestiguan una

concepción abierta de los problemas relacionados con la presencia de grandes masas de público, su movimiento y su comodidad, lo cual, en cambio, tuvo siempre entre los griegos importancia secundaria. De los tres tipos de establecimientos romanos, el circo estaba reservado a las competiciones hípicas; el anfiteatro, a los combates de gladiadores; las termas, al ejercicio físico personal y a los baños.

El circo derivó probablemente del hipódromo griego. La pista o arena tenía forma de U alargada y estaba atravesada por un muro o spina. Los carceres (o puestos para la salida) se hallaban al final del lado menor. La cavea, que albergaba las gradas para el público, se extendían por los lados largos y se unían en forma semicircular en el lado opuesto a los carceres. El circo Máximo de Roma, construido en el siglo IV a.C. aunque reiteradamente remodelado, podía albergar unos 250.000 espectadores; su eje mayor era de 535 m.

Según algunos, la forma del anfiteatro deriva de la disposición de

los asientos móviles de madera situados en torno al foro para acoger a los espectadores de los primeros juegos de gladiadores; según otros, refleja también la forma del estadio griego en su más tardía expresión. La arena es siempre pequeña en comparación con las gradas que la rodean y que ascienden muy arriba en torno a ella. La forma planimétrica va desde la elipse alargada hasta aproximarse mucho al círculo (Castrense en Roma, Cassino). También la capacidad varía, desde las 102,000 localidades del Coliseo hasta las 8.000 del Castrense. Un complejo sistema de escaleras, galerías y vomitorios o salidas aseguraba una entrada ordenada y una rápida salida: el Coliseo se vaciaba en 8 minutos. Los sistemas constructivos eran diferentes; por debajo del nivel del terreno, por encima, con una o más series de arcadas o utilizando hábilmente la morfología del terreno; en otros lugares las gradas se habían excavado integralmente en una cavidad en la roca (Sutri, Siracusa). De los numerosos artificios que los romanos inventaron para hacer agradable la permanencia de los espectadores cabe

señalar el de cubrir el anfiteatro con un toldo para proteger al público del sol; en este aspecto se anticiparon en veinte siglos a las soluciones análogas adoptadas actualmente.

Las termas, único lugar en que el ciudadano romano se dedicaba al ejercicio físico activo, también derivan de las palestras griegas, aunque tuvieron una evolución tipológica tan pronunciada que obliga a ver en ellas un edificio original. Generalmente consistían en un gran patio porticado que se utilizaba para los ejercicios gimnásticos; a su alrededor se alzaban los locales accesorios, y en la parte central se situaban los baños calientes y fríos y la piscina para la natación. Los artificios puestos en marcha para asegurar la circulación hidráulica, así como la riqueza y grandiosidad de los ambientes obtenidos con el sabio uso del arco y de la bóveda, son todos ellos propios de la arquitectura romana.

No debe despreciarse la importancia que los romanos concedían a

las zonas verdes y a las instalaciones destinadas a lo que actualmente se definiría como ocio o tiempo libre. En tiempo de Constantino, con una población de un millón de habitantes, Roma disponía de dos anfiteatros, cinco circos, dieciséis termas y ochocientos cincuenta y seis establecimientos de baños públicos, amén de muchos jardines y parques.

El lento aunque profundo cambio de las costumbres que tuvo lugar con el advenimiento del cristianismo y la disgregación del Imperio modificaron de modo radical la actitud de los hombres frente a las diversiones y al ejercicio físico. Desde la supresión de los Juegos Olímpicos, ordenada por Teodosio I el año 393, hasta la aparición de la caballería en el siglo VII, el único espectáculo deportivo de que se tiene noticia son las carreras de carros en el hipódromo de Bizancio. Este edificio, cuya construcción fue ordenada por Séptimo Severo hacia el año 200 y sucesivamente ampliado y enriquecido, reproducía en sus formas las instalaciones del circo Máximo. Según algunos autores,

tenía una longitud de 363 m y una anchura de 200 m. Esplendoroso en mármoles y bronce, fue admirado por los contemporáneos; pero, en realidad, no albergaba más que manifestaciones de violencia colectiva y de extrema bajeza moral.

Bien poco se sabe de los juegos populares practicados entonces. Solo con la aparición de las costumbres caballerescas, y la exigencia de una preparación de los caballeros, renació el gusto por la confrontación leal, de la que se originó el torneo, combate a menudo cruento entre dos caballeros. El torneo, con las justas -juegos incruentos con armas-, dio origen a una de las pocas instalaciones deportivas del Medioevo: la liza, una arena delimitada por un recinto de madera de carácter provisional, rodeado de tribunas para jueces y público.

En los torneos solamente podían participar los caballeros nobles; el pueblo se limitaba a asistir, y, para divertirse, debía

contentarse con juegos más rudimentarios menos costosos y, en general colectivos, cuyo ejercicio no requiriese un escenario específico.

Entre los juegos practicados, tuvo particular difusión el de la paume, que, en sus diversas versiones, puede justificar la hipótesis de hallarse en el origen del tenis moderno. En efecto, se jugaba con una pequeña pelota batida con raquetas y se difundió hasta tal punto que se hizo necesaria la construcción de campos cubiertos. En el siglo XVI se contaban 250 jeux de paume en París, 40 en Orleans, 22 en Poitiers.

Las únicas actividades que en la actualidad se podrían calificar de deportivas y que dieron lugar a la construcción de instalaciones originales durante el Renacimiento fueron la esgrima, para la cual se construyeron edificios a propósito, asimilables a las antiguas palestras, y la equitación, que originó hipódromos, no muy distintos de los antiguos.

También merecen citarse, como ejemplos originales de arquitectura

para el juego, las construcciones que se edificaron con este fin en América Central siglos antes de J.C. Los olmecas, un pueblo que desarrolló su civilización en el sur de México entre los siglos IX y I a.C., habían inventado un juego de pelota (fabricada con el látex del árbol del caucho, hevea) denominado tlatchitli, para el cual construyeron campos con tribunas de piedra, bastante semejantes, aunque de proporciones más reducidas, a los estadios de los griegos. este juego se transmitió a otros pueblos centroamericanos coetáneos y posteriores, como los mayas y los zapotecas, los cuales construyeron también edificios de excepcional pureza; de este modo, en La Venta, en Chichén-Itzá, en Monte Albán, en Copán y en otras partes, se pueden ver aún estas construcciones, realizadas por pueblos de los que no existen razones para considerar que hayan estado en contacto con los grandes constructores de la época helénica.

No obstante, para tratar de instalaciones deportivas con características originales, es decir, construidas ex profeso para

determinados juegos, es preciso esperar al nacimiento del deporte moderno, que tiene su más acabada expresión en la restauración de los Juegos Olímpicos a fines del siglo XIX, hasta nuestros días.

ANTECEDENTES HISTORICOS DEL LUGAR

ANTECEDENTES HISTORICOS DE CD. NETZAHUALCOYOTL

ESTUDIO DE LA LOCALIDAD

Netzahualcōyotl hijo de Itlixōchitl, el viejo señor de Texcoco y de Maltlalcihuatzin hija de Huitzilihuitl y hermana de Chimalpopoca, señores sucesivos de Tenochtitlán; fue el último gran rey texcocano que fuera excelente gobernante poeta y estadista que gestionó innumerables y majestuosas obras de mantenimiento en beneficio social de su pueblo y que, además pactó la triple alianza con Itzcōatl, con quien llega a la cumbre el poderío de los pueblos del Valle de México.

Netzahualcōyotl es una palabra que viene del chichimeca de Netzahuall, que indica ayuno, y Cōyotl, que significa coyote; para completarse "Coyote en Ayuno" nombre que alude al estado fisicomental que el organismo humano alcanza a través del ayuno, así como a la astucia del coyote.

Se dice que al morir el padre de Netzahualcóyotl, Ixtlixóchitl, por la guerra con Tezozómoc, anduvo errante por las montañas, al tiempo que Tezozómoc rey de Azcapotzalco entraba en disputa con sus hijos Maxtla y Tayatzin. Este murió a manos del primero y de esa manera se erige como nuevo rey y, se da a la tarea de buscar a Netzahualcóyotl para matarlo ya que era el heredero legítimo del trono, pues representaba un gran peligro, pero su astucia fue demasiada y siempre se escapó de las prisiones a que fue sometido. Luego se hizo de amigos y luchó hasta conquistar el trono dejado por su padre, conquistó Texcoco y derrotó a Maxtla en Azcapotzalco; conquistó las ciudades de Tenayuca, Taponhuayan, Tultitlán, Cuayhtitlán y Saltocan, por sus victorias se le agregó el nombre de Acomiztli que significa "brazo de león".

Así, en honor a ese gran señor de Texcoco se le nombró a este que es el municipio más joven del Estado de México: Netzahualcóyotl. Se asienta en terrenos que antiguamente constituían el Lago de Texcoco;

desechado por el desequilibrio ecológico natural y artificial de la cuenca del Valle de México en la que colaboraron los españoles por las nuevas disposiciones territoriales y urbanísticas que trajeron.

La reducción inexorable del lago había de continuar con el transcurso de los años, tanto por la extinción natural como por la intervención irreflexiva del hombre y las aguas se limitaron lo suficiente para dejar al descubierto una gran superficie de tierras, tierra salitrosa no apta para la agricultura y que generaba inmensas lavaneras contaminando la ciudad de México.

Por consiguiente, no obstante la precaria situación del terreno, la contaminación de las aguas de desecho a lo que queda del lago y la amenaza constante de inundación en tiempo de lluvias, se puso en venta con el fin de que fueran habitadas. En el año de 1917 se dio por orden presidencial el deslinde y localización de tierras que forman el antiguo lago.

Por otro lado esto originó la venta ilegal de estos terrenos, y la ocupación arbitraria por gente necesitada por un lugar para vivir y sobre todo que eran muy codiciados dada la cercanía con el Distrito Federal. De ello se aprovecharon gente sin escrúpulos para vender a personas ignorantes hasta tres veces el mismo terreno.

Estos abusos propiciaron la ley de Fraccionamientos en 1958 en donde se obligaba a los fraccionadores a dotar los terrenos de agua, luz y drenaje a la vez todos los servicios públicos necesarios, pero poco se logró; así nacieron las colonias de la ciudad.

El gobernador del Estado de México Dr. Gustavo Baz Prada atendió a un llamado de la población y luego de un detallado estudio decretó el ordenamiento de los Asentamientos Humanos de Chimalhuacán, los Reyes la Paz, Texcoco, Ecatepec; Atenco y las llamadas Colonias del vaso de Texcoco (hoy Ciudad Nezahualcóyotl). Se delimitaron sus territorios y el 1º de enero de 1964 quedó constituido el municipio

120 de Netzahualcóyotl.

En el año de 1962 el municipio contaba con una población de 62,000 habitantes; en 1970 eran 900,000 habitantes, cifra que ha aumentado considerablemente debido a la constante afluencia de campesinos a la Ciudad de México que al no encontrar alojamiento se asentaron en este municipio y que actualmente rebasan los 2 millones de habitantes y, que en un principio vivían en condiciones precarias. Sin embargo el gobierno del Estado tomó cartas en el asunto al ver el deplorable estado en que vivían sus habitantes y llevó a cabo un plan de Desarrollo y Mejoramiento de la comunidad estatal en beneficio de los habitantes mexiquenses. En la actualidad es una ciudad que ha mejorado notablemente aunque no están totalmente resueltos sus problemas.

ASPECTO FISICO

GEOGRAFICO

SITUACION GEOGRAFICA

Ciudad Netzahualcóyotl está localizada entre los $19^{\circ} 02' 30''$ de Latitud Norte y entre los $98^{\circ} 58' 30''$ y $99^{\circ} 04' 30''$ Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

LIMITES

Ciudad Netzahualcóyotl se encuentra en la parte Este del Estado de México, y al Noroeste del Distrito Federal estando limitado:

Al Norte: Por el Municipio de Texcoco, Atenco y Ecatepec de Morelos;

Al Sur: Con el Municipio de Los Reyes La Paz y el Distrito Federal;

Al Oriente: Con el Municipio de Chimalhuacán y Los Reyes La Paz;

Al Poniente: Con el Distrito Federal.

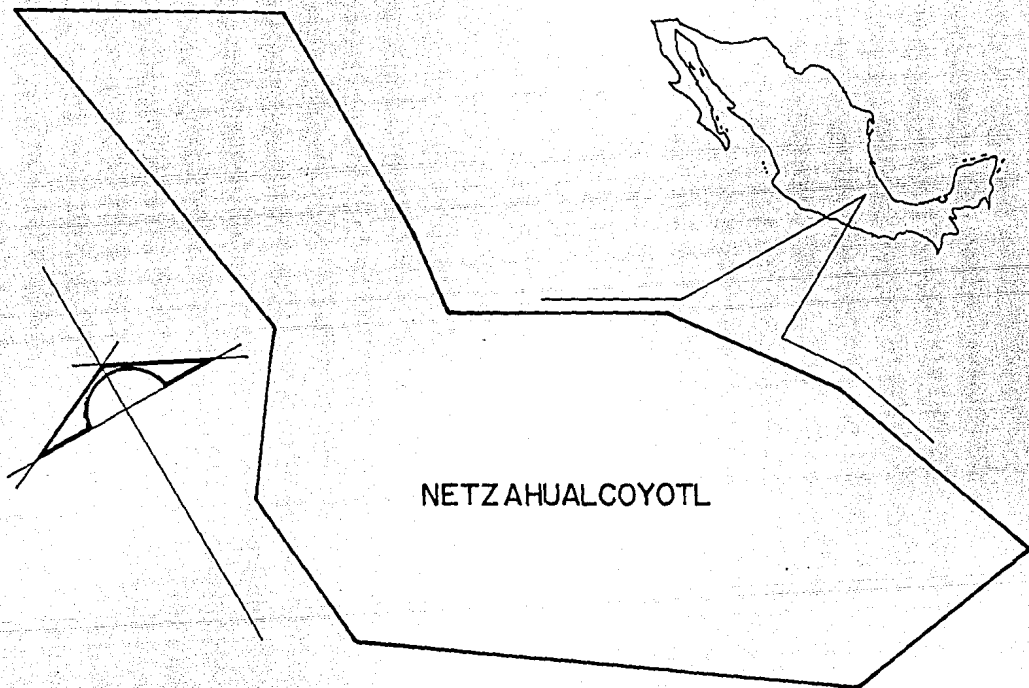
VIAS DE ACCESO

EL municipio se encuentra en los límites de la parte Oriente de la Ciudad de México, estando a 10 km. del Zócalo de la misma. Se entra por la Calzada Ignacio Zaragoza (Carretera México Puebla) a la altura del Km. 31, y siguiendo posteriormente a tres kilómetros se encuentra el Palacio Municipal de Ciudad Netzahualcóyotl.

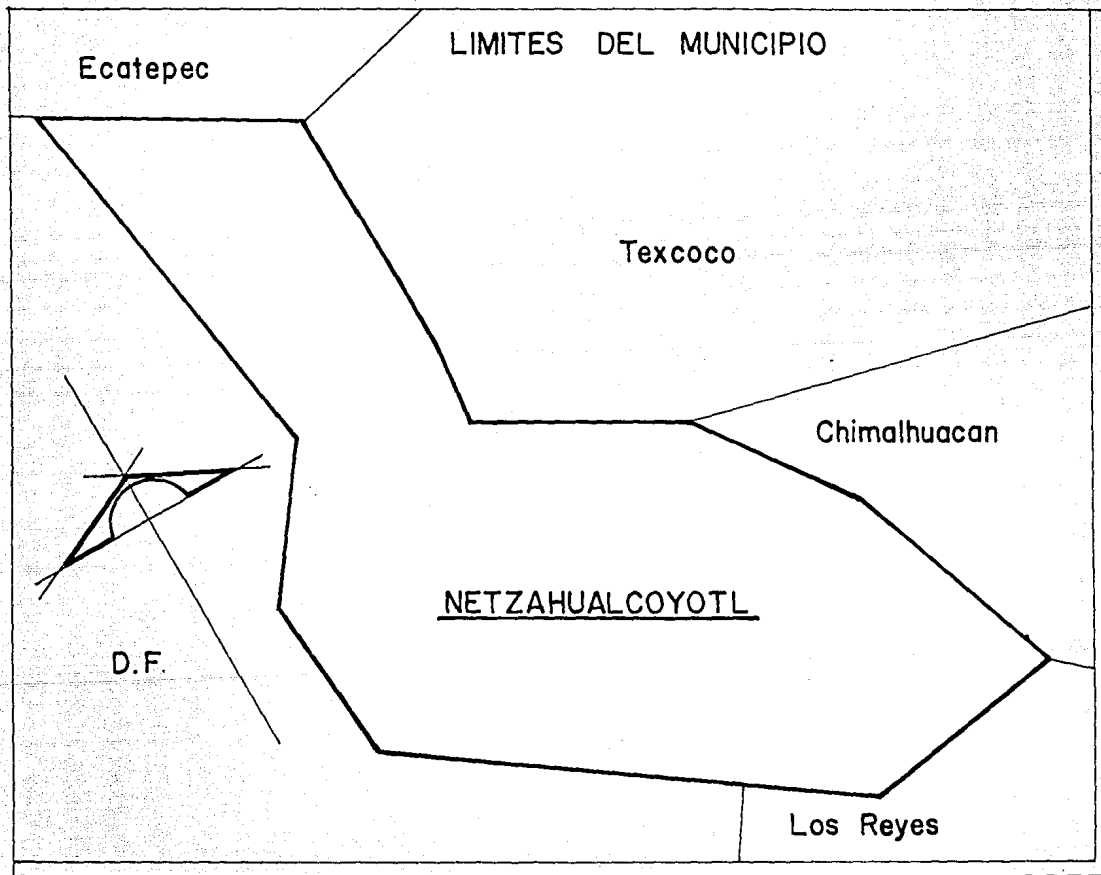
ALTITUD

Su altitud sobre el nivel del mar, es en su parte más baja de 2,236 mts. y en su parte más alta 2,240 mts.

