

---

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA



TALLER LUIS BARRAGÁN

TESIS

ESTADIO NACIONAL DE TENIS  
DELEGACIÓN XOCHIMILCO  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ARQUITECTO

PRESENTA:  
ARMANDO RUIZ GARCIA

ASESORES:  
ARQ. FRANCISCO RIVERO GARCIA  
ARQ. EDUARDO NAVARRO GUERRERO  
ARQ. MANUEL MEDINA ORTIZ

CIUDAD UNIVERSITARIA OCTUBRE DEL 2005

---

m. 349299

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	2
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	3
OBJETIVOS	4
DELIMITACIONES	5
ESTUDIO DEL CONTEXTO URBANO	6
Situación geográfica y medio físico natural	
Suelo	
Clima	
Diagnostico. Relación con la ciudad	15
Imagen urbana	
Estructura urbana	
Características y uso de suelo	
Vialidad y transporte	
Infraestructura	28
Agua potable	
Drenaje	
Energía eléctrica	
Alumbrado	
Pavimentación	
Equipamiento Urbano	
ANÁLOGOS	36
Ubicación del terreno	
Propuesta del terreno	
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	43

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

NOMBRE: Armando Ruiz García

FECHA: 7 Octubre 2005

FIRMA: PA Norma Luna Pérez

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO	46
MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURA	49
MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES	57
COSTOS	77
CONCLUSIÓN	78
BIBLIOGRAFÍA	79

## *Introducción*

El Centro Nacional de Tenis busca ser concebido y diseñado como el lugar por excelencia no solo en la formación de tenistas, sino también para la difusión de este deporte al público general. Así este lugar estará orientado a convertirse en una de las importantes áreas de enseñanza y convivencia tenista, atractivo para el público general, así como a la inversión extranjera, desde el más especializado hasta una considerable cantidad de visitantes.

Para tal efecto, el proyecto contara con instalaciones necesarias, para brindarles servicios para la enseñanza: centro de capacitación, gimnasio, alberca, servicios generales, área médica, instalaciones al aire libre, así como videotecas, oficinas administrativas centro de cómputo, cafetería, canchas de tenis, etc.

Contara con bloques de canchas de tenis, destinadas al público usuario, interesados en practicar esta disciplina, ofreciéndole el equipo e instalaciones necesarias, para llevar a cabo su práctica supervisada. Se busca que la Federación Mexicana de Tenis, así como el deporte mexicano, cuente con instalaciones competentes, que permitan un mejor desarrollo deporte en el tenis a nivel mundial.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.**

La problemática es que en este país y particularmente de la ciudad de México, no existen espacios públicos para poder practicar el deporte del tenis, ya que se le da mayor difusión a otro tipo de deportes, por su mano de obra y mantenimiento económico o poca inversión. El tenis es un deporte que equivocadamente se le considera solo para ser practicado por ciertos estratos o niveles socioeconómicos a diferencia de otros deportes como el fútbol o básquetbol ya que los espacios dedicados a este deporte son abundantes y en sus mayoría sin costo alguno.

En este proyecto trato de dar mayor difusión a un deporte para que sea de fácil acceso contando con los recursos necesarios apropiados y que sea un inicio de apertura de espacios de este deporte y que su practica aumente al tener un centro de espectáculo y que envuelva a la sociedad con los diversos eventos internacionales en el que el país se involucre internacional y nacionalmente.

### **Justificación del tema.**

Durante mucho tiempo, en México, hemos carecido sobresalir internacionalmente en varias disciplinas del deporte, el tenis, es uno de los mas afectados, y una de las razones principales es por la falta de escuelas e instalaciones públicas, que permitan a los jóvenes desarrollar este deporte desde su niñez hasta la juventud.

Hoy día, en México, se ha dado a nivel nacional un auge en la práctica del deporte, no siendo la excepción el tenis, de ahí surge la necesidad por parte del organismo rector del tenis de impulsar prioritariamente el desarrollo de su deporte de alto rendimiento, con un enfoque de trabajo distinto a los ya conocidos; apoyados por organismos educativos y gubernamentales.

En México es casi nula la existencia de instalaciones deportivas que formen integralmente deportistas de alto rendimiento, así como en diferentes estados de la republica mexicana, no encontramos ninguna instalación pública, solo cuentan con instalaciones privadas, las cuales, son clubes deportivos privados enfocados a varios deportes, pero con costo excesivos, que para muchos deportistas son imposibles de cubrir; y aunque en ellos cuentan con enseñanza del tenis, sin contar con instalaciones necesarias en donde el deportista pueda desarrollarse completamente, en un 100% en esta disciplina.

Así como no hay instalaciones públicas suficientes en diversos lugares de la República en la Ciudad de México no se cuenta con un centro de espectáculo internacional para este deporte, que cuente con los requerimientos y necesidad que demanda este tipo de espacios en torneos de alto nivel y profesional, los cuales hoy en día se realizan en clubes o en lugares turísticos, que cuentan de poca jerarquía y de poca localidad, por su tamaño y de reconocimiento internacional.

La escasez de capacidad asociativa del deporte popular mexicano se refleja directamente en la forma de hacer deporte de la población y se pone de manifiesto en que una mayoría de la población prácticamente hace deporte por su cuenta, fuera de todo contexto asociativo y de una adecuada dirección técnica. Y esto es provocado por los altos costos de los clubes deportivos privados de México.

Es necesario el apoyo y la creación de lugares para practicar este deporte para el desarrollo de niños y jóvenes que sirva como sustento para poder lograr para el desarrollo de niños y jóvenes, y la adaptación físico, social y mental en la sociedad.

## **FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

En la actualidad la Federación Mexicana de Tenis es el máximo organismo que dirige el tenis nacional, la cual, tiene la siguiente estructura: esta integrada por 36 Asociaciones estatales, las cuales están geográficamente subdivididas al país en 6 secciones: Sección Nor-Pacífico, Noreste, Centro, Occidente, Sureste, Bajío, con su vicepresidencia cada una, del cual proviene de los torneos realizados dentro de cada año que son alrededor de 13 torneos, en donde son patrocinados por diferentes marcas de prestigio, de las inscripciones de los jugadores, así como el pago de servicios especiales que hay dentro de cada instalación deportiva de las diferentes asociaciones de la República Mexicana. Parte de este capital reunido de todas las actividades mencionadas, se divide, un porcentaje para la Federación Mexicana de Tenis, otro para la asociación del estado correspondiente para el mantenimiento de sus instalaciones.

De ahí es donde se sustentaría para todos los gastos, así como el mantenimiento de las instalaciones del centro de tenis de alto rendimiento. Por otro lado se obtendría ayuda por parte del Gobierno, y las marcas patrocinadoras son clave para el financiamiento de dichos proyectos y que el resto es por parte de la iniciativa privada. Sin olvidar que al contar con instalaciones de primer nivel, se realizarían torneos importantes como se llevan a Cabo en otro país, los

Así como no hay instalaciones públicas suficientes en diversos lugares de la República en la Ciudad de México no se cuenta con un centro de espectáculo internacional para este deporte, que cuente con los requerimientos y necesidad que demanda este tipo de espacios en torneos de alto nivel y profesional, los cuales hoy en día se realizan en clubes o en lugares turísticos, que cuentan de poca jerarquía y de poca localidad, por su tamaño y de reconocimiento internacional.

La escasez de capacidad asociativa del deporte popular mexicano se refleja directamente en la forma de hacer deporte de la población y se pone de manifiesto en que una mayoría de la población prácticamente hace deporte por su cuenta, fuera de todo contexto asociativo y de una adecuada dirección técnica. Y esto es provocado por los altos costos de los clubes deportivos privados de México.

Es necesario el apoyo y la creación de lugares para practicar este deporte para el desarrollo de niños y jóvenes que sirva como sustento para poder lograr para el desarrollo de niños y jóvenes, y la adaptación físico, social y mental en la sociedad.

## **FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO**

En la actualidad la Federación Mexicana de Tenis es el máximo organismo que dirige el tenis nacional, la cual, tiene la siguiente estructura: esta integrada por 36 Asociaciones estatales, las cuales están geográficamente subdivididas al país en 6 secciones: Sección Nor-Pacífico, Noreste, Centro, Occidente, Sureste, Bajío, con su vicepresidencia cada una, del cual proviene de los torneos realizados dentro de cada año que son alrededor de 13 torneos, en donde son patrocinados por diferentes marcas de prestigio, de las inscripciones de los jugadores, así como el pago de servicios especiales que hay dentro de cada instalación deportiva de las diferentes asociaciones de la República Mexicana. Parte de este capital reunido de todas las actividades mencionadas, se divide, un porcentaje para la Federación Mexicana de Tenis, otro para la asociación del estado correspondiente para el mantenimiento de sus instalaciones.

De ahí es donde se sustentaría para todos los gastos, así como el mantenimiento de las instalaciones del centro de tenis de alto rendimiento. Por otro lado se obtendría ayuda por parte del Gobierno, y las marcas patrocinadoras son clave para el financiamiento de dichos proyectos y que el resto es por parte de la iniciativa privada. Sin olvidar que al contar con instalaciones de primer nivel, se realizarían torneos importantes como se llevan a cabo en otro país, los

cuales benefician e invitan a la inversión extranjeras a visitar nuestro país lo que seria una inversión muy importante, tanto para el deporte como para nuestra economía. Otra forma de financiamiento se podría dar si las instalaciones funcionaran los fines de semana como casa club.

## OBJETIVOS

Ser un eje de un proceso de reordenación de la enseñanza y el mejoramiento integral de programas para jóvenes valores tenistas, siendo accesible económicamente para todos los usuarios.

Reunir en un conjunto de instalaciones con los equipos adecuados para el desarrollo de los programas eficientes y los entrenadores mas capacitados para la formación tenista.

Ser un ámbito especialmente dotado para la formación de tenista mexicanos de alto rendimiento, desarrollando en su nivel técnico y condición física, así como desarrollar la confianza en sí mismos de los jugadores.

Dar oportunidad a las familias de hacer una actividad conjunta.

Enseñar a competir y a cooperar y Desarrollar al máximo el nivel competitivo y el valor de la responsabilidad en los deportistas.

Reunir a la Federación Mexicana de Tenis en un organismo sólido y profesional, asignándoles las instalaciones necesarias para que se desempeñe como una institución de primer mundo.

## HIPOTESIS

La creación de un espacio abierto al tenis con fácil acceso, podría generar un interés y un incremento de la población dedicada a este deporte.

cuales benefician e invitan a la inversión extranjeras a visitar nuestro país lo que seria una inversión muy importante, tanto para el deporte como para nuestra economía. Otra forma de financiamiento se podría dar si las instalaciones funcionaran los fines de semana como casa club.

## OBJETIVOS

Ser un eje de un proceso de reordenación de la enseñanza y el mejoramiento integral de programas para jóvenes valores tenistas, siendo accesible económicamente para todos los usuarios.

Reunir en un conjunto de instalaciones con los equipos adecuados para el desarrollo de los programas eficientes y los entrenadores mas capacitados para la formación tenista.

Ser un ámbito especialmente dotado para la formación de tenista mexicanos de alto rendimiento, desarrollando en su nivel técnico y condición física, así como desarrollar la confianza en sí mismos de los jugadores.

Dar oportunidad a las familias de hacer una actividad conjunta.

Enseñar a competir y a cooperar y Desarrollar al máximo el nivel competitivo y el valor de la responsabilidad en los deportistas.

Reunir a la Federación Mexicana de Tenis en un organismo sólido y profesional, asignándoles las instalaciones necesarias para que se desempeñe como una institución de primer mundo.

## HIPOTESIS

La creación de un espacio abierto al tenis con fácil acceso, podría generar un interés y un incremento de la población dedicada a este deporte.

## DELIMITACION

Este centro de espectáculo, dedicado al tenis, esta enfocado a la sociedad en general de diferentes estratos sociales, y a su vez a los jóvenes, y niños para que formen parte de una educación y formación física y mental.

En el mundo, en diversos lugares, varios países cuentan con una infraestructura, para el deporte, lo cual les permite participar y competir, en diversas disciplinas, lo que a su vez, les permite intercambiar por la audiencia internacional, factores socio-económicos.

En México, no se cuenta con espacio de tal magnitud, en que sea posible la participación internacional en esta disciplina, ni en la capital, ciudad de México, se cuenta con las instalaciones necesarias para la promoción de este deporte a nivel nacional. Proyecto esta enfocado a ubicarse dentro de la capital de la republica mexicana, se localizara al sur de la ciudad, por lo difícil de encontrar un terreno que se adapte a las necesidades que requiere de un centro de esta magnitud.

## ESTUDIO DEL CONTEXTO URBANO DEL SITIO.

### Delegación Xochimilco.

#### *Situación Geográfica y Medio Físico Natural.*

Las coordenadas geográficas de la delegación son al norte 19°. 19', al sur 19°. 09' de latitud norte; al este 98°. 58' y al oeste 99°. 10' de longitud oeste. La altitud de esta demarcación es de 2,240 m. en las localidades principales como Tepepan, Xochimilco, Santa María Nativitas, Santa Cruz Acapulxca y Santiago Tulyehualco. Su elevación más importante son los volcanes: Teuhtli y Tzompole y los cerros: Xochitepec y Tlacualleli de 2,710 a 2,420 m.

La Delegación Xochimilco colinda al norte con las delegaciones Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Tláhuac; al este con las delegaciones Tláhuac y Milpa Alta; al sur con las delegaciones Milpa Alta y Tlalpan; al oeste con la Delegación Tlalpan (Ver Figura 1).

La superficie de la delegación es de 12,517 hectáreas que representan el 8.40% del área total del Distrito Federal. Corresponden al área urbana una extensión de 2,505 hectáreas con un porcentaje respecto a la delegación de 20%, y con relación al Distrito Federal de 1.68%. El área ecológica ocupa una extensión de 10,012 hectáreas con un porcentaje de 80% respecto a la delegación y con relación al Distrito Federal un 6.72%. Esta delegación forma parte del Sector Metropolitano Sur, junto con Tlalpan, Magdalena Contreras y Coyoacán. Se caracteriza por formar parte de la Cuenca del Valle de México, al ser una de las 8 delegaciones que la conforman; con una gran extensión de Suelo de Conservación y por su atractivo turístico.



FIGURA 1 Delegación Xochimilco

## **Imagen Urbana**

Derivado de que la Delegación Xochimilco se compone principalmente de barrios y pueblos con características patrimoniales, la imagen urbana se caracteriza fundamentalmente por edificaciones destinadas a vivienda unifamiliar y comercio básico con alturas no mayores a 3 niveles; la tipología de las construcciones en el caso de los cascos tanto de barrios y poblados conserva aún sus características originales.

Adicionalmente en esta delegación se han desarrollado fraccionamientos de nivel medio y residencial que conserva alturas homogéneas a las existentes, siendo en estas últimas que la tipología de las construcciones, en algunos casos rompe con el contexto urbano-arquitectónico.

Toda vez que en esta delegación existe grandes extensiones baldías, en los últimos años se ha visto sujeta a fuertes presiones de conjuntos habitacionales y condominios horizontales que en gran medida han modificado la imagen urbana existente. Se destaca que sobre las vialidades primarias de la delegación ha proliferado el desarrollo de diversas construcciones destinadas a uso comercial y de servicios que alteran en gran medida la imagen característica de ésta, sobre todo por los anuncios de los comercios, puesto que en las avenidas principales de la delegación, dichos anuncios, carecen de una homologación con los originales, es decir que no corresponden al contexto urbano de Xochimilco, ya que no respetan la tipología de anuncios, marquesinas y toldos, ni el color de éstos. Por otro lado se observa que las luminarias de fachadas en comercios, son las comunes y muy raramente se encuentran anuncios en colores neón.

Por último tenemos que los espectaculares en azoteas y fachadas, son otro factor de deterioro de la imagen urbana en la delegación, ya que como se mencionó anteriormente, en general la delegación está compuesta por edificios de alturas homogéneas, entre 1 y 2 niveles y los espectaculares muchas veces resaltan demasiado por su tamaño en proporción con los niveles en las construcciones.

### Medio Físico Natural

En cuanto a la geomorfología del lugar el 30% del terreno de la delegación, en su parte norte, se localiza dentro de la zona geomorfológica II. El acuífero de esta zona se hospeda en materiales granulares de baja a mediana permeabilidad. Es cubierto por un acuitado alojado en las grallas lacustre que puede tener hasta 300 metros de espesor en Xochimilco - Chalco. El 70% restante se ubica en la zona hidrogeológica I. Esta zona se localiza en las porciones sur y oriente del Distrito Federal formando las sierras Chichinautzin y Santa Catarina. Está constituida por rocas basálticas de alta permeabilidad, mismas que a su vez alojan los acuíferos de mayor rendimiento de la Cuenca, así como las zonas de recarga más importantes, haciendo que la calidad del agua sea excelente en la mayoría de los pozos localizados en la Sierra de Chichinautzin, con excepción de algunos ubicados en la porción sureste que se han contaminado por afluentes locales.

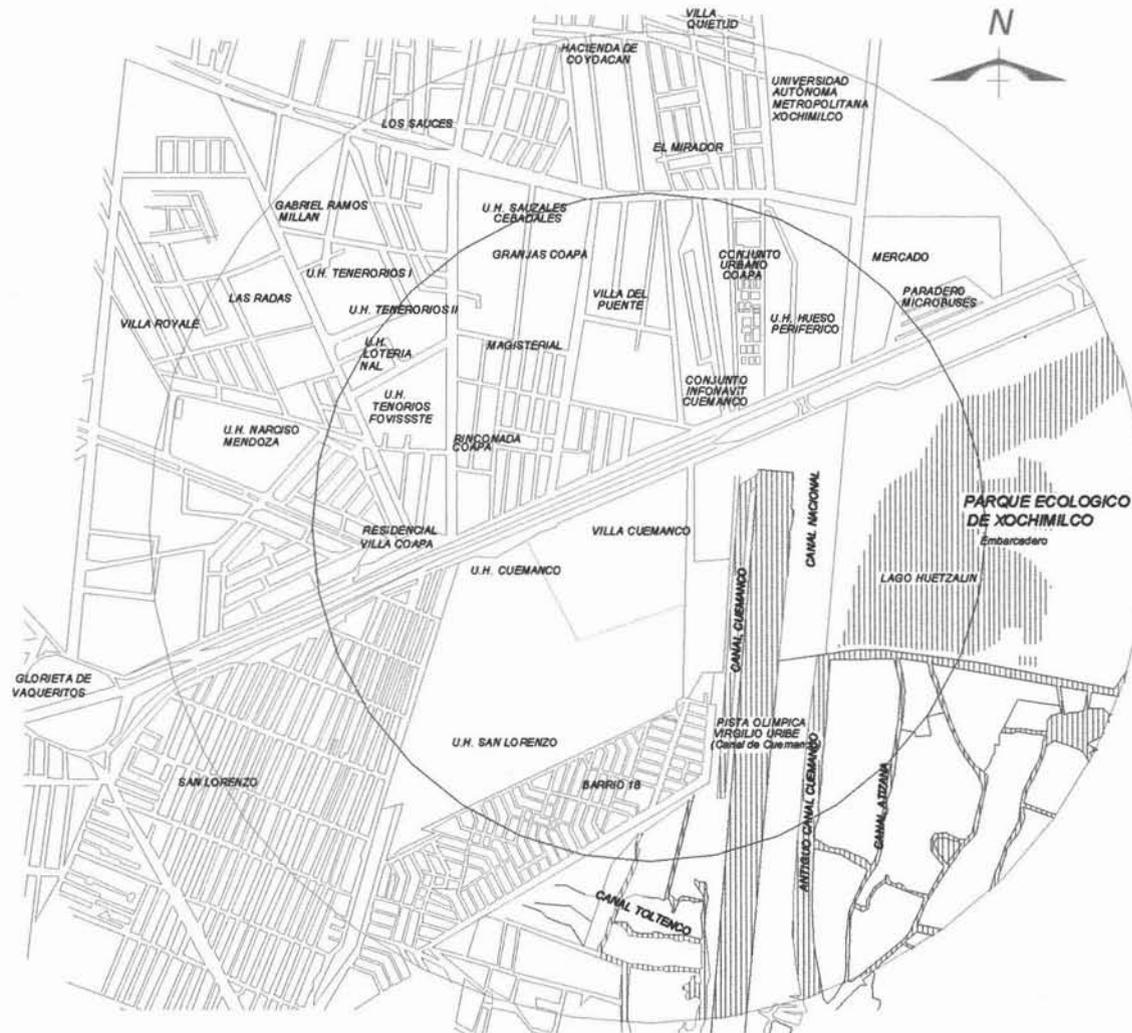
Por lo anterior, la cuenca hidrológica de Xochimilco es vital para el equilibrio ecológico de la Ciudad de México. En años recientes se emprendieron acciones importantes para preservarla y protegerla debido a que el lago, los canales, las chinampas y la montaña están íntimamente relacionados formando un ecosistema. Por tal motivo se desarrollo el conjunto Parque Ecológico de Xochimilco, proyecto ecológico importante en la zona.

La hidrología de la cuenca de Xochimilco está condicionada por una red de arroyos de escurrimiento intermitente, la que es determinada por la permeabilidad de los suelos y el fracturamiento de las rocas (basaltos, andesitas y otros materiales de origen volcánico). El nivel máximo de escurrimiento se alcanza en el vaso lacustre, lugar en el que las aguas son drenadas artificialmente al Lago de Texcoco vía el Canal Nacional. Cerca del estudio de sitio tenemos presencia importante de canales y Lagos (Ver Figura 2).

Las corrientes que configuran la cuenca de Xochimilco son: los arroyos San Buenaventura, Santiago, San Lucas y San Gregorio, así como numerosas y pequeñas corrientes que bajan a Nativitas, San Luis Tlaxialtemalco, Tulyehualco, Iztapalapa y Tláhuac, proviniendo, en los dos últimos casos del cerro de la Estrella y de la sierra de Santa Catarina.

Los escurrimientos en la cuenca de Xochimilco, que cubre las Delegaciones de Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta, Tlalpan, Iztapalapa y Coyoacán, provienen actualmente de los cerros y volcanes que rodean el sur de la ciudad.

## HIDROLOGÍA



Dentro de la zona de estudio, la hidrología toma papel importante, ya que cerca del terreno, tenemos Canales y un Lago, que son parte del Conjunto Ecológico Xochimilco, en donde sirven como ecosistema de Animales silvestres así como para actividades deportivas acuáticas y turísticas

Los cuales son los siguientes:

Lago Huetzalin  
Canal Nacional  
Canal Atizana  
Antiguo Canal de Cuernavaca  
Canal Toltenco

Figura 2. Hidrología: Lagos y Canales existentes en el sitio

uelo.

Las características geológicas más importantes están representadas por las zonas plana o lacustre, de lomas y de transición.

En la zona plana o lacustre predominan sedimentos de tipo arcilloso intercalados con arenas de grano fino; en esta zona se formó el sistema de canales de Xochimilco ubicados en la parte norte de la delegación, en donde se presentan además basaltos fracturados de gran permeabilidad.

La zona de transición está localizada entre las regiones altas y bajas, se compone de grava y arenas gruesas intercaladas con arcillas y pequeñas coladas de basalto (derrames líquidos producidos por erupciones volcánicas).

Por último, en la zona de lomas existen intercalaciones de basaltos, tobas y cenizas volcánicas. Esta zona es muy permeable debido a las fracturas y vesículas que se formaron en estos materiales ocasionado por el enfriamiento de lava original.

En cuanto a su régimen pluviométrico anual oscila alrededor de los 57 milímetros, acumulando 680 milímetros en promedio al año. Las corrientes principales circulan por los canales: Chalco, Nacional, Cuemanco, así como los de la Hinampearía y Santiago Tepalcatlalpan, Presa San Lucas.

Esta delegación presenta diferentes tipos de terreno de acuerdo con la clasificación que estipula el reglamento de construcciones del Distrito Federal, los cuales se enuncian a continuación:

Zona I Lomas. Esta se localiza en la parte oriente, sur y sur-poniente de la delegación, específicamente en la parte alta de la Sierra Chichinautzin.

Zona II Transición. Esta se localiza en la parte oriente, sur y sur-poniente y en una pequeña parte al norte de la delegación a lo largo de la Sierra Chichinautzin en la parte baja de la misma.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Zona III Lacustre. Esta se localiza en la parte centro y norte de la delegación.

El terreno se encuentra en una zona denominada transición-lacustre con resistencia de 3 a 4 t/m<sup>2</sup>, el suelo esta conformado en su totalidad por capas limo-arcillosas, rellenos y arena con altos contenidos de agua <sup>1</sup> es decir un suelo compresible hasta aproximadamente 50 mts de profundidad, el suelo esta constituido casi exclusivamente por arcillas de origen volcánico.

El predio se encuentra contenido al norte y al oriente por un bordo cinturón que le da el carácter de una depresión natural, la cual adquiere un nivel uniforme a -2.00 m. con respecto a la parte superior del bordo.

## Clima

Es el conjunto de elementos reguladores del sistema natural de un sitio o lugar determinado. Es la conjunción de temperatura, humedad, vientos y precipitación pluvial.

El clima del sureste del Distrito Federal ha cambiado y en la zona lacustre ha disminuido la precipitación pluvial en casi un 30%, ocasionando mayor temperatura y resequedad del ambiente.

Tenemos en la zona sur de la ciudad de México, la variedad térmica es mas acentuada, el aire menos contaminado y la humedad relativamente mayor. Las temperaturas medias que se pueden alcanzar son de 15<sup>o</sup> a 17<sup>o</sup> C; los meses que registran mayor temperatura corresponden al periodo mayo-junio, y los meses que registran mayor precipitación pluvial son los comprendidos entre julio-septiembre, alcanzando niveles hasta de 600 mm anuales; de acuerdo a lo anterior se sabe que el clima de la zona es templado y sub. húmedo. Los niveles promedio de contaminación es bajo moderado entre 50 a 60 puntos de ozono con frecuencia baja de tolveneras y vientos dominantes del oriente de 15 m/s. (Ver Figura 3).

*Microclima:* Es el clima que se crea en un área o sitio determinado, debido a sus cualidades ambientales y que forma parte de un clima mayor en el cual se incluye. El clima de la zona es considerado como Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor intensidad. Sus características son las siguientes:

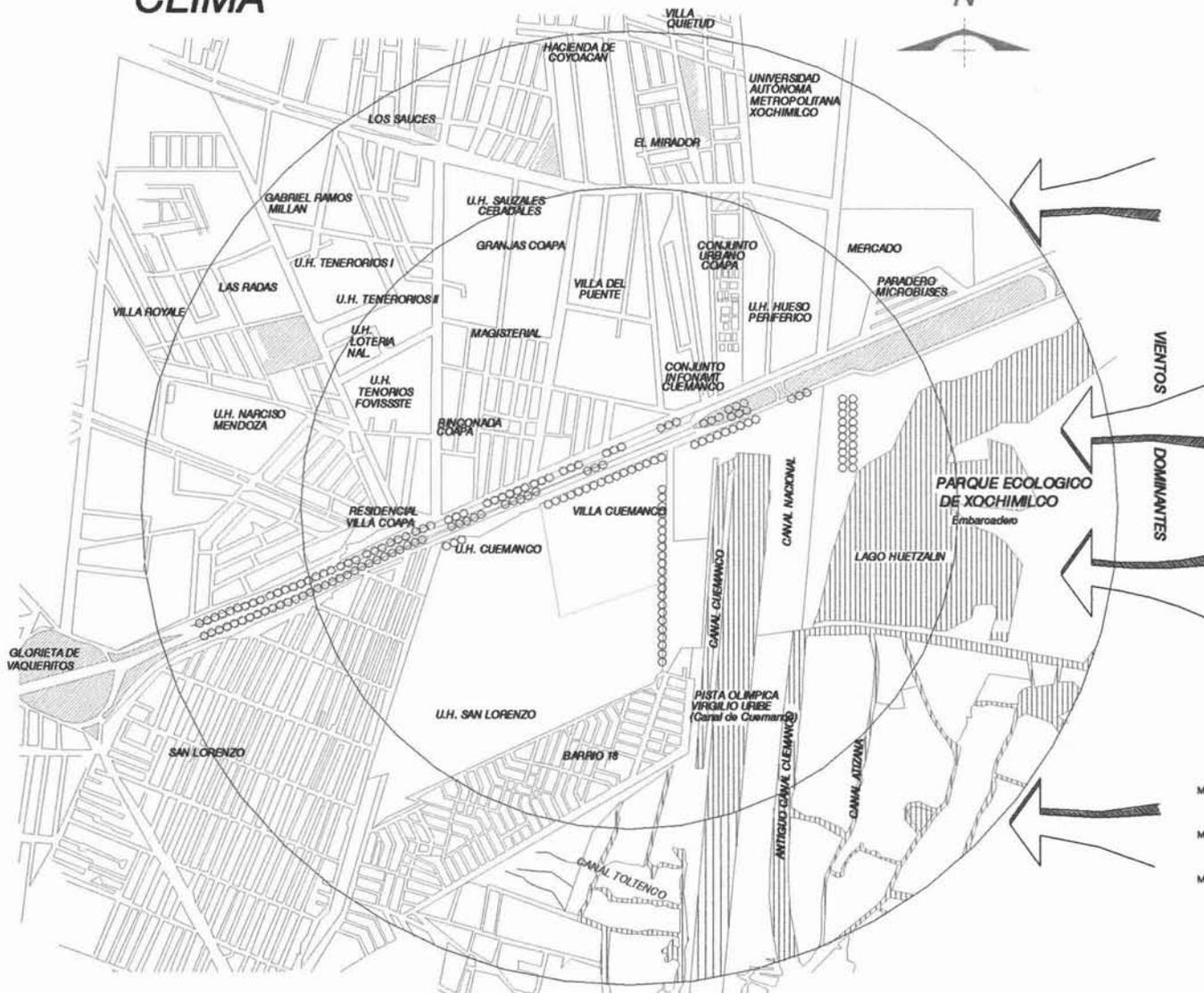
*Temperatura:* Es la cantidad de calor que existe en la atmósfera. En la zona existe en promedio una temperatura media de 16.75° C.

*Humedad:* Es la cantidad de vapor de agua en las partes bajas de la atmósfera, y que proviene de la evaporación de diversos cuerpos de agua y de la transpiración de las plantas. En la zona existe un promedio de humedad relativa de 52 %.

*Vientos:* Son movimientos de masas de aire ocasionados por distintas presiones sobre la atmósfera. Se necesita conocer su dirección y velocidad.

2. La ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, publicada en el D.O.F., del 28 de Enero de 2000, Art. 1

# CLIMA



**MICROCLÍMA:** El clima de la zona es considerado como Templado subhúmedo con lluvias en verano de menor intensidad.

Sus características son las siguientes:

**Temperatura:** En la zona existe en promedio una temperatura media de 16.75° C.

**Humedad:** En la zona existe un promedio de humedad relativa de 52 %.

**Vientos:** En la zona tenemos en promedio una velocidad media de 0.97 m/seg. y con una dirección hacia el Norte.

**Precipitación Pluvial:** En la zona se presenta un promedio de 89.89 mm.

**Velocidad de Viento.**

- .25m/s No es notoria.
- .25-.5m/s Es agradable.
- .5-1m/s Notoria y vuelan papeles.
- 1-1.5m/s Puede ser desagradable.
- >1.5m/s Requiere medidas correctivas.

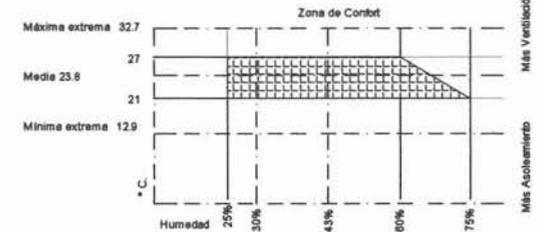


Figura 3. Clima, Viento, Humedad.

### **Vegetación**

En la zona abundan los bosques mixtos, con árboles como el pino y encino, siendo los más abundantes los ahuejotes que realizan la función de fijar las chinampas en el fondo, pero sin quitar demasiada luz a los cultivos. En el camellón del periférico abundan el tradicional pirul, así como grandes palmas y uno que otro eucalipto, así como pasto verde.

### **Fauna**

La fauna del lugar, esta integrada por ardillas, conejos, ratones, carpas, truchas, acociles, almejas, ranas, aves migratorias como patos silvestres, agachonas y gallinas de agua. En su mayoría, se encuentran en la zona lacustre de Xochimilco, como en el Parque Ecológico de Xochimilco, así como en sus alrededores, sin embargo, el crecimiento de la ciudad hacia el Sur del Distrito Federal, ha provocado la migración de dichas especies hacia las montañas, lagos y bosques de la delegación Xochimilco.

---

## DIAGNÓSTICO

### *Relación con la Ciudad*

La Delegación Xochimilco tiene gran importancia en el contexto metropolitano, por el porcentaje de su territorio que tiene Suelo de Conservación y por ser una de las principales fuentes de dotación de agua potable a la ciudad. El índice de urbanización que guarda la Delegación Xochimilco con respecto a la Región Centro del país, es considerado como alto, al igual que las restantes Delegaciones del Sur del Distrito Federal.

La porción sur de la delegación se compone de suelo de producción agrícola y de conservación, que es de relevante importancia en la recarga del acuífero del Valle de México y en la conservación del medio ambiente del Distrito Federal.

Las principales vialidades que comunican a la delegación con el resto de la ciudad son:

- Periférico Sur, éste fue construido como parte del Rescate Ecológico de Xochimilco y da continuidad a los flujos de la zona sur del Distrito Federal. Esta vialidad es la que nos acceso directo a la ubicación del predio en donde se desarrollara el proyecto.
- Av. Prolongación División del Norte, que cruza transversalmente la delegación desde su cruce con Periférico Sur y hasta el poblado de Tulyehualco y que interconecta a los poblados del sur de la zona chinampera. Esta vialidad que comunica la delegación Coyoacan con la delegación Xochimilco es de suma importancia para el acceso a la zona de estudio.

Por ser Xochimilco una delegación que conserva poblados rurales como San Lorenzo Atemoaya, San Mateo Xalpa, San Andrés Ahuayucan, San Francisco Tlalnepantla y Santa Cecilia Tepetlapa, así como por sus canales y chinampas que la hacen sumamente atractiva, provoca gran afluencia de turismo los fines de semana.

Esta delegación cuenta con instalaciones educativas que dan atención a población de las delegaciones vecinas, o incluso tiene cobertura metropolitana como es el caso de la Escuela Nacional de Artes Plásticas y la Preparatoria número 1 de la UNAM, así como la UAM (Universidad Autónoma Metropolitana).

Existen tres componentes básicos en la estructura urbana de la Delegación:

1. La validez como instrumento estructurado entre barrios, pueblos, colonias y centros de barrio.
2. Los usos del suelo y la distribución de las actividades.
3. Ubicación de servicios y equipamientos principales.

Las diferentes zonas de la delegación se estructuran de la siguiente manera: Centro Histórico, Zona Chinampera, Zona de Barrios y Zona de Pueblos

**Zona Chinampera.-** Xochimilco ha sido tradicionalmente reconocido como atractivo turístico nacional e internacional por sus canales navegables y por la producción hidró-agrícola en sus chinampas, así como por el abasto de agua a través de pozos para la propia Delegación y el resto de la ciudad. Esta zona está conformada por canales, ciénegas y chinampas, y es la que le ha dado a Xochimilco un gran atractivo por el valor histórico y ecológico que representa, no sólo para la propia Delegación y el Distrito Federal, sino para todo nuestro país, ya que representa el último testimonio de lo que fue la gran Tenochtitlán, así como uno de los últimos bastiones del antiguo Lago del Valle de México.

Actualmente esta zona tiene 189 kilómetros de canales navegables y está conformada por chinampas, las cuales tienen un carácter patrimonial histórico por ser únicos en el mundo; su suelo es de gran calidad, teniendo como problema principal la sobreexplotación hidráulica, la cual agota los manantiales provocando hundimientos diferenciales, reducción de agua en los canales, y desnivel en los terrenos, esto último contribuye a un mayor deterioro en la calidad del agua; (actualmente se está suministrando agua tratada a nivel terciario propicia para el riego de los cultivos y la producción acuícola) las inundaciones de algunas zonas de chinampera inutilizan y reducen considerablemente la superficie agrícola.

Esta zona ha quedado preservada hacia el norte por las obras realizadas recientemente por el Programa de Rescate Ecológico de Xochimilco, al quedar circundada por el Barrio 18, las lagunas de regulación, el Parque Ecológico, el distrito de riego, y la zona de viveros de San Gregorio, que la preservan de invasiones de la mancha urbana.

*Usos del Suelo*

La Delegación Xochimilco en 1990 contaba con una densidad de 108.3 habitantes por hectárea y según información estimada para 2000 del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal se tendría una densidad de 126.9 habitantes por hectárea. Esta densidad se considera alta en comparación con las Delegaciones Magdalena Contreras y Tlalpan que, junto con la Delegación Tláhuac, conforman el Segundo Contorno del Distrito Federal, en la cual se incluye Xochimilco. La densidad promedio en 1995 para el Distrito Federal es de 131.5 habitantes por hectárea (Ver Cuadro 1).

CUADRO 1. DENSIDAD DE POBLACIÓN (Hab./Ha.).

	1970	1980	1990	1995
XOCHIMILCO	35.3	44.2	108.3	126.9
DISTRITO FEDERAL	147.0	136.9	127.7	131.5

Fuente: Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 11 de julio de 2000

En 1998, tal como se indica en el Programa Parcial de la delegación, se tenía la siguiente distribución de los usos del suelo (Ver Cuadro 2).

Dentro del área de estudio, el Uso de suelo es de casa habitación, de dos niveles, con un promedio de 35% de área libre, en que se respecta al terreno, el uso de suelo es destinado: RE Rescate Ecológico; que son zonas intermedias entre el área urbanizada que han perdido sus características originales y donde se presentan fuertes presiones para destinarla a los usos urbanos, en el programa delegacional de Xochimilco, se plantean para usos extensivos que permitan su reforestación y restauración como espacios abiertos. (Ver Figura 4).

CUADRO 2. PROGRAMA PARCIAL DE DESARROLLO URBANO

USO	SUPERFICIE (Hectáreas)	PORCENTAJE (%)
<i>SUELO URBANO</i>		
1. HABITACIONAL	1,848.64	15.15
2. MIXTO	257.62	2.11
3. EQUIPAMIENTO	322.39	2.64
4. ÁREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS	242.80	1.99
5. INDUSTRIA	24.00	0.20
SUBTOTAL	2,695.45	22.09
<i>SUELO DE CONSERVACIÓN</i>		
1. ZEDEC		
ÁREA OCUPADA	430.75	3.53
ÁREA BALDÍA	326.00	2.68
2. POBLADOS RURALES	541.00	4.43
3. ÁREA DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	8,208.80	67.27
TOTAL	12,202.00	100.0

FUENTE: Programa Parcial de Desarrollo Urbano 1998.

USO DE SUELO

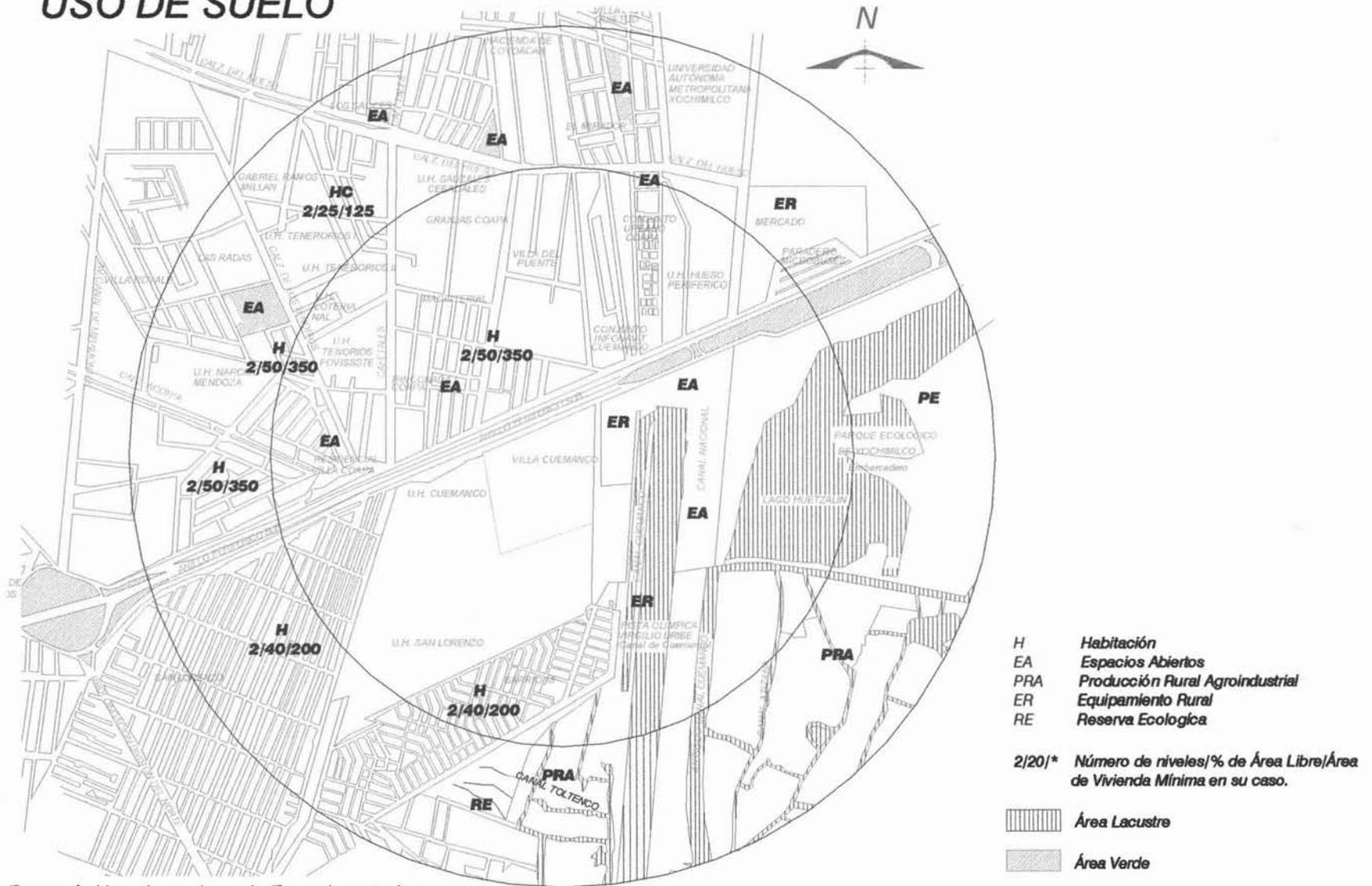


Figura 4. Uso de suelo en la Zona de estudio.

El uso habitacional en suelo urbano pasó de 1,963.91 a 1,848.64 ha. En tanto el equipamiento varió en forma significativa al pasar de 25.3 ha. a más de 300. De igual forma, la industria no cambió en forma importante. Por otro lado, en el Programa 1998 no se contemplaban las dimensiones e importancia de la ZEDEC del Sur. El valor Catastral de la zona, según la Gaceta Oficial del Distrito Federal, tanto en corredores, así como por colonia (Ver Cuadro 3).

CUADRO 3. VALOR CATASTRAL EN CORREDORES.

CLAVE DE CORREDOR	NOMBRE DE LA VÍA Y TRAMO QUE	VALOR UNITARIO \$/m2 COMPRENDE
C-16-A	PRÓL. DIVISIÓN DEL NORTE DE: RINCÓN DEL RÍO A: REDENCIÓN	126.50

FUENTE: Gaceta Oficial del Distrito Federal, 31 de diciembre de 2000.

CUADRO 3 BIS. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS POR COLONIA.

COLONIA CATASTRAL	SUP (HA.)	POB. (HAB.)	DENSIDAD (HAB. HA.)	A MÁX. (NIV.)	A PROM. (NIV.)	L. TIPO M2	A LIBE (%)
BARRIO SAN LORENZO	11.89	523	44	3	1	200 y 125	20
LA CEBADA EJIDOS DE TEPEPAN	13.39	990	74	3	2	200	20
LA CEBADA SAN L. TEPEPAN	87.59	2,299	26	3	2	125	20
BARRIO 18	53.75	2,299	43	3	2	200	20

FUENTE: Gaceta Oficial del Distrito Federal, 31 de diciembre de 2000.

*Características y zonas de uso del suelo.*

El uso del suelo predominante en esta jurisdicción es de conservación ecológica. Por otro lado destaca el habitacional con una densidad de 141 habitantes por hectárea. Es importante mencionar que existen zonas destinadas a espacios abiertos y equipamiento urbano. El Departamento del Distrito Federal presenta una zonificación, de acuerdo al uso del suelo, (Ver cuadro 4).

CUADRO 4. CARACTERÍSTICAS DE LOS USOS DEL SUELO Y COLONIAS REPRESENTATIVAS.

USO DEL SUELO	CARACTERÍSTICAS	COLONIAS REPRESENTATIVAS
MIXTO	INDUSTRIA MEZCLADA, SERVICIOS Y HABITACIONAL CON DENSIDADES DE HASTA 400 HAB./HA.	PUEBLO DE TULYEHUALCO: BARRIOS SAN SEBASTIÁN CALYEQUITA, SAN ISIDRO, LA GUADALUPITA, LAS ÁNIMAS, QUIRINO MENDOZA, SAN GREGORIO ATLAPULCO, SANTA CRUZ ACALPIXCA, SAN LUCAS XOCHIMANCA Y LA CABECERA DELEGACIONAL.
HABITACIONAL	SERVICIOS Y HABITACIONAL CON DENSIDADES DE HASTA 200 HAB./HA.	PUEBLO DE SANTA MARÍA NATIVITAS.
	DENSIDADES HASTA DE 400 HAB./HA. (LOTE TIPO 125 M2).	JARDINES DEL SUR, LAS GÁRGOLAS Y RESIDENCIAL XOCHIMILCO.
	DENSIDADES HASTA DE 125 HAB./HA.	U.H. LORETO Y PEÑA POBRE, PUEBLO DE TEPEPAN.
EQUIPAMIENTO	SERVICIOS, ADMINISTRACIÓN, EDUCACIÓN Y CULTURA.	HUICHAPAN BARRIO SAN SEBASTIÁN, SAN PEDRO, EL ROSARIO, SAN MARCOS, SAN GREGORIO ATLAPULCO, ZONA DEPORTIVA POPULAR, MERCADO DE PLANTAS, PISTA OLÍMPICA

		CUEMANCO, CANAL CUEMANCO, PRÓL. 16 DE SEPTIEMBRE.
INDUSTRIAL	COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.	LOS GERANIOS Y LA NORIA, EL ROSARIO, AMPL. SAN MARCOS.
ESPACIOS ABIERTOS	DEPORTES Y RECREACIÓN.	CENTRO DEPORTIVO XOCHIMILCO, BOSQUE DE NATIVITAS, SAN JUAN MOYOTEPEC, VIVEROS DE SAN LUIS TLAXIALTEMALCO, ZONA DE CANALES, LAGO DE CONSERVACIÓN DE FLORA, FAUNA Y ACUACULTURA, ZONA DE CHINAMPAS, VIVERO NEZAHUALCÓYOTL, EMBARCADEROS LAGUNA DE CUEMANCO.

Fuente: Programa Parcial de Desarrollo Urbano, Delegación Xochimilco.

## Estructura Urbana

### Redes y Líneas

Es el conjunto de drenaje, agua potable, electricidad, sistema de transporte, sistemas de comunicaciones; también se le denomina infraestructura urbana que hace posible el funcionamiento de la ciudad.

Xochimilco cuenta con una superficie de poco más de 12,517 hectáreas, de las cuales el 20.1% se destina a usos urbanos, mientras que el restante 79.9% es zona de conservación ecológica, incluyendo dentro de la misma, la zona lacustre de Xochimilco (ver cuadro 5).

CUADRO 5. ÁREAS URBANAS Y DE CONSERVACIÓN ECOLÓGICA.

SUPERFICIE TOTAL	HECTÁREAS	%
USO URBANO	2,505.00	20.1
CONSERVACIÓN ECOLÓGICA	10,012.00	79.9
TOTAL	12,517.00	100

FUENTE: Dirección General de Administración Urbana. Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

### Vialidad y Transporte

La Delegación Xochimilco cuenta con dos vialidades importantes: la primera (periférico) que recorre longitudinalmente, iniciándose en la intersección del Periférico Sur y la avenida Prolongación División del Norte, en la glorieta conocida como Vaquentos, corre de nor.-poniente a oriente y es prácticamente la columna vertebral de la Delegación, ya que en su trayecto comunica a una parte de los barrios y a seis pueblos de la Delegación; esta misma vialidad se convierte en un par vial a partir de la Avenida Prolongación 16 de Septiembre, en el Barrio de Xaltocan, bifurcándose hacia la carretera que conduce al Pueblo de San Lorenzo Atemoaya y Santa Cecilia Tepetlapa y al par vial a Tulyehualco.

*Vialidad Primaria*

La vialidad de acceso controlado más importante para la distribución del flujo vial en la delegación y las zonas circunvecinas es el Anillo Periférico Sur, arteria que tiene sus accesos principales sobre la Calzada México-Xochimilco y Prolongación División del Norte.

Estas arterias constituyen prácticamente la única posibilidad de comunicación entre la zona centro y el sur del Distrito Federal, con el centro de Xochimilco y aún más allá, hacia Milpa Alta y Tláhuac al sur-oriente.

La estructura vial actual de en la zona permite el acceso inmediato al terreno del proyecto. Al norte tenemos como vialidades primarias la calzada del Hueso, que corre paralelamente al Periférico, esta vialidad permite la circulación de transporte público que proviene de puntos importantes de concentración de población.

La Calzada Acoxta su circulación es de doble sentido, tiene camellón que permite contener plantas y áreas verdes como imagen urbana de la zona, esta calzada desemboca desde Av. Tlalpan, a la altura de Estadio Azteca, hasta el periférico, cruzando avenidas importantes como Miramontes. Al llegar a Periférico, esta calzada se conecta con dos Avenidas más: Calzada de los Tenorios y Cafetales, esta última con circulación en ambos sentidos, comunica la zona sur con la zona Oriente de la ciudad, pasando por puntos de encuentros importantes, así como estaciones del Metro dentro de la zona encontramos al Norte, del otro lado de Periférico, zonas residenciales en las cuales la circulación es local, así mismo, de estas vialidades secundarias nacen vialidades terciarias que son pequeños callejones o bien corredores peatonales que utilizan la población local para trasladarse. (Ver figura 5).

