



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO



TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO
P R E S E N T A :
JORGE ALBERTO ESQUIVEL SALAZAR

ASESOR: ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUZCO

NOVIEMBRE 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Autorizo a la Direccion General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Jane Alberto

Esquivel Salazar

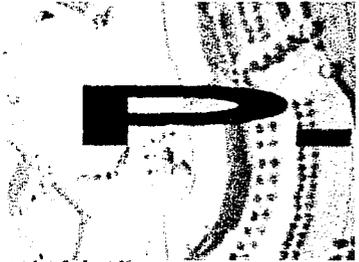
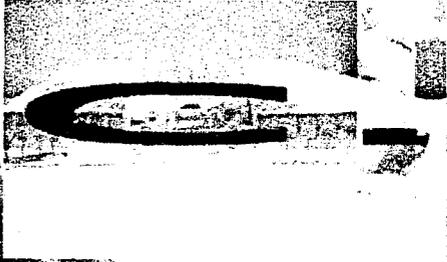
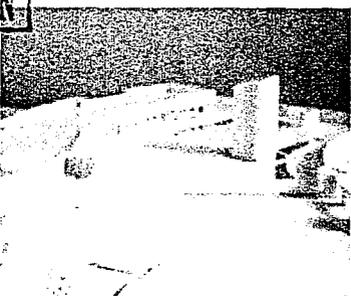
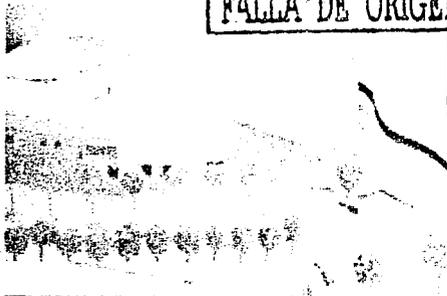
FECHA: 11 de Noviembre del 2002

FIRMA: 

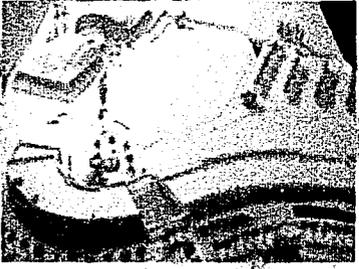
**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

UNAM
BIBLIOTECA

TEMA CON
FALLA DE ORIGEN



CANARIA





UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

P R E S E N T A :

JORGE ALBERTO ESQUIVEL SALAZAR

ASESOR: ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUZCO

NOVIEMBRE 2002





AGRADECIMIENTOS:

A DIOS: POR PERMITIRME CUMPLIR UNA META MAS.

A LA UNIVERSIDAD: POR DARMÉ LA OPORTUNIDAD DE PREPARARME EN SUS AULAS, PARA SUPERARME COMO PERSONA Y COMO PROFESIONISTA.

A MI PADRES: POR SU EJEMPLO.

A MIS HERMANOS: POR SU APOYO.

A MI FAMILIA: POR TODO.

A JASSIBE : POR SU AYUDA PARA PODER HACER ESTO POSIBLE.

A MIS AMIGOS: POR SER COMO SON.

A MIS COMPAÑEROS: POR SU AYUDA.

A MI ASESOR, EL ARQ. GUSTAVO HERNÁNDEZ VERDUZCO: POR SU TIEMPO, PACIENCIA, Y DEDICACIÓN.

AL ARQ. JOSÉ DE JESÚS CARRILLO BECERRIL, POR SU COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO DE INSTALACIONES DEL PRESENTE TRABAJO.

AL ARQ. CÉSAR FONSECA PONCE, POR SU ASESORÍA EN EL ASPECTO ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.

A MIS MAESTROS: POR SUS CONOCIMIENTOS.

A MIS SINODALES:

ARQ. RAYMUNDO SALINAS MAZÓN

ARQ. JOSÉ LUIS BERMÚDEZ ALEJO

ARQ. MARTHA CAROLINA CASTRO RAMÍREZ

ARQ. JOSÉ DAVID RODRÍGUEZ ISLAS





U.N.A.M.



TABLA DE CONTENIDO

PRÓLOGO

INTRODUCCIÓN

En estos apartados se dará una explicación general del trabajo, así como explicar de manera general de que lo que se trata el tema del proyecto.

1 MARCO INTRODUCTORIO

En este capítulo, se definirá, el tema, así como los diversos elementos que lo conforman, el lugar donde se desarrollará, los objetivos generales y particulares del trabajo, y así mismo los alcances del mismo. Primeramente se explicará en que consiste el tema elegido a desarrollar, explicando el por que se eligió como tema de tesis, posteriormente se definen los diferentes elementos con los que cuenta un proyecto como el escogido, siguiendo con la selección del terreno, que nos dará otro punto importante de la investigación, como puede llegar a ser el lugar donde se desarrollará el proyecto, continuando el trabajo con los objetivos tanto generales como particulares que nos delimitarán lo que son los alcances del trabajo de tesis. Concluyendo el Capítulo 1, con lo que son las conclusiones, que tomarán los puntos más significativos que se obtuvieron de los puntos anteriores.

- 1.1 TEMÁTICA Y TEMA
- 1.2 EL POR QUÉ DEL TEMA
- 1.3 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA
- 1.4 DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS
- 1.5 SELECCIÓN DEL LUGAR
 - 1.5.1 TABLA DE SELECCIÓN BINARIA
- 1.6 OBJETIVOS
 - 1.6.1 OBJETIVO GENERAL
 - 1.6.2 OBJETIVOS PARTICULARES
- 1.7 ALCANCES
 - 1.7.1 EXTENSIÓN
 - 1.7.2 PROFUNDIDAD
- CONCLUSIONES

2 ANTECEDENTES (O MARCO DE REFERENCIA)

Este capítulo tiene como objetivo, el proporcionar los diferentes tipos de antecedentes del tema, esto con la finalidad de tener una base para poder entender, la forma en que un proyecto de este tipo funciona y, saber como se debe desarrollar, tomando diferentes puntos, para esto se empieza, por desarrollar los antecedentes históricos del tema, para después definir los antecedentes normativos, en este punto se analizan y sintetizan todos los reglamentos que nos limitan y rigen, tanto los reglamentos generales, así como los reglamentos particulares, tanto del tema escogido, como del lugar seleccionado. Para terminar este capítulo, se analizan diferentes modelos análogos, siguiendo los puntos señalados en el esquema de trabajo, con la finalidad de conocer más a fondo el funcionamiento de los proyectos similares, así como tener un punto más de referencia, tomando en cuenta, los errores y los aciertos de estos proyectos. Concluyendo el Capítulo 2, con lo que son las conclusiones, en los que se resumen los puntos más significativos tomados del desarrollo del capítulo.

- 2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS GENERALES DEL DEPORTE DE DISCAPACITADOS
- 2.2 ANTECEDENTES DEL DEPORTE PARA DISCAPACITADOS EN MÉXICO
- 2.3 ANTECEDENTES NORMATIVOS
 - 2.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE D.D.F
 - 2.3.2 LEY PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DEL D.F.
 - 2.3.3 PLAN PARCIAL DEL CENTRO URBANO SAN FERNANDO-LA HERRADURA
 - 2.3.4 NORMAS DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- 2.4 MODELOS ANÁLOGOS
 - NOMBRE DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO
 - LOCALIZACIÓN
 - FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA
 - ANÁLISIS FORMAL
 - SUPERFICIES GENERALES
 - PLANTAS ARQUITECTÓNICAS
 - PARTIDO GENERAL
 - PROGRAMA DE NECESIDADES



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

TABLA DE CONTENIDO

FUNCIONAMIENTO
ÁRBOL DE SISTEMA
FLUJOGRAMA
USUARIOS
OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS
CONCLUSIONES

3 MARCO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL

Se analizarán los factores sociales, económicos y culturales, para lo cual se desarrolla el capítulo según el esquema de trabajo, empezando por los factores sociales como serían, la demografía y la pirámide de edades, esto con el fin de poder definir a que tipo de usuario se dará el servicio y se beneficiará con el proyecto, así mismo, se debe conocer de la población, lo que sería los factores económicos, desarrollándose según el esquema de trabajo, para finalizar el capítulo con los factores culturales tanto de la zona como de la población a la que se pretende dar servicio. Concluyendo el Capítulo 3, con lo que son las conclusiones, que tomarán los puntos más significativos que se obtuvieron de los puntos anteriores.

- 3.1 FACTORES SOCIALES
 - 3.1.1 DEMOGRAFÍA
 - 3.1.2 PIRÁMIDE DE EDADES
- 3.2 FACTORES ECONÓMICOS
 - 3.2.1 RAMA DE ACTIVIDAD
 - 3.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA
 - 3.2.3 POBLACION DISCAPACITADA
- 3.3 FACTORES CULTURALES
 - 3.3.1 EDUCACIÓN
 - 3.3.2 CULTURA
- CONCLUSIONES

4 MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

En este capítulo se analizarán los aspectos relativos al lugar donde se pretende desarrollar el proyecto. Para esto se desarrollara el capítulo según el esquema de trabajo, empezando con el medio físico, tanto natural como artificial, siguiendo con una descripción del entorno, y terminando con un análisis del terreno, esto con la finalidad de tomar elementos que nos puedan ayudar a definir el proyecto arquitectónico. Concluyendo el Capítulo 4, con las conclusiones.

- 4.1 EL MEDIO FÍSICO
 - 4.1.1 EL MEDIO FÍSICO NATURAL
 - 4.1.1.1 CLIMATOLOGÍA
 - TEMPERATURA
 - VIENTOS
 - PLUVIOMETRÍA
 - 4.1.1.2 ASOLEAMIENTO
 - 4.1.1.3 HIDROLOGÍA
 - 4.1.1.4 OROGRAFÍA
 - 4.1.1.5 GEOLOGÍA
 - 4.1.1.6 SISMOLOGÍA
 - 4.1.1.7 FLORA Y FAUNA
 - 4.1.2 EL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL
 - 4.1.2.1 VIALIDADES Y TRANSPORTE
 - 4.1.2.2 EQUIPAMIENTO URBANO
- 4.2 EL ENTORNO
 - 4.2.1 MORFOLOGÍA URBANA
 - 4.2.2 PAISAJE URBANO
 - 4.2.3 HITOS
- 4.3 EL TERRENO
 - 4.3.1 LOCALIZACIÓN
 - 4.3.2 TOPOGRAFÍA
 - 4.3.3 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA
 - 4.3.4 REMATES DE INTERÉS
- CONCLUSIONES



U.N.A.M.



5 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Se desarrollará una descripción del proyecto definiendo, el concepto, así como definiendo y explicando la forma como se desarrolló el proyecto.

- 5.1 EJES DE COMPOSICIÓN
- 5.2 ZONIFICACIÓN
- 5.3 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

6 METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

El capítulo 6, es el capítulo en el cual se van a resumir todos los puntos analizados anteriormente, ya que el objetivo de la metodología arquitectónica, es darnos la pauta para nuestro objetivo: definir el programa arquitectónico, para esto se desarrollan diversos puntos como sería un sociograma que nos dará como resultado un programa de necesidades, lo que nos dará tanto una individualidad en el sentido de desarrollo de los espacios, como el poder definir que espacios son los que tenemos que tomar en cuenta, para posteriormente desarrollar con éstos, un árbol de sistema que nos dará una base para definir nuestros diferentes diagramas como son: los de funcionamiento, organigrama y flujograma, esto nos ayuda a definir la disposición de los espacios, ya casi para terminar, se hará un análisis de las áreas señaladas, esto para dar como conclusión del capítulo el Programa Arquitectónico, en donde se podrá observar, los diferentes espacios, con sus medidas requeridas así como ordenadas por zonas.

- 6.1 SOCIOGRAMA
- 6.2 PROGRAMA DE NECESIDADES
- 6.3 ÁRBOL DE SISTEMA
- 6.4 MATRICES DE INTERACCIÓN
- 6.5 DIAGRAMAS
 - 6.5.1 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO
 - 6.5.2 ORGANIGRAMA
 - 6.5.3 FLUJOGRAMA
- 6.6 ANÁLISIS DE ÁREAS
- 6.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

7 PROYECTO EJECUTIVO

En este Capítulo se desarrollará el proyecto, realizando los planos necesarios para este fin. Se describirá el criterio, o memoria de cálculo, según sea el caso, en que se basaron los diversos puntos, y éste irá seguido de los planos, tanto: arquitectónicos, estructurales, de instalaciones, de acabados, y todos los planos necesarios para poder desarrollar el proyecto, tomando en cuenta los alcances y objetivos del trabajo de tesis.

7.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

- > PLANOS ARQUITECTÓNICOS
 - o A-01 PLANTA DE CONJUNTO
 - o A-02 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO
 - o A-03 PLANTA ARQUITECTÓNICA EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - o A-04 FACHADAS Y CORTES EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - o A-05 PLANTA ARQUITECTÓNICA DE GIMNASIO
 - o A-06 FACHADAS Y CORTES DE GIMNASIO

7.2 ESTRUCTURA

- > PLANOS ESTRUCTURALES
 - o E-01 PLANTA DE CIMENTACIÓN EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - o E-02 LOSAS Y COLUMNAS PB, EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - o E-03 LOSAS Y COLUMNAS NI, SI, EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - o E-04 PLANTA DE CIMENTACIÓN DE GIMNASIO
 - o E-05 LOSAS Y COLUMNAS DE GIMNASIO
 - o E-06 CUBIERTA DE GIMNASIO

7.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

- > PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 - o IH-01 PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN HIDRÁULICA
 - o IH-02 INSTALACIÓN HIDRÁULICA BAÑO TIPO 1
 - o IH-03 INSTALACIÓN HIDRÁULICA BAÑO TIPO 2, E HIDROTERAPIA
 - o IH-04 INSTALACIÓN HIDRÁULICA EDIFICIO DE RESTAURANTE Y DETALLES



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

PLANO GENERAL

7.4 INSTALACIÓN SANITARIA

- PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA
 - IS-01 PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN SANITARIA
 - IS-02 PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
 - IS-03 INSTALACIÓN SANITARIA DE BAÑOS TIPO
 - IS-04 INSTALACIÓN SANITARIA DE HIDROTERAPIA Y RESTAURANTE
 - IS-05 DETALLES DE INSTALACIÓN SANITARIA

7.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 - IE-01 ALUMBRADO PLANTA DE CONJUNTO
 - IE-02 ALUMBRADO EDIFICIO DE DORMITORIOS
 - IE-03 CONTACTOS EDIFICIO DE DORMITORIOS
 - IE-04 ALUMBRADO DE EMERGENCIA EDIFICIO DE DORMITORIOS
 - IE-05 ALUMBRADO EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (PB)
 - IE-06 CONTACTOS EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (PB)
 - IE-07 ALUMBRADO DE EMERGENCIA EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
 - IE-08 ALUMBRADO EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (NI)
 - IE-09 CONTACTOS EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (NI)
 - IE-10 ALUMBRADO EDIFICIO DE RESTAURANTE
 - IE-11 CONTACTOS Y ALUMBRADO DE EMERGENCIA EDIFICIO DE RESTAURANTE
 - IE-12 ILUMINACIÓN DE GIMNASIO
 - IE-13 CONTACTOS DE GIMNASIO
 - IE-14 ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE GIMNASIO

7.6 INSTALACIONES ESPECIALES

- PLANOS DE INSTALACIONES ESPECIALES
 - IES-01 PLANTA DE CONJUNTO INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO
 - IES-02 PLANTA DE CONJUNTO SISTEMA DE RIEGO

7.7 ACABADOS

- PLANOS DE ACABADOS
 - AC-01 ACABADOS DE EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - AC-02 CORTES POR FACHADAS EDIFICIOS DE SERVICIOS
 - AC-03 CORTES POR FACHADAS DE GIMNASIO
 - AC-04 CORTES POR FACHADAS DE GIMNASIO
- PLANOS DE CARPINTERÍA
 - C-01 CARPINTERÍA DE DORMITORIOS
 - C-02 CARPINTERÍA DE EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
 - C-03 CARPINTERÍA FACHADAS
- PLANOS DE HERRERÍA
 - H-01 HERRERÍA DE DORMITORIOS
 - H-02 HERRERÍA DE EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
 - H-03 HERRERÍA FACHADAS

7.8 ANTEPRESUPUESTO

CONCLUSIONES

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE PLANOS

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN



U.N.A.M.



PRÓLOGO

Antes de empezar el desarrollo de este tema, creo que es conveniente, dar un explicación que nos ayude a aterrizar en él , ya que si, es un tema poco estudiado en nuestro país, ya desde la época prehispánica existían personas con discapacidad, asociados con las actividades que desarrollaban los antiguos pobladores de nuestro país: la caza y la guerra; al llegar los conquistadores este número aumentó, y así mismo también con la guerra de independencia, las diversas invasiones extranjeras a nuestro país, la guerra de reforma y las demás luchas civiles, las cuales dejaron un gran número de personas lisiadas.

Quisiera ahora definir, el punto alrededor del cual gira el tema de este trabajo, es decir, "la discapacidad"; una incapacidad es una circunstancia que impide a uno o varios individuos desarrollar plenamente alguna actividad, debido a una o algunas carencias de tipo físico o mental, por lo tanto por muy difícil que parezca, en cierta forma todas las personas padecen algún tipo y grado de discapacidad; lo que en México representa un serio problema de salud, económico y social, ya que el discapacitado sufre en el ámbito familiar incomprensión hacia su problema, reaccionando la familia de manera sobre protectora o bien,

marginándolo; en el ámbito social el discapacitado es constantemente marginado; debiéndose prestar mayor atención a la accesibilidad y funcionalidad de los espacios públicos y privados.

En el aspecto deportivo resulta muy difícil la clasificación de los atletas con discapacidad, ya que se les debe ubicar de acuerdo a sus posibilidades competitivas, dentro de grupos homogéneos de desarrollo, ya que por dar un ejemplo en los juegos Paralímpicos de Sydney, Australia se pudieron observar 800 diferentes eventos deportivos.

Existen varios tipos de clasificaciones, en donde especialistas y terapeutas verifican el grado de habilidad que poseen las personas dentro de su discapacidad, siendo evaluados desde el punto de vista funcional buscando los niveles de equilibrio, coordinación, balance, actividades motoras finas y mayores, rango de precisión de movimientos, etc.

Así también es importante señalar que existen diferentes tipos de sillas de ruedas, las cuales varían en el tamaño del asiento, en relación a la medida de cadera que presentan y llega a variar el diámetro de la rueda de impulso, existen sillas para eventos de pista, la cual tiene una rueda extra al frente, también hay sillas para ciclismo, en la cuales el atleta se impulsa con ayuda de las manos, y además hay unas sillas nuevas para la práctica del básquetbol, tenis de mesa, tenis, rugby, etc.



U.N.A.M.



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un Centro Paralímpico, para lo cual se proporcionará un programa arquitectónico para dicha edificación, para este fin se presenta una investigación, siguiendo el esquema de trabajo; primero se presentará el marco general, seguido de los antecedentes, tanto históricos como normativos, posteriormente se analizan diversos ejemplos análogos.

El trabajo continúa con el marco socioeconómico y cultural, donde se analiza la población en diversos aspectos, seguido del análisis del sitio, en sus diferentes puntos. Posteriormente se define el concepto del proyecto, después sigue, la metodología arquitectónica que es la parte de la investigación que nos dará la pauta para nuestro objetivo; definiendo el programa arquitectónico, ya cerca del final, se presentan los diversos planos necesarios para la construcción del Centro Paralímpico, concluyendo así el trabajo con las fuentes de información. Todos los puntos presentan sus respectivas conclusiones.

Para desarrollar el proyecto, hay que definir ¿qué es un centro de alto rendimiento?, un centro de este tipo es el sitio de preparación donde las preselecciones, selecciones nacionales y talentos deportivos destacados de diferentes deportes, contarán con las facilidades que les permitan elevar su nivel de preparación para lograr su participación exitosa en el ámbito deportivo nacional e internacional, en estos centros se concentran los niños y jóvenes que en cada entidad se consideren talentos deportivos, de la misma manera a deportistas preseleccionados y seleccionados nacionales que nos representarán en las distintas justas deportivas en el ámbito nacional e internacional, enfocándonos en este proyecto a las diferentes modalidades del deporte adaptado sobre sillas de

ruedas, deportes para ciegos, débiles visuales y sordos.

El objetivo general de un centro de este tipo es el de fomentar la práctica masiva del deporte y la educación física y con ello, estimular la formación individual, la salud y el bienestar social de la población. Además de vigilar, supervisar y apoyar los procesos de integración y preparación de deportistas y personas vinculadas al ámbito deportivo que permitan elevar sus niveles de competencia. Así mismo brindar una atención de calidad en los servicios que los centros de alto rendimiento deben ofrecer: uso de instalaciones deportivas, alimentación, hospedaje, programas de atención como recreación, biblioteca, ludoteca y videoteca, también es importante mencionar que en los centros para personas discapacitadas se debe proponer el uso de espacios destinados a la medicina deportiva, ya que esto es una forma de ayudar por medio de la clínica de rehabilitación, a que el individuo sea mejor deportista, pero más importante es que se reincorpore a la sociedad.

En cuanto al tipo de usuarios a los que se dirigirá este proyecto, es importante señalar que se van a clasificar de distintas formas, y por lo tanto tendrán requerimientos específicos diferentes, por lo que creo importante señalar en el ámbito deportivo en que grupos se les clasifican.

FEDERACIONES DE ATLETAS DISCAPACITADOS

- IBSA Internacional Blind Sports Association (ciegos y débiles visuales)
- ISMWSF Internacional Stoke Mendeville Wheelchair Association (lesionados medulares)
- CP-ISRA Crebral Palsy International Sports And Recreation Association (parálisis cerebral)
- ISOD International Sport Organization For The Dissables (les autres)



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO



DÉBILES VISUALES

Se designan tres categorías que empiezan con la letra "B", los aspectos más importantes son la agudeza y el campo visual del deportista (no aplica en Judo o en Gobol)

- B1: desde aquellos deportistas que no perciben la luz con ningún ojo hasta los que perciben luz pero no reconocen la forma de una mano a cualquier distancia o posición.
- B2: Desde aquellos que puedan reconocer la forma de una mano hasta aquellos que tengan una agudeza visual de 2/60 y/ó un campo de visión de un ángulo menor de 5 grados.
- B3: desde los que tienen una agudeza visual de 2/60 hasta aquellos que tengan una agudeza visual de 6/60 y/ó un campo visual de un ángulo mayor de 5 grados y menor de 20 grados.



PARÁLISIS CEREBRAL

Se aplica un sistema de valoración de ocho categorías de acuerdo a los aspectos médicos, mismas que aplica la federación de deportistas:

CLASE C1, CLASE C2, CLASE C3, CLASE C4, CLASE C5, CLASE C6, CLASE C7, CLASE C8.



LESIONADOS MEDULARES

Los médicos clasifican a los atletas en relación a la pérdida de fuerza en diversos músculos del cuerpo, asignando calificaciones por puntaje.



LES AUTRES

En esta federación se agrupan las "otras" discapacidades como son el enanismo y atletas amputados. Para la clasificación se incluyen todo tipo de discapacidades motora (excepto amputaciones, explicadas más adelante) lesiones medulares, parálisis cerebral, ciegos y débiles visuales.

- Clase L1: atletas con complicaciones muy severas en las cuatro extremidades, casos severo de Esclerosis múltiple, Distrofia muscular, Artritis Reumática juvenil con contracciones, etc....
- Clase L2: Atletas con severas implicaciones en tres ó cuatro extremidades, y cuyas limitaciones son menos severas que las de la clase L1.
- Clase L3: Atletas que se encuentran limitados por lo menos en dos de sus extremidades.
- Clase L4: Atletas con funcionamiento limitado en dos o más extremidades, siendo éstas menores a la clase L3.
- Clase L5: Atletas con función limitada en por lo menos una extremidad o alguna discapacidad comparable.
- Clase L6: Atletas con limitaciones ligeras.



ATLETAS AMPUTADOS

Se incluyen todos lo atletas con amputaciones congénitas o adquiridas.

AK: Amputación arriba de la rodilla a través de la unión de la rodilla

BK: Debajo de la rodilla pero a través del tobillo.

AE: Arriba o a través de la unión del codo

BE: Debajo del codo pero a través o arriba de la muñeca

CLASE A1: doble AK, CLASE A2: sencillo AK, CLASE A3: doble BK,

CLASE A4: sencillo BK, CLASE A5: sencilla BE y sencilla BK, CLASE A6:

doble BE, CLASE A7: doble BE, CLASE A8: amputación doble del brazo,

CLASE A9: amputación sencilla del brazo



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

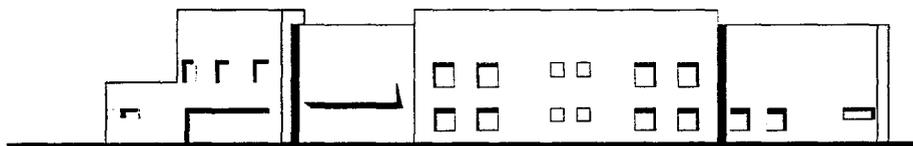
CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO

"EL DEPORTE ES UN ESPACIO QUE
NOS PERMITE MEJORAR NUESTRAS
CONDICIONES DE VIDA"

Dice Jimmy Eulert, medallista Paralímpico de Sydney 2000

CAPÍTULO 1

MARCO INTRODUCTORIO



FACHADA NORTE
EDIFICIO CENTRO PARALIMPICO
CALLE DE LA UNAM



U.N.A.M.



1 MARCO INTRODUCTORIO

1.1 TEMÁTICA Y TEMA

Centro de entrenamiento para atletas Paralímpicos en el Estado de México, en el Municipio de Huixquilucan, en su centro urbano de San Fernando-La Herradura.

1.2 EL POR QUE DEL TEMA

La principal razón para proyectar un centro Paralímpico es principalmente por la escasez de espacios destinados para este fin, además, ya que existe en la República Mexicana un número importante de personas con discapacidad¹, creo que es una forma de integrar al discapacitado a la sociedad, ya que han sido un sector social discriminado y que no ha sido tomado en cuenta, incluyendo a los arquitectos que no han proyectado sus edificaciones con los servicios necesarios para ellos.

Otra razón fue la inquietud que despertó en mí, el desarrollo de los juegos Paralímpicos en Sydney, Australia en el año 2000, ya que pude darme cuenta de que era un acontecimiento muy importante sobre todo en otros países, y que aquí en México, a pesar de haber traído mejores resultados que los atletas Olímpicos, eran excluidos y marginados, además de no contar con los espacios adecuados para el desarrollo de sus actividades tanto deportivas como cotidianas, y siempre tienen que sortear una serie de obstáculos para desarrollar su vida. En la actualidad existen más de 15,000 atletas de tipo discapacitado a nivel nacional.

A pesar de todos los logros obtenidos a nivel mundial, y a pesar de los esfuerzos del sector Salud y de la Comisión Nacional del Deporte, si bien, existe un Centro Paralímpico localizado a un costado de la Ciudad Deportiva, es el único centro de este tipo a

nivel nacional (y en Latinoamérica), y no cuenta con todas las instalaciones deportivas necesarias, esto primordialmente debido a que fue una adaptación, aunque bien llevada a cabo, la realidad es que es insuficiente.

La intención de desarrollar un centro paralímpico como el tema de mi tesis es con el fin de aportar algo a esta necesidad social que se vive a nivel nacional, y marcar un precedente en la construcción de cualquier edificación, ya que como arquitectos debemos ayudar al buen desarrollo social del hombre y debemos ser capaces de comprender las necesidades de todas las personas, tanto personas físicamente normales como las que tienen alguna discapacidad y poder ayudarlos a integrarse a la sociedad, y creo que una forma de hacerlo es por medio de la práctica de algún deporte.

1.3 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

En el programa de Educación Física y Deporte 1995-2000, se menciona que se impulsará decididamente la extensión de los beneficios del deporte a toda la población con discapacidad, ya que sus valores terapéuticos, recreativos, psicológicos, de reintegración social y desarrollo personal actúan favorablemente a favor de su bienestar, esto se logrará promoviendo la creación y adaptación de instalaciones deportivas que sirvan tanto a los atletas de alto rendimiento como a las demás personas con discapacidad, interesados en la práctica deportiva.

En nuestro país cada día se buscan nuevas formas de promover el deporte para discapacitados, éste es uno de los puntos mas importantes a desarrollar por la CONADE, quién con las Federaciones Mexicanas de Deportes en Sillas de Ruedas, de deportes para ciegos y débiles visuales, de deporte para sordos y de deportistas especiales, así como el Sistema Nacional para el

¹ Según la Organización Mundial de la Salud existen alrededor de 9 millones de mexicanos con algún tipo de discapacidad

Desarrollo Integral de la Familia (DIF) conjunta proyectos y adecuaciones y dictan la normatividad pertinente a cada caso.

En un lapso de tiempo no muy largo se pretende por parte de la CONADE el desarrollo de un evento paralímpico internacional, por lo que se ha convertido en una parte primordial, el poder contar con las instalaciones adecuadas, y del más alto nivel, para la preparación de nuestros atletas discapacitados, para esto, se hace evidente la necesidad de construir un Centro Paralímpico, que complemente las actividades desarrolladas en el ya existente.

El financiamiento de éste proyecto será promovido por la CONADE y diversos grupos privados como el grupo CIMA que formada por diversas empresas, promueven el deporte de alto rendimiento, por lo que la inversión sería tanto pública como privada, es importante mencionar que las ganancias serían principalmente en el aspecto social, logrando de esta forma un gran beneficio para la sociedad en general y de manera específica un beneficio enorme para el sector de personas con discapacidad que a nivel nacional se concentra principalmente en el D.F. y la zona metropolitana.

1.4 DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS

Se sabe que la práctica de alguna disciplina deportiva incrementa la calidad de vida del individuo y lo desarrolla en todos los aspectos tanto social, físico y psicológico.

En un Centro Paralímpico se desarrollan diversas actividades como son:

La práctica del deporte, hospedaje de los atletas (en caso de concentración para competencias), así como la rehabilitación de los atletas, para lo cual se requieren diversos espacios.

A continuación enumeraré los diferentes deportes que se practicarán en el centro, debo aclarar que éstos, no son todos los

deportes que practican los atletas discapacitados, ya que se piensa que el Centro, aunque se quisiera que fuera lo más completo posible, sea un complemento del Centro Paralímpico ya existente, el cual satisface, algunas categorías, pero existen otros deportes, que aunque si existen en el Centro, es necesario, por su importancia en el ámbito deportivo de este nivel, desarrollar en todo proyecto de este tipo, como sería, la pista de Atletismo, la alberca, y algunos deportes de cancha. Esta definición de los diferentes elementos, irá seguida de una breve explicación de los discapacitados que los desarrollan, así como también se explicará de manera general en que consiste la rehabilitación. Y se explicará en que consiste cada elemento de la zona de rehabilitación.

DEPORTES PRACTICADOS



ATLETISMO

Se compete en todos los eventos de pista, campo y ruta, compiten los atletas en sillas de ruedas, ciegos, amputados, deficientes mentales y con parálisis, aunque no en todas sus disciplinas.



BÁSQUETBOL

Las reglas se aplican de misma forma y es practicado por atletas en sillas de ruedas, parapléjicos, amputados, y/o con secuelas de poliomielitis.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO



BOCCIA

Es un deporte de precisión en el cual los atletas con parálisis cerebral tratan de colocar las pelotas lo mas cerca posible de la pelota-blanco, lanzándolas en una cancha alargada.



GOLBOL

Se puede practicar en una cancha de voleibol, consta de 2 porterías donde equipos de 3 personas con discapacidad visual o cieguera, tratan de meter goles con una pelota sonora (con cascabeles en su interior) en la portería del contrincante.



JUDO

Lo practican atletas con debilidad visual o cieguera, dentro de un podio sin mas modificación que el cambio de texturas, además de los colores que normalmente se manejan para marcajes, y siguiendo las normas establecidas por la federación.



NATACIÓN

Lo practican los atletas en silla de ruedas, amputados, ciegos, débiles visuales y enanos (les autres). Se dividen por sexo y compiten en 50 m. y 100 m.



VOLEIBOL

Se puede jugar de pie con el reglamento oficial, o sentados en el piso y con la red más baja, especial para atletas amputados.

ZONA DE REHABILITACIÓN

- **CENTRO DE REHABILITACIÓN.**- Institución que proporciona tratamiento y formación para la rehabilitación.
- **MEDICINA FÍSICA Y DE REHABILITACIÓN.**- Este servicio pertenece al proceso de atención médica, que se presta mediante acciones de prevención, diagnóstico y tratamiento, la rehabilitación es el conjunto de acciones sanitarias encaminadas a prevenir, diagnosticar y tratar la incapacidad, así como la restauración final de los discapacitados a su máxima capacidad física, emocional y vocacional.

CONSULTORIOS.- Su función es la evaluación y diagnóstico de padecimientos, prescripción y control de tratamientos.

CONSULTORIOS DE VALORACIÓN.- En estos consultorios se busca poder clasificar las diferentes discapacidades que tienen las personas con el fin de poder clasificarlos para competencias, así como para saber que tipo de rehabilitación requieren. La atención médica en una consulta de valoración puede ser de diversa índole, pero principalmente consiste en el interrogatorio y examen que conduce al diagnóstico, y a la prescripción de un tratamiento y también en el tratamiento mismo, cuando este no requiere equipos, ni condiciones muy especiales. existen diferentes tipos de consultorios para la valoración de una discapacidad, como son los consultorios de urólogos, ortopedistas, neurólogos, y electrodiagnóstico, también se utilizan datos de la zona de estudios simples.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO

• **IMAGENOLÓGIA.** - Este servicio tiene por objeto auxiliar en el diagnóstico de ciertas enfermedades, que permite elaborar estrategias previas de tratamiento.

SALA DE ESTUDIOS SIMPLES. - Los estudios simples son exámenes sencillos, generalmente relacionados con fracturas o catástrofes torácicas que no requieren preparación previa del paciente, los cuales se pueden concluir en lapsos cortos. Dentro de una sala de estudios simples encontramos espacios como: almacén, interpretación y criterio, cuarto oscuro, y la sala de estudios.

ALMACÉN. - Es un espacio destinado a guardar y controlar el material utilizado en el servicio de imagenología. Por operación este espacio debe ubicarse cerca del cuarto oscuro.

INTERPRETACIÓN. - Es un espacio destinado a analizar e interpretar placas, y formular los diagnósticos correspondientes, deberá tener interrelación con el área de archivo.

CRITERIO. - Es un espacio destinado a revisar las placas recién reveladas, para saber si tienen la claridad y la definición necesarias para el diagnóstico. Su ubicación debe ser inmediata al cuarto oscuro, y a las máquinas de revelado automático.

CUARTO OSCURO. - Es un espacio destinado al procesamiento de las placas radiológicas, con objeto de que la imagen latente se transforme en imagen visible, útil para el diagnóstico médico. También aquí se cargan y descargan, los chasis que contienen las películas.

SALA DE ESTUDIO. - Son los espacios de mayor importancia dentro del servicio, aquí se realizan los exámenes y se toman las placas, por lo que su localización debe ser incidente con las áreas que integran el servicio.

• **TERAPIA.** - tratamiento de una enfermedad o proceso morboso; Existen cinco modalidades de terapia:

LA FISIOTERAPIA .- Es la rama de la medicina que se ocupa del tratamiento de las enfermedades o deficiencias de los sistemas músculo-esquelético y vascular, por medio de agentes físicos como la electricidad en diversas formas, o de agua, empleadas en masajes o ejercicios musculares. Se emplea en la secuela de muy diversos padecimientos: fracturas, quemaduras, accidentes vasculares, reumatismo, amputaciones (provenientes de accidentes), parálisis, neuritis, etc.

HIDROTERAPIA. - tratamiento por medio de agua fría o caliente, por medio de botellas, bolsas, duchas, jeringas, compresas, y baños.