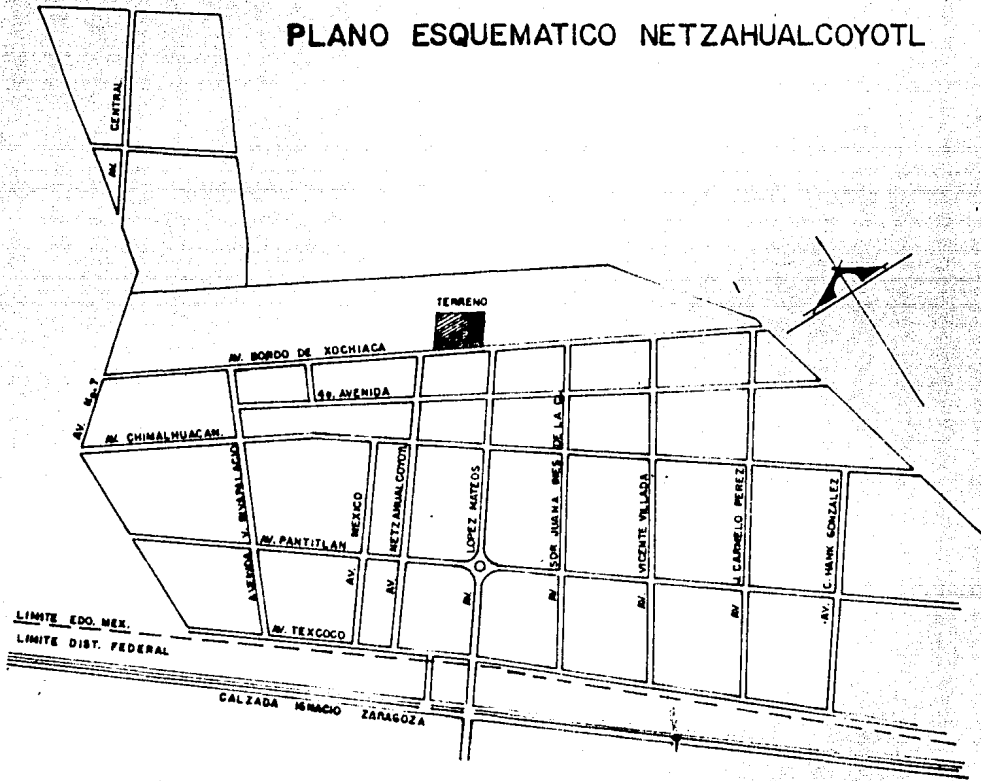
LOCALIZACION GEOGRAFICA



NETZAHUALCOYOTL



PLANO ESQUEMATICO NETZAHUALCOYOTL



MEDIO FISICO

NATURAL

MEDIO FISICO NATURAL

CLIMA

El clima en este lugar es templado la mayor parte del año, con ligeros vientos fríos en invierno con dirección este-oeste, semi-seco con lluvias en verano, en los meses de agosto, septiembre y octubre, el mayor número de días del año son despejados.

Los meses más calurosos son marzo, abril y mayo, En lo que respecta a los Vientos Dominantes en general es de suroeste a noroeste.

Temperatura

Mínima 4° C.

Media 16° C.

Máxima 34° C.

Los meses más fríos son de octubre a enero.

FLORA Y FAUNA

Predominan principalmente las casuarinas, pinos, pirules, eucaliptos y otras especies que han resistido la salinidad de la tierra.

Con respecto a la fauna casi no existe.

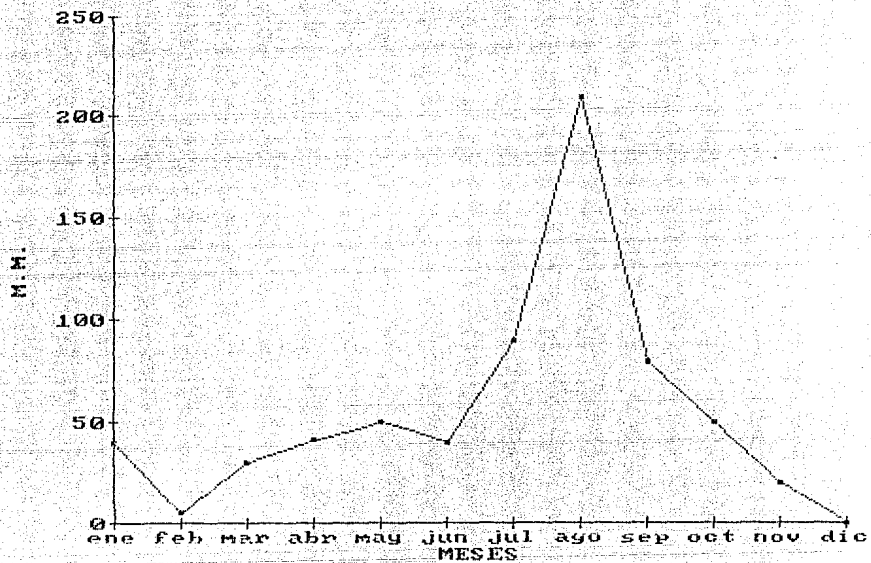
ASOLEAMIENTO

Duración de la insolación en promedio diario anual es de 7.3. hrs.

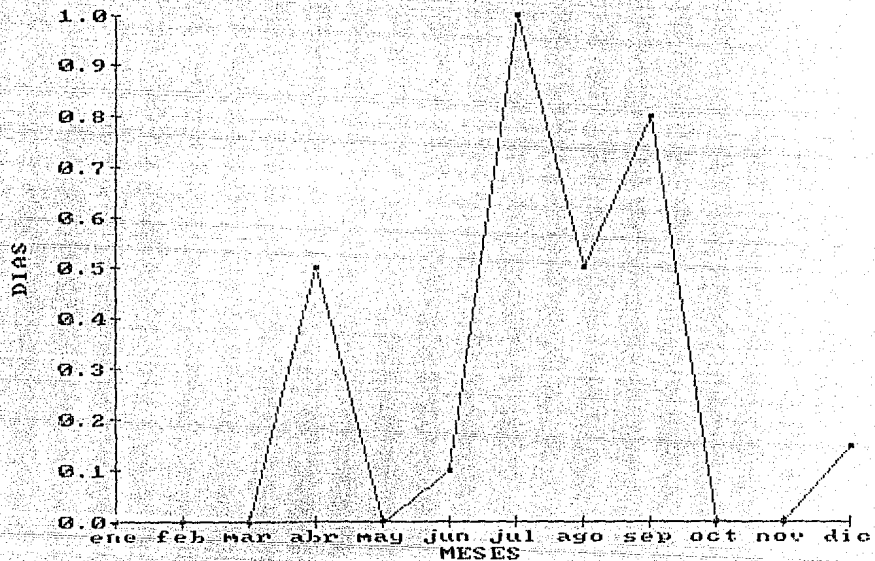
Angulo máximo de elevación solar en verano $90^{\circ}24'$.

Angulo mínimo elevación solar en invierno 48° .

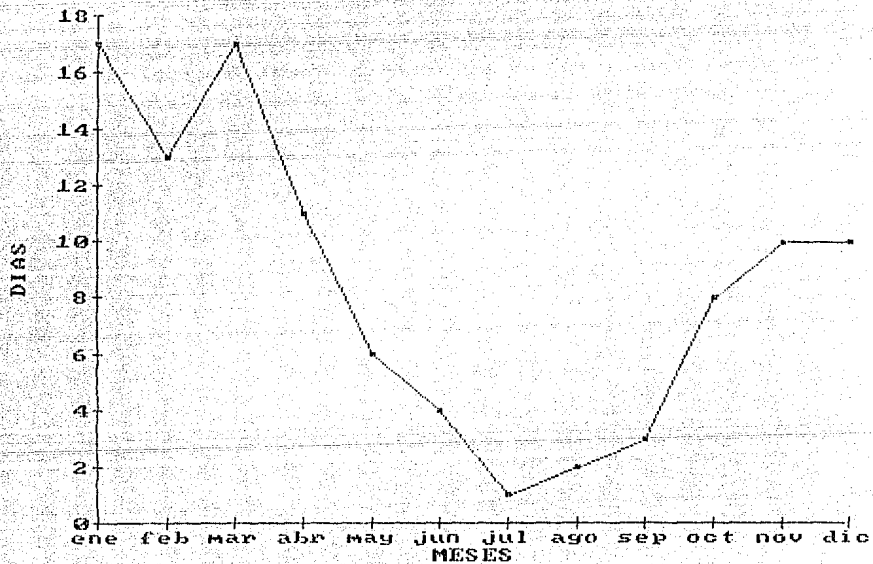
PRECIPITACION PLUVIAL



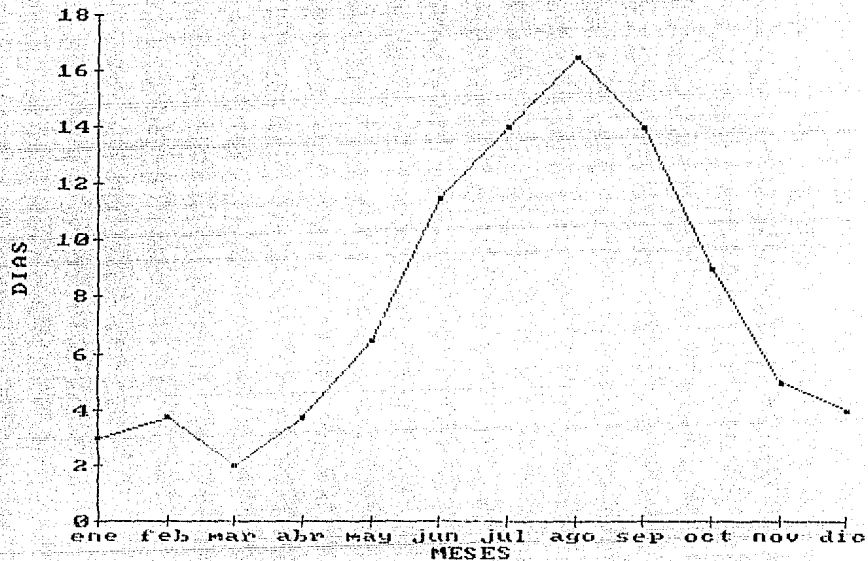
GRAFICA DE DIAS CON TEMPESTAD ELECT.

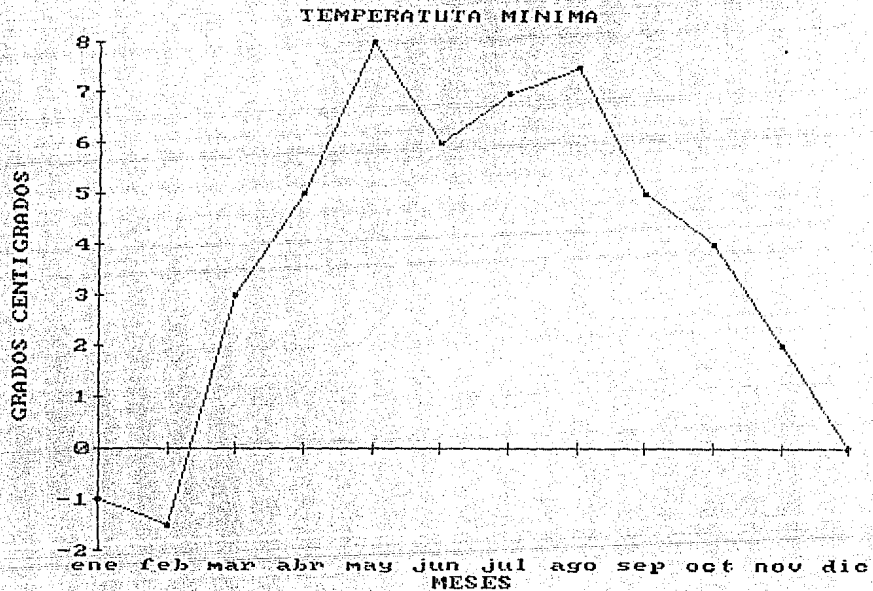


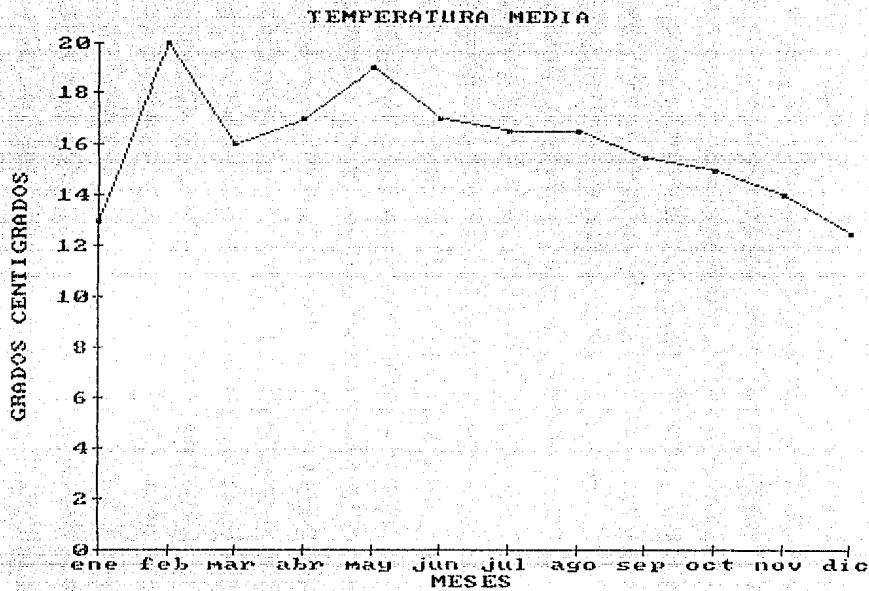
GRAFICA DIAS DESPEJADOS



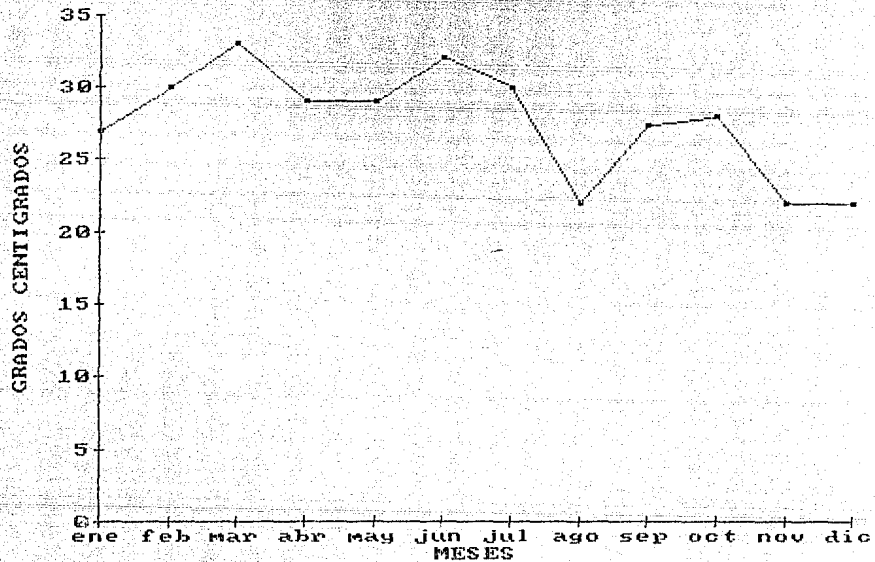
GRAFICA DIAS NUBLADOS

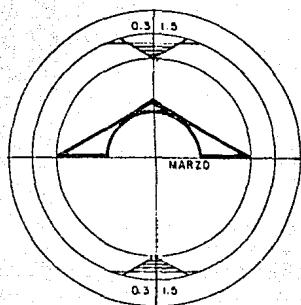
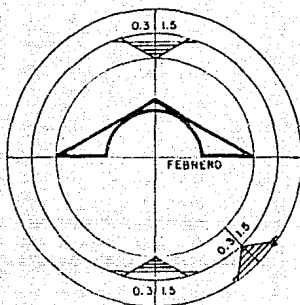
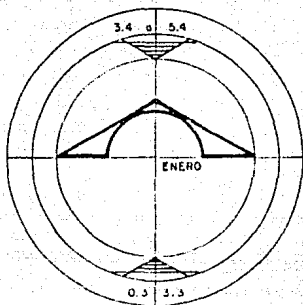




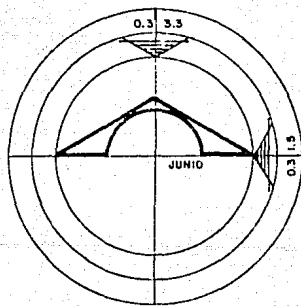
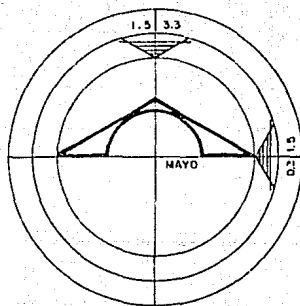
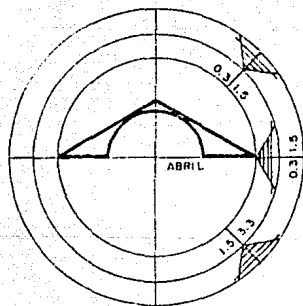


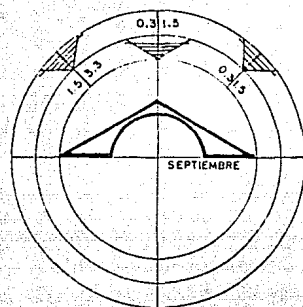
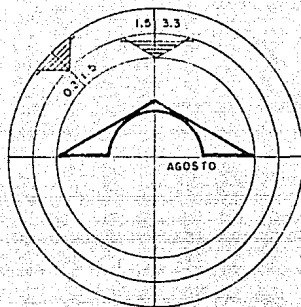
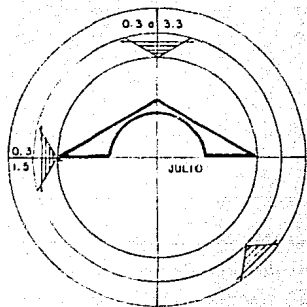
TEMPERATURA MAXIMA



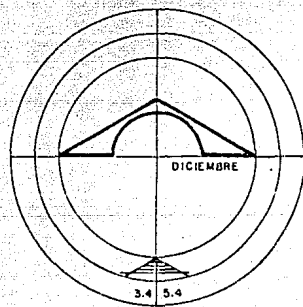
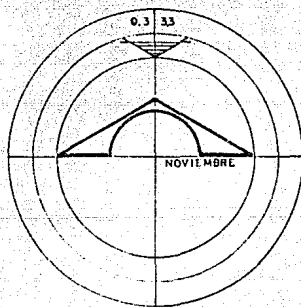
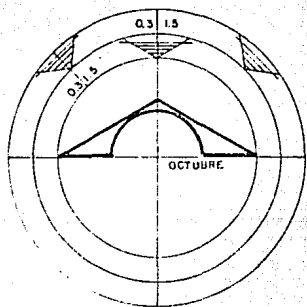


VIENTOS DOMINANTES m/sec





VIENTOS DOMINANTES m/seg



G E O F I S I C O

ASPECTO

OROGRAFIA:

Los terrenos ocupan lo que fuera el fondo del Lago de Texcoco, formación resultante del relleno paulatino con sedimento de diverso origen, por lo tanto estos terrenos carecen de accidentes y son casi de una perfecta horizontalidad, no existen elevaciones de ninguna especie dentro del municipio.