# VIALIDADES

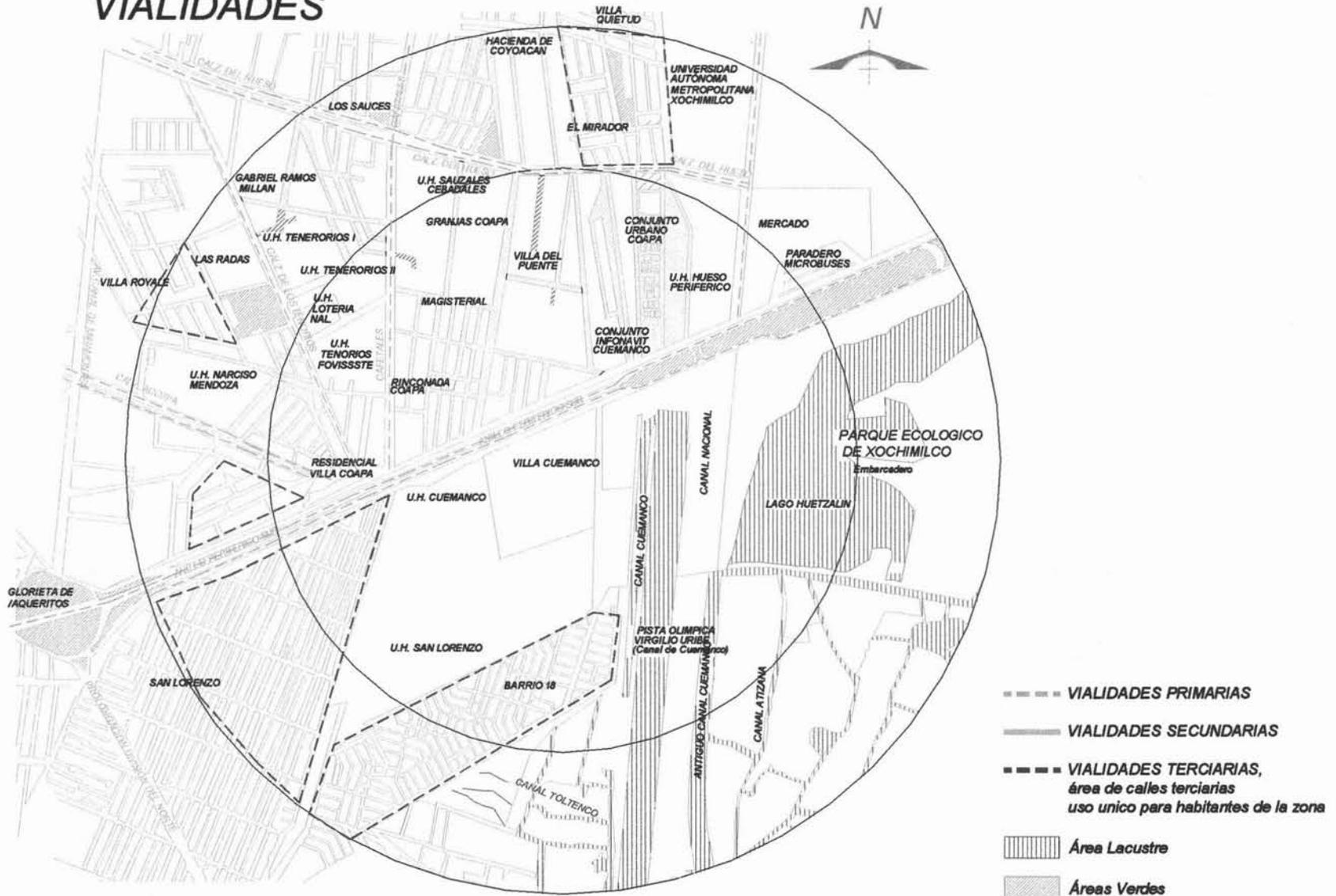


Figura 5. Vialidades

*Estructuración del Transporte Colectivo*

En cuanto al transporte, su cobertura es del 80%, quedando sin servicio algunas colonias al oriente de la delegación; Parte del servicio está cubierto por la red de transporte público (RTP), y por otro lado tenemos al red de transporte conformada por combis y microbuses que prestan servicio sobre las avenidas más importantes de la zona (Ver Figura 6). Las condiciones de relieve de la zona sur no permiten proporcionar un servicio regular de transportes públicos de gran capacidad.

En cuanto a la estructuración del transporte colectivo se cuenta con el padrón del parque vehicular, paraderos y cierres de circuito, así como otras rutas de servicio que circulan por esta demarcación. Es importante considerar que la mayoría de la población se desplaza utilizando camiones; en 1994 se tenían 197 unidades pero, con los conflictos con la Ruta 100, éstos disminuyeron, dejando un grave rezago en este sistema de transporte urbano. Sin embargo, con el gobierno actual, se ha invertido de gran forma en el transporte público.

En el cuadro 6 se observa el porcentaje de automóviles que integran el parque vehicular de la delegación, notándose que es ligeramente inferior al promedio del Distrito Federal, mientras que los camiones de pasajeros representan el 0.43%.

CUADRO 6. INVENTARIO DE VEHÍCULOS 1998.

TIPO	DELEGACIÓN	%	DISTRITO FEDERAL	%
AUTOMÓVILES	42,104	90.91	2'371,397	90.92
CAMIONES DE PASAJEROS	197	0.43	12,614	0.48
CAMIONES DE CARGA	3,492	7.54	195,468	7.49
MOTOCICLETAS	519	1.12	29,021	1.11
TOTAL	46,312	100.00	2'608,500	100.00

FUENTE: Cuaderno Estadístico Delegacional, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1998.

# TRANSPORTE

EL TRANSPORTE URBANO ESTA INTEGRADO POR LOS DIFERENTES MEDIOS QUE UTILIZA LA POBLACION PARA TRASLADARSE DENTRO DE LA CIUDAD

Privado.- Integrado por vehículos, como bicicletas, coches, camionetas.

Transporte Público.- Integrado por vehículos que prestan servicios públicos a toda la población

De carga.- Integrado por vehículos que transportan mercancías, equipos.



RUTA	BASE	DESTINO
<b>Transporte Público (sociedad privada)</b>		
→ 50	Metro Taxqueña	Mixico-Tláhuac
→ 13	Metro Taxqueña	Lopez Portillo
→ 94	Plaza Galerías Coapa	Chalco
→ 108	Metro Salto del Agua	Pérférico
→ 112	Metro Escuadron 201	Pérférico
	Peri	Pérférico
→ 2	Metro Tacubaya	Cuemanco
→ 2	Metro Cuatro Caminos	Cuemanco
→ 2	Metro Barranca del Muerto	Cuemanco
→ -	Metro Universidad	Sta. Catarina
→ -	Metro Universidad	
→ -	Metro Universidad	UAM Xochimilco
<b>Transporte Público (sociedad pública)</b>		
<b>RTP (Red de Transporte Público)</b>		
→ -	Metro Constitución 1917	Metro Barranca del Muerto
→ -	Metro Constitución 1917	Metro Universidad
→ -	Metro Constitución 1917	Centro Xochimilco
<b>TROLEBUS</b>		
→ -	Metro Mixuca	Cafetales

Figura 6. Transporte Público

## INFRAESTRUCTURA

### *Agua Potable*

La Delegación Xochimilco tiene una cobertura del 93%, en agua potable que se extrae de los pozos profundos en un volumen de aproximadamente 3.2 metros cúbicos por segundo (m<sup>3</sup>/s), una parte se destina al consumo interno (1.0 m<sup>3</sup>/s) y el resto del caudal beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco - Xochimilco.

Con base en la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la Delegación Xochimilco tiene una cobertura de agua potable del 93%. Su abastecimiento proviene de pozos profundos ubicados al oriente, en la parte plana de la delegación y a lo largo de la nueva Carretera México-Tulyehualco. Estos pozos alimentan a los acueductos Xochimilco y Chalco, los cuales conducen su gasto hacia tanques de almacenamiento y regulación para distribuir el agua por medio de la red secundaria.

Existen plantas de bombeo que abastecen a los tanques de almacenamiento y redes para hacer llegar el líquido hasta los usuarios. En lo que respecta a la calidad del agua ésta es deficiente hacia la zona oriente de la delegación, mientras que la que proviene del Chichinautzin tiene mejor calidad.

En general y como se mencionó previamente, se estima que la cobertura de agua potable abarca prácticamente la mayoría del territorio delegacional, sin embargo se ha detectado que los principales problemas para la dotación residen en las partes altas de la montaña y en la colindancia con la Delegación Tláhuac.

La principal problemática en el suministro del agua se encuentra en la sobreexplotación del manto acuífero existente en la delegación. Este elemento es de vital importancia para el equilibrio micro-regional. De esta manera, aun cuando Xochimilco es el territorio que provee al Distrito Federal aproximadamente del 20% de los recursos hidráulicos, su abastecimiento local se estima bajo y la problemática del desgaste de los mantos acuíferos puede alterar el ecosistema regional.

El suroeste de la delegación adolece de un servicio regular en poblados como San Andrés Ahuayucan, Santa Cecilia Tepetlapa, San Lucas Xochimanca, San Mateo Xalpa y San Francisco Tlalnepantla. Así como San Lorenzo Atemoaya y la zona alta de Santiago Tulyehualco.

Las zonas que no cuentan con este servicio de agua potable entubada son abastecidas por medio de carros tanque y se localizan principalmente en las partes altas de San Lorenzo Atemoaya, San Andrés Ahuayucan, San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco, Santiago Tulyehualco, Santa Cecilia Tepetlapa, San Lucas Xochimanca y San Mateo Xalpa.

### *Drenaje*

De acuerdo a la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la Delegación Xochimilco cuenta con un nivel de cobertura del servicio de drenaje en 89%. El sistema se integra por dos tipos de colectores siendo uno de tipo combinado y otro de agua pluvial con descarga a los canales de la zona chinampera de los pueblos de Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco; también existe un sistema de colectores marginales en los pueblos de la montaña para evitar la contaminación del acuífero.

Cabe aclarar que existen discrepancias entre la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica y la obtenida en la delegación. Sin embargo los principales puntos de carencia coinciden en ambos casos y se sitúan hacia la zona de la montaña, en algunos pueblos situados a lo largo del camino a Tulyehualco, en la Zona Especial de Desarrollo Controlado y en la zona chinampera.

La red primaria está constituida por ductos con una longitud total de 56.4 kilómetros. Por otro lado la red secundaria tiene una longitud total de 223 kilómetros. Sin embargo, esta infraestructura no es suficiente para cubrir la demanda general. De tal forma que la problemática principal en la disponibilidad de este servicio nuevamente se concentra hacia el suroeste, como son Santa Cecilia Tepetlapa, San Francisco Tlalnepantla, San Mateo Xalpa, San Andrés Ahuayucan, San Lucas Xochimanca, Santiago Tepalcatlalpan y Santa Cruz Xochitepec.

Las colonias que carecen de drenaje desalojan las aguas negras de forma directa a arroyos, barrancas y cañadas y en el mejor de los casos a fosas sépticas que no cuentan con pozos de absorción técnicamente diseñados.

Los encharcamientos, por otro lado, se originan hacia el centro de la delegación, en colonias como Paseos del Sur, Ejidos de Tepepan, Potrero de San Bernardino, Barrio Tejomulco, San Gregorio Atlapulco, Tierra Nueva, La Noria y Jardines del Sur.

La Delegación Xochimilco cuenta con dos plantas de tratamiento, las cuales son: a) Planta de Tratamiento de San Luis Tlaxialtemalco, ubicada en Av. 5 de Mayo frente a los viveros de San Luis con un tipo de tratamiento terciario y recibe agua del Colector Madrina, utilizando el agua producida para el llenado de canales de la zona turística chinampera y b) Planta de Tratamiento del Reclusorio Sur, ubicada en el Reclusorio Sur, con un tipo de tratamiento secundario y recibe agua de las aguas residuales del mismo Reclusorio, utilizando el agua producida en el riego del Deportivo Xochimilco y el Deportivo Cruz Azul.

#### *Energía Eléctrica, Alumbrado y Pavimentación*

En este rubro de servicio cubre en un 90% el área urbana y en un 86.9% en los poblados rurales ya consolidados, sin embargo en caso de los asentamientos ubicados en Suelo de Conservación y en el área de la ZEDECS Sur se carece en algunas zonas de este vital servicio, debido a la irregularidad de los mismos y por la dispersión de los asentamientos que hacen incosteable introducir este servicio.

Por consecuencia el alumbrado público cubre las zonas urbanas de barrios y pueblos, no así en los asentamientos ubicados en Suelo de Conservación que en algunos casos cuentan con electrificación. Tal es el caso de algunas zonas de la parte alta de Tulyehualco, San Luis Tlaxialtemanco y Santiago Tepalcatlalpan.

#### *Pavimentación*

En este rubro de servicio cubre en un 90% el área urbana y en un 86.9% en los poblados rurales ya consolidados, sin embargo en caso de los asentamientos ubicados en Suelo de Conservación y en el área de la ZEDECS Sur se carece en algunas zonas de este vital servicio, debido a la irregularidad de los mismos y por la dispersión de los asentamientos que hacen incosteable introducir este servicio.

La mayor parte de las zonas urbanas en barrios y pueblos se encuentran cubiertas así como carreteras y vialidades que las unen, sin embargo existen lugares dentro de esta misma zona que por desbordamiento de la propia población ha originado nuevos asentamientos y que una vez regularizados se tendrán que llevar a cabo Programas de pavimentación, tal es el caso de algunas calles de barrios como Caltongo, Xaltocan que únicamente cuentan con accesos pavimentados, y en colonias de reciente consolidación como Ampliación San Marcos (que presenta un déficit de 5%) San Lorenzo y la Cebada (que presenta un déficit de 60%). Así también en pueblos que colindan con la zona Ribereña de Canales y

Chinampas como Nativitas, Santa Cruz Acapulco, San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxiátemalco y Tulyehualco carecen de pavimentación.

#### *Mobiliario Urbano*

El mobiliario urbano se compone por aquellos elementos de apoyo, de las actividades urbana, localizadas en vía o espacios públicos y aportan información, seguridad, comunicación, transporte, etc. En la zona de estudio se encontraron como mobiliario urbano, casetas telefónicas, paradas, bancas en sitios de recreación, así como botes de basura. (Ver Figura 7).

Las normas de mobiliario urbano que nos marca la DGDU y V. (Dirección general de desarrollo urbano y vialidad) en población de alta densidad la distancia entre:

Buzones es de 200 mts.

La distancia entre cabinas telefónicas es de 200 mts.

La distancia entre parada de autobuses es de 400 mts. Mínimo.

La distancia entre botes de basura es de 45 mts en vía primaria; 90 en vía secundaria y local

# MOBILIARIO URBANO

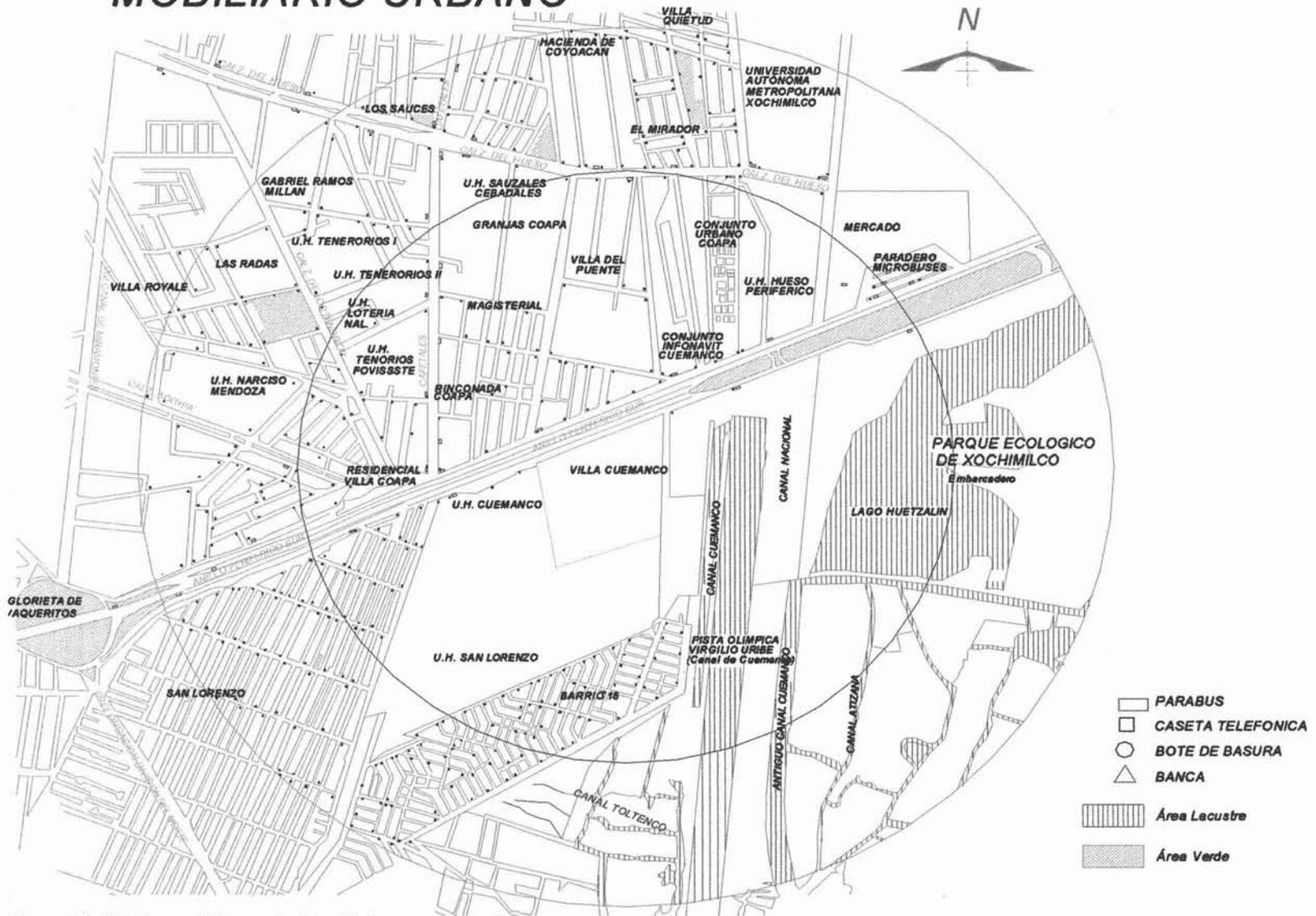


Figura 7. Mobiliario Urbano dentro de la zona de estudio.

## Equipamiento y Servicios.

### Educación, Salud, Comercio y Recreación

De acuerdo a los resultados preliminares de los trabajos de actualización del Programa General del Distrito Federal y el Área Metropolitana, prácticamente toda la delegación cuentan con déficit en el número, instalaciones, calidad y capacidad de sus equipamientos. Así, para 1998 los resultados de la evaluación general ubican a Xochimilco con un nivel de especialización mayoritario en el área de equipamiento deportivo. (Ver Cuadro 7).

CUADRO 7. ÍNDICE DE COBERTURA EN EQUIPAMIENTO XOCHIMILCO, 1998.

ZONA	ÍNDICE GENERAL	EDUCACIÓN	SALUD	CULTURA	DEPORTE RECREACIÓN	ÁREAS VERDES
D.F.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
XOCHIMILCO	0.59	0.77	0.65	0.47	1.30	0.29

Fuente: Equipamiento y Servicios Urbanos en el Distrito Federal. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 1998.

La Delegación Xochimilco cuenta con 47 escuelas pertenecientes al sector privado y un total de 109 inmuebles que albergan 173 escuelas públicas de los tres niveles educativos -preescolar, primaria y secundaria-, 2 CETIS; un plantel CONALEP, un plantel del Colegio de Bachilleres, una Escuela Nacional Preparatoria y la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la UNAM. Dentro del diámetro del estudio realizado, se encuentra la Universidad Autónoma Metropolitana de Xochimilco (UAM), así como el ESIME del Politécnico.

Para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales, entre los que se encuentran el Foro Cultural Quetzalcóatl, La Casa del Arte y el Conjunto Cultural Carlos Pellicer; 17 bibliotecas; y 19 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía doméstica de los habitantes de Xochimilco. Hacia el Oriente, tenemos el campo Gamos, que es un conjunto deportivo, donde el deporte que predomina es el béisbol, y a 200 m. tenemos el Parque Ecológico de Xochimilco, conjunto turístico y ecológico.

Para la práctica de actividades deportivas, existen 32 deportivos distribuidos en un centro deportivo, el Deportivo Ecológico de Cuemanco, seis deportivos populares, seis deportivos comunitarios y dieciocho módulos deportivos. Considerando que hacia el oriente tenemos el campo Gamos, donde se practica el béisbol, el Estadio Nacional de Tenis, formaría parte del conjunto deportivo que comienza a desarrollarse en esta zona

La red de abasto de la delegación se compone por 11 mercados públicos; 2 mercados de plantas, flores y hortalizas, 25 tianguis, y se complementa con aproximadamente 4,487 establecimientos mercantiles que funcionan en la demarcación. Aunque, como ya es costumbre, en esta zona aparecen los mercados sobre ruedas, conocidos como "tianguis" los cuales se llegan a ubicar en la Av. Tenorios, los días martes y viernes de cada semana, y sobre la calzada del Hueso, con esquina con Av. Cafetales comienza el desarrollo de otro mercado sobre ruedas los domingos.

Respecto a los servicios de salud, el ISSSTE tiene instalada una unidad médica y el Sector Salud y el Departamento del Distrito Federal 19, incluyendo el Hospital Pediátrico Infantil. Sobre Periférico, a 80m. del terreno, se encuentra un hospital de la Cruz Roja, que presta servicio, parte del sur de Coyoacan, así como el norte de Xochimilco.  
(Ver Figura 8)

Adicionalmente, en la delegación existen 6 oficinas postales y una telegráfica.

# EQUIPAMIENTO URBANO

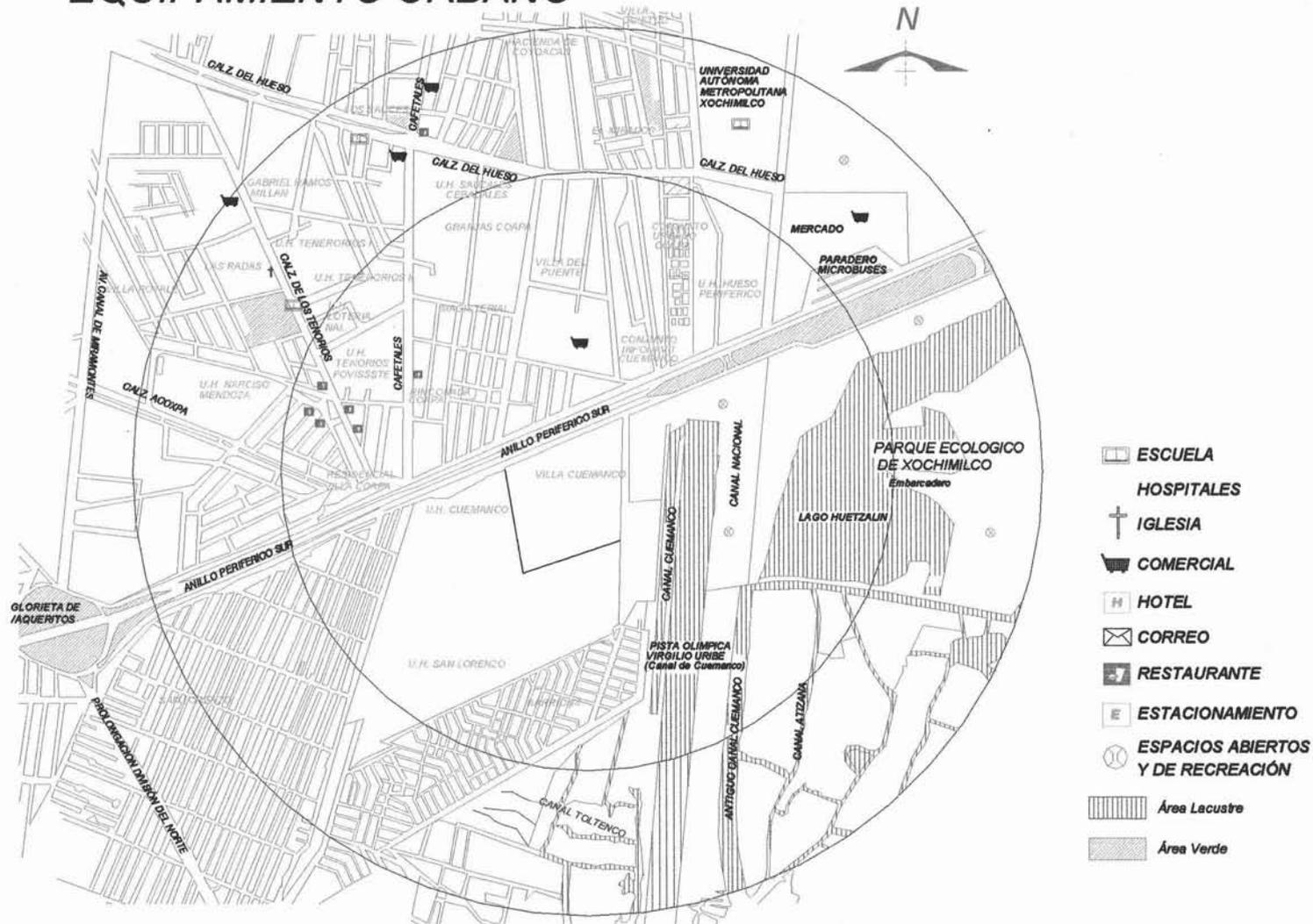


Figura 8. Servicios y Equipamiento Urbano en la Zona de estudio.

## ANÁLOGOS

## Abierto de Australia.

Uno de los cuatro gran slam del torneo abierto de tenis, se desarrolla en Melbourne Australia, donde cuentan con un conjunto de grandes instalaciones, cuenta con 12 pistas abiertas, dos mini estadios, y dos estadios: Rod Laver Arena que tiene una capacidad de 15,000 asistentes y el Vodafone Arena que cuenta con una capacidad para 10,000 asistentes, ambos con techos desplegable que puede cubrir toda la pista en tan solo 10 minutos. (Ver Figura 9).

Portada

Las instalaciones

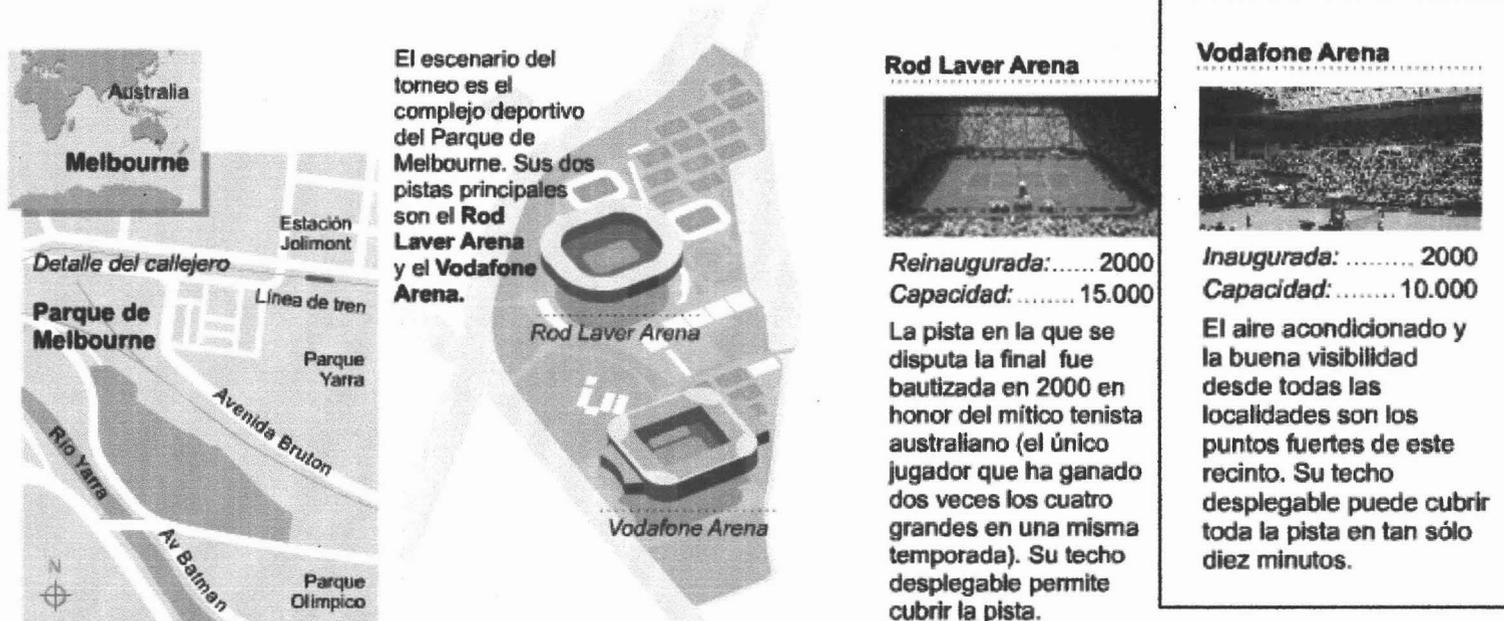


Figura 9. Análogo abierto de Australia

ROLAND GARROS.

Uno de los cuatro gran slam del torneo abierto de tenis, se desarrolla en Paris Francia, donde cuentan con un conjunto deportivo cuenta con 12 pistas abiertas, y tres estadios: pista nº 1 con una capacidad para 3518 aficionados, es de forma ovalada, y es completamente abierto (Ver Figura 10), el segundo estadio es el Philippe Chatner con capacidad para 15,000 asistentes (Ver figura 11) y el tercer y ultimo estadio es Suzanne Lenglen que tiene una capacidad de 10,000 asistentes (Ver figura 12).

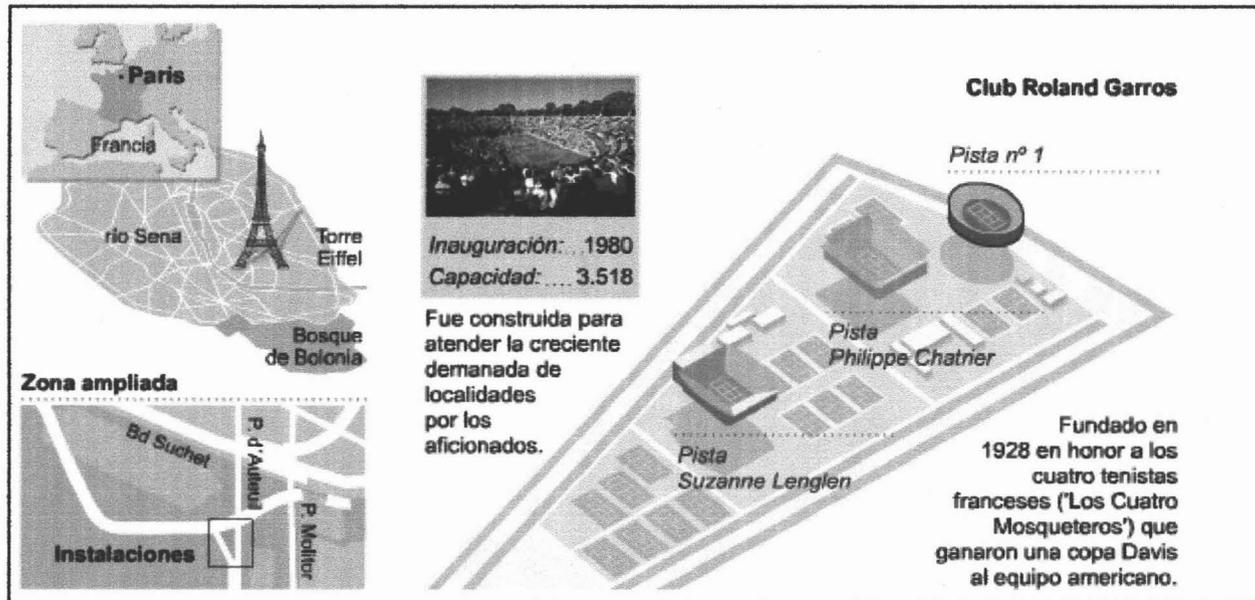


Figura 10. Análogo Roland Garros.

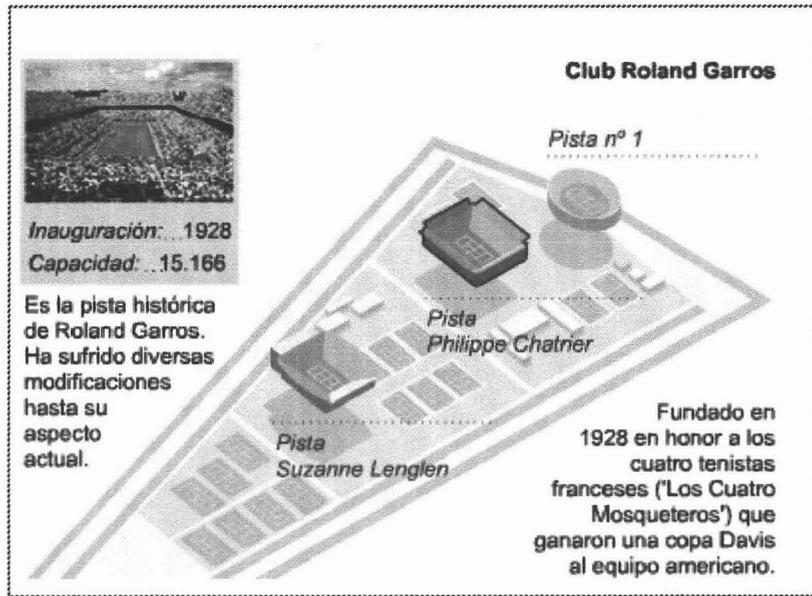


Figura 11. Estadio Philippe Chatrier.

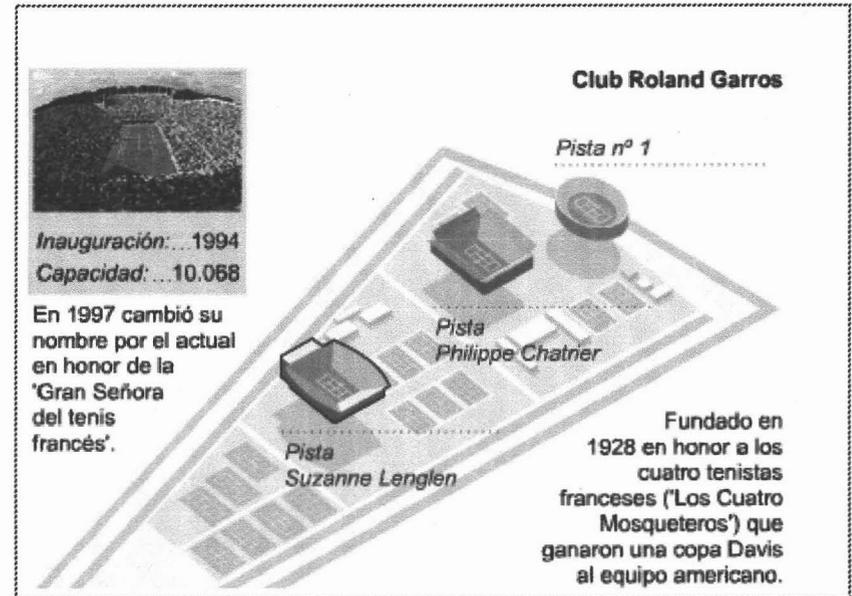


Figura 12. Estadio Suzanne Lenglen.

WINBLEDON

Uno de los cuatro gran slam del torneo abierto de tenis, se desarrolla en Londres Inglaterra, donde cuentan con un conjunto deportivo cuenta con 17 pistas abiertas, y dos estadios: pista nº 1 con una capacidad para 11,000 asistentes, es de forma circular, y es semi-cubierto, el segundo estadio se le conoce como pista central con capacidad para 11,000 asistentes este tiene forma cuadrada (Ver figura 13).

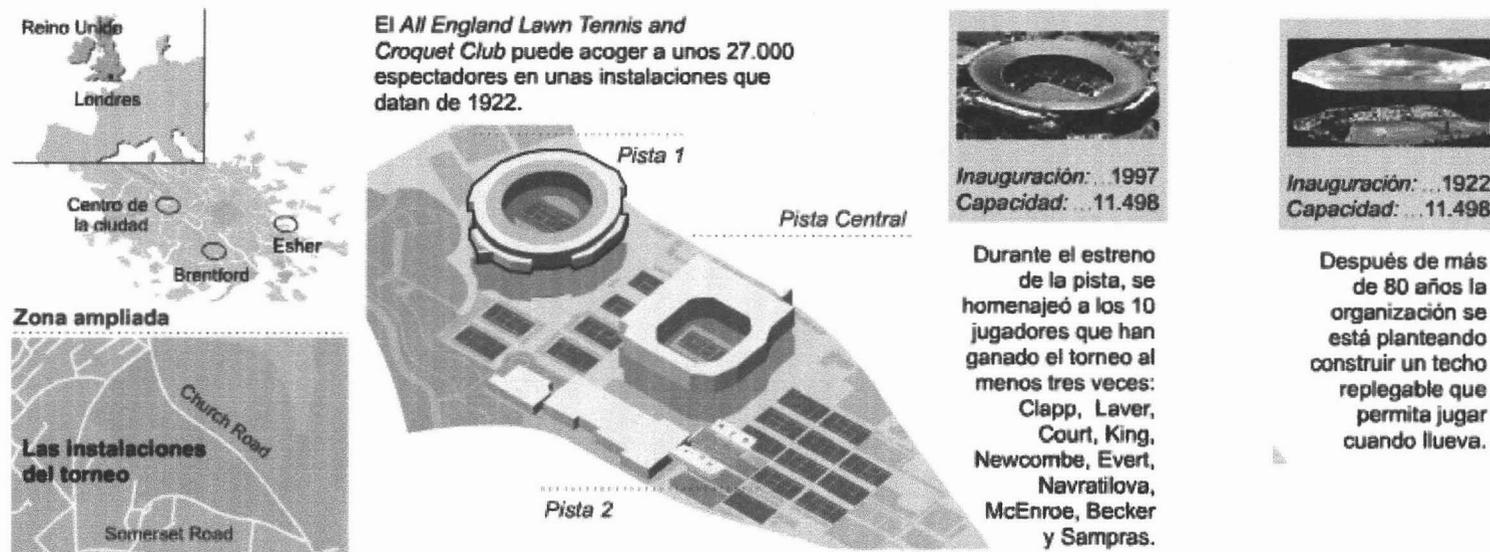


Figura 13. Estadios de Wimbledon.

### Ubicación del Terreno

El terreno se ubica al norte de la delegación Xochimilco en una área de 53 hectáreas expropiado por el departamento del Distrito Federal para el rescate ecológico de la zona, conforme al decreto publicado en el diario oficial de la federación el 21 de noviembre de 1989; del terreno anteriormente citado se ha cedido mediante un permiso temporal revocable a 100 años una superficie de 6 hectáreas a favor de la Federación Mexicana de Tenis AC. Para la creación de sus oficinas, y el Estadio Nacional de Tenis.

Actualmente, no tiene uso alguno, como lo muestran las imágenes, se desarrolla nula actividad dentro del predio, esta un poco descuidado. Sobre la calle que le colinda al Oriente, cuenta con una pared de árboles, y al Norte, frente al Periférico, También hay varios árboles, los cuales se pueden, reutilizar, o salvar, y acoplarlos al proyecto arquitectónico, considerando la imagen que cuenta en la zona, que es la conservación y reserva ecológica (Ver Figura 14)

El predio es limitado al norte por el anillo Periférico y el canal Nacional, al oriente colinda con la liga de béisbol, el club Gamos de fútbol americano y la pista de canotaje Virgilio Uribe, al sur y al poniente con terreno todavía sin construcción perteneciente a la zona expropiada. Su vía de acceso principal es Anillo Periférico, quedando así perfectamente comunicado con otras importantes avenidas y puntos de la ciudad. (Ver figura 17).

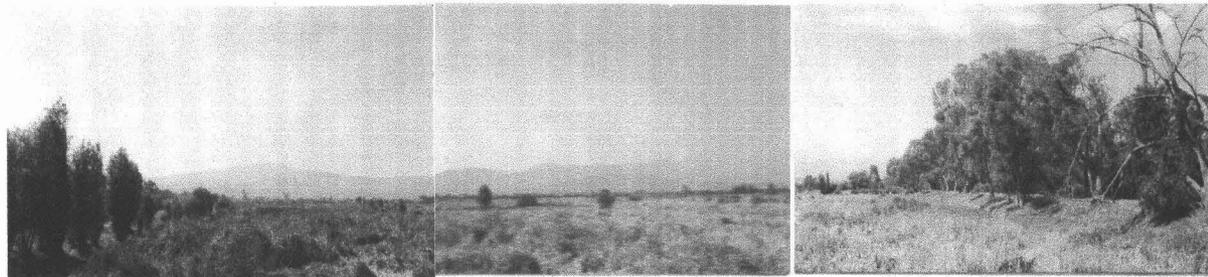


Figura 14. Vista General del terreno Foto 1.(ver Figura 16, Plano de Fotografías)



Foto 2

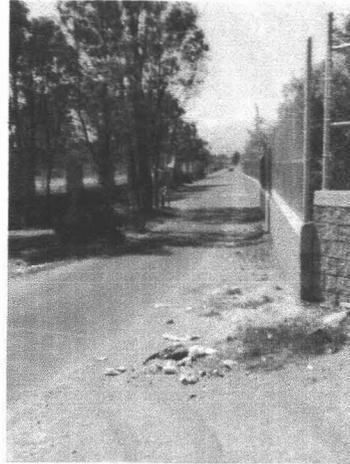


Foto3

Figura 15. Vista calle lateral S/N (ver Figura 16)



Foto 4



Foto 5

Figura 15a. Vista General del terreno (ver Figura 16)

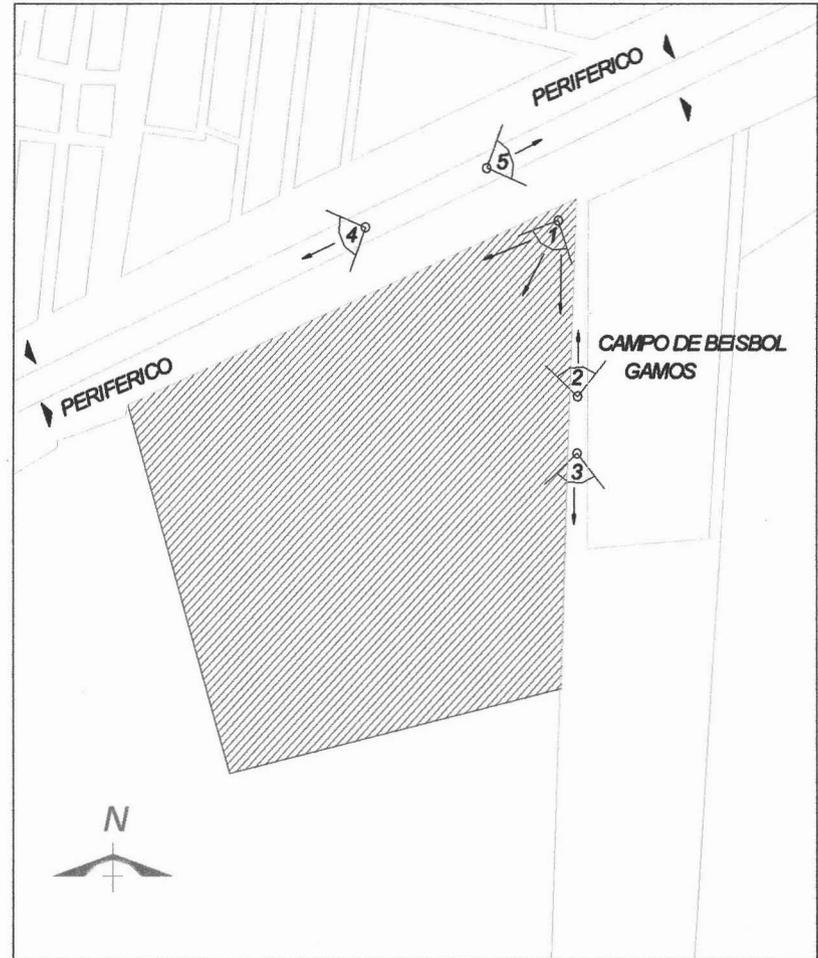


Figura 16. Plano Ubicación de Fotografías

# UBICACIÓN DEL TERRENO

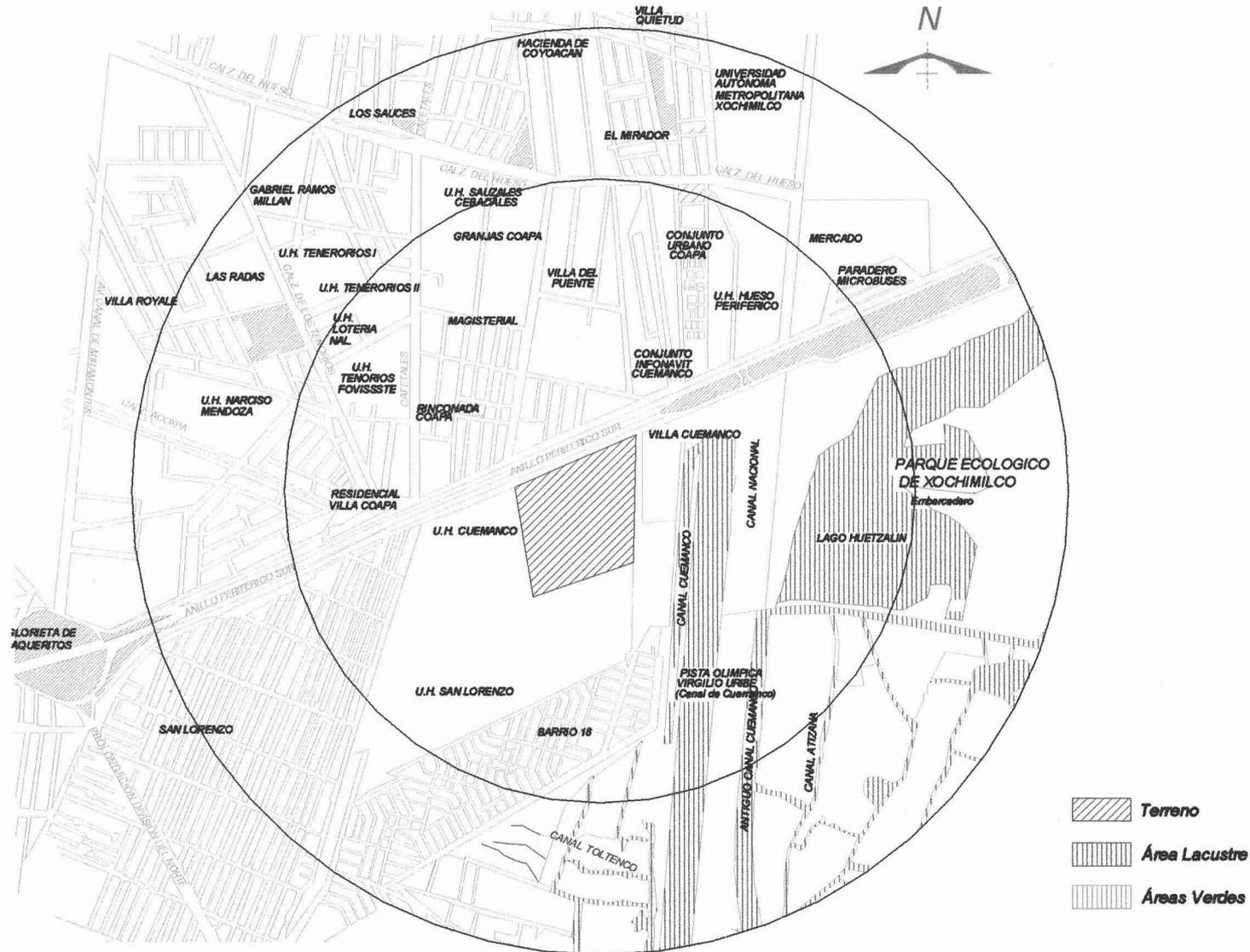


Figura 17. Ubicación del terreno en la delegación Xochimilco

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.

ESTADIO NACIONAL DE TENIS1. *ÁREA DE ATLETAS.*

1.1 Vestíbulo	10 m <sup>2</sup>
1.2 Área de Descanso	21 m <sup>2</sup>
1.3 Sala de Internet	13 m <sup>2</sup>
1.4 Cocineta	8 m <sup>2</sup>
1.5 Gimnasio	30 m <sup>2</sup>
1.6 Baño Vestidores (Mujeres)	45 m <sup>2</sup>
Baño Vestidores (Hombres)	45 m <sup>2</sup>
1.7 Oficina de Entrenadores (2)	18 m <sup>2</sup>
1.8 Circulaciones	9 m <sup>2</sup>

2. *ÁREA DE FEDERATIVOS*

2.1 Oficina de la ATP	20 m <sup>2</sup>
2.2 Oficina Representantes de FMT	20 m <sup>2</sup>
2.3 Registro y Control de Tenistas	25 m <sup>2</sup>
2.3.1 Archivo Muerto	5 m <sup>2</sup>
2.4 Sala de Juntas	35 m <sup>2</sup>
2.4.1 Material Audiovisual	5 m <sup>2</sup>
2.5 Concentración de Jueces (Mujeres)	25 m <sup>2</sup>
2.6 Concentración de Jueces (Hombres)	25 m <sup>2</sup>
2.7 Sanitarios Hombres	12 m <sup>2</sup>
Sanitarios Mujeres	12 m <sup>2</sup>

---

2.8	Circulación	50 m <sup>2</sup>
3.	<i>Prensa</i>	
3.1	Registro y Acreditación de Prensa	15 m <sup>2</sup>
3.2	Prensa de la FMT	15 m <sup>2</sup>
3.3	Sala de computo para Prensa	15 m <sup>2</sup>
3.4	Centro de Prensa	25 m <sup>2</sup>
3.5	Sanitarios Mujeres	15 m <sup>2</sup>
	Sanitarios Hombres	15 m <sup>2</sup>
3.6	Circulaciones	50 m <sup>2</sup>
3.7	Área de Teléfonos	12 m <sup>2</sup>
4.	<i>Servicios Médicos</i>	
4.1	Consultorio	17 m <sup>2</sup>
4.2	Sala de Recuperación	30 m <sup>2</sup>
4.3	Sala de Espera	12 m <sup>2</sup>
4.4	Recepción	8 m <sup>2</sup>
5.	<i>Escenario</i>	
5.1	Cancha	790 m <sup>2</sup>
5.2	Gradería baja	2000 m <sup>2</sup>

---

6. *Servicios Generales*

6.1 Caseta de vigilancia	6.5 m <sup>2</sup>
6.2 Bodega	40 m <sup>2</sup>
6.3 Cuarto de Aseo	10 m <sup>2</sup>
6.4 Estacionamiento	

7. *Plaza de Acceso*

7.1 Vestíbulo exterior	7320 m <sup>2</sup>
7.2 Estacionamiento	8510 m <sup>2</sup>

8. *Primer nivel*

8.1 Taquillas (6)	11 m <sup>2</sup> c/u
8.2 Concesiones (12)	25 m <sup>2</sup>
8.3 Circulaciones acceso a gradas	6324 m <sup>2</sup>
8.4 Sanitarios mujeres (4)	50 m <sup>2</sup>
Sanitarios hombres (4)	50 m <sup>2</sup>
8.5 Cuarto de bombas	200 m <sup>2</sup>
8.6 Cuarto de basura	50 m <sup>2</sup>
8.7 Patio de maniobra	25 m <sup>2</sup>

9. *Segundo nivel*

9.1 Circulación a gradas	2120 m <sup>2</sup>
9.2 Sanitarios mujeres (4)	50 m <sup>2</sup>
Sanitarios hombres (4)	50 m <sup>2</sup>

## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El estadio central de Tenis es un proyecto de grandes dimensiones e implica para su realización un esfuerzo conjunto de futuros profesionales de la arquitectura, bajo esta condición y partiendo del plan maestro me corresponde desarrollar el proyecto del estadio Central de Tenis.