En esta sección, los aparatos de uso común son: tanques remolino para baño de brazos y piernas, y en algunas ocasiones de rodillas, el tanque de parafina, la tina Hubbard; en caso de tener estos equipos, se recomienda disponer de dos locales: en uno de ellos se contará con tres cubículos divididos por cortinas, para que cada uno de ellos cuente con un tanque remolino, la tina Hubbard, requiere de otro local, la forma especial de la tina obedece al propósito de colocar en posición horizontal a la persona que va a recibir el tratamiento, y que esta pueda realizar ejercicios en ambas extremidades, con la ventaja de que al flotar en el agua, los brazos y las piernas pierden su peso original y así, facilita y reduce el esfuerzo para el paciente. También debe contar con un tanque terapéutico, cuyo acceso se hace por medio de una rampa suave, además de tener cuando menos dos profundidades separadas por escalones, siendo la profundidad mayor 1.20 m. En ella se realizan ejercicios individuales o en grupos, bajo la dirección de un instructor o técnico.

MECANOTERAPIA. - Los tratamientos por medio de ejercicios musculares que se realizan por medio de aparatos y equipos diversos, constituyen la mecanoterapia. Para realizar estos tratamientos, se dispone de una sala o pequeño gimnasio cuyas

1.5 SELECCIÓN DEL LUGAR

dimensiones se proporcionarán de acuerdo a la cantidad de pacientes que se espera tratar simultáneamente. El equipo consiste en lo siguiente: un colchón de piso, espalderas, bicicleta, aparato de remo, poleas, pesas, escalerilla con rampa y pasamano, paralelas, disco giratorio, soporte para caminar suspendido de brazos y cuello, y algunos otros aparatos pequeños dispuestos en mesas.

ELECTROTERAPIA.- Tratamiento a través de corriente, ya sea con efectos estimulantes o con efectos de calentamiento. En esta sección, los pacientes reciben tratamientos por medio de aparatos eléctricos en diversas características: diatermia, luz ultravioleta, rayos infrarrojos, láser, etc.

FLUIDOTERAPIA.- terapia por medio de diversos fluidos.

TERAPIA PSICOLÓGICA.- tratamiento que ayuda a los pacientes a relacionarse mejor y aceptar su condición, para salir adelante.

TERAPIA OCUPACIONAL.- Su función es la valoración y tratamiento a personas con patologías neuro-musculo-esqueléticas de miembros superiores y de columna.

El terreno fue elegido debido a diversos factores como su ubicación, ya que está en un centro urbano, ubicado hacia el noroeste de la ciudad donde no está satisfecha esta necesidad, también la dimensión del mismo, pues se requería un terreno de grandes dimensiones, que tuviera fácil acceso, aquí es importante mencionar que la topografía no influye en el acceso al Centro, ya que muchos discapacitados pueden conducir su automóvil, y como en ningún punto de la ciudad existe el transporte público para discapacitados (salvo en Insurgentes y Reforma, donde no existe un predio de las dimensiones requeridas), se requerirá dar servicio de transporte a los usuarios, por medio de diversos camiones especiales, como los que se utilizan en el centro de rehabilitación Teletón, también era importante que se contara con los servicios necesarios, además su cercanía al Comité Olímpico Mexicano, y al D.F., fue un factor influyente en la decisión.

ARCHIVO CLÍNICO.- Cada uno de los atletas requieren tener un expediente clínico, a este expediente se incorporan en lo sucesivo todos los documentos que elaboran los médicos respecto a los antecedentes patológicos, evolución de los padecimientos, resultados de exámenes radiológicos y de laboratorio, informes respecto a intervenciones quirúrgicas y tratamientos en el hospital, y en general lo que va formando la historia clínica del paciente. Las funciones propias del archivo clínico son la formación, guarda y manejo de los expedientes clínicos de los pacientes, y en consecuencia también de los catálogos que se requieren para dicho manejo.

SALA DE ESPERA. - Es el espacio destinado para esperar turno a consulta o tratamiento, con espacio para estacionar sillas de ruedas.

1.5.1 TABLA DE SELECCIÓN BINARIA

FACTORES	%	TERRENO 1		TERRENO 2		TERRENO 3	
		HUIXQUILUCAN		CUAJIMALPA		SAN NICOLAS ROMERO	
UBICACIÓN	10	BUENA	10	BUENA	10	REGULAR	5
DIMENSIÓN	30	BUENA	30	BUENA	30	REGULAR	20
SERVICIOS	10	BUENA	10	REGULAR	5	REGULAR	5
TOPOGRAFÍA	10	REGULAR	5	BUENA	10	BUENA	10
VISTAS	20	BUENA	20	REGULAR	10	MALA	5
FÁCIL ACCESO	20	REGULAR	15	BUENA	15	MALA	5
TOTAL	100		90		80		50



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVOS GENERALES

Diseñar un Centro de Acondicionamiento Físico y de Rehabilitación para Atletas Paralímpicos de alto rendimiento, en el Municipio de Huixquilucan, Estado de México; para dar una respuesta a las diferentes necesidades que las personas discapacitadas tienen para reintegrarse a la sociedad; analizando y proponiendo una solución a sus necesidades deportivas y arquitectónicas, proponiendo la práctica del deporte, como complemento de su rehabilitación.

1.6.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- Se analizarán los diferentes tipos de discapacidad, con el fin de ayudar a su rehabilitación a través del proyecto.
- Se desarrollará un centro de acondicionamiento físico que cumpla con los diferentes requerimientos para su buen funcionamiento.
- Se investigará la antropometría de los espacios así como de los elementos arquitectónicos, necesarios para satisfacer las necesidades de personas con discapacidad física.
- Se desarrollará el proyecto arquitectónico de todo el centro, desarrollándose el proyecto ejecutivo de la zona de habitación, administrativa y servicios.
- Se planeará el tipo de estructura.
- Se planearán las instalaciones que requiera el proyecto.
- Se dibujarán todos los planos necesarios expresión plástica del proyecto, considerando los objetivos del trabajo.
- Se expresará el proyecto en forma plástica.
- Se hará un antepresupuesto de la obra.

1.7 ALCANCES

1.7.1 EXTENSIÓN

Si bien en el trabajo se han resumido y tomado en cuenta diversas normas y estudios de las necesidades de personas con discapacidad, siempre se podrán hacer mejoras a este tipo de trabajos, siendo esto favorable al fin del mismo, además se buscará encontrar soluciones prácticas y funcionales, pudiendo darnos cuenta con la presente investigación, que se requieren hacer reformas a los reglamentos de construcción, así como a los programas educacionales y de trabajo que tengan a su cargo el ordenar las garantías de un mínimo de bienestar, de seguridad e igualdad dentro de nuestra sociedad, por lo tanto la extensión del presente trabajo, sería el conocer las diferentes discapacidades que tienen los atletas Paralímpicos, esto con la finalidad de aplicarlo en un proyecto arquitectónico, en este caso un Centro de Entrenamiento que de solución a sus necesidades tanto deportivas como humanas.

1.7.2 PROFUNDIDAD

La profundidad del trabajo se puede resumir en desarrollar el proceso de creación arquitectónica hasta su primera etapa, es decir sin llegar a la materialización de la obra, para lo cual se dará prioridad a:

- Desarrollar el proyecto ejecutivo de la zona de servicio, y de manera parcial, todo el proyecto.
- Investigar la antropometría de los espacios así como de los elementos arquitectónicos, necesarios para satisfacer las necesidades de personas con discapacidad física.
- Proponer el tipo de estructura a utilizar, buscando que sea una estructura adecuada.
- Proponer las instalaciones que requiera el proyecto.
- Dibujar todos los planos necesarios para la expresión del mismo.
- Aplicar la arquitectura de Paisaje dentro del proyecto, ya que esto creo, puede ayudar al buen desarrollo de los atletas



CONCLUSIONES

Las personas discapacitadas han existido desde hace siglos, y así también desde entonces han sido marginados y hechas a un lado de la vida social, la discapacidad es un problema social que abarca todos los sectores de la sociedad, y este tipo de personas no cuentan con los espacios adecuados y necesarios para el desarrollo de sus actividades.

La necesidad de lograr que éstas necesidades se satisfagan, fue uno de los puntos por lo cual, se eligió este tema, haciendo énfasis en que el deporte es una forma de reintegrar a este tipo de gente, que sufre algún tipo de discapacidad, principalmente por causa de accidentes, como se ve en el capítulo 3, antes de la etapa adulta de su vida.

El proyecto se planeará de acuerdo a esta ideología, ya que además de solo ser un centro deportivo, se integra una clínica de rehabilitación, (la cual, es importante decirlo, se enfoca a tratar el tipo de discapacidad músculo-esquelético, que es la que tiene mayor auge en el deporte paralímpico, además de ser un sector muy numeroso, y los que requieren las instalaciones más especializadas de todas las demás; además de que nos ayuda a complementar las funciones que se desarrollarán dentro del proyecto.

La parte económica del proyecto, debido a que es un proyecto de un

gran costo, se invitará tanto a la inversión pública, que por medio de diversos organismos ayudan a este tipo de causas, así también se piensa en una inversión de tipo privada, de diversas asociaciones de empresas que se dedican a fomentar de manera importante a los deportistas de alto rendimiento, además de organismos de beneficencia pública, ya que este es un centro que traerá muchos beneficios a la sociedad en general, y específicamente a este sector tan marginado, que es el sector de personas con discapacidad física

El terreno que se eligió fue el de Huixquilucan, esto debido a diversos factores, como son, el estar en un centro de población, tener todos los servicios necesarios, tener una buena vista, ventilación y asoleamiento adecuado, las dimensiones requeridas, estar en un punto de desarrollo importante de la ciudad, y por último que la población de discapacitados en el Estado de México es la más numerosa del país y, Huixquilucan es una zona de acceso de otras ciudades del Estado de México hacia la zona metropolitana.

Los objetivos y los alcances del presente trabajo, se pueden resumir en: dar una solución espacial, a un Centro de Entrenamiento Paralímpico, tomando en cuenta la antropometría de las personas discapacitadas, así como las diferentes necesidades que tiene un centro de este tipo.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

NADA ES UN IMPEDIMENTO

El basquetbolista Paralímpico australiano Troy Sachs registró 42 puntos en un juego, para definir la medalla de oro contra Inglaterra en los Paralímpicos de Atlanta 1996.

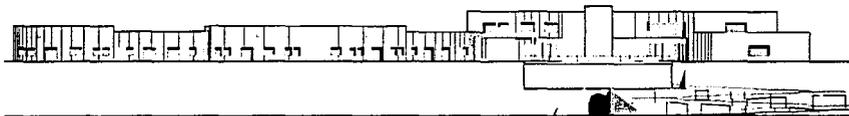
Estableciendo así un nuevo récord Paralímpico en esta disciplina, y superando el récord Olímpico.

CAPÍTULO 2

MARCO DE REFERENCIA



FACHADA PRINCIPAL
CORTE DEL ESTACIONAMIENTO



FACHADA POSTERIOR
CORTE DEL ESTACIONAMIENTO

2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS GENERALES DEL DEPORTE DE DISCAPACITADOS



El deporte en sillas de ruedas, surge como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, donde un gran número de personas quedan con diversas discapacidades físicas, requiriendo una atención especial para su rehabilitación.

En 1944 en Inglaterra se construye el Centro de lesiones medulares fundado dentro del hospital de Stoke Mandeville, en este centro surge un nuevo concepto de tratamiento, siendo una actividad principal el deporte. Es en este centro donde se decidió, por primera vez, organizar juegos de básquetbol para discapacitados, como respuesta a la necesidad de integrar a la sociedad al discapacitado, como una urgencia y un derecho, e ir más allá de un simple tratamiento médico. Y para el año de 1948 se realizan los primeros juegos internacionales en silla de rueda, cuando el médico Sir Ludwing Guttman, organiza a la par de los juegos olímpicos de Londres esta competencia.

Con el tiempo se fueron adaptando y reglamentando diferentes deportes para discapacitados, como:

- Lanzamiento de bala
- Carreras de velocidad
- Básquetbol

- Natación
- Tenis de mesa
- Levantamiento de pesas

En 1960, en Roma, se realizaron los primeros juegos Paralímpicos unas semanas después de las Olimpiadas, en los cuales compitieron 23 países con cerca de 400 atletas en silla de ruedas, así nacen formalmente los juegos Paralímpicos, agregándose la participación de personas con secuelas de Polio, y para 1978 ya había mas de 60 países participando en eventos internacionales.

En 1982 se crea el Comité Coordinador Internacional (ICC), de organización deportiva mundial para personas con discapacidad, y en 1992 se reestructura dando lugar al Comité Paralímpico Internacional.

En total se han desarrollado los siguientes Juegos Paralímpicos:

I	Roma, Italia
II	Tokio, Japón
III	Tel Aviv, Israel
IV	Heidelberg, Alemania
V	Toronto, Canadá
VI	Arnhem, Holanda
VII	Stoke-Mandeville, Inglaterra y Nassau, Nueva York en E.U.A.
VIII	Seul, Corea de Sur
IX	Barcelona, España
X	Atlanta, E.U.A.
XI	Sydney, Australia

Además hoy en día existen diversos eventos deportivos internacionales en silla de ruedas como:

Los juegos internacionales de Stoke Mandeville
Los juegos Panamericanos sobre sillas de ruedas



U.N.A.M.



2.2 ANTECEDENTES DEL DEPORTE PARA DISCAPACITADOS EN MÉXICO

Si bien en México el deporte no es una prioridad nacional, es decir que es deficiente, lo cuál puede ser por la mala organización, la mala promoción, por las instituciones; el deporte no deja de ser un espectáculo que permite la convivencia nacional e internacional, y la competencia fraternal.

En nuestro país han ido tomándose medidas y desarrollándose planes de desarrollo para el deporte de discapacitados como el "programa nacional para el acuerdo del bienestar y la incorporación de las personas discapacitadas" y otros dados por otras instituciones como el D.D.F., CONADE, IMSS, ISSSTE, DIF e INSEN.

En México el deporte en sillas de ruedas fue primeramente promovido por el Dr. Jorge Beltrán Romero, José María Díaz Fuentes y Pedro Orozco Navarro, después de participar en las Olimpiadas de deportes de silla de ruedas en Winnipeg, Canadá, como observadores, y de regreso en México en 1970 forman un equipo de fútbol con personas que tenían deficiencias físicas.

En el centro Pedagógico infantil se llevó por primera vez en México un torneo de básquetbol sobre sillas de ruedas, en 1974, participando en él, escuelas primarias y secundarias de este centro. En 1973 se celebraron los primeros juegos deportivos de discapacitados, patrocinados por el I.N.P.I. en el que participaron 11 equipos, juntando un total de 216 competidores y delegados, y como consecuencia de esto se formó la Federación Mexicana del Deporte en sillas de ruedas, teniendo así un ascenso técnico y promocional sobre este deporte como un complemento de la rehabilitación tanto física, psicológica y social.

En 1975 se realizaron los quintos juegos Panamericanos, llevado a cabo en las instalaciones del Centro Deportivo Olímpico Mexicano, participando 15 naciones del continente Americano, México participó con 50 deportistas alcanzando el segundo lugar por equipos al conseguir 82 medallas y estableciendo nuevas marcas Panamericanas.

Los juegos Paralímpicos Nacionales, nacieron por parte de la Comisión Nacional del Deporte y hasta la fecha se han realizado diversos eventos, teniendo como sede el Centro Paralímpico Mexicano en el D.F.

Las disciplinas que han sido objeto de competencia son atletismo, básquetbol, natación halterofilia, tenis, tenis de mesa, tiro con arco, golbol, fútbol y voleibol, participan en estos juegos nacionales, 210 deportistas especiales, 274 deportistas ciegos y débiles visuales, y 961 deportistas en sillas de ruedas.

Los logros del deporte de discapacitados son variados, entre éstos puedo citar:

Seis premios Nacionales del deporte otorgados por el Presidente de la República; Tres luchadores Olmeca otorgados por la Confederación Deportiva al mejor deportista del año de todas las federaciones; Medalla de honor al desempeño federativo otorgado por la CODEME; en los juegos Panamericanos de 1992 se obtuvieron en las distintas especialidades 242 medallas con la participación de 60 atletas; En 1991 en Stoke-Mandeville, México ganó 19 medallas participando 26 atletas y rompiendo 5 récords mundiales; En los juegos Paralímpicos de Barcelona se obtuvieron 10 medallas de bronce y una de plata, en Atlanta se obtuvieron 3 medallas de oro, 5 de plata y 4 de bronce. Durante los Juegos Olímpicos Sydney 2000, ganaron 34 medallas oficiales y 2 de exhibición haciendo un total de 36 medallas, colocándolos en el honoroso decimoséptimo lugar de entre 125 países.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

2.3 ANTECEDENTES NORMATIVOS

Para cualquier tipo de edificación y según su localización geográfica, existen diversos tipos de reglamentos, los cuales van de lo general hasta lo particular, entre todos estos resumiré los puntos más importantes para el caso específico de un centro Paralímpico; pero antes, es importante señalar, que existen diversas zonas con diferentes usos específicos dentro de este proyecto, como son:

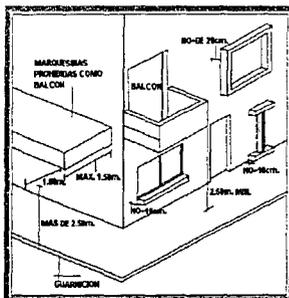
- Zona de rehabilitación
- Zona de dormitorios
- Zona deportiva
- Zona de estacionamiento
- Zona de cafetería
- Zona administrativa

2.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL D.D.F

2.3.1.1 DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

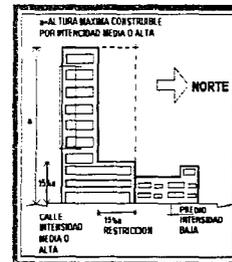
ART. 73.-

Elementos arquitectónicos que podrán sobresalir del alineamiento oficial y cuanto. Limitaciones para los balcones y marquesinas. El perfil de la fachada cuando están situados a menos de dos metros cincuenta centímetros puede sobresalir diez centímetros y si es mayor veinte centímetros.



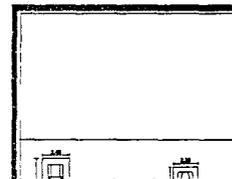
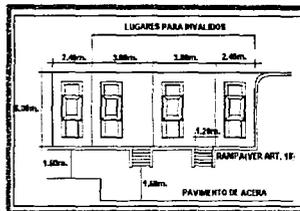
ART. 78.-

Restricciones de la colindancia con predios de orientación norte con predios de intensidad baja o muy baja.



ART. 80.-

Los predios deberán contar con los cajones de estacionamientos establecidos por las normas técnicas. (1 de cada 25 cajones será para personas con discapacidad, de 5.00m por 3.80 m.)



2.3.1.2 DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ART. 83.-

Especificación del número mínimo, tipo de mueble y las características de los servicios sanitarios. Cuando las viviendas son menores de 45 m² deben tener un excusado, regadera y lavabo, cuando es mayor o igual deben tener lo mismo además de un lavadero y fregadero. En los sanitarios de uso público se deberá destinar, por lo menos un excusado de cada 10 a partir de 5, para personas discapacitadas, de 1.70 m. por 1.70 m, y deberá contar con pasamanos.

2.3.1.3 CIRCULACIÓN Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

ART. 95.-

Debe haber una distribución máxima de 30 m. desde cualquier punto de la edificación a una puerta, circulación horizontal o circulación vertical, que conduzca a la vía pública, áreas exteriores o vestíbulo de acceso de la edificación.

ART. 98.-

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m. mínimo y una anchura de 0.60 m. por cada usuarios o fracción.

ART. 99.-

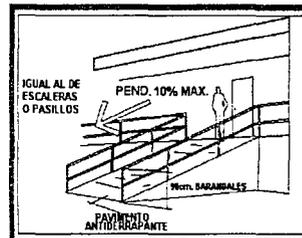
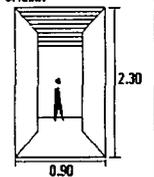
Especificaciones de las circulaciones horizontales.

ART. 100.-

Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles con un ancho mínimo de 0.75m.

PASILLOS Y CORREDORES MEDIDAS MINIMAS:

OFICINA



ART. 101.-

Rampas peatonales con pendiente máxima de 10% en pavimentos antiderrapantes.

ART. 116.-

Las edificaciones deberán contar con instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

ART. 118.-

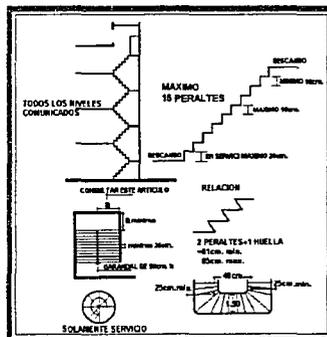
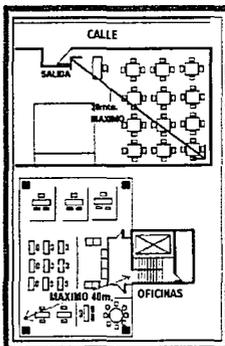
Resistencia al fuego de los elementos constructivos requeridos por obra. El tiempo en que un material que se expone al fuego directo y no produce flama o gases, es la resistencia al fuego, que deben tener los materiales de construcción.

ART. 119.-

Los elementos estructurales de acero deberán estar protegidos según apruebe el Departamento para su resistencia al fuego.

ART. 144.-

Elementos y medidas de protección de albercas.





U.N.A.M.



2.3.2 LEY PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DEL DISTRITO FEDERAL

ART. 15.-

Las construcciones o modificaciones, que se realicen de cualquier inmueble, deberán contar con las facilidades urbanísticas y arquitectónicas adecuadas a las necesidades de las personas con discapacidad.

ART. 16.-

Se deberá establecer espacios reservados para personas con discapacidad que no puedan ocupar las butacas o asientos ordinarios.

ART. 20.-

Las personas ciegas tendrán acceso a todos los servicios, tanto públicos, como privados.

2.3.3 PLAN PARCIAL DEL CENTRO URBANO SAN FERNANDO - LA HERRADURA

Este reglamento que se deriva del Plan del Centro de Población Estratégico de Huixquilucan tiene como objetivo la conservación y mejoramiento de la imagen urbana y estructura vial; la precisión de los usos del suelo de sectores urbanos, este reglamento va a definir diversos puntos en particular de mi proyecto debido a que el terreno del mismo se ubica dentro de este sector de Huixquilucan.

2.3.3.1 ALTURA E INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN

En este apartado se definen diversos conceptos como:

Altura máxima. - punto de la edificación en su parte más elevada, medida verticalmente a partir del nivel medio de banquetta, pudiendo utilizar 5 m. más para la colocación de depósitos de agua, cuartos de máquinas. En el sector uno se permite un máximo de 13 niveles o de 43 m. con una superficie máxima de construcción de 2.6. Toda construcción de más de 8 niveles contará en su parte superior con una superficie para aterrizaje de helicópteros.

Área libre permeable. - porción de lote donde no se puede asentar ningún tipo de edificación, que obstruya el paso del agua al terreno natural. En lotes de mayores a 5,000 m² el área libre será de 40%, pudiendo ser de áreas ajardinadas, plazas, explanadas y estacionamientos al descubierto

Restricciones a las construcciones. - en el terreno del proyecto tendrá las siguientes restricciones:

Al frente del lote 5.00 m. paralelo al trazo de la vía pública

En la colindancia posterior 5.00 m. paralelo al lindero

Respecto a las colindancias laterales 3.00 m. con una profundidad hasta de 2/3 de la profundidad del lote

Las áreas de restricción al frente del lote podrán usarse solamente para ascenso y descenso de pasaje, pudiéndose construir una marquesina no mayor del 10% del área de restricción.

Superficie máxima de desplante de la construcción. - diferencia de la superficie del lote, menos el área libre y las restricciones del lote. En lotes de más de 5,000 m² la superficie máxima será el de 60 %



U.N.A.M.



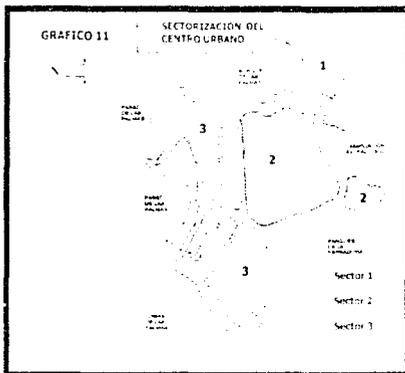
CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

2.3.3.2 USO DEL SUELO

El centro urbano es primordialmente de uso de suelo de servicios ocupando este un 50.88% del área del Centro Urbano.

El terreno se ubica según nos indica el plan parcial en el sector 1, en el que se permite el uso habitacional, comercial y de servicios

Según la tabla 1 de usos de suelo tenemos que en el sector 1 la construcción de centros deportivos es permitida.



2.3.3.3 DEL DISEÑO URBANO Y DE LAS REDES DE SERVICIO

Toda construcción sobre el terreno debe ser destinado a un uso específico, en el no se podrán construir estructuras que tengan como único fin el soportar el resto del edificio, a menos que queden ocultas a la vista desde cualquier lugar exterior al predio.

Los camellones se destinarán a un uso de área verde, mediante la siembra de arbustos y árboles, igualmente las áreas verdes de los

estacionamientos. Los paraderos deberán estar dentro de los lotes y ser congruentes con el contexto.

Toda construcción tendrá redes de drenaje de aguas servidas y pluviales, separadas y conectadas a las respectivas redes municipales. Y toda instalación de conducción de agua, cableado que pasen por la vía pública y sus acometidas a los predios serán obligatoriamente subterráneas.

2.3.3.4 DE LAS VIALIDADES

Cualquier centro deportivo deberá tener el acceso peatonal a una distancia no menor de 15 m. al punto más cercano de la vía pública, y se deberá proveer un área de ascenso y descenso de pasajeros con un ancho mínimo de 5.50 m.

2.3.3.5 DE LA FORESTACIÓN

La forestación será a razón de un árbol por cada 20 m² construidos, pudiendo ubicarse estos en cualquier otro lugar del Centro Urbano, previa autorización

2.3.3.6 DE LOS ESTACIONAMIENTOS

El 30% de los cajones podrá ser de 4.20 por 2.20 m. y el 70 % deberá ser de 5.00 por 2.40 m.

Por cada 25 cajones de estacionamiento se tendrá un cajón para discapacitados con medidas de 5.00 m. por 3.60 m.

Los estacionamientos deberán tener mínimo una entrada y una salida con circulaciones independientes.

USO DEL LOCAL	NÚMERO DE CAJONES
OFICINAS	1 por 30 m ² construidos
RESTAURANTE	1 por 15 m ² construidos
CLÍNICAS	1 por 30 m ² construidos
CENTRO DEPORTIVO	1 por 700m ² de terreno más 1 por 75 m ² construidos



U.N.A.M.

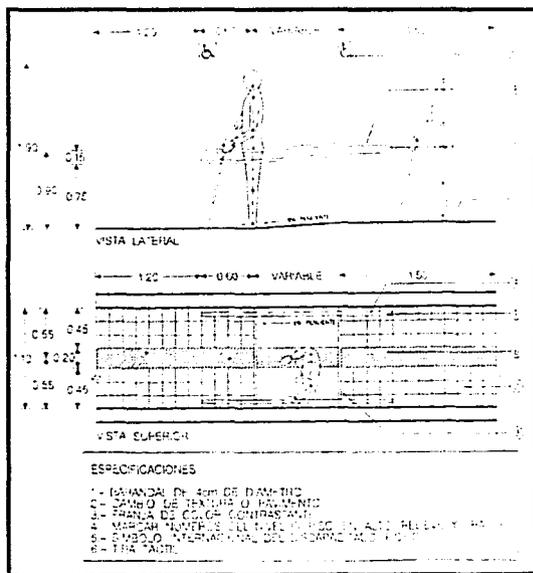


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

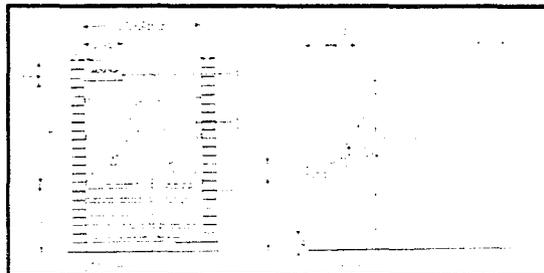
2.3.4 NORMAS DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Estas normas que publica la CONADE, se basan en diversos estudios y reglamentos, como las normas que establece el IMSS, y nos indican una serie de recomendaciones que debemos tomar en cuenta al diseñar un centro deportivo para discapacitados.

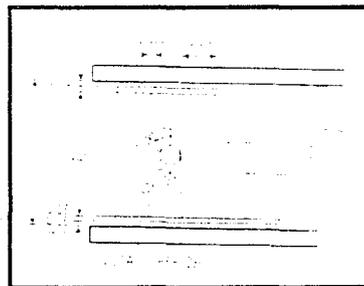
RAMPAS. - Las rampas deben tener 1.5 m. de ancho mínimo y si es de doble circulación 2.80 m. con una pendiente máxima de 6%, con material antiderrapante, y un cambio de material 1.20 m. al inicio y al final de la rampa.



BARANDALES. - Deben tener un diámetro máximo de 0.04 m.; deben tener dos alturas $h1=0.75$ m. $h2=0.90$ m.; deben tener los bordes redondeados, prolongándose 0.62 m. antes y después del primero y último escalón, colocándose a ambos lados de rampas y escaleras.



ESCALERAS. - Las escaleras de acceso tendrán 2.20 m. de ancho como mínimo con barandales a ambos lados, y 1.80 m. en escaleras interiores, con un máximo de 15 peraltes por un descanso, con un peralte recomendado de 0.14 m. y uno máximo de 0.18 m., la huella se considerará de 0.38 m.; tendrán colores contrastantes tanto en peraltes como en los descansos.





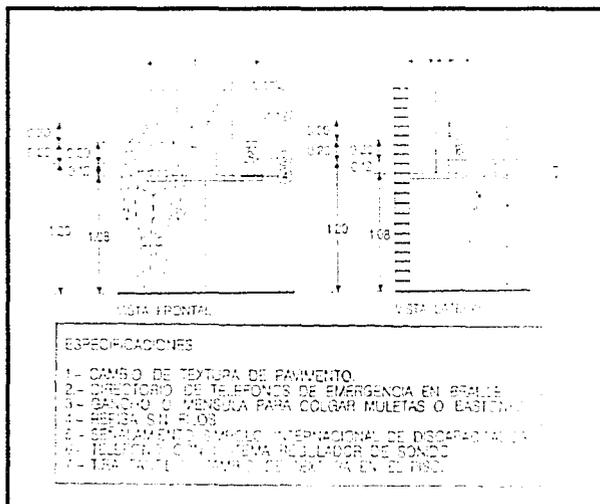
U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

MANUAL DE ESPECIFICACIONES

TELÉFONOS. - No deben tener puertas de acceso, la parte superior del equipo debe estar a 1.20 m. de altura, en el piso habrá un cambio de textura de 1.20 x 1.20 m. en donde se ubique el teléfono, deberá proveerse un gancho a 1.60 m. de altura para muletas, tendrá una repisa, se ubicará un teléfono para sordos por cada tres normales.



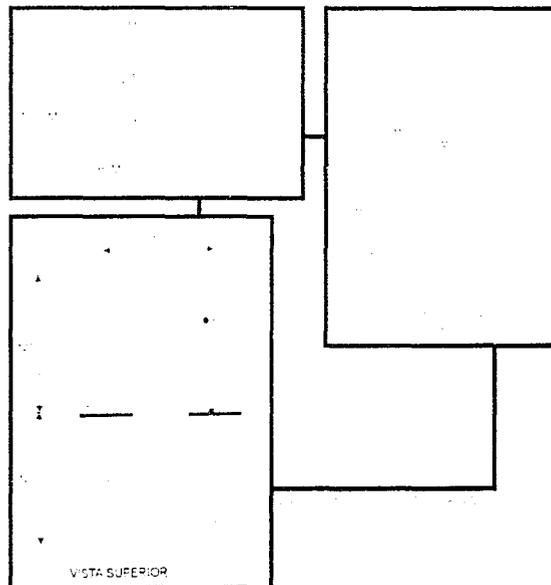
VENTANAS. - Tendrán una altura mínima de 0.75 m. y se recomienda que sean de resbalón.

PUERTAS. - Las de acceso principal tendrán un ancho de 2.0 m., se recomienda un sistema eléctrico de sensores, las puertas interiores tendrán una anchura de 1.10 m., el marco de la puerta tendrá colores contrastantes, existirá un cambio de textura 1.20 m. antes de la puerta y 1.50 m. después de ésta.

BEBEDEROS. - La altura será de 0.90 m. como máximo y 0.76 m. como mínimo, tendrá controles de funcionamiento manuales, o combinación entre manos y pies.

ESTACIONAMIENTO. - En el caso de un centro deportivo para personas con discapacidad se asignarán 50% de cajones normales y 50% de cajones para discapacitados.

ESTACIONAMIENTO DE SILLAS DEPORTIVAS. - Se requerirá un lugar para el guardado de sillas de ruedas deportivas



2.4 MODELOS ANÁLOGOS

2.4.1 CENTRO PARALÍMPICO MEXICANO

NOMBRE DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO

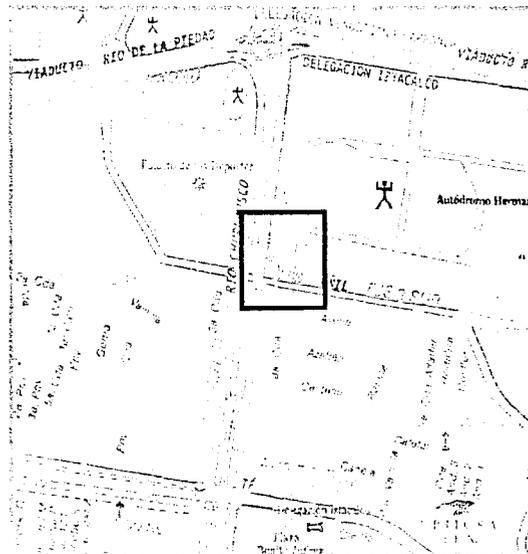
Centro Paralímpico Mexicano ubicado en Av. Río Churubusco esq. con Añil, Delegación Iztacalco, México D.F.



fotoграфия 2-1 PLAZA PRINCIPAL Y VISTA DEL GIMNASIO DESDE EL ESTACIONAMIENTO

LOCALIZACIÓN

En el siguiente plano se aprecia el lugar donde se encuentra el Centro Paralímpico Mexicano, a un costado del Foro Sol, y enfrente del Palacio de los Deportes, en la Ciudad Deportiva Magdalena Mixuca.



PLANO 2-1 LOCALIZACIÓN DEL C.P.M.

FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA

El Centro Paralímpico Mexicano, se encuentra en la avenida Río Churubusco en esquina con la calle Añil, por su ubicación es de fácil acceso ya que se encuentra sobre una avenida de gran tamaño, con servicio de transporte público y servicio de transporte metropolitano.

El acceso al Centro Paralímpico es por la avenida Río Churubusco, y se llega al estacionamiento, que está diferenciado del acceso de peatones, de frente al

estacionamiento se encuentra lo que es la zona administrativa y sus oficinas, a las oficinas se tiene acceso por medio de una rampa y se llega a una zona donde hay tan solo 4 oficinas, y por esta zona se puede tener acceso a la alberca.

A la alberca se tiene acceso por las oficinas, pero en realidad el acceso es por un costado, donde se encuentran los vestidores de hombres y de mujeres; cuyas instalaciones son exclusivamente para discapacitados, cuentan con una zona de regaderas, un vestidor y una zona de baños. La alberca es una alberca semi-olímpica, que cuenta con gradas que son exclusivamente para los visitantes, ya que personas discapacitadas no tienen acceso a éstas. En esta zona también existen unas oficinas, que son parte de la misma administración.