HIDROLOGIA

Está constituida por el Lago de Texcoco, reducido a una pequeña parte de lo que fuera originalmente. En la actualidad la parte Norte de Ciudad Netzahualcóyotl se encuentra protegida por el llamado Bordo de Xochiaca que impide que en la temporada de lluvias suba el nivel del lago e inunde el área habitada, como ocurría hace pocos años.

GEOLOGIA DEL TERRENO

a.-] Depósito areno-arcilloso, limoso o bien relleno artificial

que en algunos puntos llegan hasta 10 mts. de profundidad.

b.-] Arcillas volcánicas extraordinariamente compresibles de varios colores y consistencias, comprendida entre blanda y media intercaladas en pequeñas capas o lentes de arena, su profundidad oscila de 15 a 32 Mts.

c.-] Primera capa dura, de unos 5 Mts. de espesor, constituida por suelos arcillosos o limo-arenosos, compactos y rígidos, se encuentran a 35 Mts. de profundidad.

d.-] Arcillas volcánicas, semejantes a la formación superior aunque más comprimidas y resistentes, este manto tiene un espesor comprendido entre 4 y 14 Mts.

e.-] Depósito de arena con grava separado por estratos de limo o arcilla arenosa.

En algunos lugares se ha encontrado una tercera formación

compresible por arcilla volcánica a 56 mts. de profundidad.

Se han realizado sondeos de exploración determinando hasta una profundidad de 7 mts. La capacidad de carga del terreno puede ser tomada para el diseño de cimentación de 3 Ton / m² estimándola a partir de la propiedad mecánica de los depósitos superficiales comprendida entre 1 y 7 mts. de profundidad.

HIPSOMETRIA

Los terrenos pertenecientes a este municipio ocupan una pequeña depresión; siendo ésta antiguamente del Lago de Texcoco que se sitúa a una altura media de 2,400 mts. sobre el nivel del mar, esto es levemente inferior a la altitud de la Capital del País que se extiende a su costado occidental.

**ASPECTO
DEMOGRAFICO**

CRECIMIENTO HISTORICO DEMOGRAFICO

En México surgió Ciudad Netzahualcóyotl, que resultó ser algo más que un cinturón de miseria de la Ciudad de México; por el volumen de su población, se ha convertido en una gran Ciudad, mayor que otras del País, resulta casi imposible imaginar una Ciudad de tales dimensiones en la que todo es miseria.

La población de Ciudad Netzahualcóyotl, es impresionante por el volumen, pero lo es más por su crecimiento tan acelerado, veamos algunos indicadores de este fenómeno: la Historia de la Ciudad es muy reciente, hace 40 años no existía, si no que empieza a poblarse lentamente a partir de 1945, cuando en ese año se prohíben los fraccionamientos en el Distrito Federal. En 1962, la Ciudad Netzahualcóyotl, contaba con 62 mil habitantes, pero en esta década este ascenso de la población se dispara rápidamente y en 1968 la Secretaría de Recursos Hidráulicos, estimó la población en 410 mil

habitantes, en el censo de 1970 se registran 580 mil habitantes y en 1975 se registró una población de 1,550,000 habitantes, en 1980 se registró una población de 2,300,000 habitantes con una estimación según datos oficiales de 10,000 habitantes por mes.

Este crecimiento tan acelerado y anormal que existe en Ciudad Netzahualcóyotl, se explica en primer lugar por la fuerte emigración del campo a este lugar, en donde la inmensa mayoría de los colonos han ido de la miseria a la gran urbe. Alimentando la ilusión de un empleo. El Área Metropolitana de la Ciudad de México, ha sido un gran polo de atracción para muchos habitantes de diferentes Estados de la República; Sin embargo hay que tener en cuenta que muchos solamente pasaron por ahí de donde se fueron, incapaces de soportar lo elevado de las rentas y con deseos de obtener casa propia, vinieron a éste lugar.

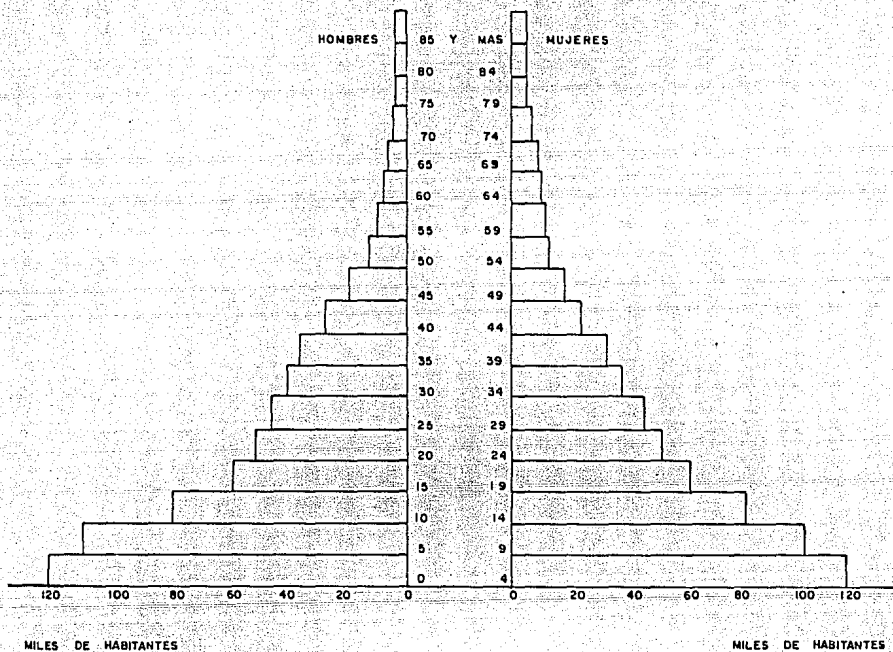
El segundo factor de crecimiento es el alto índice de natalidad en Ciudad Netzahualcóyotl se registran 333 nacimientos al día cifra que no

parece reflejar la realidad, puesto que muchos niños no se registran, así tenemos con todo esto la tasa de natalidad más alta del Estado.

El índice anual de crecimiento natural es de 5.1 % superior incluso al índice global de los países más subdesarrollados. Agrupado en un solo centro de población de 9,361.87 habitantes/ Km².

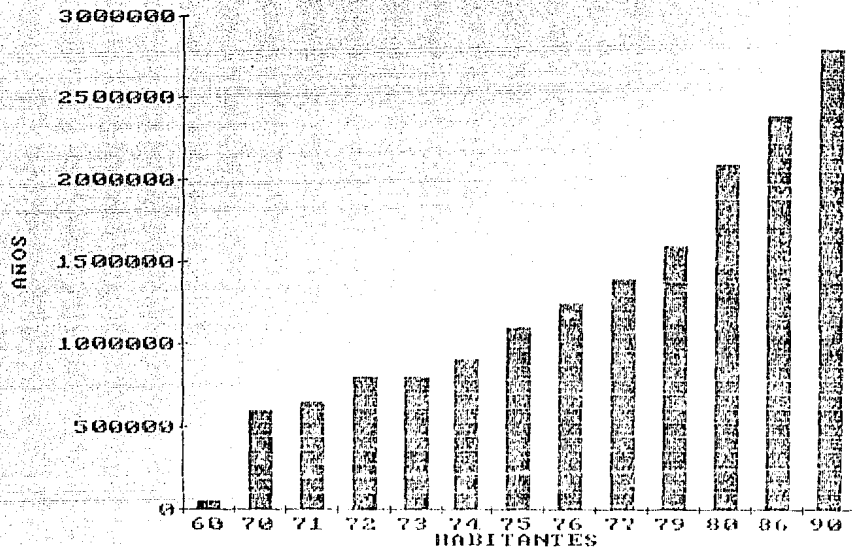
En la actualidad uno de los problemas que más atañen a nuestro País es la explosión demográfica cuyas causas principales son la emigración de habitantes de provincia y el aumento de la tasa de natalidad. En Ciudad Natzahualcáyotl se refleja importante éste fenómeno, dentro de ésta población, las familias se componen de 2 a 17 miembros, por lo que la mayoría de éstas se encuentran formadas de un número de 3 a 5 miembros por familia, estimándose que un 46.02% existen constituidas por 6 a 17 miembros representando el 40% por lo que se considera, que se debe hacer énfasis en los programas de salud, educación, socioculturales, para promover y llevar a cabo los programas

de planificación familiar, con la finalidad de obtener un menor índice de natalidad y una mayor y mejor esperanza de vida.



PIRAMIDE DE EDADES EN EL MUNICIPIO

INCREMENTO DE POBLACION DEL MUNICIPIO



ASPECTO SOCIO

ECONOMICO

MEDIO SOCIOECONOMICO

La población de Ciudad Netzahualcóyotl en la actualidad es de 2,300,000 habitantes de ellos 1,169,322 son hombres y 1,130,678 son mujeres, representando el 50.83 % de hombres y 49.17 % mujeres. Esta gran cantidad de gente tiene su procedencia de :

- 1.- Del Distrito Federal.
- 2.- De provincia.
- 3.- Del alto índice de natalidad.

Los que proceden del Distrito Federal no encontraron acomodo definitivo ahí. Los de la provincia los que aportan el mayor numero de inmigrantes son: Guanajuato, Michoacán, Veracruz, Guerrero y Oaxaca, así como el Estado de México.

Todos ellos buscando mejoras económicas.

Por otro lado la población económicamente activa la representan una cantidad grande de población en su mayoría joven, en

algunos casos demasiado joven ya que los menores también tienen la necesidad de trabajar para ayudar a sus familias.

Las actividades económicas con que cuenta el municipio son:

Pequeña industria:

Manufactura de productos alimenticios.

Fabricación de textiles.

Industria y productos de madera y corcho.

Fabricación de calzado y prendas de vestir.

Talleres:

Herrería.

Carpintería.

Mecánicos (automotrices).

Costura.

Zapatería.

Comercios:

Mercados.

Tianguis.

Carnicerías.

Tiendas de abarrotes.

Estanquillos.

Tiendas de ropa.

Etc.

Hay que hacer notar que Ciudad Netzahualcóyotl, cuenta con alrededor de 22,093 comercios, 59 mercados, y 43 tianguis que generan un movimiento importante dentro del municipio.

Existe también el establecimiento de una pequeña zona industrial, que es el Parque Industrial Netzahualcóyotl que ocupa un total de 10.5 Has. y cuenta con 174 lotes a la venta.

MEDIO POLITICO

ADMINISTRATIVO

MEDIO POLITICO ADMINISTRATIVO.

Politicamente Netzahualcóyotl pertenece al Décimo Segundo Distrito Judicial y Rentístico, con sede en la ciudad de Texcoco la Noria.

Para efectos de gobierno interior del municipio en su aspecto administrativo y político su territorio se halla dividido en: Una Cabecera Municipal con su asiento en la Ciudad de Netzahualcóyotl. Un fraccionamiento industrial y 52 colonias.

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA

El Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl está administrado por un Ayuntamiento al quedar constituida ésta como Municipio número 120 del Estado de México, el 23 de abril de 1963 por Decreto Presidencial.

El Municipio quedó integrado políticamente con personalidad jurídica propia, e integrado por un Presidente, Regidores y un Síndico Procurador, el cual tiene entre sus funciones lo relativo a: Servicios

públicos, municipales, de gobernación, de economía, industria y comercio, comunicaciones, obras públicas, de educación, salud y asistencia, como lo establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

A nivel federal intervienen la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y el Fideicomiso para la Realización de Estudios de Desarrollo Urbano, vivienda y la regularización de la tierra en la región de este Municipio.

El organismo de ejecución más importante a nivel Municipios es el mismo Ayuntamiento que fue creado por el Gobierno del Estado de México para ordenar y llevar a cabo el desarrollo de urbanización, dotación de servicios y equipamiento, así como la promoción integral del desarrollo social.

MEDIO URBANO

INFRAESTRUCTURA URBANA

Es el conjunto de obras de ingeniería que constituyen los soportes del funcionamiento de las Ciudades y que hacen posible el uso urbano del suelo, estos soportes, como es la vialidad, el drenaje, el alcantarillado, etc. permiten el saneamiento del medio ambiente, el transporte y la distribución de los servicios como el agua potable y la luz eléctrica, o sea que las obras que forman parte de la infraestructura urbana son el conjunto de redes básicas que facilitan la circulación de las personas, el abastecimiento de productos y la prestación de servicios en general, y son:

Sistema de agua potable 80%

Sistema de drenaje y alcantarillado 100%

Sistema de alumbrado público 95 %

Sistema de vialidad y pavimentación 60 %

Es importante hacer notar que a pesar de que los sistemas de agua

potable y drenaje, están terminados, el suministro de agua potable sigue siendo insuficiente hasta hoy dado el rápido crecimiento de la Ciudad.

El alumbrado público, aunque tenga un porcentaje de 95 % de terminación, tiene escaso mantenimiento, en cuanto a la vialidad y pavimentación apenas el porcentaje de terminación es del 60 %

En cuanto a los problemas de los caudales se resolvió con la excavación de 8 pozos del Cerro de la Caldera, tanto para la dotación de Netzahualcóyotl como a Los Reyes La Paz, ya que el compromiso de la Secretaria de Salubridad y Asistencia y del Gobierno Del Estado, fue el de proporcionar a este Municipio, liquido primordial para la población. El porcentaje de agua potable en Ciudad Netzahualcóyotl hasta la fecha es de 80 % en tomas domiciliarias y con anteproyectos para medidores en el futuro.

Existen 21 pozos que abastecen de agua a todo el municipio y su tubería abarca una cantidad de 294,648.82 mts. lineales de diversos

diámetros.

El número de tomas instaladas es de 153,000 y de éstas, 16,000 cuentan con medidores.

El Municipio goza de este servicio, tanto en abastecimiento de agua, como mantenimiento de los sistemas de desagüe que están a cargo de la Comisión de Agua y Saneamiento.

DIAMETROS DE TUBERIA

LINEAS DE TUBERIA TENDIDAS

6"	153,000 mts.
8"	72,000 mts.
10"	25,000 mts.
12"	8,000 mts.
14"	11,000 mts.
20"	10,276 mts.
30"	7,896 mts.
36"	7,476 mts.

DRENAJE Y ALCANTARILLADO

El Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl cuenta en todas sus Colonias con drenaje y alcantarillado en un 100% con muy buenos resultados para satisfacer la demanda de este municipio.

También se cuenta con 8 plantas de bombeo para aguas negras distribuidas en este Municipio para dar un mejor servicio a la red de alcantarillado y drenaje, la desembocadura de las aguas negras de todo el Municipio llega al Bordo de Xochiaca.

Las aguas negras y pluviales de esta zona, descargan al Cárcamo No. 1 de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento, ubicado en el Río de Los Remedios y el Gran Canal; el Canal tiene una capacidad instalada de 745 H.P. y una capacidad de bombeo de 7,200 L.P.S.

La descarga del Cárcamo No. 1 es mediante el Colector No. 1 de una longitud de 12,907.75 mts. de 30 cm. de diámetro a 244 cm. de diámetro

y está en proyecto la terminación de este Colector con una longitud de aproximadamente 1,500 mts. con 30 cm. de diámetro a 152 cm. de diámetro.

NOTA:

De esta manera la planta de tratamiento del ambiente de aguas negras beneficia a los habitantes del Municipio de Ciudad Netzahualcóyotl, no utilizando el agua potable para el riego, cubriendo 4,200 mt². aproximadamente.

TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS

CAPACIDAD 80 LITROS /SEGUNDO

BENEFICIO	Se riegan campos deportivos del Bordo de Xochiaca.
PROYECTO	Para llevar agua al parque del pueblo y zonas sin áreas verdes.
CONEXION	Del Rio Churubusco hasta Ave. Carmelo Pérez.
ORIGEN	Cárcamo de bombeo de río natural.
UBICACION	Bordo de Xochiaca y Río de Churubusco
ENCARGADA	Oficinas de Aprovechamiento Hidráulico del Gobierno del Estado.

ALUMBRADO PUBLICO

Para la iluminación de este municipio se contrató los servicios de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, cuyos trabajos se iniciaron en septiembre de 1970 concluyendo en Diciembre de 1973, iluminando 51 colonias, se instalaron 12,927 luminarias de vapor de mercurio de 250 watts, de 1973 a 1979 esta Compañía proporcionó el mantenimiento a estas instalaciones a un alto costo de operación y a un bajo grado de eficiencia.

En la Delegación Política Carlos Hank González de este Municipio existen 6 Colonias con 3,085 luminarias, las cuales no fueron convenidas por la C.F.E debido a que en estas Colonias fueron iluminadas por los fraccionadores de estas Colonias, el H. Ayuntamiento rehabilitó: Vergel del Guadalupe, Jardines de Guadalupe, y Campestre Guadalupeana, con un total de 836 luminarias faltando por rehabilitar las Colonias de San Felipe, Valle de Aragón y Bosques de Aragón.

Existen también 5 secciones de Colonias que carecen de este servicio como son: una sección de la Colonia Santa Martha, una sección de la Colonia Juárez Pantitlán, dos secciones de la Colonia Tamaulipas, una sección de la Colonia el Sol y Ampliación de Ciudad Lago.

Las principales avenidas de esta Ciudad poseen luminarias de vapor de sodio de 400 Watts como son:

Ave. Central	488 luminarias
Bordo de Xochiaca	309 luminarias
Morelos	414 luminarias
Chimalhuacán	46 luminarias
Netzahualcóyotl	172 luminarias
López Mateos	382 luminarias
Carmelo Pérez	217 luminarias

VIVIENDA

Actualmente el Municipio de Netzahualcóyotl estima en 170,000 viviendas, de las cuales se puede apreciar que la mayoría de estas son precarias en un 46 %, aceptables en un 35 %, que requieren mejoramiento 19 %; Por lo general las construcciones son de 1 y 2 niveles.

Precaria	78,200
Aceptables	59,500
R. Mejoras	32,300

Sin embargo, hay que hacer notar que debido a la calidad de los materiales, éstas se presentan como sigue:

Muros= tabicón 55 %, tabique 35 %, otros 10 %.

Pisos= concreto 70 %, cemento 25 %, otros 5 %.

Techos= concreto 75 %, asbestos 20 %, otros 5 %.

La densidad de población se presenta alta en un 6,8 H/ vivienda
Lo que indica un alto índice de hacinamientos.

Población total	2,478,023	Habitantes
Vivienda precaria	78,200	viviendas
Requiere mejoramiento	32,300	viviendas
Aceptable	59,500	viviendas
Tenencia propia	70	%
Rentadas	30	%
Vivienda tipo terminada	60	%
Vivienda tipo progresivo	18	%
Vivienda mejorar la ya existente	22	%

La mayoría de estas edificaciones han sido autoconstruidas,
utilizando su propia mano de obra, por lo tanto estas construcciones
tienen problemas de diseño.