La idea rectora del proyecto surge a partir del planteamiento de dos temas fundamentales:

A) Las propuestas funcionales y programáticas.

B) El diálogo arquitectónico y paisajístico con los otros elementos arquitectónicos que forman parte del plan maestro, y la adhesión a partir de este a una estructura urbana.

Ante estos aspectos ¿Cómo tendría que ser el estadio Central? Compositivamente, el orden tiene un papel importante, pues se establece como premisa de diseño, y es el responsable de la forma tomando en cuenta que el orden viene dictado por la geometría. El edificio es el resultado de una estructura geométrica, que mezcla ritmos, volúmenes, planos, curvas y cubiertas suspendidas que se traducen en ligereza material y simbólica del edificio.

Esta estructura geométrica se organiza en torno al escenario deportivo como punto focal, en la que el espectador a través de la sucesión de recorridos llega al lugar donde la emoción viene provocada por la dimensión y la proporción unida al espectáculo. Se juega con los espacios abiertos y cerrados, de esta forma se crea un cráter vegetal deprimido, en el que al centro del mismo florece el escenario, es decir, nacer el estadio; el cual se vincula con el perímetro de la depresión mediante una plataforma de dispersión que tensa la orilla y el centro con suavidad de trazo para darle amplitud al espacio abierto.

De esta manera el estadio busca ser un edificio preciso y sencillo a pesar de su dimensión, que aparezca como una autonomía formal, pero al mismo tiempo adquiera una capacidad de inserción dentro del conjunto y como parte del tejido urbano. Así este lugar se materializa tras un cúmulo de intenciones conceptuales formales y espaciales que dan origen a ambientes y sensaciones que se traducen inevitablemente en imágenes.

## SOLUCIÓN ESTRUCTURAL.

El programa del Estadio conduce a una solución constructiva de escala mas allá de lo común, esto obliga a plantear el problema arquitectónico de manera distinta a la usual. La estructura que en edificios normales ejerce un papel auxiliar, se vuelve aquí la característica dominante del proyecto, teniendo en cuenta esto, se propone que la estructura reúna las siguientes características:

- a) La solución constructiva debe ser completamente realista, es decir una estructura sencilla y fácil de analizar, sobre todo debe estar de acuerdo con la escala.
- b) Puesto que la estructura es el elemento dominante en la composición y determinante en un sentido plástico y espacial, se trata de lograr con ella una forma interesante desde cualquier punto de vista, exterior e interior, a nivel de peatón e incluso desde el punto de vista aéreo.
- c) las características de la baja resistencia del terreno exigen que la estructura de la cubierta sea ligera. Para ello se propone solo una semicubierta (cubre solo la gradería superior y parte de la media) a base de nervios de acero que sostienen una lonaria que cumple con las funciones de cubierta.

## CRITERIO DE DISEÑO.

El proyecto del Estadio, sin duda debe considerarse como un proyecto importante, tanto por sus características funcionales como por sus consideradas dimensiones. Siendo este un centro de espectáculo y siendo el edificio mas importante del conjunto arquitectónico; dentro del diseño se considero, grandes plazas de acceso, para la congregación del publico que asista a los eventos. El estacionamiento se ubico en la parte Sur del inmueble, para un mejor funcionamiento, ya que la forma de acceder a el, es por la calle secundaria que esta al oriente del terreno, buscando que en un futuro no provoque congestionamiento sobre la avenida principal Periférico.

Se cuenta con tres accesos para el publico, el acceso principal, esta en dirección del Nor-oriente, en donde la conexión con ambas vialidades, le permite a la gente ingresar rápidamente, la segunda esta hacia el norte, y su fachada principal esta dirigida hacia Av. Periférico. Y el tercer acceso, esta ubicado hacia el lado Sur, en donde esta ubicado el estacionamiento.

El edificio esta proyectado esta conformado por tres niveles: sótano, 1er Nivel, y 2do. Nivel. El sótano esta por debajo del nivel de banqueta actual, a un nivel de - 3.00 mts, en donde se busco la comodidad del acceso a las gradas, ya que a una tercera parte de las gradas esta el vestíbulo para distribución hacia las diferentes zonas de las gradas. a un costado de los accesos se ubican las taquillas, las cuales tienen la función de la venta de las entradas. Alrededor del interior del estadio, se ubican las entradas a las gradas, dependiendo de la zona a comprar, estas están limitadas por una malla ciclónica, dentro del área de distribución, se localizan los servicios sanitarios, son cuatro núcleos de sanitarios, para mujeres y cuatro núcleos para mujeres, ubicados bajo la estructura de las gradas y siguiendo el trazo de la cancha principal, en el lado norte y sur, se ubican a un costado de los accesos principales, concesiones que prestaran servicios al publico general, en la venta de alimentos o bien de recuerdos y artículos del tenis o bien comprar objetos que se relacionen a los eventos a desarrollar. En cada entrada a las gradas, se ubican baños sanitarios, y en sus muros ciegos contarán con área de teléfonos públicos. Para acceder a las gradas superiores, se ubican escaleras en diferentes puntos para poder acceder rápidamente al primer nivel. En la planta alta, igual que en la planta baja, los sanitarios se ubican cerca de los accesos de las gradas, bajo la estructura de las mismas.

Gran parte de las gradas es cubierta por una estructura metálica que permite gran parte del año, la sombra a las gradas lo cual es para impedir el asolamiento de los aficionados, durante un espectáculo.

En la parte sur del estadio, se ubica un estacionamiento con capacidad para 15 autos, para los deportistas, así como para los jueces, el acceso será controlado, teniendo en el acceso una caseta de vigilancia, así mismo, a un costado, se ubica el contenedor de basura, y el cuarto de maquinas.

## MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ESTRUCTURA.

El área a ocupar el estadio es de 3250 m<sup>2</sup> en total, corresponden 1100m<sup>2</sup> a la pista y 1350 m<sup>2</sup> a tribunas. Servicios y accesos, solamente las losas de nivel de sótano y acceso cubren los 3250 m<sup>2</sup>, ya que la zonas de tribunas tienen una área en planta de 2810 m<sup>2</sup> aproximadamente, y la semicubierta cubre una superficie en planta de 3010 m<sup>2</sup> Existen escaleras que permiten el rápido y controlado acceso hacia las gradas superiores. Las estructuras que componen parte primordial al edificio, son de concreto y se encuentra ligada a la estructura principal que forma propiamente el estadio.

### Cimentación

La cimentación que se propone esta constituida por una losa maciza de 30 cm. De peralte, que sirve como piso de basamento y una retícula de contratrabes invertidas que forman una serie de cajones de sustitución, los cuales ayudan a trabajar en conjunto la estructura del edificio.

Para lograrlo se propone reducir la presión neta al terreno, compensando el resto con la excavación, además de tomar la carga total para los cajones de sustitución. Con el fin de proteger mas la estructura contra los hundimientos diferenciales que se puedan provocar por sismo, diferencias de abatimiento piezometrico en el lugar o bien diferencias de capacidades de cada cajón de sustitución.

Este elemento estructural sirve a la vez como piso del nivel de basamento y debe resistir la presión del terreno, comportándose como losa de entrepiso obedeciendo a la posibilidad de que el suelo se despreque de ella en una zona o disminuyan grandemente la presión de contacto. La retícula de contratrabes invertidas con que se propone la cimentación están orientadas según los ejes radiales y cuadrangulares, las contratrabes están planteadas para tomar la reacción de la losa de cimentación, con capacidad adicional para absorber hundimientos diferenciales provocados por deformaciones mayores en un grupo de cajones de cimentación. Como es importante que los movimientos en la pista no sean excesivos se propone compensar esta zona excavando adicionalmente y sustituyendo esta excavación con concreto pobre, quedando el cráter perimetral sobre compensado. (ver planos de E-01)

### Superestructura

En el sistema de piso del nivel de accesos se propone una losa plana de 45 cm. De peralte aligerado con casetones, que cubre claros hasta de 13 m. teniendo juntas de dilatación de los vomitorios de acceso a la gradería baja. Este mismo nivel soporta en cuatro ángulos y a cada uno de sus costados del estadio las escaleras de acceso a los siguientes niveles de la gradería baja.

Los pisos del nivel de gradería baja consisten en un sistema de entrepiso hecho con losacero, soportadas por largueros secundarios de acero y estos a su vez, están ligados a la estructura principal de largueros primarios que son vigas I de acero que descargan su peso, en las columnas principales que están inclinadas a  $60^\circ$  del nivel de piso terminado.

Las tribunas están constituidas por un sistema de vigas apoyadas en una serie de marcos de concretos dispuestos de manera radial y cuadrangular, teniendo como característica las columnas de estos marcos una inclinación de  $60^\circ$

### Súper Estructura

En el sistema de piso del nivel de accesos se propone una losa plana de 25 cm, de peralte, aligerada por losacero, que cubre claros hasta de 13 m, teniendo como juntas de dilatación en los vomitorios de acceso a la gradería baja. Los pisos del primer nivel consiste en un sistema similar, los claros que se libran son de 10.00 m, aproximadamente. Las tribunas están constituidas por un sistema de vigas apoyadas en una serie de marcos dispuestos de manera radial y cuadrangular, teniendo como característica las columnas de estos marcos una inclinación de  $60^\circ$  con respecto al nivel del piso de basamento. En los ángulos del estadio norponiente, noriente, surponiente y suroeste, el eje de la estructura cambia con el eje exterior dando origen al eje \_\_\_\_\_, y en los lados norte, sur, oriente y poniente lo rige el eje E. el motivo de este cambio se debe a la coherencia de diseño en la estructura, que permitiera tomar los niveles de palco sin romper los criterios de diseño que rigen a los otros ejes estructurales.

Es conveniente mencionar que en los ángulos del estadio, se forman marcos triangulares que soportan los accesos y la gradería alta. La unión entre el término de la escalera y el nivel de acceso a la gradería alta hace necesario una junta constructiva que permita los movimientos diferenciales cuando estos se presenten.

La característica de la semicubierta, se soluciona mediante la utilización de armaduras de acero, como elemento principal horizontal, con una inclinación del 5%, estas a su vez, cuentan con nervaduras de acero que complementan las características formales y conceptuales del estadio. Estas nervaduras de acero, son una extensión de los brazos del

marco que sostiene la gradería alta, la función de estos nervios es la de sostener la lonaria de cubierta, y el hecho de utilizar elementos tubulares, es por proteger la cubierta de posibles rasgaduras o cortaduras en ella, las nervaduras libran un claro de hasta 14 m, y están diseñadas con pendiente que hace que la semicubierta mas plástica y aerodinámica.

La forma como se ligan las nervaduras en sus extremos es mediante un paso de gato que a su vez tensa la lonaria, rigidiza los extremos de las nervaduras, sostienen el cordón de iluminación y permiten la circulación para cualquier posible reparación de los reflectores.

Existen entre cada nervio, estructuras secundarias compuesta por tubos de acero, dispuestas perpendicularmente en ambas direcciones, que cumplen la función de soporte de la lona traslucida. En el sentido longitudinal se encuentran riostradas, mediante cables de acero de 6 mm, que hace posible flexionar esta estructura secundaria, de acuerdo con los movimientos naturales de la lonaria producidos por el viento.

#### Isóptica.

Al hacer el estadio un lugar de espectáculos se garantiza una visibilidad a los eventos que ahí se realicen, respetando las normas siguientes:

- a) la isóptica se calcula con una constante de 12 cm equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inferior.
- b) la gradería baja junto con los palcos domina un punto crítico de la isoptica, el nivel de la gradería superior domina otro punto crítico, para eso no implica sacrificar visibilidad del espectáculo.
- c) el cálculo de la isoptica se realiza utilizando la formula directa:

$$h_n = d_n \left( \frac{h_a}{d_a} + K \sum_{rec} \frac{d_a}{d_n} - 1 \right)$$

Datos primer nivel de gradería da=800 cm ha=290 cm K =12 cm	datos segundo nivel de gradería da=2050 cm ha=1365 cm K=12 cm.
---	--

## PRIMER NIVEL DE GRADERÍAS

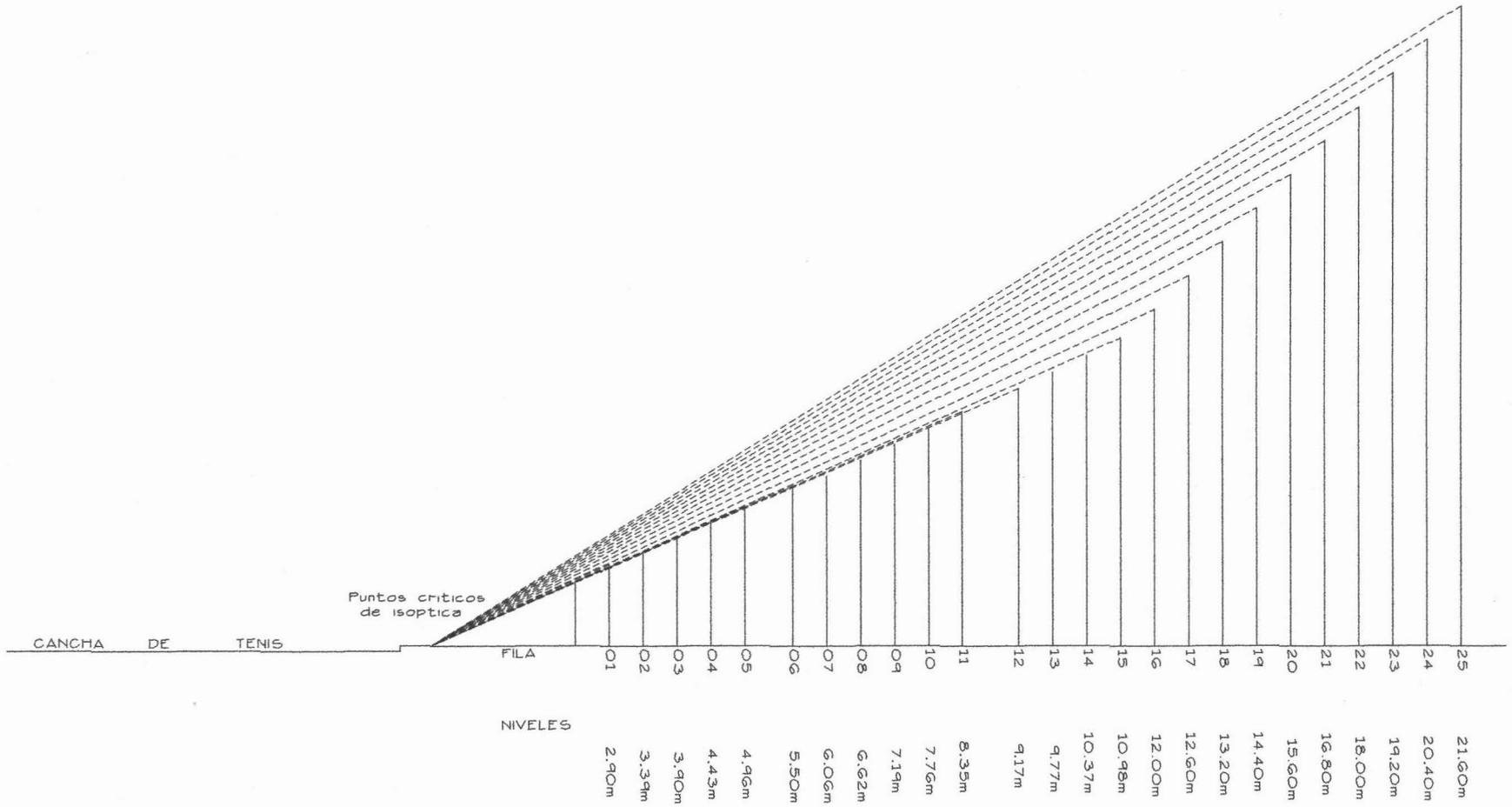
FILA	DISTANCIA cm.	RECÍPROCOS	SUMA DE RECÍPROCOS	CONSTANTE X RECÍPROCOS	Ha/da	Nivel x D cm.
01	800	0.001250	0.00	0.00	0.3625	290.0
02	900	0.001111	0.001250	0.015	0.3775	339.75
03	1000	0.001000	0.002361	0.02833	0.3908	390.83
04	1100	0.000909	0.003361	0.04033	0.4028	443.11
05	1200	0.000833	0.004270	0.05124	0.4137	496.48
06	1300	0.000769	0.005103	0.06123	0.4237	550.84
07	1400	0.000714	0.005872	0.07046	0.4329	606.14
08	1500	0.000666	0.006586	0.07903	0.4415	662.29
09	1600	0.000625	0.007252	0.08702	0.4495	719.23
10	1700	0.000588	0.007877	0.09452	0.4570	776.93
11	1800	0.000555	0.008465	0.101015	0.4640	835.34
12	1950	0.000512	0.009020	0.10824	0.4707	917.94
13	2050	0.000487	0.009532	0.11438	0.4768	977.60

14	2150	0.000465	0.010015	0.12022	0.4827	1037.84
15	2250	0.000444	0.010484	0.12580	0.4883	1098.67

## SEGUNDO NIVEL DE GRADERÍAS

FILA	DISTANCIA cm.	RECÍPROCOS	SUMA DE RECÍPROCOS	CONSTANTE X RECÍPROCOS	H <sub>a</sub> /d <sub>a</sub>	Nivel x D cm.
A	2050	0.0004761	0.00	0.00	0.6500	1365.00
B	2150	0.0004545	0.000476	0.00571	0.6557	1442.56
C	2250	0.0004347	0.000930	0.01116	0.6611	1520.53
D	2350	0.0004166	0.001365	0.01638	0.6663	1599.31
E	2650	0.0003703	0.001781	0.02137	0.6713	1812.69
F	2750	0.0003571	0.002152	0.02581	0.6758	1892.26
G	2850	0.0003448	0.002508	0.03009	0.6800	1972.26
H	2950	0.0003333	0.002853	0.03423	0.6843	2052.69
I	3050	0.0003225	0.003186	0.03823	0.6882	2133.51
J	3150	0.0003125	0.003509	0.04210	0.6921	2214.72

Cuadro 3 Cálculo de Isoptica (ver plano ISO-01)



## CRITERIO CONSTRUCTIVOS

Constructivamente el proyecto se basa en utilizar un sistema tradicional en la construcción de los marcos estructurales, ya que la utilización de un sistema de prefabricado, traería consigo problemas de transporte de los electos que se utilizan, por otra parte es una manera de tener mas control de obra sobre estos elementos estructurales que en el proyecto toman papel protagónico.

Se utiliza una estructura de concreto armando de  $f_c \sim 300 \text{ Kg./cm}^2$  que van formando marcos dispuestos de manera radial y cuadrangular en torno al escenario tenistico. Estos marcos quedaran aparentes con acabado espejo, colados con cimbra de duela que permitirá darle a las columnas y los brazos que sostienen las graderías, las formas propuestas. El piso del escenario será a base de tapetes de flexi cuphion, que son los que ofrecen mayor duración y flexibilidad de cambio a otras superficies de juego como arcilla o el pasto sintético.

Las paredes que limitan el escenario de la gradería baja se harán de concreto con acabado aparente y protegidas perimetralmente por forros de clorivinilo expandido que protege a los jugadores de impactos (ver plano ). Las butacas de las graderías son tratadas de forma individual a base de el modulo de asiento  $0.45 \times 0.45 \text{ m}$  hechas de polipropileno las cuales están atornilladas a placas de acero ahogadas en las vigas principales que sirven de soporte de las gradas, hechas de concreto pretensado.

En el nivel basamento así como se juegan con las formas y las funciones, se hace con los materiales; los elementos circulares excepto en el centro de prensa, se hará de a base de tabique aligerado silito calcáreo de acabado aparente al exterior e interior en zona de sanitarios; al interior de uso de atletas y jueces se recubren con paneles de tablaroca. En zonas de talleres y bodega tendrá un muro de bloques de vidrio estrido "white ink" de  $20 \times 20 \times 7.5 \text{ cm}$ . estructurados en una retícula de perfiles de acero de 4" a cada 10 piezas.

Las cristaleras hacia el patio interior deprimido que contienen las zonas de federaciones, administración general, concentraciones de jueces y atletas, se harán a base de cristal templado de 9 mm y perfiles de aluminio anodinado de 4" de color natural. La cristalera que contiene el área de prensa, y el vestíbulo de invitados especiales de 5 cm. de altura aproximadamente será de cristal de 9 mm flotado, utilizando placas y pernos de acero inoxidable para su fijación.

En el nivel de accesos y palcos los muros tendrán un acabado de aplanado fino de mezcla cemento-arena y pintura vinílica texturizada con agregados minerales en tonos blancos grisáceos.

Las paredes de vidrio de la fachada correspondiente a las concesiones de 5 m de altura, se utilizara cristal templado de 9 mm y perfiles de aluminio anodinado de 4" color natural.

En lo que respecta a entrepisos, se utilizara en todo el edificio el sistema de losacero, con una capa de compresión de 10 cm. quedando a la vista por la parte inferior en todo los entrepisos, y teniendo la posibilidad de utilizar plafón de tablaroca en donde se requiera.

Los pisos serán de cerámica en zona de prensa, federativos, concesiones, en el caso de circulaciones, accesos, tanto exteriores como interiores, se realizaran a base de concreto martelinado, de cemento pulido así como en bodegas generales, se utilizara alfombra en sala de descanso de los atletas, en sala de espera de emergencias,.

Las escaleras se realizaran por medio de canales de acero de 10", huellas de terrazo gris de 1.5" de espesor y sustentadas en placas de acero soldadas al canal; pasamanos será de tubular de acero de 2" de diámetro, barandillas de acero inoxidable (ver plano) las escaleras ubicadas para bajar a lo que seria el sótano en donde están ubicadas las áreas destinadas a jueces atletas, prensa, y federativos, serán de concreto armado, utilizando pasamanos y barandal hechos de placa y tubo de acero inoxidable. En lo que refiere a la cubierta se propone a base de lonaria de teflón traslucido tensadas a nervios de placa de acero que a su vez se anclan a los brazos superiores portantes de la gradería,

## INSTALACIONES

Del mismo modo como la estructura del edificio es la base de su seguridad y funcionamiento, y los acabados de su apariencia, la vida útil del inmueble se deberá a sus instalaciones. Desde este punto de vista se ha enfocado abordar el estadio Nacional de tenis, a través de sus instalaciones, las cuales para su desarrollo se han dividido de la siguiente manera:

### Instalaciones:

- o Hidráulica
- o Sanitaria
- o Eléctrica (eléctrica de fuerza, eléctrica de alumbrado y eléctrica de contactos especiales y normales)
- o Sonido
- o Telefónica
- o Red de computo

## INSTALACIONES HIDRÁULICAS

### Generalidades

El Proyecto Arquitectónico contempla la construcción de Estadio de tenis en dos niveles: estacionamiento en planta baja y áreas comerciales, localizada al norte de la delegación Xochimilco

La estructura del edificio se integrará por: Cimentación de Concreto, Estructura Metálica con Losacero en la planta alta y Techumbre de lona

En la planta baja se localizan los locales comerciales, escaleras y los cuartos de máquinas como: subestación eléctrica, equipos de bombeo y cuarto para gas. En la planta alta se localizan la zona de gradas, sanitarios.

## 2. Dotación de Agua Potable

De la avenida principal Av Periférico, de donde se tomara la conexión de la red municipal a la toma de agua canalizará para alimentar la cisterna, cuya capacidad se considera suficiente para los servicios sanitarios requeridos por el proyecto y para la reserva de agua contra incendio.

Los equipos de bombeo del Sistema Hidroneumático y del Sistema Contra Incendio se ubican al nivel del estacionamiento, sobre la losa tapa de la cisterna, por lo que se consideran con succión negativa, tipo paquete, totalmente ensamblado y probado.

El abastecimiento de agua potable a presión, para los núcleos sanitarios y los servicios hidráulicos de la Tienda, así como para los gabinetes de la Red Contra Incendio, será realizado por medio de tuberías principales (troncales) desde la cisterna y con tuberías secundarias (ramales) sobre el nivel de acceso a gradas con base en el Lay Out del estadio.

Se considera al extremo de las tuberías troncales hidráulicas, tanto de la red contra incendio como de la red de agua fría, una válvula eliminadora de aire por cada Sistema de Presión y válvulas de control tipo compuerta, para seccionar las diferentes áreas con requerimientos hidráulicos.

## 3 Cálculo Hidráulico

Los REQUERIMIENTOS MINIMOS DE AGUA POTABLE, se determinaron en base al destino y a las superficies del inmueble, de acuerdo a los Reglamentos de Construcción vigentes, de la siguiente forma:

2.1	SERVICIOS OFICINAS	:	20 litros / m <sup>2</sup> / día
2.2	SERVICIO COMERCIOS	:	6 litros / m <sup>2</sup> / día
2.3	RESERVA CONTRA INCENDIOS	:	5 litros / m <sup>2</sup> / día
2.4	LIMPIEZA ESTACIONAMIENTOS	:	2 litros / m <sup>2</sup> / día

AREAS APROXIMADAS DEL INMUEBLE :

A.-	AREA DE GRADAS	:	1,240 m <sup>2</sup>
-----	----------------	---	----------------------

B.- AREA DE SOTANO	:	2,350 m2
C.- AREA LOCALES COMERCIALES	:	950 m2
D.- AREA DE CIRCULACIONES	:	820 m2
E.- AREA PATIO DE MANIOBRAS	:	150 m2
F.- AREA SERVICIOS ESTACIONAMIENTO:		830 m2
G.- AREA DE ESTACIONAMIENTO	:	4,400 m2
H.- AREA DEL PREDIO	:	6,990 m2
I.- AREA DE CONSTRUCCIÓN	:	5,320 m2

A.- DEMANDA DIARIA PARA AGUA POTABLE:

ÁREA DE ESTADIO	:	1,240 m2 X 20 litros / m2 / día = 24,800 litros / día
AREA SOTANO	:	2,350 m2 X 6 litros / m2 / día = 14,100 litros / día
LOCALES COMERCIALES	:	950 m2 X 6 litros / m2 / día = 5,700 litros / día
LIMPIEZA ESTACIONAMIENTO	:	4,400 m2 X 2 litros / m2 / día = 8,800 litros / día
PATIO DE MANS. Y CIRCULS.	:	1,800 m2 X 2 litros / m2 / día = 3,600 litros / día

-----  
 S U M A : 57,000 litros / día  
 RESERVA PARA 24 HORAS : 57,000 litros / día  
 -----

Volumen de agua potable para servicios requerido por día = 114,000 litros

B.- RESERVA C/INCENDIOS : 9,720 m2 X 7.78 litros / m2 / día = 75,600 litros

-----  
 T O T A L : 189,600 litros / día

## C.- GASTOS REQUERIDOS :

$$\text{GASTO MEDIO DIARIO} : \frac{57,000 \text{ litros / dia}}{86,400 \text{ litros / dia}} = 0.66 \text{ L.P.S.}$$

$$\text{GASTO MAXIMO DIARIO} : 1.20 \times 0.66 \text{ L.P.S.} = 0.79 \text{ L.P.S.}$$

$$\text{GASTO MAXIMO HORARIO} : 1.50 \times 0.79 \text{ L.P.S.} = 1.19 \text{ L.P.S.}$$

## D.- DIÁMETRO DE LA TOMA MUNICIPAL :

$$\text{Tiempo de abastecimiento 12 hrs} = 43,200 \text{ seg}$$

$$\text{GASTO ( litros / segundo )} = \frac{\text{VOLUMEN ( litros )}}{\text{TIEMPO ( segundos )}}$$

$$\text{GASTO ( Q )} = \frac{57,000 \text{ litros}}{43,200 \text{ seg}} = 1.32 \text{ litros/ segundo}$$

$$\text{Cálculo del diámetro de la toma: } Q = V \times A$$

$$\text{donde : } Q = \text{Gasto en m}^3 \quad V = \text{Velocidad en m/seg} \quad A = \text{Area en m}^2$$

$$\text{Considerando una velocidad que no produzca molestias : } \text{Vel} = 1.5 \text{ m/seg}$$

con el gasto obtenido :  $Q = 1.32 \text{ litros / segundo} = 0.00132 \text{ m}^3/\text{seg}$

De donde, despejando el diámetro:

$$d = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

$$d = \frac{\sqrt{4 \times 0.00132}}{\pi \times 1.5} = 0.0335 \text{ m} = 34 \text{ mm}$$

Entonces, El Diámetro comercial que se considera para la tubería es : 38 mm

#### 4. DISEÑO HIDRAULICO DE LA RED

La tubería troncal se calculó basándose en el Método del Dr. Roy B. Hunter, asignando valores en unidades mueble a las salidas hidráulicas y diseñando los diámetros de las tuberías de manera que las velocidades del agua dentro de ellas no excedan los límites permisibles de velocidad :

$$\begin{aligned} V \text{ mínima} &= 0.90 \text{ m/seg.} \\ V \text{ máxima} &= 2.50 \text{ m/seg.} \end{aligned}$$

MUEBLE	SERVICIO	CONTROL	U.M.	CANT.	TOTAL U.M.
Mingitorio Pared	Público	Fluxómetro	5	60	35
Inodoro	Público	Fluxómetro	10	70	320
Lavabo	Público	Válvula	2	48	36

---

Inodoro	Privado	De tanque	5	9	45
Lavabo	Privado	Válvula	1	9	9
Regadera	Privado	Llave	4	2	8
Tarja servicio	Público	Llave	6	10	54
Tarja de aseo	Privado	Llave	2	8	16
Alimentaciones Especiales (hornos, batidoras, etc.)	Público	Llave	3	7	21

SUMA: 512 U.M.

## CÁLCULO DEL DIÁMETRO MÁXIMO.

Para determinar el diámetro requerido de la RED GENERAL DE AGUA FRIA, se considera el gasto máximo instantáneo afectado por un factor de simultaneidad (en este caso del 75.0%), así como una velocidad promedio de los límites permisibles equivalente a 1.5 m/seg y pérdidas por fricción inferiores al 10%, de dónde, con el nomograma de tuberías para conducción de agua potable y de la curva de gastos probables se obtiene:

$$\begin{aligned}(302 \text{ U.M.O})(0.75) &= 226 \text{ U.M.} \\ 226 \text{ U.M.} &= 6.00 \text{ L.P.S.}\end{aligned}$$

entonces, el diámetro requerido para tubería de fierro galvanizado según el nomograma, es de:

$$D = 75 \text{ mm}$$

## 5. SELECCION DE EQUIPOS DE BOMBEO

Para el cálculo de la bomba se tienen los siguientes datos:

$$\text{HP} = \frac{Q \times H}{75 \times \square}$$

Donde: HP = POTENCIA

Q = Gasto (Q de Hunter = 6.00 lt/seg

H = Carga dinámica H = HG+HP+Hf

HG = carga de altura = 11.00

HP = carga de operación = 10.00

Hf = carga de fricción = 12.00

H = 33.00

$\square$  = eficiencia bomba = 55 %

$$\text{H.P.} = \frac{Q H}{76 \square} \implies \frac{6.00 \times 33.0}{76 \times 0.55} = 4.74 \text{ H.P.}$$

De acuerdo al resultado obtenido, se requiere un Equipo Hidroneumático Duplex equipado con dos motobombas centrífugas con motor eléctrico horizontal de 5.0 HP cada una, un tanque hidroneumático precargado, un tablero de fuerza y control para operación totalmente automática con alternador, simultaneador, protección por bajo nivel de agua en la cisterna e instrumentos de mediación y control.

#### 6. DATOS PARA PROYECTO HIDRAULICO

Gasto Medio Diario -----	0.66	L.P.S.
Gasto Máximo Diario -----	0.79	L.P.S.
Gasto Máximo Horario -----	1.19	L.P.S.
Potencia Hidroneumático ( Duplex )-----	5.00	H.P.
Demanda Diaria Probable-----	114,000	Litros
Reserva de agua Contra Incendios-----	75,600	Litros
Volúmen mínimo de cisterna -----	189,600	Litros
Toma Domiciliaria Requerida -----	38	mm

## INSTALACIONES SANITARIAS:

### I. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El estadio contará con instalaciones sanitarias, y con colectores de aguas negras y grasosas ( que reciben las descargas de los muebles de baño y de los equipos sanitarios respectivamente ), que posteriormente se conectan a los registros, para descargar al colector interior del Estadio Nacional de Tenis, de donde son vertidos finalmente al colector municipal.

En el sótano, se utilizara un carcomo de 3.90 mts de longitud, 1.00 mts de ancho y 1.00 mts de profundidad, en donde se recibirán las aguas sanitarias, así como las pluviales a nivel de la cancha, y que por medio de una bomba de achique, se enviara las aguas negras a nivel de banqueteta. Los registros serán de 60 x 90 cm. y se ubicaran a cada 10 mts, o bien, en cada cambio de dirección de la tubería. La tapa será formada por cuatro ángulos de acero, soldados en cada extremo, formando el la tapa de registro y un armado de varillas de 3/8".

En el caso del segundo nivel, las tuberías bajaran a un costado de las columnas, permitiendo que en algunos casos, se coloquen dentro de estas, para ocultar las instalaciones. En los casos donde la tubería tenga que pasar por debajo del entrepiso, será sujeta por abrazaderas y varillas empotradas a la estructura.

Se contara con tuberías PVC SANITARIO en colectores independientes de las aguas negras, para conducir las aguas pluviales hacia un CANAL A CIELO ABIERTO ubicado en el exterior del Estadio

## 2 DISEÑO DE LA INSTALACION SANITARIA AGUAS NEGRAS

Para determinar los diámetros de las tuberías de desagüe, se consideran como capacidad de conducción los gastos totales (a tubo lleno) y se consideraron las equivalencias en unidades de gasto (de desagüe) de los diferentes muebles, según se indica en la siguiente tabla:

MUEBLE SANITARIO	TIPO DE SERVICIO	UNIDAD DE DESCARGA	CANTIDAD DE MUEBLES	TOTAL DE U.M.	DIÁMETRO DESCARGA
INODORO	FLUXOMETRO	8	70	80	100
MINGITORIO	FLUXOMETRO	4	60	8	50
LAVABO	PUBLICO	2	48	20	38
COLADERA	BAÑOS	1	25	6	50

**Suma 114**

En las siguientes tablas se muestran los máximos de unidades mueble que pueden conectarse a las tuberías de aguas negras y desagües generales.

## CAPACIDAD EN UNIDADES MUEBLE DE RAMALES Y BAJADAS DE AGUAS NEGRAS.

DIAMETRO(mm)	RAMAL HORIZONTAL	BAJADA DE 3 PISOS O MENOS	TOTAL POR BAJADA
50	6	10	24
100	160	240	500
150	620	960	1900
200	1400	2200	3600

## CAPACIDAD EN UNIDADES MUEBLE PARA DRENAJES GENERALES

DIÁMETRO (mm)	PENDIENTE DEL 1 %	PENDIENTE DEL 2 %
50	-----	21
100	180	216
150	700	840
200	1,600	1,920

Con base en los datos anteriores, los albañales existentes tienen capacidad suficiente para conducir las aguas residuales del

## 3 DISEÑO DE LA INSTALACIÓN SANITARIA AGUAS PLUVIALES

El Sistema para desalajo de Aguas Pluviales se aprovechará en su totalidad, ya que no se incrementa la superficie del predio, ni las áreas de aportación individuales para cada coladera de azotea.

De acuerdo con los lineamientos y especificaciones de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (DGCOH) se empleó el Método Racional Americano para la revisión de diámetros para aguas pluviales.

$$Q = C I A / 360 \quad (A)$$

En donde:

- Q = Gasto máximo pluvial en m<sup>3</sup>/seg
- C = Coeficiente de escurrimiento
- I = Intensidad de lluvia en mm/hora
- A = Area drenada en hectáreas
- 1/360 = Factor de conversión

## INSTALACIÓN ELECTRICA

Se dispone de una subestación principal que consta de dos transformadores que alimentan anillos independientes de 6 kv. Para cada subestación secundaria, la interconexión de cada anillo se logra mediante desconectores de aceite. En condiciones de falta de energía eléctrica, cada subestación secundaria cuenta con una planta de emergencia para determinar las plantas de emergencia se considero el 100% de las cargas de alumbrado para la cancha, el 25% de las cargas de alumbrado para las tribunas, el 100% de las cargas de alumbrado en pasillos y circulaciones, el 25% de los locales de prensa y de oficinas del 100% de las cargas requeridas para los servicios de equipos de radio y televisión.

En cuanto al alumbrado podemos distinguir los siguientes tipos según el destino de la zona a la cual dan servicio:

### Iluminación del Escenario

El proyecto de iluminación de la sala de espectáculos se llevó a cabo básicamente tomando en cuenta las necesidades para la transmisión por televisión de los eventos, los requerimientos para la iluminación, debe cumplir en base a las normas del CIE los siguientes puntos:

- a) Ausencia del efecto estroboscopio.
- b) Temperatura de color apropiada en la fuente luminosa.
- c) Tiempo de reencendido mínimo.
- d) Condiciones cromáticas y uniformidad en el efecto luminoso.

El nivel de iluminación medio para el área de la pista de tenis se fijó en 500 luxes en plano horizontal y a 15 grados de la vertical. Los niveles de iluminación en la gradería y en el interior de la semicubierta son de 250 y 50 luxes respectivamente, para permitir tomas al público, disminuir contrastes y tener presentes los usos posteriores de la instalación.

De las lámparas existentes en el mercado, la más adecuada a estas necesidades, es la lámpara a base de aditivos metálicos que ofrece las siguientes ventajas:

- e) La vida de la lámpara de aditivos metálicos es mayor.
- f) La emisión de flujo luminoso es constante en toda su vida,

- g) Su efecto estroboscopio es prácticamente nulo.
- h) Su pequeño tamaño reduce las dimensiones y pesos de las luminarias que las contienen.

Para colocar los reflectores se utilizará el paso de gato perimetral que tensa la cubierta de teflón, para así sujetar las unidades de iluminación de la cancha de tenis y de las tribunas baja y superior.

La posición de los reflectores se fijó a una altura de 24 m sobre el escenario. Los reflectores para la iluminación de la cancha de tenis se instalarán exclusivamente en las zonas laterales sobre el eje longitudinal del estadio con en el fin de evitar

#### Alumbrado de Exteriores

Se propone emplear luminarias de vapor de sodio de baja presión, siendo estas las que se colocan para lograr la iluminación de los pasillos de los palcos, plataforma de dispersión así como lograr efectos decorativos en exteriores; se utilizan 52 lámparas de 180 W y 40 lámparas de 90W.

En los estacionamientos se instalan 10 postes con 50 luminarias de vapor de sodio de alta presión, para dar un nivel de iluminación en estas áreas estimada en 20 luxes.

#### Centro de Control

Los controles que están destinados a modificar los niveles de iluminación en el estadio, se operan a control remoto, por medio de una consola localizada al noroeste, en el nivel de gradas para invitados.

Esta consola constará de suficientes circuitos para obtener los niveles de iluminación necesario en las diversas condiciones de trabajo, así como separar los circuitos que están dentro del sistema de emergencia, en los cuales hay que señalar que los circuitos que iluminan el escenario y graderías estarán conectados permanentemente a este sistema, lo que permite garantizar su eficiente funcionamiento.

Con objeto de lograr una mayor plasticidad y uniformidad en el encendido de las lámparas, los diferentes circuitos encienden de manera alternada.

### Tablero Marcador

El tablero marcador para eventos de tenis que se propone es movable, según el fabricante que lo distribuye (NEC), este tablero.

Indica:

- Nombre de los jugadores.
- Marcador numérico.
- Tiempo de juego.
- Hora normal
- Velocidad de servicio

El manejo del tablero marcado res a control remoto desde la mesad e jueces.

### Criterio de Sonorización

En función de las necesidades de sonorización se ha dividido el área total del estadio en dos zonas:

- A) Área de tribunas del escenario.
- B) Área de servicios.

A) Área de tribunas y escenario.

En ella estarán concentrados el público y atletas durante el evento: a continuación menciono las emisiones a esta zona que el sistema deberá cumplir:

- Mensajes originados sen palco presidencial.
- Mensajes originado sen la cabina de anunciadores,
- Programas grabado sen cinta magnética o en CD desde la cabina de control.
- Mensajes recibido sen la cabina de control por las línea telefónica.
- Mensajes originado sen diversos puntos de las tribunas y el escenario.
- Captare el ruido ambiente producido en el escenario para mandarlo a la torre de telecomunicaciones.

B) Área de servicios.

Se puede definir claramente en tres zonas:

- Zonas de atletas hombres y mujeres: podrán recibir mensajes originado sen la cabina de anunciadores.
- Zona de prensa: Recibirán mensajes originado sen la cabina de anunciadores o en la posición de llamada local de prensa
- Zona de federativos: recibir mensajes originado sen la cabina de anunciadores o en la posición de llamada local de prensa.
- Música de fondo: en determinados lugares del área de servicio, en cada uno de estos lugares deber atenerse la posibilidad de controlare l volumen de música, en algunas de las bocinas se podrá interrumpir la music apara dar paso a mensajes.

#### ACOMETIDA DE LUZ Y FUERZA.

La acometida de Luz y Fuerza del Centro será conectada a una Subestación Receptora ubicadas en los ejes 5 con A en media tensión (23 KV), posteriormente a una Subestación Transformadora de 750 KVA., de 23 KV. Primaria y 480/277 secundario ubicado en los I, J, con 5.

#### TELÉFONOS, INTERCOMUNICACIÓN Y TV.

Se instalaran canalizaciones vacías, cajas de conexión y registros telefónicos en lugares adecuados para recibir línea telefónica, antena de TV.,  
Obteniendo la aprobación de la Cia. Telefónica (TELMEX) se instalara el registro exterior para recibir las líneas correspondientes.

#### ALUMBRADO INTERIOR.

Esta diseñado con luminarias de 2 X 32, 2 X 59W y aditivos Metálicos de 320 WATTS. Complementándose con Lámparas Ahorradoras de 13W PL., con nivel promedio de Iluminación de 800 Luxes.

## ALUMBRADO ESTACIONAMIENTO.

El alumbrado del Estacionamiento será con luminarias tipo sobreponer de 2 x 32 WATTS, color luz de día, en área cubierta y el Exterior con poste cuadrado de 8 Mts. de altura con 4 Luminarias de 250W y aditivos metálicos con un nivel promedio de 50 Luxes.

## MEMORIA DESCRIPTIVA.

### GENERALIDADES.

Los materiales, equipos y accesorios que aquí se describen, son aplicables única y exclusivamente a este proyecto, y todos sin excepción deberán contar con certificados de aprobación emitidos por ANCE, A.C., DGN (SECOFI) o laboratorios de pruebas acreditados.

### NORMAS DE APLICACION PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.

Todos los trabajos relativos al suministro y uso de energía eléctrica, instalaciones de teléfonos, seguridad e intercomunicación, están sujetos a los requisitos mínimos obligatorios y recomendaciones de conveniencia practica establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, publicada en el diario oficial de la federación el día 27 de Septiembre de 1999, así como también en las recomendaciones de las siguientes organizaciones:

IEEE	INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERS	(USA)
NEC 1996	NATIONAL ELECTRICAL CODE 1996 EDITION (USA)	
CCONNIE	COMITÉ CONSULTIVO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN	

### ESPECIFICACIONES GENERALES DE MATERIALES Y EQUIPO A INSTALAR.

#### TUBERÍA.

Tubería conduit de acero galvanizado pared gruesa, extremos con rosca, de la marca Omega, Rimco o similar aprobada.

#### CONEXIONES.

Monitores fundidos y contratuerca troqueladas, de la marca Omega, Rimco o similar aprobada.

#### TUBERÍA.

Tubería conduit de acero galvanizado pared delgada, extremos lisos, de la marca Omega, Rimco o similar aprobada, sello verde.

#### CONEXIONES.

Conectores de acero galvanizado tipo americano con tornillos para sujeción y contratuerca troqueladas, de la marca OMEGA, RIMCO ó similar aprobada.

#### TUBERIA Y CONEXIONES.

Tubería conduit de P.V.C. rígido servicio pesado, extremos lisos con campana para cementar y accesorios específicos para este tipo de tubería, (conectores, coples y codos).

#### TUBERIA.

Tubería flexible a prueba de líquidos tipo liquid-tight, de lamina de acero galvanizada rolando en frío de construcción engargolada, con recubrimiento exterior de P.V.C., de la marca Tubos Flexibles Mexicanos, ó similar aprobada.

#### CONEXIONES.

Conectores de aluminio fundido, para uso a prueba de líquidos, de la marca Tubos Flexibles Mexicanos ó similar aprobada.

#### REGISTROS GALVANIZADOS.

Registros de lamina de acero galvanizada, troquelada, de las siguientes dimensiones: 10.2x3.8 cm. (19mm), 11.9x5.4 cm. , (25mm), y registro en lamina calibre 22 de 20x20x13 cm, incluyendo la caja chalupa y caja cuadrada de 13mm.

#### REGISTROS PVC.

Se instalaran cajas cuadradas, chalupas de PVC con diámetro indicados, para instalar ahogados en concreto.

#### CONDULETS.

Condulets de aluminio fundido, con acabado pulido protegido por una capa de laca de aluminio, serie ovalada, con tapa y empaque de neopreno, de la marca Cross Line, Domex ó similar aprobada.

**REGISTROS ESPECIALES.**

Registro de lamina de acero rolado en frío de 0.8 mm. de espesor como mínimo, de las dimensiones según se indique en planos con tapa atornillable y protegido con pintura anticorrosiva.

**REGISTROS TELEFONICOS.**

Registro de lamina de acero galvanizada calibre # 14 de las dimensiones según se indique en planos, con puertas embarradas y dispositivo cierre sencillo que se accione con desarmador, con fondo de madera de 1.5 cm. de espesor.

**CONDUCTORES.**

Los conductores serán de cobre electrolítico suave o semiduro, 100% de conductividad. Deberán satisfacer la norma NOM-063, con relación a sus características y manufactura y los calibres serán de acuerdo con la clasificación A.W.G.

**CABLE AISLADO THW**

Cable de cobre con aislamiento termoplástico resistente al calor, humedad, antifuego y cubierta exterior de nylon, para operar a una temperatura máxima de 75° C en ambientes secos y húmedos a una tensión máxima de 600 volts de la marca, CONDUMEX y/o MONTERREY para instalar en tubería conduit, ducto cuadrado o charola porta cables.

**CABLE DESNUDO.**

Cable de cobre electrolítico suave, cableado concéntrico formado por varios hilos de la marca CONDULAC.

**CABLE USO RUDO SJT.**

Cable de dos, tres o cuatro conductores de cobre con aislamiento individual P.V.C. para una tensión máxima de 300 volts y cubierta exterior estriada de P.V.C., marca CONDUMEX o similar aprobada.

**CABLE TELEFÓNICO.**

Las características del cable telefónico deberán ser especificadas por la empresa de telefonía local.

ACCESORIOS:

**APAGADORES.**

Los apagadores deberán reunir las características de ser interruptores de apertura brusca de pequeña capacidad para operarse manualmente en circuitos de alumbrado, a control de 10 Amp. de capacidad, de la marca LUMINEX o BITICIÑO, color marfil

#### CONTACTOS POLARIZADOS.

Los contactos serán de 15 Amp. de capacidad, polarizados con conexión de puesta a tierra. Serán duplex polarizados, del color marfil de una fase a 127 volts., de la marca BITICIÑO.

#### PLACAS.

Las placas de apagadores, contactos y placas ciegas serán de nylon, del color que se indique en los requerimientos eléctricos y de la marca BITICIÑO.

#### TABLEROS

Todos los tableros Derivados serán de la marca SQUARE'D con sistema de control para ahorro de energía (Power Link)

#### CANALIZACIONES.

- a) Tuberías ahogadas en losas, pisos o muros deberá instalarse PVC tipo pesado.
- b) Tuberías aparentes en áreas interiores generales deberá instalarse tubo pared delgada galvanizada de acuerdo a las indicaciones de la propietaria
- c) Tuberías aparentes en exterior deberá instalarse tubo conduit pared delgada galvanizada o pared gruesa galvanizada de acuerdo a las indicaciones de la propietaria.
- d) Se utilizará charola de Aluminio marca C. HINDS para alimentadores generales en áreas que se indican en planos.

## MEMORIA DE CALCULO

## CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL CÁLCULO.

El factor de potencia se considera de 0.9.

Las salidas para contactos normales de servicios se considera una carga de 180 Watts de acuerdo con la norma oficial vigente.

Se considera una temperatura promedio máxima para, de 30 ° C.