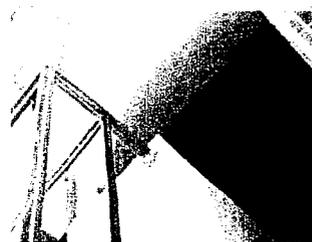


FOTOGRAFÍA 2-2
ESTACIONAMIENTO VISTO
DESDE LAS OFICINAS

FOTOGRAFÍA 2-3 VISTA
DESDE EL
ESTACIONAMIENTO DE LAS
OFICINAS ADMINISTRATIVAS.
SE OBSERVA LA RAMPA DE
ACCESO, ASÍ COMO LA
CUBIERTA QUE TIENE. AL
FONDO SE OBSERVA LA
CUBIERTA DE LA ALBERCA



FOTOGRAFÍA 2-4 ALBERCA. SE OBSERVAN LOS
CARRILES Y LAS GRADAS EN LA PARTE POSTERIOR



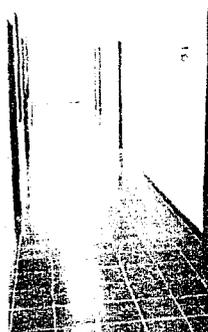
FOTOGRAFÍA 2-5 DETALLE DE UNAS ESCALERAS A
UN COSTADO DE LA ALBERCA EN LA QUE SE
PUEDE OBSERVAR A LOS COMPETIDORES POR
DEBAJO DEL AGUA



fotografía 2-6 VISTA DEL ESTACIONAMIENTO DE
SERVICIO, DONDE SE OBSERVA LA RAMPA EN LA
PARTE DERECHA Y LA ZONA DE BASURA A LA
IZQUIERDA



fotografía 2-7 VISTA DESDE EL ESTACIONAMIENTO
DE LA PLAZA PRINCIPAL Y DEL GIMNASIO DE
DUELA, QUE ES LA ESTRUCTURA QUE POR SU
FORMA, SOBRESALE DEL CONJUNTO. FRENTE A
ESTE SE ENCUENTRA EL ASTA BANDERA, Y AL
FONDO SE OBSERVA EL FORO SOL QUE ES EL
LUGAR DONDE SE DESARROLLAN LAS PRUEBAS DE
PISTA.



fotografía 2-8 DIFERENTES
CONSULTORIOS DEL CENTRO

Por la alberca, o por un costado de esta construcción se tiene acceso a la zona médica, que tiene una serie de consultorios para dar servicios a los usuarios, en estos se les clasifica según su grado de discapacidad para las diferentes competencias, y también existen consultorios de antropometría, cardiometría, pero es importante señalar que no cuentan los aparatos necesarios para dar rehabilitación.

Por el estacionamiento se encuentra la plaza principal en la que se observan diferentes mástiles para diferentes banderas en competencias, esta plaza da acceso principalmente a una rampa que comunica hasta el gimnasio de duela.

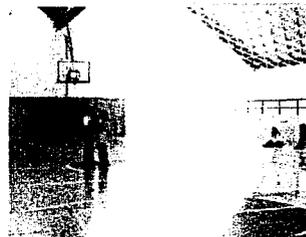
El comedor y la cocina se encuentran a un costado del gimnasio de duela, y un poco mas al fondo se encuentra el área de dormitorios con un total de 60 dormitorios (34 para hombres, 26 para mujeres) estos se encuentran separados, y en la entrada está la recepción y una sala de juegos y de t.v., en esta zona se encuentra una zona de lavado (que nos es mas que un cuarto con lavadoras y 3 lavaderos), y cuenta con una salida de emergencia.

Saliendo a través del área de dormitorios, se encuentra en la parte posterior del gimnasio de duela, el gimnasio de pesas y el de tenis de mesa, es un edificio de forma cuadrada, que tiene unos vestidores y baños, y está dividido en dos áreas el de pesas y el de tenis de mesa.

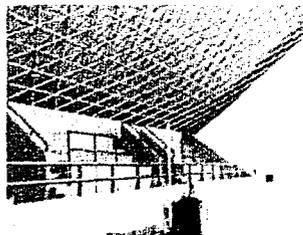
A un costado del gimnasio de pesas, junto al acceso del Centro Paralímpico se ubica el campo de tiro con arco, con una longitud de 90 metros.



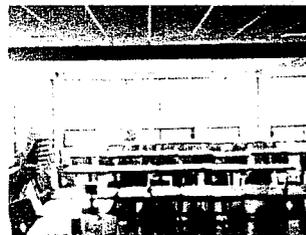
fotografía 2-9 DESDE EL ASTA BANDERA DE LA RAMPA DEL GIMNASIO DE DUELA, EN ESTA FOTO SE OBSERVA TAMBIÉN LA ESTRUCTURA QUE ESTÁ EN EL ACCESO DEL COMEDOR Y A LA DERECHA DE ESTA, EL ACCESO AL SERVICIO MÉDICO.



fotografía 2-10 EN ESTA FOTO SE OBSERVA EL INTERIOR DEL GIMNASIO TOMADA DESDE EL ACCESO DE ÉSTE, AL FONDO ESTA EL ACCESO A LOS VESTIDORES, Y A LA DERECHA SE OBSERVAN LAS GRADAS Y LA ESTRUCTURA DEL TECHO.



fotografía 2-11 EN ESTA FOTO SE OBSERVAN LAS GRADAS DEL GIMNASIO DE DUELA Y LA ESTRUCTURA DEL TECHO.



fotografía 2-12 EN LA FOTO SE OBSERVA EL INTERIOR DEL COMEDOR PARA 100 PERSONAS AL FONDO SE OBSERVA EL GIMNASIO DE DUELA



fotografía 2-13 EN LA FOTO SE OBSERVA LA SALIDA DE EMERGENCIA QUE CONDUCE AL PATIO DE SERVICIO DEL RESTAURANTE, Y LAS PUERTAS A UNOS DORMITORIOS, SE OBSERVA EL DETALLE DEL BARANDAL.



fotografía 2-14 EN LA FOTO SE OBSERVA LAS CAMAS DEL DORMITORIO

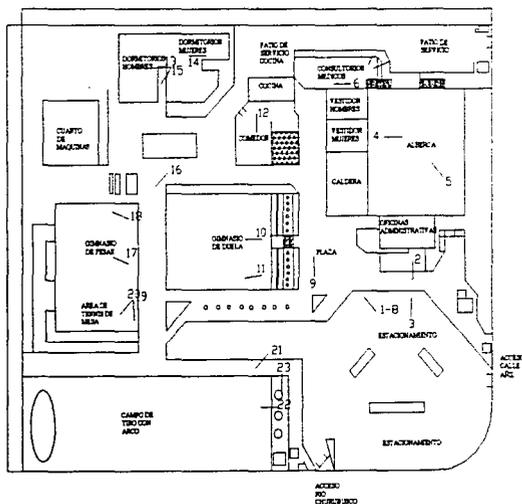


U.N.A.M.

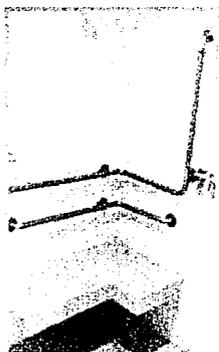


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

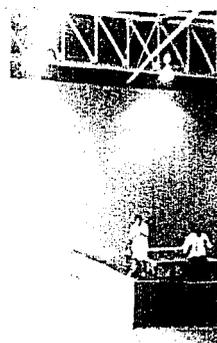
CENTRO PARALIMPICO MEXICANO



PLANO 2-2 PLANO DE FOTOGRAFÍAS DEL CPM



fotografía 2-15 EN LA FOTO SE OBSERVA EL DETALLE DE UNA REGADERA EN LOS CUARTOS DEL ÁREA DE DORMITORIOS.



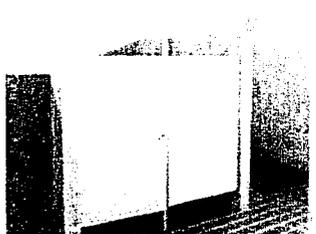
fotografía 2-16 EN LA FOTO SE OBSERVA EL ÁREA DE TENIS DE MESA, SE PUEDE OBSERVAR AL LADO IZQUIERDO LA ENTRADA A LOS BAÑOS DE MUJERES



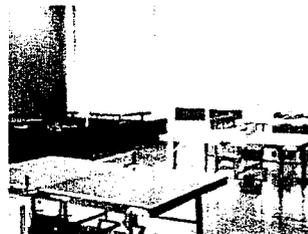
fotografía 2-17 ACCESO DE LA ALBERCA, A LA DERECHA EL GIMNASIO DE DUELA Y EL COMEDOR AL LADO IZQUIERDO



fotografía 2-18 EN LA FOTO SE OBSERVA EL GIMNASIO DE PESAS, QUE ES UN GIMNASIO COMÚN



fotografía 2-19 - EN LA FOTO SE OBSERVA LOS BAÑOS DEL GIMNASIO DE PESAS, EN ESTOS BAÑOS SE ENCUENTRA UNA ZONA PARA ESTACIONAR LAS SILLAS DE RUEDAS



fotografía 2-20 EN LA FOTO SE OBSERVAN LAS MESAS DE TENIS, SE PUEDE APRECIAR LA DIVISIÓN QUE TIENEN LAS CANCHAS



fotografía 2-21 CAMPO DE TIRO CON ARCO.



fotografía 2-22 CAMPO DE TIRO, AL FONDO SE PUEDE OBSERVAR LA ZONA DE BLANCOS.

ANÁLISIS FORMAL

El Centro Paralímpico Mexicano está diseñado basado en la corriente del estilo internacional, es importante mencionar que es resultado de la adaptación de unas instalaciones existentes con anterioridad, y que se le han anexado las instalaciones para las personas discapacitadas.

El conjunto está diseñado en una serie de construcciones que se comunican por corredores en la mayoría al aire libre, jerarquizando su acceso por unas estereos estructuras, principalmente, pero también para dar la escala humana que requieren los espacios, ya que en su interior son principalmente de gran altura.

En total las zonas con las que cuenta el Centro Paralímpico Mexicano son:

- Estacionamiento (100 lugares)
- Oficinas administrativas
- Gimnasio de duela (cancha de básquetbol y voleibol)
- Gimnasio de pesas
- Área de tenis de mesa
- Campo de tiro con arco
- Alberca semiolímpica
- Comedor para 100 personas
- Cocina
- Servicio médico (con 6 consultorios)
- Estacionamiento de servicio
- Dormitorios 60 en total (34 de hombres y 26 de mujeres)
- Cuarto de juegos
- Cuarto de máquinas y calderas

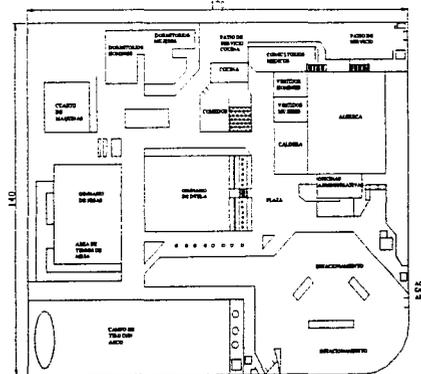
La impresión general que me dió el Centro Paralímpico Mexicano es el que la forma que tiene es adecuada para darle el carácter al conjunto, además de que cuenta con las instalaciones necesarias para personas con discapacidad, también es importante mencionar que cuenta con personal de seguridad en cada uno de los edificios, para proteger y ayudar a las personas discapacitadas que utilizan las instalaciones.

Los deporte que se pueden practicar en el centro son:

- Tiro con arco
- Atletismo
- Pesas
- Básquetbol
- Voleibol
- Natación
- Tenis de mesa

PLANTA ARQUITECTÓNICA

CENTRO PARALÍMPICO MEXICANO



PLANO 2-3 PLANTA DE CONJUNTO DEL CPM

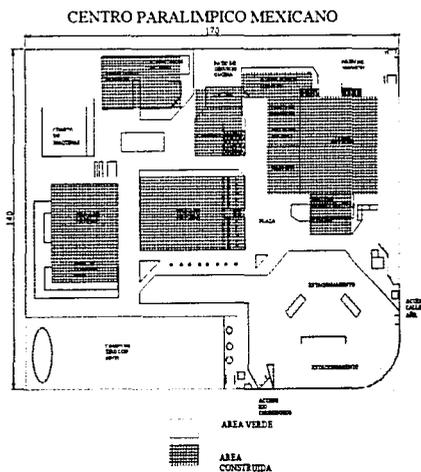


U.N.A.M.

SUPERFICIES GENERALES

El terreno tiene aproximadamente 24,000 m² de superficie. La superficie total construida es de aproximadamente de 6500 m² (30% del terreno). La superficie de áreas verdes es de 10657 m² (40% del terreno) (tomando en cuenta el estacionamiento). El conjunto está construido en una sola planta. Contando con las siguientes instalaciones:

Oficinas administrativas	33.66 m ²
Gimnasio de duela (cancha de básquetbol y voleibol)	1440 m ²
Gimnasio de pesas	600 m ²
Área de tenis de mesa	600 m ²
Alberca semiolímpica	2000 m ²
Comedor para 100 personas y cocina	594.37 m ²
Servicio médico (con 6 consultorios)	321.32 m ²
dormitorios (60) (34 de hombres y 26 de mujeres)	781.56 m ²
Cuarto de máquinas y calderas	40 m ²
Campo de tiro con arco	2884.21 m ²
Estacionamiento de servicio	1180.02 m ²
Áreas ajardinadas	3124.57 m ²
Estacionamiento (100)	3468.46 m ²



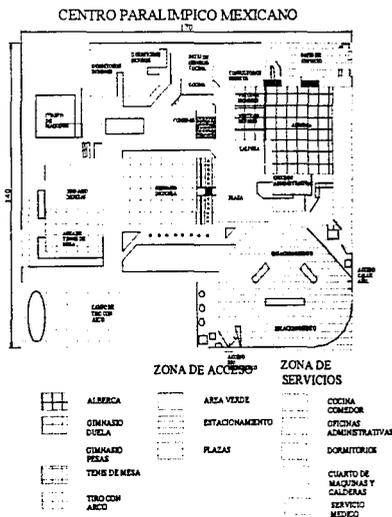
PLANO 2-4 SUPERFICIES CONSTRUIDAS Y ÁREAS VERDES DEL CPM

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

PARTIDO GENERAL

Es la relación que guardan las diversas partes que conforman el Centro Paralímpico Mexicano, se puede observar que la zona más apartada es la zona de los dormitorios, y junto a ésta la zona del comedor, y ocupan la mayor parte del terreno las zonas deportivas.

Zona de acceso	Zona deportiva
• Acceso (entrada y salida)	• Alberca
• Estacionamiento	• Gimnasio de duela
• Plazas	• Gimnasio de pesas
• Áreas ajardinadas	• Tiro con arco
Zona de servicio	• Tenis de mesa
• Comedor y cocina	
• Dormitorios	
• Oficinas administrativas	



PLANO 2-5 PARTIDO GENERAL DEL CPM



U.N.A.M.

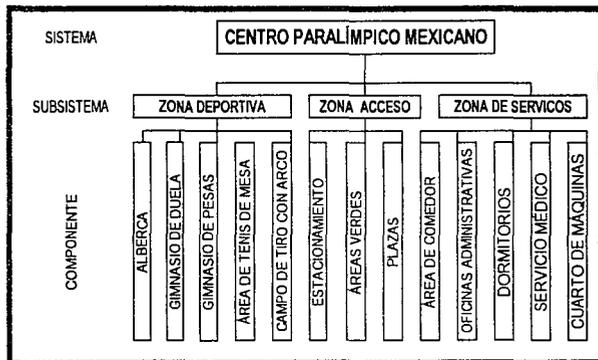


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

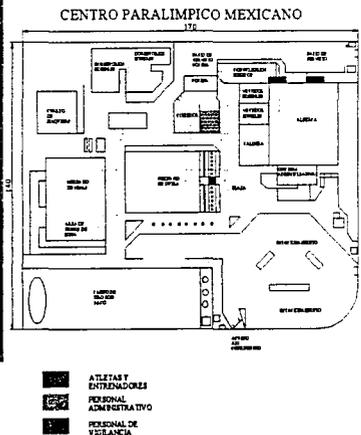
PROGRAMA DE NECESIDADES

NECESIDAD	SATISFACTOR	OBSERVACIONES
Accesar	Un acceso con un espacio de transición y distribución (plaza)	La plaza contiene un asta bandera, y comunica a las diferentes zonas
Administrar	Oficinas administrativas	Cuenta con diversos cubículos, recepción, servicios sanitarios.
Dar estancia a los atletas	Dormitorios	Están divididos en hombres, y mujeres, y cuentan además con un cuarto de juegos
Alimentar a los atletas	Comedor	Tiene una capacidad para 100 personas
Preparar la comida	Cocina	Tiene diversos aparatos todos en acero y da acceso a un patio de servicio
Controlar el acceso al centro	Casetas de control	El centro además cuenta con vigilancia en cada edificio.
Nadar	Alberca	La alberca es semiolímpica, está techada y cuenta con sus gradas
Practicar tiro con arco	Campo de tiro de arco	Es al aire libre y orientado hacia al norte
Jugar básquetbol y voleibol	Un gimnasio con duela con cancha de básquetbol y de voleibol	La cancha es de usos múltiples, está techada, y tiene gradas a cada lado.
Mejorar la fuerza	Gimnasio de pesas	Es un gimnasio con aparatos normales, cuenta con sus vestidores.
Jugar tenis de mesa	Área de tenis de mesa	Las canchas están separadas por un elemento de baja altura, y están techadas
Calentar el agua de la alberca	Calderas	Las calderas están a un costado de la alberca
Realizar ceremonia a la bandera	Asta bandera	En la plaza existe un asta bandera, para múltiples banderas

ÁRBOL DE SISTEMA



FLUJOGRAMA



En el flujograma se indica las circulaciones de los diferentes usuarios como son en este caso: los atletas, el personal administrativo, y el personal de vigilancia. Observamos diversos cruces de circulaciones pero no son de importancia ya que el personal de seguridad deben llegar a las mismas zonas que los atletas

PLANO 2-6 FLUJOGRAMA DEL CPM

OPINIÓN DE LOS USUARIOS

La capacidad de atletas para los que da servicio el centro es 60 atletas en los dormitorios; 100 personas en el comedor.

Usuario no.1.- Es bueno que al centro lo hayan dotado de líneas guías para invidentes, ya que antes no existían.

Usuario no. 2.- Todas las instalaciones están adaptadas para discapacitados, y el centro cuenta con todos los servicios necesarios.

Usuario no. 3.- Existen pocos lugares donde se nos valora y éste es uno de ellos.

OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS

La conclusión que pude obtener a través de estudiar este centro paralímpico, es que hay que cuidar que todas las instalaciones estén adaptadas para gente discapacitada, y es importante que se cuente con seguridad para los usuarios, de tal forma que el proyecto del mismo, debe contribuir a esto.

ERRORES

- El centro fue una adaptación de unas instalaciones ya existentes.
- Las oficinas tienen acceso directo a la alberca
- El servicio médico no cuenta con los aparatos necesarios
- Las tribunas no cuentan con acceso para discapacitados
- Hay deportes que no están solucionados en este centro

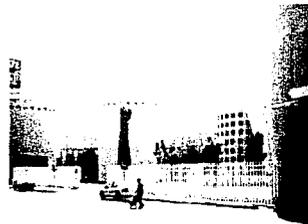
ACIERTOS.-

- El centro tiene carácter
- La zona es de fácil acceso
- Todas las instalaciones están adaptadas para gente con discapacidad.

2.4.2 CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN

NOMBRE DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO

Centro de Rehabilitación Infantil Teletón ubicado en Av. Gustavo de Baz, Tlalneapantla, Estado de México



fotografía 2-23 VISTA GENERAL DEL CENTRO TELETÓN

En el centro Teletón, el médico valora la discapacidad del niño y le turna a una de las seis clínicas especializadas.

Los padres conocen al médico acompañante que supervisará la rehabilitación del niño, los médicos especialistas tratan las alteraciones en varios órganos del cuerpo asociados a la discapacidad.

En el Centro Teletón se da rehabilitación a:

parálisis cerebral y lesión cerebral, espina bífida y lesión medular, miopatías, placa neuro-muscular y neurona motora, amputados, deficiencias osteoarticulares y neuro-musculares, estimulación múltiple temprana, anomalías congénitas y genéticas

Una vez que el médico acompañante identificó los problemas del niño, establece los objetivos de rehabilitación y diseña un paquete de terapias, la terapia física esta encaminada a mejorar el movimiento, flexibilidad y equilibrio del niño. Los padres y

voluntarias participan en las sesiones.

El área de terapias es el corazón del proceso de rehabilitación, pretende que la persona desarrolle sus actividades físicas y funcionales.

Existen cinco modalidades de terapia:

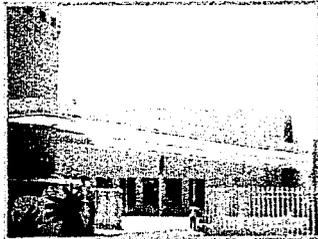
- o Electroterapia
- o Mecanoterapia
- o Hidroterapia
- o Fluido terapia
- o Terapia Ocupacional

El área de integración brinda al niño y a su familia las herramientas para su total integración.

Es la puerta de salida de los niños Teletón, el objetivo es lograr la plena integración y una mayor independencia en la vida diaria. Reciben capacitación para desempeñar un trabajo, orientación vocacional para seguir estudiando o integrarse a su comunidad.

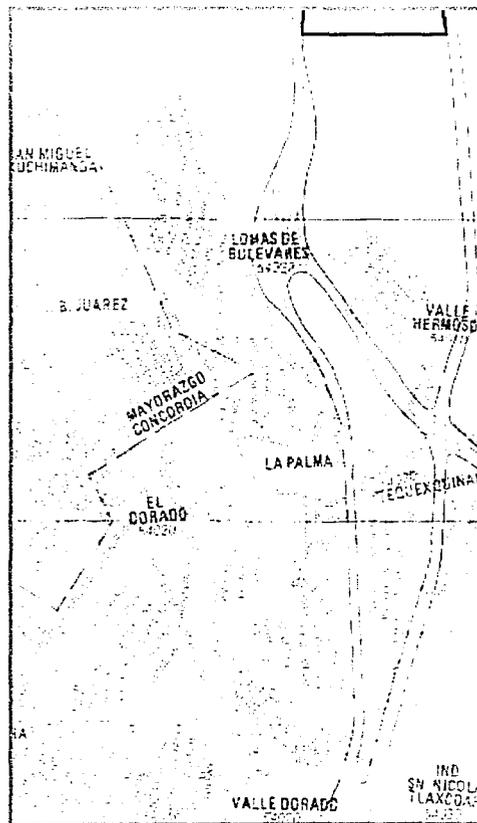
En la escuela para padres se proporciona ayuda para la integración y unión de la familia, (el principal agente rehabilitador) los padres reciben capacitación para ser terapeutas de sus propios hijos, aprenden a vivir con la discapacidad del niño y en algunos casos aceptar la posibilidad de la muerte, participan en conferencias, dinámicas grupales y talleres.

fotografía 2-24 ACCESO DEL CENTRO TELETÓN, SOBRE LA AV. GUSTAVO DE BAZ



LOCALIZACIÓN

El lugar donde se encuentra el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, sobre la Vía Gustavo de Baz, en el Municipio de Tlalpantla, Estado de México.



PLANO 2-7 LOCALIZACIÓN DEL TELETÓN



FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA

El Centro de Rehabilitación Infantil Teletón se encuentra en la Avenida Gustavo Baz, por su ubicación es de fácil acceso ya que se encuentra sobre una avenida de gran tamaño, con servicio de transporte público.

El acceso al Centro de Rehabilitación Infantil Teletón es por la avenida Gustavo Baz, y se llega al estacionamiento, que esta diferenciado del acceso de peatones, de frente al estacionamiento se encuentra lo que es la zona de recepción e información.

Por el estacionamiento se encuentra la plaza principal en la que se observan diferentes mástiles para diferentes banderas, esta plaza da acceso principalmente a una recepción de acceso al inmueble.

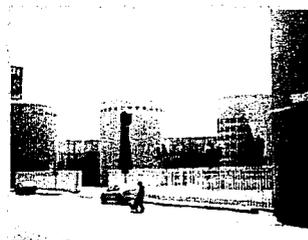
A las oficinas se tiene acceso por medio de una escalera o elevador y se llega a una zona donde se encuentra la recepción, y después se encuentra toda la zona administrativa.

A la zona de valoración se tiene acceso por la recepción en el acceso del inmueble, donde se encuentran los diferentes consultorios de valoración; en esta zona también existe un cuarto de rayos x y tomografías, que son parte de la misma zona de valoración.

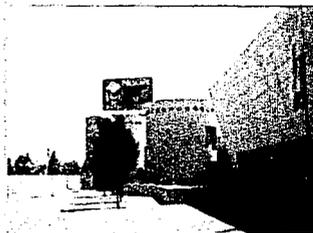
Por la zona de valoración se tiene acceso a la zona de rehabilitación, que tiene una serie de consultorios para dar servicios a los usuarios, en estos se les clasifica según su tipo de discapacidad, existen áreas de mecanoterapia, hidroterapia, electroterapia, y fluidoterapia, es importante señalar que cuentan los aparatos necesarios para realizar cada



Fotografía 2-25 VISTA EXTERIOR DEL CENTRO TELETÓN



Fotografía 2-26 PANORÁMICA DEL CENTRO TELETÓN



Fotografía 2-27 ACCESO AL ESTACIONAMIENTO DEL CENTRO TELETÓN



Fotografía 2-28 CASETA DE INFORMACIÓN Y TAMBIÉN SE APRECIA EL CAMIÓN DE TRANSPORTE TELETÓN



Fotografía 2-29 CAPILLA DEL CENTRO TELETÓN



Fotografía 2-30 PASILLO DEL ÁREA DE VALORACIÓN MÉDICA



rehabilitación.

Por la zona de terapia se tiene acceso a la zona de integración psicosocial, que cuenta con diferentes áreas de consultorios, y cuartos de integración. El comedor y la cocina se encuentran frente a la capilla en la parte baja de las oficinas y un poco mas al fondo se encuentra el área de enseñanza de padres, que cuenta con diversos salones, auditorio, y biblioteca.

ANÁLISIS FORMAL

El proyecto del Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, surge a partir de una convocatoria nacional en donde se aprovecharon los medios masivos de comunicación para recaudar fondos; el terreno fue donado por el gobierno del Estado de México sobre la Vía Gustavo Baz, en el Municipio de Tlalneapantla, Estado de México.

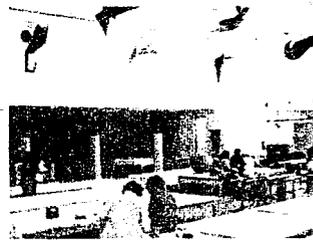
La intención inicial fue la de evitar la tipología arquitectónica de los hospitales o clínicas, evadiendo tal relación para los pacientes que han tenido que pasar por estos géneros de edificios. De esta forma el edificio ofrece una imagen agradable, que invita a usar el edificio, el partido arquitectónico sigue el diagrama de flujo de una rehabilitación, ordenado a lo largo de un gran corredor curvo, apergolado, con penetración de luz cenital.

El diseño plantó un parque público como metáfora de la integración del individuo al ámbito social.

Un vestíbulo principal conduce a los servicios generales, así como a las zonas de enseñanza, investigación y la parte administrativa, unida la anterior mediante una circulación vertical. El compartir experiencias entre pacientes y familiares, atendidos por médicos, es de especial interés al formar grupos de autoayuda, por lo que las salas de espera, se ambientaron de tal manera agradable a los sentidos, tanto en espacio como en materiales.



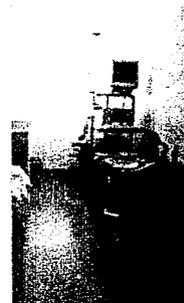
Fotografía 2-31 EN LA FOTO SE APRECIA EL ACCESO A LOS SALONES DE TERAPIA PARA PADRES



Fotografía 2-32 ÁREA DE MARCHA (MECANOTERAPIA)



Fotografía 2-33 ÁREA DE ESTIMULACIÓN TEMPRANA



Fotografía 2-34 CONSULTORIO DE UROLOGIA



Fotografía 2-35 CORREDOR EN EL ÁREA DE INTEGRACIÓN



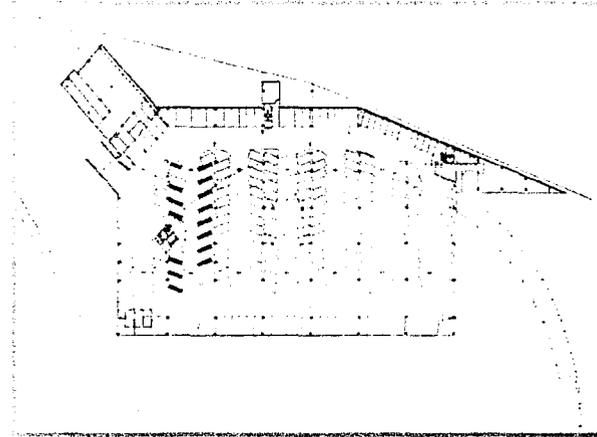
Fotografía 2-36 TANQUE DE HIDROTERAPIA, SE OBSERVA LA HERMOSA VISTA QUE TIENE

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

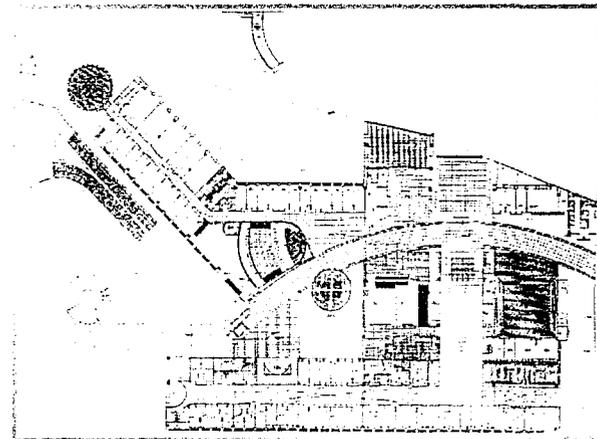
En total las zonas con las que cuenta el centro de rehabilitación infantil Teletón son:

Estacionamiento (224 lugares)	Zona de terapias
188 normales	Terapia ocupacional
6 de camiones	Estimulación múltiple
30 discapacitados	Electroterapia
Oficinas administrativas	Radioterapia
Recepción	Mecanoterapia
Sala de juntas	Gimnasio
Oficinas	Coordinación psicomotriz
Archivo clínico	Cómputo
Almacén	Bodega
Zona de valoración	Hidroterapia
Sanitarios	6 tinas de hidromasaje
Aseo	Tanque de terapia
Clínica	Vestidores pacientes
Pediatría	Vestidores terapeutas
Urología	Tina tipo Hubbard
Ortopedia	Cuarto de máquinas
Neurología	Integración psico-social
Electrodiagnóstico	Escuela de padres
Rayos x	Trabajo social(6 oficinas)
Zona de servicios	Coordinación
Sanitarios	Auditorio
Elevadores	Salones de pláticas
Escaleras	Biblioteca
Capilla	Área de fabricación de prótesis
Cafetería	Órtesis y prótesis
Jardines	Vestidor
	Consultorios de valoración
	Bodega

La impresión general que me dio el Centro Teletón es que la forma que tiene le da carácter al conjunto, además cuenta con las instalaciones necesarias para terapia de personas discapacitadas, es importante mencionar que solo da servicios a niños de 0 a 18 años con problemas de discapacidad músculo-esqueléticos.



PLANO 2-8 PLANTA DE ESTACIONAMIENTO DEL CENTRO TELETÓN



PLANO 2-9 PLANTA BAJA DEL CENTRO TELETÓN

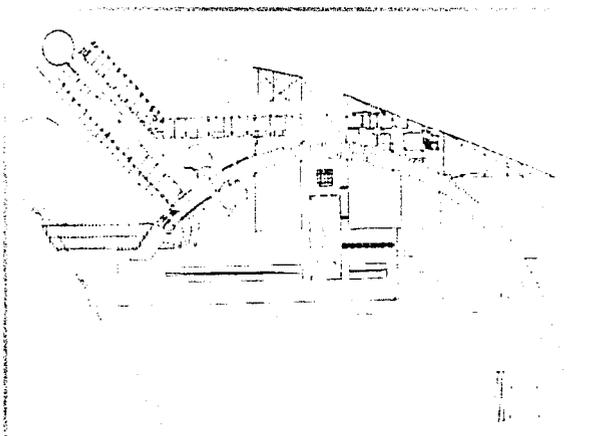


U.N.A.M.

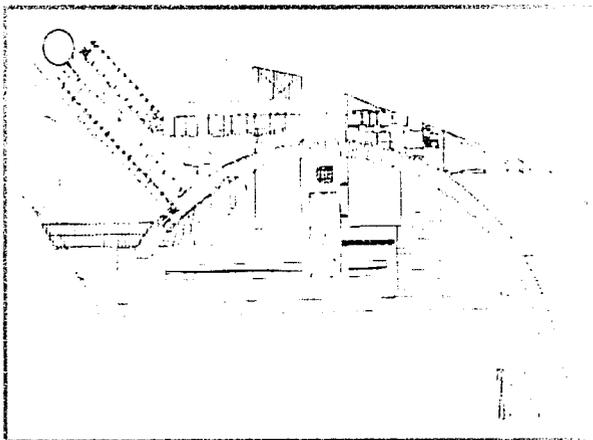


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

PARTIDO GENERAL



PLANO 2-10 PLANTA ALTA DEL CENTRO TELETÓN



PLANO 2-11 PLANTA DE AZOTEAS DEL CENTRO TELETÓN

Es la relación que guardan las diversas partes que conforman el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, las zonas van siguiendo el esquema de la rehabilitación de un niño, desde la valoración de su problema, pasando por la terapia física, para después llegar a la terapia de integración social y terminar su rehabilitación, en resumen se puede observar cinco zonas principales:

ZONA DE ACCESO Estacionamiento (224 lugares) Plaza de acceso	ZONA DE VALORACIÓN Sanitarios y aseo Clínica Pediatria Urología Ortopedia Neurología Electrodiagnóstico Rayos x
ZONA ADMINISTRATIVA Recepción Sala de juntas Oficinas Archivo clínico Almacén	ZONA DE REHABILITACIÓN Terapia ocupacional Mecanoterapia Hidroterapia Integración psico-social Escuela de padres
ZONA DE SERVICIOS Sanitarios Elevadores y escaleras Capilla Cafetería y jardines	

OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS

La conclusión que puede obtener a través de estudiar este centro de rehabilitación, es que hay que cuidar que todas las instalaciones estén adaptadas para gente discapacitada, y es importante el determinar el tipo de gente y discapacidad a tratar para determinar el tipo de espacios requeridos.

ACIERTOS El centro tiene carácter La zona es de fácil acceso Todas las instalaciones están adaptadas para gente con discapacidad Existe transporte propio del centro para los niños	ERRORES No existen rampas. El principal tipo de estacionamiento no es para discapacitados sino normales.
--	---

2.4.3 COMITÉ OLÍMPICO MEXICANO

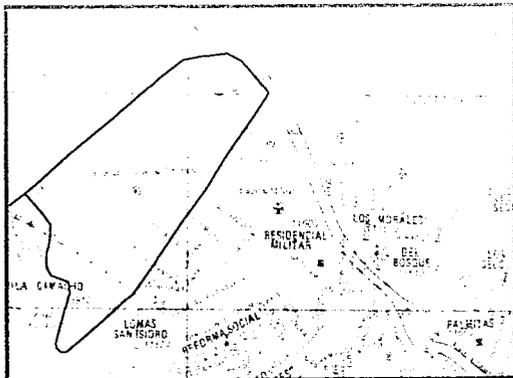
NOMBRE DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO



Fotografía 2-37 ENTRADA PRINCIPAL AL C.O.M. EN AV. CONSCRIPTO Y AV. PERIFÉRICO NORTE, CIUDAD DE MÉXICO

LOCALIZACIÓN

El Comité Olímpico Mexicano se encuentra sobre la avenida Conscripto en su cruce con el Boulevard Manuel Ávila Camacho, al norte de la ciudad de México.