VIALIDAD

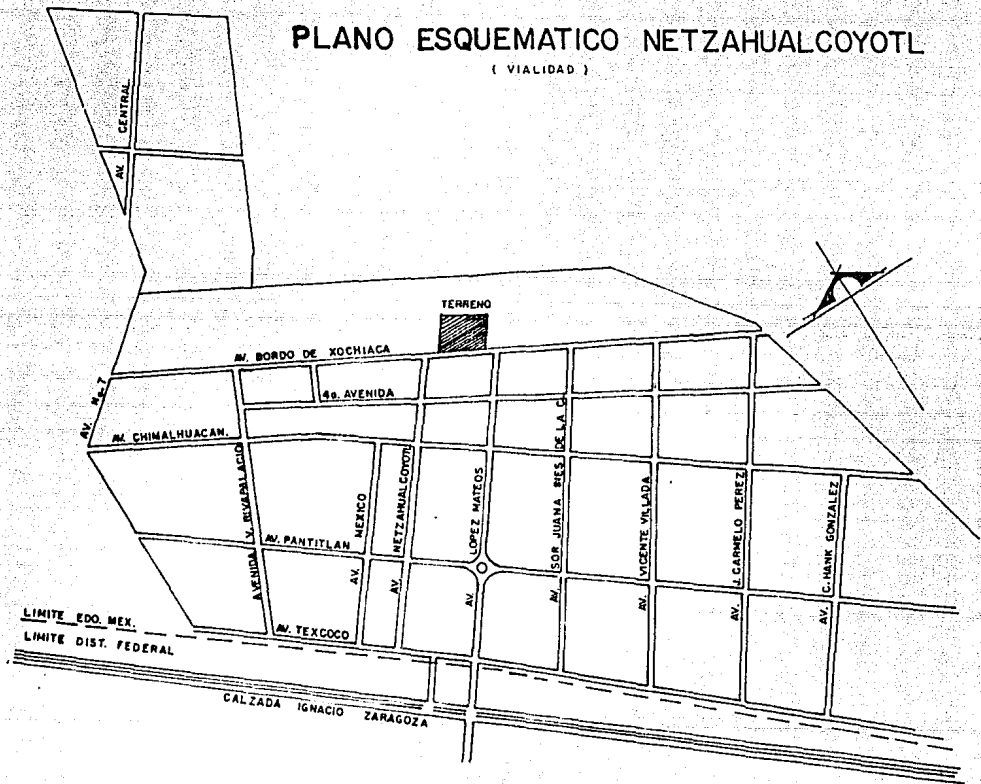
El sistema vial es el conjunto de arterias, calles y avenidas que estructuran el trazo urbano de un centro de población, tiene como finalidad, el proporcionar un desplazamiento eficiente y seguro del tránsito de vehículos y personas.

El trazo vial de Netzahualcóyotl, corresponde a un sistema ortogonal, tiene solo algunas calles en diagonal. Las avenida principales son: Ave. Chimalhuacán, Pantitlán López Mateos, Bordo de Xochiaca, Netzahualcóyotl, etc. cruzan de lado a lado la Ciudad, son amplias y se encuentran totalmente pavimentadas en sus calles de primer orden, lo cual permite un tránsito fluido.

Existen problemas por falta de señalamientos en calles y avenidas, sentidos de calles, placas con nombre de calles, así como la localización de edificios públicos.

PLANO ESQUEMATICO NETZAHUALCOYOTL

(VIALIDAD)



NOTA: TODAS LAS AVENIDAS DE 1o ORDEN SON EN AMBOS SENTIDOS

PAVIMENTACION

En la actualidad Netzahualcáyotl tiene un bajo porcentaje de pavimentación, la cual es de 60 %, faltando 30 % por pavimentar, esta pavimentación se encuentra en las arterias principales, las cuales están terminadas en su totalidad.

El porcentaje dado en longitud es de 600 Kms. un área de 7,200 m², el total de pavimentación requerido es de 1,000 km. faltando por pavimentar una longitud de 300 Km. un área de 3,600 m².

TRANSPORTE

Se considera regular dada la cantidad del Municipio, donde existen principalmente los siguientes tipos de transporte público:

- 1.-] Servicio Municipal Cd. Netzahualcáyotl - D.F. y troncales.
- 2.-] Servicio troncal Cd. Netzahualcáyotl - D.F.
- 3.-] Servicio de colectivos.
- 4.-] Servicio de taxis que es el de la zona Metropolitana.

EQUIPAMIENTO URBANO

Se llama equipamiento urbano al conjunto de edificios y espacios como son escuelas, clínicas hospitalares, teatros, museos, mercados, plazas cívicas, unidades deportivas y otros edificios más que se utilizan para proporcionar a la población los servicios básicos de salud, educación, cultura, comercio, recreación y deporte; además de facilitar la realización de trámites y gestiones administrativas que constituyen un factor importante para el bienestar social y de apoyo a las actividades deportivas.

El equipamiento urbano es el resultado de estudios de necesidades, así como de estadísticas y programas hechos dentro del municipio, solo así y no de otra forma podrá darse atención a las demandas de servicios que requiere la comunidad.

Agrupamiento del equipamiento urbano de acuerdo a las funciones

especificas que cumplen, las obras de equipamiento urbano se agrupan de la siguiente manera:

Equipamiento para la educación.

Equipamiento para la cultura.

Equipamiento para la salud.

Equipamiento para la asistencia pública.

Equipamiento para la comercialización y el abasto.

Equipamiento para la comunicación y el transporte.

Equipamiento para la recreación y el deporte.

Equipamiento para la administración pública y los servicios urbanos.

DIAGNOSTICO DE EQUIPAMIENTO EN CIUDAD NETZAHUALCOYOTL

Equipamiento	Cantidad Actual	Requeridos	Total
Primaria	2067 aulas	4143 aulas	6210
Secundaria	399 aulas	949 aulas	1348
Bachillerato	100 aulas	415 aulas	515
Pre-escolar	47 aulas	2535 aulas	2582
Universidad	2 unidades	2 unidades	4
Clinica	14 unidades	20 unidades	34
Clinica hospital	14 unidades	4 unidades	8
Hospital general	3 unidades	4 unidades	7
Hospital regional	1 unidad	1 unidad	2
Mercado	44 unidades	8 unidades	52
Conasuper	24 unidades	76 unidades	100
Centro comercial	2 unidades	6 unidades	8
Cine	16 unidades	14 unidades	30

Unidad deportiva	1 unidad	1 unidad	2
Centro deportivo	5 unidades	5 unidades	10
Museo	1 unidad	1 unidad	2
Centro social comunitario	30 unidades	25 unidades	55
Sala teatral	-----	1 unidad	1
Bibliotecas	2 unidades	2 unidades	4
Terminal de autobuses	1 unidad	1 unidad	2
Estación de bomberos	1 unidad	1 unidad	2
Reclusorio	1 unidad	Construcción nueva	1
Rastro para ganado	1 unidad	Construcción nueva	1
Rastro para aves	1 unidad	Construcción nueva	1
Auditorio municipal	1 unidad	1 unidad	2
Panteón municipal	1 unidad	- - -	1
Palacio municipal	1 unidad	- - -	1
Instituto Tecnológico	1 unidad	- - -	1

CONCLUSIONES

ASOLEAMIENTO

Apoyándonos en nuestra investigación, nos dice que el asoleamiento promedio diario es de 7.3 horas, este dato es importante también para el buen funcionamiento, la investigación nos señala que el ángulo de inclinación del sol es de $90^{\circ}24'$, y su mínima inclinación es de 48° en invierno al medio día.

Estos datos nos sirven en nuestro proyecto para saber como se manejarán las sombras, y como le dimos la orientación apropiada, no se tendrán problemas con este aspecto.

ORIENTACION DEL PROYECTO

La orientación en nuestro proyecto será norte - sur, esto obedece a las actividades deportivas que se llevarán acabo aquí, que si estuviera orientado de una manera diferente no se podrían efectuar algunos deportes en el día como por ejemplo el fut-bol soccer o fut-bol americano que por las trayectorias del balón podría deslumbrar el sol a los jugadores participantes y sería molesto para ellos desenvolverse plenamente, por tal causa se dio la orientación norte - sur.

Esta orientación permite la ejecución de los deportes en cualquier hora del día sin estar limitados por los rayos del sol.

Otro punto importante de esta ubicación es que nuestra Avenida Principal está localizada en la parte sur con respecto a nuestro edificio y es por donde llegará el mayor número de espectadores, también en esta orientación está nuestra plaza de acceso y la entrada de maratón.

TEMPERATURA

La temperatura en esta zona es templada y no como en otras zonas, que son muy cálidas o son muy frías, es un clima agradable pero a pesar de esto se tratará de dar la mayor comodidad a los espectadores, protegiéndolos de los rayos del sol y de la lluvia.

Para tales efectos se propone utilizar una cubierta que abarca la mayor parte de la zona de espectadores, esta cubierta será construida de armaduras de fierro que sostendrán la cubierta de lamina de aluminio, esta lamina se propone de este material debido a que es ligera y que ayudará a que la estructura cargue menos y pueda salvar este claro.

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en este proyecto son importantes, ya que por su dimensión del edificio que es de gran altura, de gran superficie y por que su estructura sustenta una cubierta, no podrá pasar desapercibido este punto.

Tomando como referencia el Reglamento de Construcción, que clasifica a este edificio en su artículo 174 - II - B1 por ser mayor de 30 mts. de altura y por ser mayor de 600 m² se tomarán las precauciones necesarias para salvaguardar el mismo.

La principal precaución que se tomará, será en el diseño estructural, para resistir los efectos del viento, provenientes de cualquier dirección del horizonte sobre la estructura.

Otra precaución que tomaremos en cuenta es la perfecta estabilidad y alcance de la cubierta, para resistir también estos efectos.

En la investigación realizada y en las gráficas ya mostradas nos indica que los vientos dominantes en este lugar por lo general son: este - oeste y con una velocidad máxima de 3.4 o 5.4 m / segundo.

También basándonos en el Reglamento de Construcción para la zona Metropolitana que abarca Ciudad Netzahualcóyotl toma como base 80 Km/h, dato que servirá para el mejor funcionamiento de nuestro proyecto.

Este proyecto estará orientado norte - sur teniendo como beneficio que los vientos dominantes peguen lateralmente en este edificio y protegiendo la parte sur donde estará nuestra plaza de acceso que es de gran importancia debido a que en esta área será la de mayor concentración de gente.

Los vientos en este lugar que son de considerable velocidad y que arrastran mucho polvo debido a lo salitroso del terreno, no nos conviene que lleguen de lleno a nuestro edificio, y para contrarrestar este se pondrán colchones de árboles en torno al estadio para desviar los vientos.

LOCALIZACION

Su ubicación se juzgó adecuadamente a su fácil comunicación con todas las avenidas que atraviesan el Municipio de Ciudad Netzahualcáyotl, además que el Bordo de Xochiaca es una avenida de desahogo rápido, ésta avenida también comunica al Distrito Federal que sería aparte del Municipio una zona que aportaría una cantidad fuerte de espectadores, otro detalle importante es que ésta avenida cuenta con un camellón amplio que en un momento dado si hubiera la necesidad de ampliarla se podría hacer sin mucho problema.

La localización también se juzgó adecuada, por que al consultar el plan de desarrollo urbano del Municipio, ésta zona donde está ubicado nuestro proyecto esta permitido este tipo de edificios

ASPECTO GEOFISICO

El estudio realizado en esta investigación, es algo que nos determinó el sistema adecuado de estructura y cimentación; por que nos muestra la resistencia del terreno y las capas con que está compuesta, que también nos indicará que tipo de vegetación podremos ocupar en las áreas verdes.

Hecho también un estudio de los diferentes sistemas de cimentación, como son las superficiales las especiales y profundas que a su vez se dividen en las de sustitución, flotación y pilotación.

Haciendo un análisis de todas estas, nos inclinamos por la de sustitución, por ser la que más se adecua al terreno y al tipo de construcción.

ASPECTO DEMOGRAFICO

Debido a la alta población que ha alcanzado el municipio generado por el aumento de población e inmigración, Ciudad Netzahualcóyotl dentro de sus principales problemas está el requerir de áreas de recreación y deporte.

La zona Metropolitana, abarca la misma Capital del País, Cuatitlán, Huixquilucan, Tultitlán, Coacalco, Ecatepec, Chimalhuacán y Netzahualcóyotl, hacemos referencia a esto por que después de la Capital está Ciudad Netzahualcóyotl que tiene el mayor número de habitantes y esto es importante para edificaciones de este tipo y de esta capacidad, ya que si no se contara con los habitantes suficientes no sería necesario hacer un edificio de esta magnitud.

Otro punto importante de esto es que aunque esté enclavada en Netzahualcóyotl no solo servirá para el municipio si no para toda la

zona Metropolitana. La gran población con que cuenta el Municipio requiere de estas instalaciones de bienestar social para lograr el crecimiento integral de sus habitantes, por otro lado la gran mayoría de su población es joven y por medio del deporte se les debe de desviar de vicios.

ASPECTO SOCIO ECONOMICO.

En el aspecto socio-económico Ciudad Netzahualcóyotl económicamente no es nada privilegiada al contrario es de clase baja, pero el Estado de México en general se puede decir que de todos los Estados de la República junto con Monterrey, Guadalajara y la Capital son los que mayor industrias tienen y mayor poder económico.

Mencionamos esto por que no es fácil financiar un estadio por el alto costo que tiene.

En obras de bienestar social en la cual el Estado aportaría el 50

% del costo, el municipio el 25 % y alguna agrupación interesada aportaría el 25 % restante, de esta forma se financiaría este proyecto.

MEDIO URBANO

Haciendo una síntesis General de la conformación de Ciudad Netzahualcóyotl en los aspectos de infraestructura, vivienda y equipamiento urbano tenemos:

INFRAESTRUCTURA

Este punto es importante aunque por su situación actúa de menor importancia, por que actualmente satisface con los requerimientos y necesidades de la comunidad.

A pesar de esto se prevee de acuerdo al incremento de población y por ende de necesidades:

- a) Mejora de distribución de agua.
- b) Ampliación de drenaje.
- c) Ampliación de electrificación.
- d) Ampliación de alcantarillado.
- e) Ampliación de alumbrado público.

SERVICIOS URBANOS

- a) Mejoramiento del servicio de recolección de basura
- b) Ampliación del servicio telefónico.
- c) Mejorar la vigilancia urbana.

VIALIDAD Y TRANSPORTES URBANOS.

- a) Pavimentación en calles y mejora de avenidas.
- b) Mejorar y aumentar señalización.
- c) Comunicación adecuada con el D. F.

d) Aumentar puentes peatonales.

TRANSPORTE

a) aumentar líneas de autobuses.

EQUIPAMIENTO URBANO

Tal vez este sea uno de los puntos prioritarios a planear y solucionar por todo lo que encierra y que producto del crecimiento del municipio se incrementaran sus necesidades.

A continuación marcamos el equipamiento que dentro del Municipio se prevee basados en estudios y estadísticas y que se considera para los años siguientes y como meta el año 2,000.

REQUERIMIENTOS	AÑO 2,000	CANT. ACTUAL	REQUERIDOS
Primaria	6 210 aulas	2 067 aulas	4 143 aulas

Secundaria	1 348 aulas	399 aulas	349 aulas
Bachillerato	515 aulas	100 aulas	215 aulas
Pre-escolar	2 582 aulas	47 aulas	2 535 aulas
Universidad	-----	2 unidades	-----
Clinica	34 unidades	24 unidades	20 c/15 consultorios
Clínica hospital	8 unidades	4 unidades	4 c/50 camas c/u
Hospital general	7 unidades	3 unidades	4 c/200 camas c/u
Hospital regional	-----	1 unidad	-----
Mercados	50 unidades	38 unidades	12 c/300 locales c/u
Conasuper	100 unidades	24 unidades	76 unidades
Centro comercial	8 unidades	2 unidades	6 unidades
Cine	30 unidades	11 unidades	19 unidades
Unidad deportiva	1 unidad	-----	1 unidad
Centro deportivo	10 unidades	-----	1 unidad
Museo	2 unidades	1 unidad	1 unidad
Centro social	55 unidades	30 unidades	25 unidades

Sala teatral	1 unidad	-----	1 unidad
Bibliotecas	4 unidades	2 unidades	2 unidades
Terminal autobuses	4 unidades	-----	-----
Sub urbanos	4 unidades	-----	-----

VIVIENDA

Es importante considerar, programas y mejoras para evitar el deterioro en las mismas, se plantea dentro del municipio los siguientes porcentajes de construcción de vivienda.

60 % Vivienda de tipo terminado.
 18 % vivienda de tipo progresivo.
 22 % Mejoramiento de vivienda.

100 %

A la vez se prevé un crecimiento vertical en las construcciones ubicadas en las principales vías de comunicación.

El número actual de vivienda es de (170,000).

SELECCION DEL TERRENO

Para elegir el terreno donde se hará una obra de esta magnitud, deben de tomarse en cuenta diferentes aspectos como son:

- 1.-] Densidad de población.
- 2.-] Vías de comunicación.
- 3.-] La penetración de transporte público.
- 4.-] Servicios municipales.
- 5.-] La adecuación ecológica.
- 6.-] Las características del terreno.
- 7.-] Adecuación a los planes de desarrollo urbano.

RESPUESTA A LOS PUNTOS ANTERIORES.

1.-] Densidad de población: ésta es lo suficientemente grande ya que el municipio cuenta con una población aproximada de dos millones y medio de habitantes, otro factor importante es que se encuentra en el

Área Metropolitana de la Ciudad de México y que cuenta con 20 millones de habitantes.

2.-1 Vías de comunicación: Ciudad Netzahualcóyotl cuenta con vías de comunicación de 1º, 2º y 3er. orden, estas vías de comunicación en su totalidad las de 1º y 2º orden están pavimentadas y son lo suficientemente amplias como para dar acceso a nuestro terreno elegido.

Lo más importante de este punto es que el bordo de Xochiaca que es donde estará ubicado nuestro edificio es la avenida mayor del Municipio y con posibilidades de poder ampliarse.

3.-1 La penetración de transporte: Es regular ya que sus avenidas aunque están pavimentadas están un poco descuidadas en su pavimentación. En cuanto al servicio público de transporte es deficiente pero se cuenta con este servicio.

4.-1 Servicios Municipales: Se cuenta con todos ellos

dotados por la Av. Bordo de Xochiaca.

Agua: El agua aunque es escasa se puede dotar y contemplándose este punto se optimizará ésta teniendo recuperación de aguas residuales con 2 cárcamos de drenaje uno de aguas negras y otro de aguas pluviales. El mayor consumo de agua es para el riego por lo tanto no requerirá de mucho tratamiento el agua recuperada.