## FORMULAS EMPLEADAS PARA EL CALCULO.

Corriente nominal:

$$I_n = P(\text{KVA}) \times 1000 / (V_f \times 1.732)$$

Sistema trifásico a 4 hilos.

$$I_n = P(\text{KVA}) \times 1000 / (V_f)$$

Sistema monofásico a 3 hilos.

$$I_n = P(\text{KVA}) \times 1000 / (V_n)$$

Sistema monofásico a 2 hilos.

Caída de Tensión:

$$e \% = 2 \times L \times I_n / (S \times V_n)$$

Sistema trifásico.

$$e \% = 4 \times L \times I_n / (S \times V_n)$$

Sistema monofásico.

Donde:

P = Potencia en KVA.

V<sub>f</sub> = Voltaje de fase a fase.

V<sub>n</sub> = Voltaje de fase a neutro.

L = Longitud en metros.

I<sub>n</sub> = Corriente nominal en amperes.

S = Área del conductor en mm<sup>2</sup>.

e % = Caída de tensión.

## CARGA TOTAL INSTALADA.

La carga total instalada es de 860.9 KVA. Esta carga se determino mediante la suma de las cargas individuales de cada uno de los dispositivos, equipos y departamentos. Considerando un factor de demanda de 70 % tenemos:

Tenemos que para:

Carga	Instalada	Demanda
	860.9 KVA	560.5 KVA

Por lo que se determino utilizar un transformador de 750 KVA. de capacidad estándar en el mercado del tipo pedestal en Media tensión 23 KV en el Primario y 480/277 en el Secundario.

#### CALCULO DE ALIMENTADORES PRINCIPALES.

El calculo de los Alimentadores Principales se muestra carga eléctrica, unidad de tensión, factores de agrupamiento y temperatura en el cuadro de cargas.

#### PRUEBAS.

Las pruebas a Instalación Eléctrica se realizarán, en Alumbrado, Contactos e Interruptores, Subestación, Transformador de pedestal, Tablero General y Planta de Emergencia o Respaldo de acuerdo al programa de obra preestablecido.

### Propuesta de Sonorización

Para la sonorización de escenarios deportivos siempre se refiere un sistema centralizado, es decir una sola fuente de sonido. Este sistema no puede ser aplicado en el caso del Estadio Central, por lo que se propone un sistema descentralizado a base de bloques sonoros montado en la orilla del volado de la tribuna superior, así como en el extremo superior de la cubierta. Estos bloques funcionarían como radiadores lineales, teniendo distintos ángulos de inclinación.

Es importante aclarar que la direccionalidad de un bloque sonoro está en función de la frecuencia, siendo más direccional a medida que aumenta la frecuencia. Esta direccionalidad de los bloques es la que permite dirigir el sonido en forma efectiva a aquellos lugares en que es requerido.

Se propone como criterio de sonorización para el área de servicios con sus divisiones ya mencionadas, que cada una de estas zonas esté conectada a un circuito independiente por el cual se reciban mensajes generales o locales, al cual se agregaría otro circuito exclusivamente para música que conste con bocinas con control de volumen, en la cual la música sea interrumpida únicamente por mensajes provenientes de la cabina de sonido.

### Servicio Telefónico

Para satisfacer las necesidades de comunicación, tanto nacional como internacional, en el edificio se instaló un conmutador general con capacidad para 100 líneas directas, localizado en el nivel sótano, en el área de acceso a prensa, además en el nivel accesos se ubica un segundo conmutador que da servicio a comercios y palcos exclusivo para nivel local de llamadas.

La distribución de líneas es la siguiente:

Zona de Federaciones y Dirección	10 líneas directas.
Área de jueces	5 líneas directas.
Zona de atletas:	5 líneas directas.
Invitados Especiales:	3 líneas directas.
Televisión:	10 líneas directas.
Radio:	10 líneas directas.

Prensa: 40 líneas directas  
Servicio administrativo del estadio: 17 líneas directas.

Para los asistentes se instalarán teléfonos públicos distribuidos en los niveles de accesos, aun costado de los sanitarios con servicio de telefonía local y larga distancia nacional e internacional, así mismos e ubicarán en los accesos principales.

### Propuesta Televisiva

La transmisión de eventos deportivos por medio de la televisión, es sin duda algo muy penetrante e invade lo ambitos de la vida cotidiana, tomando en cuenta esto, se planea una cobertura de los eventos que se realicen en el estadio de un manera adecuad ay moderna.

De esta manera se instalarán 7 cámaras en distintas posiciones y alturas para poder dar seguimiento al evento, ubicadas de la siguiente manera:

Cámara 1. Colocada en un monorriel a nivel de cancha, sea maneja a control remoto con velocidad variable que oscilad e 24 m/s a 36 m/s.

Cámara 2. Se ubica en el lado norte de la cancha a nivel visual normal.

Cámara 3 y 4. Se han dispuesto en los ángulos sureste y noroeste, al nivel de la gradería baja fila I

Cámara 5 y 6. Se colocan en los ángulos suroeste y noreste, a nivel palcos, estas cámaras dan seguimiento especia la los jugadores exclusivamente.

Cámara 7. Colocada en el palco central del lado sur del nivel palcos, es la cámara de batalla, la que transmite la mayor parte del juego.

La torre de telecomunicaciones recibir ala señal de video transmitida desde el estadio, por medio de la parábola de microondas, que ubica en el basamento, en I aparte externad el cráter deprimido. A través de la red de teléfonos de México, es enviad ala señal de audio a las torre, ya si ambas señales pasan a la estación puente codificadora, para que la señal sea subid ay transmitida al os satélites.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

Costos.

Excavacion	\$ 203,040.00
Cimentación	\$ 420,052.00
Estructura primer nivel	\$ 650,000.00
Estructura Segundo Nivel	\$ 289,050.00
Estructura de Cubierta	\$ 255,080.00
Estructura de Escaleras	\$ 50,000.00
Instalaciones Hidraulicas	\$ 105,000.00
Instalaciones Electricas	\$ 150,000.00
Instalaciones Sanitarias	\$ 135,000.00
Instalaciones Pluviales	\$ 80,000.00
Acabados	\$ 550,000.00

Total: \$ 6,887,222.00

## CONCLUSIÓN

El haber realizado este trabajo de tesis, puntualiza de forma importante lo que implica formarse como arquitecto. Entiendo ahora mejor, hablar de arquitectura, es hablar del ser humano, de la ciudad, la sociedad, del espacio íntimo y del espacio público, del medio físico en que se desarrolla, se recrea y vive el hombre como individuo en la comunidad, formando parte de ella, del mismo modo el arquitecto no puede concebirse como ente aislado de la sociedad pues no podría existir sin esta

La arquitectura nace y vive en el concepto espacio-tiempo, no debe pasar por alto la memoria del pasado, es decir todo aquello que le da identidad a través del paso de los años, ya que a nivel objetivo existen influencias y puntos de referencia.

Por otra parte involucrarme en un proyecto de grandes dimensiones generando ideas y desarrollándolas fue de interés significativo, ya que el alcance de las investigaciones me llevan a considerar que tan complejo se vuelve un proyecto de tal magnitud. De igual forma, implico fortalecer mi quehacer arquitectónico, llevando el proceso de entender, como primer paso el problema, ver posibles soluciones, y llegar a una que es la más viable.

Esta conciencia ahora mas amplia de la realidad del deporte nacional y particularmente del tenis, necesitaba respuestas y como involucrado en la arquitectura respondí generando un espacio para la practica de este deporte haciéndolo con la plena convicción de que es una gran parte integral de una solución que tiene un grupo de personas como federativos, jugadores, y organismos gubernamentales de revalorizar el deporte en nuestra sociedad.

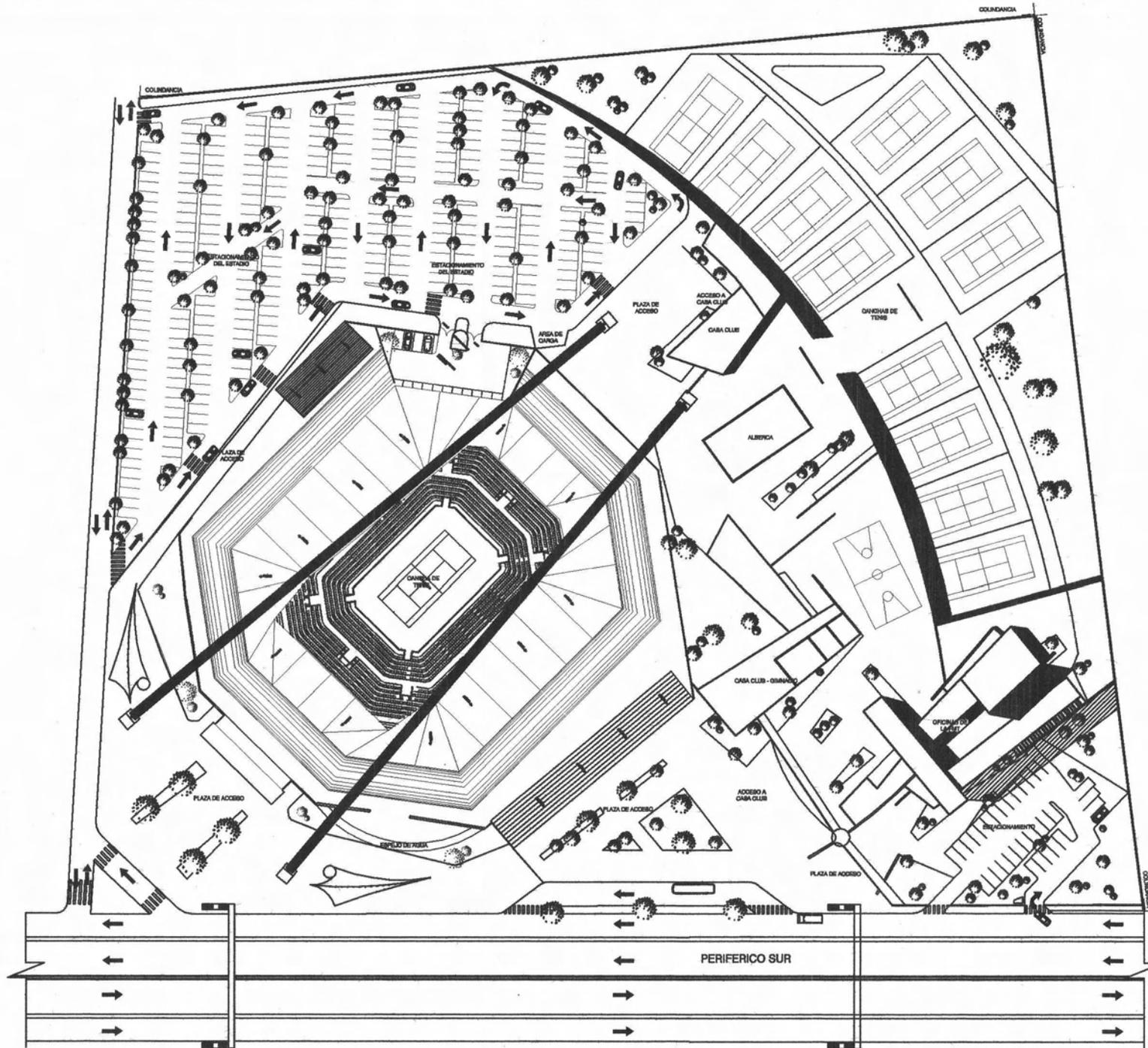
El proyecto presentado aporta a la ciudad un equipamiento urbano, esto es, un espacio de uso publico que complementa los espacios de trabajo, el apoyo a actividades económicas y principalmente las instalaciones para dar servicios de bienestar social, siendo en este caso; la recreación y el deporte.

## BIBLIOGRAFÍA

- Maria Cajigal "El deporte en la sociedad actual" Editorial Prensa Española, España 1990
- García Fernando "deporte y sociedad" ED. Ministerio de cultura Madrid 1990
- Federación Mexicana de Tenis "100 años de Tenis en México, México 1997
- Federación Mexicana de Tenis "programa Nacional de Capacitación y Cultura Tenística" México 2000
- Federación Mexicana de Tenis "Anuario 1996"
- Comisión Nacional del Deporte "Censo Nacional del Deporte" Méx. 1999

## Paginas Web

- [www.fmt.com.mx](http://www.fmt.com.mx)
- [www.rolan](http://www.rolan)
- [www.elmundodeporte.com](http://www.elmundodeporte.com)
- [www.atp.com](http://www.atp.com)



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: C:\ARMANDO\TERR\PLANO\PLN1

**REFERENCIAS**

ALUMNO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
TALLER	LUIS BARRACAN	CIUDAD	BOGOTÁ
TÍTULO	SEMINARIO DE TESIS	TÍTULO	PLAN DE ACCESO
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
CONTRATACIÓN	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS

**PLANO:**  
**PLANTA DE CONJUNTO**  
**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS  
**PROPIETARIO:**  
 FEDERACIÓN COLOMBIANA DE TENIS  
**UBICACIÓN:**  
 PERIFERICO SUR

**REALIZO:**  
 ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES		REVISIONES	
FECHA	FECHA	FECHA	FECHA

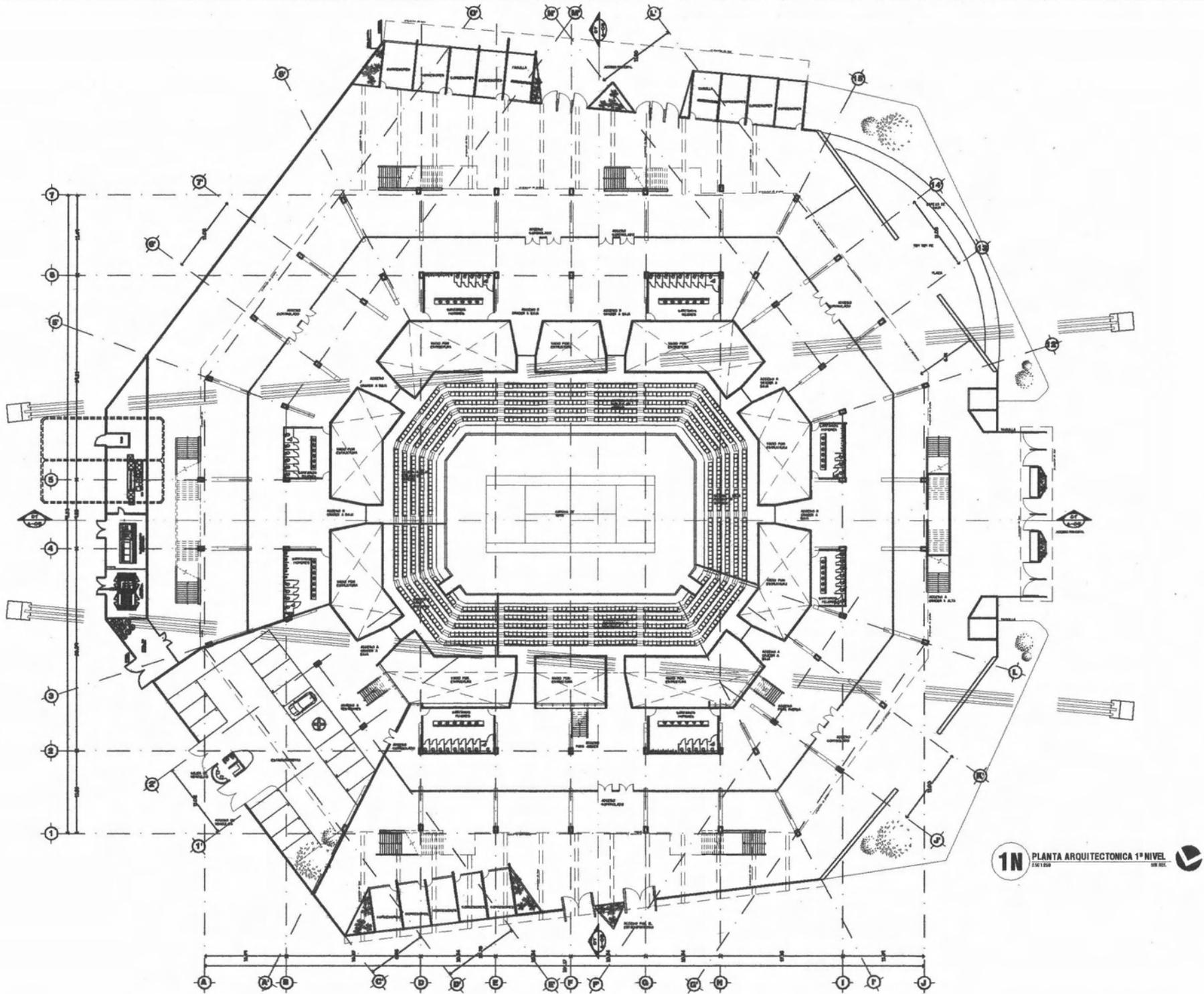
ESCALA: 1:500

**ARG**

ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 CALLE 100 No. 4-113  
 BOGOTÁ, D.C. COLOMBIA  
 TEL: 338 4000  
 FAX: 338 4000

**CLAVE**  
 00-00

**HOJA**  
 NÚMERO



**1N** PLANTA ARQUITECTONICA 1º NIVEL  
 1/201200 50 RE



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: CARMANDO.TE.SI.PLANO.FINAL

**REFERENCIAS**

ALUMNO:	ARMANDO RUÍZ G.	PROFESOR:	ANDRÉS BARRAGÁN
TALLER:	LUIS BARRAGÁN	ASIGNATURA:	ARQUITECTURA
PROFESOR:	ARMANDO RUÍZ G.	PROFESOR:	ANDRÉS BARRAGÁN
CONSEJERO:	ANDRÉS BARRAGÁN	PROFESOR:	ANDRÉS BARRAGÁN
REVISOR:	ANDRÉS BARRAGÁN	PROFESOR:	ANDRÉS BARRAGÁN
APROBADO:	ANDRÉS BARRAGÁN	PROFESOR:	ANDRÉS BARRAGÁN

**PLANO:**  
 PLANTA ARQUITECTONICA  
 1º NIVEL

**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:**  
 FEDERACION MEXICANA DE TENIS

**UBICACIÓN:**  
 MEXICO

**REALIZÓ:**  
 ARMANDO RUÍZ GARCÍA

**CORRECCIONES**

No.	FECHA	No.	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

ESCALA: 1:200

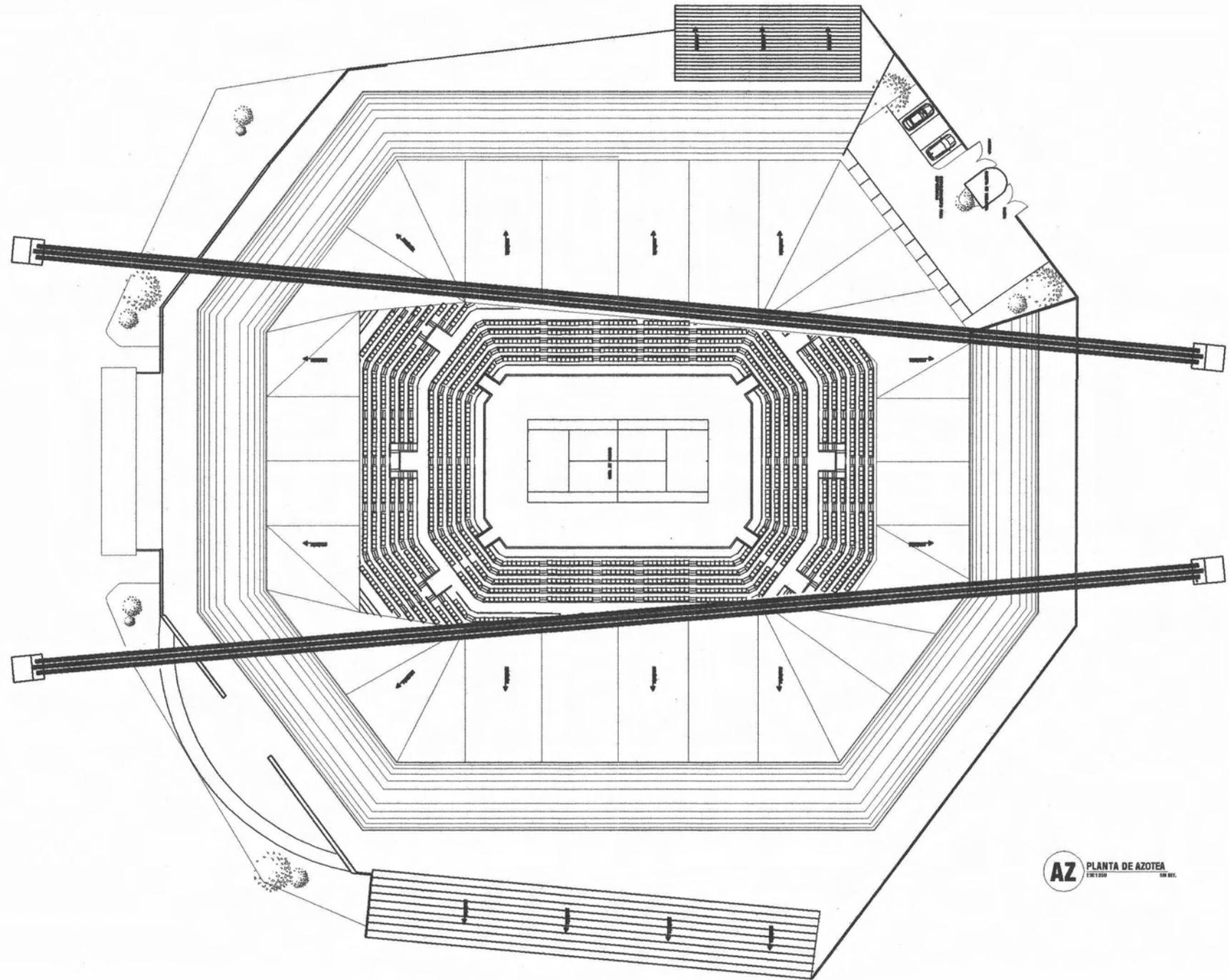
**ARG**

ARMANDO RUÍZ GARCÍA  
 AV. NICOLÁS BARRAGÁN 170  
 COL. FLORES COCOTLA  
 CDMX, D.F. MÉXICO  
 TEL: 55 52 11 11 - 55 52 11 12  
 FAX: 55 52 11 13

**CLAVE**  
 A-02

**NOVA**

**NON ERD**



**AZ** PLANTA DE AZOTEA  
1:2000



**SIMBOLOGIA**

**LOCALIZACION**

ARCHIVO: CARMANDO.TEB@PLANO.FINAL

**REFERENCIAS**

ALUMNO:	ARMANDO RUIZ G.	FACULTAD:	ARQUITECTURA
TALLER:	LUIS BARRAGAN	CATEDRA:	ESTRUCTURAS DE
TOPICO:	SEMINARIO DE TESIS	TITULO:	ESTRUCTURAS DE
PROFESOR:	DR. PEDRO DOMESTICO		
COMPROBACION:	DR. EDUARDO MARTINEZ		
PROFESOR:	DR. PEDRO DOMESTICO		
APROBACION:	DR. PEDRO DOMESTICO		

**PLANO:**  
**PLANTA DE AZOTEA**  
**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS  
**PROPIETARIO:**  
 FEDERACION MEXICANA DE TENIS  
**UBICACION:**  
 PERICENTRE

**REALIZO**  
 ARMANDO RUIZ GARCIA

**CORRECCIONES**

NO.	FECHA	NO.	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

**ARG**

ARMANDO RUIZ GARCIA  
 AV. INSURGENTES SUR No. 473  
 2do. P. SUR COL. LA  
 ESTRELLA C.P. 06100  
 DISTRITO FEDERAL  
 5519 3671 (COMERCIO)  
 5519 3672 (RESIDENCIAL)

**CLAVE**  
 A-06

**HOJA**  
 NUMERO



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: CARMANDO TESIBLANCO

**REFERENCIAS**

ALUMNO:	ARMANDO RUIZ G.	PAQUITA ANQUE REYES
TALLER:	LUIS BARRAGÁN	CIUDAD DE MEXICO
TERRA:	CONDOMINIO DE TENIS	ESTADOS UNIDOS
PROYECTO:	ESTAD. DE TENIS	ESTADOS UNIDOS
CONSEJERÍA:	ESTAD. DE TENIS	ESTADOS UNIDOS
PROYECTO:	ESTAD. DE TENIS	ESTADOS UNIDOS
APROBACIÓN:	ESTAD. DE TENIS	ESTADOS UNIDOS

**PLANO:**  
**PLANTA ARQUITECTONICA**  
**2º NIVEL**

**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:**  
 FIDEICOMISO MEXICANA ESTADOS UNIDOS

**UBICACIÓN:**  
 PERCHEROS

**REALIZO:** ARMANDO RUIZ GARCÍA

**CORRECCIONES**

Nº	FECHA	FECHA
○		
○		
○		
○		
○		

**REVISIONES**

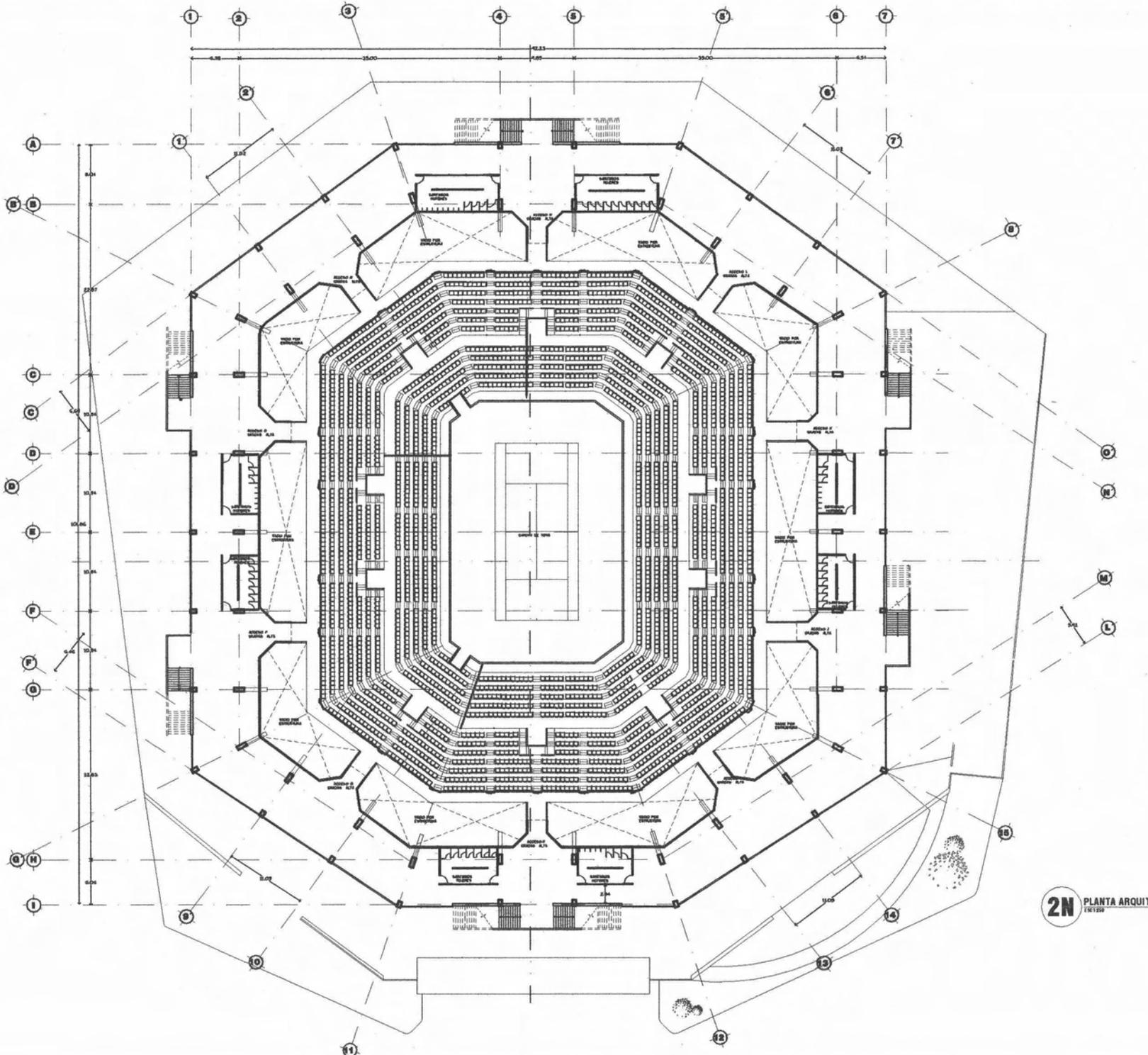
Nº	FECHA	FECHA
○		
○		
○		
○		
○		

**ARG**

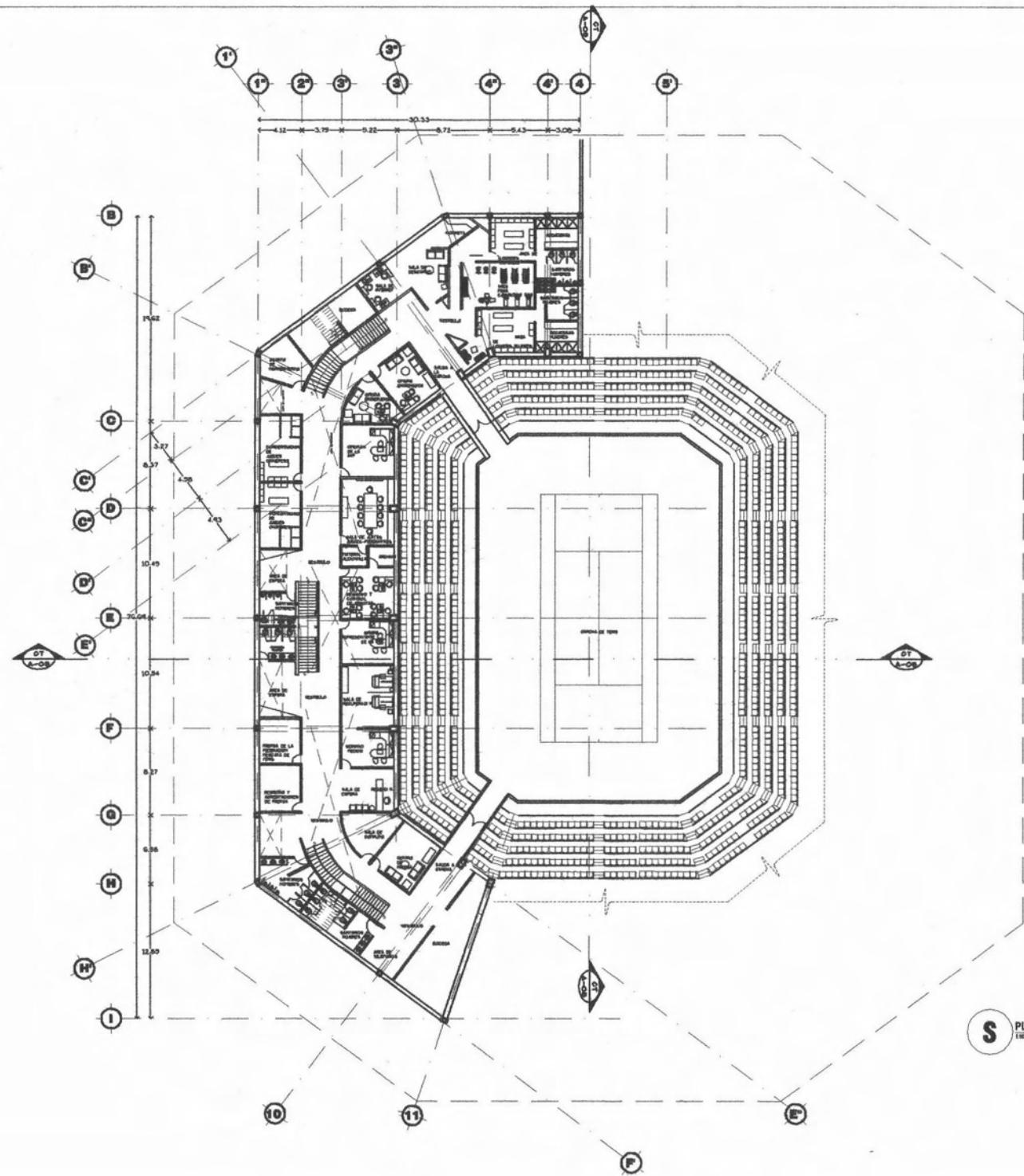
ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 AV. MEXICALCATEPEC 413  
 06700 CDMX, D.F. MEXICO  
 0115 26 11 (DIRECCIÓN GENERAL)  
 0115 26 11 (DIRECCIÓN GENERAL)

**CLAVE**  
 A-03

**HOJA**  
 NÚMERO



**2N** PLANTA ARQUITECTONICA 2º NIVEL



**SIMBOLOGIA**

**LOCALIZACION**

**ARCHIVO: C:\ARMANDO\EDIB\PLANOS\PLM**

**REFERENCIAS**

ALUMNO:	ARMANDO RUZ G.	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.
TALLER:	LUIS BARRAGAN	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.
TEMA:	SEMIANAL DE TERCER	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.
PROYECTO DE:	ESTADIO DE TENIS	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.
COORDINACION:	ARMANDO RUZ G.	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.
REVISION:	ARMANDO RUZ G.	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.
APROBACION:	ARMANDO RUZ G.	PROFESOR:	ARMANDO RUZ G.

**PLANO:**  
**PLANTA ARQUITECTONICA**  
**SOTANO**

**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:**  
 FEDERACION MEXICANA DE TENIS

**UBICACION:**  
 PUEBLA

**REALIZO:**  
 ARMANDO RUZ GARDIA

**CORRECCIONES**

Nº	FECHA	REVISIONES
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		

**ARG**

ARMANDO RUZ GARDIA  
 AV. ANTONIO DE SOTO NO. 473  
 COL. SAN JUAN DE LOS RIOS, LA  
 ESCALERA C.P. GUADALUPE,  
 ESTADO DE PUEBLA,  
 71100-01 PUEBLA, PUEBLA, MEXICO

**OLAVE**

**00-01**

**HOJA**

**NÚMERO**

**S PLANTA ARQUITECTONICA SOTANO**



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: CARMANDO.TER.B.PLANO.FINAL

**REFERENCIAS**

ALUMNO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
TALLER	LUIS BARRAGÁN	UBICACIÓN	ESTADIO DE TENIS
TERRA	MEXICO D.F.	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
PROYECTO EN	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
CONSTRUCCIÓN	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
UBICACIÓN	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROYECTO	ESTADIO DE TENIS

**PLANO:**  
**FACHADAS ARQUITECTÓNICAS**  
**PROYECTO:**  
**ESTADIO DE TENIS**  
**PROPIETARIO:**  
**FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS**  
**UBICACIÓN:**  
**MEXICO D.F.**

**REALIZÓ:**  
**ARMANDO RUIZ GARCÍA**

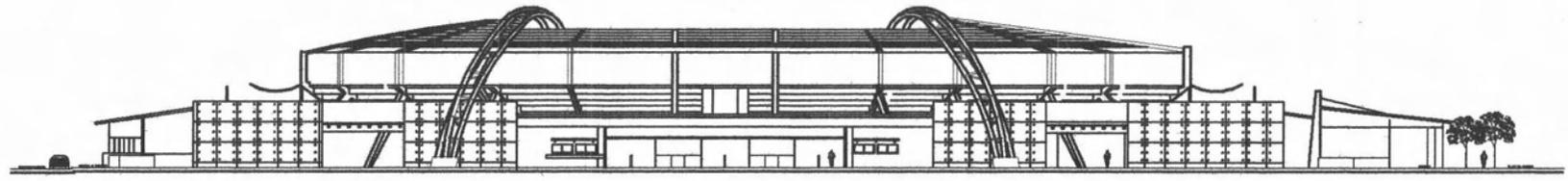
**CORRECCIONES**

NÚM.	FECHA	REVISIÓN
0		
0		
0		
0		

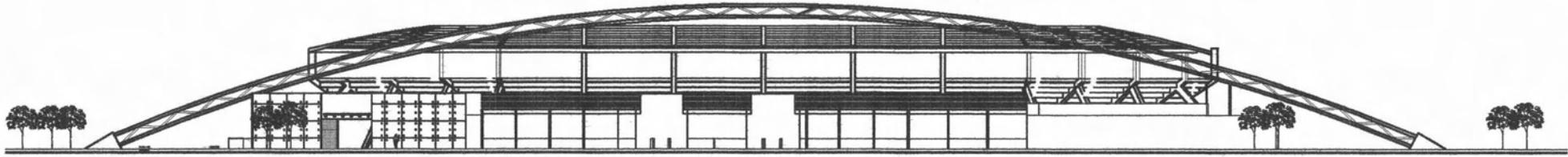
**ARG**

**CLAVE**  
**A-07**

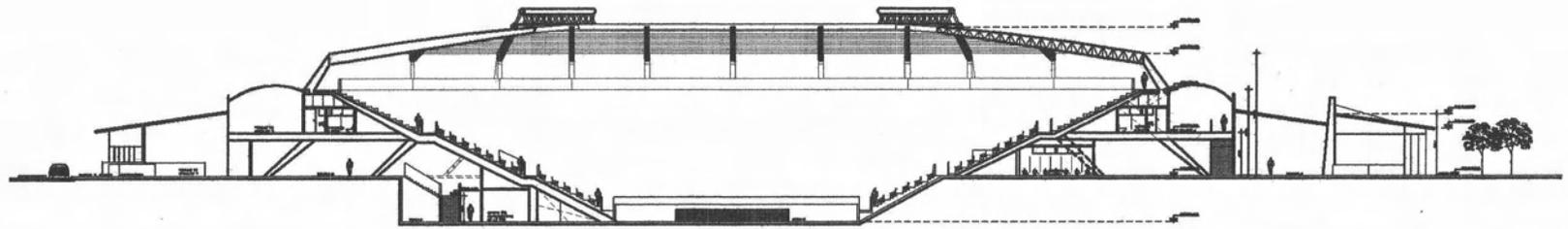
**HOJA**  
**NÚMERO**



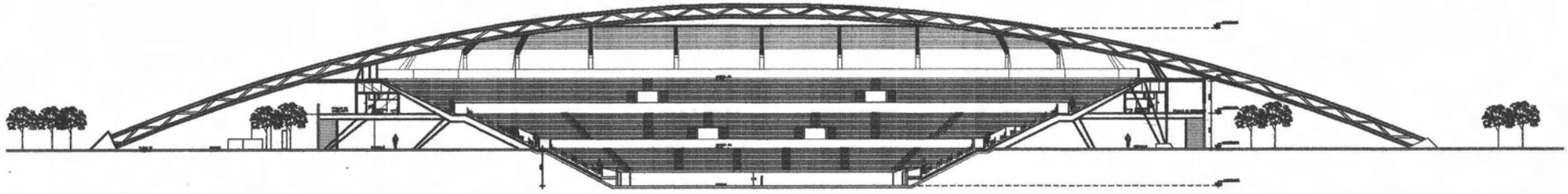
**FP** FACHADA PRINCIPAL  
 1/50 ESC. 1/50 ESC.



**FL** FACHADA LATERAL  
 1/50 ESC. 1/50 ESC.



**CT** CORTE TRANSVERSAL  
1:250



**CL** CORTE LONGITUDINAL  
1:250

**SINBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: C:\ARMANDO\TESIS\PLANO\PLM1

**REFERENCIAS**

ALUMNO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
TALLER	LUIS BARRAGÁN	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
TÉCNICO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
UBICACIÓN	ESTADIO DE TENIS	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA
UBICACIÓN	ESTADIO DE TENIS	PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA

**PLANO:**  
CORTES ARQUITECTÓNICOS  
**PROYECTO:**  
ESTADIO DE TENIS  
**PROPIETARIO:**  
FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS  
**UBICACIÓN:**  
MEXICO

**REALIZÓ:**  
ARMANDO RUIZ GARCÍA

**CORRECCIONES**

NO.	FECHA	REVISIÓN
0		
0		
0		
0		
0		

**ARG** CLAVE **A-07**  
**HOJA**  
**NÚMERO**



SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: CARMANDOTERS.PLANOFIML

REFERENCIAS

ALUMNO:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	FACULTAD:	INGENIERÍA CIVIL
TALLER:	LUIS BARRAGÁN	PROFESOR:	INGENIERO CIVIL
TÍTULO:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	TEMA:	ESTRUCTURA DE CONCRETO
PROYECTO:	ESTRUCTURA DE CONCRETO	FECHA:	2018
COMPROBACIÓN:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	REVISIÓN:	ARMANDO RUIZ GARCÍA
APROBACIÓN:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	FECHA:	2018

PLANO: PLANTA DE CIMENTACION

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
 PROPIETARIO: FEDERACION MEXICANA DE TENIS  
 UBICACIÓN: PUEBLA

REALIZÓ: ARMANDO RUIZ GARCÍA

REVISIONES

NÚMERO	FECHA	REVISOR	FECHA
01			
02			
03			
04			

CLAVE: **00-C1**

ARG

ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 ALUMNO DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
 ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PUEBLA  
 PUEBLA, PUEBLA, MÉXICO

HORA: **00-C1**

NÚMERO

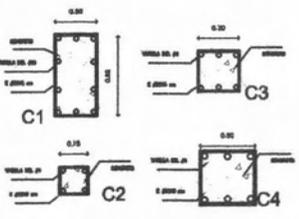
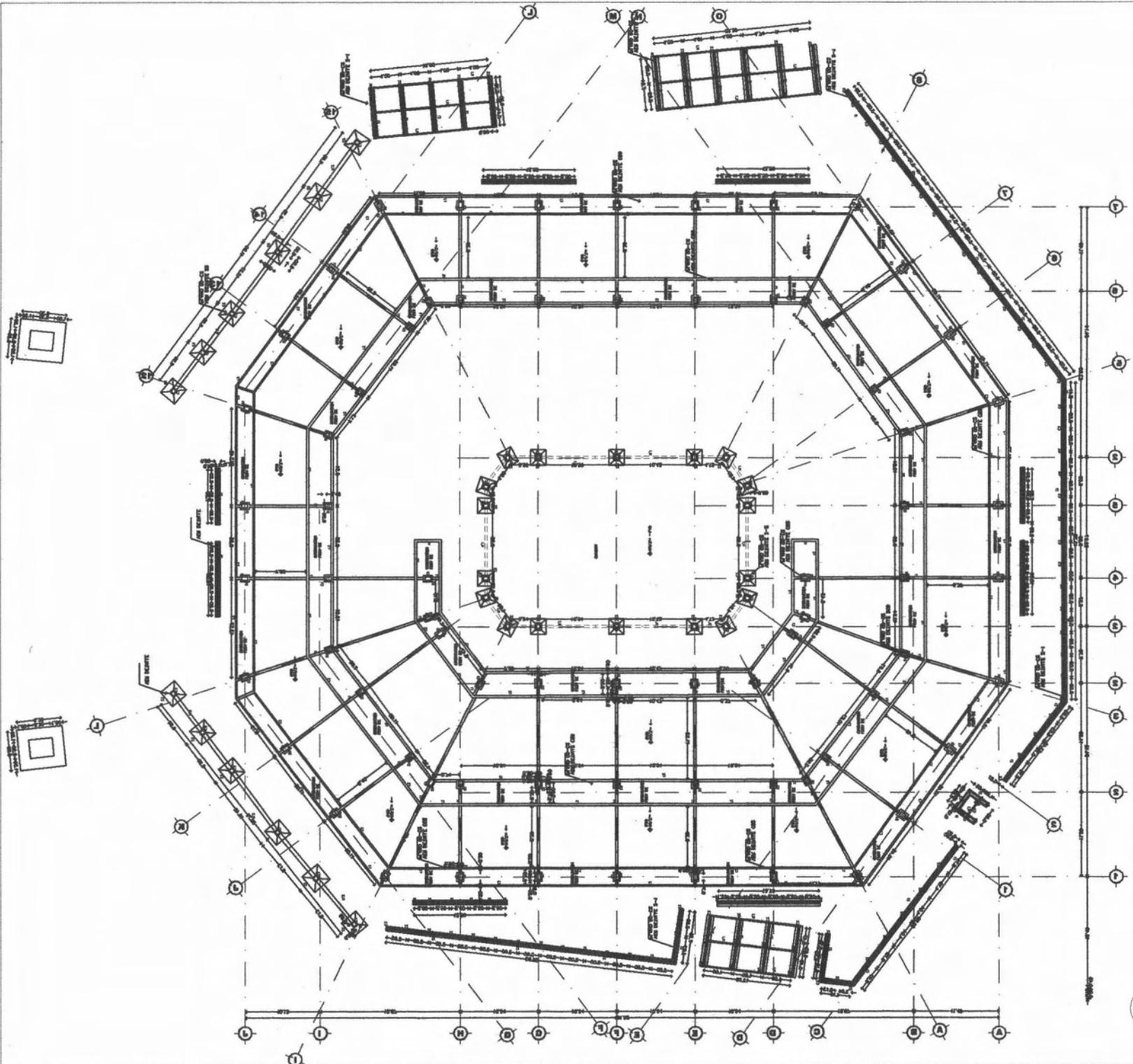


Tabla de Armado de Columnas

Columna	Barra	Diámetro	Cantidad	Longitud	Observaciones
C1	1	12	4	0.30	Barra superior
	2	12	4	0.30	Barra inferior
	3	12	4	0.30	Barra superior
	4	12	4	0.30	Barra inferior
C2	1	12	4	0.30	Barra superior
	2	12	4	0.30	Barra inferior
	3	12	4	0.30	Barra superior
	4	12	4	0.30	Barra inferior
C3	1	12	4	0.30	Barra superior
	2	12	4	0.30	Barra inferior
	3	12	4	0.30	Barra superior
	4	12	4	0.30	Barra inferior
C4	1	12	4	0.30	Barra superior
	2	12	4	0.30	Barra inferior
	3	12	4	0.30	Barra superior
	4	12	4	0.30	Barra inferior

**C1** PLANTA DE CIMENTACION



SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: C:\ARMANDO\TESO\PLANO\RMAL

REFERENCIAS

ALUMNO	ARMANDO RUIZ	PASANTIA	ARMANDO RUIZ
TALLER	LUIS BARRIGÓN	DIRIGIDO	ARMANDO RUIZ
TÍTULO	ARMANDO RUIZ	PROFESOR	ARMANDO RUIZ
PROFESOR	ARMANDO RUIZ	PROFESOR	ARMANDO RUIZ
COMPAÑÍA	ARMANDO RUIZ	PROFESOR	ARMANDO RUIZ
ARMADA	ARMANDO RUIZ	PROFESOR	ARMANDO RUIZ
AFILIACIÓN	ARMANDO RUIZ	PROFESOR	ARMANDO RUIZ

PLANO: DETALLES DE CIMENTACION

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
 PROPIETARIO: FEDERACION ARGENTINA DE TENIS  
 UBICACION: ROSARIO

REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES REVISIONES

No.	FECHA	No.	FECHA

OLAVE

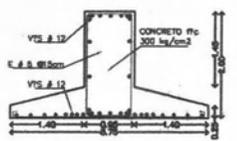
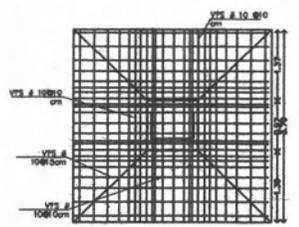
ARG

ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 INGENIERO EN CIVIL  
 ROSARIO, SANTA FE, ARGENTINA  
 CARRILLO 1015 - TEL: 0341-4211111  
 FAX: 0341-4211111

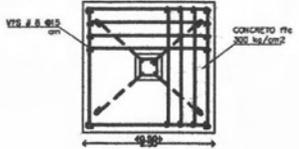
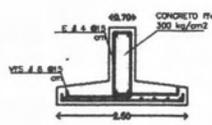
NOJA

E-02

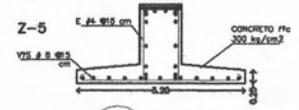
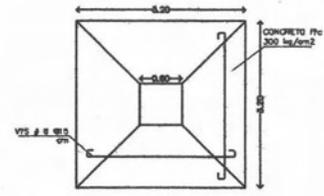
NUMERO



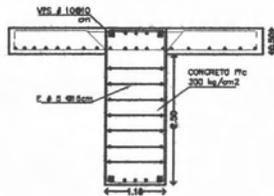
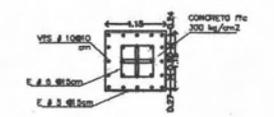
**Z1 ZAPATA TIPO 1**  
ESC 1:50 REF. 610



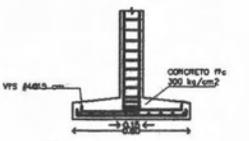
**Z2 ZAPATA TIPO 2**  
ESC 1:50 REF. 610



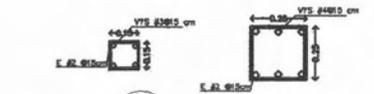
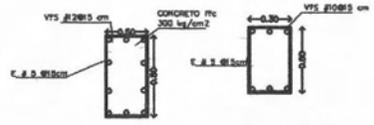
**Z3 ZAPATA TIPO 3**  
ESC 1:50 REF. 610



**Z4 DADO TIPO 1**  
ESC 1:50 REF. 610



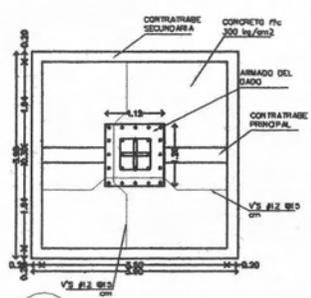
**Z5 ZAPATA CORRIDA**  
ESC 1:50 REF. 610



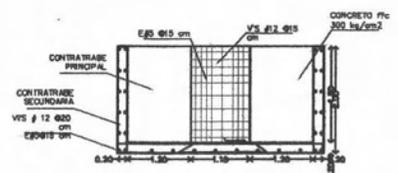
**C1 COLUMNAS TIPO**  
ESC 1:50 REF. 610

Tabla de Armado de Columnas

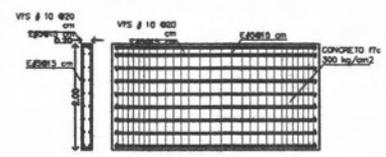
| Columna | Armadura   |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| C1      | V8 #10 600 |
| C2      | V8 #10 600 |
| C3      | V8 #10 600 |
| C4      | V8 #10 600 |
| C5      | V8 #10 600 |
| C6      | V8 #10 600 |
| C7      | V8 #10 600 |
| C8      | V8 #10 600 |