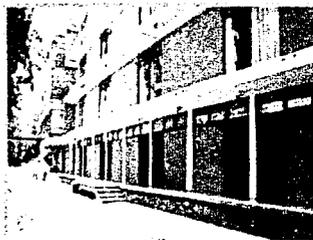
PLANO 2-12 LOCALIZACIÓN DEL C.O.M.



Fotografía 2-38 INSTALACIONES DEL SERVICIO MÉDICO



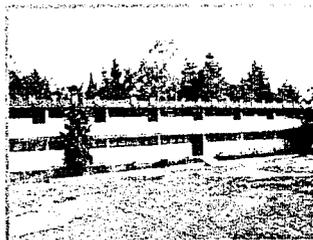
Fotografía 2-39 ÁREA DE ACREDITACIÓN DE LOS ATLETAS



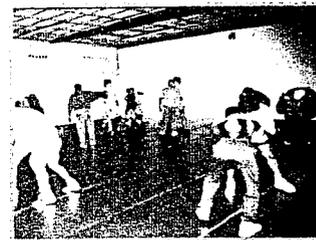
Fotografía 1-40 VILLA VARONIL Y FEMENIL



Fotografía 2-41 ALBERCA OLÍMPICA



Fotografía 2-42 CENTRO DE CAPACITACIÓN



Fotografía 2-43 GIMNASIO DE LUCHA



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

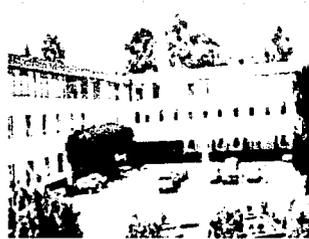
AV. DE LA UNIÓN 1000, CUERNAVACA, MEXICO

FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA

En este edificio se encuentran ubicadas las siguientes oficinas:

- Presidencia
- Dirección General
- Sala de juntas y auditorio del C.O.M.
- Secretaría General
- Dirección Administrativa
- Dirección de Comunicación Social
- Dirección Técnica
- Federaciones Deportivas Nacionales

El Museo Olímpico Mexicano consta de una biblioteca, un auditorio y una sala de exposición permanente de medallas Olímpicas, así como de objetos y parte de la indumentaria que los deportistas usaron en el momento de sus importantes victorias deportivas para México.



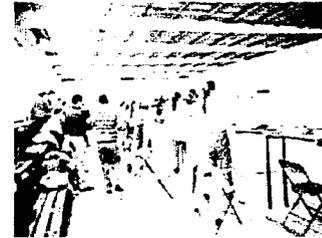
Fotografía 2-45 EDIFICIO DEL COM



Fotografía 2-46 SERVICIO DE ALIMENTACIÓN



Fotografía 2-47 GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES PARA GIMNASIA RÍTMICA Y OLÍMPICA



Fotografía 2-48 ÁREA DE PRÁCTICA DE TIRO



Fotografía 2-44 PLAZA CÍVICA



Fotografía 2-49 TIRO CON ARCO



Fotografía 2-50 MUSEO OLÍMPICO MEXICANO



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

SUPERFICIES GENERALES

El terreno tiene aproximadamente 154,520 m² de superficie.

La superficie total construida es aproximadamente de 23,514 m² (15% del terreno) y la superficie de zonas cubiertas es de 17,026 m² (11% del terreno). El conjunto cuenta con las siguientes instalaciones:

Gimnasio	3,274	m ²
Alberca y fosa de clavados	6,164	m ²
Tiro con arco	885	m ²
Pista	16,697	m ²
Sala de armas	1,071	m ²
Gimnasio de box	481	m ²
Velódromo	11,852	m ²
Comedor	382	m ²
Servicio médico	871	m ²
Aulas	1,007	m ²
Habitaciones	5,205	m ²
Oficinas	1,994	m ²

La superficie de áreas verdes es de 113980 m² (74% del terreno) (tomando en cuenta el estacionamiento)



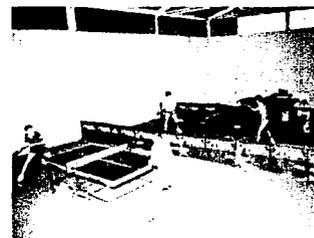
Fotografía 2-52 PISTA DE ATLETISMO Y CAMPO DE BEISBOL



Fotografía 2-53 FOSA DE CLAVADOS



Fotografía 2-54 SALA DE ESGRIMA, CLÍNICA DE REHABILITACIÓN, GIMNASIO DE BOXEO Y ACONDICIONAMIENTO FÍSICO



Fotografía 2-55 ÁREA DE TENIS DE MESA



Fotografía 2-51 VELÓDROMO



Fotografía 2-56 CANCHA DE VOLEIBOL PLAYERO



Fotografía 2-57 CANCHA DE TENIS

PARTIDO GENERAL

1. Entrada principal Al COM	14.-Alberca olimpica
2. Edificio del COM	15.-Gimnasio de lucha y cancha de tiro
3. Plaza cívica	16.-Fosa de clavados
4. Servicio médico, sala de cursos y oficinas administrativas	17.-Velódromo y cancha de hockey sobre pasto
5. Servicio de alimentación	18.-Tiro con arco
6. Club recreativo	19.-Cancha de tenis
7.-Administración y acreditación a deportistas	20.-Centro de capacitación
8.-Pista de atletismo	21.-Villa ODEPA
9.-Villa varonil	22.-Tenis de mesa
10.-Villa femenil	23.-Área de pesas
11.-Gimnasio de usos múltiples	24.-Museo olimpico, auditorio, biblioteca y transportes
12.-Sala de esgrima, clínica de rehabilitación, gimnasio de boxeo	25.-Cancha de voleibol playero
13.-Acondicionamiento físico	

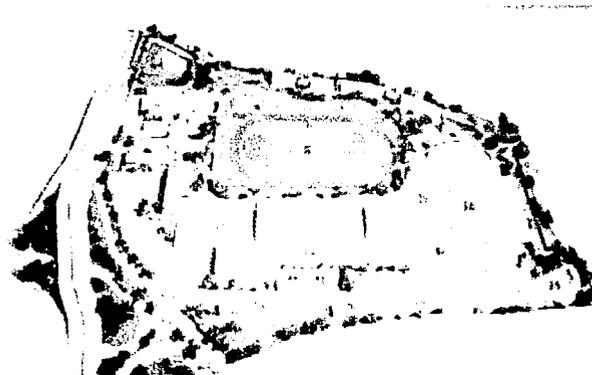
OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS

El centro es el edificio para atletas olímpicos más grande e importante de México, ya que la gran parte de los atletas olímpicos mexicanos se entrenan ahí, tiene unas magníficas instalaciones, aunque es importante mencionar que están un poco deterioradas, por el paso del tiempo.

2.4.4 CENTRO OLÍMPICO INTERNACIONAL

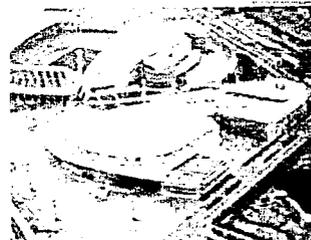
NOMBRE DEL SISTEMA ARQUITECTÓNICO

Centro Olímpico Internacional ubicado en Sydney, Australia. Este centro fue construido para albergar a los Juegos Olímpicos en Sydney, Australia, y alberga unas de las instalaciones más modernas en materia deportiva.



PLANO 2-13 PLANO DEL COMITÉ OLÍMPICO MEXICANO

Fotografía 2-58 VISTA AÉREA DEL ESTADIO OLÍMPICO



fotografía 2-59 VISTA DEL CENTRO OLÍMPICO INTERNACIONAL

FORMA GENERAL DE LA ENVOLVENTE ARQUITECTÓNICA

OLYMPIC PARK STATION AND RAIL LINK

Cuando se decidió desarrollar a Homebush Bay como la principal zona deportiva y cultural de Sydney, era claro que para que fuera un éxito, se tenía que desarrollar la mejor red de transporte público posible. Se abrió la estación Olympic Park tiene una longitud de 5.3 Km. de largo, de los cuales 1 Km. de ellos es subterráneo para permitir el tránsito de personas en el parque milenio, en la zona superior.

La estación Olympic Park es un suplemento importante al servicio metropolitano ferroviario, la estación Olympic Park y las zonas adyacentes fueron diseñados para recibir los juegos Olímpicos, y Paralímpicos de Sydney, recibió el premio "De la Excelencia en la Ingeniería" otorgado por el Instituto de Ingeniería de Sydney. Tiene una cubierta de 200 x 36 m. sostenido en 8 arcos, y se eleva a 20 m. sobre el nivel del suelo, ofreciendo protección del sol y la lluvia a los usuarios, y creando una comfortable atmósfera, las plataformas de los trenes se encuentran a 6.5 m. por debajo del nivel del suelo.

TENNIS CENTRE

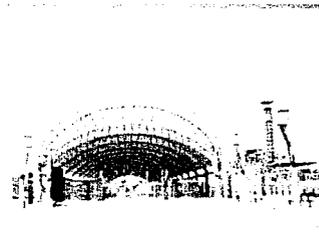
Capacidad para 10,000 asistentes de forma circular.

El techo de: Una estructura ligera de metal que proveerá sombra al 70% de los asistentes (15 kg./m^2)

La luz de la cancha se integrará en el techo, quitando la necesidad de columnas para la iluminación, contara con ventilación natural a nivel de cancha. La forma circular del estadio creará un óptimo sentado y vista. Habrá también 2 canchas pequeñas.



Fotografía 2-60 ESTACIÓN DEL TREN



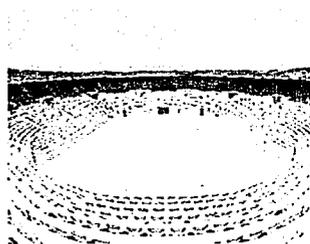
Fotografía 2-61 ACCESO DE LA ESTACIÓN DEL TREN



Fotografía 2-62 ANDÉN DE LA ESTACIÓN DEL TREN



Fotografía 2-63 SALIDA DE LA ESTACIÓN HOMEBUSH



Fotografía 2-64 CANCHA DE TENIS



Fotografía 2-65 ACCESO AL CENTRO ACUÁTICO

CENTRO INTERNACIONAL ACUÁTICO DE SYDNEY

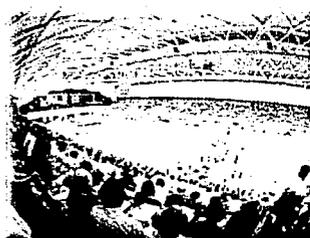
Ha recibido a más de 5 millones de visitantes, se ubica a sólo 22 min. del centro de Sydney, el Centro Acuático consta de diferentes albercas: 50x25 m. alberca de competencias de 10 carriles, 33x25 m. alberca para waterpolo, nodo sincronizado y buceo, 50x18.2 m. alberca de entrenamiento de 8 carriles, albercas de recreación, sauna, vapor, y jardines.

Por fuera tiene un mínimo impacto a los visitantes. , con Capacidad para 4400 personas y con asientos temporales de 15,000 personas, una cubierta a base de una estructura metálica sin columnas, la alberca de entrenamiento tiene el piso móvil mas grande del mundo, se puede elevar para diferentes actividades.

Muro móvil de 50 a 25 m., para eventos en albercas menores. Aire tibio en el área de la alberca y aire frío en el área de espectadores. Estacionamiento de 500 cajones.

VELÓDROMO

Diseñado para ser la principal pista ciclista en Australia. Tiene 1400 cajones de estacionamiento. El domo compacto del velódromo será claramente visible a través del Home Highway. Tiene aproximadamente 11,000 m² de superficie. El techo de metal tendrá domos centrales con control de luz para optimizar la luz natural y eliminar sombras en la pista (250x7m). Tiene una capacidad para 3,000 personas y temporalmente para 6,000 personas. La pista se puede modificar para otros eventos como básquetbol, badmington, exhibiciones, y banquetes.



Fotografía 2-66 INTERIOR DE LA ALBERCA



Fotografía 2-67 INTERIOR DEL VELÓDROMO



Fotografía 2-68 VOLÚMEN DEL VELÓDROMO



Fotografía 2-69 CAMPO DE TIRO

ARQUERÍA

La arquería moderna es un deporte de alta tecnología, se construyó de acuerdo a esa necesidad. El pabellón mide 100x10 m., y está delineado para asegurar la mejor posición de los arqueros. Tiene un techo gigante que provee sombra y protección a los arqueros y espectadores. Consta de: oficinas administrativas, zona de entrenamiento, primeros auxilios, 80 lugares de estacionamiento. Es parte del Parque Millenium.

CENTRO DE HOCKEY (HOCKEY CENTRE)

Es parte del centro estatal del deporte y uno de las mejores canchas de hockey en el mundo.
Se desarrolla hockey y fútbol.

El techo está a 25 m. sobre el gran salón sostenido por un mástil de 41 m., consta de 1575 asientos (hasta 15,000)

DOMO Y SALONES DE EXHIBICIÓN

El domo y los salones de exhibición tienen 22,000 m² de superficie, consta de 4 salones (1 circular y 3 rectangulares) con una longitud de 300 m. (3 canchas de fútbol)

El domo de 97 m. de diámetro y 42m. de altura, albergó todas las competencias a puerta cerrada, como: básquetbol y voleibol, badminton, handball, pentatlón, y gimnasia rítmica en los salones de exhibición
Cap. 10,000 p. en básquetbol

SUPERDOMO

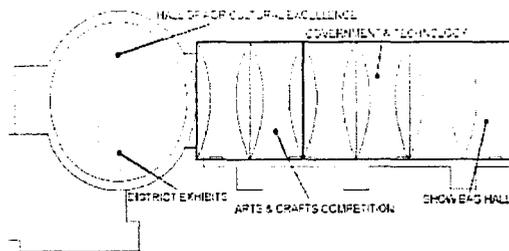
El mayor espacio cubierto deportivo en Australia, se desarrolla en el corazón del parque Olímpico. Esta completamente cubierto y sin columnas para proveer una vida ininterrumpida de todos los lugares. Cancha de 48x75 m. 5 niveles de asientos (20,000 p.) 2600 en club especial y 1000 en 56 suites. Sin ruido externo una pantalla de repetición instantánea y una pantalla de marcadores de alta resolución y visible desde todos los asientos, rampas de accesos en espiral de gran capacidad. 3500 lugares de estacionamiento. Se lleva a cabo gimnasia con capacidad de 15,000 personas, y básquetbol con capacidad de 18,000 p.



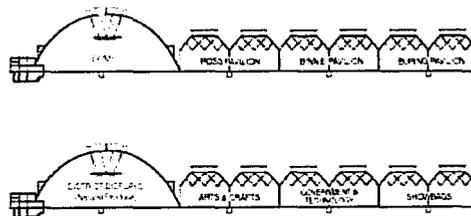
Fotografía 2-70 CANCHA DE HOCKEY Y FÚTBOL



Fotografía 2-71 VISTA DE LOS DOMOS DE EXHIBICIÓN



PLANO 2-14 PLANTA DE LOS DOMOS DE EXHIBICIÓN



PLANO 2-15 CORTE DE LOS DOMOS DE EXHIBICIÓN



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

MAIN AREA (BASEBALL STADIUM)

Tiene forma de lágrima, y una capacidad arriba de 20,000 personas.

Tiene una cubierta de metal en la zona de asientos cubriendo aproximadamente un 70% de los asientos.

ESTADIO OLÍMPICO

Tiene una capacidad para 110,000 personas. Al terminar los juegos se quitaron sillas temporales quedando con capacidad para 80,000 personas.

Se quitó la pista atlética y se corrieron los asientos del 1er. nivel y se puso pasto quedando una cancha de fútbol.

El techo se diseñó para el entorno Australiano, y se suspenderá de una estructura de arcos y constará de 3 hectáreas de área.

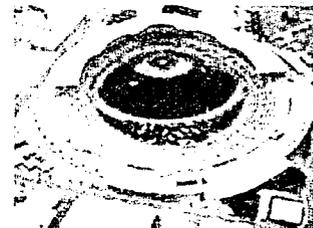
El techo es de policarbonato translúcido para minimizar las sombras y manchas de la luz directa del sol en el área de juego, creando las condiciones ideales para la televisión y para los espectáculos.

Alberga las siguientes actividades:

- Juegos de fútbol varonil.
- Eventos de pista y de campo (carreras, salto de altura y de longitud, lanzamiento de jabalina, y lanzamiento de disco)



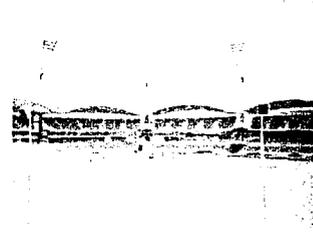
Fotografía 2-72 VISTA PRINCIPAL DEL SUPERDOMO



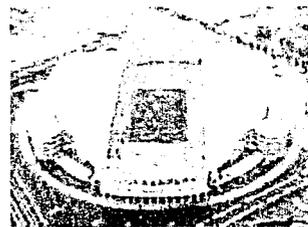
Fotografía 2-73 VISTA AÉREA DEL ESTADIO DE BÉISBOL



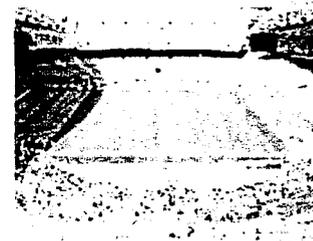
Fotografía 2-74 VISTA AÉREA DEL ESTADIO DE BÉISBOL Y LOS DOMOS DE EXHIBICIÓN



Fotografía 2-75 PANORÁMICA DEL ESTADIO DE BÉISBOL



Fotografía 2-76 VISTA AÉREA DEL ESTADIO OLÍMPICO



Fotografía 2-77 VISTA INTERIOR DEL ESTADIO OLÍMPICO



U.N.A.M.



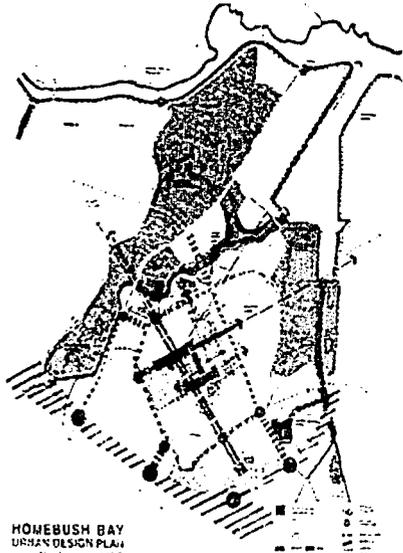
CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

PLANOS DE DISEÑO

PARTIDO GENERAL

Cuenta con diferentes instalaciones como son:

- Olympic Park Station and Rail Link
- Centro internacional acuático de Sydney
- Centro atlético internacional de Sydney
- Velódromo
- Domo y salones de exhibición
- Arquería
- Centro de hockey (hockey centre)
- Main area (baseball stadium)
- Superdomo
- Estadio olímpico



HOMEBUSH BAY
URBAN DESIGN PLAN

PLANO 2-16 DISTRIBUCIÓN DE LAS DIFERENTES ZONAS DE CONJUNTO

PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



PLANO 2-17 PERSPECTIVA DEL
CENTRO OLÍMPICO INTERNACIONAL
DE SYDNEY



PLANO 2-18 PLANO DE CONJUNTO
DEL CENTRO OLÍMPICO
INTERNACIONAL DE SYDNEY

OBSERVACIONES ARQUITECTÓNICAS

Los Juegos Olímpicos tiene un gran impacto en la ciudad por un período grande de tiempo:

Positivos:	Negativos:
Empleos	Interrupción de la vida normal de la ciudad
Diversión	Efecto en costos de algunas áreas
Oportunidades de negocios	

CONCLUSIONES

Si bien es cierto que los discapacitados han existido desde tiempos muy remotos, también es importante mencionar que desde esos tiempos no se les ha dotado de las facilidades para su buen desarrollo y el mejoramiento de su condición. Simplemente los primeros juegos que se hicieron para personas con discapacidad fueron realizados en los años 40's, y fue en nuestro país por los años 70's que se introdujo el deporte para discapacitados, y a pesar de que han pasado varias décadas no se ha hecho una parte importante del desarrollo de los proyectos arquitectónicos.

Las normas que existen no son pocas, pero en realidad nos dan sólo un pequeño parámetro que debemos seguir legalmente, pero la realidad es que éstas son insuficientes, si tomamos en cuenta que un 10% de la población del país sufre algún tipo de discapacidad, (número que es muy exagerado, a mi forma de ver, ya que toma en cuenta a las personas que no tienen una buena visión, por lo que este número se ve en gran

medida amentado), en resumen debemos tomar en cuenta los cajones de estacionamiento requeridos, los barandales, pendientes de las rampas necesarias, el tamaño de las puertas es especial, los requerimientos de circulación hacen más grandes los espacios, ya que se requiere un gran espacio para circular en sillas de ruedas.

En cuanto a los ejemplos análogos, estos se pueden resumir en una gran cantidad de requerimientos de espacios, que es importante conocer, tanto del Centro Teletón que tiene instalaciones especializadas para la rehabilitación, así como los centros deportivos tanto normales, como los especializados en deportes especiales, nos dan una visión importante de requerimientos, que se deben tomar en cuenta para la realización de del programa de necesidades del proyecto, además de tener un parámetro del tipo de instalaciones que un centro de esta magnitud requiere para su óptimo funcionamiento.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

CAPÍTULO 3: MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

RÉCORDS INCREÍBLES

Mientras el canadiense Donovan Bailey mantiene el récord olímpico de 9.84 segundos en los 100 metros planos, el nigeriano amputado Ajibola Adoeye ostenta el récord paralímpico en esa categoría con 10.72 segundos.

CAPÍTULO 3

MARCO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL





U.N.A.M.



3 MARCO SOCIAL, ECONÓMICO, Y CULTURAL

3.1 FACTORES SOCIALES

3.1.1 DEMOGRAFÍA

La población del municipio de Huixquilucan, en el estado de México es una población que tiende a crecer impredeciblemente, esto debido a la presencia de fuertes pendientes y zonas altamente boscosas. La población asciende a 119,253 habitantes (cerca del 1.4% de la población del estado de México), entre los que predomina la población no mayor a 20 años, tiene una densidad de población de 83 habitantes por kilómetro cuadrado y la mayor parte de la población se ubica en los centro urbanos.

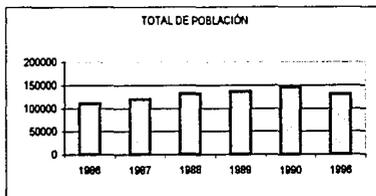


Tabla 3-1 POBLACION TOTAL EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN**



Tabla 3-2 TASA DE CRECIMIENTO EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN ***

3.1.2 PIRÁMIDE DE EDADES

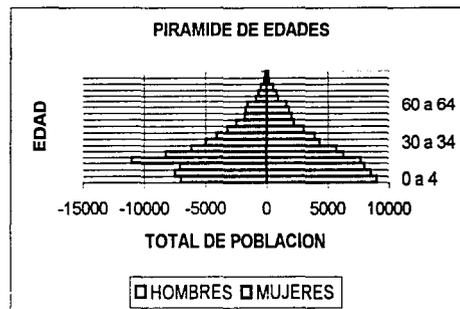


Tabla 3-3 DISCAPACIDADES POR SEXO Y EDAD EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN***

3.2 FACTORES ECONÓMICOS

3.2.1 RAMA DE ACTIVIDAD

Las principales actividades de la población son:

- Agricultura.- Maíz, cebada, frijol, papa, avena, árboles frutales.
- Ganadería - Ganado bovino de leche, carne y trabajo, ganado lanar y porcino, caprino, caballos y aves de engorda.
- Industria.- Existen cerca de 214 industrias de transformación y producción de alimentos, bebidas, tabaco, textiles y mineras.
- Minería.- Excavación y explotación de yacimientos de arena, grava y cantera.
- Turismo.- Existen varios puntos turísticos como la ribera del río, la Marquesa y otros.
- Comercio.- Se expenden principalmente insumos básicos, existen 56 molinos y tortillerías, y dos tiendas de autoservicio.

*** FUENTE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA, E INFORMÁTICA (INEGI)



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR OCUPACIÓN

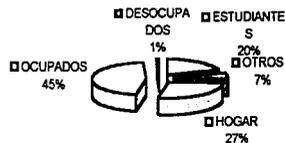


Tabla 3-4 ACTIVIDADES DE LA POBLACIÓN**

Según el censo general de población y vivienda de 1990, existen 23,119 habitantes activos en la economía del municipio.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

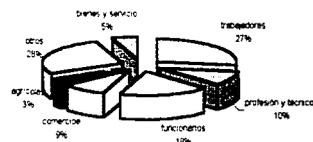


Tabla 3-5 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN***

3.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La economía de las personas discapacitadas la podemos ver en la siguiente tabla:

LOCALIDAD	TOTAL DE HOGARES	GRUPOS DE INGRESO TOTAL						
		NO RECIBE INGRESOS	MENOS DE 1 S.M.	DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	MÁS DE 2 S.M. HASTA 3 S.M.	MÁS DE 3 S.M. HASTA 5 S.M.	MÁS DE 5 S.M.	NO ESPECIFICADO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100.00	6.16	12.66	19.76	14.86	18.01	25.97	2.61
CON DISCAPACITADOS	100.00	8.79	17.18	20.88	14.06	16.84	19.65	2.60
SIN DISCAPACITADOS	100.00	5.86	12.17	19.65	14.92	18.13	26.65	2.60
NO ESPECIFICADO	100.00	0.45	19.11	1.15	3.17	9.03	27.38	39.71

Tabla 3-6 ECONOMÍA DE PERSONAS DISCAPACITADAS***

LOCALIDAD	TOTAL DE HOGARES	GRUPOS DE INGRESO TOTAL						
		NO RECIB E INGRESOS	MENOS DE 1 S.M.	DE 1 S.M. HASTA 2 S.M.	MÁS DE 2 S.M. HASTA 3 S.M.	MÁS DE 3 S.M. HASTA 5 S.M.	MÁS DE 5 S.M.	NO ESPECIFICADO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
CON DISCAPACITADOS	9.65	13.78	13.10	10.19	9.14	9.03	7.30	9.61
SIN DISCAPACITADOS	90.33	86.22	86.86	89.81	90.86	90.93	92.67	90.02
NO ESPECIFICADO	0.02	0.00	0.04	0.00	0.01	0.01	0.0.	0.37

Tabla 3-7 ECONOMÍA DE LAS PERSONAS DISCAPACITADAS***

*** FUENTE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA, E INFORMÁTICA (INEGI)

3.2.3 POBLACIÓN DISCAPACITADA

Según la Secretaría de Salud en 1994 la población discapacitada en el ámbito social es del 10 %, estas estadísticas incluyen a discapacitados con secuelas músculo-esqueléticas (56%), deficientes mentales (20%), a los discapacitados de la comunicación humana (18%), a ciegos y débiles visuales (9%). Los ancianos no están dentro de este grupo.

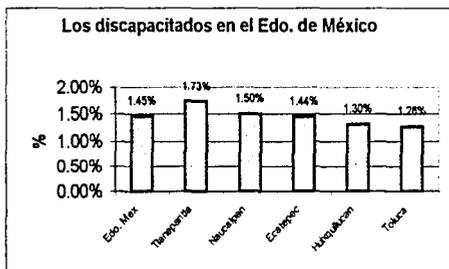


Tabla 3-8 DISCAPACITADOS EN EL ESTADO DE MÉXICO***

ENTIDAD FEDERATIVA Y GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN TOTAL	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD		
		SIN DISCAPACIDAD	CON DISCAPACIDAD	NO ESPECIFICADO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	97,014,864	96.63	2.31	1.06
0-14 AÑOS	33,050,963	97.74	0.78	1.48
15-29 AÑOS	27,483,671	98.01	1.11	0.88
30-59 AÑOS	29,097,823	96.95	2.31	0.74
60 Y MAS AÑOS	7,090,873	85.18	13.9	0.92
NO ESPECIFICADO	291,537	84.82	6.11	5.89
DISTRITO FEDERAL	8,550,170	96.81	2.20	0.99
0-14 AÑOS	2,261,787	97.65	0.82	1.53
15-29 AÑOS	2,481,980	98.19	0.94	0.87
30-59 AÑOS	3,050,560	97.45	1.88	0.67
60 Y MAS AÑOS	738,336	84.61	11.99	0.92
NO ESPECIFICADO	17,507	87.25	3.52	6.07

Tabla 3-9 POBLACIÓN DISCAPACITADA SEGÚN GRUPOS DE EDAD***

ENTIDAD FEDERATIVA Y GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN TOTAL	SIN DISCAPACIDAD	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD								NO ESPECIFICADO
			CON DISCAPACIDAD								
			TOTAL	MOTRIZ	AUDITIVA	DEL LENGUAJE	VISUAL	MENTAL	OTRA	NO ESPECIFICADO	
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	97,014,864	96.63	2.31	44.93	16.52	4.45	28.57	14.62	0.65	0.26	1.06
HOMBRES	47,258,493	96.48	2.48	44.10	17.48	4.50	26.62	15.63	0.72	0.32	1.48
MUJERES	49,756,374	96.77	2.15	45.84	15.47	4.41	30.71	13.51	0.57	0.19	5.89
DISTRITO FEDERAL	8,550,170	96.61	2.20	52.36	17.14	3.13	20.45	15.38	0.71	0.15	0.99
HOMBRES	4,055,826	95.94	2.25	48.25	17.77	3.47	19.57	17.63	0.80	0.17	1.53
MUJERES	4,494,341	96.85	2.16	56.22	16.55	2.81	21.27	13.25	0.63	0.13	6.07

Tabla 3-10 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA POBLACIÓN SEGÚN TIPO DE DISCAPACIDADES**



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

MUNICIPIO	Población total	Discapitados
Edo. Mex.	13096686	1.45%
Tlalnepantla	721415	1.73%
Naucalpan	858711	1.50%
Ecatepec	1622697	1.44%
Huixquilucan	193468	1.30%
Toluca	666596	1.26%

Tabla 3-11 POBLACIÓN DE DISCAPITADOS POR MUNICIPIO EN EL ESTADO DE MÉXICO***

ENTIDAD FEDERATIVA Y GRUPOS DE EDAD	POBLACIÓN TOTAL DISCAPACITADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN CAUSA DE DISCAPACIDAD					
		NACIMIENTO	ENFERMEDAD	ACCIDENTE	EDAD AVANZADA	OTRA CAUSA	NO ESPECIFICADO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	2241148	19.41	31.59	17.68	22.66	1.93	6.73
0-14 AÑOS	259245	62.57	16.51	8.07	0.00	1.38	11.47
15-29 AÑOS	305204	47.54	23.78	18.08	0.00	1.47	9.13
30-59 AÑOS	672983	16.07	38.48	27.21	6.98	4.44	6.82
60 Y MAS AÑOS	986896	1.80	33.36	13.63	46.01	0.54	4.66
NO ESPECIFICADO	17820	9.99	26.99	14.58	39.86	0.43	8.15

Tabla 3-12 CAUSAS DE DISCAPACIDADES***

ENTIDAD FEDERATIVA Y SEXO	POBLACIÓN TOTAL DISCAPACITADA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN CAUSA DE DISCAPACIDAD					
		NACIMIENTO	ENFERMEDAD	ACCIDENTE	EDAD AVANZADA	OTRA CAUSA	NO ESPECIFICADO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100	19.41	31.59	17.68	22.66	1.93	6.73
HOMBRES	100	23.02	29.40	23.29	18.60	1.96	6.73
MUJERES	100	18.74	33.99	11.52	27.11	1.91	6.73
ESTADO DE MÉXICO	100	21.88	30.16	20.49	18.35	2.04	7.08
HOMBRES	100	22.30	27.76	26.29	14.48	2.14	7.03
MUJERES	100	21.39	32.97	13.69	22.88	1.93	7.14
DISTRITO FEDERAL	100	18.79	32.54	19.52	20.93	2.15	6.07
HOMBRES	100	21.09	30.43	24.90	15.03	2.61	5.94
MUJERES	100	16.62	34.52	14.46	26.48	1.72	6.20

Tabla 3-13 CAUSAS DE DISCAPACIDADES***

PERSONAS CON DISCAPACIDAD POR ENTIDAD FEDERATIVA DE 0 A 20 AÑOS	
ENTIDAD FEDERATIVA	No. PERSONAS
AGUASCALIENTES	34222
B.C.N.	18983
B.C.S.	8963
CAMPECHE	22482
COAHUILA	71011
COLIMA	20201
CHIAPAS	88500
CHIHUAHUA	77013
DISTRITO FEDERAL	237867
DURANGO	59614
GUANAJUATO	143517
GUERRERO	66644
HIDALGO	77853
JALISCO	212725
MÉXICO	453972
MICHOACÁN	48723
MORELOS	47887
NAVARRIT	37424
NUEVO LEÓN	74361
OAXACA	92053
PUEBLA	150232
QUERÉTARO	44181
QUINTANA ROO	20505
SAN LUIS POTOSÍ	74788
SINALOA	61508
SONORA	43238
TABASCO	81029
TAMAULIPAS	45389
TLAXCALA	25527
VERACRUZ	206983
YUCATÁN	32243
ZACATECAS	48384
EXTRANJERO	32
NO ESPECIFICADO	1
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	2728045

Tabla 3-14 Discapitados Por Entidad Federativa***

*** FUENTE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA, E INFORMÁTICA (INEGI)

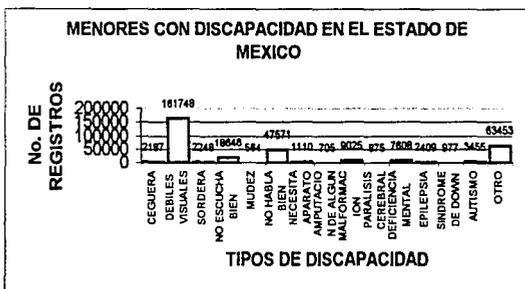


Tabla 3-15 MENORES CON DISCAPACIDAD EN EL ESTADO DE MEXICO***

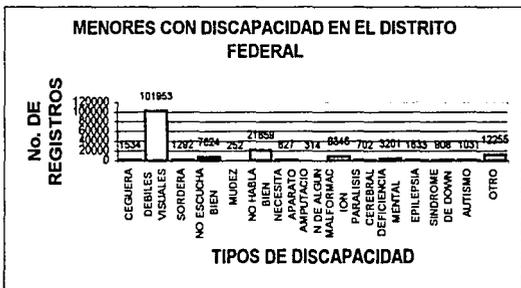


Tabla 3-16 MENORES CON DISCAPACIDAD EN EL DISTRITO FEDERAL***

3.3 FACTORES CULTURALES

3.3.1 EDUCACIÓN

El Municipio de Huixquilucan cuenta con una infraestructura en materia educativa muy amplia, ya que se imparte educación elemental, en diferentes niveles, preescolar, primaria y secundaria; a nivel medio superior se encuentran fundamentalmente dos tipos de centros los centros de la U.N.A.M. y los de la S.E.P., aunque también existen de la U.A.E.M.

En el municipio sin tomar en cuenta las Escuelas que existen en él, los centros culturales, son insuficientes, existen solo dos bibliotecas la que se encuentra en el Jardín de la Cultura y la del Barrio de San Martín.