5.-1 La adecuación ecológica: No es difícil aunque sea una zona salitrosa en alto grado, hay especies que si se han adaptado como son el eucalipto, casuarina, pirul etc..

En cuanto a la cancha de fútbol se le pondrá una capa de tierra mejorada.

6.-1 Las características del suelo: Este terreno es sumamente fangoso pero a pesar de esto, con sistemas adecuados de cimentación, se puede resolver este problema por ejemplo: Con sistemas de bóveda

invertida, o a base de pilotes.

7.-] Adecuación de los planes de desarrollo: En la investigación elaborada se ha comprobado, en el plan de desarrollo urbano que es necesario dotar de más áreas de recreación a la zona y contempla en su uso del suelo esa área para poder hacer este tipo de edificios.

DESCRIPCION

DEL PROGRAMA

DESCRIPCION GENERAL DEL EDIFICIO

El estadio es una construcción semicubierta que tiene capacidad para 70,000 espectadores aproximadamente y será en este lugar donde se escenifiquen las competencias atléticas y el final del maratón, además de la apertura y clausura de las olimpiadas.

La zona para el público se compone básicamente de una tribuna inferior y una superior separadas por una zona de palcos. El escenario es un óvalo circundado por las tribunas.

Inmediatamente debajo de la tribuna inferior se encontrará el subcentro de prensa, reposo de atletas, concentración de atletas, oficinas de jueces, servicios médicos, bodegas, servicios etc.

En el exterior del edificio se encuentran 10 rampas adosadas al edificio que permiten el acceso a la gradería alta.

Existe también una plaza de acceso peatonal y una circulación

perimetral entorno al estadio que será un colchón de protección para los espectadores.

En el aspecto vehicular se cuenta con un estacionamiento también perimetral que permitirá un fácil acomodo de éstos y se tratará de hacer recorridos menores de los espectadores.

ARQUITECTONICO

PROGRAMA

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONAS DE ESTACIONAMIENTOS.

Estacionamiento público.	213,385 mts
Estacionamientos para transporte público.	10,660 mts
Estacionamientos de invitados especiales, prensa, atletas y palcos.	61,621 mts

ZONA BAJA DE GRADAS.

GRADAS.	17,450 mts
Sanitarios hombres.	64.51 mts
Sanitario mujeres.	64.51 mts
Módulo de concesiones.	18.27 mts
Control para espectadores	12.00 mts

ZONA ALTA DE GRADAS.

GRADAS.	24.281 mts
Sanitario hombres.	54.17 mts
Sanitario mujeres.	54.17 mts
Módulo de concesiones.	16.45 mts
Control para espectadores.	12.00 mts

ZONA DE PALCOS.

PALCO DE HONOR	
Area de butacas.	
Cocineta.	
Area de estar.	
Bar.	
Sanitario hombres.	
Sanitario mujeres.	117.56 mts

PALCOS FAMILIARES.

Tipo " A "	12.28 mts
Tipo " B "	10.80 mts
Area de butacas.	14.50 mts
Cocineta.	
Area de estar.	
Baño.	
Palcos de uso especial.	12.28 mts
Palcos para anunciadores.	12.28 mts
Palcos para sonido.	10.80 mts
Palcos para prensa.	10.80 mts
Palcos para televisión.	10.80 mts
Palco para radio.	10.80 mts
Palco para foto-finish.	10.80 mts
Palco para control de tablero electrónico.	12.28 mts

Cubículo de mantenimiento.	26.48 mts
----------------------------	-----------

ZONA DE ATLETAS.

Baño vestidores para hombres.	203.14 mts
-------------------------------	------------

Baño vestidores para mujeres.	203.14 mts
-------------------------------	------------

Baño vestidores para jueces.	24.44 mts
------------------------------	-----------

Reposo de atletas hombres.	28.82 mts
----------------------------	-----------

Reposo de atletas mujeres.	28.82 mts
----------------------------	-----------

Concentración de atletas hombres.	183.76 mts
-----------------------------------	------------

Concentración de atletas mujeres.	183.76 mts
-----------------------------------	------------

Control de atletas.	2.00 mts
---------------------	----------

Servicio médico.	26.48 mts
------------------	-----------

Oficinas para jueces.	193.92 mts
-----------------------	------------

Baños para jueces.	12.00 mts
--------------------	-----------

Control de visitantes.	2.00 mts
------------------------	----------

CENTRO DE PRENSA.

Sala de premiación.	184.00 mts
Sala de entrevistas para radio y tv.	184.00 mts
Cubiculos para agencias informativas.	12.24 mts
Centro de cómputo.	495.28 mts
Area de teléfonos larga distancia.	116.37 mts
Bodega para cámaras fotográficas y chalecos.	31.56 mts
Cuartos oscuros.	16.32 mts
Bodega para material fotográfico.	21.01 mts
Cafeteria.	180.54 mts
Controles de personas.	2.00 mts
Sanitarios hombres.	29.23 mts
Sanitarios mujeres.	29.23 mts
Cubiculo de intendencia.	14.14 mts
Cubiculo de vigilancia.	29.96 mts

PLAZAS DE ACCESO.

Plaza de acceso.	53,981.00 mts
Plazas secundarias.	2,640.00 mts
Circulaciones perimetrales exteriores e interiores.	
Entrada de maratón.	1,319.43 mts
Rampas de acceso.	466.00 mts
Tablero marcador.	
Febetero Olímpico.	20.00 mts

PISTA Y CAMPO

Pista	4,480.00 mts
Campo	18,605.00 mts
Áreas verdes	244,646.00 mts
SUPERFICIE TOTAL	799,924.00 MTS

Nota: todas estas cifras están calculadas en metros cuadrados.

CRITERIOS DE

INSTALACIONES

CRITERIO DE ISOPTICA

Los locales destinados a salas de espectáculos o ala celebración de espectáculos deportivos deberán construirse en tal forma de que todos los espectadores cuenten con la visibilidad adecuada, de modo que puedan apreciar la totalidad del área, en que se desarrolle el espectáculo.

Cálculo de isóptica.

Para el cálculo de isóptica en espectáculos deportivos y en cualquier local en que el espectáculo se desarrolle sobre un plano horizontal, deberá de preverse que el nivel de los ojos de los espectadores, no podrá ser inferior, en ninguna fila, al del plano en que se desarrolle el espectáculo y el trazo de la isóptica deberá hacerse a partir del punto extremo del periscenio, cancha, limite más cercano a los espectadores, o del punto cuya observación sea más desfavorable.

Trazo de la isóptica mediante procedimiento matemático

Para obtención del trazo de la isóptica por medios matemáticos, deberá aplicarse la siguiente fórmula:

$$h' = \frac{d'}{d} (h+k) .$$

En la cual h' es igual a la altura de los ojos de los espectadores en cada fila sucesiva;

d' es igual a la distancia de los mismos espectadores al punto base para el trazo;

h es igual a la altura de los ojos de los espectadores de la fila anterior a la que se calcula;

k es la medida de entre el ojos de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentra en la fila inmediata inferior. Esa constante tendrá un valor mínimo de 12 cm.

d es igual a la distancia al punto base para el trazo de los espectadores ubicados en la fila anterior a la que se calcula.

CRITERIO DE SONIDO

Se ha podido determinar que el sistema de sonido, para llenar todas las funciones específicas, debe tener dos canales principales:

- 1.-] Canal de público, que llevará mensajes, música, o cualquier otro tipo de señal al área de público y tribunas.
- 2.-] Canal de música, que llevará música de fondo al área de servicios. Además deberá haber cuatro canales locales que normalmente estarán conectados al canal de música. Este se desconecta automáticamente para transmitir mensajes; estos canales son:

- 1.-] Canal de atletas hombres.
- 2.-] Canal de atletas mujeres.
- 3.-] Canal de funcionarios.
- 4.-] Canal de prensa.

Cada uno de estos canales locales podrá transmitir mensajes enviados desde la cabina de anunciadores o desde una posición local de llamadas, se ha visto que el canal de público requiere una potencia aproximada de 1,550 W. Se instalarán 11 amplificadores de 140 W. de potencia cada uno.

El canal de música y los canales locales requieren potencias relativamente bajas, pero con objeto de estandarizar al máximo las unidades del sistema, se optó por colocar otros 5 amplificadores del mismo potencial para estos canales.

Se instalarán otros tres amplificadores de reserva, que por medio de cables de conexión pueden ser conectados instantáneamente en lugar de cualquiera de los amplificadores de operación. Esto permite hacer reemplazos rápidos en caso de falla, sin que por esto se interrumpa el servicio de sistema.

Los amplificadores de canal de público estarán conectados a las

columnas sonoras del escenario a través de interruptores que permiten conectar y desconectar los diferentes grupos de columnas. Además se instalarán contactos de micrófonos en el escenario para que se puedan instalar micrófonos, que recojan el ruido sui-géneris de cada deporte. Este sonido llamado internacional, será enviado a la torre de comunicaciones de S. C. T.

Todas las líneas de micrófonos arriba mencionadas, llegan a la consola de control donde por medio de cable de conexión podrán ser conectados a las tres entradas de micrófonos. La consola de control tendrá otras tres entradas, llamadas de línea, a la que se podrán conectar las salidas de las reproductoras de cinta, de las tornamesas, del sintonizador, de los micrófonos inalámbricos y de una línea de transmisión. Estas seis líneas se mezclarán para ser transmitidas independientemente, o conjuntamente por los canales de público y de música.

En la misma consola se tendrán dos salidas para la torre de

telecomunicaciones, una con sonido internacional, y la otra para cualquier otra señal que se desee enviar.

El Reglamento Olímpico exige que se hagan los anuncios al público en los idiomas que determine el comité. Para ese efecto se instalarán en la cabina de anunciadores, que se encontrará junto a la cabina de control los micrófonos necesarios y una pequeña consola. Cada mensaje se hará en esos idiomas por un anunciador diferente y siguiendo un orden determinado. Desde esta misma consola se podrán enviar mensajes a los circuitos locales independiente o conjuntamente. Todos los mensajes estarán precedidos por un sonido musical "Gong" para llamar la atención del auditorio a quien va dirigido el mensaje.

CABINA DE CONTROL: Todos los cables de la instalación de sonido entran y salen de este lugar que es el centro nervioso del sistema.

CONSOLA DE CONTROL: La consola de control será un mueble tipo escritorio en el cual se encontrarán todos los pre-amplificadores de

línea necesarios para llevar el nivel de las fuentes de señal al nivel de línea con el cual trabajan los amplificadores de potencia.

CENTRAL DE AMPLIFICADORES: Esta central consistirá de cinco bastidores con marcos giratorios. En ella se encontrarán montados el número que se determine de amplificadores de potencia, el tablero con interruptores iluminados para las columnas sonoras de tribuna y escenario, el tablero con todos los relevadores para hacer los cambios de canales para las diferentes prioridades de los micrófonos, el sintonizador AM/FM, el tablero con todos los preamplificadores de línea para los canales locales, el gong electrónico, el tablero de conmutación para hacer los cambios instantáneos de amplificadores, el tablero de comprobación para verificar el estado de los distintos amplificadores y el tablero de alimentación para conectar el sistema de la red trifásica.

CABINA DE ANUNCIADORES: En la cabina de anunciadores, junto a la

cabina de control, se instalará una pequeña consola de control y los micrófonos necesarios para los anunciadores.

La consola de anunciadores tendrá cinco teclas por medio de las cuales se podrán enviar mensajes a través de cualquiera de los dos canales de público y de los canales locales y una sexta tecla para dirigir los mensajes a través de todos los canales simultáneamente. Además, la consola tiene una tecla para accionar el "gong" y una lámpara indicadora que prende mientras esta sonando el gong. Mientras no se apague la lámpara, no será posible utilizar el micrófono, para pasar algún mensaje.

SONORIZACION DE TRIBUNAS: En este proyecto se optó por un sistema descentralizado a base de columnas sonoras montadas en la orilla del volado de la cubierta para la sonorización de la tribuna superior, requerirá de 30 columnas sonoras, todas de la misma potencia a lo largo de todo el perímetro.

La zona de palcos será también a base de columnas sonoras, instaladas en la parte inferior del volado de la tribuna superior, cuyo tamaño es constante.

En la tribuna inferior se instalarán 30 columnas al igual que en tribuna superior y en palcos, ubicadas en la parte baja del volado de la tribuna superior.

SONORIZACION DEL AREA DE SERVICIOS: El área de servicios se ha dividido de acuerdo con sus funciones: Zona de atletas hombres, zona de atletas mujeres, zona de funcionarios, y zona de prensa. Cada una de éstas zonas está conectada a un circuito independiente por el cual recibe mensajes generales o locales. Independientemente de estos cuatro circuitos se instalará otro exclusivo para música, el cual constará del número que requiera de bocinas, estarán instaladas en diversos lugares y no contará con servicios de llamadas.

CRITERIO DE ILUMINACION

La iluminación en el Estadio Olímpico es de gran importancia, ya que para televisar en color, requiere características especiales ya que la comunicación por este medio, llega a millones de personas que representa una absoluta mayoría sobre la concurrencia admisible en el Estadio Olímpico.

Estas características, que al cumplirse permitirán también la filmación a color de los eventos, son: El nivel de iluminación en los planos adecuados, la uniformidad, la ausencia de efecto estroboscópico, la temperatura de color apropiada en la fuente luminosa y el tiempo de reencendido mínimo. El nivel mínimo de iluminación en que un espectáculo deportivo puede ser disfrutado por los espectadores o practicado por los atletas, según recomendaciones es de 300 lx, y el nivel mínimo para efectuar transmisiones satisfactorias de televisión en blanco y negro es de 700 lx, y de acuerdo con los datos obtenidos de

requerimiento para transmisiones de televisión en color es de 1,500 lx.

Por lo tanto, se fijaron los siguientes niveles de iluminación:

Primer nivel 300 lx.

Segundo nivel 700 lx.

Tercer nivel 1500 lx.

Cuarto nivel 2000 lx (suplementaria)

La iluminación suplementaria será de 2000 Lx, en los siguientes lugares: Pruebas de lanzamiento, plataforma de premiación, pista de 100 mts, pista de salto y zona de metas y entrevistas.

CRITERIO DE ENERGIA ELECTRICA

La compañía de Luz y Fuerza suministrará la energía eléctrica. Para alimentar éste Estadio Olímpico será necesario alimentarlo con alto voltaje de su red de 20 KV., llegando a un punto de medición que se efectúa en alta tensión. Se tendrá una subestación principal que bajará el voltaje de 20 KV. a 6 KV. y que a partir de ella se alimentarán 9 subestaciones secundarias que alimentarán a todos los servicios del Estadio en baja tensión.

Las instalaciones en baja tensión en el edificio se harán de acuerdo con las necesidades prefijadas en tomas de corriente, niveles de iluminación y condiciones de trabajo que determinarán las fuentes luminosas adecuadas en cada caso.

Puesto que todos los cables requeridos para las transmisiones correspondientes, de acuerdo con las necesidades de cada evento, solo

se dejarán preparaciones consistentes en charolas y ductos de fácil acceso integrados a la propia construcción, que permitirá el tendido y retiro de esos cables en forma sencilla y rápida.

Los proyectos de ductos y registros necesarios para el tendido de las líneas telefónicas serán elaborados de acuerdo con Teléfonos de México.

Los palcos de radio, prensa y televisión se dotarán de las tomas de corriente necesarias, así como de un sistema de tierras efectivas.

DISTRIBUCION DE CARGAS

SUB ESTACIONES SECUNDARIAS

Reposo de atletas, concentración de atletas, baños, vestidores de atletas, oficinas de jueces.	1 unidad
Centro de prensa, palcos, radio, televisión y palco presidencial.	1 unidad
Pantalla (tablero marcador).	1 unidad
Vomitorios zona baja vomitorios zona alta palcos, pasillos, rampas, sanitarios, concesiones.	4 unidades
Alumbrado de pista y campo.	2 unidades
total de unidades	9 unidades

CRITERIO DE INSTALACION HIDRAULICA

El abastecimiento de agua se obtendrá a partir de la toma municipal localizada en la Av. Bordo de Xochiaca que alimentará 10 cisternas de 70,000 litros cada una, que será únicamente para el uso del público.

También se pondrán otras dos cisternas una para el riego del campo y otra para los baños de los atletas.

En vista de que la presión en esta zona no es suficiente, se opto por manejar almacenamiento de agua en cisternas ya mencionadas anteriormente.

Como el proyecto requiere de una presión constante por el tipo de muebles que se usarán y por la altura del edificio se determinó usar el sistema de hidroneumático, las ventajas que ofrece este sistema son la siguientes:

1.-] Presión constante en toda la red que se suministra a los accesorio.

2.-] No existe la posibilidad alguna de contaminación del agua con la superficie debido a que es un sistema cerrado.

3.-] Se eliminarán las cargas de presión producida por altura del edificio sobre la cual se instalarán los depósitos elevados.

Este tipo de suministro a base de equipo hidroneumático se alimentará de la cisterna por medio de 2 bombas que trabajarán en forma automática y alternadamente, ambas serán eléctricas.

DISTRIBUCION DE AGUA

La tubería será de cobre y fierro galvanizado, variando los diámetros de acuerdo al consumo de la zona del edificio.

CRITERIO DE INSTALACION SANITARIA

La recolección de aguas negras como de aguas pluviales que serán las predominantes en este proyecto, será un sistema cerrado hecho por tubería de fierro fundido y tubería de albañal, que en ambos casos variarán los diámetros según las necesidades de donde se requieran en este edificio.

La forma de recolección de los desechos líquidos en la pista y y campo, será dando pendientes de 1 % hacia la zona donde se encuentren encuentren los drenes, que están repartidos en toda la pista y campo, que en este caso se buscó tener un sistema separado de aguas residuales pluviales y otro de aguas negras, por tal caso se buscó tener 2 carcamos uno de aguas pluviales y otro de aguas negras.

Las aguas residuales pluviales recuperadas serán tratadas y serán únicamente para riego.

Las aguas residuales negras serán recolectadas y mandadas al carcamo y del carcamo al colector general municipal.

La zona de sanitarios de la tribuna inferior como la superior así así como la zona de palcos, tendrán un sistema independiente que es donde se cargarán los desechos de aguas negras y que estos irán directamente al carcamo de aguas negras.

La cubierta se desaguará por medio de la pendiente que tiene, de la parte central del edificio hacia la parte posterior, recibiendo estas aguas pluviales una canaleta que a su vez tendrá pendiente hacia una serie de bajadas pluviales que estarán ubicadas en cada uno de los ejes que compone el edificio.

CRITERIO ESTRUCTURAL

1º El sistema constructivo estructural utilizado en este edificio es mixto, es decir, utilizándose vigas "TC" y elementos elaborados en sitio como son: columnas traveses y cimentación.