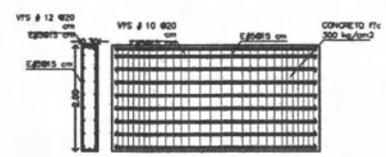
**CS1 CAJON DE SUSTITUCION PLANTA**  
ESC 1:50 REF. 610



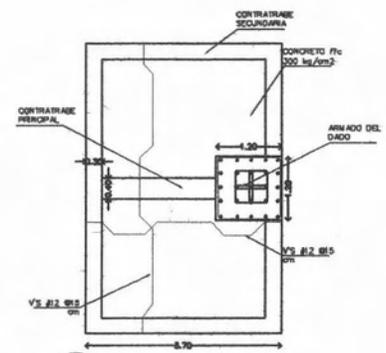
**CS2 CAJON DE SUSTITUCION ALZADO**  
ESC 1:50 REF. 610



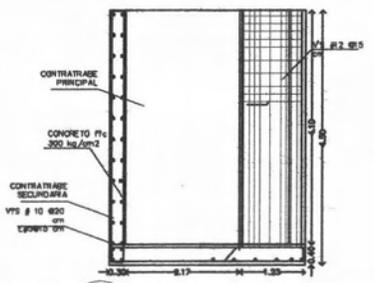
**CS3 ARMADO DE CONTRATABE SECUNDARIA**  
ESC 1:50 REF. 610



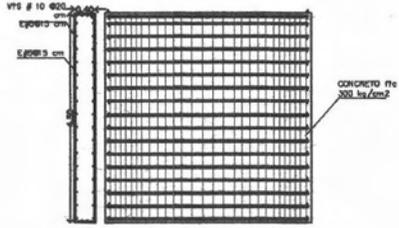
**CS4 ARMADO DE CONTRATABE PRINCIPAL**  
ESC 1:50 REF. 610



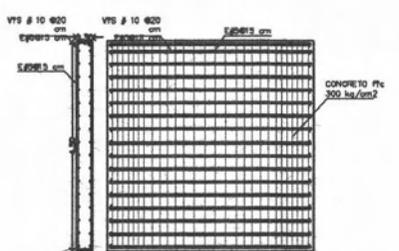
**CS5 CAJON DE SUSTITUCION PLANTA**  
ESC 1:50 REF. 610



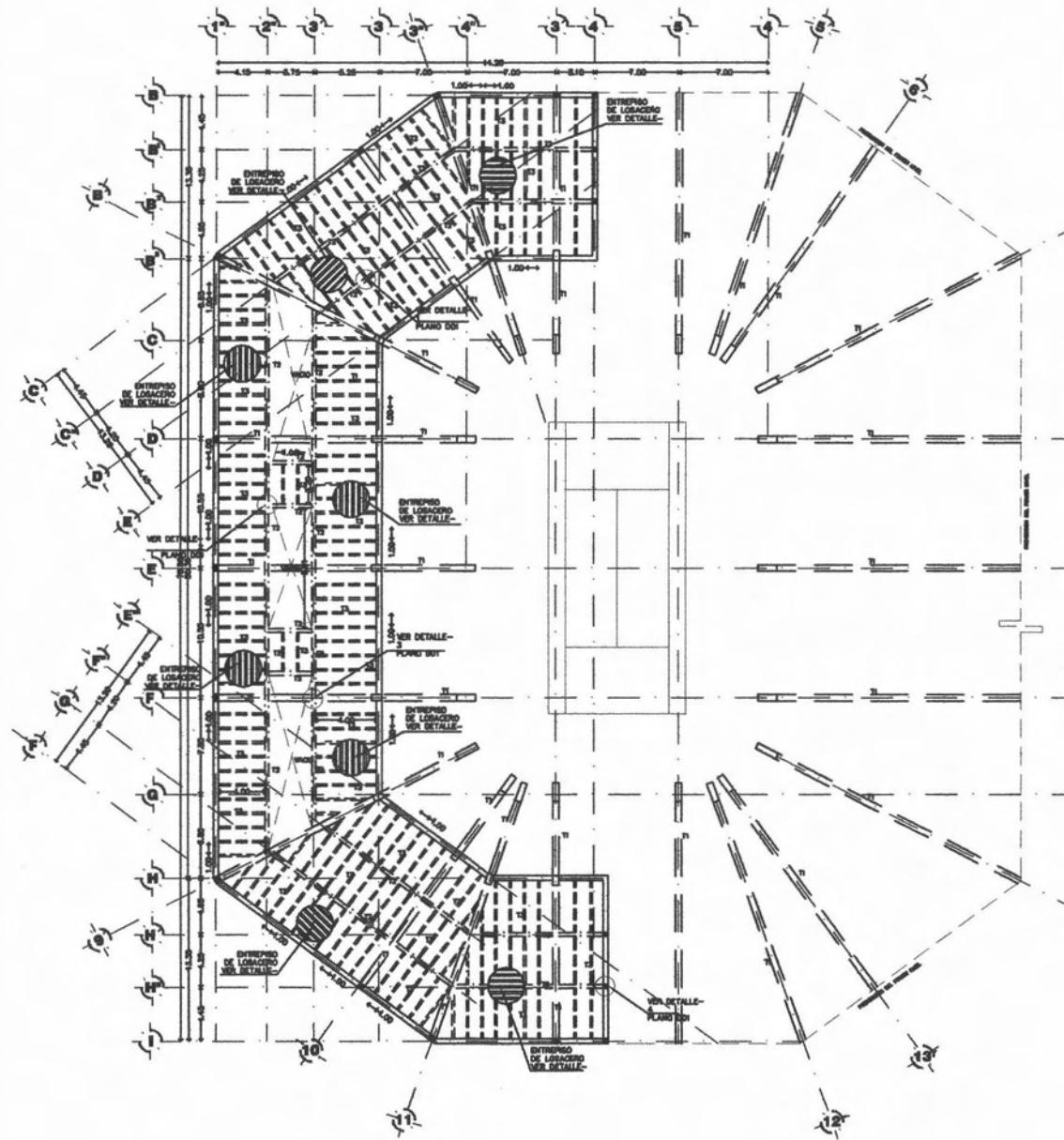
**CS6 CAJON DE SUSTITUCION ALZADO**  
ESC 1:50 REF. 610



**CS7 ARMADO DE CONTRATABE PRINCIPAL**  
ESC 1:50 REF. 610



**CS8 ARMADO DE CONTRATABE SECUNDARIA**  
ESC 1:50 REF. 610



**E1** PLANTA DE ESTRUCTURA SOTANO



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: CARMANDO.TERRA.PLANO.FIN

**REFERENCIAS**

ALIANZA	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESORADO DE INGENIERÍA
TALLER	LUIS BARRAGÁN	PROFESORADO DE INGENIERÍA
TÍTULO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESORADO DE INGENIERÍA
PROFESOR DE	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESORADO DE INGENIERÍA
COMPROBADO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESORADO DE INGENIERÍA
REVISADO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESORADO DE INGENIERÍA
Aprobación	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESORADO DE INGENIERÍA

**PLANO:**  
**PLANTA DE ESTRUCTURA SOTANO**  
**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS  
**PROPIETARIO:**  
 FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS  
**UBICACIÓN:**  
 PUEBLA

**REALIZÓ**  
 ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

**CLAVE**  
 ARG  
 00-E1  
**PLANO**  
 NÚMERO

ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 AL. INGENIERÍA CIVIL  
 CALLE DE LA CALABAZA S/N. COL. SAN JUAN DE LOS RÍOS. PUEBLA, PUE. C.P. 72100. TEL. 011-228-1111. CORREO: arui@telcel.com.mx



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

**ARCHIVO: CÁRMANDO TES B PLANO FINAL**

**REFERENCIAS**

ALUMNO	ARMANDO RUIZ G	PROFESOR ASISTENTE	...
TALLER	LUIS BARRALÁN	PROFESOR	...
TEMA	MEMORIO DE TESIS	TEMA	...
PROYECTO DE	PLANO	ESTRUCTURA	...
CONSTRUCCIÓN	PLANO	ESTRUCTURA	...
REVISIÓN	PLANO	ESTRUCTURA	...
A PROPOSICIÓN	PLANO	ESTRUCTURA	...

**PLANO: PLANTA DE ESTRUCTURA 1er NIVEL**

**PROYECTO: ESTADIO DE TENIS**

**PROPIETARIO: FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS**

**UBICACIÓN: PONDICHO**

**REALIZÓ: ARMANDO RUIZ GARCÍA**

**CORRECCIONES REVISIONES**

NÚM.	FECHA	REVISIÓN
01		
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		

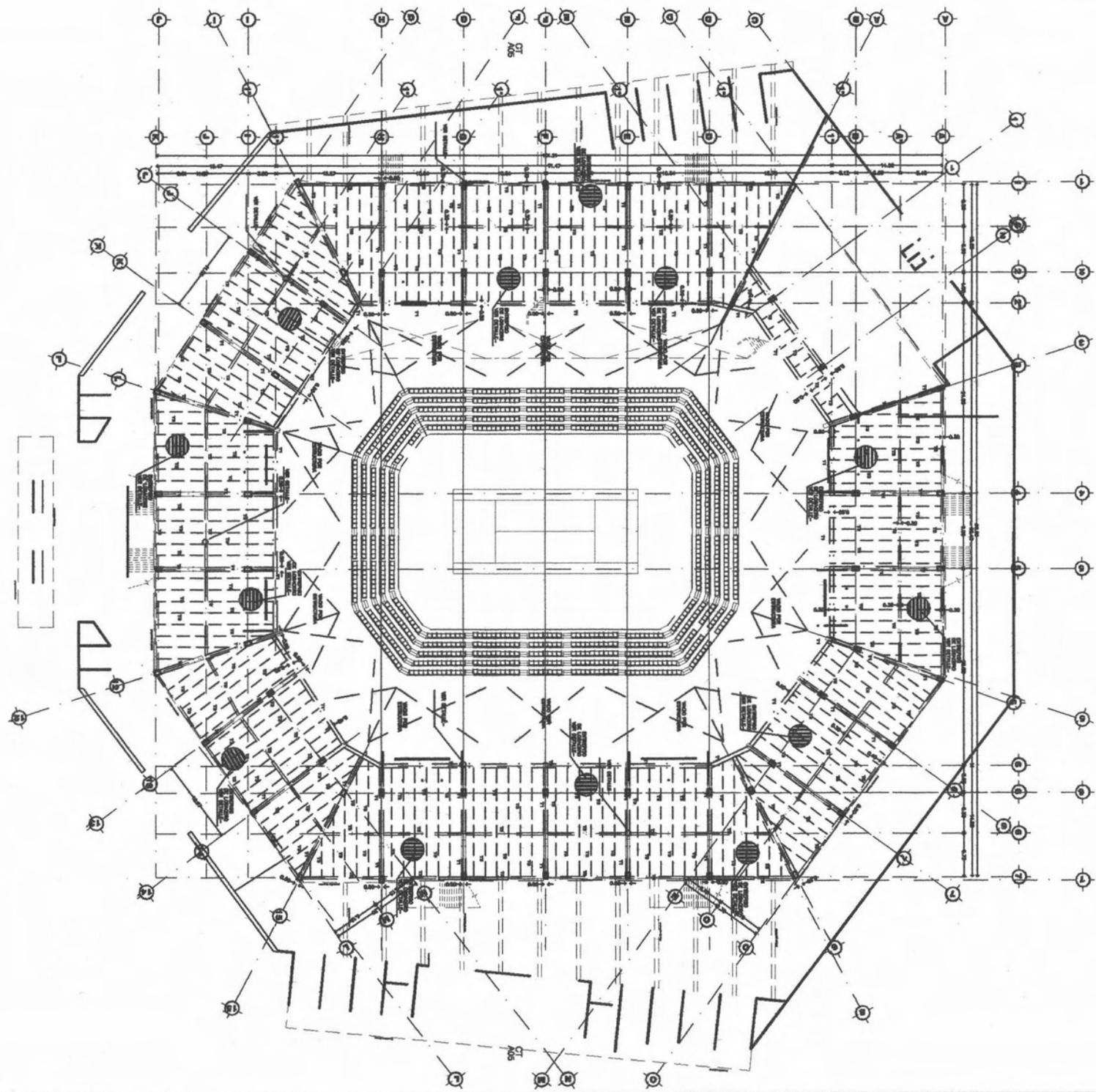
**CLAVE**

**ARG**

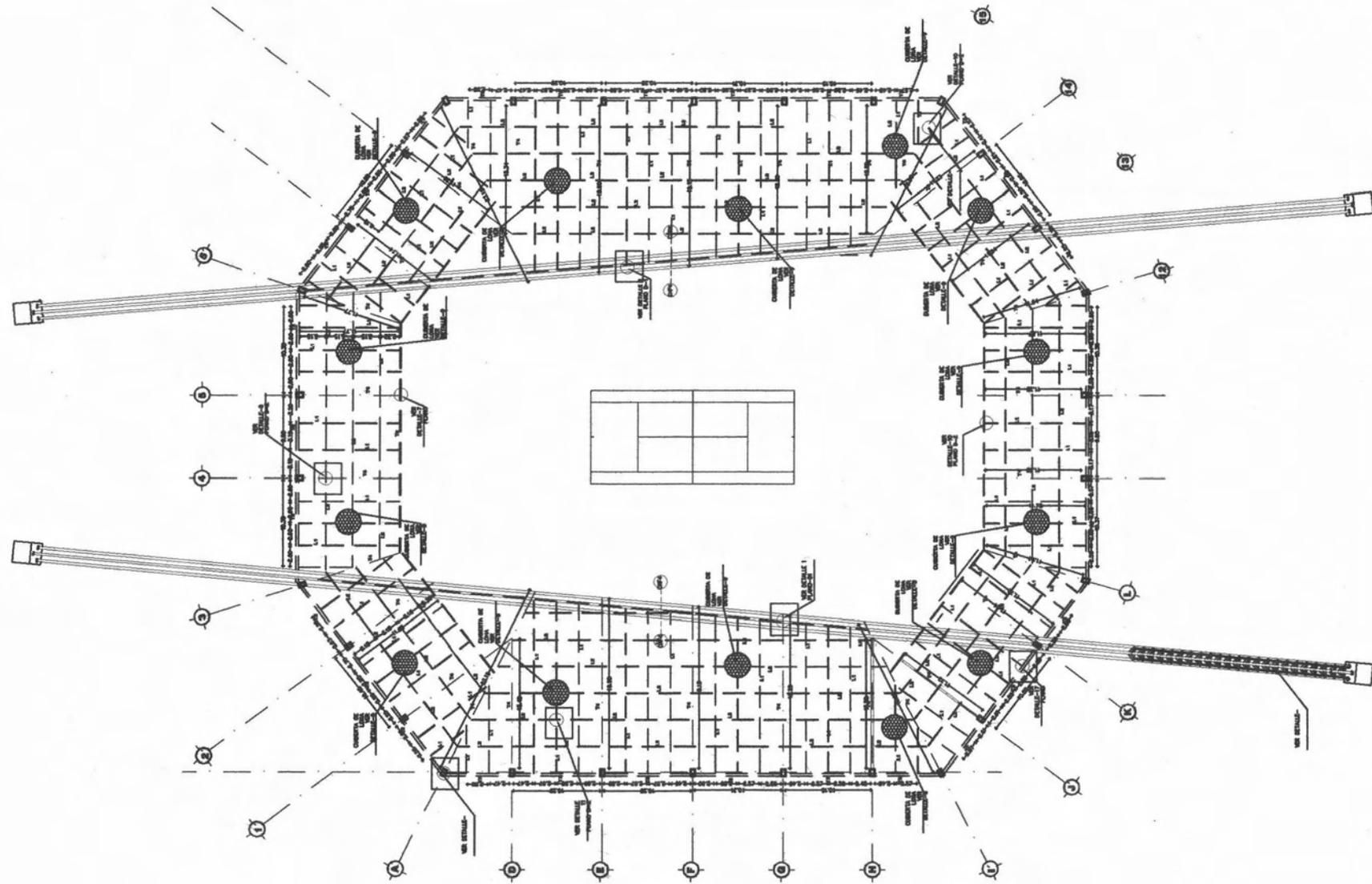
**00-E2**

**HORA**

**NÚMERO**



**E2 PLANTA DE ESTRUCTURA 1er NIVEL**



**D27** DETALLE DE UNION DE ARMADURA VISTA LATERAL  
(M250) REF. 0181



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: CARMANDO TESIS PLANO.FINL

**REFERENCIAS**

ALUMNO:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR:	ARMANDO RUIZ GARCÍA
TALLER:	LUIS BARRAÑO	CIUDAD:	BOGOTÁ
TÍTULO:	SEMINARIO DE TERCER AÑO	FECHA:	15/05/2011
PROYECTO:	PLANO ESTRUCTURAL TENIS		
COORDINACIÓN:	PLANO ESTRUCTURAL TENIS		
REVISIÓN:	PLANO ESTRUCTURAL TENIS		
APROBACIÓN:	PLANO ESTRUCTURAL TENIS		

**PLANO:**  
**PLANO ESTRUCTURAL CUBIERTA**  
**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS  
**PROPIETARIO:**  
 FEDERACIÓN COLOMBIANA DE TENIS  
**UBICACIÓN:**  
 BOGOTÁ

**REALIZÓ:**  
 ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
01		01	
02		02	
03		03	
04		04	
05		05	

**ARG**

**CLAVE**  
 00-E-4

**HOJA**  
 NÚMERO

ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 AV. BOGOTÁ 100-100 # 111  
 BOGOTÁ - COLOMBIA  
 ESTUDIO S.P. COMERCIAL  
 CENTRO EMPRESARIAL  
 2119-2111 BOGOTÁ - COLOMBIA  
 BARRA, www.luisbarraoan.com



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

**ARCHIVO: C:ARMANDO.TESSI\PLANO\FINAL**

**REFERENCIAS**

ALUMNO: **ARMANDO RUIZ GARDÍA** FACULTAD: **INGENIERÍA CIVIL**  
 TALLER: **LABORATORIO DE DISEÑO** GRUPO: **00-03**  
 TÍTULO: **ESTADIO DE TENIS** SEMESTRE: **2º SEMESTRE**  
 PROFESOR: **DR. JOSÉ LUIS BARRAGÁN**  
 COORDINACIÓN: **DR. JOSÉ LUIS BARRAGÁN**  
 ELABORACIÓN: **ARMANDO RUIZ GARDÍA**  
 APROBACIÓN: **DR. JOSÉ LUIS BARRAGÁN**

**PLANO:**  
**DETALLES DE ARMADURA**

**PROYECTO:**  
ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:**  
FUNDACIÓN BARRAGÁN COTACAHUÁN

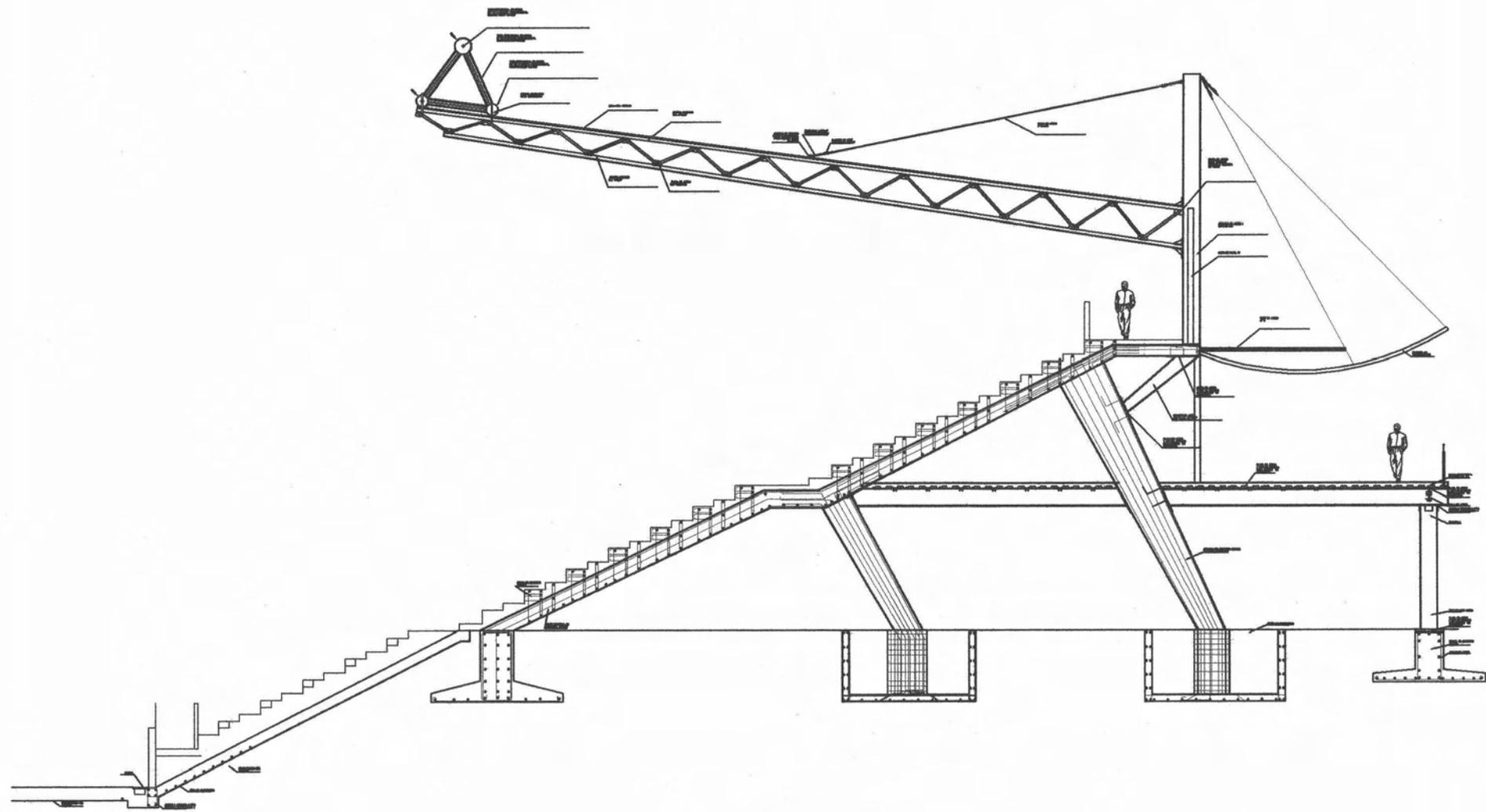
**UBICACIÓN:**  
PUNTAERES

**REALIZÓ:**  
ARMANDO RUIZ GARDÍA

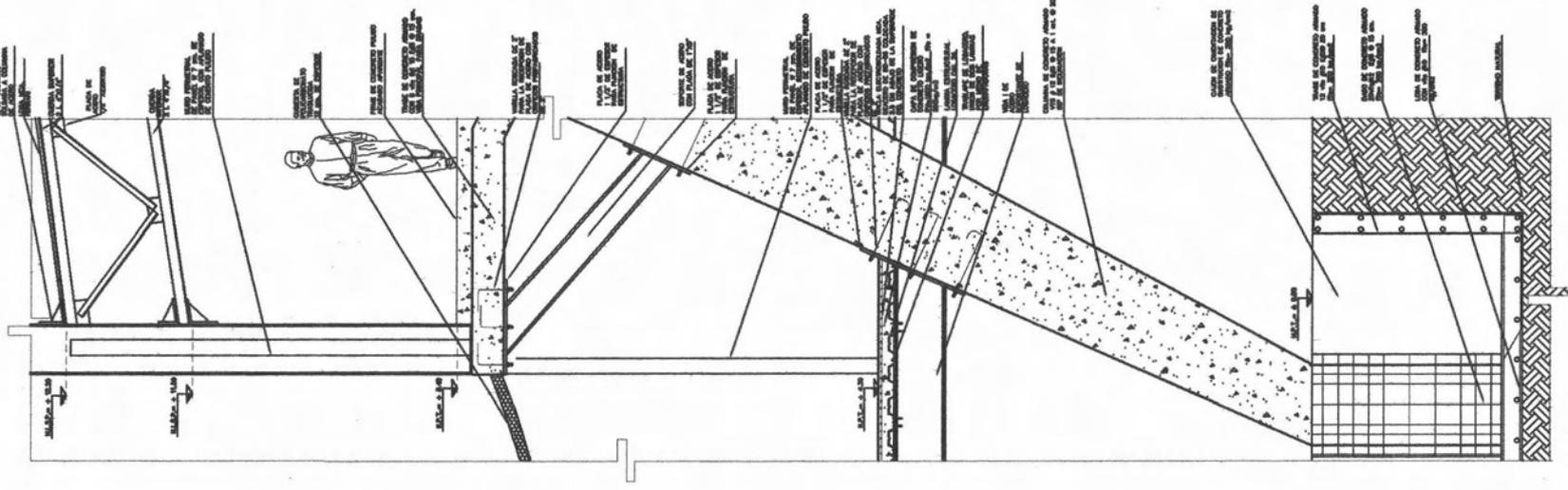
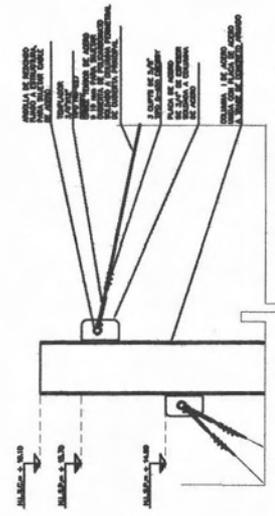
CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

**ARG**  
 INGENIEROS Y ARQUITECTOS  
 AV. MIGUEL BARRAGÁN 473  
 P.O. BOX 526, S.A.  
 ESCALERA C.P. QUICHÉ, GUATEMALA  
 TEL: (502) 2333 3333  
 FAX: (502) 2333 3333

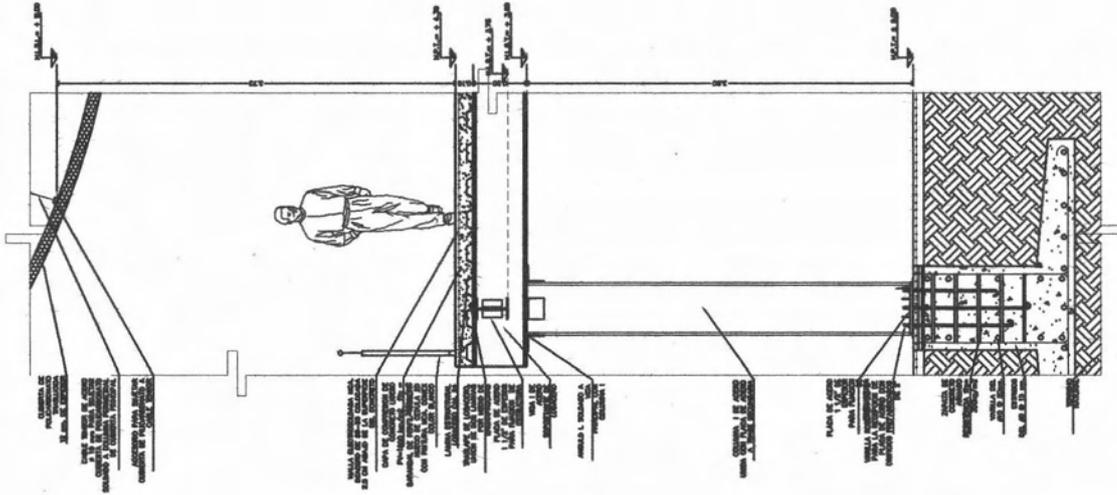
**CLAVE**  
  
**00-03**  
**HOJA**  
**NÚMERO**



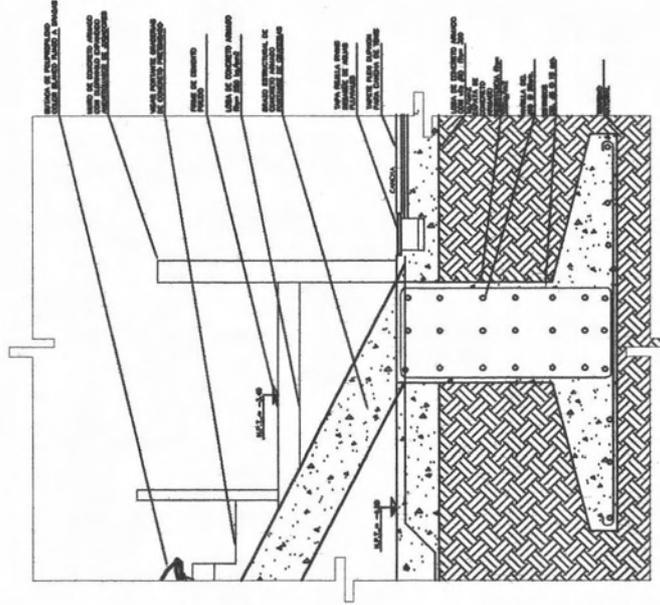
**D13** CORTE DE GRADAS



CXF 3 CORTE X FACHADA 3  
1:10 (INT)



CXF 2 CORTE X FACHADA 2  
1:10 (INT)



CXF 5 CORTE X FACHADA 5  
1:10 (INT)



TALLER LUIS BARRALOSA



SINBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ABRIGADO: GUARANDOTEBU DE PLANKAFINAL

REFERENCIAS

ALICADO	ARMANDO RUIZ GARCIA	PAQUETES ARCHITECTONICOS
TALLER	LUIS BARRALOSA	ESTUDIOS PRELIMINARES DE
TERRAZA	ARMANDO RUIZ GARCIA	ESTUDIOS DE

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS

PROPIETARIO: FEDERACION MICHIANA DE TENIS

UBICACION: PARRALOSA

REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA

CORRECCIONES		REVISIONES	
NO.	FECHA	NO.	FECHA

CLAVE

**ARG**

ARMANDO RUIZ GARCIA

AV. NICOLAS BARRALOSA 474

CDU "P" CP. COL. LA

PROV. SANTA FE, OTAGUAY, URUGUAY

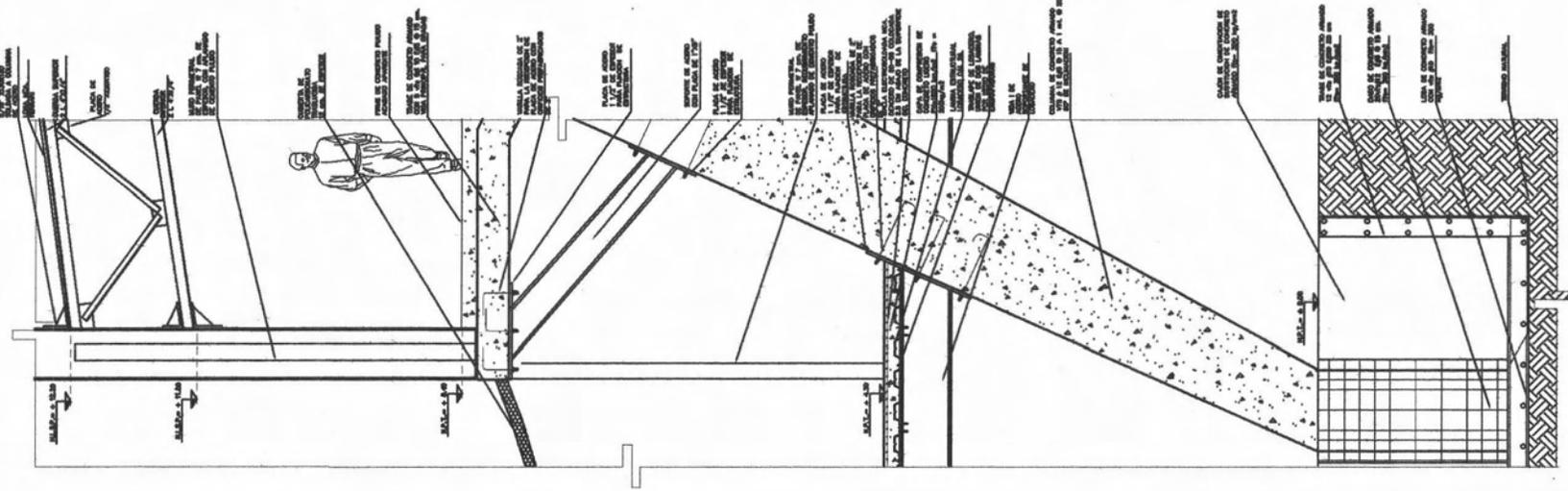
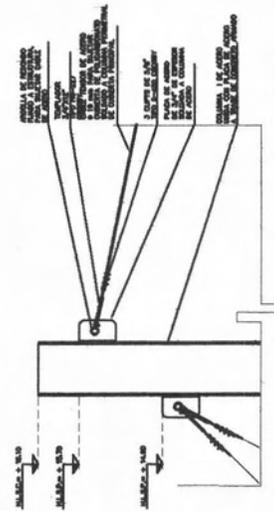
TEL: 091 1 4045858-8070

EMAIL: arui@pmp.com.uy

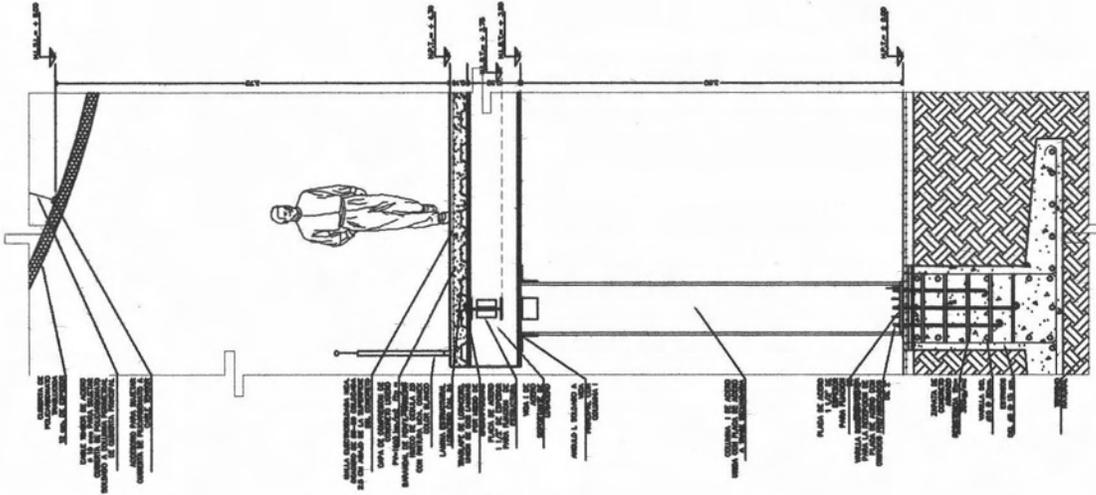
**CXF-2**

HOJA

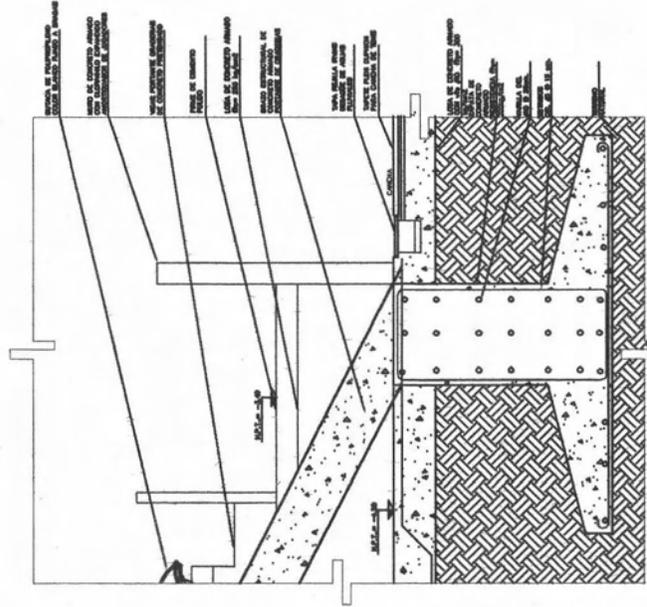
NÚMERO



CXF 3  
CORTE X FACHADA 3  
1:100



CXF 2  
CORTE X FACHADA 2  
1:100



CXF 5  
CORTE X FACHADA 5  
1:100



TALLER LUIS BARRAGÁN

SIMBOLOGÍA

---

LOCALIZACIÓN

---

ARCHIVO: G:ARMANDO, TES:0, PLANO:FINL

---

REFERENCIAS

ALUMNO	ARMANDO PLAZA	PROFESOR	ARMANDO PLAZA
TALLER	LUIS BARRAGÁN	CIUDAD	CIUDAD DE MÉXICO
TÍTULO	SEMANARIO DE DISEÑO	TEMA	TEMA 1: EL DISEÑO Y LA ESTRUCTURA
PROYECTO DE	ARQUITECTURA	PROYECTO DE	ARQUITECTURA
CONFECCIONADO POR	ARMANDO PLAZA	REVISADO POR	ARMANDO PLAZA
FECHA	1968	FECHA	1968

---

PLANO:  
**CORTES X FACHADAS**

PROYECTO:  
ESTADIO DE TENIS

PROPIETARIO:  
PROPIEDAD DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLOS TECNOLÓGICOS

UBICACIÓN:  
MÉXICO

---

REALIZÓ  
ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA

---



ARMANDO RUIZ GARCÍA  
AV. INSURGENTES SUR, CALLE 473  
PISO 10, COL. SAN JUAN DE LOS RÍOS  
D.F. MÉXICO

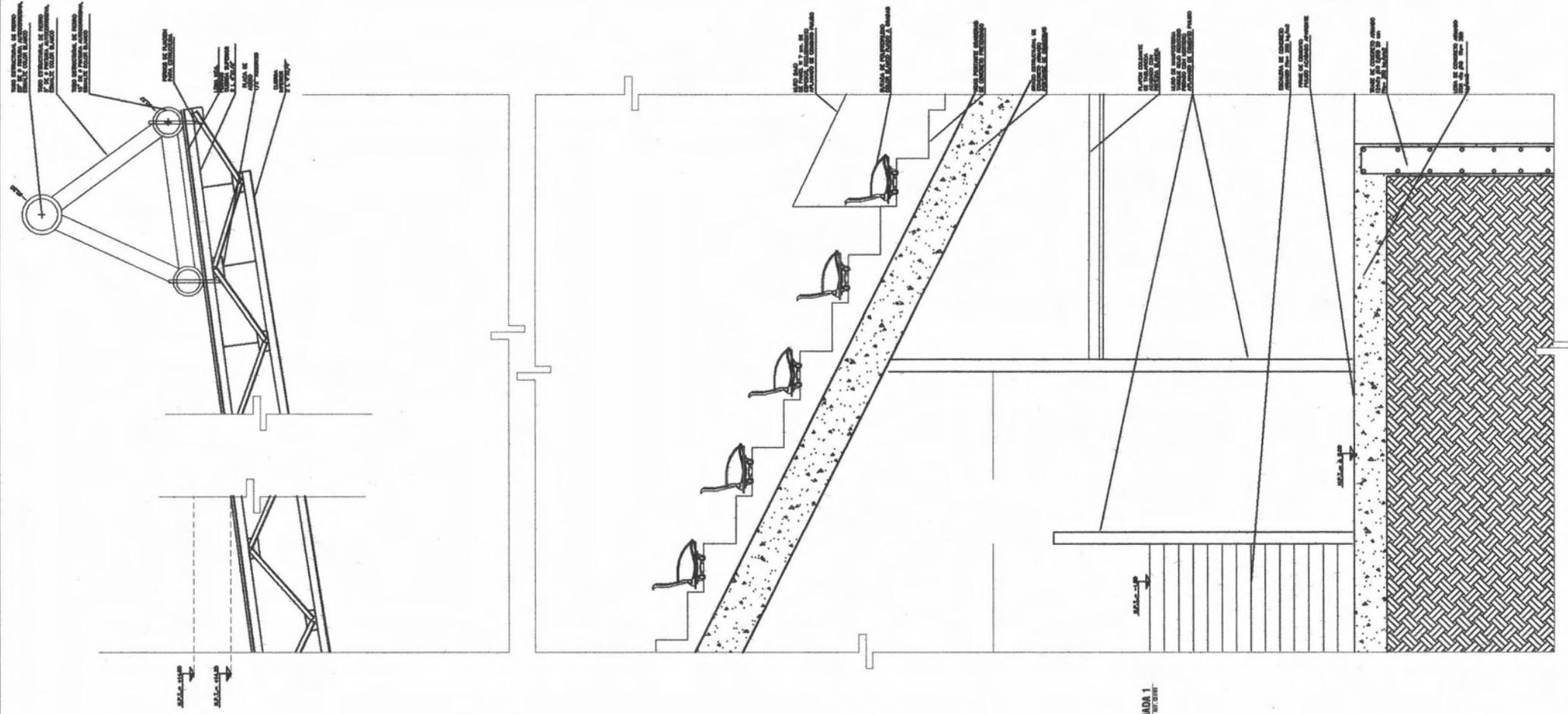
OLAVE



CXF-2

HOJA

NÚMERO



SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: GUARANDA, TEBI, PLANO FINAL

REFERENCIAS

ALCALDIA: GUARANDA, TEBI, PLANO FINAL

TALLER: LUIS BARRAGÁN

TERMINO: BARRAGÁN, TEBI, PLANO FINAL

PROYECTO: GUARANDA, TEBI, PLANO FINAL

PROPIETARIO: GUARANDA, TEBI, PLANO FINAL

UBICACIÓN: GUARANDA, TEBI, PLANO FINAL

PLANO:  
CORTE X FACHADAS

PROYECTO:  
ESTADIO DE TENIS

PROPIETARIO:  
FUNDACIÓN VENEZOLANA DE TENIS

UBICACIÓN:  
GUARANDA

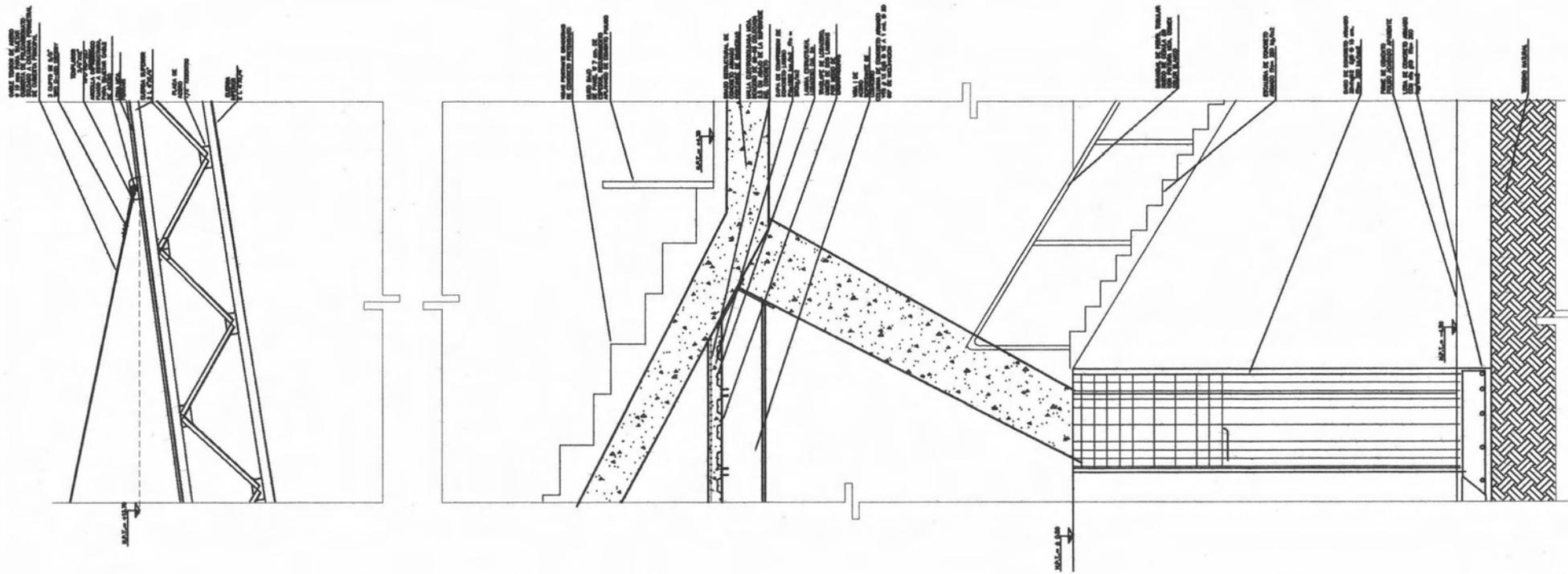
REALIZADO: GUARANDA, TEBI, PLANO FINAL

CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
01		01	
02		02	
03		03	
04		04	
05		05	

CLAVE: 00-A2

HOJA: 00-A2

NÚMERO: 00-A2



**CXF 4** CORTE POR FACHADA 4  
1:100



**SIMBOLOGÍA**

**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: CARMANDO, TEB B PLANO.FINL

**REFERENCIAS**

ALUMNO:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR:	ARMANDO RUIZ GARCÍA
TALLER:	LUIS BARRAGÁN	ASIGNATURA:	ARQUITECTURA
TÍTULO:	ESTADIO DE TENIS	TEMA:	ESTADIO DE TENIS
PROFESOR:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	COMPLACIMIENTO:	ARMANDO RUIZ GARCÍA
REVISIÓN:	ARMANDO RUIZ GARCÍA	APROBACIÓN:	ARMANDO RUIZ GARCÍA

**PLANO:**  
**CORTE POR FACHADA**

**PROYECTO:**  
ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:**  
FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS

**UBICACIÓN:**  
MEXICO

**REALIZÓ:**  
ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

ESCALA: 1:100

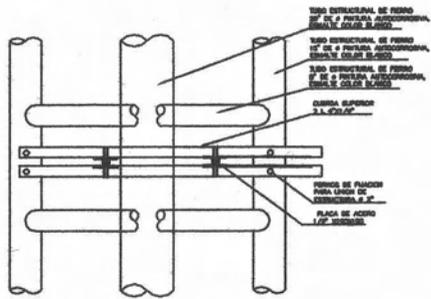
**ARG**

ARMANDO RUIZ GARCÍA  
ALMACÉN DE BARRAGÁN 470  
BARRAGÁN COL. LA  
BOCALA, C.P. 06700, MEXICO  
DISTRITO FEDERAL, MEXICO  
TEL: 5622 1111  
E-MAIL: arui@argmex.com

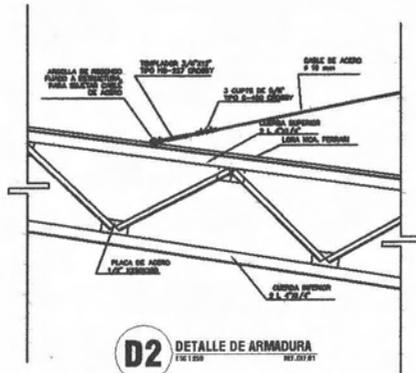
**CLAVE**  
**CXF-3**

**HON. DR.**  
**HON. ERD**

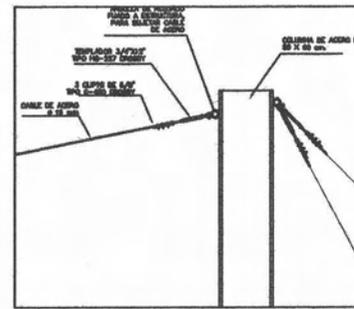




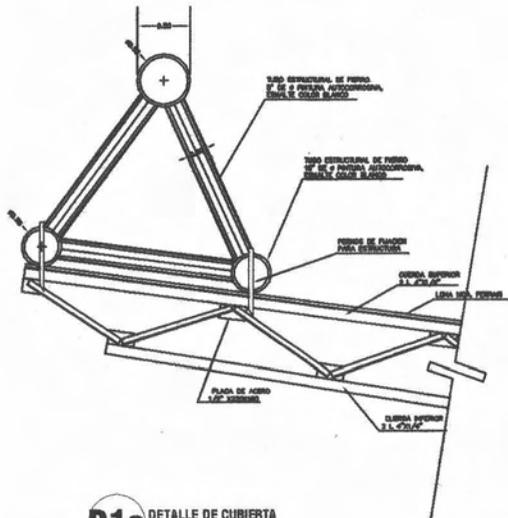
**D1** DETALLE DE CUBIERTA  
E161208 REF. 01/01



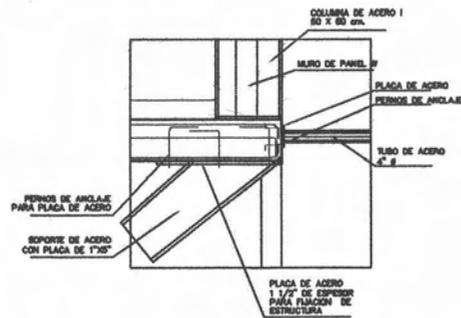
**D2** DETALLE DE ARMADURA  
E161208 REF. 01/01



**D3** DETALLE DE UNION DE TENSORES  
E161208 REF. 01/01



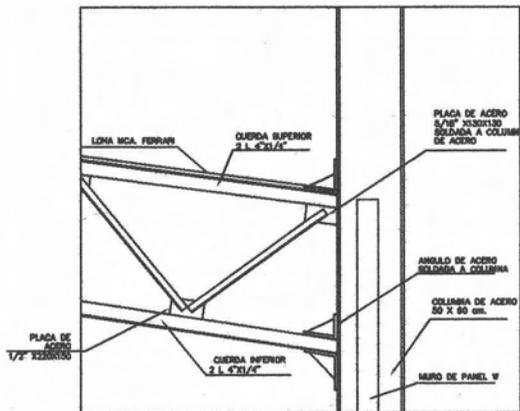
**D1a** DETALLE DE CUBIERTA  
E161208 REF. 01/01



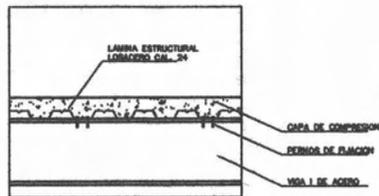
**D5** DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA  
E161208 REF. 01/01



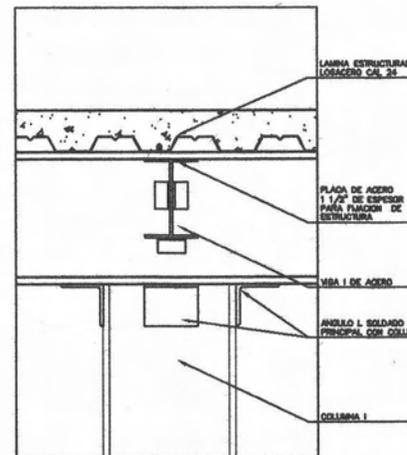
**D7** DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA  
E161208 REF. 01/01