3.3.2 CULTURA

En lo que se refiere a personas discapacitadas existen a nivel nacional lo siguiente:

LOCALIDAD	TOTAL DE HOGARES	NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE FAMILIA					
		SIN INSTRUCCIÓN	PRIMARIA INCOMPLETA	PRIMARIA COMPLETA	CON INSTRUCCIÓN MEDIA BÁSICA	CON INSTRUCCIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR	NO ESPECIFICADO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
CON DISCAPACITADOS	9.65	17.04	12.67	9.46	6.07	4.4	15.48
SIN DISCAPACITADOS	90.33	82.94	87.31	90.53	93.91	95.51	84.51
NO ESPECIFICADO	0.02	1.02	0.02	0.01	0.02	0.05	0.01

Tabla 3-17 NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LAS PERSONAS DISCAPACITADAS***



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CONSEJO NACIONAL DE DISCAPACITADOS

CONCLUSIONES

La población del Municipio de Huixquilucan en el Estado de México asciende a 119,253 habitantes (cerca del 1.4% de la población del Estado de México), entre los que predomina la población no mayor a 20 años, tiene una densidad de población de 83 habitantes por kilómetro cuadrado y la mayor parte de la población se ubica en los centro urbanos.

Una gran parte de la población económicamente activa son empleados de empresas, estudiantes y dedicados al hogar. La economía de los hogares con algún discapacitado a diferencia de los hogares normales donde el porcentaje más alto es de hogares con ingresos mayores a los 5 salarios mínimos, en los hogares de discapacitados existe un gran porcentaje con ingresos mayores a 5 salarios mínimos (19.65%), pero el mayor porcentaje es de 2 a 3 salarios mínimo como ingreso (20.88%)

La población total de discapacitado en nuestro país es de 9,014,864 personas (cerca del 10% del total del país), número que se concentra en mayor medida en el Estado de México, seguido del Distrito Federal. Dentro de los municipios del Estado de México con un índice mayor de discapacitados encontramos: Ecatepec, Naucalpan,

Tlalnepantla, Huixquilucan y Toluca; debido a circunstancias meramente académicas, no se propondrá el proyecto en los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla; el Municipio de Ecatepec se descartó debido a su lejanía con el D.F., ya que este es un punto donde también se concentra la población discapacitada; quedando el municipio de Huixquilucan como el más factible, debido a ser un municipio central del Estado de México, además de colindar con el Distrito Federal, Naucalpan, Tlalnepantla, y Toluca, etc., que son Municipios que tienen los índices mayores de población discapacitada.

La discapacidad más numerosa es del tipo motriz con más del 45% seguido de discapacidad visual con 28%, a nivel nacional. Aumentando estos porcentajes según aumenta el rango de edad de la población.

En lo referente a la educación podemos observar en las gráficas anteriores que el nivel de educación mayor en los hogares con discapacidad es aquel que no termina la instrucción primaria, por lo que podemos definir que el tipo de persona que sufre algún tipo de discapacidad es principalmente gente con poca preparación educativa. No siendo tan marcado en el aspecto económico.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

AV. CALZADA DE LA TIERRA NUEVA, S/N. CDMX

LOS JUEGOS PARALÍMPICOS

Son de gran importancia, debido a que su objetivo es promover por medio del deporte la igualdad de oportunidades entre las personas con discapacidad, y así mejorar sus vidas.

CAPÍTULO 4

MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO



GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
CASTORÓN



4 MEDIO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

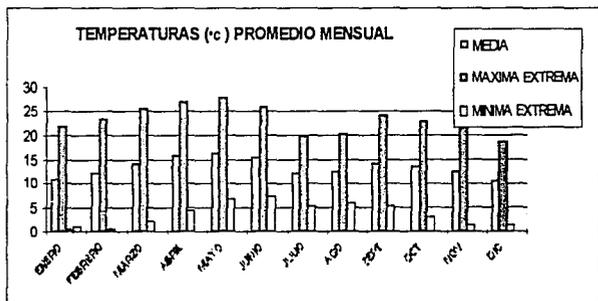
4.1 EL MEDIO FÍSICO

4.1.1 EL MEDIO FÍSICO NATURAL

4.1.1.1 CLIMATOLOGÍA

TEMPERATURA

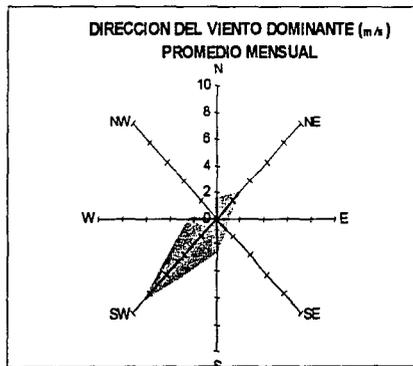
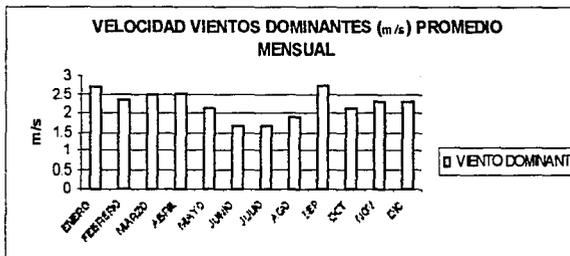
De la gráfica siguiente podemos sacar en conclusión que el mes con mayor temperatura en promedio es Mayo con 27.9 °C, y el más frío es Enero con una temperatura promedio de 0.45 °C. Por lo tanto la temperatura más crítica es la menor, pero, como el calendario de concentraciones, es normalmente en verano, no se realizará un estudio de más profundo, aunque si se tomará en cuenta, lo frío de la zona.



GRÁFICA 4-1 TABLA DE PROMEDIO MENSUAL DE TEMPERATURAS***

VIENTOS

En las gráficas 4-2 y 4-3, observamos, que las velocidades promedio del viento dominante, oscilan entre 1.70 hasta 2.70 m/seg, por lo que no son un factor importante a tomar en cuenta en nuestro diseño, y cálculo de la estructura, con una dirección en general a lo largo del año hacia el SW con una velocidad máxima de 8.98 m/seg



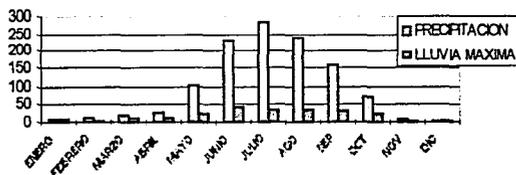
GRÁFICA 4-2 VELOCIDAD DE LOS VIENTOS DOMINANTES***

GRÁFICA 4-3 DIRECCIÓN DE LOS VIENTOS DOMINANTES***

PLUVIOMETRÍA

De la gráfica siguiente observamos, que la precipitación va aumentando con el transcurso del año, hasta tener su punto más alto en Julio con una lectura de 285 mm., y luego vuelve a descender este nivel hasta el final del año, la precipitación máxima registrada en un día es de 64 mm., valor que no es crítico, por lo que se recomiendan techos con un 2 a 3% de pendiente

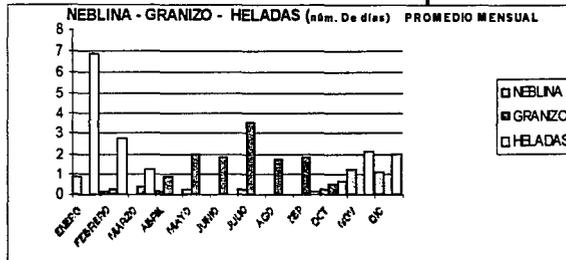
PRECIPITACIÓN (mm) Y LLUVIA MÁXIMA (EN 24 HRS) (mm) PROMEDIO MENSUAL



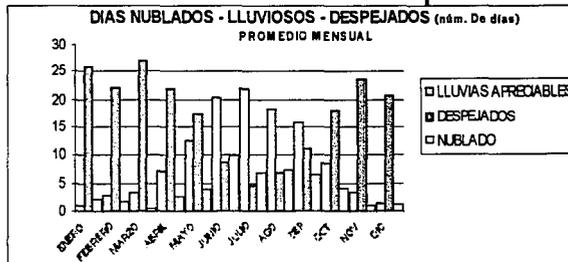
GRÁFICA 4-4 PRECIPITACIÓN PROMEDIO MENSUAL***

4.1.1.2 ASOLEAMIENTO

En las gráficas posteriores, podemos ver que en la zona predominan al principio y al final del años los días despejados, no así, en los meses de Abril a Junio, en el que predominan los días lluviosos, los días con granizo o neblina, heladas (días con menos de 5 °C), son prácticamente nulos a excepción de los meses de Diciembre y Enero



GRÁFICA 4-5 DÍAS CON MAL CLIMA***

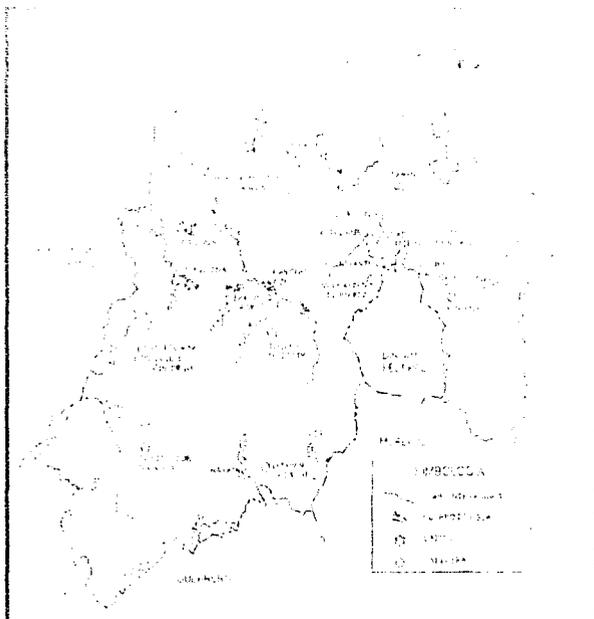


GRÁFICA 4-6 DIFERENTES TIPOS DE DÍAS***

4.1.1.3 HIDROLOGÍA

Los principales cuerpos hidrológicos en el municipio de Huixquilucan son:

- Río Arametzta, el cual es un río pequeño
- Santa Cruz, que es el que abastece de agua a la región
- Río Borracho, que es un río subterráneo
- Los Ríos Seco, San Francisco, San Juan, y el Ajolates
- Arroyos: Hondo, Dosha, Ocote, y Barranca Honda.



PLANO 4-1 PLANO DE LA HIDROLOGÍA DEL ESTADO DE MÉXICO

4.1.1.4 OROGRAFÍA

El municipio está rodeado por cerros y largas lomas, y lomeríos que se extienden en las direcciones poniente - oriente, sur - norte.

En general se distinguen 2 formas principales de relieve, en el cual el tipo accidentado ocupa casi el 80% del municipio, mientras que el semiplano ocupa un poco más de 20%. Además de unas cañadas que se encuentran en la cabecera municipal.

4.1.1.5 GEOLOGÍA

La litografía del lugar es primordialmente de textura media (rocoso tepetatoso), con una alta compresión, impermeable.

4.1.1.6 SISMOLOGÍA

El terreno se encuentra en lo que se determina en el Reglamento de Construcciones como zona I, zona de Lomas formada por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos.

4.1.1.7 FLORA Y FAUNA

Predominan las zonas montañosas, accidentadas, con vegetación de coníferas, con árboles como Encino, Pino, Ocote, Fresno, Cedro, Sauce, Trueno, y Eucalipto. Así mismo se encuentran yerbas medicinales como: Estafiate, Ruda, Peshtú, Manzanilla, Árnica, Hierbabuena, Cedro, Ala de ángel, Romero, y Gordolobo.

La Flora del municipio consiste principalmente en: Cacomixtle, ratón, ardilla, víbora, rana, sapo, acocil, tlacuache, armadillo y murciélago. Además de aves como el Gorrion y el Popurrí

4.1.2 EL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL

4.1.2.1 VIALIDADES Y TRANSPORTE

Por lo que toca a la infraestructura vial y de transporte en Huixquilucan se pueden mencionar diversas vías de acceso al Municipio: La Avenida Conscripto, Boulevard Manuel Ávila Camacho, La Vía Gustavo de Baz, la carretera Lechería-La venta, Av. Palo Solo. Las vialidades con las que cuenta el Centro Urbano de San Fernando, se describirán más adelante en el apartado del terreno en este Capítulo.



PLANO 4-2 PLANO DE VIALIDADES DEL ESTADO DE MÉXICO

4.1.2.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El municipio de Huixquilucan ha avanzado considerablemente en la creación y dotación de infraestructura urbana y de servicios a su población.

En general se puede decir que el Municipio cuenta en gran medida con todos los servicios necesarios, desde escuelas, Universidades, Hospitales, Centros culturales, Centros comerciales, etc.

4.2 EL ENTORNO

4.2.1 MORFOLOGÍA URBANA

La morfología del municipio es principalmente irregular, debido a la topografía de la zona

4.2.2 PAISAJE URBANO

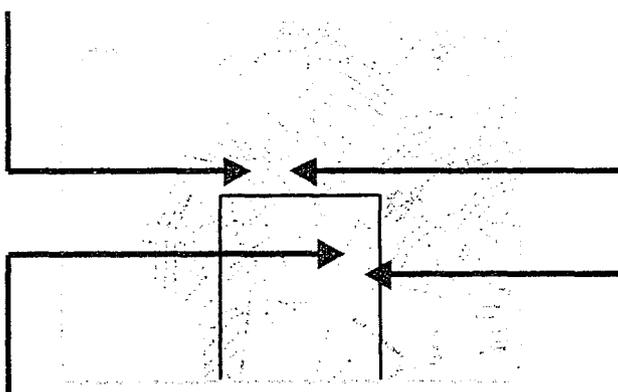
En las siguientes fotografías se puede apreciar el paisaje urbano del terreno, que en la parte norte, es primordialmente de casas, habitación con pequeños comercios, y en la parte Sur, se encuentra el centro comercial de Interlomas, que en su mayoría presenta una gran cantidad de comercios de medianos a grandes, en los cuales, como se aprecia en las fotografías no tienen una armonía en cuanto a materiales y formas, punto que se especifica en el reglamento de la zona, donde se menciona que no se deben ver los elementos estructurales, y que se debe guardar una cierta armonía con el contexto.



FOTOGRAFÍA 4-1 VISTA DE LA AV. PALO SOLO



FOTOGRAFÍA 4-3 VISTA DEL CONTEXTO DEL TERRENO



FOTOGRAFÍA 4-2 VISTA DE LA CIUDAD DESDE EL TERRENO



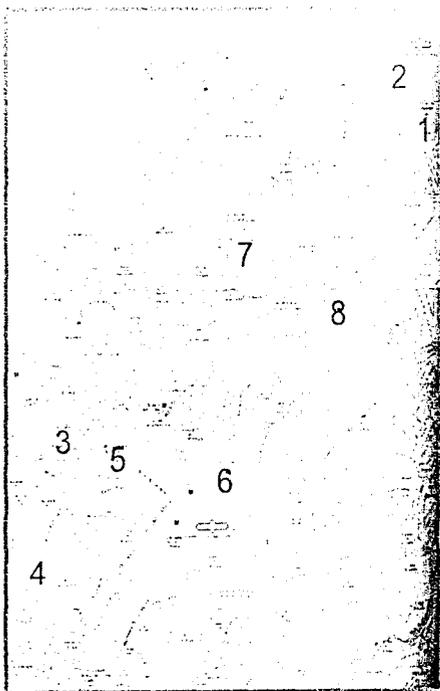
FOTOGRAFÍA 4-4 PANORAMICA DEL CENTRO COMERCIAL



4.2.3 HITOS

Considero como lugares importantes de referencia para la ubicación del terreno seleccionado, los siguientes:

1-Club de golf Chapultepec	6-Universidad Anáhuac del Norte
2-Campo militar Nol.	7- Centro Comercial Plaza Minas
3-Estación de bomberos	8-Universidad del Nuevo Mundo
4-Hospital Ángeles	9-El Hipódromo de las Américas
5-Centro Comercial Interlomas	10-Comité Olímpico Mexicano



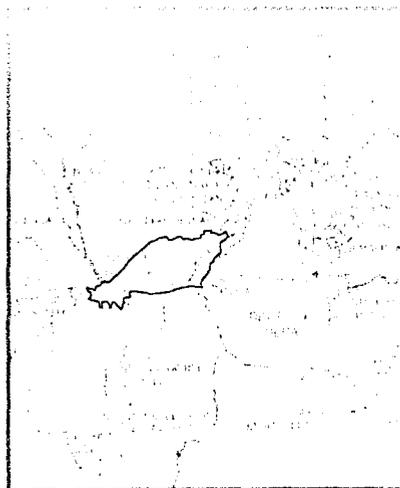
PLANO 4-3 PLANO GENERAL DE LA ZONA DE HUIXQUILUCAN

4.3 EL TERRENO

4.3.1 LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubicará en el estado de México el cual es una entidad político-administrativa de la República Mexicana que se localiza entre la parte austral de la altiplanicie Mexicana y el sistema Volcánico transversal, ocupando la porción suroeste de la cuenca de México. Limita al norte con Michoacán de Ocampo, Querétaro de Arteaga, e Hidalgo, al este con Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y el Distrito Federal, al sur con el estado de Morelos y Guerrero, y al oeste con Guerrero y Michoacán.

Dentro del estado de México se ubicará en el municipio de Huixquilucan, al oeste del Distrito Federal. El Municipio de Huixquilucan de Santos Degollado, se localiza por la vertiente del



PLANO 4-4 LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE HUIXQUILUCAN

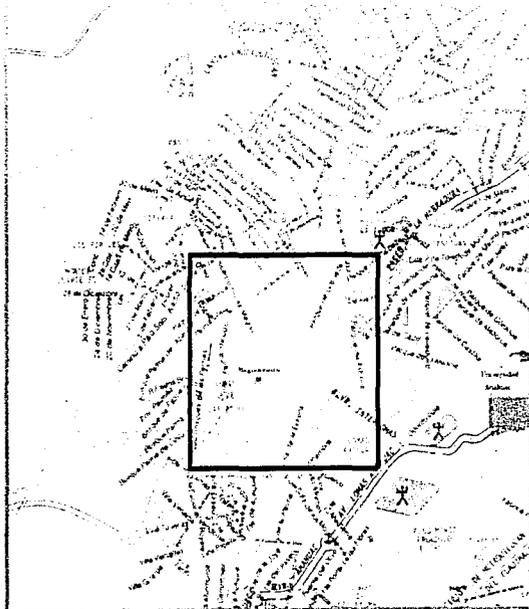
Monte de las Cruces, limitando con el D.F. se ubica a $19^{\circ} 21' 47''$ de latitud norte y $90^{\circ} 21' 38''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Tiene una superficie de 143.53 km^2 , limita al norte con Xonacatlán, Jilotzingo y Naucalpan de Juárez, al sur con Ocoyoacac, al oeste con Lerma y al este con el D.F., tiene una altitud sobre el nivel del mar variable de 2800 msnm..

El terreno se encuentra en el centro urbano (Magno Centro) San Fernando- la Herradura, que a su vez se localiza en la zona oriente del municipio de Huixquilucan delimitándose en su perímetro por las siguientes colindancias:

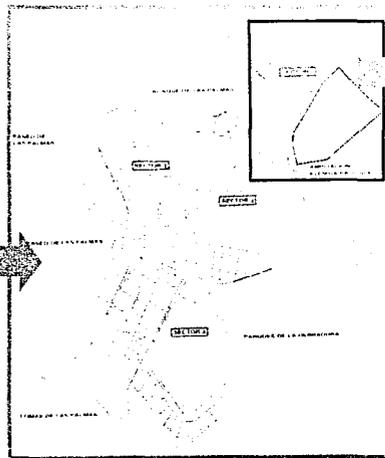
Al norte la avenida Palo Solo, con el boulevard Magno Centro y con el área urbana conocida como ampliación Palo Solo, al sur el fraccionamiento Paseo de las Palmas; al oriente, con el fraccionamiento Parques de la Herradura y Lomas de las Palmas; y al poniente con el fraccionamiento Bosques de Palmas.

Tiene una superficie de 66.71 hectáreas y se encuentra dividido en distintos sectores o manzanas, producto de la prolongación de las vialidades, que en su momento se autorizaron.

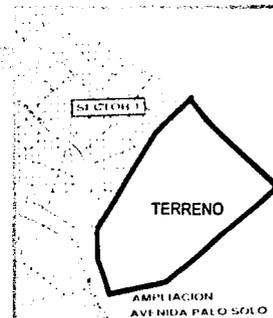
El terreno se encuentra como se indica en los planos siguientes al norte, en la avenida prolongación Palo Solo, y al sur con el boulevard Magno Centro, y se ubica en una zona cuyo uso de suelo según la carta del municipio es de uso primordialmente habitacional, pudiendo tener usos comerciales y de servicios, por lo cual es factible su construcción.



PLANO 4-5 PLANO GENERAL DE LA ZONA DE HUIXQUILUCAN



PLANO 4-6 PLANO DE SECTORES DEL CENTRO URBANO DE SAN FERNANDO-LA HERRADURA



PLANO 4-7 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

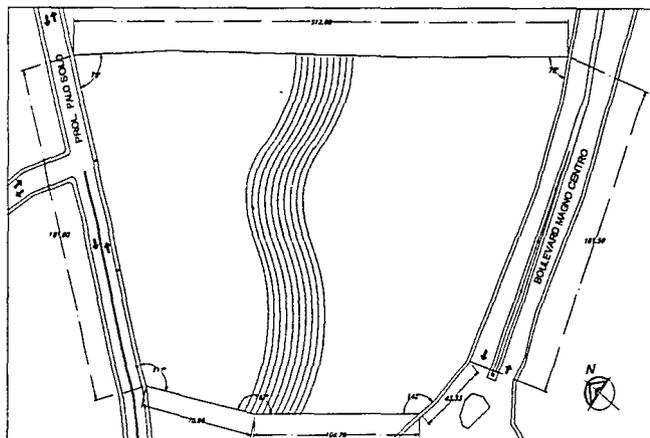


U.N.A.M.



4.3.2 TOPOGRAFÍA

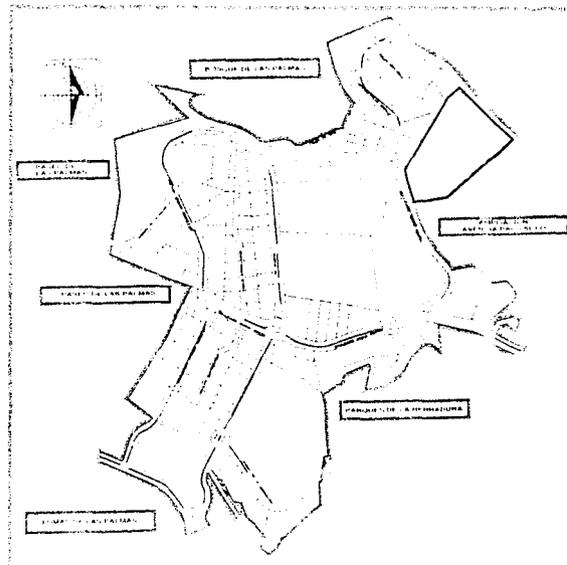
La topografía del terreno es en su mayoría irregular con un desnivel de casi el 25 % de pendiente., como se aprecia en el siguiente plano:



PLANO 4-8 POLIGONAL DEL TERRENO

4.3.3 SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

El centro urbano cuenta con una urbanización totalmente terminada tanto en sus vialidades como en su infraestructura y servicios públicos, las redes de servicios fueron instaladas de forma subterránea y oculta, propiciando un aspecto ordenado en su imagen urbana.



PLANO 4-9 PLANO DE DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DEL CENTRO URBANO

VIALIDADES

Las vialidades de que dispone el centro urbano (magnó Centro) se clasifican en primarias y secundarias, las primarias cuentan con secciones mayores a los 20 metros, con dos cuerpos viales separados por camellones en los que se ubica el señalamiento horizontal y vertical así como la nomenclatura urbana.

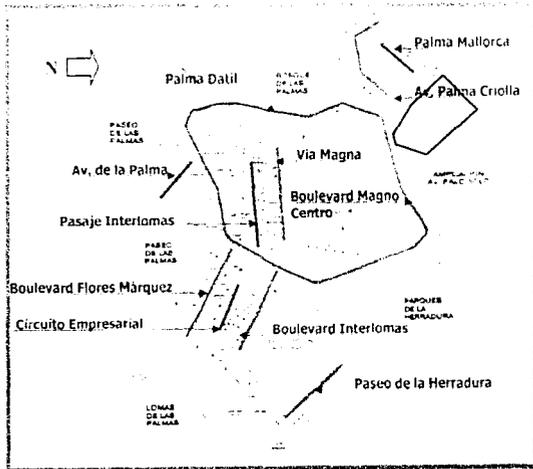


En general, esta red vial da comunicación a otras vías primarias regionales que conectan al Centro Urbano con el resto del municipio, las vialidades primarias son:

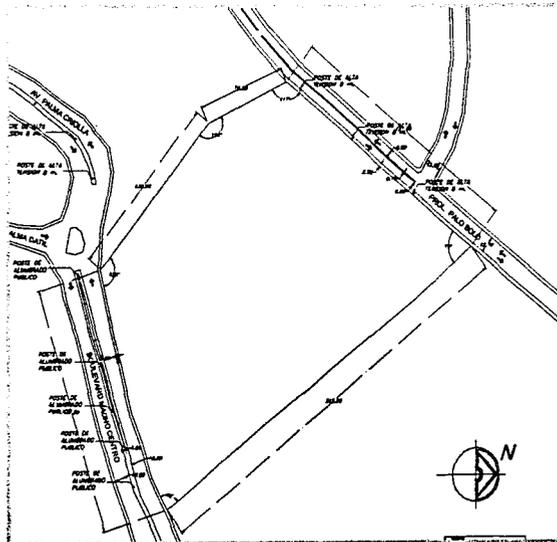
- Boulevard Magno Centro
- Via Magna
- Boulevard Flores Márquez
- Paseo de la Herradura
- Avenida Palma Criolla
- Avenida de la Palma
- Boulevard Interlomas

Las vías secundarias cuentan con una sección de 10 metros, incluyendo banquetas y son de uno y dos sentidos según el caso, estas vialidades son:

- Circuito Empresarial (1 sentido)
- Pasaje Interlomas (1 sentido)
- Palma Dátil (1 sentido)
- Palma Mallorca (2 sentidos)



PLANO 4-10 PLANO DE VIALIDADES



PLANO 4-11 CÉDULA DEL TERRENO



U.N.A.M.



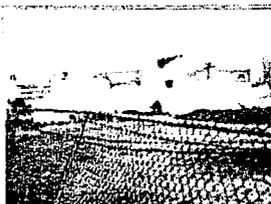
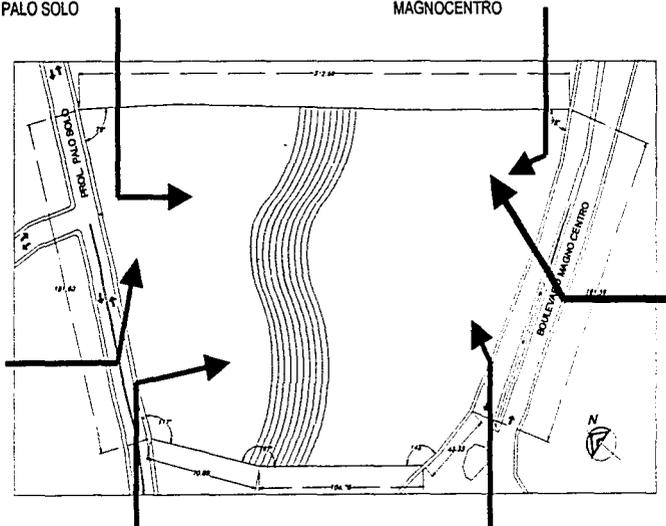
4.3.4 REMATES DE INTERÉS



FOTOGRAFÍA 4-5 PANORÁMICA DEL CENTRO COMERCIAL DESDE AV. PALO SOLO



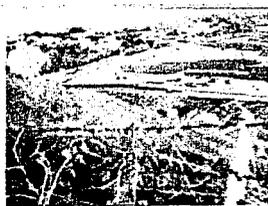
FOTOGRAFÍA 4-6 VISTA DEL TERRENO DESDE LA AV. MAGNOCENTRO



FOTOGRAFÍA 4-7 COLINDANCIA ESTE DEL TERRENO



FOTOGRAFÍA 4-10 VISTA DE LAS CASAS EN LA COLINDANCIA DEL TERRENO



FOTOGRAFÍA 4-8 PANORÁMICA DE LA CIUDAD DESDE EL TERRENO



FOTOGRAFÍA 4-9 VISTA DE LA PENDIENTE DEL TERRENO



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CONCLUSIONES

En lo relacionado con el medio en el que se ubica el terreno, tenemos diferentes factores, como sería el climático, la infraestructura urbana, y específicamente el terreno en sí mismo.

Existen diferentes aspectos que por su importancia, habrá que tomar en cuenta, como:

Los días mas calurosos son en Abril, Mayo y Junio; tiene una temperatura media anual de 14 °C, con una máxima extrema de 18 y 28 °C, una temperatura mínima extrema de 0.45 °C, en resumen bien se puede decir que es clima agradable, para la práctica de deportes, aunque en invierno, es un poco baja la temperatura.

La lluvia normalmente aumenta en el transcurso del año hasta tener su lectura más alta en Julio, donde se han registrado lluvias de hasta 64 mm. por día, esto

nos indica que el tipo de pendiente a ocupar es del 2 al 3 %.

El terreno tiene un viento dominante con velocidades entre 1.70 hasta 2.70 m/seg., con dirección al Sur-Oeste, este valor es relativamente bajo, por lo que no se realizará la revisión por efectos del viento en la estructura

En lo referente al terreno, éste se ubica en el Centro Urbano San Fernando-La Herradura, El centro urbano cuenta con una urbanización totalmente terminada tanto en sus vialidades como en su infraestructura y servicios públicos, las redes de servicios fueron instaladas de forma subterránea y oculta, propiciando un aspecto ordenado en su imagen urbana.

El terreno tiene una topografía un tanto irregular, cuenta con todos los servicios, y en lo que respecta al uso de suelo el proyecto es permitido.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

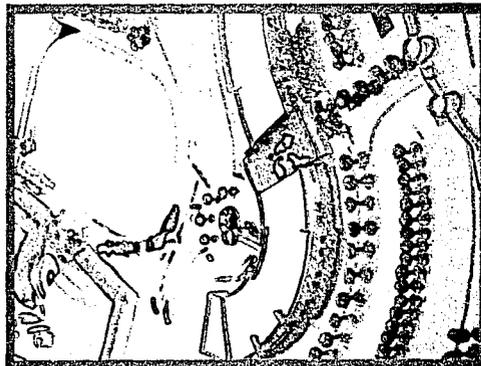
AV. DE LOS REYES 100, CDMX, MÉXICO

EL FINITE HUMANO

Los deportistas discapacitados demuestran hasta donde puede llegar una persona con discapacidad: "HASTA DONDE PUEDE LLEGAR UNA PERSONA"

CAPÍTULO 5

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL



5 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

EL PROYECTO

El centro se construirá en un predio de aproximadamente 48,000m², constará de un edificio de gobierno, un edificio de hospedaje, un restaurante, un edificio de medicina deportiva, estacionamiento para 180 autos, pista de atletismo, gimnasio de usos múltiples, alberca semi-olímpica, y áreas ajardinadas.

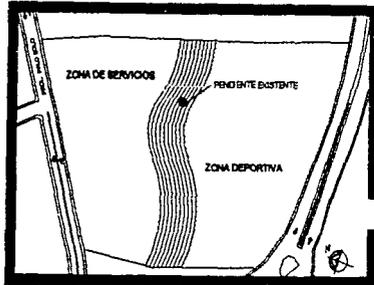
En el desarrollo de este proyecto, existieron diversos factores a tomar en cuenta, uno de los primordiales fue el de la comodidad y fácil desplazamiento de los usuarios, ya que casi en su mayoría, son personas con alguna discapacidad física, este proyecto también sirve para demostrar que en un proyecto para personas discapacitadas, los terrenos no solo deben ser planos y sin pendientes, ya que se puede dar solución a cualquier tipo de requerimiento que tengan este tipo de personas, claro ejemplo de ello es el Centro Teletón, tanto de Tlalnepanitla que se desarrolló en 4 niveles, como el de Occidente en Guadalajara, que se desarrolló en un terreno con clara pendiente. Por supuesto, es claro que se debe buscar que las actividades que se desarrollen sean principalmente en la planta baja, por tal motivo, se propuso que la mayor parte de las actividades deportivas se realizaran en un primer nivel, evitando de esta manera, posibles complicaciones, tanto para el recorrido como para la práctica deportiva del atleta Paralímpico.

5.1 EJES DE COMPOSICIÓN

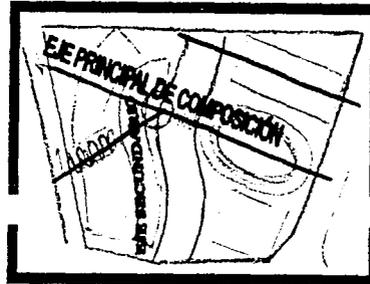
Para desarrollar la composición del conjunto se utilizaron elementos básicos que fueron concebidos a través del tiempo por nuestros antepasados, como lo fue la jerarquización de los elementos, el uso de un eje Norte-Sur, y la integración de la arquitectura, tanto con el terreno, como con la vegetación. Es por eso que en la disposición del Centro Paralímpico, se le dio gran importancia a la pista de atletismo, ya que es este elemento, precisamente donde se desarrollan las actividades más trascendentes dentro del ámbito deportivo de este género, como lo son las ceremonias cívicas, y los eventos de más renombre dentro de los Juegos Paralímpicos. Por ser la pista parte primordial en el desenvolvimiento Olímpico se trató de mantener una relación directa con los demás componentes del conjunto, dando lugar a que desde cualquier punto dentro del proyecto, se manifieste la presencia de este espacio como remate visual, siendo su orientación, la cuál se tomó de los reglamentos de la CONADE, la que nos determinó nuestro principal eje de composición, el Norte-Sur, teniendo como remate en la zona norte la plaza principal y el edificio médico-administrativo en la parte superior del terreno.

El eje de composición secundario, se tomó al leer el terreno, es decir estudiar que tipo de terreno, que obstáculos y que barrera físicas presenta, su orientación y vistas importantes, esto nos dio como resultado que el desnivel que presenta nuestro terreno de forma natural, nos sirviera para aprovechar la hermosa vista que se tiene tanto de la parte inferior del terreno, como de la ciudad de México, para así desarrollar los dormitorios en esa zona con hermosa vista, para satisfacer la necesidad, que tiene de transmitir a los atletas cierta tranquilidad, y así evitar el estrés que tienen éstos antes de las competencias, dándonos como resultado un eje de composición secundario que va de Oeste a Este siguiendo las curvas de nivel del terreno.

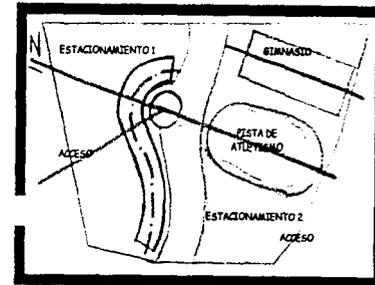
CROQUIS DE ZONIFICACIÓN GENERAL



EJES DE COMPOSICIÓN



CROQUIS FINAL



5.2 ZONIFICACIÓN

El terreno nos marca ya de forma natural, una división de zonas, una en la parte norte que queda con una altura considerable, y otra en la parte inferior o Sur, esto nos dio como resultado, una zonificación de los servicios deportivos en esta zona, y los edificios de Servicios como, la administración, medicina deportiva, y los dormitorios en la parte superior. Para poder comunicar estas dos zonas se utilizó una terraza, que se aprovechó para situar ahí al restaurante, que tiene una hermosa vista de la pista de atletismo, que se remata con un espejo de agua que baja por el talud del terreno y que llega a la plaza cívica, que nos sirve como acceso al gimnasio, la alberca y la pista de atletismo.