TRAVESES Y CIMENTACION

El sistema pudo haberse estructurado por medios tradicionales pero dadas las características del edificio de manejar claros tan fuertes, se optó por el sistema prefabricado, que nos ofrece rapidez y solución a los problemas propios del diseño.

1.-J Se definirán estructuras regulares moduladas, con distancias uniformes entre apoyos de tal manera que no sea necesario cambiar el criterio, los materiales o las dimensiones en zonas localizadas.

2.-J Los apoyos verticales de los niveles superiores

coincidirán con los de los niveles inferiores.

3.-] La estructura se ajustará a la configuración natural del terreno, para evitar excavaciones o rellenos excesivos.

4.-] No se alojarán ductos de instalaciones en los elementos estructurales ni en general se harán pasos a través de ellos, por lo que deberán disponerse de tal manera que no interfieran con estas redes.

5.-] Se dejarán separaciones físicas o juntas constructivas definiendo estructuras distintas en los siguientes casos:

5.1.-] Cuando se prevean hundimientos diferenciales de importancia.

5.2.-] Cuando por medio de juntas sea posible regularizar estructuras que de otra forma estarían sujetas a torsiones sísmicas.

5.3.-] Cuando una parte de la estructura este sometida a cargas que induzcan movimiento.

6.-] Los elementos divisorios estarán desligados de la estructura con el sistema de muros divisorios.

CIMENTACION

Se entiende por cimentación a la estructura destinada a soportar el peso de la construcción que gravitará sobre ella, y a transmitir sobre el terreno en que se encuentra desplantada las cargas correspondientes en una forma estable y segura para garantizar que la aplicación de las cargas unitarias serán compatibles con las propiedades mecánicas del terreno natural.

OBSERVACIONES IMPORTANTES PARA NUESTRA CIMENTACION

1.-] La elección de nuestra cimentación para nuestro edificio será la apropiada y que satisfaga las medidas de seguridad.

2.-] Será necesario hacer un análisis del terreno y calcular el peso del edificio antes de decidir el tipo de cimentación a emplear.

3.-] Considerando también la topografía del terreno se elegirá el tipo de cimentación más adecuado y económico, dependiendo de las características y propiedades físicas y químicas del material (calidad y resistencia a la humedad, agua, salitre y desgaste propio

Por las características de nuestro proyecto la cimentación será profunda y especial, ya que nuestra resistencia del terreno es inferior al peso del edificio. Por lo tanto usaremos bóveda invertida por sustitución o llamada también por compensación.

CRITERIO DE INSTALACION DE PARARRAYOS

Para proteger la construcción de las descargas atmosféricas, este edificio contará con un sistema de pararrayos, siendo de protección adicional, en forma de jaula de Faraday que consiste en una serie de puntas de cobre de 40 cm. aproximadamente distribuidas en toda el área de la cubierta e interconectada por medio de cables de cobre desnudo que a su vez se conecte a tierra a varias bajadas o puntos por medio de varillas cobrizadas por soldadura (copper weld), siguiendo las normas para este tipo de instalación.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

APLICADO AL ESTADIO OLIMPICO DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL.

Áreas verdes serán al 20 % del predio. Art. 77.

El área de estacionamientos es igual a 1 cajón por cada 10 metros construidos.

Las medidas de los cajones serán de 5.00 X 2.40 mts.

Taquillas áreas mínimas 1 m² X 2.30 de altura, y será 1 taquilla por cada 1500 espectadores.

Gradería 0.45 M² por asiento área mínima.

Dotación de agua 10 litros / asiento las necesidades de riego se consideran por separado a razón de 5 L/ M² / día. Art. 82.

Las necesidades de muebles sanitarios son: 2 excusados y 2 lavabos por 100 personas, por 200 espectadores se darán 4 w.c. y 4 lavabos por cada 200 espectadores adicionales se darán únicamente 2 w.c. y 2 lavabos, en el caso que se demuestre el predominio de un sexo

sobre otro entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto. Art. 82 Fracc. V.

En caso de locales sanitarios para hombres será obligatorio agregar un mingitorio para locales con un máximo de 2 excusados. A partir de locales con 3 excusados podrá sustituirse uno de ellos por un mingitorio, sin necesidad de recalcular el número de excusados.

+Iluminación: Los locales en la edificación contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes: para sanitarios en general 75 luxes.
para circulaciones horizontales 100 luxes.

En las edificaciones de riesgo mayor clasificadas en el Art. 117 de este reglamento, las circulaciones que funcionen como salida a la vía pública, o conduzcan directa o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente con la leyenda: " SALIDA " o " SALIDA DE EMERGENCIA ".

Las puertas de salida abrirán hacia afuera ya que siempre el desalojo

es más en masa. Art. 94.

Las puertas de intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 mts. como mínimo y una anchura que cumpla con las medidas de 0.60 mts. por cada 100 usuarios o fracción. Art. 98.

Las circulaciones horizontales como corredores pasillos y túneles deberán cumplir con la altura mínima indicada en este artículo y con una anchura adicional no menor de 0.60 mts. por cada 100 usuarios o fracción ni menor de los valores mínimos de 3 mts. Art. 99.

Ancho mínimo. El ancho será no menor de los valores siguientes, que se incrementarán de 0.60 mts. a 0.75 mts. por cada 100 usuarios o fracción. Art. 100 Fracc. I.

- Las escaleras contarán con un máximo de 15 peraltes entre descanso.

-El ancho del descanso deberán ser, cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la escalera.

-La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25 cm. para

lo cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de las 2 narices contiguas.

-El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18 cm. y un mínimo de 10 cm. excepto en escaleras de servicio de uso limitado en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 20 cm.

Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberá tener una pendiente máxima de 10 % con pavimento antiderrapante barandales en uno de sus lados por lo menos y con la anchura mínima que se establece para escaleras.

En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones.

-Tendrán un mínimo de 45 cm. de ancho.

-El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de otra será de 40 cm.

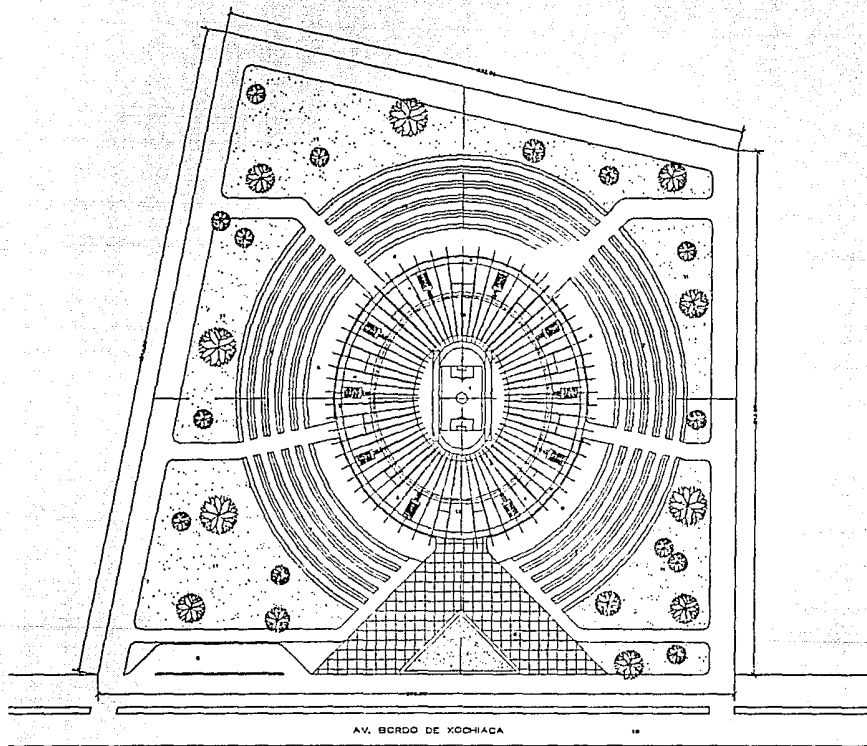
Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a 2 pasillos y de 12 cuando desemboquen a uno solo.

-Las butacas deberán estar fijas al piso, con excepción de palcos y plateas. Art. 103.

(nota: en los estadios vistos ninguno cumple con el requerimiento de dar 24 butacas que desemboquen a dos pasillos siempre es mayor este número).

PROYECTO

ARQUITECTONICO



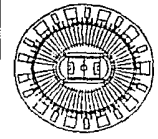
PLANTA DE CONJUNTO

SIMBOLOGIA	
1	PLANTA Y BARRIO
2	GRANDE ZONA DE GRASA
3	GRANDE ZONA DE GRASA
4	PLAZA DE GRASA
5	GRANDE ZONA DE GRASA
6	GRANDE ZONA DE GRASA
7	GRANDE ZONA DE GRASA
8	GRANDE ZONA DE GRASA
9	GRANDE ZONA DE GRASA
10	GRANDE ZONA DE GRASA
11	GRANDE ZONA DE GRASA
12	GRANDE ZONA DE GRASA
13	GRANDE ZONA DE GRASA
14	GRANDE ZONA DE GRASA
15	GRANDE ZONA DE GRASA
16	GRANDE ZONA DE GRASA
17	GRANDE ZONA DE GRASA
18	GRANDE ZONA DE GRASA
19	GRANDE ZONA DE GRASA
20	GRANDE ZONA DE GRASA

CORTE ESTRUCTURAL



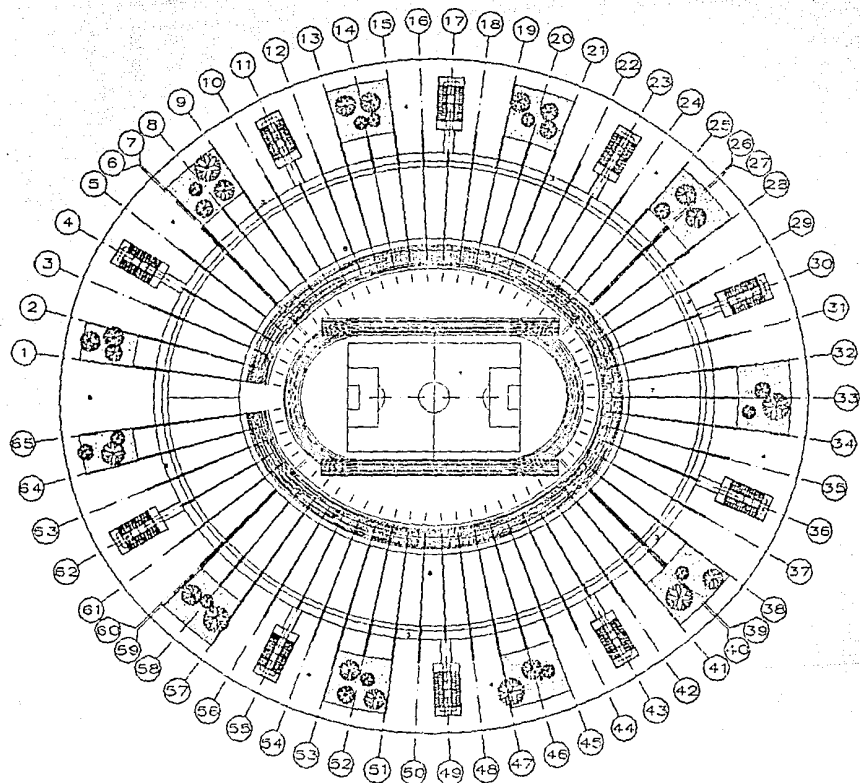
PLANTA ESTRUCTURAL



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

UNION
CD. HEZA, EDO. DE MEXICO
CLAVE
A-01
CONSTRUCION
PLANTA DE CONJUNTO
ESQ. GRAFICA
1:1000 0 0 100.00 200.00 300.00





SIMBOLOGIA

- 1 PISTA Y DAMPO
- 2 RAMPA DE ACCESO
- 3 CIRCULACION PERIMETRAL
- 4 PLAZAS DE ACCESO
- 5 ENTRADA DE MARAFON
- 6 AREAS VERDES
- 7 PASADIZO DAMPO
- 8 CUBIERTA ZONA DE GRADAS

CORTE ESTADÍSTICO



PLANTA ESQUEMATICA



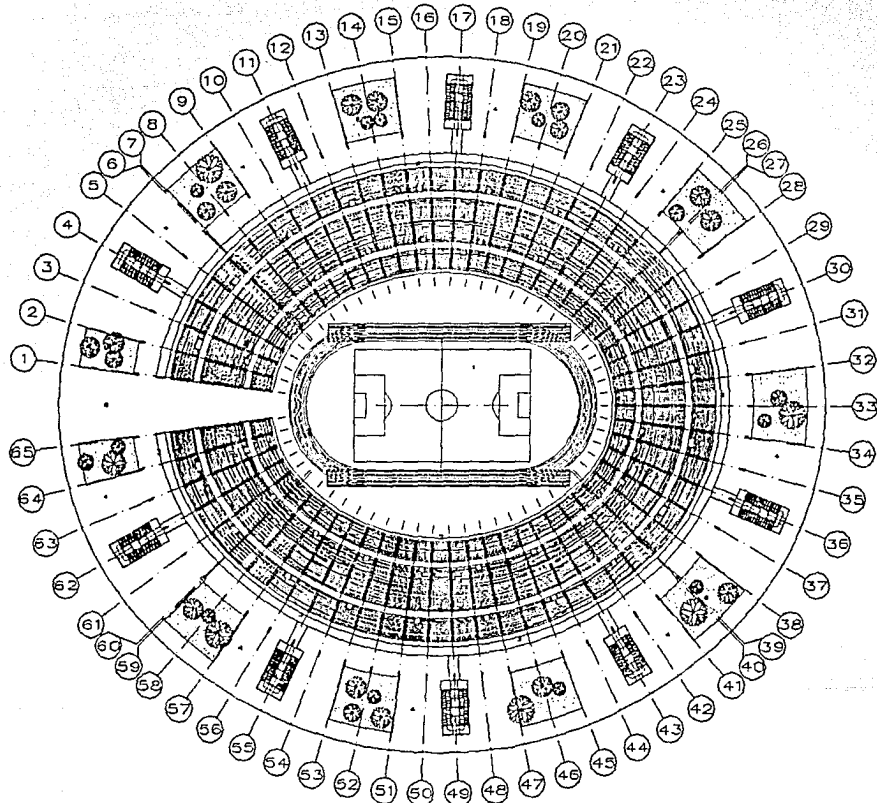
E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

UBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO CLAV
A-02

CONTENIDO
PLANTA CUBIERTA

EST. GRAFICA
1:750 0.0 50.00 100.00





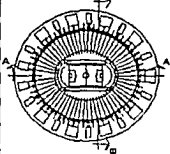
SIMBOLOGIA

- 1 PISTA Y GRUPO
- 2 RAMPA DE ACCESO
- 3 DIFUSION PERIMETRAL
- 4 PLAZA DE ACCESO
- 5 ENTRADA DE MARATON
- 6 AREAS VERDES
- 7 FONO

DIRECCION ESTADIONADO

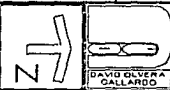


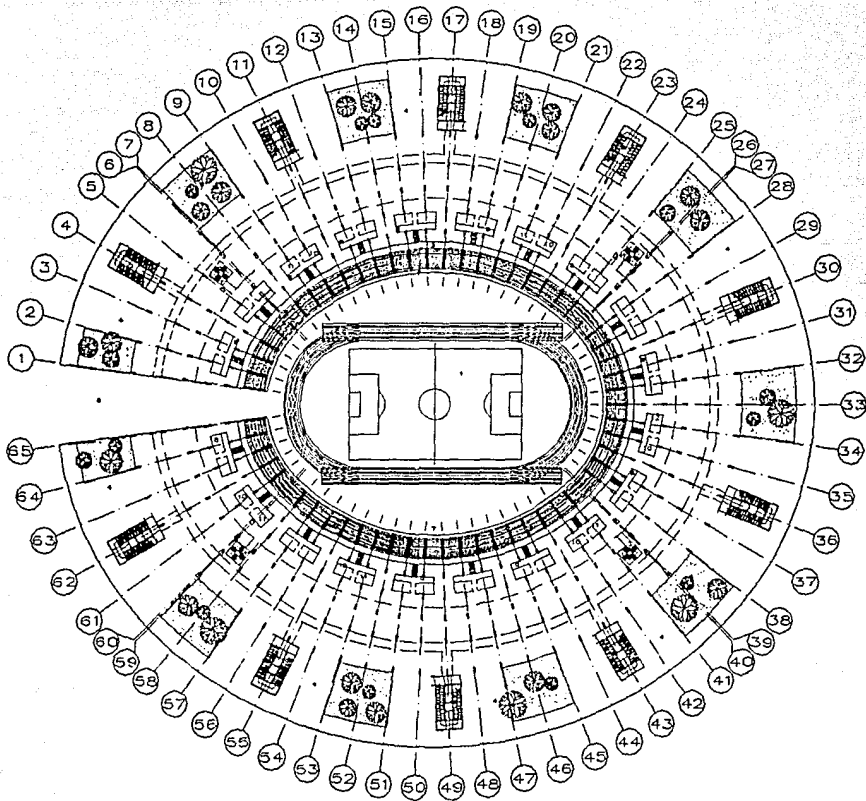
PLANTA ESTADIONADA



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M.
ESTADIO OLIMPICO

UBICACION
 CO. NEZA, EDO. DE MEXICO CLAVE A-04
 CONTENIDO
PLANTA GENERAL
 ESC. GRAFICA 0.0 30.00 60.00 100.00





SIMBOLOGIA

1. PUERTA Y GRUPO
2. RAMPA DE ACCESO
3. ESCALERAS PERIMETRAL
4. PLAZAS DE ACCESO
5. ENTRADA DE MARATHON
6. ANEJO VERDES
7. FDSO
8. COSESIONES
9. ESCALERA DE ACCESO A PALCOS
10. BANQUETAS HORMIGAS
11. BANQUETAS VILLAS