**D4** DETALLE DE UNION DE CUBIERTA  
E161208 REF. 01/01



**D6** DETALLE DE ANCLAJE LOSACERO  
E161208 REF. 01/01



**D8** DETALLE DE UNION DE VIGAS  
E161208 REF. 01/01



SIMBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: C:\ARMANDO\1 ESTADIO\PLANO\FINAL

REFERENCIAS

ALUMNO	ARMANDO RUZ G	FACULTAD	INGENIERIA
TALLER	LUIS SIMPATRON	CURSO	SEMESTRE DE
TITULO	DESEMPEÑO DE	TEMA	DESEMPEÑO DE
PROFESOR	DR. FRANCISCO TORRES	CONFERENCISTA	DR. FRANCISCO TORRES
REVISOR	DR. FRANCISCO TORRES	APROBACION	DR. FRANCISCO TORRES

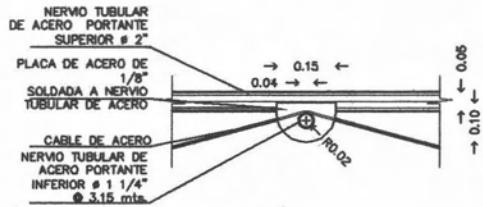
PLANO: **DETALLES**  
 PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
 PROPIETARIO: FEDERACION VENEZOLANA DE TENIS  
 UBICACION: PUNTO VENEZOLANO DE TENIS

REALIZO: **ARMANDO RUZ GARDIA**

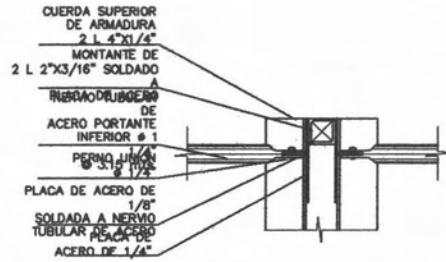
CORRECCIONES

FECHA	NO.	FECHA

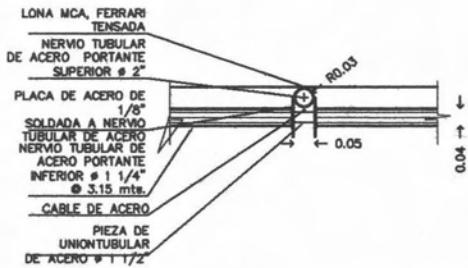
CLAVE: **00-D1**  
 HOJA: **00-D1**  
 NUMERO: **00-D1**



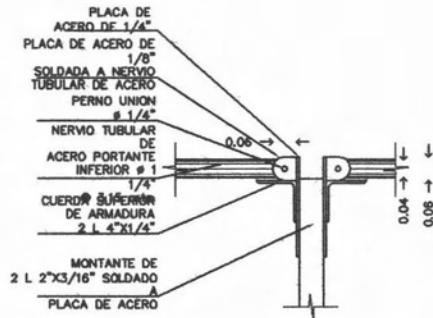
**D9** DETALLE DE CUBIERTA  
E161200 REF. 0106



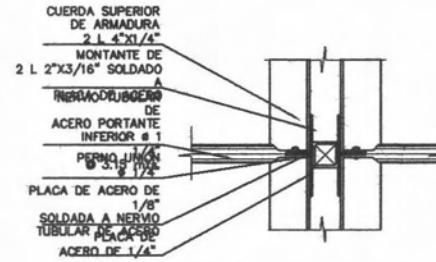
**D10** DETALLE DE ARMADURA  
E161200 REF. 0107



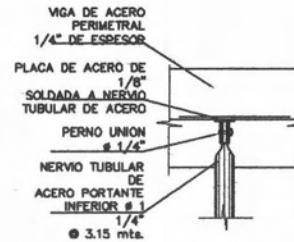
**D12** DETALLE DE CUBIERTA  
E161200 REF. 0108



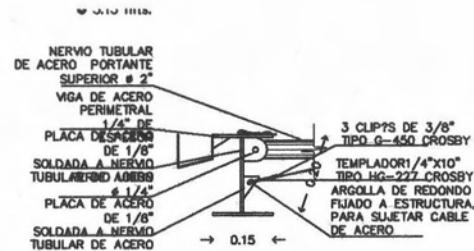
**D13** DETALLE DE ANLAJE DE COLUMNA  
E161200 REF. 0109



**D11** DETALLE DE UNION DE TENSORES  
E161200 REF. 0105



**D14** DETALLE DE ANLAJE DE COLUMNA  
E161200 REF. 0104



**D17** DETALLE DE UNION DE VIGAS  
E161200 REF. 0101



SIMBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: C:\ARMANDO\TERR\PLANO\FINL

REFERENCIAS

ALUMNO	ARMANDO RUIZ G.	PROFESOR	ARMANDO RUIZ G.
TALLER	LUIS BARRAGAN	CIUDAD	GUAYMAS DE
TERRA	ARMANDO RUIZ G.	FECHA	01/01/2010
PROFESION	INGENIERO	ESPECIALIDAD	INGENIERIA EN
CONFORMACION	INGENIERO	ESPECIALIDAD	INGENIERIA EN
ASISTENTE	INGENIERO	ESPECIALIDAD	INGENIERIA EN
APROBACION	INGENIERO	ESPECIALIDAD	INGENIERIA EN

PLANO: DETALLES DE CUBIERTA

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
PROPIETARIO: FEDERACION MEXICANA DE TENIS  
UBICACION: PONDICER

REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA

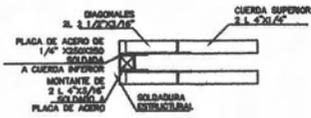
CORRECCIONES

FECHA	FECHA
○	○
○	○
○	○
○	○

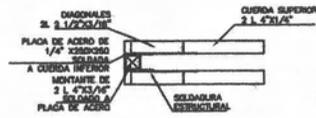
ARG  
ARMANDO RUIZ GARCIA  
AV. INSURGENTES SUR # 475  
PO BOX 5013  
BENIGNO F. GARCIA S.P.A.  
CALLE 100 # 100  
CALLE 100 # 100

CLAVE  
00-02

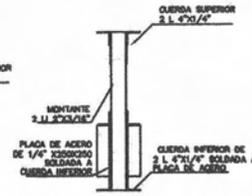
HOJA  
NUMERO



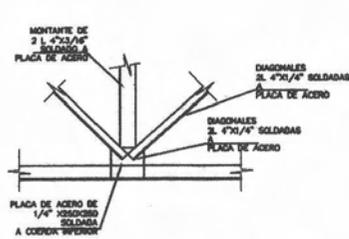
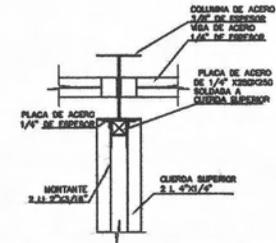
**D15** DETALLE DE UNION ARMADURA 1  
E161258 REF. 0101



**D16** DETALLE DE UNION ARMADURA 2  
E161258 REF. 0101



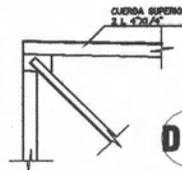
**D17** DETALLE DE UNION DE ARMADURA A COLUMNA  
E161258 REF. 0101



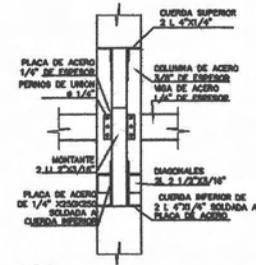
**D18** DETALLE DE NODO CENTRAL ARMADURA 1  
E161258 REF. 0101



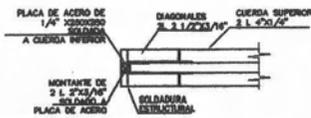
**D19** VISTA FRONTAL DE ARMADURA 1  
E161258 REF. 0101



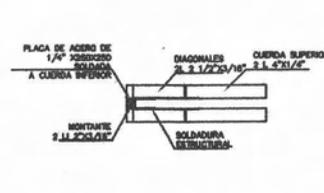
**D20** DETALLE DE ARMADURA 2  
E161258 REF. 0101



**D21** DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA  
E161258 REF. 0101



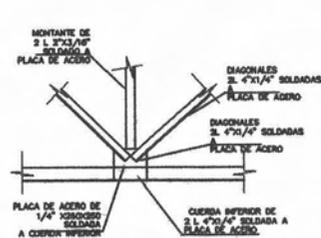
**D22** DETALLE DE ARMADURA 1 VISTA EN PLANTA  
E161258 REF. 0101



**D23** DETALLE DE ARMADURA EN PLANTA  
E161258 REF. 0101



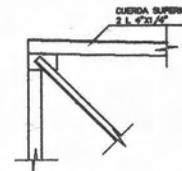
**D24** DETALLE LATERAL DE ARMADURA  
E161258 REF. 0101



**D25** DETALLE DE NODO ARMADURA 2  
E161258 REF. 0101



**D26** VISTA LATERAL DE ARMADURA  
E161258 REF. 0101



**D27** DETALLE DE UNION DE ARMADURA VISTA LATERAL  
E161258 REF. 0101



SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: C:\ARMANDO\TESIS\PLANO\FINAL

REFERENCIAS

AUTORA	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR ASISTENTE
TALLER	LUIS BARRAGÁN	ALUMNO
TÍTULO	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR
PROFESOR	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR
COORDINACIÓN	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR
REVISIÓN	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR
APROBACIÓN	ARMANDO RUIZ GARCÍA	PROFESOR

PLANO: DETALLES DE ARMADURA

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
PROPIETARIO: FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS  
UBICACIÓN: PUEBLA

REALIZÓ: ARMANDO RUIZ GARCÍA

CORRECCIONES REVISIONES

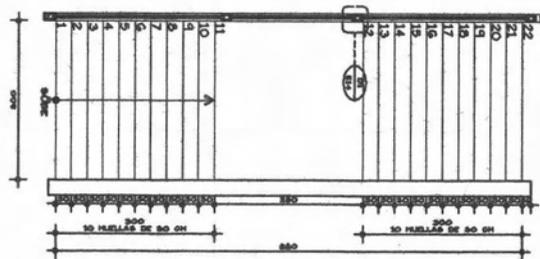
No.	FECHA	No.	FECHA
01		01	
02		02	
03		03	
04		04	
05		05	
06		06	
07		07	
08		08	
09		09	
10		10	

ESCALA: 1:50

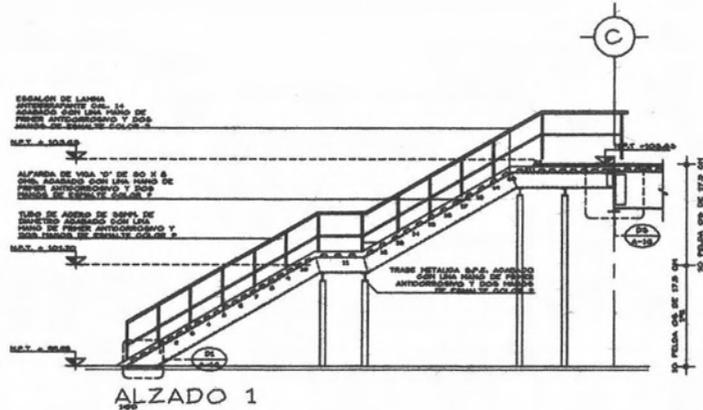
ARG  
ARMANDO RUIZ GARCÍA  
AV. MEXICALCATEPEC 470  
80400 PUEBLA, PUE.  
REGISTRADO EN EL INSTITUTO MEXICANO DE PROFESIONES  
E161258 ARMANDO RUIZ GARCÍA  
E161258 ARMANDO RUIZ GARCÍA

OLAVE  
00-03  
HOJA  
NÚMERO

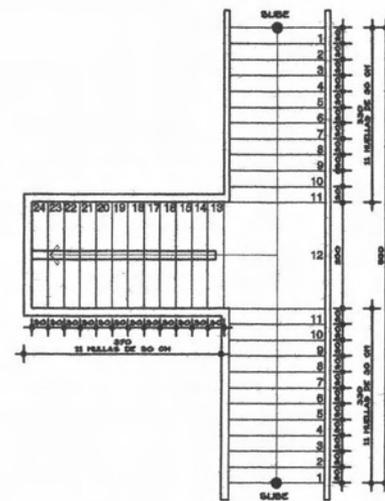




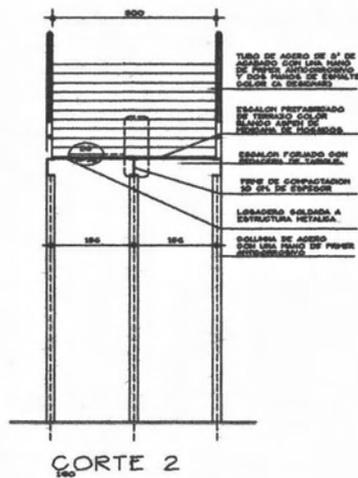
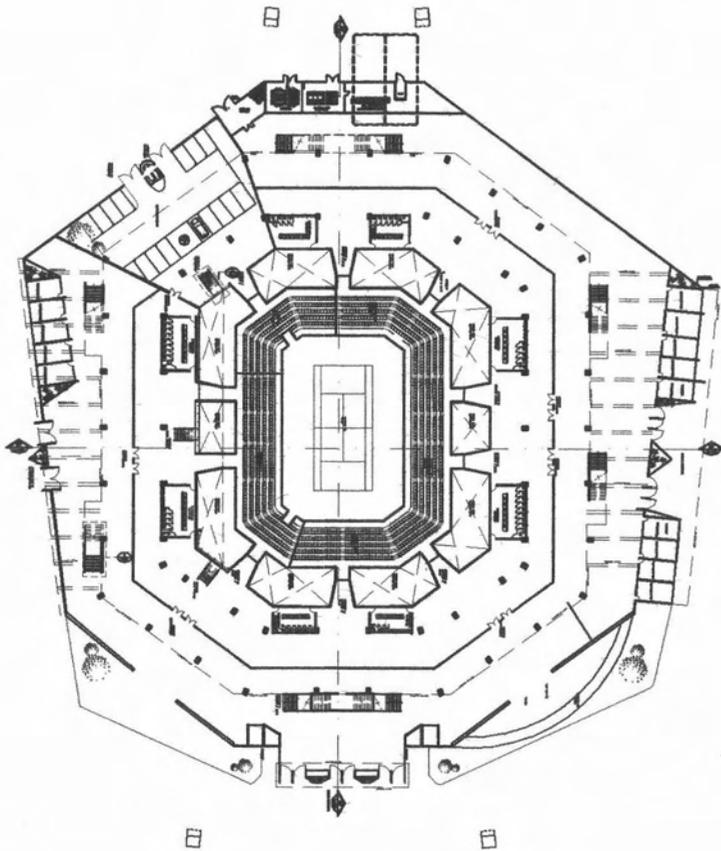
① ACCESO A GRADAS  
140



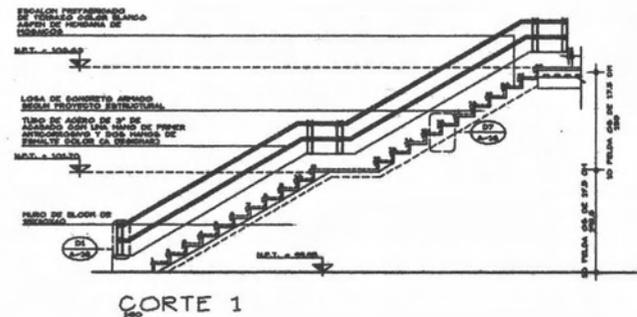
ALZADO 1



② ACCESO A SOTANO  
140



CORTE 2



CORTE 1



TALLER LUIS SARRAOAN

**SIMBOLOGIA**

**LOCALIZACION**

**ARCHIVO: CARMANDO ESB PLANOPINA**

**REFERENCIAS**

ALFARDEA: ARMANDO RUIZ GARCIA  
 TALLER: LUIS SARRAOAN  
 TITULO: ESTADIO DE TENIS  
 TITULO: ESTADIO DE TENIS  
 PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
 COMPROBACION: ESTADIO DE TENIS  
 PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
 APROBACION: ESTADIO DE TENIS

**PLANO:**  
**DETALLES DE ESCALERAS**

**PROYECTO:**  
 ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:**  
 PROPIEDAD MEDICINA DEPORTIVA

**UBICACION:**  
 PERU

**REALIZO:**  
 ARMANDO RUIZ GARCIA

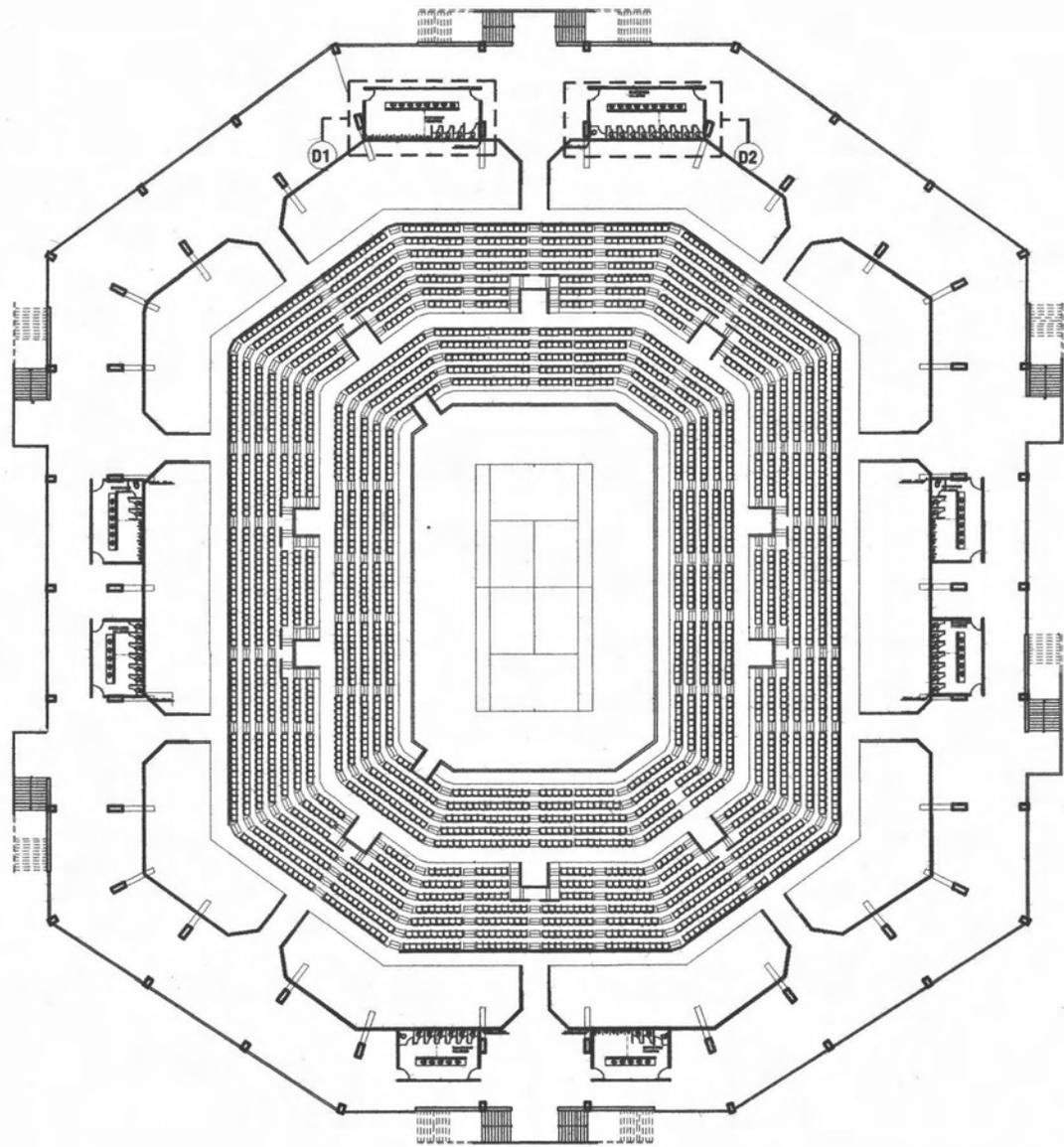
CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA

ESCALA: 1/20

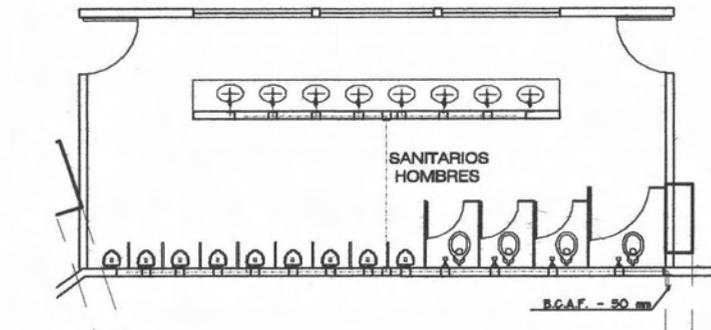
**CLAVE**  
 E-14

**NO. JS**  
**NO. ERO**

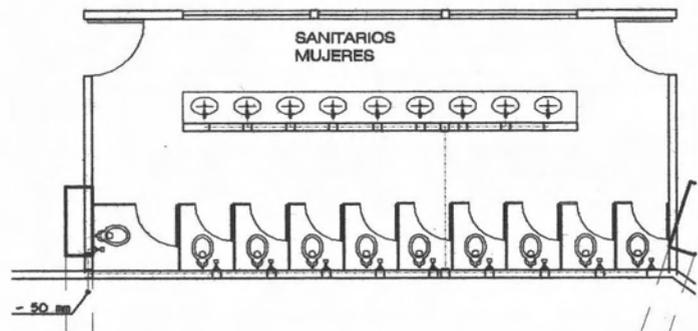




**IH2** INSTALACIÓN HIDRAULICA 2º NIVEL  
FIG 108



**D1** INSTALACIÓN HIDRAULICA (SAN. HOMBRES)  
FIG 109



**D2** INSTALACIÓN HIDRAULICA (SAN. MUJERES)  
FIG 110



SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: CARMANDO TESIB. PLANO FINAL

REFERENCIAS

ALUMNO	ARMANDO RUÍZ GARCÍA	PROFESOR	ARMANDO RUÍZ GARCÍA
TALLER	LUIS SARRAOAN	ESCUELA	INGENIERÍA DE
TEMAS	SEMANARIO DE TEMAS	TEMA	EL DISEÑO DE
PROYECTOR	PLAN EDUCATIVO LIBRE		
COMP. PROYECTO	PLAN EDUCATIVO LIBRE		
REVISOR	PLAN EDUCATIVO LIBRE		
APROBACIÓN	PLAN EDUCATIVO LIBRE		

PLANO:  
**INSTALACIÓN HIDRAULICA 2º NIVEL**

PROYECTO:  
ESTADIO DE TENIS

PROPIETARIO:  
FIDEICOMISARIO DE TENIS

USUBICACIÓN:  
MADRID

REALIZO  
**ARMANDO RUÍZ GARCÍA**

CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

ESCALA GRÁFICA  
0 2.00 4.00

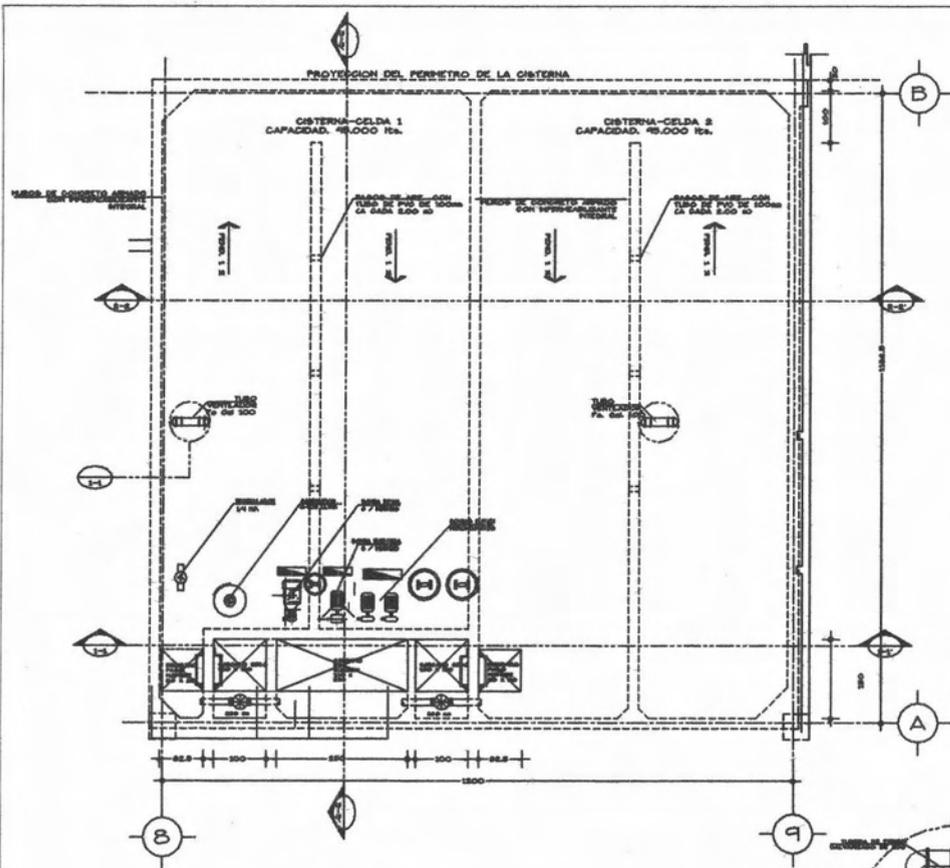
**ARG**

ARMANDO RUÍZ GARCÍA  
AV. MICHELLE BORDABERRI 4 1º D  
48940 LEZAMA (VIZCAYA)  
TEL: 945 21 00 00  
WWW.ARMARUIZGARCIA.COM

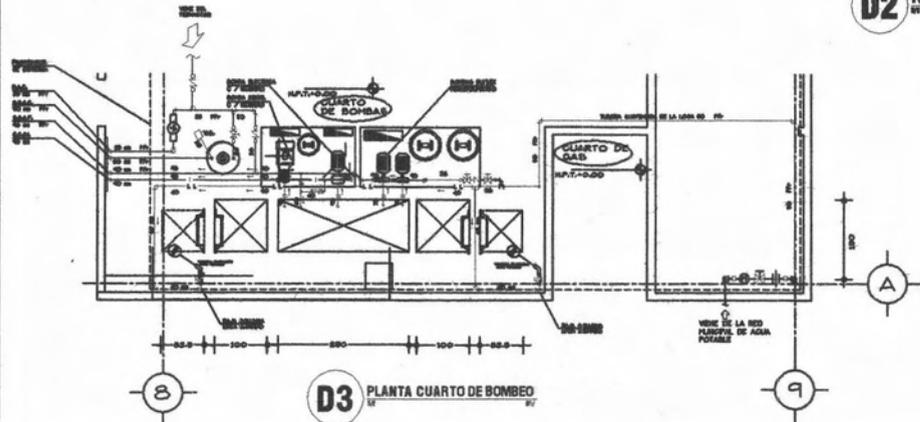
OLAVE

**IH-03**

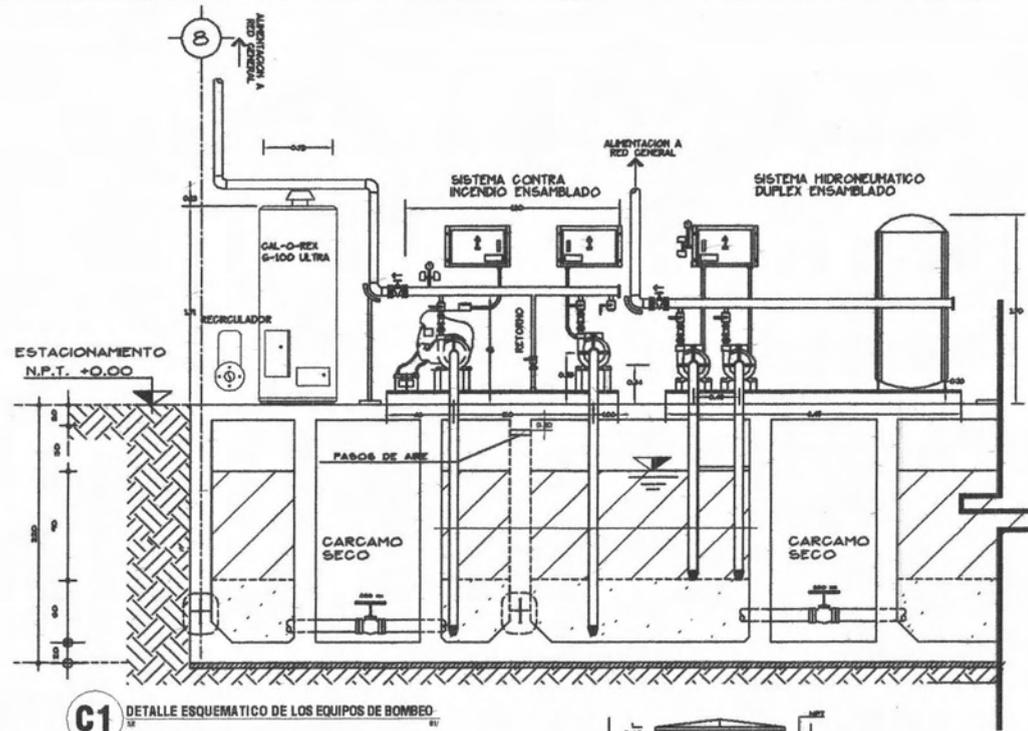
NÚMERO



**D1** PLANTA CISTERNA CAPACIDAD TOTAL 190,000 LTS  
1/2



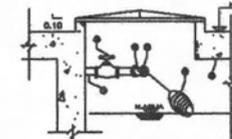
**D3** PLANTA CUARTO DE BOMBEO  
1/2



**C1** DETALLE ESQUEMATICO DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO  
1/2



**1** DETALLE DE REGISTRO  
1/2



**2** ALZADO DE TAPA REGISTRO  
1/2

SISTEMA HIDRONEUMATICO DUPLEX. ENSAMBLADO TIPO PAQUETE		MARCA	MODELO
1	MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL, ACOPADA A MOTOR ELECTRICO DE 5 HP, SUCCION 1" Y DESCARGA 1 1/2" SINCO R.P.M. 36.480 V.C.A. 50 Hz.	ALORA-PCSA	1 1/4 X 1 1/2 X 7 - 341
2	TANQUE HIDRONEUMATICO DE INSUFLEO PRECARGADO DE 450 LIT. DE CAPACIDAD Y CUBIERTA DE TRABAJO DE 8,5 kg/cm <sup>2</sup> . CARGA CARGADO VERTICAL. DIMENSIONES DE 0,50 m. DE DIAMETRO X 1,10 m. DE ALTURA.	WELL-HATE	WES-100
3	CHASIS ESTRUCTURAL DE ACERO PARA ENSAMBLADO DE EQUIPOS. DIMENSIONES DE 2,500 x 1,000 x 0,300. CON DOS CRISTALIZADORES RECTANGULOS AUTOCORRECTABLES.	PCSA	HIDRONEUMATICO
4	TABLEROS DE FUERZA Y CONTROL, PARA PROTEGER Y OPERAR DOS BOMBAS DE 5,0 HP, 480 V.C.A. EQUIPADO CON LOS COMPONENTES DE INTERRUPTOR MAGNETICO Y ARRANCADOR MAGNETICO, CON PROTECCION DE 30.000 INT. DE CISTERNA.	COSEISA	TRM-505
5	MANOMETRO INDICADOR DE PRESION CON RANGO A DE 0 A 7 kg/cm <sup>2</sup> . CARATULA DE 70mm DE DIAMETRO.	NETRON	2-PLA
6	INTERRUPTORES DE PRESION RANGO DE 0 A 6 kg/cm <sup>2</sup> .	SANROSA	2-305

SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIO. ENSAMBLADO TIPO PAQUETE MARCA		MARCA	MODELO
1	MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL, ACOPADA A MOTOR ELECTRICO DE 5 HP, SUCCION 2" Y DESCARGA 1 1/2" SINCO R.P.M. 36.480 V.C.A. 50 Hz.	ALORA-PCSA	1 1/2 X 2 X 90 - 341
2	MOTOBOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL, ACOPADA A MOTOR DE COMBUSTION INTERNA DE 45 HP, SUCCION 2" Y DESCARGA 1 1/2" SINCO R.P.M. 36.480 V.C.A. 50 Hz.	VOLKSWAGEN	CABIN
3	CHASIS ESTRUCTURAL DE ACERO PARA ENSAMBLADO DE EQUIPOS. DIMENSIONES DE 2,500 x 1,000 x 0,300. CON DOS CRISTALIZADORES RECTANGULOS ROTACIONABLES.	PCSA	CONTRA INCENDIO
4	TABLEROS DE FUERZA Y CONTROL, PARA PROTEGER Y OPERAR UNA BOMBA DE 5,0 HP, 480 V.C.A. EQUIPADO CON UN INTERRUPTOR DE PRESION CON RANGO DE 0 A 10 kg/cm <sup>2</sup> Y ARRANCADOR MAGNETICO A TENSIÓN FLUJA.	PCSA	TRM-510
5	TABLEROS PARA ARRANQUE AUTOMATICO DEL MOTOR DE COMBUSTION INTERNA CON DOS INTENCIONES DE ARRANQUE. ALARMA Y CARGADOR DE BATERIAS. INTERRUPTOR DE RANGO DE 50 Am. Y PROTECTOR DE ARRANQUE. SCHWAB.	PCSA	TRM-5
6	MANOMETRO INDICADOR DE PRESION CON RANGO A DE 0 A 10 kg/cm <sup>2</sup> . CARATULA DE 70mm DE DIAMETRO.	NETRON	2-PLA
7	INTERRUPTORES DE PRESION RANGO DE 0 A 15 kg/cm <sup>2</sup> .	DAFOSS	IP250



SIMBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: C:\PROGRAMOS\ENI\PLANO\FINAL

REFERENCIAS

ALVARO	ARMANDO RUIZ GARCIA	FACULTAD DE INGENIERIA
TALLER	LUIS BARRAGAN	CIUDAD DE GUAYMAS
TITULO	INGENIERO EN SISTEMAS	DE INGENIERIA
PROYECTO	CANE	ESTACION DE AGUA
COMPROBACION	CANE	ESTACION DE AGUA
PROYECTO	CANE	ESTACION DE AGUA
APROBACION	PCSA	ESTACION DE AGUA

PLANO:

DETALLES DE CISTERNA

PROYECTO:  
ESTACION DE AGUA  
PROPIETARIO:  
INDUSTRIA NACIONAL DE AGUA  
UBICACION:  
CIUDAD DE GUAYMAS

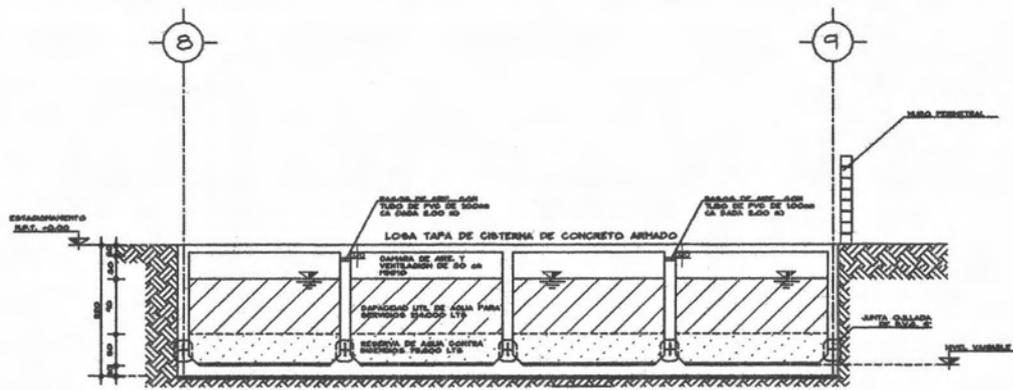
REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA

CORRECCIONES		REVISIONES	
NO.	FECHA	NO.	FECHA
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	

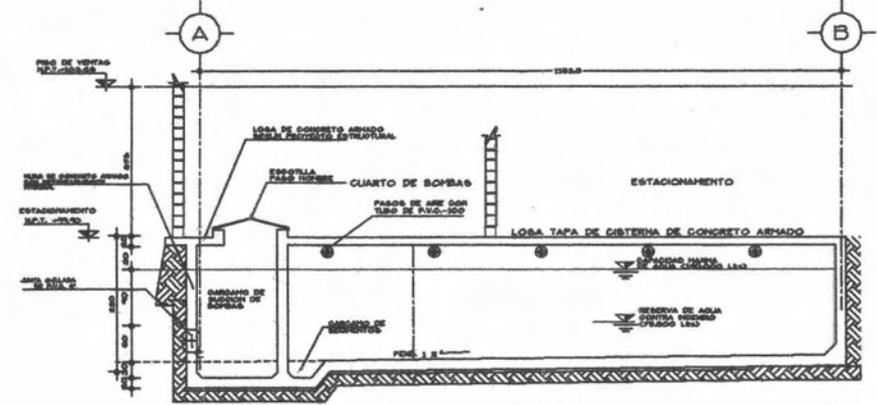
ESCALA: 1:50



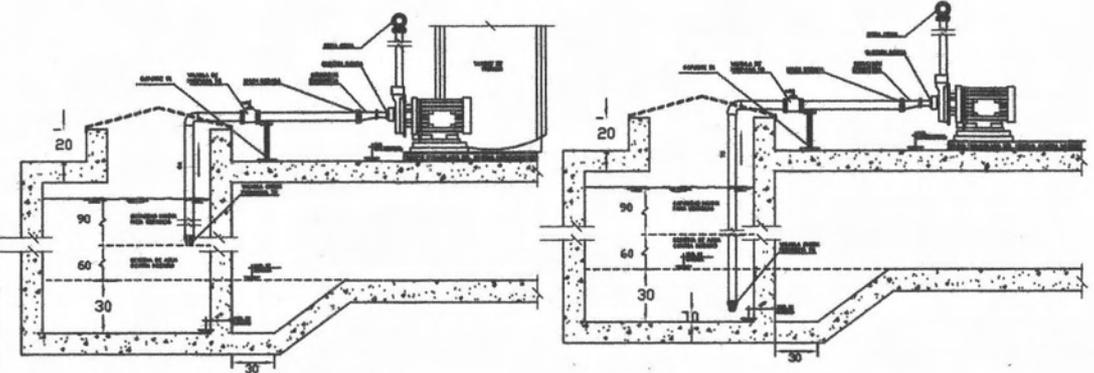
NUMERO



C2 CORTE DE CISTERNA

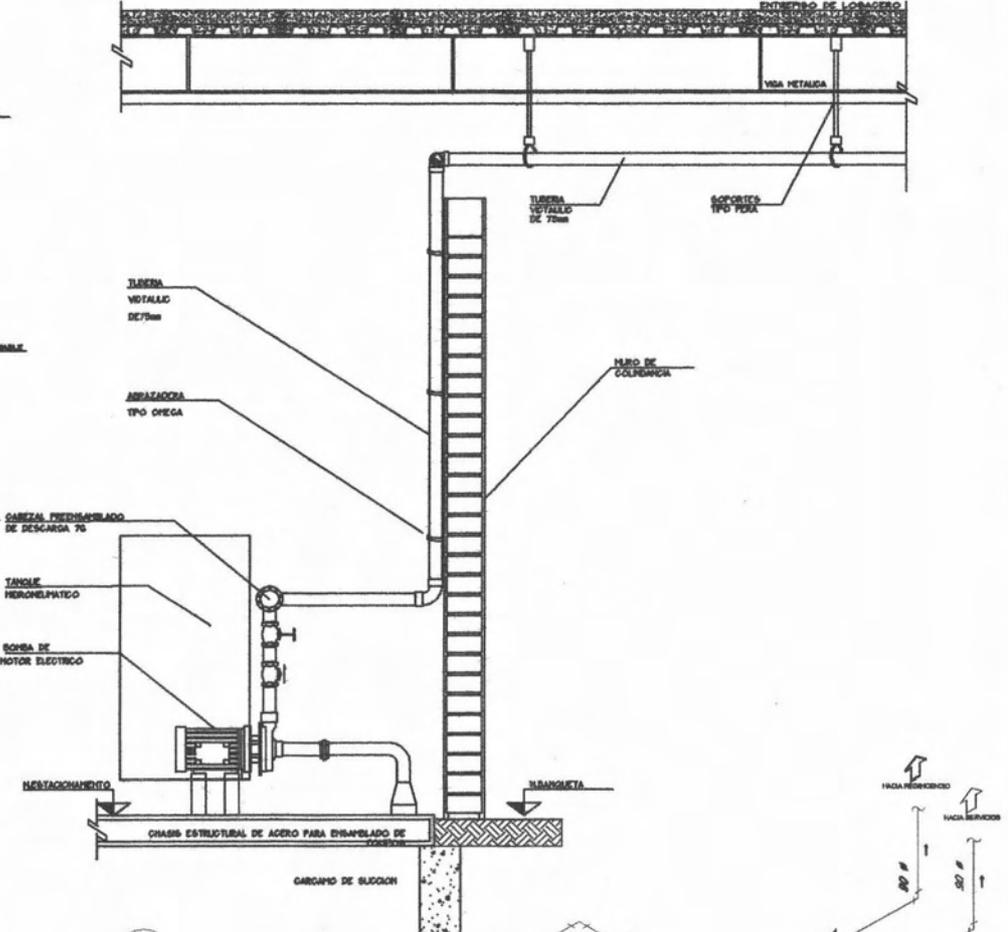


C3 CORTE DE CISTERNA

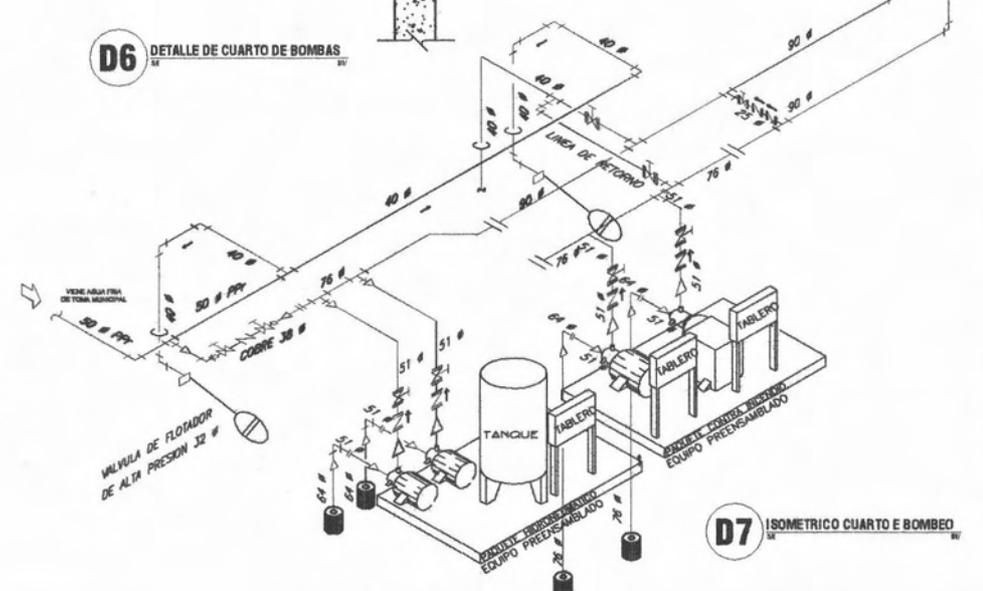


D4 DETALLE DE SUCCION EQUIPO HIDRONEUMATICO

D5 DETALLE DE SUCCION EQUIPO CONTRA INCENDIO



D6 DETALLE DE CUARTO DE BOMBAS



D7 ISOMETRICO CUARTO E BOMBEO



SINBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: C-ARMANDO Y ERIS PLANO FINAL

REFERENCIAS

ALUMNO	ARMANDO RUIZ GARCIA	ASISTENTE	ARMANDO RUIZ GARCIA
TUTOR	LUIS BARRAGAN	COADJUTOR	LUIS BARRAGAN
PROFESOR	LUIS BARRAGAN	COADJUTOR	LUIS BARRAGAN
COMPROBADO	LUIS BARRAGAN	COADJUTOR	LUIS BARRAGAN
AVALUADO	LUIS BARRAGAN	COADJUTOR	LUIS BARRAGAN
APROBADO	LUIS BARRAGAN	COADJUTOR	LUIS BARRAGAN

PLANO: DETALLES DE CISTERNA

PROYECTO: ESTADO DE TENIS

PROYECTANTE: FERRASIN MENDOZA DEL ROS

UBICACION: FERRASIN MENDOZA DEL ROS

REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA

CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA

ESCALA: 1/50

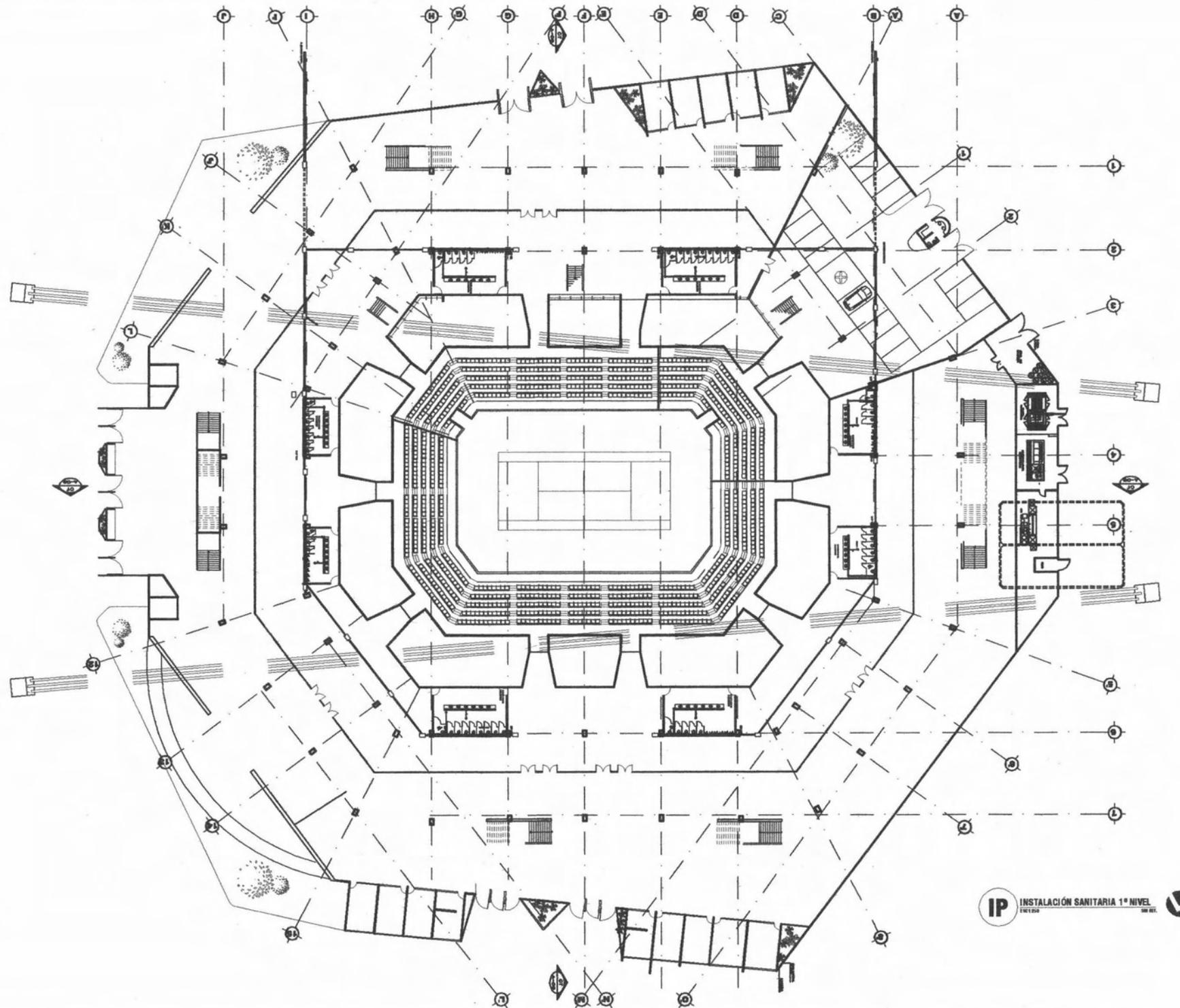
ARG

CLAVE

00-H3

NO. JA

NUMERO



IP INSTALACIÓN SANITARIA 1º NIVEL



**SIMBOLOGÍA**

TUBOS Y CONDUITOS DE P.V. SANITARIO  
 TUBOS DE VENTILACIÓN DE P.V. SANITARIO  
 TUBOS DE VENTILACIÓN ALIENOS DE P.V. Y S.E.