La solución de la zonificación del conjunto se puede resumir en dos grandes bloques:

- El 1º alberga la zona de servicios, que consta de la zona de dormitorios, restaurante, zona de medicina deportiva, y administración.
- El 2º alberga la zona deportiva, con dos zona primordiales, la zona de deportes exteriores, y la zona de deportes a cubierto que son la alberca y el gimnasio.

5.3 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

Y en base a estudiar los requerimientos de las diferentes zonas, de manera particular la descripción de los espacios, es la siguiente:

ACCESOS

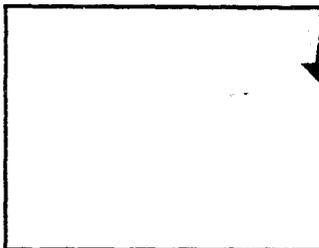
El proyecto cuenta con dos accesos: uno en la parte superior del terreno, sobre la Avenida Prolongación Palo Solo, y otro en la zona sur del mismo, sobre la Avenida Magno Centro, y con dos estacionamientos, con sus bahía de desaceleración, ubicados de igual forma, se separaron los accesos vehiculares de los peatonales, para evitar cruces conflictivos

ACCESO PRINCIPAL

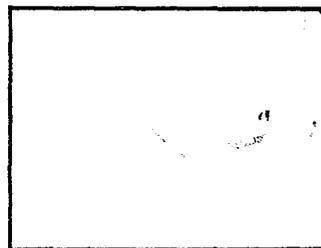
Se localiza en la Avenida Prolongación Palo Solo, por medio de una plaza que recibe a los usuarios que llegan del estacionamiento y a las personas que vienen a pie o que llegan en transporte público donde se localiza una bahía. A lo largo del acceso el camino esta enmarcado por un espejo de agua con sus árboles, y unas esculturas frente a la plaza de acceso, que está enmarcada por una estructura tridimensional que forma parte de la cubierta, dando una iluminación cenital en todo el vestíbulo, donde se encuentra una zona de guardado de sillas, y que nos comunica directamente a la plaza principal, donde se distribuye tanto al edificio administrativo, médico, restaurante, y a la zona deportiva.

PLAZA PRINCIPAL

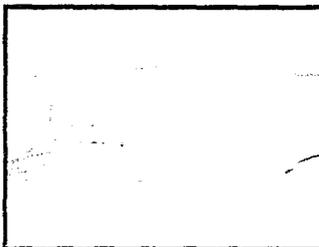
Es el punto de interconexión de las diferentes zonas del Centro, es decir comunicará el exterior con el comedor, el edificio de médico-administrativo, así como con la zona, que se ubica en la parte inferior de terreno, por medio de una rampa



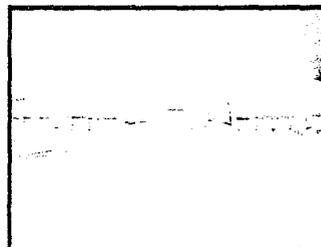
Fotografía 5-1 Vista aérea el conjunto



Fotografía 5-2 Acceso principal



Fotografía 5-3 Plaza principal



Fotografía 5-4 Gimnasio de usos múltiples

que va bajando de forma circular, con la plaza cívica, que nos comunica a su vez con el gimnasio, la alberca y la pista de atletismo.

PLAZA CIVICA

Se ubica a un costado de la pista de atletismo, cuenta con el asta bandera para los eventos de abanderamientos para las diferentes delegaciones deportivas participantes en eventos de esta índole. El gimnasio está ubicado como remate visual de la entrada principal.

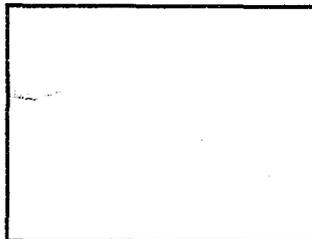
ESTACIONAMIENTO

El estacionamiento se dividió en dos, esto para facilitar a los usuarios, el mas rápido acceso al Centro, y así mismo se pensó, en que en caso de haber algún tipo de evento, si no se satura el estacionamiento de la zona deportiva, no tiene por que abrirse el estacionamiento de la parte superior, esto nos evita, que los asistentes a estos eventos tengan paso, a las diferentes edificaciones de servicios de los atletas.

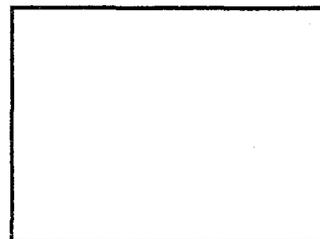
DORMITORIOS

En la parte superior del terreno se encuentra el núcleo de hospedaje, que queda, en cierta medida aislado de todo lo demás esto para evitar, que personas ajenas a este núcleo tenga acceso, la organización de los dormitorios se hizo en una forma articulada y dinámica, debido a lo largo de este volumen, se buscó que cada uno de los dormitorios se manifestara como un espacio totalmente distinto a todos los demás, esto sin romper con la unidad del proyecto, (para provocar en los atletas un cierto nivel de relajación, evitando el stress que produce una competencia). Se diseñaron los dormitorios, todos de manera distintas, para evitar la monotonía, que podría ocasionar en un atleta, un estado de ansiedad. Se dividieron en dormitorios de hombres y dormitorios de mujeres, por un control ubicado en el vestíbulo del edificio, esto nos evita los cruces de personas de diferentes sexos a dormitorios que no les corresponden, sin embargo existen dos salones de uso común, destinados a la recreación social de los atletas, uno de ellos es para diversos juegos, y el otro para ver televisión.

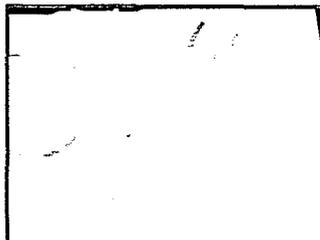
Un factor importante es la orientación, la cual se dispuso de forma Norte-Sur, esto debido a la vista que se tiene de todo el terreno y de la ciudad de México, para ayudar, a tener un clima de tranquilidad dentro de estos que favorezca la



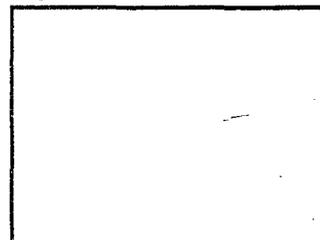
Fotografía 5-5 Edificio de dormitorios



Fotografía 5-6 Zona de servicios



Fotografía 5-7 Vista aérea del conjunto



Fotografía 5-8 Vista lateral de la zona de servicios

tranquilidad, la concentración, y el buen desempeño de los atletas.

ZONA ADMINISTRATIVA

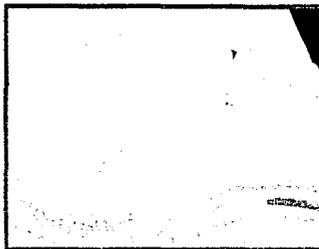
Se localiza al frente del Proyecto, conteniendo las actividades administrativas, y de control del conjunto, el acceso a este inmueble se genera a través de la plaza principal que sirve como vestíbulo para las diferentes zonas del proyecto, La zona administrativa se ubica en el segundo nivel, teniendo acceso ya sea por el elevador existente en la plaza principal, como por escaleras ubicadas junto al acceso de la zona de medicina deportiva. Las oficinas y privados se congregaron en torno a el área secretarial y de auxiliares, para mantener un buen nivel de funcionamiento, siendo éste, un elemento básico dentro de las zonas administrativas de cualquier inmueble.

ZONA DE MEDICINA DEPORTIVA

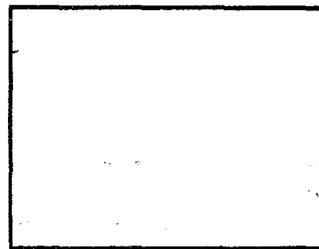
Los servicios médicos, se proyectaron como un núcleo más privado, debido al tipo de funciones que se desempeñan en este lugar, se sitúan en la planta baja, debajo de las oficinas administrativas pero con un acceso diferente a éstas. La intención inicial fue la de evitar la tipología arquitectónica de los hospitales o clínicas, evadiendo tal relación para los atletas, que han tenido que pasar por estos géneros de edificios. De esta forma el edificio ofrece una imagen agradable, que invita a usar el edificio, el partido arquitectónico sigue el diagrama de flujo de una rehabilitación, ordenado a lo largo de un gran corredor curvo, desde la valoración de su problema, pasando por la terapia física, para después llegar a la terapia de integración social y terminar su rehabilitación con la práctica de algún deporte, como metáfora de la integración del individuo al ámbito social. Así mismo, las salas de espera, se ambientaron de manera agradable a los sentidos, tanto en espacio como en materiales, con sus jardines interiores.

RESTAURANTE

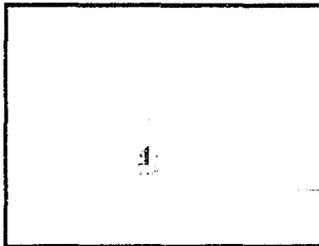
El comedor, ubicado debajo de la plaza principal, se planteó con una perfecta visibilidad hacia la zona deportiva, ya que desde aquí se puede admirar la magnificencia del conjunto, generando un ambiente de tranquilidad, ayudado por su patio interior, que tiene un bello jardín con su espejo de agua. El edificio es de formar circular, este comedor da servicio a 100 personas, con dos turnos. Cuenta con elevador, escaleras, teléfono públicos, y servicio sanitarios para los usuarios. La cocina se encuentra ubicada junto al área de mesas, para dar servicio a éstas; consta de un área de preparación, cocción, lavado de trastes, basura, un almacén, para dar servicio a los comensales se tiene una barra de comandas.



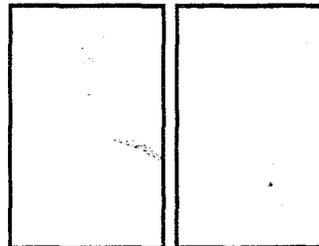
Fotografía 5-9 Vista aérea el conjunto



Fotografía 5-10 Edificio médico-administrativo



Fotografía 5-11 Plaza principal y restaurante



Fotografía 5-12 y 5-13 Pista de atletismo

PISTA DE ATLETISMO

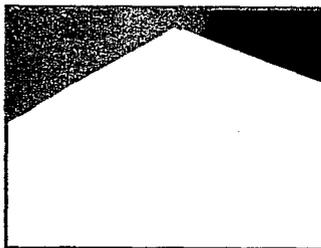
Se localiza en la zona sur del centro, y como ya se dijo anteriormente, es el elemento rector del conjunto. La orientación en esta zona fue determinante, no sólo para la disposición de pista, sino también para la zonificación del todo el centro, se proyectó con una orientación Norte-Sur para evitar el deslumbramiento provocado por los rayos solares en el campo. Alrededor de la pista se plantarán árboles, y a la mitad de la pista se localiza un paso que comunica con la plaza cívica, y a su vez, con el gimnasio y la alberca.

GINNASIO DE USOS MÚLTIPLES

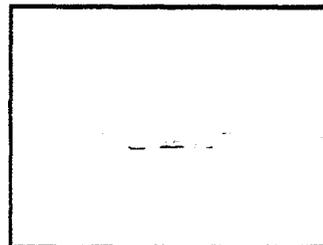
El acceso al gimnasio se hace a través de la plaza cívica, se llega a una zona de control, que regula la entrada al mismo, la forma del gimnasio de usos múltiples, se generó debido a las actividades que allí se realizan, ya que la mayor parte de estas se hacen dentro de la cancha, por lo tanto, se tiene que generar una buena visibilidad del público asistente a los eventos, es por esto, que las gradas se proyectaron a lo largo de la cancha, un factor importante para el diseño de las gradas, fue el de tener una zona de gradas especiales para personas con incapacidad física. Los vestidores se ubicaron por debajo de las gradas.

ALBERCA SEMIOLÍMPICA

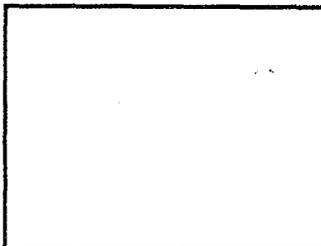
El inmueble de la alberca semi-olímpica, es un elemento que se ubica dentro del mismo volumen del gimnasio pero del otro extremo, es de similar forma y distribución de gradas, se llega a éste también por la zona de control, ubicado en el vestíbulo principal del edificio. Este edificio se proyectó, en base al espacio que se genera por las dimensiones de la alberca, estipuladas por las normas del Comité Olímpico, dando lugar a un área de gran magnitud y de forma rectangular, cubierta con una estructura ligera, a base de estructura tubular, y cubierta con hojas de policarbonato, que funcionan completamente independiente de la estructura de las gradas. En uno de los costados, se planteó una zona, para espectadores minusválidos, originando un sitio para el acomodo de las sillas de ruedas, para poder apreciar desde este punto las competencias. Los baños vestidores se ubicaron en el espacio generado debajo de las gradas, para tener una



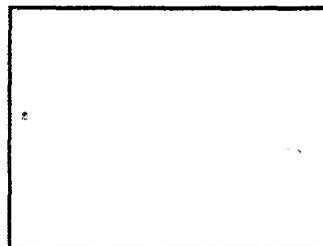
Fotografía 5-14 Gimnasio de usos múltiples



Fotografía 5-15 Gimnasio de usos Múltiples



Fotografía 5-16 Vista del conjunto



Fotografía 5-17 Gimnasio de usos múltiples

mejor utilización de estas zonas. Este edificio es el más alto de todo el conjunto, debido al tipo de estructura que se utilizó, por los grandes claros, que se tenían que cubrir.

También se tomó en cuenta el posible crecimiento de las necesidades del proyecto, por lo cual se conservó un área de reserva en el fondo del terreno, evitando así el posible desacomodo o demolición de zonas existentes en la zonificación del conjunto.



U.N.A.M.

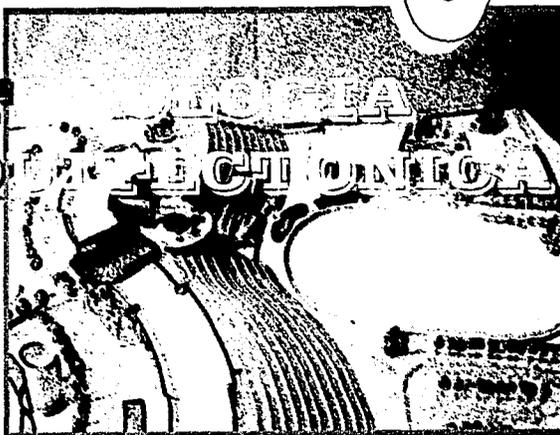


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

AV. CUATRO VIENTOS S/N. CDMX

CAPÍTULO 6

METODOS DE ENTRENAMIENTO
ARQUITECTURA DE ENTRENAMIENTO



6 METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

El proceso que constituye la metodología aplicada para la proyección del Centro Paralímpico, consta de 8 pasos sucesivos que son los siguientes:

1 Tabla de Sociograma	Listado general necesidades del proyecto arquitectónico derivadas del tipo de usuarios del mismo.
2 Programa de necesidades	Listado general donde se plantean las necesidades del proyecto arquitectónico derivadas del objetivo establecido por el mismo
3 Árbol de sistema	Forma de agrupación de las partes que conforman un proyecto a partir de una ordenación categórica (en 3 tipos de zona: esencial, de relación, y de servicios) y descendente (en 4 ó 5 niveles según la magnitud del proyecto: sistema, subsistema, componentes, elementos, y subelementos)
4 Matrices de interacción	Recursos gráficos donde se analiza la interacción de las áreas o espacios arquitectónicos, de tal manera que se identifiquen los de mayor interrelación según sus relaciones deseables, indiferentes o indeseables con los otros espacios.
5 Diagramas de funcionamiento	Diagrama donde se exponen las soluciones propuestas para la organización espacial arquitectónica considerando su adecuada interrelación. Puede ser a nivel general (relacionando las zonas y/o áreas principales del proyecto) ó particulares (con los espacios que conforman las áreas)
6 Flujoograma	Diagrama en el que se exponen los diferentes flujos de circulación que existirán en el proyecto con los diagramas anteriores, evitando de esta manera cruces no deseados de usuarios
7 Análisis de áreas	Se estudian las dimensiones que deben tener los diferentes elementos del proyecto, esto con el fin de darle un adecuado dimensionamiento
8 Programa arquitectónico	Listado detallado donde, a partir del análisis de la tabla de sociograma, se proponen ordenada y categóricamente los espacios arquitectónicos que responden a dichas necesidades, concluyendo con su dimensionamiento en unidades de construcción (sin importar el método seguido para ello) aunque en el proceso de proyección pueda ser modificable

6.1 SOCIOGRAMA

FENÓMENO OBSERVADO	SOLUCIÓN	ESPACIO REQUERIDO	OBSERVACIONES
Los diferentes zonas deben estar muy bien identificadas	Un espacio que permita ir de una zona a otra sin cruzar por otra	Un vestíbulo general de distribución	Tendrá una importancia en su ubicación dentro del proyecto
Es importante que los discapacitados estén bien vigilados por su seguridad	Un espacio que permita controlar los accesos	Zonas de control y vigilancia	Se deben ubicar hasta en los accesos a los sanitarios
No existe una zona de rehabilitación	Una zona de rehabilitación adecuada	Una clínica de rehabilitación	Será de uso exclusivo para las personas discapacitadas del centro
Prever cajones para discapacitado	Que el estacionamiento tenga el número de cajones especiales requeridos por un centro de este tipo	Un estacionamiento	El número de cajones será de 70% contra 30% normales



6.2 PROGRAMA DE NECESIDADES

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO			
NECESIDAD	SATISFACTOR	OBSERVACIONES	M ²
ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO	DEBEN TENER UNA DIMENSIÓN DE 3.80 M POR 5.0 M CON UN PORCENTAJE MÍNIMO DEL 70% DEL TOTAL	19 m ² c/u
ACCESAR	UN ACCESO, CON ESPACIO DE TRANSICION	EL ACCESO DEBE TENER GRANDES DIMENSIONES	20 m ²
VESTIBULAR	VESTÍBULO GENERAL	DEBERÁ ESTAR UBICADO EN UN LUGAR CENTRAL DEL PROYECTO	200 m ²
HOSPEDAR POR PERÍODOS PROLONGADOS	DORMITORIOS	DEBERÁN ESTAR SEPARADOS LOS DE HOMBRES DE LOS DE MUJERES, SE DEBERÁ BUSCAR EL CONSEGUIR UNA RELAJACIÓN EN EL ATLETA QUE LOS UTILIZA	30 m ² c/u
COMER	RESTAURANTE	DEBE CONTAR CON MESAS CON CAPACIDAD PARA 100 PERSONAS	200 m ²
REHABILITAR A LOS ATLETAS	ZONA DE REHABILITACIÓN	DEBE CONTAR CON TODOS LOS SERVICIOS NECESARIOS PARA UNA REHABILITACIÓN DE DISCAPACIDADES ESQUELETO-MOTORAS	1000 m ²
VALORAR EL TIPO DE DISCAPACIDAD QUE TIENE LOS ATLETAS	ÁREA DE VALORACIÓN	TENDRÁ LOS DIFERENTES CONSULTORIOS NECESARIOS PARA PODER VALORAR EN QUE GRUPO Y QUE TIPO DE TRATAMIENTO SE LE DEBE DAR AL PACIENTE.	19 m ² c/u
IR AL BAÑO	SANITARIOS	DEBEN ESTAR DISEÑADOS PARA PERSONAS DISCAPACITADAS, EN SU TOTALIDAD	23 m ²
DAR TRATAMIENTO A LOS DISCAPACITADOS	ÁREA DE TRATAMIENTO	CONTARÁ CON DIFERENTES ZONAS DE TRATAMIENTO	700 m ²
DAR TRATAMIENTO CON AGUA	HIDROTERAPIA	TENDRÁ SU TANQUE TERAPÉUTICO, TINAS DE HIDROMASAJE, ASÍ COMO UNA TINA HUBBARD	320 m ²
DAR TRATAMIENTO FÍSICO MOTOR	ÁREA DE MECANOTERAPIA	TENDRÁ DIFERENTES APARATOS PARA REALIZAR UNA REHABILITACIÓN MOTORA, ASÍ COMO UN ÁREA DE MARCHA	80 m ²
DAR TERAPIA PSICOLOGICA	ÁREA DE TERAPIA PSICOSOCIAL	TENDRÁ DIFERENTES TIPOS DE TERAPIA ENFOCADAS A REINTEGRAR AL INDIVIDUO CON LOS QUEHACERES COTIDIANOS DEL HOMBRE	20 m ²
DAR TERAPIA POR MEDIO DE FLUIDOS	ELECTROTERAPIA	TENDRÁ CUBÍCULOS DE ELECTROTERAPIA, TERAPIA CON LASER Y FLUIDOTERAPIA	40 m ²
ADMINISTRAR	OFICINA ADMINISTRATIVA	CON ESCRITORIOS, ÁREA SECRETARIAL, ARCHIVERO, SALA DE ESPERA, SALA DE JUNTAS, CUBÍCULOS Y SERVICIOS SANITARIOS	5 m ²
DAR CONFERENCIAS	SALA DE CONFERENCIAS	PARA PROYECCIONES Y PLÁTICAS GENERALES CON ALGUNOS ATLETAS Y ENTRENADORES	30 m ²
DAR PLÁTICAS	SALONES DE USOS MÚLTIPLES	DEBERÁ CONTAR CON BANCAS	30 m ²
GUARDAR	BODEGA		10 m ²
INVESTIGAR	BIBLIOTECA	TENDRÁ TODAS LAS FACILIDADES PARA PERSONAS DISCAPACITADAS	100 m ²
HACER DEPORTE	ZONA DEPORTIVA	ESTA ZONA SERÁ LA DE MAYOR MAGNITUD E IMPORTANCIA DENTRO DEL CENTRO	23100 m ²
NADAR	ALBERCA	TENDRÁ TODAS LAS MEDIDAS PRECAUTORIAS PARA EVITAR ACCIDENTES	1100 m ²
HACER PRUEBAS DE PISTA	PISTA DE ATLETISMO	CONTARÁ ADEMÁS DE LA PISTA CON UNA ZONA DE SALTO Y LANZAMIENTO DE DIFERENTES PRUEBAS, ESTARÁ ORIENTADA DE NORTE A SUR	21100 m ²
HACER DEPORTE DE CONJUNTO	CANCHAS DEL GIMNASIO MAYOR	TENDRÁ UN LUGAR PARA LA PRÁCTICA DEL BASKETBOL, ASÍ COMO VOLEIBOL, TENIS DE MESA, PUDIENDO TENER UNA CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	1000 m ²

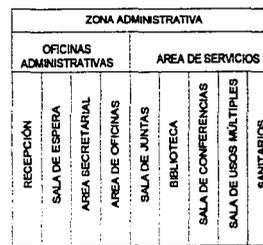
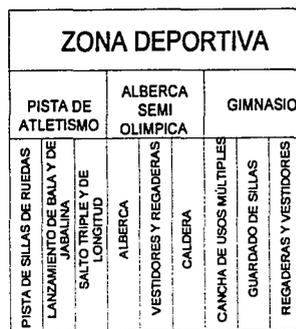
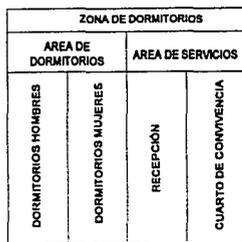
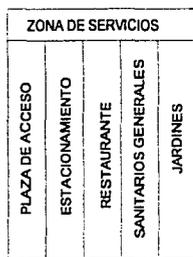


U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

6.5 DIAGRAMAS

6.5.1 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

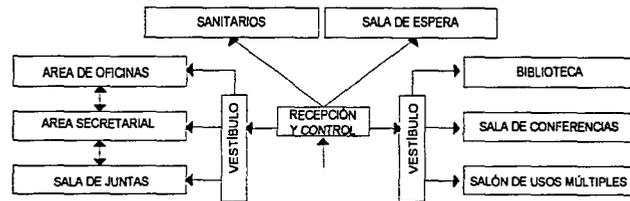
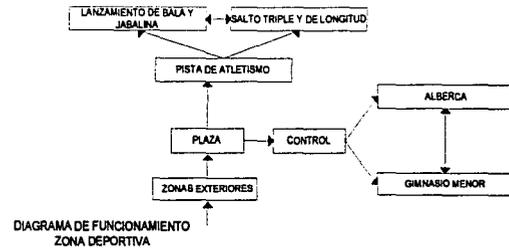


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA ADMINISTRATIVA

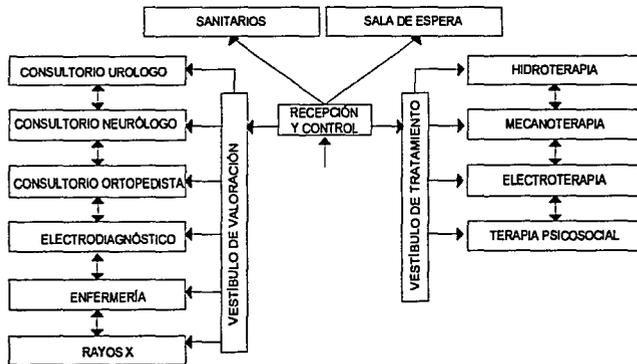


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA DE REHABILITACIÓN



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ZONA HABITACIONAL

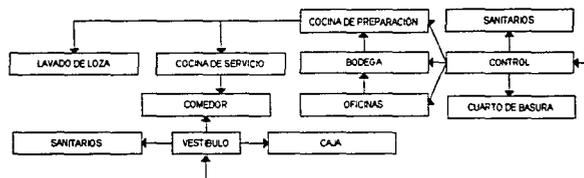
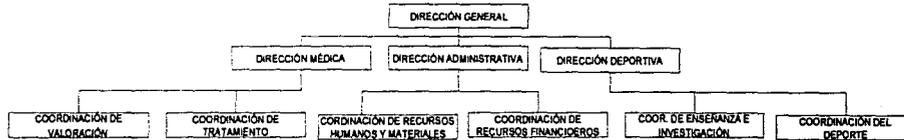
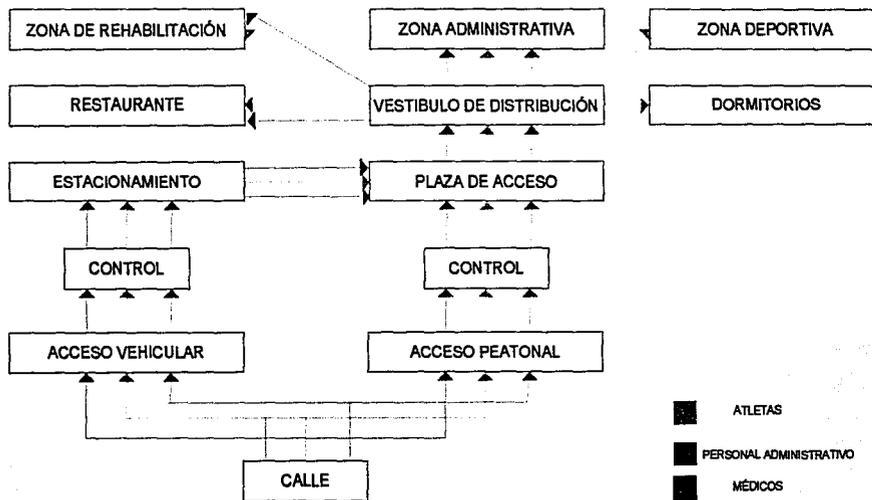


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO RESTAURANTE

6.5.2 ORGANIGRAMA



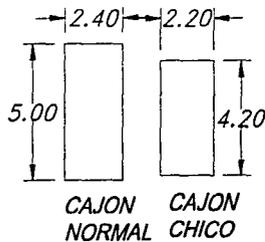
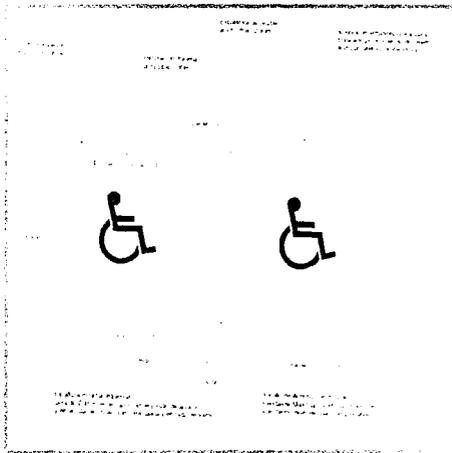
6.5.3 FLUJOGRAMA



6.6 ANÁLISIS DE ÁREAS

6.6.1 ESTACIONAMIENTO

CAJONES NORMALES	
ÁREA POR CAJÓN	12
NÚMERO DE CAJONES	58
ÁREA TOTAL 696	
CAJONES PEQUEÑOS	
ÁREA POR CAJÓN	9.24
NÚMERO DE CAJONES	16
ÁREA TOTAL 147.84	
CAJONES DISCAPACITADOS	
ÁREA POR CAJÓN	19
NÚMERO DE CAJONES	120
ÁREA TOTAL 2280	

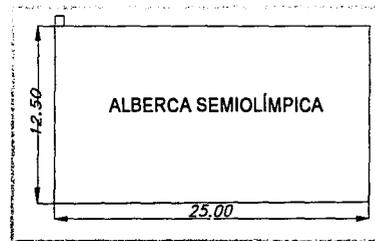


6.6.2 ZONA DEPORTIVA

DISCIPLINAS AL AIRE LIBRE			
	CAMPO	GRADAS	TOTAL
ATLETISMO	18126.00	3055.00	21181.00
TOTAL	18126.00	3055.00	21181.00
GIMNASIO MAYOR			
	CAMPO	GRADAS	TOTAL
CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	608.00	312.5	1020.50
SUBTOTAL	608.00	312.5	1020.50
ALBERCA			
	CAMPO	GRADAS	TOTAL
NATACIÓN	787.75	300.00	1087.75
SUBTOTAL	787.75	300.00	1087.75
TOTAL DE ZONA DEPORTIVA	19521.75	3667.50	23189.2

ZONA DEPORTIVA TECHADA

ALBERCA		
ÁREA DE LA ALBERCA	787.75	m ²
ÁREA DE GRADAS	312.5	m ²
ÁREA TOTAL	1087.75	





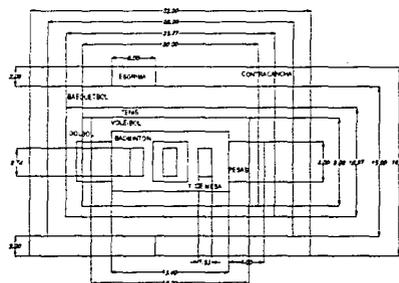
U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

ESTADÍSTICA DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

CANCHA DE USOS MÚLTIPLES		
BÁSQUETBOL	420	m ²
GOLBOL	180	m ²
BADMINTON	81.74	m ²
VOLEIBOL	162	m ²
TENIS	260.7569	m ²
ESGRIMA	10	m ²
TENIS DE MESA	16	m ²
HALTEROFILIA	4.1785	m ²
ÁREA DEL CAMPO	608	m ²
ÁREA TOTAL	608	



CANCHA DE USOS MÚLTIPLES

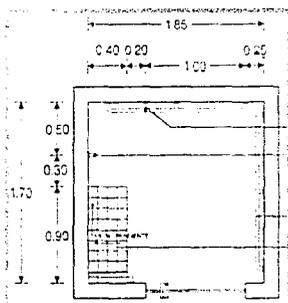
ZONA DEPORTIVA AL AIRE LIBRE

ATLETISMO		
ÁREA DEL CAMPO	18126	m ²
ÁREA DE GRADAS	30855	m ²
ÁREA TOTAL	21181	m ²

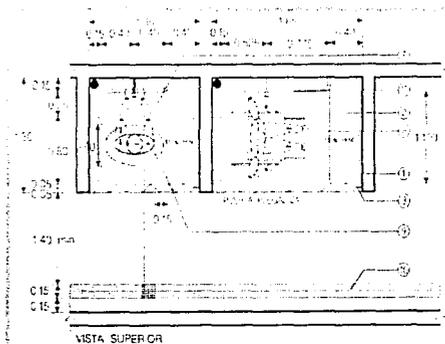
REGADERAS

	NO. REG	ÁREA	TOTAL
REGADERA DISCAPITADOS DE PIE	8	2.175	17.4
REGADERA DISCAPITADOS SILLA DE RUEDAS	8	2.9	23.2
CIRCULACIÓN			5.44
ÁREA TOTAL			46.00

VESTIDORES



	NO. DE VESTIDORES	ÁREA C/U	ÁREA TOT
VESTIDORES	8	3.61	28.88
CIRCULACIÓN			14.8
ÁREA TOTAL			43.68





U.N.A.M.