ORTE ELEVADO



PLANTA ELEVADO



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M

ESTADIO OLIMPICO

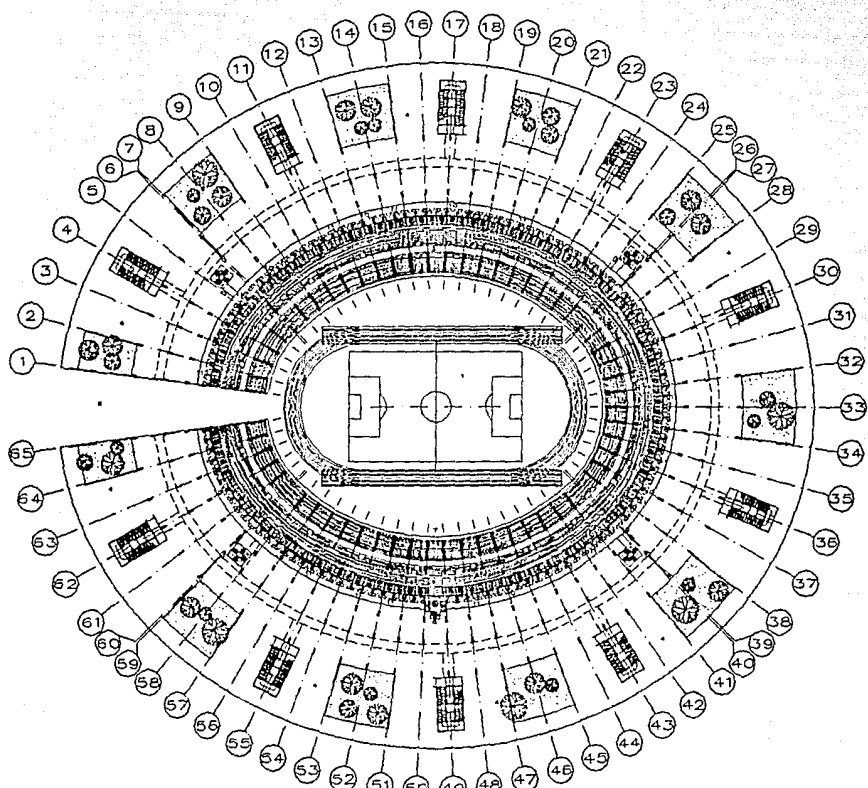
UNIVERSIDAD
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO CLAVE
A-04

CONTENIDO PLANTA GRADERIA BAJA

ESC. GRAFICA 1:750 0.0 50.00 75.00 100.00

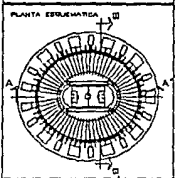


DAVID OLIVERA
GALLARDO



SIMBOLOGIA

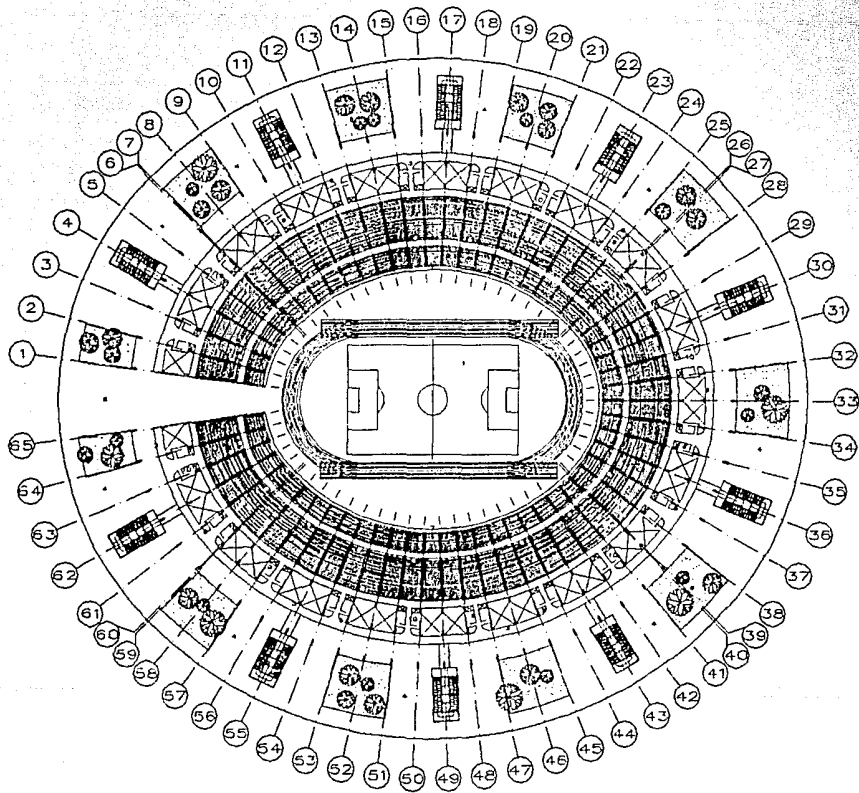
- 1: PISTA Y CAMPO
- 2: RAMPA DE ACCESO
- 3: BANGALOH PERIMETRAL
- 4: PLAZAS DE ACCESO
- 5: ENTRADA DE MARATHON
- 6: AREAS VERDES
- 7: FOSOS
- 8: PALCO PRESIDENCIAL
- 9: GALERIA DE ACCESO A PALCOS
- 10: PALCO TIPO "A"
- 11: PALCO TIPO "B"



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

LUGAR: CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
 CLAVE: A-05
 CONTENIDO: PLANTA PALCOS
 ESC. GRAFICA: 1:100 0.0 50.00 90.00 100.00

DAVID OLIVERA GALLARDO



SIMBOLOGIA

- 1 PISTA Y CAMPO
- 2 RAMPA DE ACCESO
- 3 ESCALACION PERIFERIAL
- 4 PLAZAS DE ACCESO
- 5 PUNTO DE CONTROL
- 6 ANEAS VENTIL
- 7 COCHERONES
- 8 SANITARIOS HOMBRES
- 9 SANITARIOS MUJERES

ORTE ELEVACION



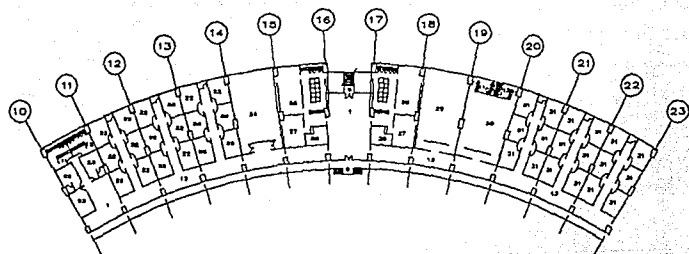
PLANTA ELEVACION



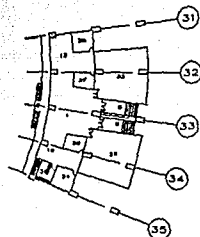
E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

UBICACION
 CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
 CLAVE
 A-06
 CONTENIDO
 PLANTA GRADERIA
 ZONA ALTA
 ESC. GRAFICA
 1:750 0.0 50.00 80.00 100.00

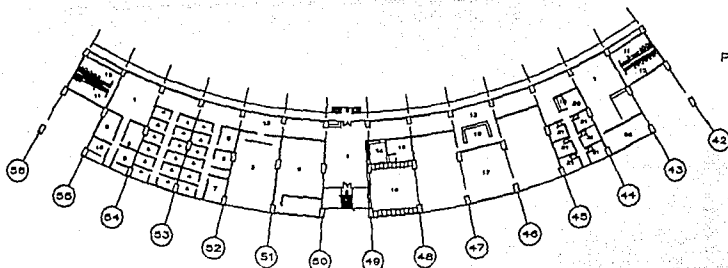
DAVID OLIVERA GALLARDO



PLANTA ZONA DE ATLETAS



PLANTA DE SERVICIOS



PLANTA ZONA DE PRENSA

SIMBOLOGIA

- 1 VESTIBULO
- 2 CAFETERIA
- 3 SALA DE ENTREVISTAS
- 4 SERVICIOS INFORMATIVOS
- 5 NAUO
- 6 TELEFONOS
- 7 JEFE DE PRENSA
- 8 ADMINISTRACION Y MANTENIMIENTO
- 9 BUCARDAS
- 10 INTERCOMUNICACION
- 11 SERVICIOS HOMBRES
- 12 SERVICIOS MUJERES
- 13 BAÑO HOMBRES
- 14 BAÑO MUJERES
- 15 BODEGA DE CAMARAS Y OJALADOS
- 16 TELEFONOS LARGA DISTANCIA
- 17 ZONA DE COMPUTO
- 18 CONTROL
- 19 RECEPTION Y ENTREGA DE MATERIAL FOTOGRAFICO
- 20 BODEGA DE MAT. FOTOGRAFICO
- 21 CUANTOS DE REVELADO
- 22 PEDIDO A ATLETAS HOMBRES
- 23 SERVICIO SERVICIOS
- 24 CONCENTRACION ATLETAS H.
- 25 BAÑO HOMBRES
- 26 BAÑO MUJERES
- 27 VESTIDORES
- 28 UTILERIA
- 29 CONCENTRACION DE ATLETAS H.
- 30 OFICINA DE SERVICIOS
- 31 PEDIDO ATLETAS H.
- 32 BODEGA
- 33 BODEGA Y TALLER DE PLUMERIA Y PICTURA
- 34 TALLER Y BODEGA DE JARDINERIA HELENA Y ALBARRERA
- 35 MOLIENDA
- 36 BARBOS VESTIDORES
- 37 ADMINISTRACION
- 38 JEFE DE SERVICIO

ORIENTACION



PLANTA ESQUEMATICA



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

UBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO

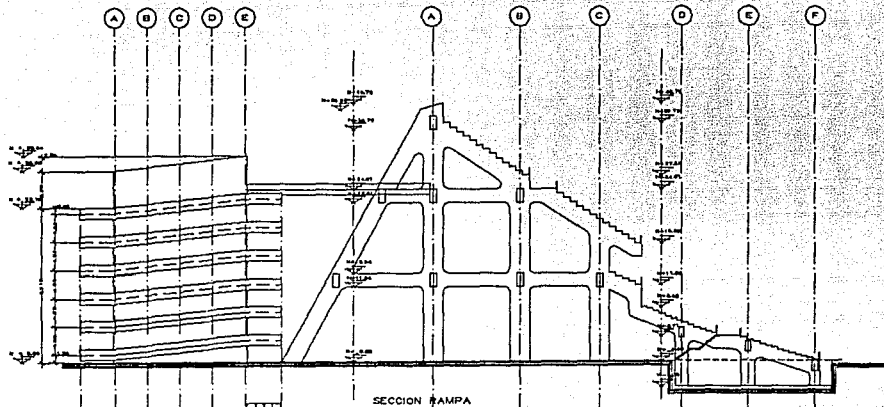
CONTENIDO
P. ZONA DE ATLETAS
P. ZONA DE PRENSA

ENC. GRAFICA
E.S.C. 1:300 0.0

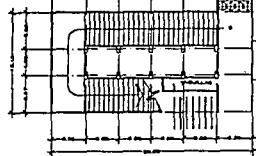
CLAVE
A-07

20.00 30.00 40.00

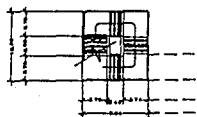




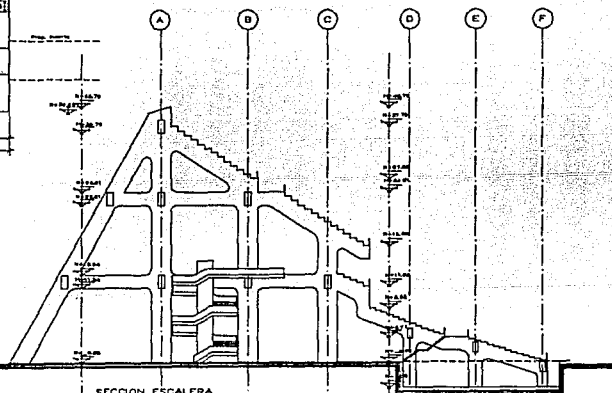
SECCION RAMPA



PLANTA RAMPA



PLANTA ESCALERA



SECCION ESCALERA

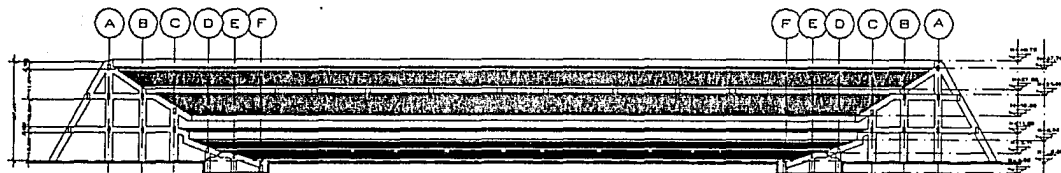
SIMBOLOGIA



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

LUGAR: CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
CLAVE: A-01
CONTENIDO: RAMPA Y ESCALERA
ESC. GRAFICA: 1:800 G.D. 19.00 27.00 33.00

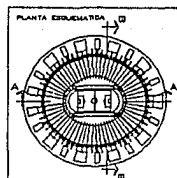




CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M

ESTADIO OLIMPICO

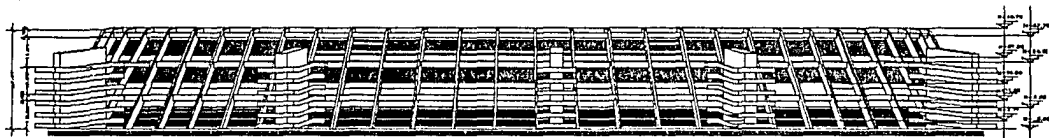
LUBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO CLAVE
A-09

CONTENIDO
CORTES

ESC. GRAFICA
E.S.D. 1:800 0.0 80.00 160.00 80.00 0.00

N

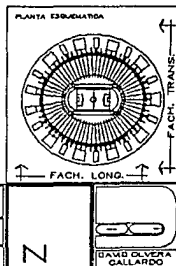
DAVID OLIVERA
GALLARDO



FACHADA LONGITUDINAL



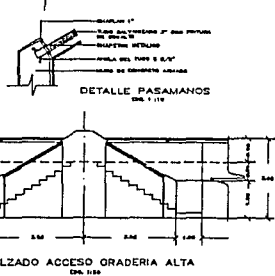
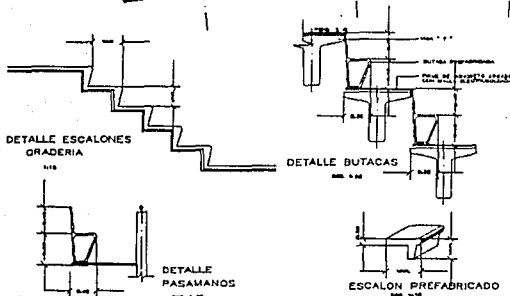
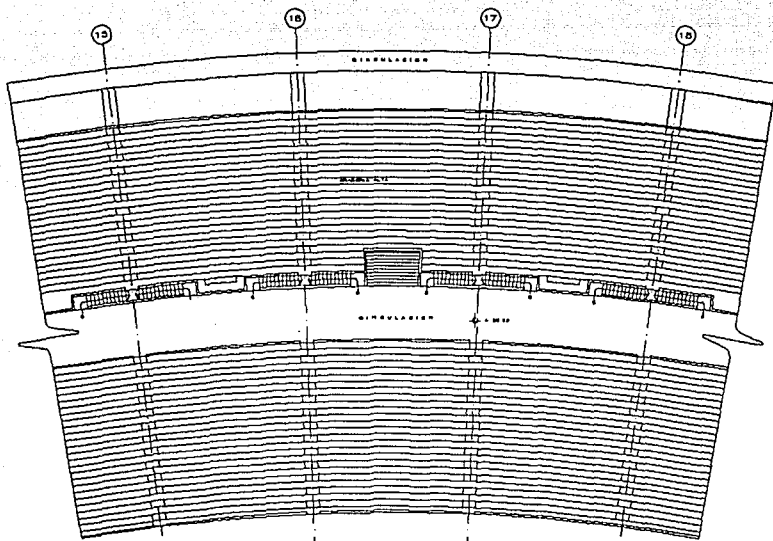
FACHADA TRANSVERSAL



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M

ESTADIO OLIMPICO

UBICACION	CD. NEZA, EDO. DE MEXICO	CLAVE	A-10
CONTENIDO	FACHADAS		
ESC. GRAFICA			
ESD.	1:800	D.O.	80 DO 47 DO 80 DO 80 DO



SIMBOLOGIA

DORTE ESQUEMATICO

PLANTA ESQUEMATICA

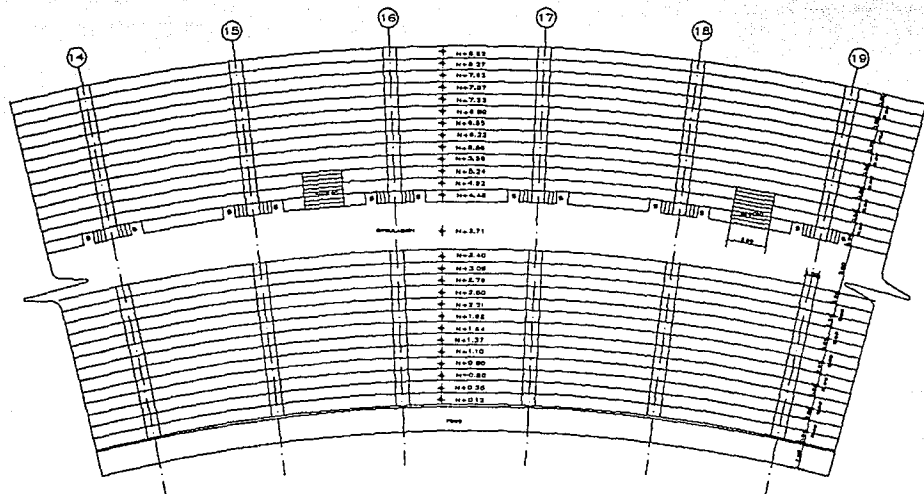
MANEJO
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
ELAVE
A-11

CONTENIDO
DETALLE GRADAS

ESC. GRAFICA
ENC. 1:100 0-0 50.00 80.00 100.00

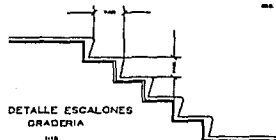
DAVID OLIVERA GALLARDO

E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO



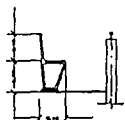
PLANTA DETALLE GRADA BAJA

ESC. 1/75



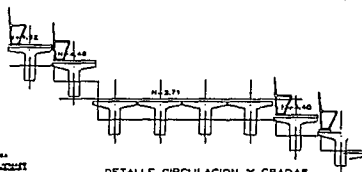
DETALLE ESCALONES GRADERIA

ESC. 1/10



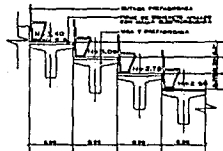
DETALLE PASAMANOS

ESC. 1/30



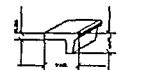
DETALLE CIRCULACION Y GRADAS

ESC. 1/30



DETALLE BUTACAS

ESC. 1/30



ESCALON PREFABRICADO

ESC. 1/10

SIMBOLOGIA

ORTE ESTRUCTURAL



PLANTA EMBLEMÁTICA



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M

ESTADIO OLIMPICO

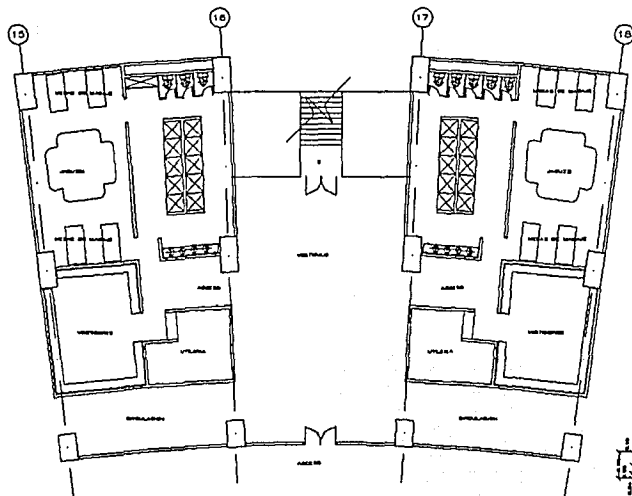
MARCACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO

CLAVE
A-12

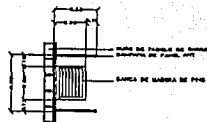
CONTENIDO
DETALLE GRADA BAJA

ESC. GRAFICA
E.M. 1/100 0.0 50.00 100.00

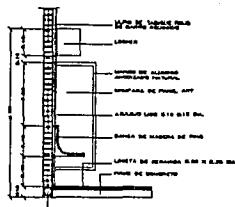




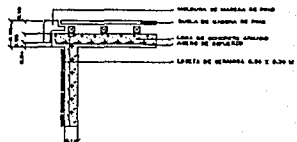
PLANTA BAÑOS VESTIDORES ATLETAS



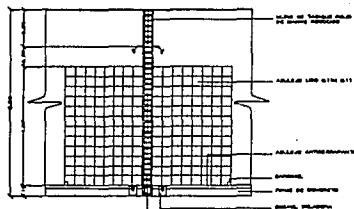
PLANTA BANCA



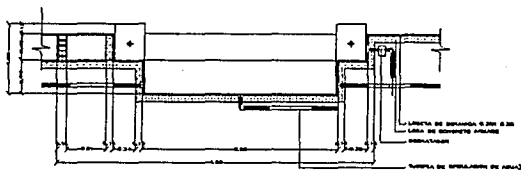
DETALLE DE BANCA



DETALLE DE MESA DE MASAJE



DETALLE DE REGADERA



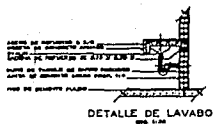
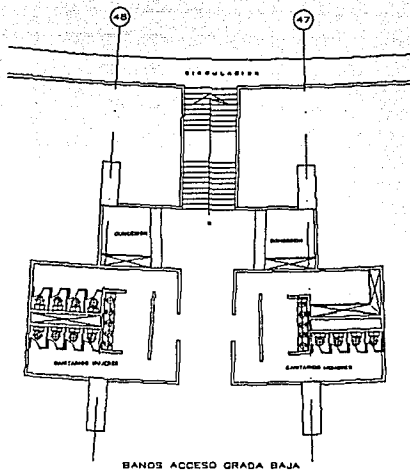
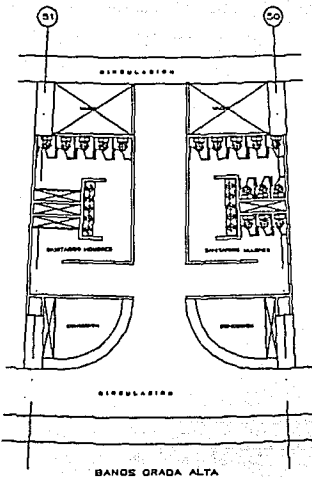
DETALLE DE JACUZZI

E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

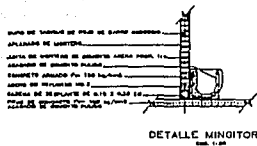
UBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
CLAVE
A-13
CONTENIDO
BAÑOS ATLETAS
ESC. GRAFICA
1:75 0.0 5.00 10.00



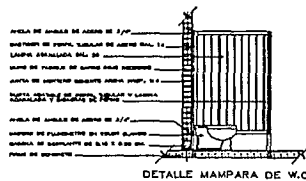
DAVID ELVEGA GALLARDO



DETALLE DE LAVABO
Esc. 1:20



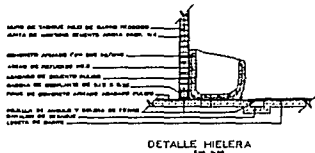
DETALLE MINGITORIO
Esc. 1:20



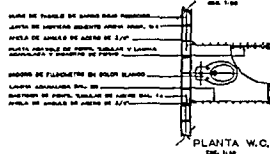
DETALLE MAMPARA DE W.C.
Esc. 1:20



DETALLE BARRA DE SERVICIO
Esc. 1:20



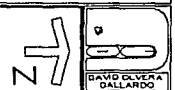
DETALLE HIELERA
Esc. 1:20



PLANTA W.C.
Esc. 1:20

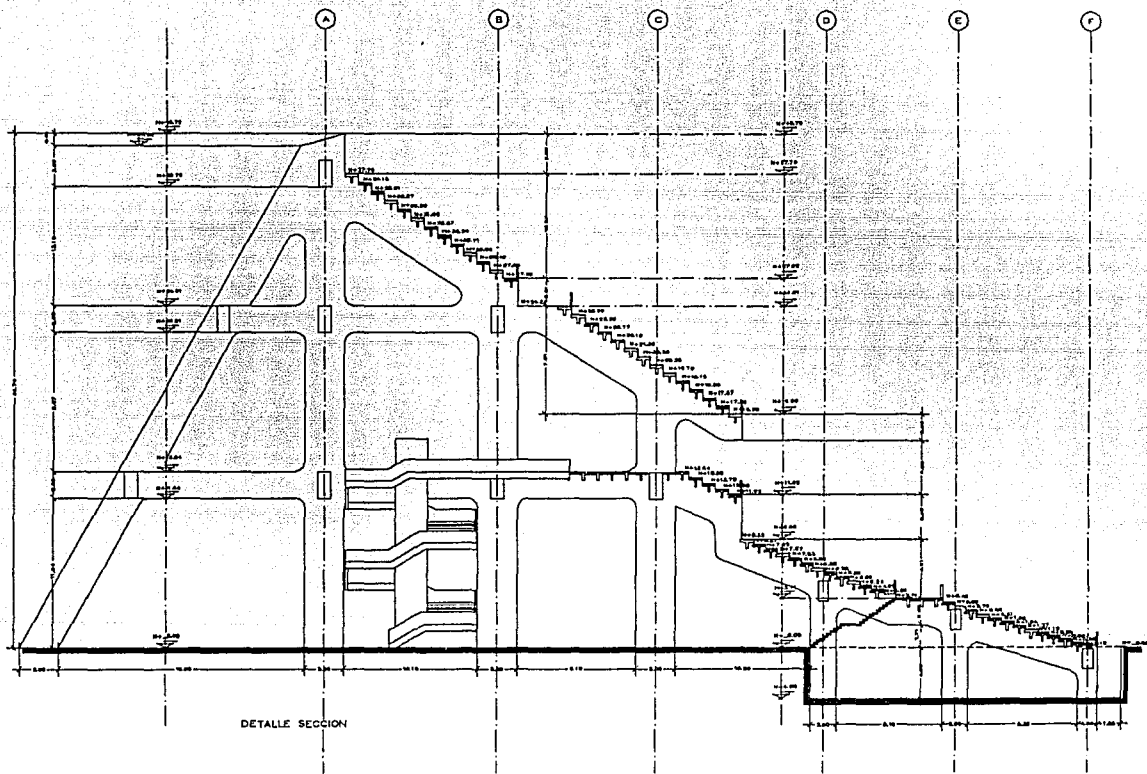
E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

LICENCIADO
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
ELAVE
A-14
CONTENIDO
P. BANOS Y CONCESIONES
ESC. GRAFICA
1:18
0.00 5.00 10.00



DAVID OLVERA
DALLARDO

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



DETALLE SECCION

E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

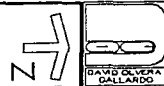
UBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO

CLAVE
A-15

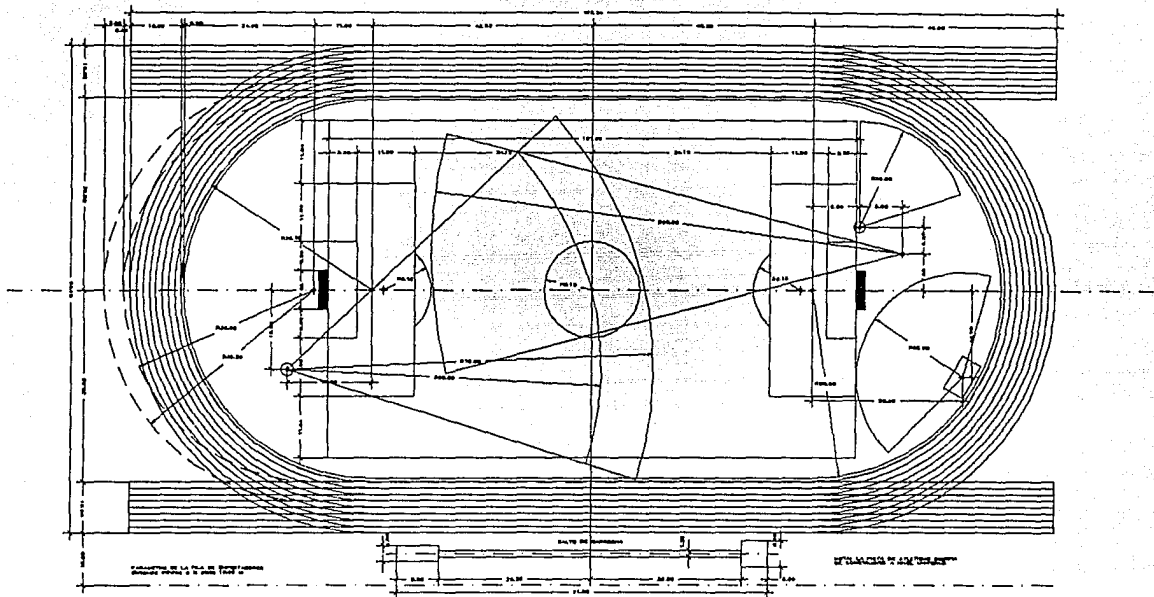
CONTENIDO
DETALLE SECCION

ENC. GRAFICA

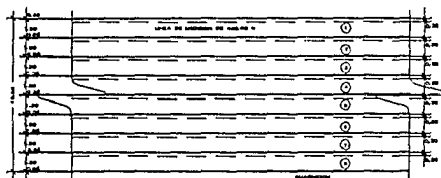
ESCALA 1:100 0.0 5.00 10.00 15.00



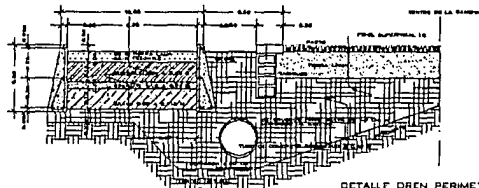
DAVID OLIVERA GALLARDO



PLANTA PISTA DE ATLETISMO



DETALLE PISTA DE ATLETISMO



DETALLE DREN PERIMETRAL

E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M
ESTADIO OLIMPICO

UBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO

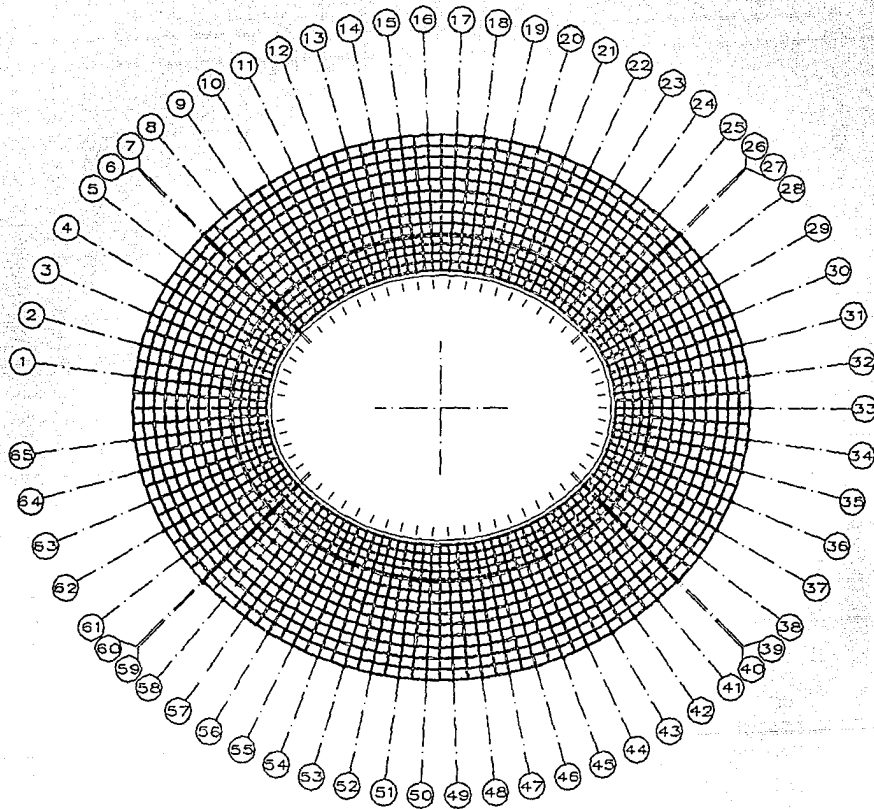
CLAVE
D-01

CONTENIDO
PLANTA PISTA Y CAMPO

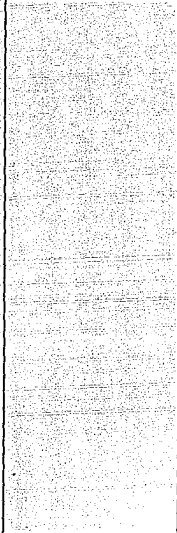
ESCALA GRAFICA
ESCALA 1:250 0 5 10 20 30 40



DAVID OLVERA GALLARDO



SIMBOLOGIA



CORTE ESQUIMADO



PLANTA ESQUEMÁTICA



E.N.E.P. ARAGON U.N.A.M.
ESTADIO OLIMPICO

UBICACION
CD. NEZA, EDO. DE MEXICO
CLAVE
E-01
CONTENIDO
PLANTA DE CIMENTACION
ESC. GRAFICA
0.6 50.00 100.00



PRESUPUESTO

CONCEPTO	M2	COSTO M2	IMPORTE
ESTACIONAMIENTO	285,657.00	\$ 50,000.-	14,283'350,000.-
ZONA ALTA GRADAS	29,273.00	\$ 2'000,000.-	58,546'000,000.-
ZONA BAJA GRADAS	20,761.20	\$ 2'000,000.-	41,522'400,000.-
ZONA DE PALCOS	9,912.00	\$ 2'000,000.-	21,806'400,000.-
CENTRO DE PRENSA	2,956.00	\$ 1'750,000.-	5,173'000,000.-
ZONA DE ATLETAS	2,984.00	\$ 1'750,000.-	5,222'000,000.-
SERVICIOS	707.00	\$ 1'500,000.-	1,060'500,000.-
PLAZAS DE ACCESO	141,293.00	\$ 60,000.-	11,303'440,000.-
AREAS VERDES	244,646.00	\$ 50,000.-	12,232'300,000.-
RAMPAS DE ACCESO	38,640.00	\$ 1'500,000.-	57,960'000,000.-
PISTA	4,480.00	\$ 1'500,000.-	6,720'000,000.-
CAMPO	18,605.00	\$ 500,000.-	9,302'500,000.-
TOTAL	799,924.00		245,131'896,000.-

PARTIDAS	%	COSTO TOTAL	COSTO POR PARTIDA
EXCAVACION Y CIMENTACION	14 %	245,131,896,000	34,318,464,000
ESTRUCTURA PRINCIPAL Y DE RAMPAS	20 %	245,131,896,000	49,026,378,000
SUMINISTRO Y MONTAJE DE VIGAS T EN ESTRUCTURA	12 %	245,131,896,000	29,415,826,000
ALBAÑILERIA Y COLOCACION DE GRADAS	4 %	245,131,896,000	9,805,275,000
INSTALACIONES HIDRAULICAS SAN. ELECTRICAS	6 %	245,131,896,000	14,707,913,000
INSTALACIONES ESPECIALES SONIDO, AIRE A. TELEFONO	6 %	245,131,896,000	14,707,913,000

ACABADOS	5 %	245,131,896,000	12'256,594,000
MONTAJE DE CUBIERTA	8 %	245,131,896,000	19'610,551,000
PISTA Y CAMPO	9 %	245,131,896,000	22'061,870,000
PLAZAS DE ACCESO	3 %	245,131,896,000	7'353,756,000
ESTACIONAMIENTOS	8 %	245,131,896,000	19'610,551,000
JARDINERIA	5 %	245,131,896,000	12,256,594,000
	100 %	245,131,896,000	245,131,896,000

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ENCICLOPEDIA SALVAT DE LOS DEPORTES (VOL XII FASCICULO 164)
PUBLICADO POR SALVAT EDITORES S.A. - 1976
- 2.- ANTIGUAS CIVILIZACIONES
ARMANDO CURCIO EDITORES S.P.A. ROMA - 1980
- 3.- MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA
IGNACIO BERNAL - 1975
M. AGUILAR EDITORES S.A.
- 4.- DATOS ESTADISTICOS DE LA ZONA METROPOLITANA
DEL S.M.M.T. Y S.A.R.H.
- 5.- FUENTE DE INFORMACION
MUNICIPIO DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL.
- 6.- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO
- 7.- REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL D.F.
EDITORES MEXICANOS UNIDOS S.A.
- 8.- EL CONCRETO ARMADO EN LAS ESTRUCTURAS
VICENTE PEREZ ALAMA
EDITORIAL TRILLAS, MEXICO.
- 9.- MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCION
TOMO.
ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD LA SALLE
EDITORIAL DIANA.

- 10.- SISTEMA FREESFORZADOS, S.A.
- 11.- BECERRIL DIEGO DATOS PRACTICOS DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Y
SANITARIAS S/EDITORIAL, MEXICO 1986.
- 12.- REVISTA DE INGENIERIA
PUBLICADA POR U.N.A.M.
- 13.- FUENTE DE INFORMACION
CONSERVACION U.N.A.M.
- 14.- FUENTE DE INFORMACION
COMITE OLIMPICO MEXICANO
- 15.- REVISTA MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES FISICAS DE LA
U.N.A.M.
- 16.- NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.