● TUBERÍA TIPO: HERRAJE UNIÓN  
 ○ S.A.F. HERRAJE UNIÓN  
 ○ S.A.F. HERRAJE UNIÓN  
 ○ S.A.F. HERRAJE UNIÓN  
 ○ S.A.F. HERRAJE UNIÓN

**NOTA:** VERIFICAR TUBERÍA EN EL TERRENO.

**LOCALIZACIÓN**

**ARCHIVO:** CARMANDO TESER PLANO.P1M1

**REFERENCIAS**

ALBERGUE: ARMANDO RUIZ GARCÍA FACULTAD DE INGENIERÍA  
 TALLER: LUIS BARRAZA C/ CALLE 100, BOGOTÁ  
 TERRENO: SEMINARIO DE TALLERES Y SIMULACIONES

PROYECTO: P.100 EQUIPO SANITARIO  
 CONSTRUCCIÓN: P.100 EQUIPO SANITARIO  
 MEDICIÓN: P.100 EQUIPO SANITARIO  
 APROBACIÓN: P.100 EQUIPO SANITARIO

**PLANO:**  
**INSTALACIÓN SANITARIA**  
**1º NIVEL**

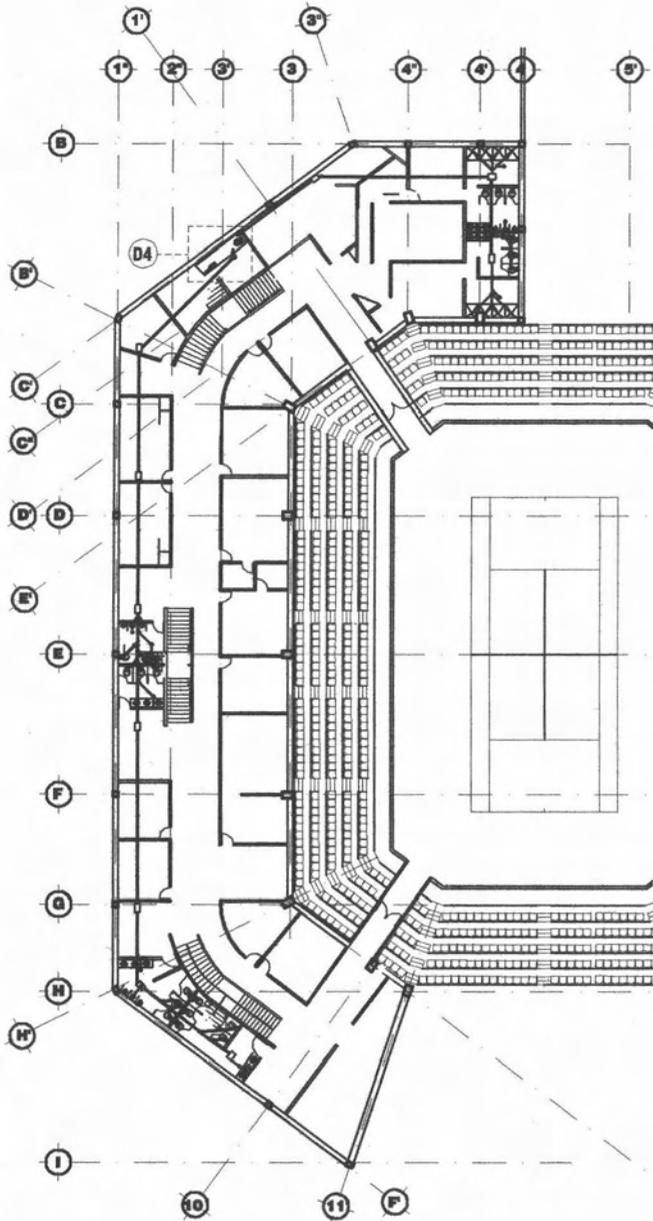
**PROYECTO:** ESTADIO DE TENIS  
**PROPIETARIO:** FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS  
**UBICACIÓN:** BOGOTÁ

**REALIZÓ:** ARMANDO RUIZ GARCÍA

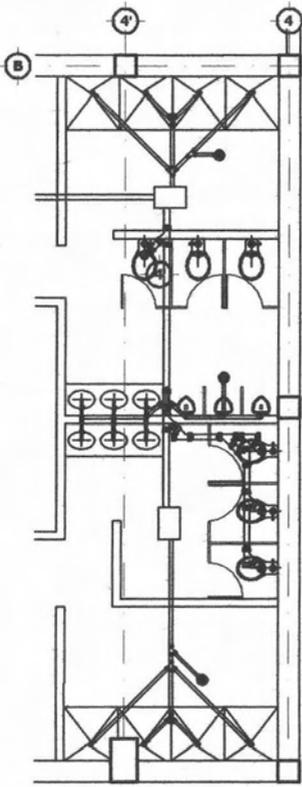
CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA
01		01	
02		02	
03		03	
04		04	
05		05	

**CLAVE:** 00-S1  
**HOJA:**  
**NÚMERO:**

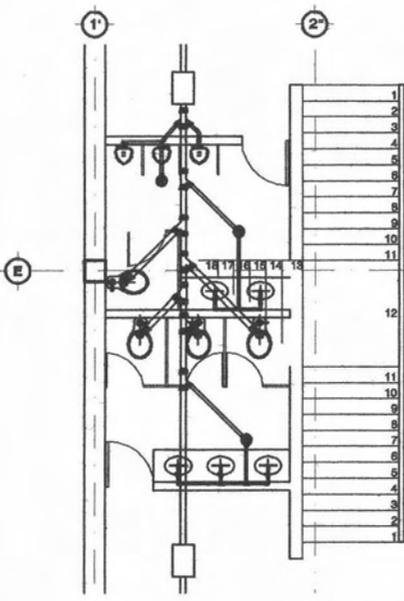
ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 C/ CALLE 100, BOGOTÁ  
 TEL: 261 1000  
 FAX: 261 1000



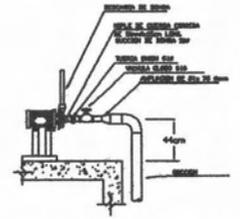
**IS** INSTALACIÓN SANITARIA SOTANO  
FIG. 108



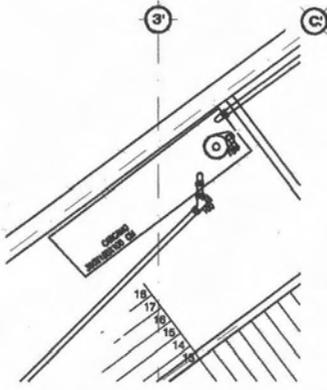
**D1** INSTALACIÓN SANITARIA EN VESTIDORES  
FIG. 109



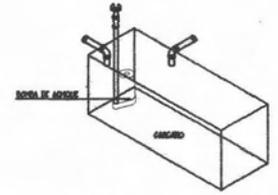
**D2** INSTALACIÓN SANITARIOS PUBLICOS  
FIG. 110



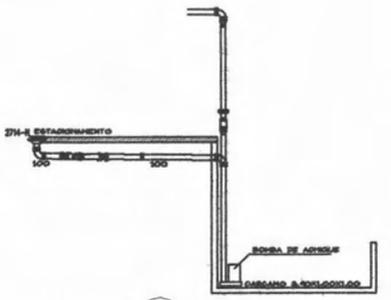
**D3** DETALLE DE SUCCIÓN DE BOMBA  
FIG. 111



**D4** DETALLE DE CARCAMO  
FIG. 112



**1** ISOMETRICO DEL CARCAMO  
FIG. 113



**C1** CORTE ESQUEMATICO DE CARCAMO  
FIG. 114



**SIMBOLOGIA**

ABASTECIMIENTO DE AGUA  
 RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES  
 RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES  
 ABASTECIMIENTO DE ENERGIA ELÉCTRICA  
 ABASTECIMIENTO DE GAS

**S.A.R.** SERVICIOS ARQUITECTONICOS  
**S.A.P.** SERVICIOS ARQUITECTONICOS  
**T.S.** TUBERIA SANITARIA  
**C.S.V.** CANTON DE SANTA VERONICA

**NOTA:** VER ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO EN GENERAL.

**LOCALIZACIÓN:**

**ARCHIVO:** CARRAMONDO, EST. PLANO FINAL

**REFERENCIAS**

**ALUMNO:** CARRAMONDO RUIZ GARCIA  
**TALLER:** CARRAMONDO RUIZ GARCIA  
**PROYECTO:** ESTADIO DE TENIS  
**COMPILACIÓN:** ESTADIO DE TENIS  
**REVISIÓN:** ESTADIO DE TENIS  
**APROBACIÓN:** ESTADIO DE TENIS

**PLANO:** INSTALACIÓN SANITARIA SÓTANO

**PROYECTO:** ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:** FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS

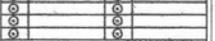
**UBICACIÓN:** PUEBLA

**REALIZÓ:** ARMANDO RUZ GARCÍA

**CORRECCIONES**

No.	FECHA	No.	FECHA

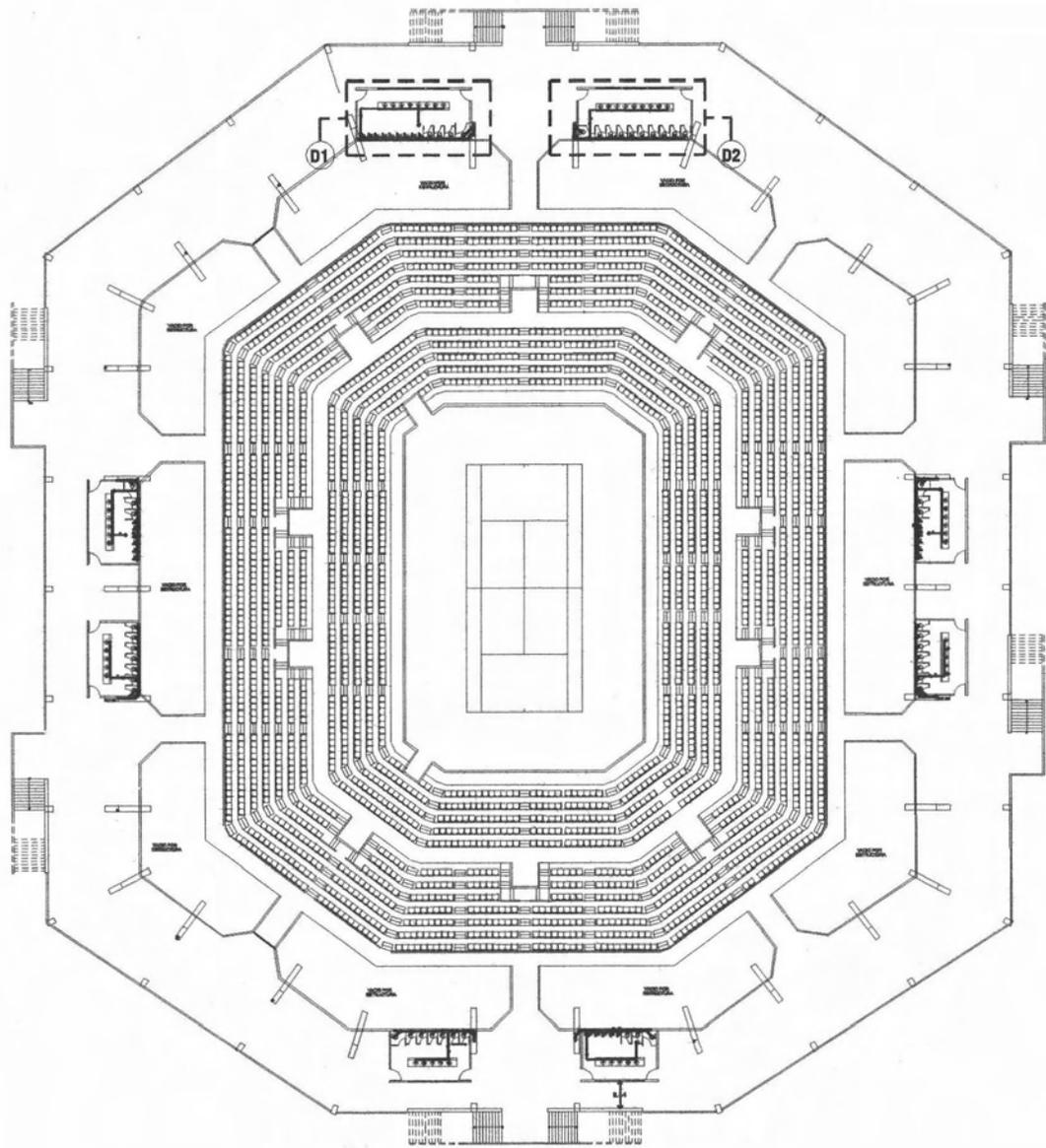
**ESCALA:** 1:50



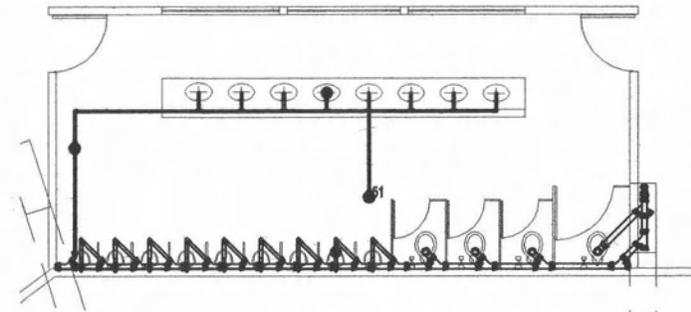
**ARG** CLAVE **00-52**

**HOJA**

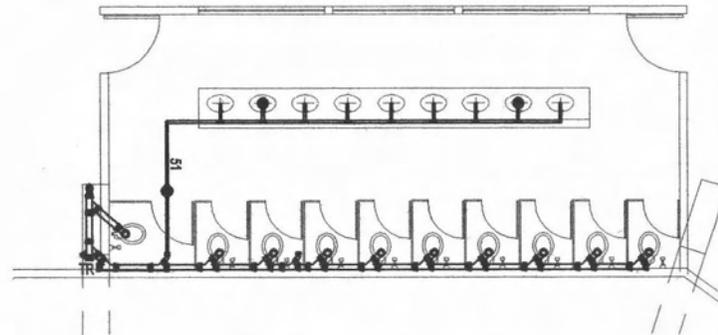
**NÚMERO**



**IS3** INSTALACIÓN SANITARIA 2º NIVEL  
E16 1200



**D1** DETALLE SANITARIOS TIPO (HOMBRES)  
E16 1200



**D2** INSTALACIÓN SANITARIA (MUJERES)  
E16 1200



SIMBOLOGÍA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: CARMANDO.TERRO.PLANO.FRM

REFERENCIAS

ALUMBRADO	EXTERNO PLUG C	PLUGUETO AMPER 100VA
TALLER	LUIS BARRAGAN	ESTUDIO
TITULO	SEÑALADO DETENIDO	TRAZADO Y BARRIDO
PROYECTO	ESTAD. ESTADÍSTICO	
UBICACIÓN	ESTAD. ESTADÍSTICO	
REVISIÓN	ESTAD. ESTADÍSTICO	
APROBACIÓN	ESTAD. ESTADÍSTICO	

PLANO:  
**INSTALACIÓN SANITARIA  
2º NIVEL**

PROYECTO:  
ESTADIO DE TENIS

PROPIETARIO:  
FEDERACIÓN MEXICANA DE TENIS

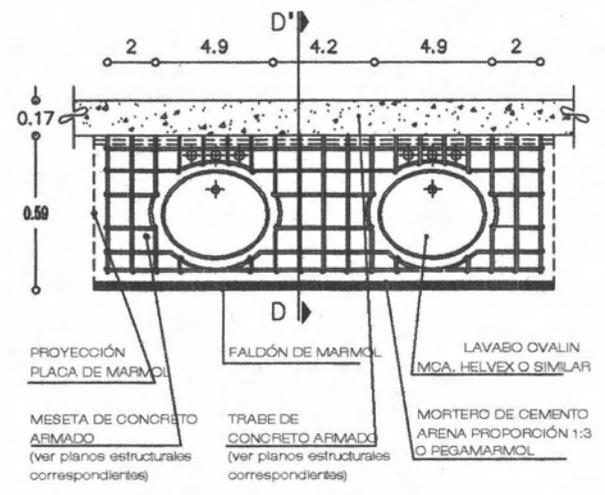
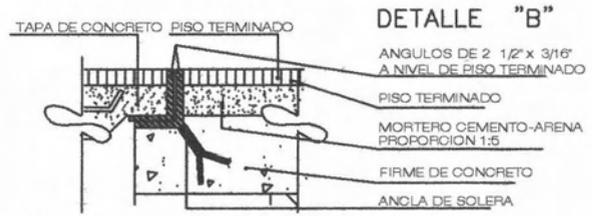
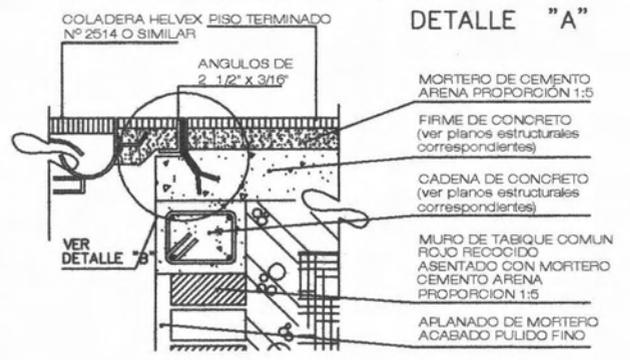
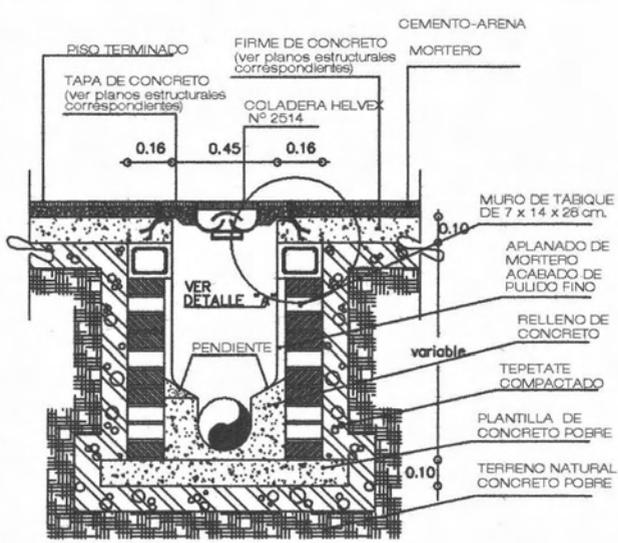
UBICACIÓN:  
MEXICO

REALIZO  
**ARMANDO RUIZ GARCÍA**

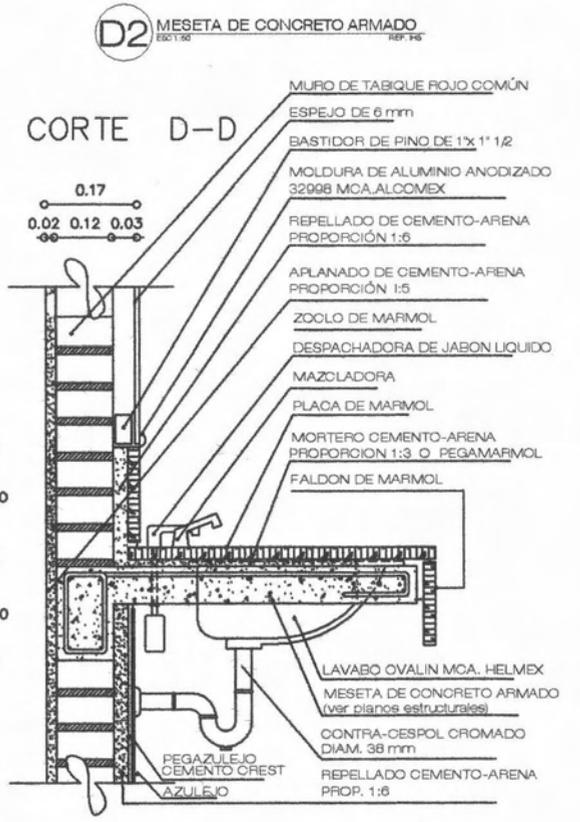
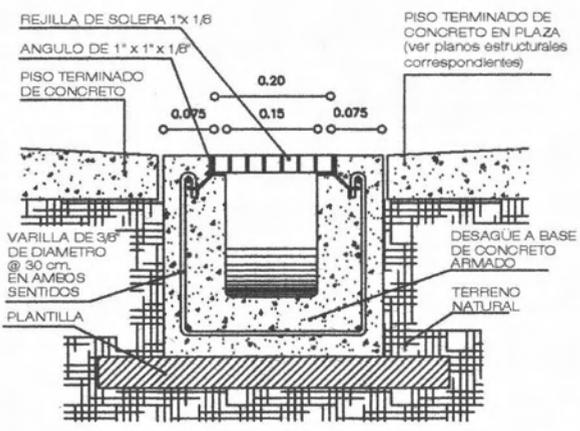
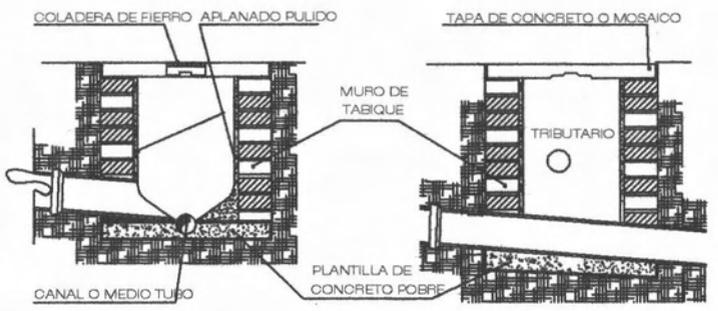
CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

ESCALA: 1:50

**ARG** CLAVE **00-S3**  
 HOJA  
 NÚMERO



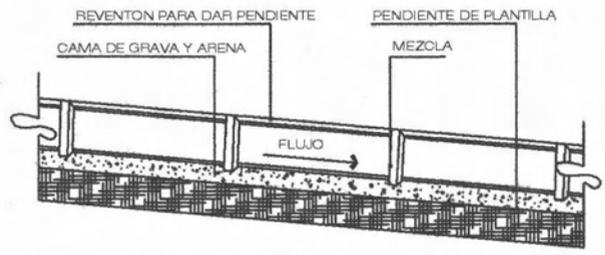
**D1 DETALLE REGISTRO ALBAÑAL** ESO:1.50 REF: F4



**D2 ALZADO MESETA DE CONCRETO ARMADO** ESO:1.50 REF: F4

**D3 CORTE DE REGISTRO-COLADERAS** ESO:1.50 REF: F4B

**D4 CORTE DE REGISTRO** ESO:1.50 REF: F4C



**D4 CORTE TRANSVERSAL DE ALBAÑAL** ESO:1.50 REF: F4D



SINBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: C:\ARMANDO\1 ESO PLANO FINAL

**REFERENCIAS**

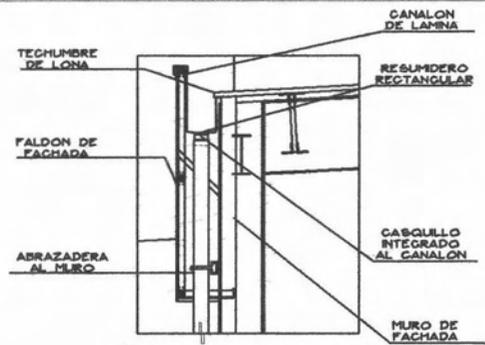
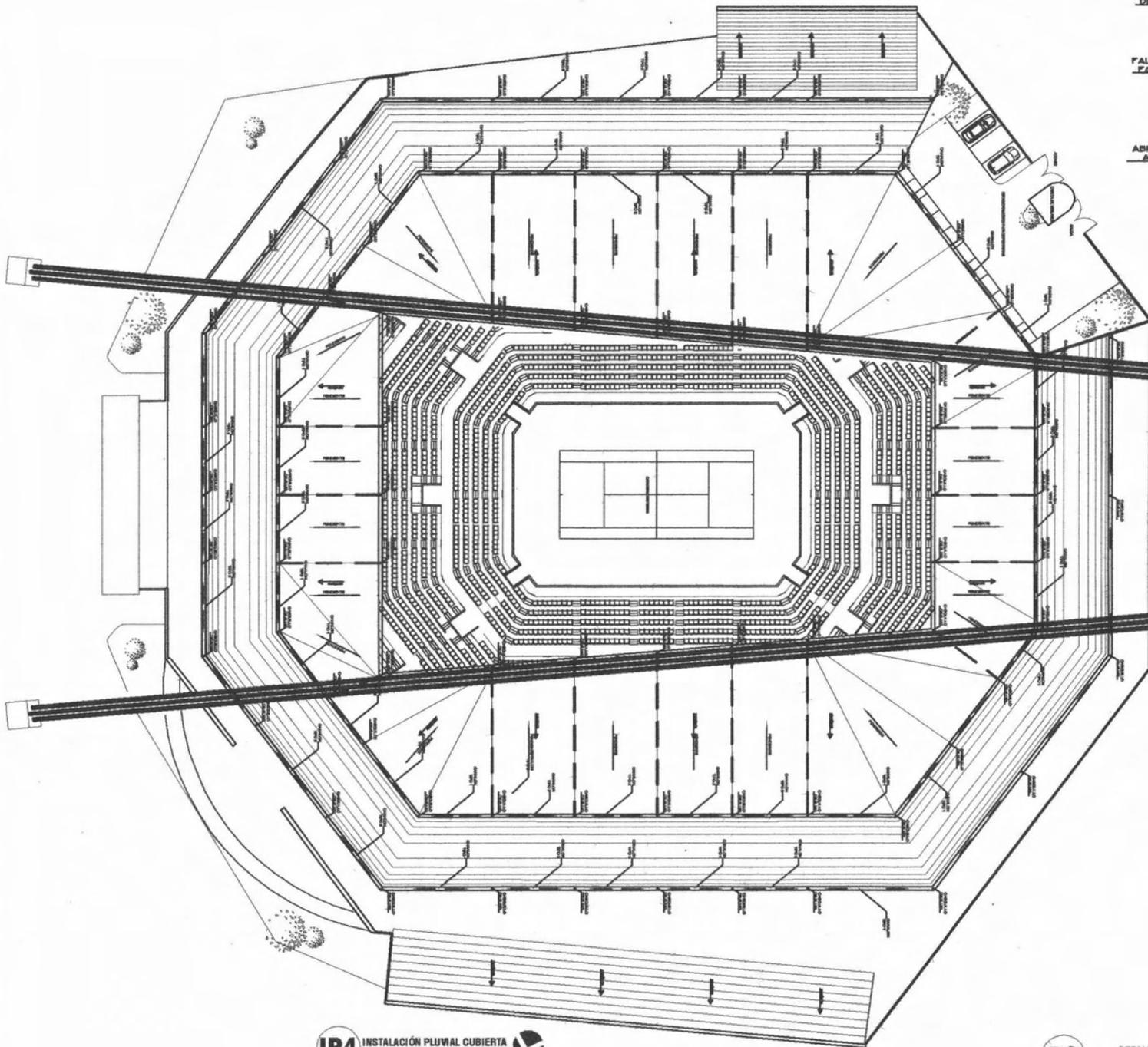
ALBAÑAL	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
TALLER	LUIS BARRAGAN	LUIS BARRAGAN
TEMA	SEÑALADO DE TUBOS	SEÑALADO DE TUBOS
PROYECTO	ESTACION DE TUBOS	ESTACION DE TUBOS
COORDINACION	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
REVISION	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
Aprobación	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA

**PLANO:** INSTALACION SANITARIA  
**PROYECTO:** ESTACION DE TUBOS  
**PROPIETARIO:** PERSONA OÑA NEGOCIA OTRAS  
**UBICACION:** PROYECTO

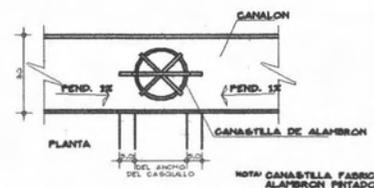
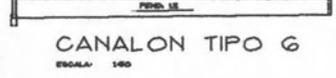
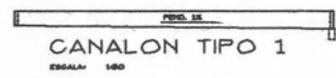
**REALIZO:** ARMANDO RUIZ GARCIA

CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

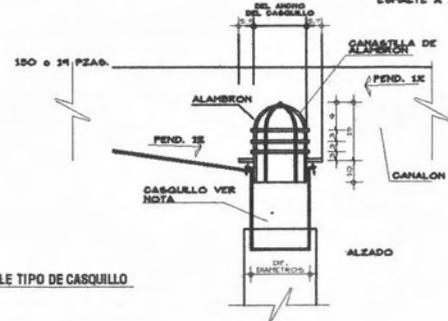
**CLAVE**  
 00-S4  
**HOJA**  
 RUMERO



**D1** DETALLE TIPO DE CANALON EXTERIOR  
1:100



NOTA: CANASTILLA FABRICADA CON ALAMBRE PINTADO A BASE DE PRIMER ANTICORROSIVO ACABADO PINTURA DE ESPALTE A DOS MANOS



**D2** DETALLE TIPO DE CASQUILLO  
1:100



**SIMBOLOGÍA**

- Línea de ubicación de las tuberías

ARQUITECTO: ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 DISEÑO: ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 TÍTULO: TRABAJO ESPECIAL  
 D.E.C.V.: ARMANDO RUIZ GARCÍA

NOTA: VER PLANOS DE DISEÑO DE LA OBRA  
**LOCALIZACIÓN**

ARCHIVO: GARMANDO, TERIB, PLANO FINAL

**REFERENCIAS**

ALUMBRADO: LUIS BARRAGÁN	ALUMBRADO: LUIS BARRAGÁN
TALLER: LUIS BARRAGÁN	CADENA: LUIS BARRAGÁN
TÉRMINO: BARRAGÁN GARCÍA	TÍTULO: GARMANDO, TERIB
PROYECTO DE: ARQUITECTO: ARMANDO RUIZ GARCÍA	
UBICACIÓN: ESTADÍSTICO: ARMANDO RUIZ GARCÍA	
PROYECTO DE: ARQUITECTO: ARMANDO RUIZ GARCÍA	
PROYECTO DE: ARQUITECTO: ARMANDO RUIZ GARCÍA	
PROYECTO DE: ARQUITECTO: ARMANDO RUIZ GARCÍA	

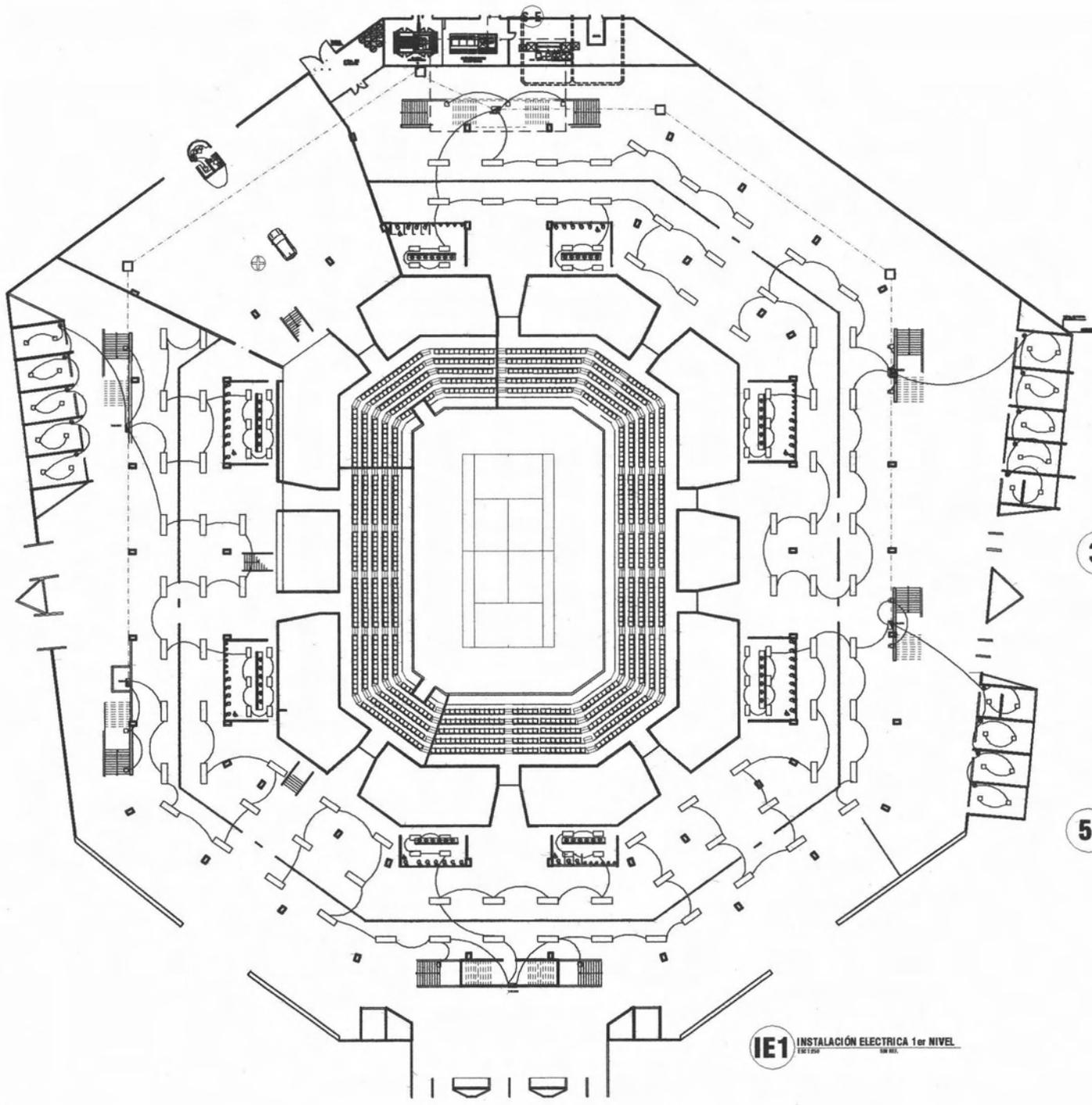
**PLANO:** INSTALACIÓN PLUVIAL CUBIERTA  
**PROYECTO:** ESTADÍSTICO DE TENDAS  
**PROPIETARIO:** REPRESENTACIÓN MEDICINA GARCÍA  
**UBICACIÓN:** FRENTE A BARRIO

**REALIZÓ:** ARMANDO RUIZ GARCÍA

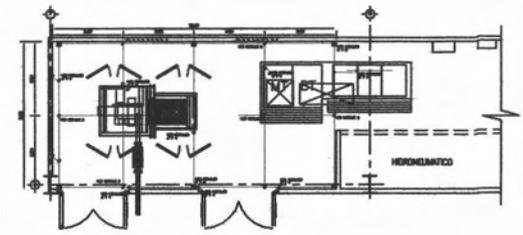
CORRECCIONES		REVISIONES	
Nº	FECHA	Nº	FECHA
01		01	
02		02	
03		03	
04		04	
05		05	
06		06	
07		07	
08		08	
09		09	
10		10	

APROBADO POR: ARMANDO RUIZ GARCÍA  
 PL. INGENIERIA DE BARRAGÁN 413  
 BOY 17-00 COL. LA  
 ESCALERA S.C. BARRAGÁN,  
 0119-2011 BOYACÁ 0119-2012  
 BOYACÁ, BOYACÁ

**CLAVE:** 04-IP  
**HOJA:**  
**NÚMERO:**



**IE1** INSTALACIÓN ELECTRICA 1er NIVEL  
FIG 100



**D1** DETALLE DE SUBESTACION ELECTRICA  
FIG 100

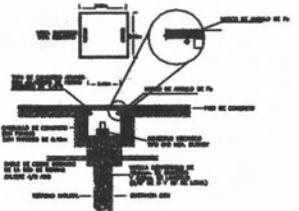


**1** CONEXION DE CABLE A CABLE  
FIG 100

**2** DERIVACION EN "T" SISTEMA DE TIERRAS  
FIG 100

**3** DERIVACION EN "T" SISTEMA DE TIERRAS  
FIG 100

**4** CONEXION DE CABLE A VARILLA  
FIG 100



**5** DETALLE DE REGISTRO DE TIERRA  
FIG 100

**NOTAS**

- 1 SISTEMA DE TIERRA FORMADO POR VARILLAS DE COBRE DE SE 1/2 IN DE DIAMETRO POR 500 CM DE LONGITUD Y CABLE DE COBRE DE 25 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN. SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO, TODAS LAS UNIDADES DEL SISTEMA DE TIERRAS DEBERÁN SER CON LACI<sup>3</sup> SOLDABLE TIPO GARDNER Y SE DEBERÁN CONECTOR CON PUNTA DE BARRA EN LOS REGISTROS COLOCANDO EN LA UNIÓN DE LOS ELECTRODOS CON LOS CONDUCTORES DE LA MALLA, PARA PODER REALIZAR MENDIDOS DE LA RESISTENCIA DE BUNO SISTEMA. TODAS LAS UNIDADES DEL SISTEMA DE TIERRAS, DEBERÁN SER CON LACI<sup>3</sup> SOLDABLE TIPO GARDNER Y LAS UNIDADES DEL SISTEMA DE TIERRAS HACIA LOS COLPOS DE TIERRAS HACER CON CABLE DE COBRE DE 25 MM<sup>2</sup> DE SECCIÓN.
- 2 LA MALLA MOSTRADA EN EL PLANO EN CIRCUNFERENCIA.
- 3 LA PROFUNDIDAD DE LA MALLA SE LOCALIZA A 40 CM BAJO EL NIVEL DEL TERRENO NATURAL.
- 4 LA CONEXION A TIERRA DE LOS COLPOS DE SUBESTACION SE REALIZARA CON ZAPATA TERMINAL DE COBRE ESTE ADO DE CA CH LARGO Y UN BARRIDO.
- 5 LOS REGISTROS DON LOS ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA, SON DE CONCRETO ARMADO DE 40 x 40 x 80 CM Y CON TAPA SUPERIOR RESPONDE PARA FUSION Y MANTENIMIENTO.
- 6 LA RESISTENCIA MÍNIMA DEL SISTEMA NO DEBE MAYOR DE 30 OHMS.
- 7 LAS CONEXIONES DE LOS CONDUCTORES SERÁN DEL TIPO SOLDABLE COLDADA.
- 8 SE CONECTARÁN LAS MALLAS METÁLICAS DE LOS TRINCHES DE CONEXIONABLE CABLES A LA MALLA DE TIERRA O DELTA RESPECTIVA.
- 9 EL NIVEL DE LA PLANTA DE EMERGENCIA NO DEBE LLEVAR AL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.
- 10 LAS PUNTAS DE ATERRIZAMIENTO PARA LOS GARNETES DEBERÁN QUEDAR DENTRO DE LOS PROPIOS GARNETES A ATRÁS DEL PISO.




**SIMBOLOGIA**

- ACOME TDA
- LAMPARA FLORESCENTE TIPO COLGANTE DE 2X18 W
- LAMPARA FLORESCENTE 2X18
- LAMPARA ABSORBITIVE
- TABLERO
- LAMPARA FLORES SC. 2X28 W
- APAGADOR SWITCH MODULO AERICO
- PROYECTORES POWERWASH MMF 04 E EQUIPADO CON LAMPARA ESPECIALES DE HALOGENOS METALICOS
- LAMPARA AERNA VISOR MMF 03 DE 20W
- TIERRA CONDUCTOR P.A.G. QUE VA POR LOSA O PLAFON
- CABLE COBRE ELECTROLITICO TEMP. SUAVE, CALIBRE 48 AWG DE SECCION EXISTENTE
- CABLE COBRE ELECTROLITICO TEMP. SUAVE, CALIBRE 2 AWG DE SECCION EXISTENTE
- DERIVACION DEL SISTEMA DE TIERRA CON CONECTOR "T" TIPO SOLDABLE
- CONEXION EN CRUZ DEL SISTEMA DE TIERRA CON CONECTOR TIPO SOLDABLE
- DERIVACION DEL SISTEMA PRINCIPAL PARA ATERRIZAMIENTO DE EQUIPO DE LA SUBESTACION, CON CONECTOR SOLDABLE Y CONECTOR ZAPATA AL ESTERIO
- SE CONECTA CON VARILLA DE COBRE COPPERWELD PARA PUESTA A TIERRA, CON CONECTOR DE CONTACTO TIPO GARDNER Y PARA PODER REALIZAR MENDIDOS EN EL CABLE ELECTROLITICO
- PUERTA DE CABLE DE COBRE ELECTROLITICO TEMP. SUAVE, QUE TRABAJARAN DE SECCION DE 48 AWG

**LOCALIZACION**

ARCHIVO: CLARMANOTOS01.PLANOFINAL

**REFERENCIAS**

ALUMNO	ARMANDO RUIZ GARCIA	FACULTAD	INGENIERIA EN ELECTRICIDAD
TALLER	LUIS BARRAGAN	CURSO	SEMANA 02 DE SEPTIEMBRE
TITULO	SEMANARIO DE TIERRAS	FECHA	10 DE SEPTIEMBRE DE 2010
PROYECTO	ANIL	ESCUELA	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
COORDINADOR	ANIL	REVISOR	ARMANDO RUIZ GARCIA
PROYECTISTA	ARMANDO RUIZ GARCIA	FECHA	10 DE SEPTIEMBRE DE 2010
APROBACION	ARMANDO RUIZ GARCIA	FECHA	10 DE SEPTIEMBRE DE 2010

**PLANO:**  
**INSTALACION ELECTRICA 1er N.**

**PROYECTISTA:**  
ARMANDO RUIZ GARCIA

**PROPIETARIO:**  
ESTADIO DE TENIS

**USUARIO:**  
ESTADIO DE TENIS

**REALIZO:**  
ARMANDO RUIZ GARCIA

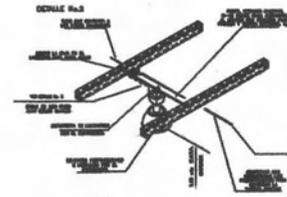
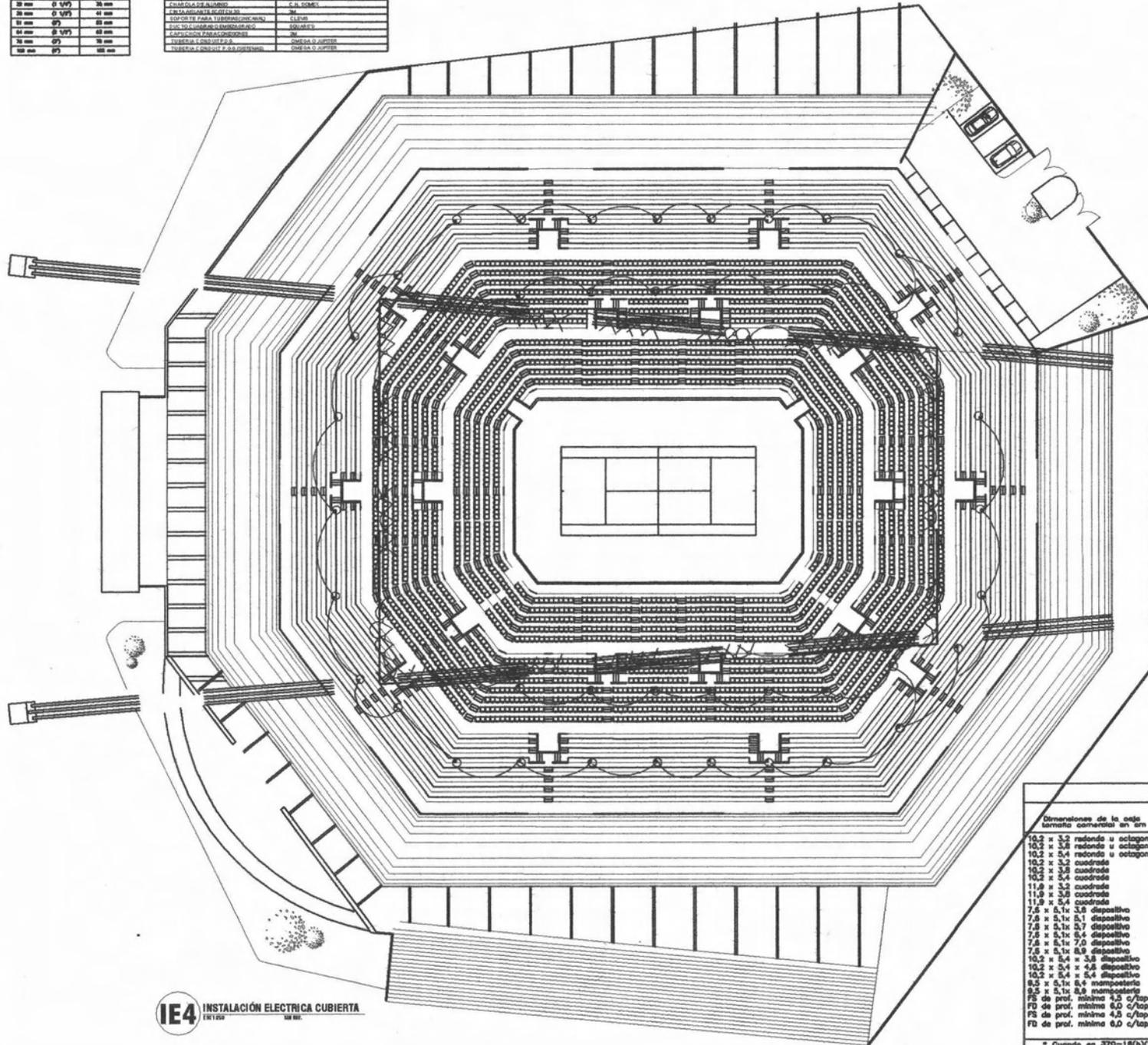
CORRECCIONES		REVISIONES	
NO.	FECHA	NO.	FECHA
01		01	
02		02	
03		03	
04		04	
05		05	

**ESCALA:**  
1:100

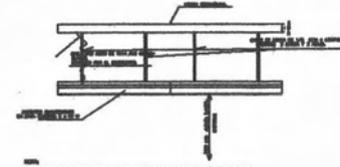
**CLAVE:**  
00-IE1  
ROJA  
NUMERO

CONDICIONES DE MONTAJE DE TIPO	CONDICIONES DE MONTAJE DE TIPO
12 mm (4")	18 mm
16 mm (5/8")	24 mm
20 mm (3/4")	30 mm
25 mm (1")	36 mm
30 mm (1 1/4")	42 mm
35 mm (1 3/8")	48 mm
40 mm (1 1/2")	54 mm
45 mm (1 7/8")	60 mm
50 mm (2")	66 mm
55 mm (2 1/8")	72 mm
60 mm (2 3/8")	78 mm
65 mm (2 1/2")	84 mm
70 mm (2 3/4")	90 mm
75 mm (3")	96 mm
80 mm (3 1/4")	102 mm

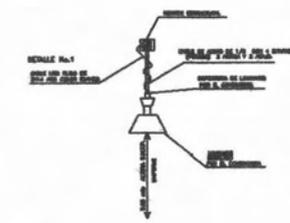
CUADRO DE MATERIALES Y EQUIPOS	
DESCRIPCION	MARCA
RESISTENCIA CABLES	SOVRETT
CONDUCTORES DE DISTRIBUCION	SOVRETT
CONDUCTORES PARA ALTA TENSION	CONDUCTORES MONTAJE
CABLES DE ALUMINIO	C.B. SOMER
CABLES DE ALUMINIO EN TUBERIA	SM
SOPORTE PARA TUBERIAS DE ALUMINIO	CLAVE
CONDUCTORES DE ALUMINIO EN TUBERIA	SOVRETT
LAPISACION PARA CONDUCTORES	SM
TUBERIA DE ALUMINIO 2" x 1/8"	INDUSTRIAL O EQUIPOS
TUBERIA DE ALUMINIO 2" x 1/4"	INDUSTRIAL O EQUIPOS



**D1** INSTALACIÓN LUMINARIA EN GRADAS



**D2** ESTRUCTURA DE MONTAJE DE LUMINARIA



**D3** LUMINARIA PARA GRADAS



Tabla 370-18(a). Cajas metálicas

Dimensiones de la caja metálica en cm	Número máximo de conductores*							
	0,53 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	1,3 mm <sup>2</sup> (16 AWG)	2,0 mm <sup>2</sup> (14 AWG)	2,5 mm <sup>2</sup> (12 AWG)	3,5 mm <sup>2</sup> (10 AWG)	5,0 mm <sup>2</sup> (8 AWG)	6,5 mm <sup>2</sup> (6 AWG)	13,3 mm <sup>2</sup> (0 AWG)
10,2 x 3,2 redondo u octagonal	205	8	7	6	5	4	3	2
10,2 x 3,8 redondo u octagonal	254	10	9	8	7	6	5	3
10,2 x 5,4 redondo u octagonal	352	14	12	10	9	8	7	4
10,2 x 3,2 cuadrado	295	12	10	9	8	7	6	4
10,2 x 3,8 cuadrado	344	14	12	10	9	8	7	4
10,2 x 5,4 cuadrado	487	20	17	15	13	12	10	6
11,9 x 3,2 cuadrado	418	17	14	12	11	10	8	5
11,9 x 3,8 cuadrado	494	19	16	14	13	11	9	5
11,9 x 5,4 cuadrado	688	28	24	21	18	16	14	8
7,5 x 5,1x 3,8 dispositivo	133	5	4	3	3	2	2	1
7,5 x 5,1x 5,1 dispositivo	184	6	5	5	4	4	3	2
7,5 x 5,1x 5,7 dispositivo	172	7	6	5	4	4	3	2
7,5 x 5,1x 6,4 dispositivo	205	8	7	6	5	4	4	2
7,5 x 5,1x 7,0 dispositivo	230	8	6	7	6	5	4	2
7,5 x 5,1x 8,9 dispositivo	295	12	10	9	8	7	6	3
10,2 x 5,4 x 3,8 dispositivo	170	6	5	4	4	4	3	2
10,2 x 5,4 x 4,6 dispositivo	213	8	7	6	6	5	4	2
10,2 x 5,4 x 5,4 dispositivo	238	9	8	7	6	5	4	2
8,5 x 5,1x 6,4 monoesterio	230	9	8	7	6	5	4	2
8,5 x 5,1x 8,9 monoesterio	344	14	12	10	9	8	7	4
PS de prof. mínima 4,5 c/tapa	221	9	7	6	5	4	4	2
FD de prof. mínima 5,0 c/tapa	285	12	10	9	8	7	6	3
PS de prof. mínima 4,5 c/tapa	285	12	10	9	8	7	6	3
FD de prof. mínima 6,0 c/tapa	304	16	13	12	10	9	8	4

\* Cuando en 370-18(b)(3) o 370-18(b)(5) no se estén tolerancias de volumen.