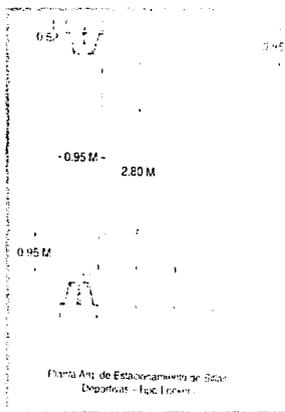


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

SANITARIOS

	NO.	ÁREA	TOTAL
W.C. NORMAL	1	1.8	1.8
W.C. DISCAPACITADO DE PIE	1	1.8	1.8
W.C. DISCAPACITADO EN SILLA DE RUEDA	1	3.2	3.2
MINGITORIOS	2	0.774	1.548
LAVABO	3	0.45	1.35
CIRCULACIÓN			15.073
ÁREA TOTAL			23

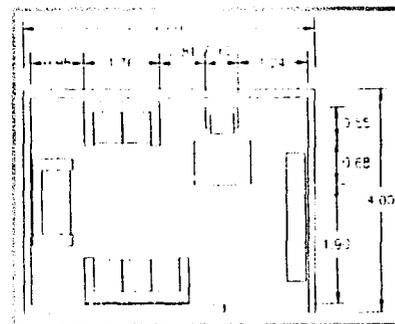
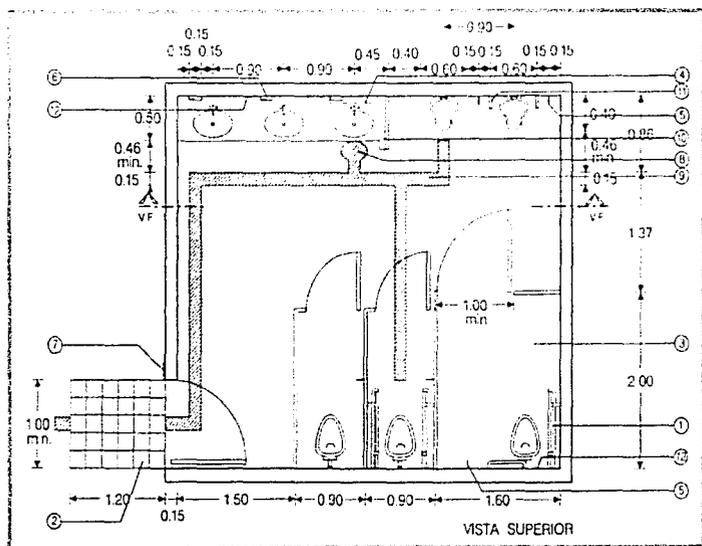


GUARDADO DE SILLAS

	NO.	ÁREA C/U	ÁREA TOT
CASILLERO	30	0.9025	27.75
CIRCULACIÓN			46.985
ÁREA TOTAL			74.74

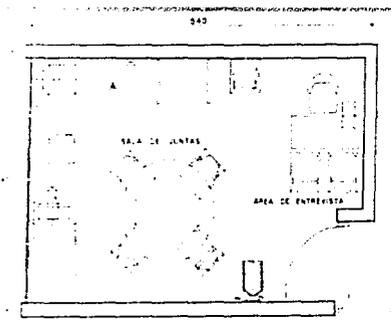
6.6.3 ZONA DE MEDICINA DEPORTIVA

RECEPCIÓN Y SALA DE ESPERA



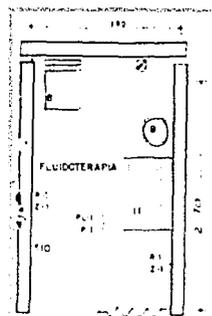
ÁREA TOTAL	24 m²
-------------------	-------------------------

NUTRICIÓN Y DIETÉTICA



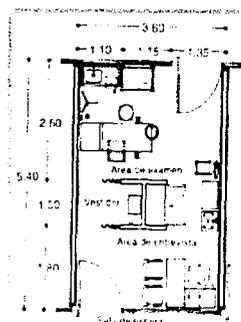
ÁREA TOTAL 19 m²

FLUIDOTERAPIA



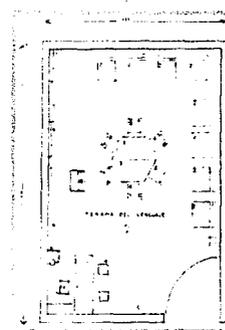
ÁREA TOTAL 6.5 m²

CONSULTORIO TIPO



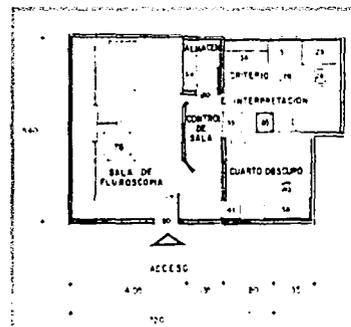
ÁREA TOTAL 19 m²

TERAPIA DE LENGUAJE



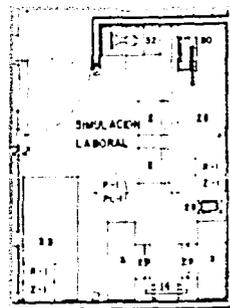
ÁREA TOTAL 22 m²

DIAGNÓSTICO (RAYOS X)



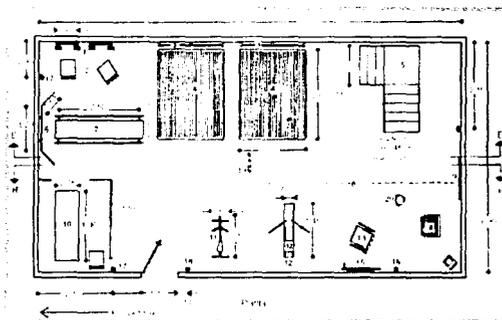
ÁREA TOTAL 51 m²

TERAPIA OCUPACIONAL



ÁREA TOTAL 21 m²

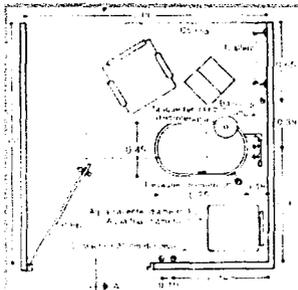
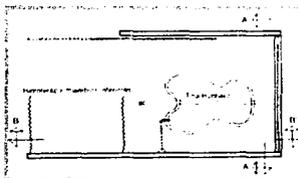
MECANOTERAPIA



ÁREA TOTAL 82 m²

HIDROTERAPIA

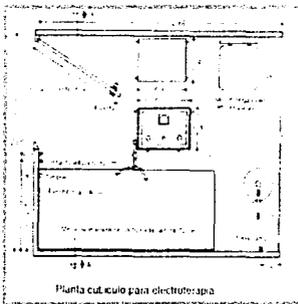
	NO.	ÁREA	TOTAL
TINA REMOLINO	3	4	12
TINA HUBBARD	1	18	18
SANITARIOS	2	23	46
REBADEBAS	2	46	92
VESTIDORES	2	44	88
CALDERA	1	10	10
TANQUE TERAPÉUTICO	1	55	55
ÁREA TOTAL			321



Planta tanque remolino (hidroterapia)

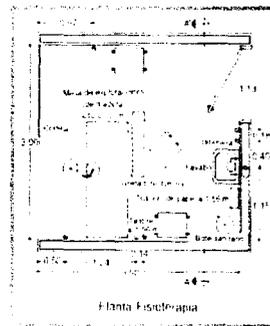
ELECTROTERAPIA

	NO.	ÁREA C/U	ÁREA TOT
ELECTROTERAPIA	2	10	20
ULTRASONIDO	1	10	10
LÁSER	1	10	10
ÁREA TOTAL			40



Planta cutículo para electroterapia

TRACCIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

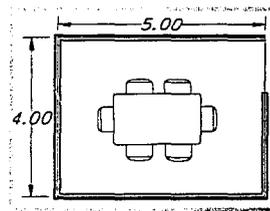


Planta Fisioterapia

ÁREA TOTAL 11 m²

6.6.4 ZONA DE ADMINISTRACIÓN

SALA DE JUNTAS



ÁREA TOTAL 20 m²



U.N.A.M.

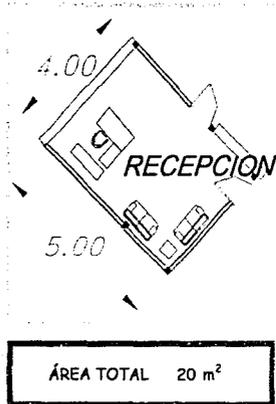


CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

6.6.5 ZONA DE DORMITORIOS

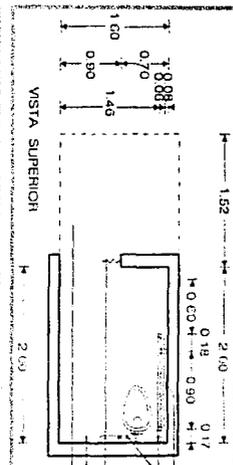
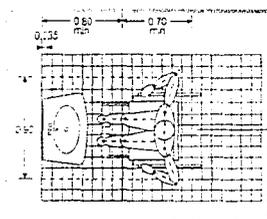
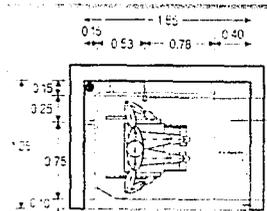
RECEPCIÓN



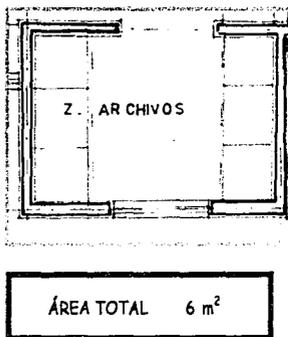
SANITARIO

	NO.	ÁREA	TOTAL
W.C. DISCAPACITADO EN SILLA DE RUEDA	1	5.632	5.632
LAVABO	1	1.35	1.35
REGADERA	1	2.405	2.405
VESTIDOR	1	3.145	3.145
CIRCULACIÓN	10%		0.6982
ÁREA TOTAL			13.2302

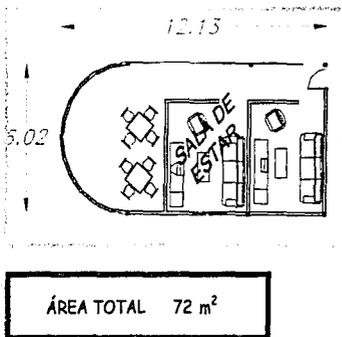
	NO.	ÁREA	TOTAL
RECÁMARA	30	15	450
SANITARIO	30	13.23	396.9
ÁREA TOTAL			846.9



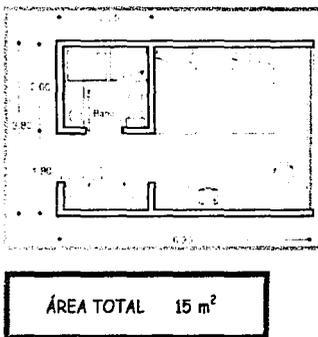
SALA DE ARCHIVO



CUARTO DE JUEGOS Y TV.



RECÁMARA TIPO



6.6.6 ZONA DE RESTAURANTE

COCINA

ÁREA DE PREPARACIÓN

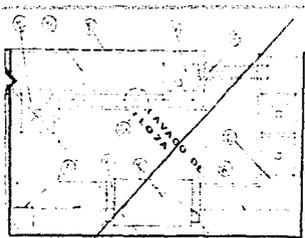
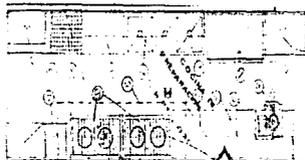
MOBILIARIO:

- 1- REFRIGERADOR
- 2- MESA DE TRABAJO
- 3- ABASTIDOR GARABATO
- 4- TARJAS DE LAVADO TRIPLE
- 5- TAJO
- 6- TARJA DE LAVADO DE COCHAMBRE
- 7- ALACENA SOBRE TARJAS
- 8- POLLETE
- 9- FOGÓN DOBLE "SAN-SUN MOD 25"
- 10- CAMPANA DE EXTRACCIÓN
- 11- ALACENA EN REPISA SOBRE ESTUFONES
- 12- MESA DE TRABAJO CON ENTREPAÑO
- 14- MESA DE TRABAJO CON CAJÓN

ÁREA DE COCINA DE SERVICIO

MOBILIARIO:

- 15-PLANCHAS "SAN-SON MOD 48"
- 16- REPISA
- 17- FREIDOR
- 18- ESTUFA DE 6 QUEMADORES "SAN-SON MOD VICTORY 6"
- 19- SALAMANDRA "SANSON MOD COLANTE"
- 20- CAMPANA DE EXTRACCIÓN
- 21- REFRIGERADOR DE SERVICIO 22" CUB.
- 22- MESA FRÍA
- 23- REFRIGERADOR DE FRUTAS
- 24- MESA CAPACIDAD PARA 10 OLLAS DE 4 LITROS PARA BAÑO MARIA
- 25- GABINETE ABIERTO CON REPISAS PARA COMANDAS
- 26- MESA FRÍA CON TINA PARA HIELO
- 27- REPISAS PARA MESERAS EN 3 SECC.
- 51- MAMPARA
- 52- MESA DE TRABAJO
- 53- TOSTADOR



ÁREA DE LAVADO DE LOZA

MOBILIARIO:

- 39- TARJA PARA PRELAVADO DE LOZA
- 40- REPISA PARA CANASTOS
- 41- MESA PARA RECIBO DE LOZA (SUCIA)
- 42- TRITURADOR "HOBART MOD FD-150-M"
- 43- SOBRECALENTADOR "MOD 51-E-12"
- 44- LAVALOZA "HOBART MOD-C-54"
- 45- REJILLAS PARA ESCURRIMIENTO
- 46- MESA PARA LOZA LIMPIA CON DOBLE TARJA

ÁREA DE MESAS

24 MESAS DE 4 PERSONAS

MESAS PARA 4 PERSONAS

Área estática	1.01m ²
Área dinámica	3.08m ²
Subtotal	4.84m ²
Área de circulación	0.72m ²
Área total	5.566m ²

POR 24 MESAS

ÁREA TOTAL = 132.68 m²

ÁREA TOTAL ÁREA MESAS = 132.68m²



6.7 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO PARALÍMPICO			
		M2 CONSTRUIDOS	PORCENTAJE
1. ZONA DE ACCESO		3474	11.76
1.1.	CASETA DE CONTROL	12	0.04
1.2.	ACCESO PEATONAL		
1.3.	ACCESO VEHICULAR		
1.4.	ESTACIONAMIENTO	3142	10.64
1.4.1.	CAJONES NORMALES (90)	1062	3.60
1.4.2.	CAJONES MINUSVÁLIDOS (90)	1900	6.43
1.4.3.	CAMIONES	180	0.61
1.5.	PLAZA DE ACCESO	300	1.02
1.6.	INFORMES Y CONTROL	20	0.07
2. ZONA DEPORTIVA		23512	79.62
2.1.	ÁREA DE DEPORTES AL AIRE LIBRE	21181	71.73
2.1.2.	CAMPO DE ATLETISMO	21181	71.73
2.1.2.1.	LANZAMIENTO DE DISCO, BALA Y JABALINA		
2.1.2.2.	SALTO TRIPLE Y SALTO DE LONGITUD		
2.1.2.3.	COMPETENCIAS DE PISTA		
2.2.	ÁREA DE DEPORTES TECHADOS	2331	7.89
2.2.1.	GIMNASIO MAYOR	1075	3.64
2.2.1.5.	CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	608	2.06
2.2.1.6.	SERVICIOS	467	1.58
2.2.1.6.0.	REGADERAS (8)	46	0.16
2.2.1.6.1.	VESTIDORES (8)	44	0.15
2.2.1.6.2.	SANITARIOS (3 W.C.)	23	0.08
2.2.1.6.3.	GUARDADO Y LIMPIEZA DE SILLAS (10)	32	0.11
2.2.1.6.4.	BODEGA	10	0.03
2.2.1.6.5.	GRADAS	313	1.06
2.2.3.	ALBERCA OLÍMPICA	1256	4.25
2.2.3.1.	ALBERCA	788	2.67
2.2.3.2.	SERVICIOS	468	1.58
2.2.3.2.0.	REGADERAS	46	0.16
2.2.3.2.1.	VESTIDORES	44	0.15
2.2.3.2.2.	SANITARIOS	23	0.08
2.2.3.2.3.	GUARDADO DE SILLAS	32	0.11
2.2.3.2.4.	BODEGA	10	0.03
2.2.3.2.5.	GRADAS	313	1.06

3. ZONA DE REHABILITACIÓN	753		2.91	
3.1. ÁREA DE ACCESO	60		0.20	
3.1.1. RECEPCIÓN		12		0.04
3.1.2. SALA DE ESPERA		12		0.04
3.1.3. SECRETARÍA		36		0.12
3.1.3.1. ARCHIVO Y GUARDA DE PAPELERÍA			28	0.09
3.1.3.2. UTILERÍA			8	0.03
3.2. ÁREA DE VALORACIÓN	127		0.43	
3.2.1. CONSULTORIO DE URÓLOGO		19		0.07
3.2.2. CONSULTORIO ORTOPEDISTA		19		0.07
3.2.3. CONSULTORIO NEUROLOGÍA		19		0.06
3.2.4. CONSULTORIO ELECTRODIAGNÓSTICO		19		0.06
3.2.6. RAYOS X		50		0.17
3.3. ÁREA DE TRATAMIENTO	543		2.20	
3.3.1. CONSULTORIO DE TRATAMIENTO (2)		38		0.13
3.3.2. ELECTROTERAPIA		40		0.14
3.3.2.1. CÚBICULOS ELECTROTERAPIA (2)			20	0.07
3.3.2.2. CÚBICULO DE ULTRASONIDO			10	0.03
3.3.2.3. CÚBICULO DE TRATAMIENTO CON LÁSER			10	0.03
3.3.2.4. TRACCIÓN COLUMNA VERTEBRAL (2)				
3.3.3. TERAPIA PSICO SOCIAL		62		0.57
3.3.3.1. TERAPIA DE LENGUAJE			22	0.07
3.3.3.2. TERAPIA OCUPACIONAL			40	0.50
3.3.3.2.1. SIMULACIÓN LABORAL				0.07
3.3.3.2.2. CONS. NUTRICIÓN Y DIETÉTICA			21	0.43
3.3.4. HIDROTERAPIA Y FLUIDOTERAPIA		321		1.09
3.3.4.1. TANQUE DE REMOLINO (3)			12	0.04
3.3.4.2. TINA DE HUBBARD			18	0.06
3.3.4.3. TANQUE TERAPÉUTICO			55	0.19
3.3.4.5. VESTIDORES (2)			88	0.30
3.3.4.6. REGADERAS (2)			92	0.31
3.3.4.7. SANITARIOS (2)			46	0.16
3.3.4.8. CALDERA			10	0.03
3.3.5. MECANOTERAPIA		82		0.28
3.3.5.1. GIMNASIO			52	
3.3.5.2. ÁREA DE MARCHA			32	
3.4. ÁREA DE SERVICIO	23		0.08	
3.4.1. SANITARIOS GENERALES		23		0.08



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

ESTACIONAMIENTOS

4	ZONA DE SERVICIOS	1791	5 68
4.1.	ÁREA ADMINISTRATIVA	606	1.67
4.1.1.	RECEPCIÓN	20	0.07
4.1.2.	ÁREA SECRETARIAL	84	0.28
4.1.3.	ÁREA DE OFICINAS	148	0.50
4.1.3.1.	DIRECTOR GENERAL	18	0.06
4.1.3.2.	SUBDIRECTOR MÉDICO	10	0.03
4.1.3.3.	SUBDIRECTOR DEPORTIVO	10	0.03
4.1.3.4.	SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO	10	0.03
4.1.3.5.	OFICINAS GENERALES	100	0.34
4.1.4.	SALA DE JUNTAS	20	0.07
4.1.5.	CUARTO DE ARCHIVOS	6	0.02
4.1.6.	COCINETA	4	
4.1.7.	SANITARIOS	24	0.08
4.1.8.	SALA DE CONFERENCIAS	55	
4.1.9.	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	55	
4.1.10.	BIBLIOTECA	190	0.64
4.1.10.1.	ÁREA DE CONSULTA	100	0.34
4.1.10.2.	ÁREA DE ESTANTES	90	0.30
4.2.	ÁREA DE COMIDA	260	0.88
4.2.1.	ACCESO	33	0.11
4.2.1.1.	VESTÍBULO	4	0.01
4.2.1.2.	CAJA	6	0.02
4.2.1.3.	SANITARIOS	23	0.08
4.2.2.	COMEDOR (100 PERSONAS)	133	0.45
4.2.2.1.	ZONA DE MESAS	133	0.45
4.2.3.	COCINA	95	0.32
4.2.3.1.	ACCESO	2	0.01
4.2.3.2.	ALMACÉN	15	0.05
4.2.3.3.	COCINA DE PREPARACIÓN	17	0.06
4.2.3.4.	LAVADO DE LOZA	14	0.05
4.2.3.5.	COCINA DE SERVICIO	46	0.16
4.3.	ÁREA DE HABITACIÓN	925	3.13
4.3.1.	CONTROL Y REGISTRO	6	0.02
4.3.2.	CUARTO DE JUEGOS Y TV.	72	0.24
4.3.3.	CUARTOS (60 PERSONAS)	847	2.87
4.3.3.1.	RECÁMARA (30 DOBLES)	450	1.52
4.3.3.2.	SANITARIO (1/REC)	397	1.34

SUBTOTAL 29529.19 100.00 %
15 % CIRC. 4429.3788

TOTAL 33958.57

TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS 180





CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

ALTERNATIVAS DEPORTIVAS

CAPÍTULO 7

**PROYECTOS
EJECUTIVOS**





U.N.A.M.



7 PROYECTO EJECUTIVO

7.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto es de un Centro de Entrenamiento Paralímpico, y por su magnitud, tiene diferentes usos, para lo cual se dividió el proyecto en distintas zonas: habitacional, medicina deportiva, administrativa, restaurante, y una más deportiva.

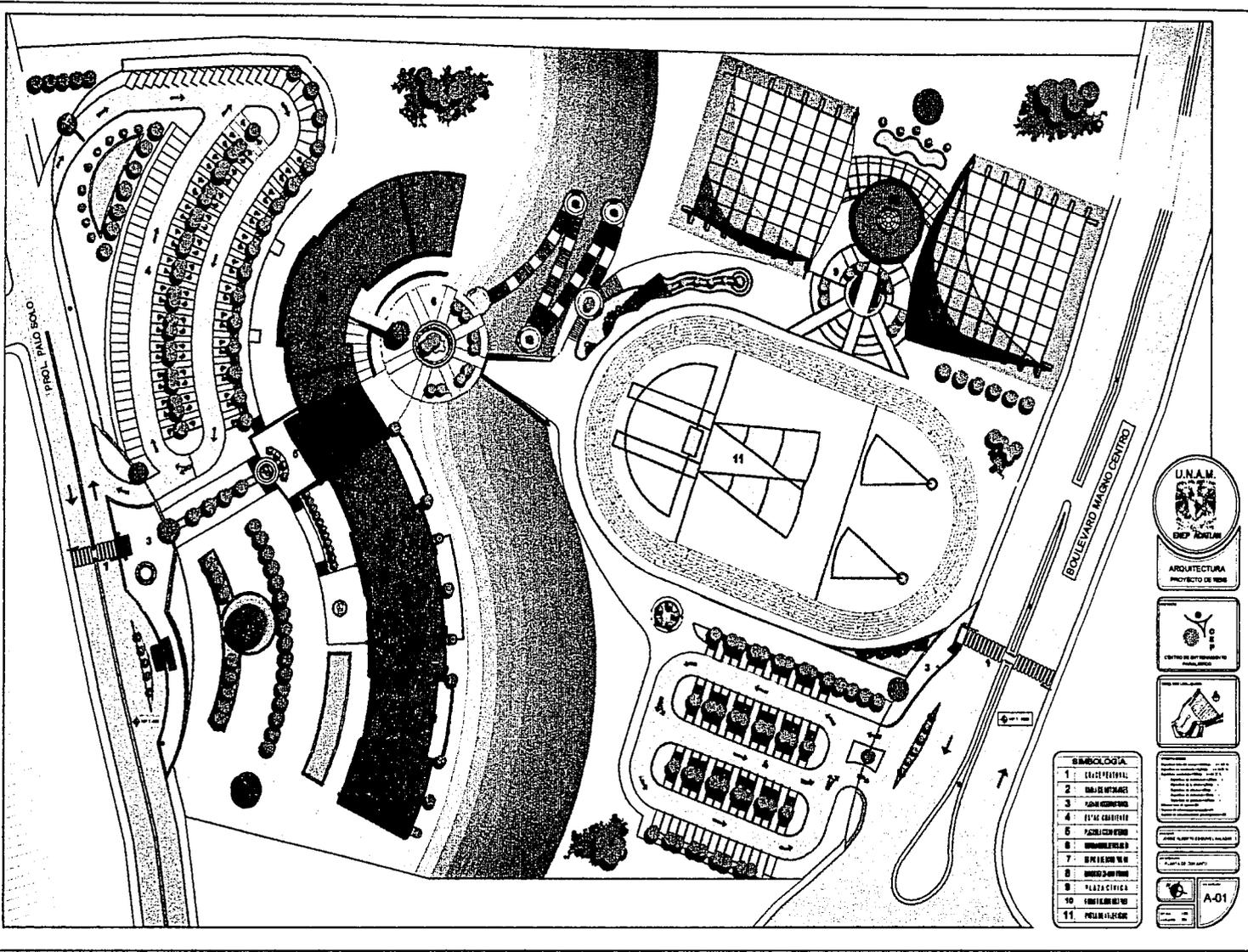
Cuenta con dos accesos: uno en la parte superior del terreno, sobre la Avenida Prolongación Palo Solo, y otro en la zona sur del mismo, sobre la Avenida Magno Centro, y con dos estacionamientos (con una capacidad de 190 cajones, de los cuales se tomaron 120 para discapacitados).

El acceso principal, se localiza en la Avenida Prolongación Palo Solo, por medio de una plaza que recibe a los usuarios que llegan del estacionamiento, y a las personas que vienen a pie o que llegan en transporte público donde se localiza una bahía, de ahí se llega directamente a un vestíbulo general, que nos distribuye tanto al edificio de dormitorios, como a una plaza abierta donde tenemos distribución hacia la zona de medicina deportiva, ubicada en la planta baja y donde se encuentran unas escaleras para subir al segundo nivel a la zona administrativa, en la plaza se encuentra un elevador que comunica a los niveles de restaurante, clínica y administración, en esta zona de igual manera se encuentran las escaleras que comunican la plaza con el restaurante.

En la zona deportiva se encuentra en el eje principal de composición, la pista de atletismo, y a un costado el estacionamiento y del otro el gimnasio, donde se ubica la alberca, que es semi-olímpica y el gimnasio de usos múltiples. El acceso al gimnasio se hace a través de la plaza cívica, se llega a una zona de control, que regula el acceso al mismo.

La forma del gimnasio de usos múltiples, y de la alberca semi-olímpica se generó debido a las actividades que allí se realizan, ya que la mayor parte de éstas, se hacen dentro de la cancha, por lo tanto, se tiene que generar una buena visibilidad del público asistente a los eventos, es por esto, que las gradas se proyectaron a lo largo de la cancha, un factor importante para el diseño de las gradas, fue el de tener una zona de gradas especiales para personas con incapacidad física. Los vestidores se ubicaron por debajo de las gradas.

Estos edificios se proyectaron, en base al espacio que se genera por las dimensiones de la cancha, así como de la alberca, estipuladas por las normas del Comité Olímpico, dando lugar a un área de gran magnitud y de forma rectangular, cubierta con una estructura ligera, a base de estructura tubular. En uno de los costados, se planteó una zona, para espectadores minusválidos, originando un sitio para el acomodo de las sillas de ruedas, para poder apreciar desde este punto las competencias.



U.N.A.M.

 CENEP MEXICO
 ARQUITECTURA
 PROYECTO DE OBRA

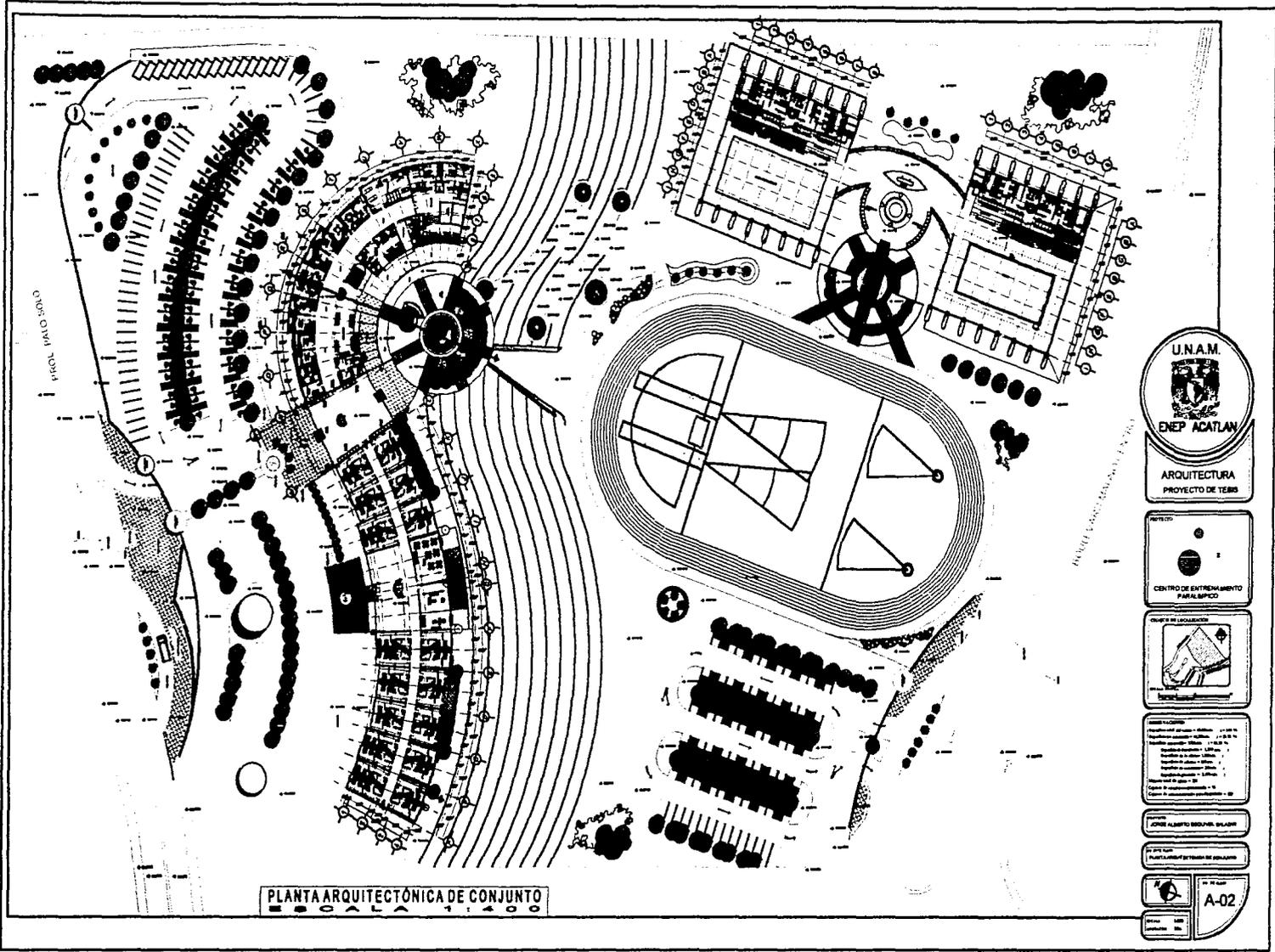
INSTITUTO MEXICANO DE ARQUITECTURA
 INSTITUTO MEXICANO DE ARQUITECTURA

INSTITUTO MEXICANO DE PLANEACION Y CONSTRUCCION URBANA

SIMBOLOGIA

1. GRUPO ESTADIAL
2. GRUPO DE VESTIBULOS
3. GRUPO DE ESTACIONES
4. PLAZA CENTRAL
5. PLAZA DE ESTACIONES
6. PLAZA DE ESTACIONES
7. PLAZA DE ESTACIONES
8. PLAZA DE ESTACIONES
9. PLAZA DE ESTACIONES
10. PLAZA DE ESTACIONES
11. PLAZA DE ESTACIONES

A-01



PROL. PALD. SANO

AV. CALLE DE LA ESCUELA

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO



ARQUITECTURA
PROYECTO DE TIERS

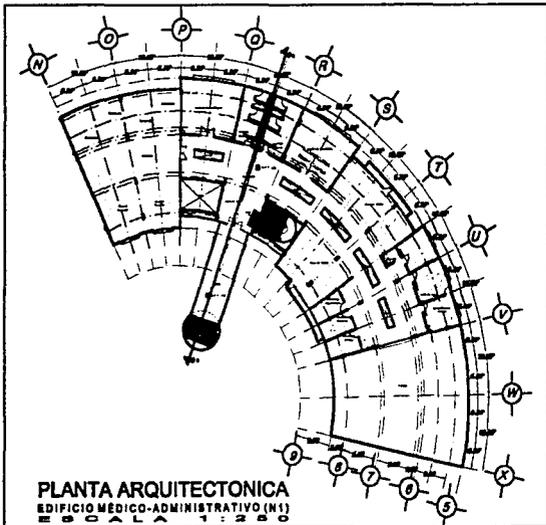
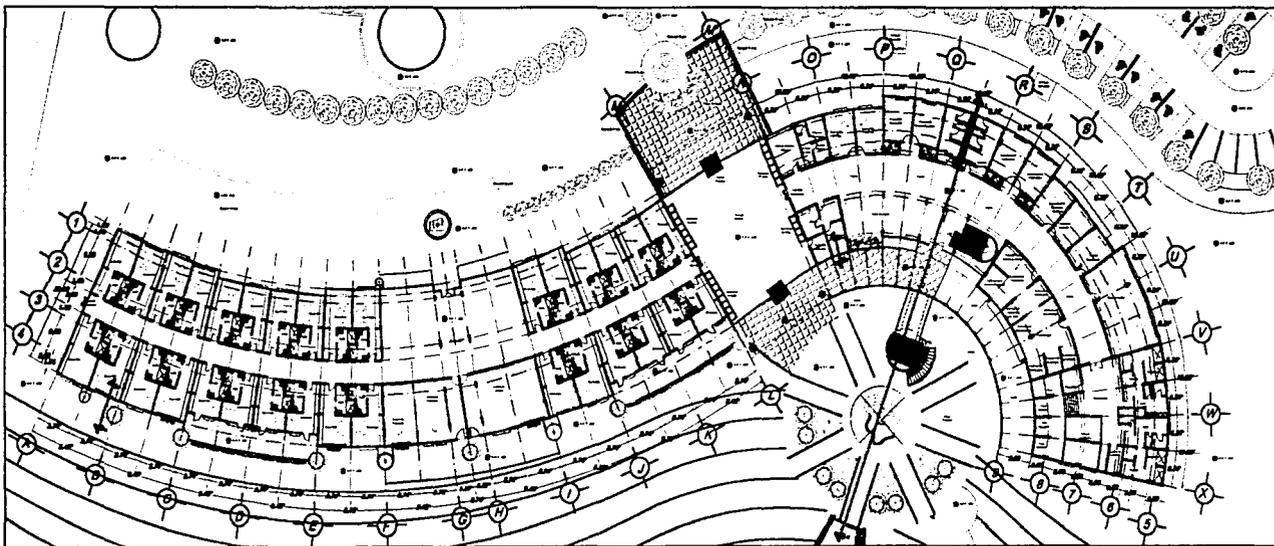


RESUMEN DE DATOS
 Superficie del terreno: 11.500 m²
 Superficie construida: 1.500 m²
 Volumen de obra: 15.000 m³
 Número de plantas: 1 planta
 Número de habitaciones: 15
 Número de baños: 15
 Número de estacionamientos: 15

JEFE DE OBRA: ALBERTO BODINER BLANCO

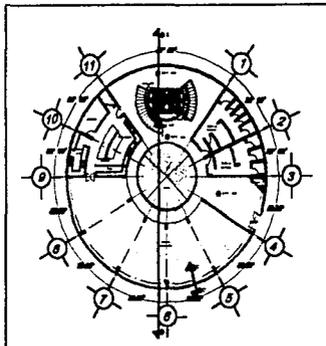
PROYECTISTA: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA

ESCALA: 1:500
 FECHA: 1970
 HOJA: A-02

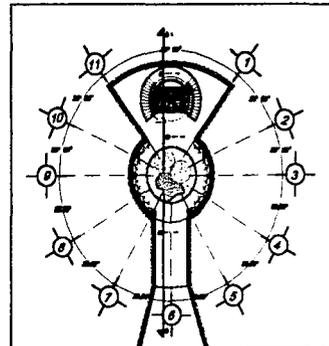


PLANTA ARQUITECTONICA
EDIFICIO MEDICO-ADMINISTRATIVO (N1)
ESCALA 1:250

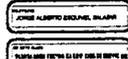
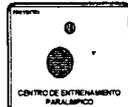
PLANTA ARQUITECTONICA
EDIFICIO DE SERVICIOS (PB)
ESCALA 1:250



PLANTA ARQUITECTONICA
EDIFICIO DE RESTAURANTE (S1)
ESCALA 1:250



PLANTA ARQUITECTONICA
EDIFICIO DE RESTAURANTE (S2)
ESCALA 1:250



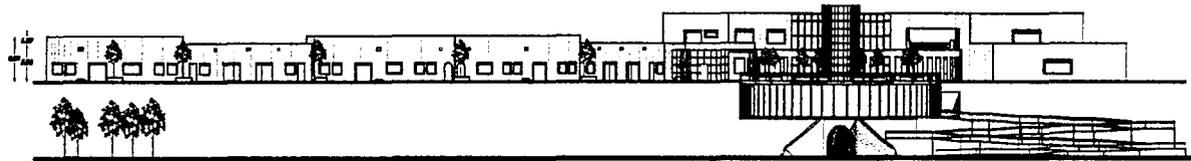
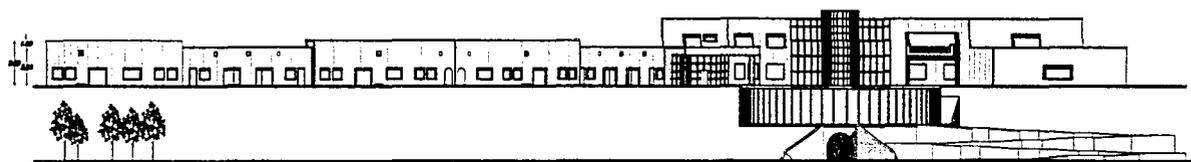
A-03



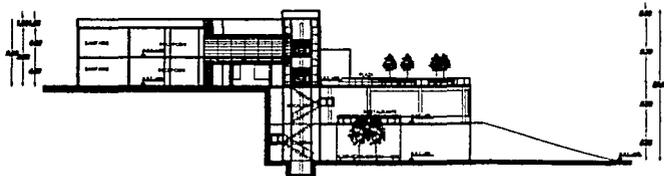
FACHADA PRINCIPAL
ZONA DE SERVICIOS
ESCALA 1:200