**IE4** INSTALACIÓN ELECTRICA CUBIERTA



SIMBOLOGIA

LOCALIZACIÓN

ARCHIVO: GARRANDOT E S D PLANO FINAL

REFERENCIAS	FECHA	REALIZADO	REVISADO
ALUMBRADO ESTADIO DE TENIS	2010	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
TALLER LUIS BARRAGAN	2010	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
PROYECTO	PROYECTO	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
CONSEJERIA	CONSEJERIA	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
PROYECTO	PROYECTO	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
CONSEJERIA	CONSEJERIA	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
PROYECTO	PROYECTO	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA
CONSEJERIA	CONSEJERIA	ARMANDO RUIZ GARCIA	ARMANDO RUIZ GARCIA

PLANO: INSTALACION ELECTRICA CUBIERTA

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
PROYECTO: ESTADIO DE TENIS

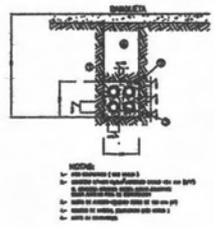
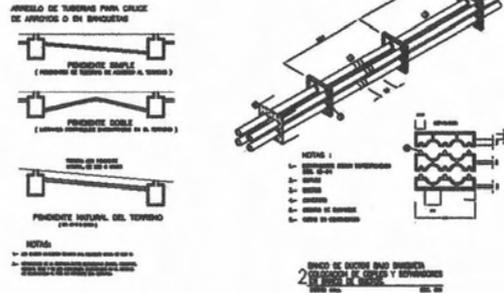
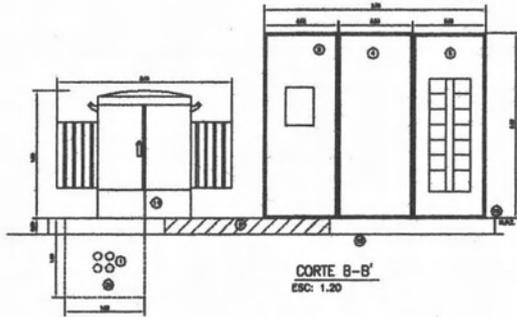
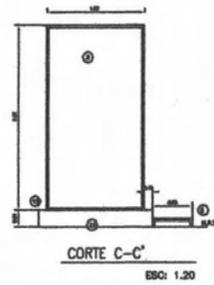
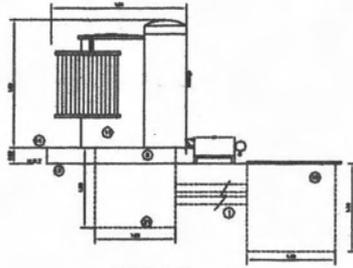
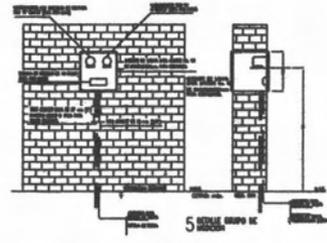
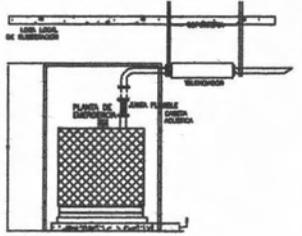
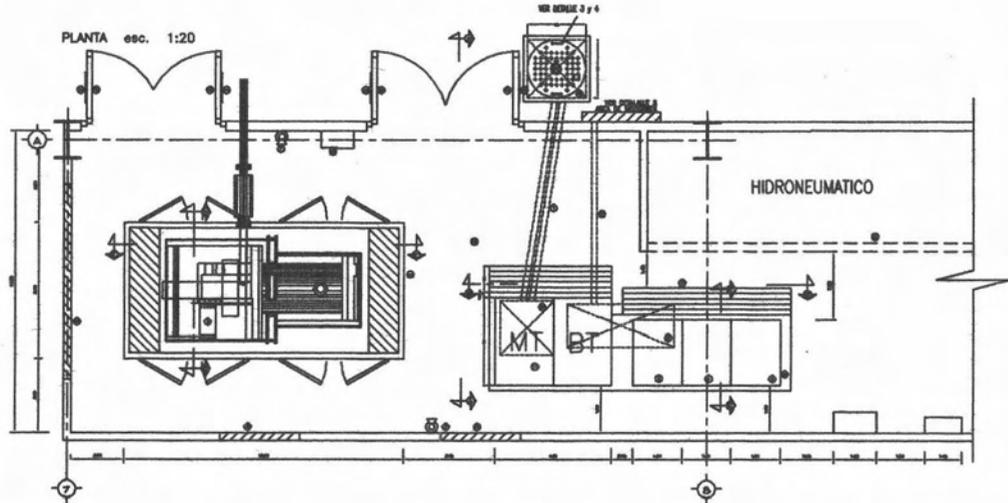
REALIZADO: ARMANDO RUIZ GARCIA

CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

**ARG** TALLER LUIS BARRAGAN

ARMANDO RUIZ GARCIA  
CALLE DE LA UNIDAD 111  
C.P. 06100, LA FLORES DE GUADALUPE, D.F. MEXICO.  
TEL: 56 21 10 00 00  
WWW.ARG-BOG.COM

**GLAVE**  
**00-IE4**  
HOJA  
NUMERO



**SIMBOLOGIA**

1. Símbolo de un interruptor de potencia...  
2. Símbolo de un interruptor de potencia...  
3. Símbolo de un interruptor de potencia...  
4. Símbolo de un interruptor de potencia...  
5. Símbolo de un interruptor de potencia...  
6. Símbolo de un interruptor de potencia...  
7. Símbolo de un interruptor de potencia...  
8. Símbolo de un interruptor de potencia...  
9. Símbolo de un interruptor de potencia...  
10. Símbolo de un interruptor de potencia...

**RELACION DE EQUIPO**

1. Interruptor de potencia...  
2. Interruptor de potencia...  
3. Interruptor de potencia...  
4. Interruptor de potencia...  
5. Interruptor de potencia...  
6. Interruptor de potencia...  
7. Interruptor de potencia...  
8. Interruptor de potencia...  
9. Interruptor de potencia...  
10. Interruptor de potencia...

**LOCALIZACION**

**ARCHIVO: CaARMANDO I ESI B. PLANO FINAL**

**REFERENCIAS**

ALBUM: ESTACION DE TENIS  
TALLER: LUIS BARRALAN  
TITULO: SUBSTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA  
PROYECTO: PLAN DE OBRAS  
CONFECCION: PLAN DE OBRAS  
REVISION: PLAN DE OBRAS  
AUTORIZACION: PLAN DE OBRAS

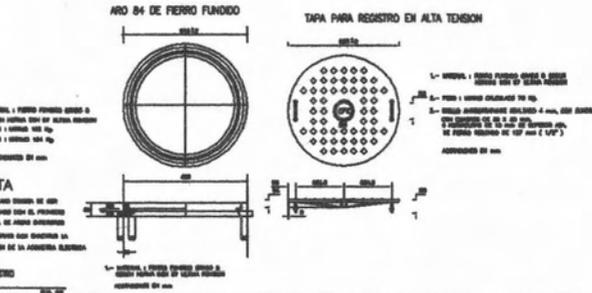
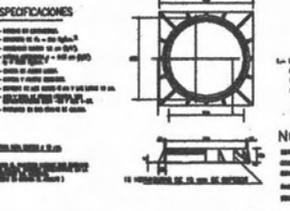
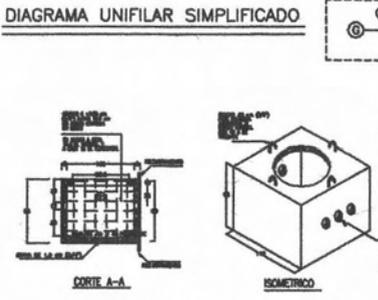
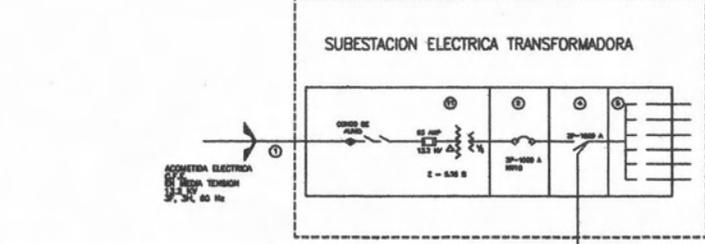
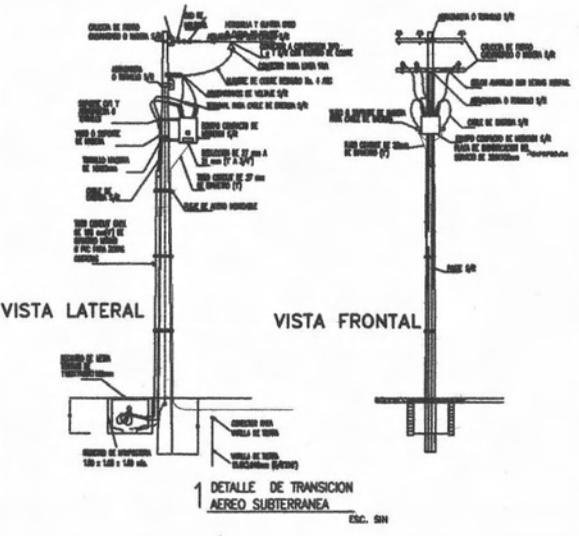
**PLANO: SUBSTACION ELECTRICA**

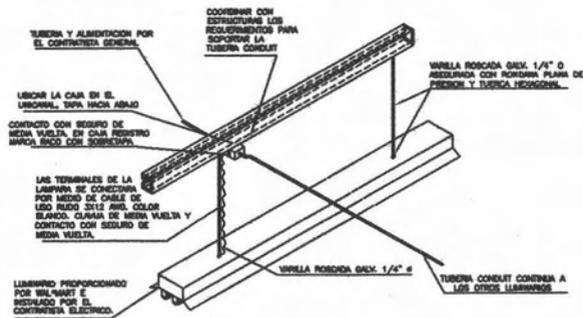
**PROYECTO: ESTADIO DE TENIS**  
**PROPIETARIO: FEDERACION MEXICANA DE TENIS**  
**UBICACION: PRESIDENCIAL**

**REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA**

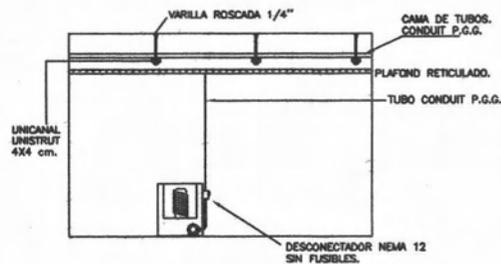
CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA

**ARG** CLAVE **00-1E5**  
NOJA  
NUMERO

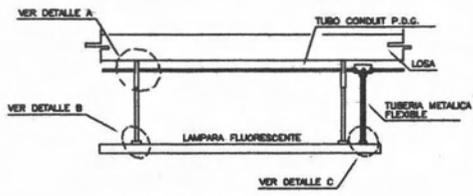




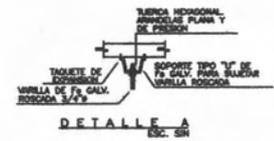
13  
E-11  
DETALLE-MONTAJE DE LUMINARIO FLUORESCENTE TIPO INDUSTRIAL AREAS SIN PLAFON  
ESCALA 3/4\"/>



DETALLE TIPICO DE ALIMENTACION A EQUIPOS  
ESCALA 3/4\"/>



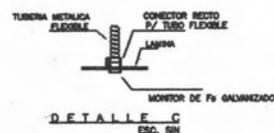
12  
E-11  
DETALLE DE SOPORTERIA DE LAMPARAS DE SOBREPONER  
ESCALA 3/4\"/>



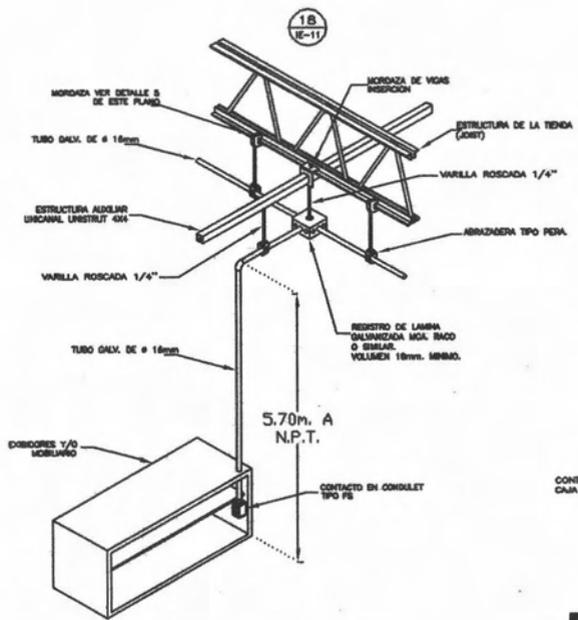
DETALLE A  
ESC. SIN



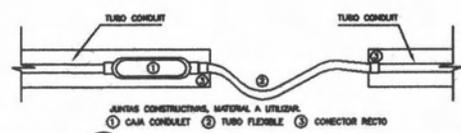
DETALLE B  
ESC. SIN



DETALLE C  
ESC. SIN



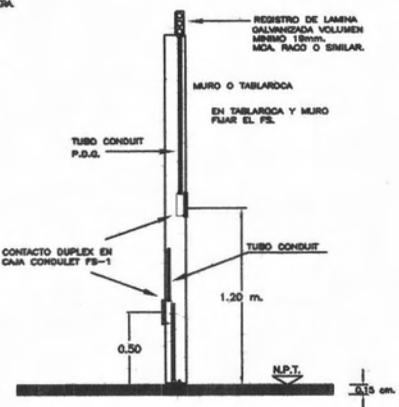
15  
E-11  
DETALLE TIPICO DE ALIMENTACION A CONTACTO EN PISO DE VENTAS  
ESCALA 3/4\"/>



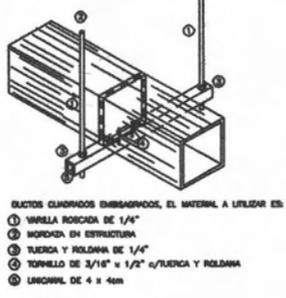
16  
E-11  
DETALLE JUNTAS CONSTRUCTIVAS  
ESCALA 3/4\"/>



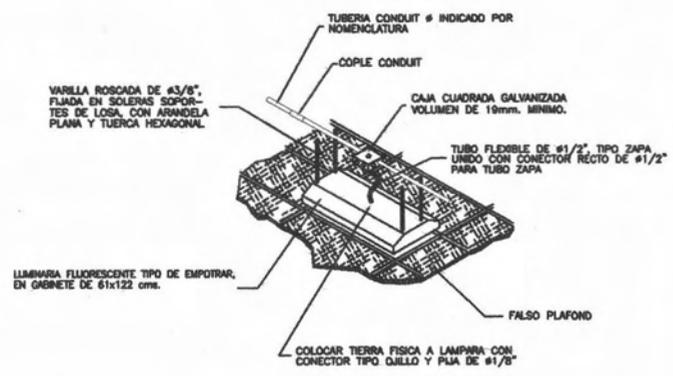
17  
E-11  
DETALLE DERIVACIONES DE CAJAS A LAMPARAS  
ESCALA 3/4\"/>



14  
E-11  
DETALLE DE ALIMENTACION A CONTACTO EN MURO  
ESCALA 3/4\"/>



8  
E-11  
DETALLE DE DUCTO CUADRADO  
ESCALA 3/4\"/>



11  
E-11  
DETALLE DE SOPORTERIA DE LAMPARAS EN PLAFON RETICULAR  
ESCALA 3/4\"/>



SIMBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: CARMANDO I. E. S. PLANIFRIM

REFERENCIAS

AUTORES	ARMANDO RUIZ GARCIA
TALLER	LUIS BARRAGAN
TITULO	INSTALACIONES
PROYECTO	ESTADIO DE TENIS
COMPLETACION	1968
ARCHIVO	1000
PROYECTO	1000

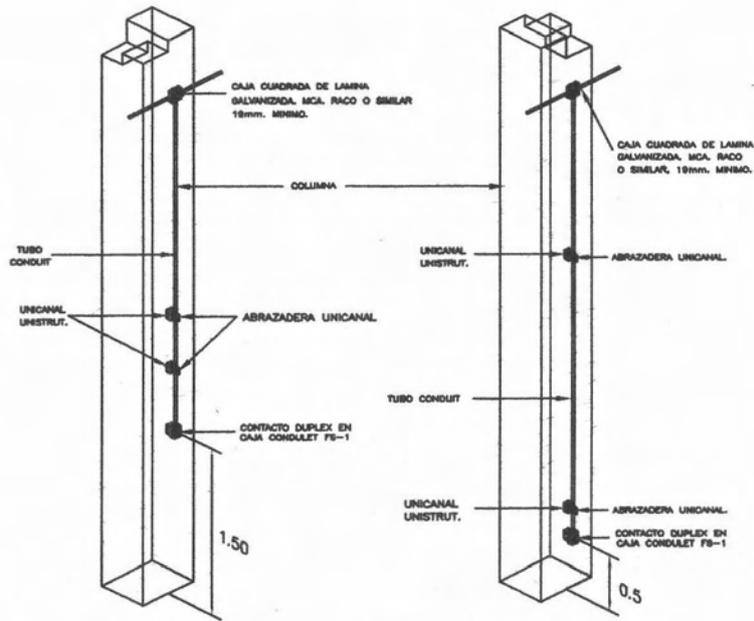
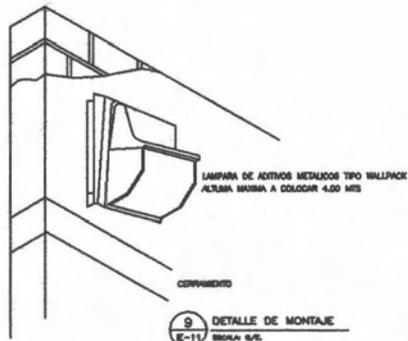
PLANO: INSTALACION ELECTRICA DETALLES

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
PROPIETARIO: FEDERACION MEXICANA DE TENIS  
UBICACION: MEXICO

REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA

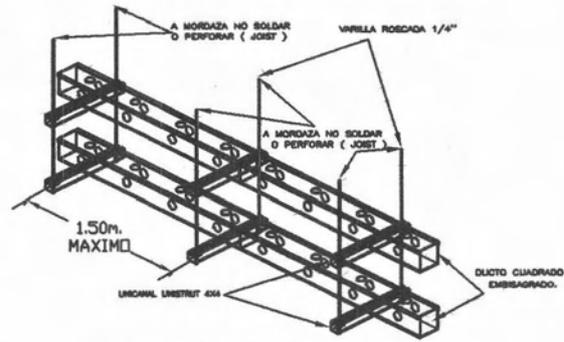
CORRECCIONES		REVISIONES	
NO.	FECHA	NO.	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

ARG  
DIAZ  
00-108  
HOJA  
NON ERO

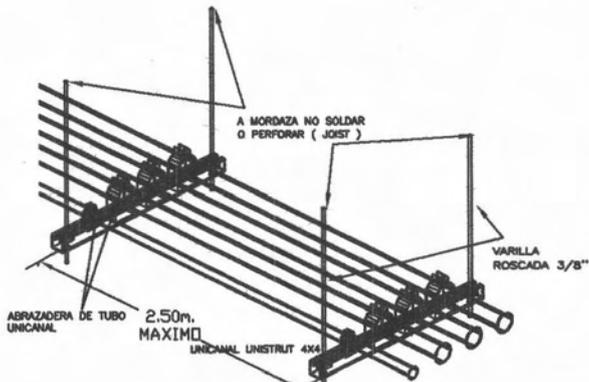


1 DETALLE DE BANDA PARA CONTACTO NORMAL O REGULADO EN COLUMNA. SEÑAL S/S. ADPT. EN METROS.

2 DETALLE DE ALIMENTACION A CONTACTO NORMAL O REGULADO EN COLUMNA. SEÑAL S/S. ADPT. EN METROS.



7 DETALLE HORIZONTAL DE DUCTO CUADRADO EMBISAGRADO DE 6.5x6.5 cm. GENERICO. SEÑAL S/S. ADPT. EN METROS.



6 DETALLE DE CAMA HORIZONTAL DE TUBERIAS. TYPICO. SEÑAL S/S. ADPT. EN METROS.



5 DETALLE DE MORDAZA SEÑAL S/S. ADPT. EN METROS.

#### NOTAS GENERALES

- 1.-EL TIPO DE TUBERIA SERA LA INDICADA EN PLANOS.
- 2.-SE RECOMIENDA PARA LAS CONDICIONES EL USO DE CONEXIONES DE CUERPO SÓLIDO CON ROSCA Y AISLAMIENTO DE P.V.C. DE BAJA EMISIÓN DE HUMOS (DAPLICHIMEX), ADIEMAS DEL TAMAÑO ADECUADO AL VOLÚMEN QUE DESARROLLEN LOS CONDUCTORES Y SUS CONEXIONES, DE ACUERDO A LA NORMA ELECTRICA EN SU SECCION 370-1400 370-1400 (NOM-001-SECE-1988 EN vigor 27 DE JUNIO DE 2000)
- 3.-SOLO SE PERMITIRA EMPALMES, EN CAJA CUADRADA DE LAMINA GALVANIZADA, EN CONDULETS SERIE OVALADA NO SE PERMITE.



#### SIMBOLOGIA

#### LOCALIZACION

ARCHIVO: C:\ARMANDO\TES\PLANO\FINAL

REFERENCIAS	
ALUMBRADO	ARMANDO RUIZ GARCIA
TALLER LUIS BARRAGAN	JOSE LUIS BARRAGAN
TEMA - RESERVADO DENTRO	TEMA RESERVADO A SU DISEÑO
PROYECTO	ESTADO DE TENIS
CONSTRUCCION	ESTADO DE TENIS
REVISION	ESTADO DE TENIS
APROBACION	ESTADO DE TENIS

#### PLANO: INSTALACION ELECTRICA DETALLES

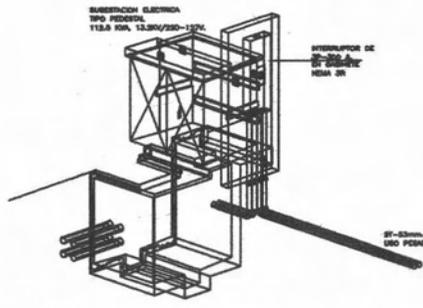
PROYECTO: ESTADO DE TENIS  
 PROPIETARIO: FEDERACION SERVICIOS DEPORTIVOS  
 UBICACION: ESTADOS UNIDOS

REALIZO: ARMANDO RUIZ GARCIA

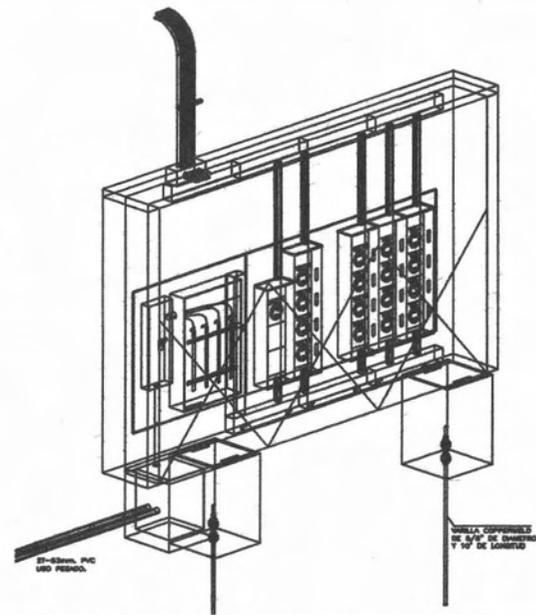
CORRECCIONES		REVISIONES	
No.	FECHA	No.	FECHA
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	
0		0	

ARG  
 AV. NACIONAL ESTADUNIDENSE # 170  
 8027 P.O. BOX 501 LA  
 BICLAGUA, C.P. 07000  
 P.R. 00986  
 (787) 831-1111  
 FAX: (787) 831-1111

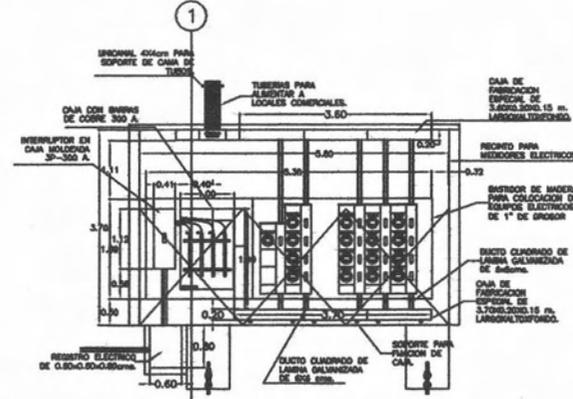
CLAVE  
 00-1E7  
 HOJA  
 NUMERO



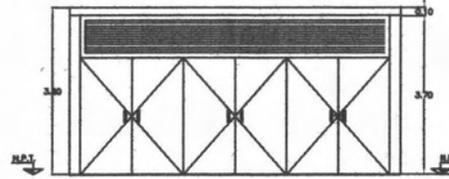
ISOMETRICO DE INSTALACION DE SUBSTACION HACIA RECINTO DE MEDIDORES.  
ESCALA SIN



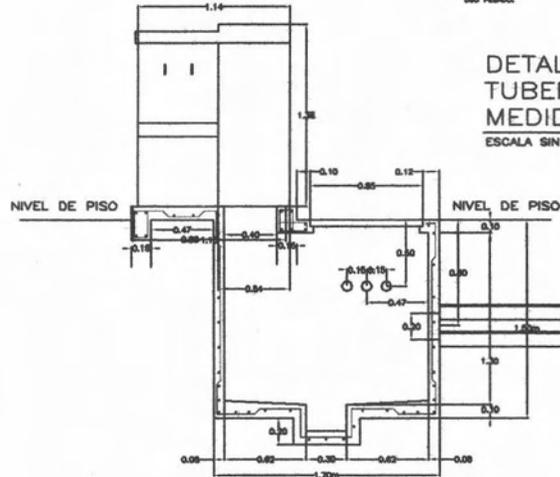
DETALLE DE INSTALACION DE TUBERIAS DEL RECINTO DE MEDIDORES A LOCALES COMERCIALES  
ESCALA SIN ACOT.: EN M.



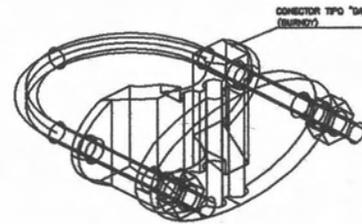
RECINTO PARA MEDIDORES.  
ESCALA 1:50 ACOT.: EN M.



PUERTAS DE RECINTO  
ACOT.: EN M.



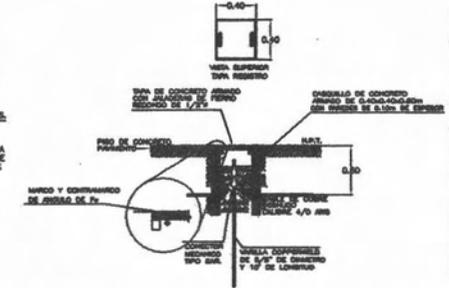
DETALLE DE REGISTRO DE SUBSTACION PEDESTAL.  
ESCALA 1:20 ACOT.: EN M.



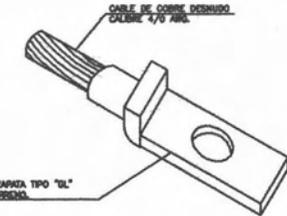
CONEXION DE CABLE A VARILLA DE TIERRA.  
ESCALA: S/E

NOTAS GENERALES.

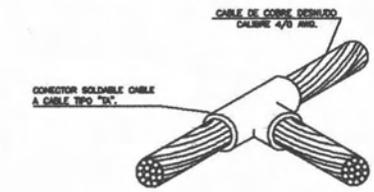
- LA CONCENTRACION DE MEDIDORES ESTARA SUJETO A LAS INDICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE MEDICION DE LA COMPANIA SUBSTANCIONADORA Y A LA INVESTIGACION QUE REALICE EL DISEÑO DE ACUERDO A LOS TIEMPOS CORRESPONDIENTES.
- LA PROFUNDIDAD DE LA HILLA SE LOCALIZARA A 90 cm. BAJO NIVEL DE PISO TERMINADO (TERMINO HURRAL).
- LA CONEXION A TIERRA DE LOS EQUIPOS DE SUBSTACION SE REALIZARA CON VARILLA TERMINAL DE COBRE ESTANCO DE CARON LARGO.
- LOS REGISTROS CON LOS ELECTRODOS DE PUESTA A TIERRA, SERAN DE CONCRETO ARMADO DE 40x40x40 cm. SIN FONDO CON TAPA SUPERIOR REMOVIBLE Y JALISERA PARA MEDICION Y MANTENIMIENTO.
- EN LAS CONDICIONES DE LOS ELECTRODOS DE CONEXION A TIERRA, ESTAS SE REALIZARAN CON CONECTORES MECANICOS TIPO GAN MARCH BURNETT.
- LAS CONEXIONES DE LOS CONECTORES ENTRE CABLES SERAN DEL TIPO SOLDABLE.
- LAS CONEXIONES A EQUIPOS SE REALIZARAN CON CABLE DE COBRE DESNUDO CALIBRE 4/0 AWG.
- SE DEBERA ATERRIZAR TODOS LOS LADOS DEL RESGUARDO HILLA SOLDABLE DE LA SUBSTACION CON EL CONECTOR ASOCIADO A LA RED DE TIERRA.
- SE TIENRA UNA MEMORA FOTOGRAFICA DE LA INSTALACION DE ELECTRODOS Y CONDUCTORES DESNUDOS COMO SE MUESTRA EN EL DISEÑO, UNIONES CON SOLDADURA, ETC., EN S.E. PEDESTAL.
- SE CONECTARA EL 3o DEL TRANSFORMADOR (DRETO) A LA RED DE TIERRAS CON EL CONECTOR ASOCIADO.
- LAS PARTES METALICAS NO PORTADORAS DE CORRIENTE DE LA CONCENTRACION DE MEDIDORES SE DEBERAN DE ATERRIZAR A LOS REGISTROS INDICADOS EN DICHA CONEXION CON LOS CONECTORES ASOCIADOS.



REGISTRO PARA ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA  
ESCALA SIN

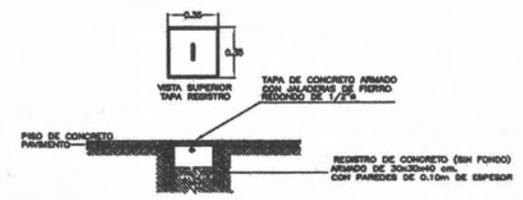


CONECTOR ZAPATA DEL SISTEMA DE TIERRAS A EQUIPO.  
ESCALA: S/E



CONECTOR "T" SOLDABLE.  
ESCALA: S/E

- CABLE DE COBRE DESNUDO ELECTROLITICO TEMPLE SUAVE, CALIBRE 4/0 AWG.
- ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA COMPLETO CON BAYONETA COPPERWELD DE 5/8"x10" DE LONGITUD Y CONECTOR MECANICO TIPO GAN.
- REGISTRO CON VARILLA DE COBRE COPPERWELD DE 5/8"x10" DE LONGITUD PARA PUESTA A TIERRA DE 40x40x40 cm. Y CONECTOR MECANICO TIPO GAN.
- DEFINICION DEL SISTEMA DE TIERRA CON CONECTOR "T" TIPO SOLDABLE.
- CONEXION EN CRUZ DEL SISTEMA DE TIERRA CON CONECTOR TIPO SOLDABLE.
- DEFINICION DEL SISTEMA PRINCIPAL PARA ATERRIZAMIENTO DE EQUIPO DE LA SUBSTACION, CON CONECTOR SOLDABLE Y CONECTOR ZAPATA AL EXTERNO. (LA PUNTA QUEDARA DENTRO DEL GABINETE).
- REGISTRO DE MAMPUESTA SIN VARILLA DE TIERRA (CENTINELAS) PARA MEDICION DE RESISTIVIDAD DE TIERRA, DE 0.50x0.50x20 cm. CON TAPA.



REGISTRO PARA MEDICION DE TERRENO  
ESCALA SIN ACOT.: EN M.



**SIMBOLOGIA**

**LOCALIZACION**

**ARCHIVO: CARRANDETES/PLANO/PLA**

**REVISIONES**

ALABO	EDUARDO ALBA	INGENIERO EN ELECTRICIDAD
TALLER	LUIS BARRERAN	JEFE DE TALLER
TERMINO	RESERVADO EN TIEMPO	UTILIZACION LIBRE
PROYECTO	PLAN	EDUARDO ALBA
CONSTRUCCION	PLAN	EDUARDO ALBA
REVISION	PLAN	EDUARDO ALBA
APROBACION	PLAN	EDUARDO ALBA

**PLANO: INSTALACION ELECTRICA DETALLES**

**PROYECTO: ESTACION DE TIERRAS**

**PROPIETARIO: SUBSTACION MECANICA DE TIERRAS**

**UBICACION: PIEDRITAS**

**REALIZADO: ARMANDO DEZ GARCIA**

CONEXIONES	REVISIONES
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11

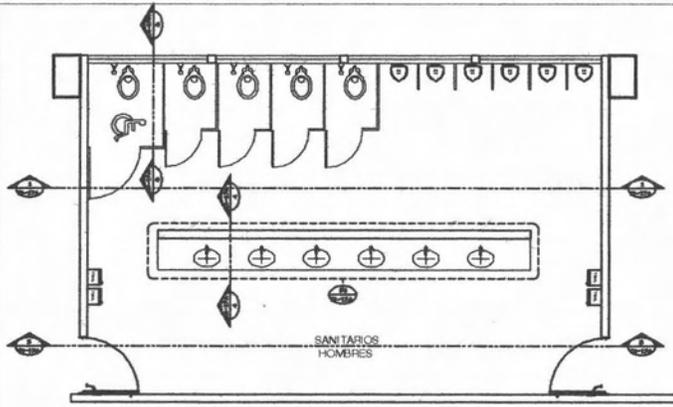
**CLAVE**

**ARG**

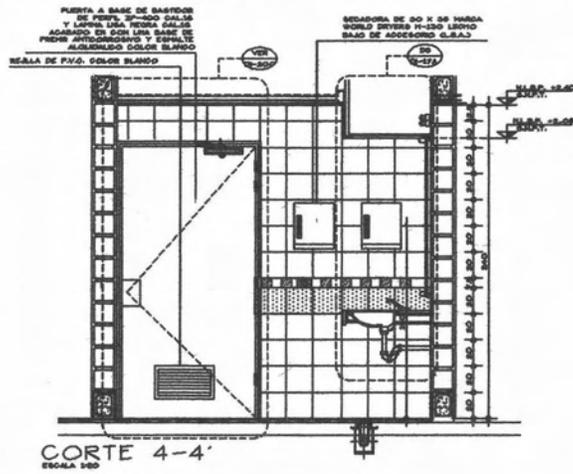
**00-166**

**NOVA**

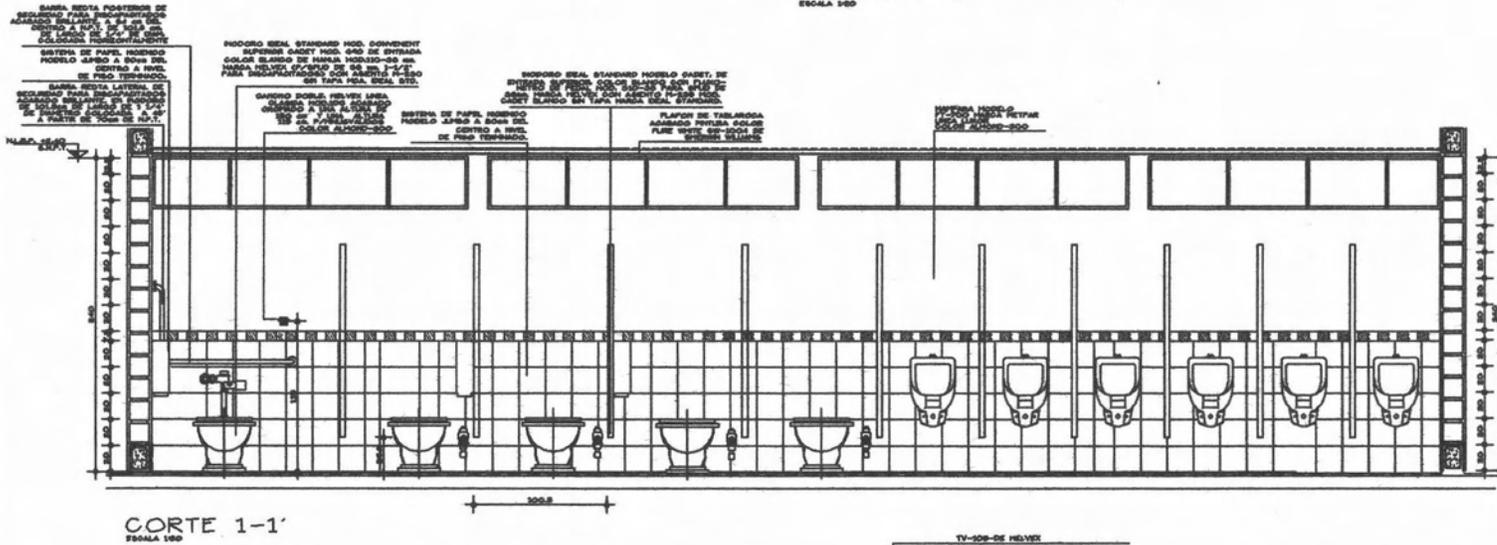
**WERNER**



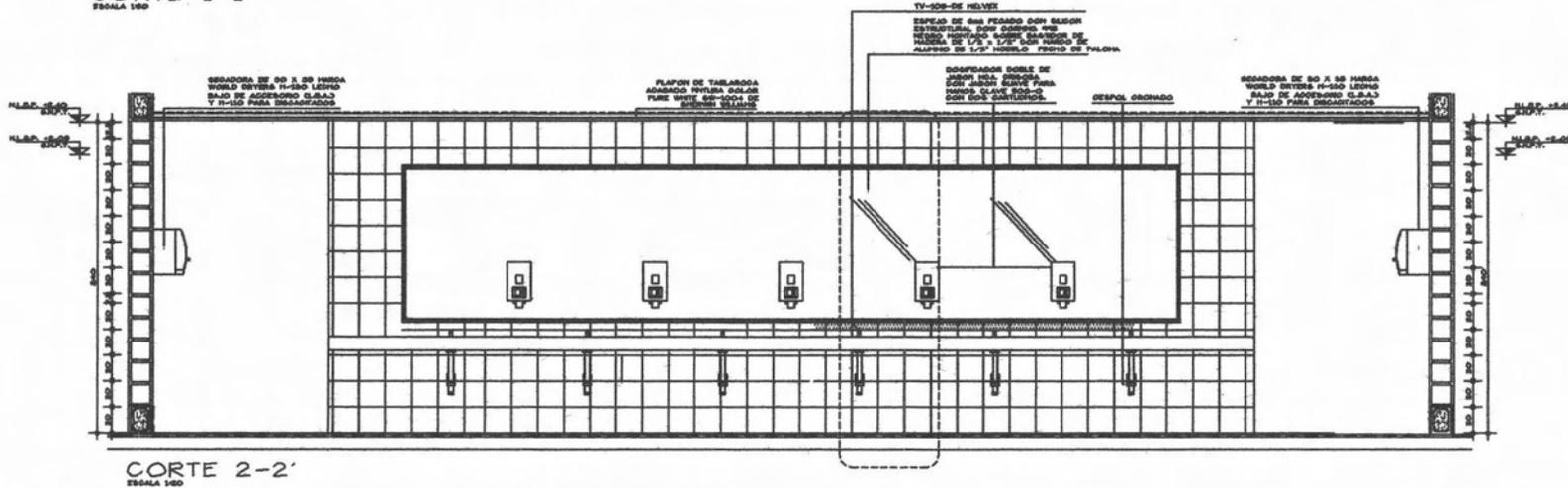
PLANTA BA OS CABALLEROS  
ESCALA 1/20



CORTE 4-4'  
ESCALA 1/20



CORTE 1-1'  
ESCALA 1/20



CORTE 2-2'  
ESCALA 1/20

- 1.- MÓDULO IDEAL STANDARD MODELO GADET, DE ENTRADA BRILLANTE, COLOR BLANCO CON FLUJO CONÉTRICO DE 150 ml. MOD. 537-38 PARA SÓLO DE CADET. MARCA HELVEX CON ASIENTO H-230 MOD. CADET BLANCO SIN TAPA MARCA IDEAL STANDARD.
- 2.- MÓDULO IDEAL STANDARD MOD. COMVENENT SUPERIOR CADET MOD. 610 DE ENTRADA COLOR BLANCO DE MANEJA MOD. 110-38 mm. MARCA HELVEX (PARED DE 38 mm. 1-1/2") PARA DISCAPACITADOS CON ASIENTO H-230 SIN TAPA MCA. IDEAL STD.
- 3.- MÓDULO IDEAL STANDARD MOD. NAGARA DE ENTRADA SUPERIOR COLOR BLANCO CON FLUJO CONÉTRICO DE 150 ml. MOD. 537-38 PARA HELVEX (PARED DE 18 mm. 3/4") A 60 cm. PARA ADULTOS Y 40 cm. PARA NIÑO.
- 4.- ESPEJO DE 600 mm PEGADO CON SILEXON ESTRUCTURAL DOWN CORNING 998 NEGRO MONTADO SOBRE BASTIDOR DE MADERA DE 1/2" X 1/2" CON PAREJO DE ALUMINO DE 1/2" MODELO FECHO DE PALOMA.
- 5.- BARRA RECTA LATERAL DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS ACABADO BRILLANTE, EN MÓDULO DE 501.8 cm DE LARGO DE 1 1/4" DE DIÁMETRO COLOCADA A 68" A PARTIR DE 70 cm DE N.P.T.
- 6.- BARRA RECTA POSTERIOR DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS ACABADO BRILLANTE. A 84 cm DEL CENTRO A N.P.T. DE 201.5 cm DE LARGO DE 1 1/4" DE DIAM. COLOCADA HORIZONTALMENTE.
- 7.- SECADORA DE 30 X 38 MARCA WORLD DRYERS H-130 LECHO BAJO DE ACCESORIO G.S.A.3 Y H-110 PARA DISCAPACITADOS.
- 8.- LAVABO OVALIN GRISO BAJO CUBIERTA MOD. 154 BLANCO IDEAL STANDARD DE 46 cm DE DIÁMETRO MONTADO SOBRE HESETA DE BASTIDOR METALICO.
- 9.- SISTEMA DE PAPER HANGING MODELO JUMBO A 80 cm DEL CENTRO A NIVEL DE PISO TERMINADO.
- 10.- GANCHO DOBLE HELVEX LINEA CLASIC MOD. 106 ACABADO OROBLANCO A UNA ALTURA DE 160 cm T/C 118 cm PARA DISCAPACITADOS.
- 11.- MANEJA MODELO FT-200 MARCA METPAR LINEA LINGO COLOR ALMOND-300.
- 12.- GABINETE CAMBA PÁRALES KOALA BEAR RARE CAMBIADOR HORIZONTAL H-108 cm. A.L.S.A.
- 13.- LAVAS ECOMOZADORA TV-105-DE HELVEX.
- 14.- DOSPIDADOR DOBLE DE JASON MCA. ORO-ORA CON JASON SUAVE PARA MANOS CLAVE BCG-0 CON DOS CARTUCHOS.
- 15.- LOSETA CERAMICA DE 8 X 8 CMS. MOD. PERNATHONE COLOR GRIS G844 MCA. DALTE.
- 16.- LOSETA CERAMICA DE 20X20 CMS. MOD. VITRESTONE COLOR GRIS V802 MCA. DALTE.
- 17.- LOSETA CERAMICA DE 20X20 CMS. MOD. VITRESTONE COLOR ALPESRA V904 MCA. DALTE.
- 18.- LOSETA CERAMICA DE 8 X 8 CMS. MOD. PERNATHONE C-COLOR ALPESRA G805 MCA. DALTE.



**SIMBOLOGIA**

**LOCALIZACION**

**ARCHIVO:** GARMANDO.TEBB.PLANO.FINAL

**REFERENCIAS**

**PROYECTO:** ESTADIO DE TENIS

**PROPIETARIO:** PROYECTOS ARQUITECTONICOS

**UBICACION:** PANAMA

**REALIZA:** ARMANDO RUIZ GARCIA

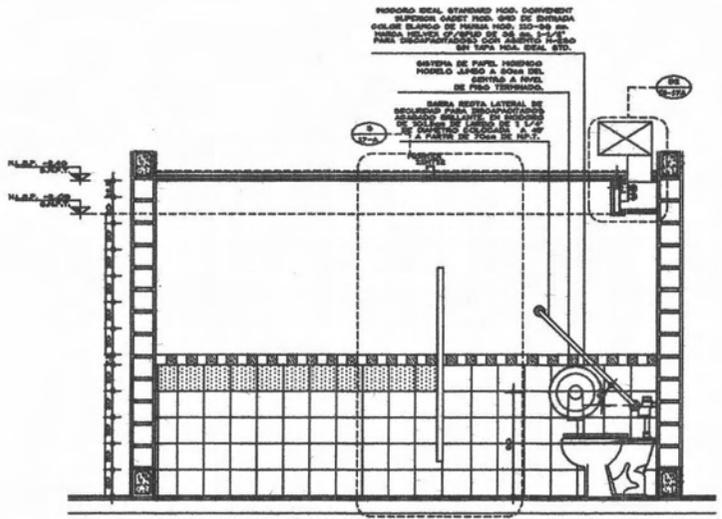
CORRECCIONES	REVISIONES
FECHA	FECHA

**CLAVE**

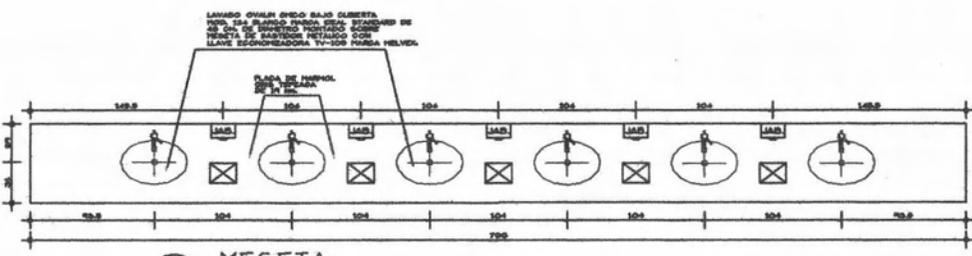
**ARG**

**NOA**

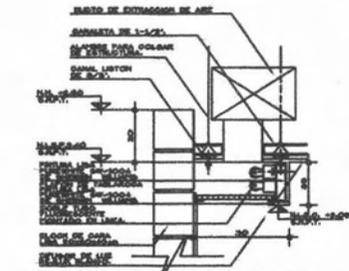
**NÚMERO**



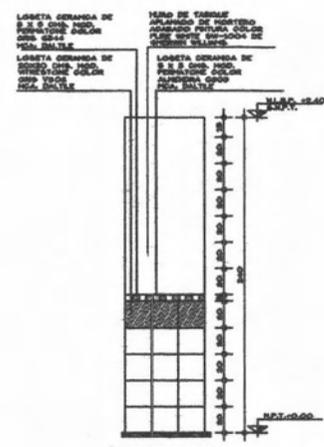
CORTE 3-3'  
ESCALA 3/50



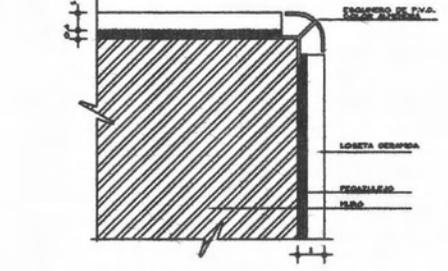
D1 MESETA  
PARA LAVABO  
150



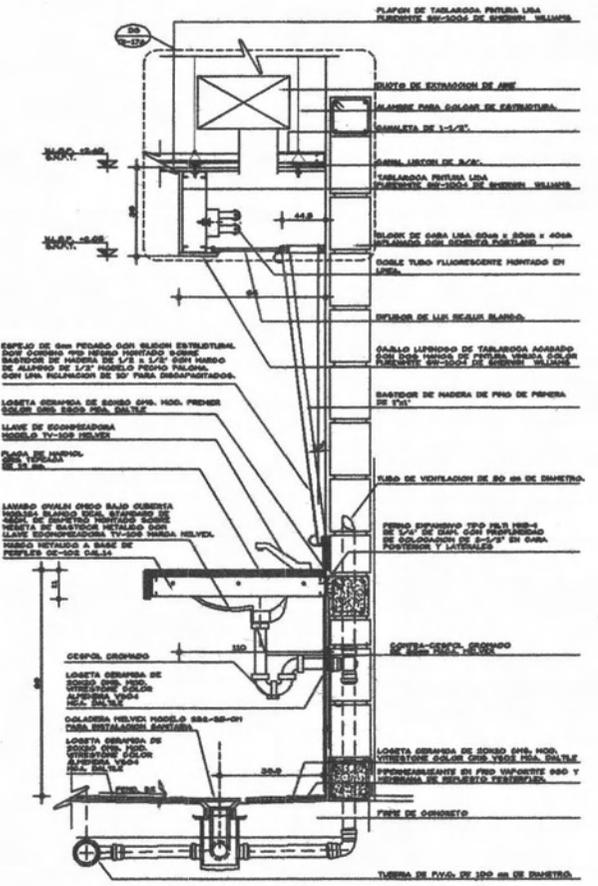
D2 DETALLE CAJILLO  
DE EXTRACCION OPC.  
ESCALA 3/50



D3 DETALLE DESPIECE  
DE LOSETA EN MURO  
ESCALA 3/50



D2 ESQUINERO DE P.V.C.  
EN MURO  
EN ESCALA



D4 DETALLE DE INCLINACION  
EN ESPEJO PARA DISCAPACITADOS  
EN ESCALA



SIMBOLOGIA

LOCALIZACION

ARCHIVO: CARMANDO TESORO PLANOFINAL

REFERENCIAS

ALABRADO	ARMADO PISO	ACABADO PISO
TALLER LUIS BARRAGAN	ALABRADO	ACABADO PISO
TUBOS - BARRIJAS DE TUBOS	TEJAS	ACABADO PISO
PROYECTO	PLAN	PROYECTO
COMPROBADO	PLAN	PROYECTO
REVISADO	PLAN	PROYECTO
APROBADO	PLAN	PROYECTO

PLANO:

PROYECTO: ESTADIO DE TENIS  
PROPIETARIO: INSTITUCION EDUCATIVA DEPORTES  
UBICACION: PENSACOLA

REALIZO: ANRMANDO RUIZ GARCIA

CORRECCIONES REVISIONES

NO.	FECHA	FECHA
1		
2		
3		
4		
5		

ARG  
ANRMANDO RUIZ GARCIA  
AV. VICTOR BALBUENA 470  
BOYA, P.O. BOX 100  
BOYACÁ, COLOMBIA  
TEL: 312 451 1111  
WWW.ARGARCHITECTOS.COM

OLAVE

ROSA

NÚMERO