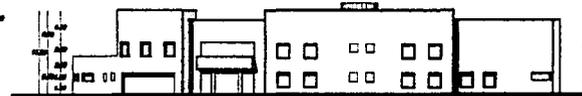
FACHADA POSTERIOR
ZONA DE SERVICIOS
ESCALA 1:200



CORTE TRANSVERSAL Y-Y
EDIFICIO DE DORMITORIOS
ESCALA 1:100



CORTE X-X'
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO Y RESTAURANTE
ESCALA 1:200



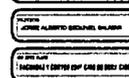
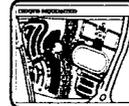
FACHADA NORTE
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
ESCALA 1:200



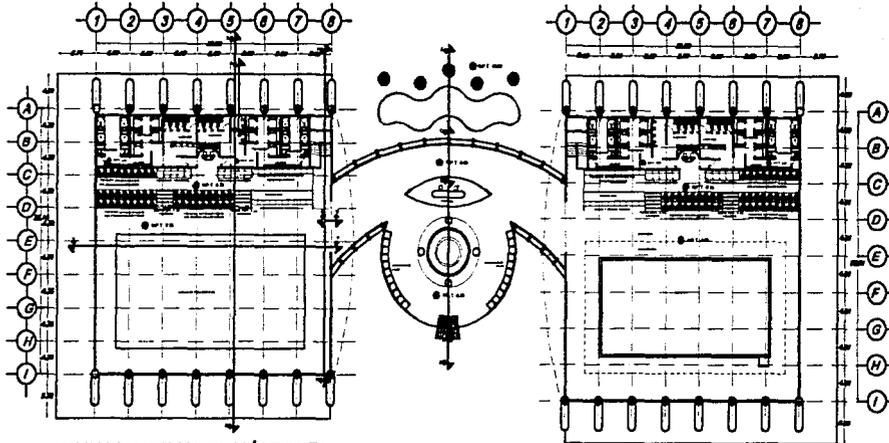
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TIENE



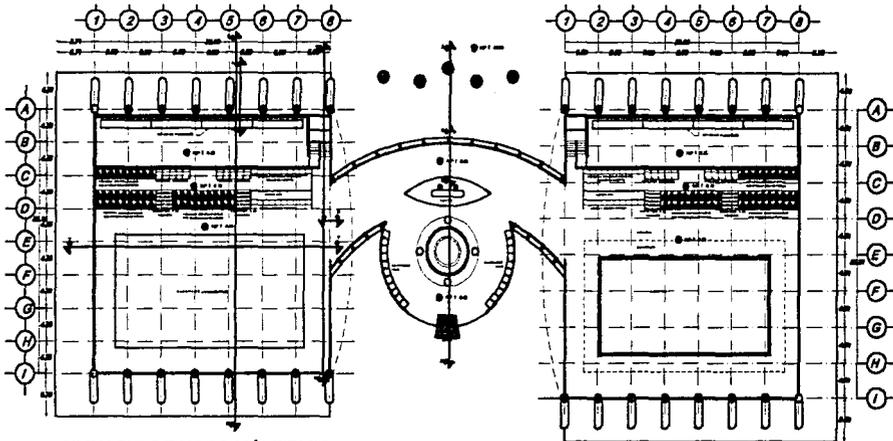
CENTRO DE ENTRENAMIENTO
PARA EL MÉDICO



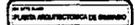
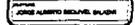
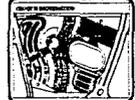
A-04

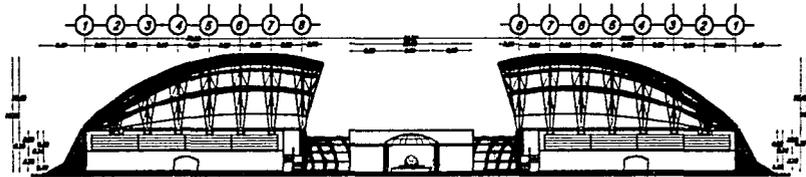


GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:200

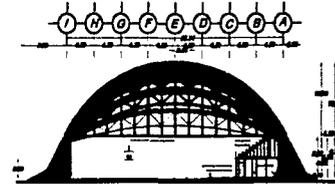


GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA
ESCALA 1:200





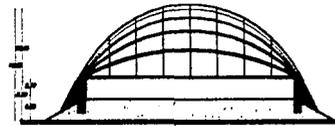
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
CORTE LONGITUDINAL Y-Y
ESCALA 1:250



GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
CORTE TRANSVERSAL X-X
ESCALA 1:250



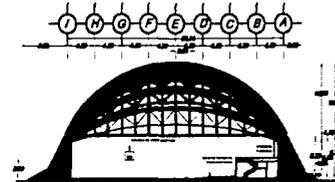
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
FACHADA PRINCIPAL
ESCALA 1:250



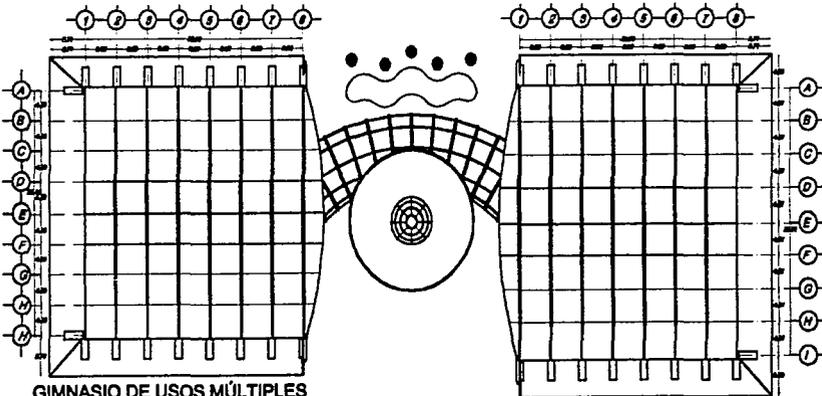
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
FACHADA NORTE
ESCALA 1:250



GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
FACHADA POSTERIOR
ESCALA 1:250



GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
CORTE TRANSVERSAL W-W
ESCALA 1:250



GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA DE AZOTEA
ESCALA 1:250



A-06

7.2 ESTRUCTURA

7.2.1 DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA

El proyecto es de un Centro de Entrenamiento Paralímpico, y por su magnitud, tiene diferentes usos, para lo cual se dividió el proyecto en distintas zonas: habitacional, medicina deportiva, administrativa, restaurante, y una más deportiva. El terreno del proyecto se encuentra ubicado en la zona I del reglamento con una resistencia de 10 ton/m², el proyecto se hizo tomando en cuenta principalmente la topografía del mismo y así mismo la hermosa vista que se tiene hacia el centro comercial y la ciudad de México por lo que los dormitorios se dispusieron a lo largo de esta vista, en ésta zona, tiene un solo nivel con 32 dormitorios, y 2 niveles en el edificio de servicios, siendo la planta superior la zona administrativa, y la planta inferior la zona de medicina deportiva, y el restaurante con un solo nivel, que tiene en su parte superior, la plaza principal del conjunto, El acceso a dicho inmueble es de dos tipos uno peatonal y uno vehicular, teniendo dos estacionamientos, uno en la parte superior del terreno y otro en la parte inferior, se llega directamente a un vestíbulo general, que nos distribuye tanto al edificio de dormitorios como a una plaza abierta donde tenemos distribución hacia zona de medicina deportiva, ubicada en la planta baja y donde se encuentran unas escaleras para subir al segundo nivel a la zona administrativa, en la plaza se encuentra un elevador que comunica a los niveles de restaurante, clínica y administración, en esta zona de igual manera se encuentran las escaleras que comunican la plaza con el restaurante, el estacionamiento tiene una capacidad de 190 cajones de los cuales se tomaron 120 para discapacitados, el acceso desde la parte superior del terreno hacia la zona deportiva es a través de una rampa con una pendiente del 4%. en la zona deportiva se encuentra en el eje principal de

composición, la pista de atletismo, y a un costado el estacionamiento y del otro el gimnasio, donde se ubica la alberca que es semi-olímpica y el gimnasio de usos múltiples.

7.2.2 DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL

Por la magnitud de los espacios requeridos se dividió en 4 edificios principales:

- Edificio de dormitorios
- Edificio medicina deportiva, y oficinas administrativas
- Edificio del restaurante
- Gimnasio mayor y Alberca

EN LOS EDIFICIOS DE DORMITORIOS, MEDICINA DEPORTIVA, ADMINISTRACIÓN, Y RESTAURANTE

La estructura de estos edificios del proyecto será de acero (de tipo b-34 nom-254), se usarán traveses de acero principales, las cuales son las que están en sentido radial, irán de columna a columna, traveses secundarios uniendo las columnas en el sentido transversal a las primarias y largueros en el sentido de las traveses primarias que dividirán el claro a la mitad, para disminuirlo y ayudar a la colocación de la losa, las traveses se empotrarán en las principales por medio de un ángulo y con soldadura, recibiendo la losa que será losacero Romsa calibre 12. Que se colocará en sentido perpendicular a las traveses primarias, las traveses tanto principales como secundarias serán de perfiles IPR de las características que se indiquen en los planos, e irán ancladas en las columnas del mismo modo que las secundarias, por medio de un ángulo y con soldadura, como se indica en los detalles, las columnas serán también de acero, uniéndose en su base por medio de una placa y con sus respectivos

anclajes con la cimentación de concreto, las zapatas que serán de tipo superficial, y corrida en ambos sentidos, de concreto armado.

EN EL EDIFICIO DEL GIMNASIO Y ALBERCA

Estos edificios tendrán una cubierta de policarbonato, sostenida por una estructura tridimensional, de perfiles tubulares, en sus dos sentidos principales, que se anclarán a las columnas, que estarán solamente en el sentido longitudinal, de forma articulada, para evitar deformaciones, por esfuerzos accidentales, las columnas serán de concreto armado, tendrán una forma adecuada, para evitar sobre-esfuerzos y deformaciones de la columna, y que logre bajar de una manera eficiente, las cargas a las zapatas, que serán de igual manera de concreto armado, e irán en un solo sentido de la estructura de la cubierta, y estarán unidas con las del otro extremo con unas trabes de liga, de concreto armado. En el caso de la alberca, estas trabes de liga, se discontinuarán, para que la alberca, y la cimentación del edificio, tengan una junta estructural.

7.2.3 MATERIALES A OCUPAR

EN LOS EDIFICIOS DE DORMITORIOS, MEDICINA DEPORTIVA, ADMINISTRACIÓN, Y RESTAURANTE

Los materiales que se van a ocupar serán los siguientes:

Perfiles de acero. B-34 o NOM 254. De f_y de 2518 kg/cm² en todos los elementos estructurales (a excepción de la cimentación)

LOSACERO ROMSA CAL. 12.- para todas las losas

Muros de tabique.- para todos los muros divisorios y exteriores, así también en los pretiles, con sus cadenas de cerramiento y sus castillos correspondientes.

Concreto. De f_c de 250 kg/cm² - para la cimentación y para los muros de contención en los niveles de estacionamiento.

Varillas de acero AR-40 con una f_y de 4200 kg/cm²

7.2.4 FÓRMULAS

CÁLCULO DE LA COLUMNA

REVISIÓN POR RELACIÓN DE ESBELTEZ:

$$KL/r < 120$$

$$K = 0.65$$

L = longitud de la columna

r = radio de giro del perfil propuesto

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA:

$$C.C. = (F_o)(A)$$

C.C. = Capacidad de carga

F_o = esfuerzo permisible

A = área del perfil propuesto

CÁLCULO DE LA BASE DE COLUMNA

$$A = B \times N$$

$$F_s = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_b = 0.6 f_y = 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_p = P/A$$

$$f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_p = 0.25 f_c$$

$$F_p = 62.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$A = P/F_p$$

$$A = B \times N$$

CÁLCULO DE M

$$m = N - 0.95(d)/2$$

CÁLCULO DEL ESPESOR DE LA PLACA:

$$f_p = F_p \text{ real} = P/BN$$

$$t = 3 f_p (n)^2 / F_b$$

P = carga total en la columna

A = área de la placa

F_b = esfuerzo admisible

F_p = presión de contacto en el concreto

f_c = resistencia a la compresión del concreto

t = espesor de la placa

CÁLCULO DE N

$$n = B - 0.80(b)/2$$

t = espesor de la placa

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

CÁLCULO DE LA CONTRA TRABE

CÁLCULO DEL PESO DEL TERRENO

$W1 = A1 \cdot \text{peso del terreno por metro}^2$

El peso por metro lineal es:

$W1 / \text{longitud de la trabe}$

$M = \text{carga repartida (longitud de la trabe)} / 8$

Momento máximo = M

DISEÑO DE LA VIGA POR FLEXIÓN

$E_s = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

$E_c = 0.35 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$

$F_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$

$f_c = 112.5 \text{ kg/cm}^2$

$d = \sqrt{m / Q(b)}$

$E_s = \text{módulo de elasticidad del acero}$

$E_c = \text{módulo de elasticidad del concreto}$

$F_s = \text{esfuerzo en el acero}$

$F_c = \text{resistencia a la compresión del concreto}$

CÁLCULO DEL ÁREA DEL ACERO POR FLEXIÓN

$A_s = \sqrt{m / f_s} \cdot d$

$A_s = \text{área del acero por flexión}$

CÁLCULO DEL ACERO POR CORTANTE

Área de la sección = $b \cdot d$

Fuerza cortante = fuerza de reacción de los apoyos

$V = \text{fuerza cortante} / b \cdot d$

$v = v \text{ real} - v \text{ permisible}$

$= Av \cdot fv$

$V = \text{esfuerzo cortante}$

$v = \text{excedente de esfuerzo}$

$s = \text{separación de los estribos}$

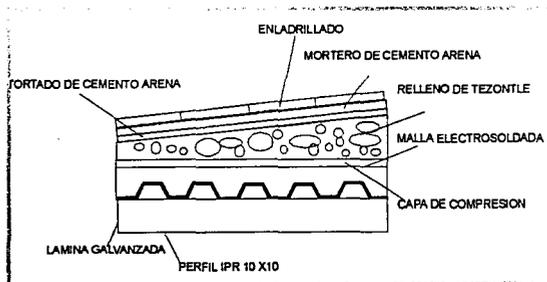
$A_v = \text{área de los estribos}$

$F_v = \text{resistencia del acero}$

$b = \text{base de la viga}$

7.2.5 ANÁLISIS DE CARGAS

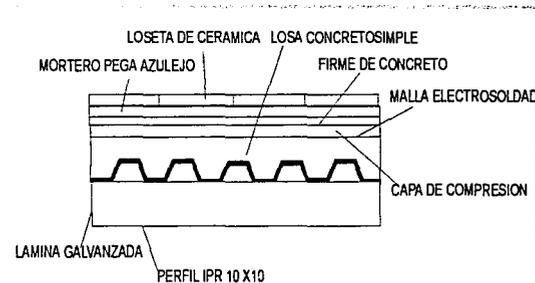
AZOTEA



ELEMENTOS	VOLUMEN M ³	PESO M ³	PESO POR M ²
ENLADRILLADO	1.00 X 1.00 X 0.2=0.2	1,500 KG	30.00 KG/M ²
MORTERO CEMENTO ARENA	1.00X1.00X0.02=0.02	2,000KG	40.00 KG/M ²
CARTÓN ASFÁLTICO	1.00X1.00X0.02=0.02	2500 KG	5.00 KG/M ²
ENTORTADO (CEMENTO ARENA)	1.00X1.00X0.03=0.03	2,000 KG	60.00 KG/M ²
RELLENO DE TEZONTLE (2%PEN)	1.00X1.00X0.01=0.01		155 KG/M ²
LOSA DE CONCRETO	1.00X1.00X0.15=0.15	2,400 KG	360.00 KG/M ²
LÁMINA GALVANIZADA C.20			9.46 KG/M ²
2 PERFILES IPR (10cm X 10 cm)			40 KG
TOTAL CARGA MUERTA			699.46 KG/M ²
CARGA VIVA			100.00 KG/M ²
PESO TOTAL			799.46 KG/M ²

Para facilitar el cálculo numérico redondearemos el peso en 800 KG/M²

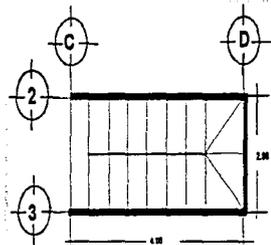
ENTREPISO



ELEMENTOS	VOLUMEN M ³	PESO M ³	PESO POR M ²
LOSETA DE CERÁMICA			45.00 KG/M ²
MORTERO PEGA AZULEJO			5.00 KG/M ²
FIRME DE CONCRETO	1.00X1.00X0.05	2,200 KG	110.00 KG/M ²
LOSA DE CONCRETO	1.00X1.00X0.10=0.10	2,200 KG	220.00 KG/M ²
LÁMINA GALVANIZADA C.20			9.46 KG/M ²
2 PERFILES IPR (10cm X 10 cm)			40 KG
TOTAL CARGA MUERTA			430.00 KG/M ²
CARGA VIVA			170.00 KG/M ²
PESO TOTAL			600.00 KG/M ²

Para facilitar el cálculo numérico redondearemos el peso en 600 KG/M².

CIRCULACIONES VERTICALES (ESCALERAS)



Análisis del peso por m^2 de la losa de la circulación vertical (escaleras):

ELEMENTOS	VOLUMEN m^3	PESO m^3	PESO
LOSA DE CONCRETO ARMADO	$1.00 \times 2.75 \times 0.10 = 0.275$	2,400 KG	660 KG
FORJADO DE ESCALONES DE CONCRETO	$(0.15 \times 0.3) / 2 \times 2.75 = 0.06$	2,400 KG	144 KG
ESCALONES DE MÁRMOL	$0.03 \times 1.00 \times 2.75 = 0.08$	2,600 KG	214.5 KG
CARGA MUERTA			1018.5 KG
CARGA VIVA (REGLAMENTO)	$1.00 \times 2.75 = 2.75$	350 KG	962.5 KG
PESO TOTAL			1981 KG

Peso total de la escalera = 1981 kg entre $2.75 m^2 = 720.36 kg/m^2$

Para facilitar el cálculo numérico redondearemos este peso en 800 KG/M²

MUROS DE TABIQUE CON REFUERZOS DE CONCRETO ARMADO

EJEMPLO PRIMERO.-

El siguiente análisis lo realizaremos en un muro de tabique rojo recocido hecho a mano, incluyendo sus refuerzos de concreto

armado, así como su recubrimiento de sus dos caras con aplanado de mortero de cemento arena, cuyo espesor será de 1.5 cm, para este análisis tomaremos en cuenta un muro de una longitud de 4 metros y con una altura de 2.5 m. Cuya superficie es de 10 metro², una vez obtenido el peso del muro se dividirá entre su área para obtener su peso por metro².

ELEMENTOS	VOLUMEN m^3	PESO KG/m^3	PESO
CASTILLO DE CONCRETO ARMADO (0.15X.20)	$0.15 \times 0.20 (2.5 + 2.5 - 2.5) = 0.225$	2,400 KG	540.00 KG
CADENAS DE CONCRETO ARMADO (0.15X.0.20)	$0.20 \times 0.15 (3.80 + 3.80 - 3.80) = 0.342$	2,400 KG	820.8 KG
MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (INCLUYE MORTERO CEMENTO ARENA)	$1.05 \times 1.80 \times 4 \times 0.15 = 1.134$	1,550 KG	1757.50 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA DE 1.5 CM DE ESPESOR POR AMBOS LADOS)	$4.00 \times 2.50 \times 2 \times 0.015 = 0.3$	2,000 KG	600 KG
TOTAL CARGA MUERTA			3718.50 KG

Peso total del muro 3719 kg entre $10 m^2 = 371.9 KG/M^2$

Par facilitar el cálculo redondearemos este peso en 380 kg/m²

EJEMPLO SEGUNDO.-

El siguiente análisis lo realizaremos en un muro de tabique rojo recocido hecho a mano, incluyendo sus refuerzos de concreto armado, así como sus dos tipos recubrimiento por una cara será aplanado de mortero de cemento arena, cuyo espesor será de 1.5 cm, y del otro lado mortero de yeso de 1.5 cm de espesor, para este análisis tomaremos en cuenta un muro de una longitud de 4 metros y con una altura de 2.5 m. Cuya superficie es de 10 metros², una vez obtenido el peso del muro se dividirá entre su área para obtener su peso por metro².



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

ELEMENTOS	VOLUMEN M ³	PESO KG/M ³	PESO
CASTILLO DE CONCRETO ARMADO (0.15X.20)	0.15X0.20(2.5+2.5+2.5)=0.225	2,400 KG	540.00 KG
CADENAS DE CONCRETO ARMADO (0.15X0.20)	0.20X0.15(3.80+3.80+3.80)=0.342	2,400KG	820.8 KG
MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (INCLUYE MORTERO CEMENTO ARENA)	1.05X1.80X4X0.15=1.20	1,550 KG	1757.50 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA DE 1.5 CM DE ESPESOR	4.00X2.50X0.015=0.15	2,000 KG	300 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO DE YESO DE 1.5 CM DE ESPESOR	4.00X2.50X0.015=0.15	1,500 KG	225 KG
TOTAL CARGA MUERTA			3643.50KG

Peso total del muro 3644 kg entre 10 m² = 364.4 KG/M²

Par facilitar el cálculo numérico redondearemos este peso en 370 kg/m²

EJEMPLO TERCERO.-

ELEMENTOS	VOLUMEN M ³	PESO KG/M ³	PESO
CASTILLO DE CONCRETO ARMADO (0.15X.20)	0.15X0.20(2.5+2.5+2.5)=0.225	2,400	540.00 KG
CADENAS DE CONCRETO ARMADO (0.15X0.20)	0.20X0.15(3.80+3.80+3.80)=0.342	2,400	820.8 KG
MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (INCLUYE MORTERO CEMENTO ARENA)	1.05X1.80X4X0.15=1.20	1,550	1757.50 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA DE 1.5 CM DE ESPESOR	4.00X2.50X0.015=0.15	2,000	300 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO DE CEMENTO ARNA DE 1.5 CM DE ESPESOR (CARA DONDE SE VA A COLOCAR EL AZULEJO	4.00X2.50X0.015=0.15	2,000	300 KG
PEGA AZULEJO	4X2.5=10	5.00 KG/M ²	50 KG
AZULEJO	4X2.50=10	15.00 KG/M ²	150 KG
TOTAL CARGA MUERTA			3918.30KG

El siguiente análisis lo realizaremos en un muro de tabique rojo recocado hecho a mano, incluyendo sus refuerzos de concreto armado, así como sus dos tipos recubrimiento por una cara será aplanado de mortero de cemento arena, cuyo espesor será de 1.5 cm, y del otro lado de azulejo, pegado con pegaazulejo, para esto también tendremos que aplanar esta cara con un mortero de cemento arena de 1.5 cm de espesor, para este análisis tomaremos en cuenta un muro de una longitud de 4 metros y con una altura de 2.5 m. Cuya superficie es de 10 m², una vez obtenido el peso del muro se dividirá entre su área para obtener su peso por metro².

Peso total del muro 3919 kg entre 10 m² = 391.9 KG/M²

Par facilitar el cálculo redondearemos el peso en 400 kg/m²

EJEMPLO CUARTO.-

El siguiente análisis lo realizaremos en un muro de tabique rojo recocado hecho a mano, incluyendo sus refuerzos de concreto armado, así como sus dos tipos recubrimiento por una cara será aplanado de mortero de cemento arena, cuyo espesor será de 1.5 cm, y del otro lado de mármol, pegado con pega azulejo, para esto también tendremos que aplanar esta cara con un mortero de cemento arena de 1.5 cm de espesor, para este análisis tomaremos en cuenta un muro de una longitud de 4 metros y con una altura de 2.5 m. Cuya superficie es de 10 metros², una vez obtenido el peso del muro se dividirá entre su área para obtener su peso por metro².

ELEMENTOS	VOLUMEN M ³	PESO KG/M ³	PESO
CASTILLO DE CONCRETO ARMADO (0.15X.20)	0.15X0.20(2.5+2.5+2.5)=0.225	2,400	540.00 KG
CADENAS DE CONCRETO ARMADO (0.15X0.20)	0.20XC.15(3.80+3.80+3.80)=0.342	2,400	820.8 KG
MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO (INCLUYE MORTERO CEMENTO ARENA)	1.05X1.80X4X0.15= 1.20	1,550	1757.50 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO CEMENTO ARENA DE 1.5 CM DE ESPESOR	4.00X2.50X0.015=0.15	2,000	300 KG
RECUBRIMIENTO (APLANADO DE MORTERO DE CEMENTO ARENA DE 1.5 CM DE ESPESOR (CARA DONDE SE VA A COLOCAR EL AZULEJO	4.00X2.50X0.015= 0.15	2,000	300 KG
PEGA AZULEJO	4X2.5= 10	5.00 KG/M ²	50 KG
MÁRMOL TRABERTINO DE 1.5 CM DE ESPESOR	4X2.50X0.015=0.15	2600	390 KG
TOTAL CARGA MUERTA			4158.30KG

Peso total del muro 4159 kg entre 10 m² = 415.9 KG/M²

Par facilitar el cálculo redondearemos este peso en 420 kg/m²

PRIMER EJEMPLO

Par facilitar el cálculo redondearemos este peso en 380 kg/m²

SEGUNDO EJEMPLO

Par facilitar el cálculo redondearemos este peso en 370 kg/m²

TERCER EJEMPLO

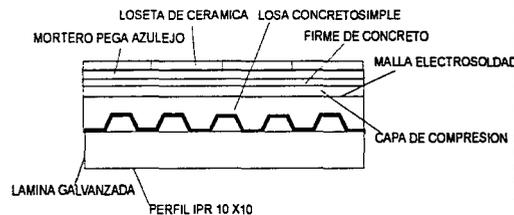
Par facilitar el cálculo redondearemos este peso en 400 kg/m²

CUARTO EJEMPLO

Par facilitar el cálculo redondearemos este peso en 420 kg/m²

Para mayor seguridad el peso promedio de los muros se redondeará en 400 KG/M²

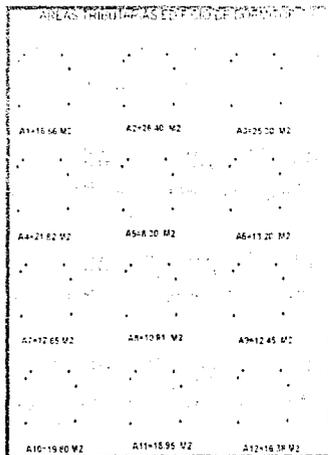
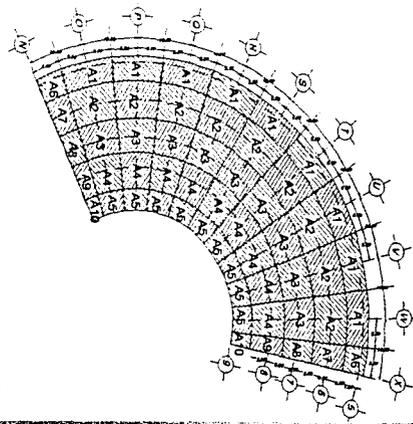
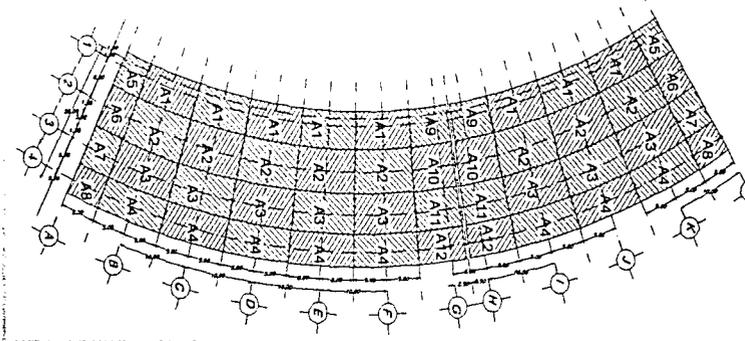
ENTREPISO (ZONA DEL ELEVADOR)



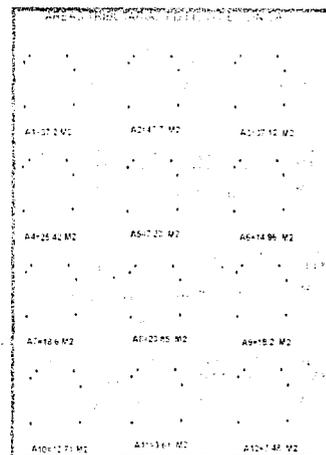
ELEMENTOS	VOLUMEN M ³	PESO M ³	PESO POR M ²
LOSETA DE CERÁMICA			45.00 KG/M ²
MORTERO PEGA AZULEJO			5.00 KG/M ²
FIRME DE CONCRETO	1.00X1.00X0.05	2,200 KG	110.00 KG/M ²
LOSA DE CONCRETO	1.00X1.00X0.10=0.1	2,200 KG	220.00 KG/M ²
LÁMINA GALVANIZADA C.20			9.46 KG/M ²
2 PERFILES IPR 10cm X 10 cm			40 KG
ELEVADOR Y MAQUINARIA			230 KG/M ²
TOTAL CARGA MUERTA			629.46 KG/M ²
CARGA VIVA			350.00 KG/M ²
PESO TOTAL			979.46 KG/M ²

Para facilitar el cálculo redondearemos este peso en 1000 KG/M²

7.2.6 ÁREAS TRIBUTARIAS



EDIFICIO	NIVEL	AREA	LOCALIZACION	COLUMNA	APAREN	PESO X	PESO
	A5	6.3	E.E.A.Y.E.E	C1	6.3	800	5.04
	A6	13.2	E.E.A.Y.E.E	C2	13.2	800	10.56
	A7	17.85	E.E.A.Y.E.E	C3	17.85	800	14.28
	A8	16.86	E.E.A.Y.E.E	C4	16.86	800	13.48
	A1	16.86	E.E.B.Y.E.E	C1	16.86	800	13.48
	A2	26.4	E.E.B.Y.E.E	C2	26.4	800	21.12
	A3	25.3	E.E.B.Y.E.E	C3	25.3	800	20.24
	A4	21.62	E.E.B.Y.E.E	C4	21.62	800	17.458
	A1	16.86	E.E.C.Y.E.E	C1	16.86	800	13.48
	A2	26.4	E.E.C.Y.E.E	C2	26.4	800	21.12
	A3	25.3	E.E.C.Y.E.E	C3	25.3	800	20.24
	A4	21.62	E.E.C.Y.E.E	C4	21.62	800	17.458
	A1	16.86	E.E.D.Y.E.E	C1	16.86	800	13.48
	A2	26.4	E.E.D.Y.E.E	C2	26.4	800	21.12
	A3	25.3	E.E.D.Y.E.E	C3	25.3	800	20.24
	A4	21.62	E.E.D.Y.E.E	C4	21.62	800	17.458
	A1	16.86	E.E.F.Y.E.E	C1	16.86	800	13.48
	A2	26.4	E.E.F.Y.E.E	C2	26.4	800	21.12
	A3	25.3	E.E.F.Y.E.E	C3	25.3	800	20.24
	A4	21.62	E.E.F.Y.E.E	C4	21.62	800	17.458
	A8	17.45	E.E.F.Y.E.E	C1	17.45	800	13.96
	A10	19.9	E.E.F.Y.E.E	C2	19.9	800	15.92
	A11	18.95	E.E.F.Y.E.E	C3	18.95	800	15.16
	A12	16.38	E.E.F.Y.E.E	C4	16.38	800	13.104
	A2	17.45	E.E.F.Y.E.E	C1	17.45	800	13.96
	A10	19.9	E.E.F.Y.E.E	C2	19.9	800	15.92
	A11	18.95	E.E.F.Y.E.E	C3	18.95	800	15.16
	A12	16.38	E.E.F.Y.E.E	C4	16.38	800	13.104
	A1	16.86	E.E.F.Y.E.E	C1	16.86	800	13.48
	A2	26.4	E.E.F.Y.E.E	C2	26.4	800	21.12
	A3	25.3	E.E.F.Y.E.E	C3	25.3	800	20.24
	A4	21.62	E.E.F.Y.E.E	C4	21.62	800	17.458
	A1	16.86	E.E.F.Y.E.E	C1	16.86	800	13.48
	A2	26.4	E.E.F.Y.E.E	C2	26.4	800	21.12
	A3	25.3	E.E.F.Y.E.E	C3	25.3	800	20.24
	A4	21.62	E.E.F.Y.E.E	C4	21.62	800	17.458
	A5	6.3	E.E.F.Y.E.E	C1	6.3	800	5.04
	A6	13.2	E.E.F.Y.E.E	C2	13.2	800	10.56
	A7	17.85	E.E.F.Y.E.E	C3	17.85	800	14.28
	A8	16.86	E.E.F.Y.E.E	C4	16.86	800	13.48





NIVEL	AREA	LOCALIZACION	COLUMNA	AREA EN M2	PESO X M2	PESO CA
EDIFICIO DE CLINICA	A7	EJE N Y EJE 5	C1	19.8	800	11.18
	A8	EJE N Y EJE 6	C2	23.85	800	14.31
	A9	EJE N Y EJE 7	C3	19.2	800	10.82
	A10	EJE N Y EJE 8	C4	12.71	800	7.63
	A11	EJE N Y EJE 9	C5	3.91	100	0.38
	A12	EJE N Y EJE 9	C5	7.45	100	0.75
	A1	EJE O Y EJE 5	C1	37.2	800	22.32
	A2	EJE O Y EJE 6	C2	47.7	800	28.62
	A3	EJE O Y EJE 7	C3	37.12	800	22.27
	A4	EJE O Y EJE 8	C4	25.42	800	15.25
	A5	EJE O Y EJE 9	C5	7.23	100	0.72
	A6	EJE O Y EJE 9	C5	14.96	100	1.50
A1	EJE P Y EJE 5	C1	37.2	800	22.32	
A2	EJE P Y EJE 6	C2	47.7	800	28.62	
A3	EJE P Y EJE 7	C3	37.12	800	22.27	
A4	EJE P Y EJE 8	C4	25.42	800	15.25	
A5	EJE P Y EJE 9	C5	7.23	100	0.72	
A6	EJE P Y EJE 9	C5	14.96	100	1.50	
A1	EJE R Y EJE 5	C1	37.2	800	22.32	
A2	EJE R Y EJE 6	C2	47.7	800	28.62	
A3	EJE R Y EJE 7	C3	37.12	800	22.27	
A4	EJE R Y EJE 8	C4	25.42	800	15.25	
A5	EJE R Y EJE 9	C5	7.23	100	0.72	
A6	EJE R Y EJE 9	C5	14.96	100	1.50	
A1	EJE S Y EJE 5	C1	37.2	800	22.32	
A2	EJE S Y EJE 6	C2	47.7	800	28.62	
A3	EJE S Y EJE 7	C3	37.12	800	22.27	
A4	EJE S Y EJE 8	C4	25.42	800	15.25	
A5	EJE S Y EJE 9	C5	7.23	100	0.72	
A6	EJE S Y EJE 9	C5	14.96	100	1.50	
A1	EJE T Y EJE 5	C1	37.2	800	22.32	
A2	EJE T Y EJE 6	C2	47.7	800	28.62	
A3	EJE T Y EJE 7	C3	37.12	800	22.27	
A4	EJE T Y EJE 8	C4	25.42	800	15.25	
A5	EJE T Y EJE 9	C5	7.23	100	0.72	
A6	EJE T Y EJE 9	C5	14.96	100	1.50	
A1	EJE X Y EJE 5	C1	37.2	800	22.32	
A2	EJE X Y EJE 6	C2	47.7	800	28.62	
A3	EJE X Y EJE 7	C3	37.12	800	22.27	
A4	EJE X Y EJE 8	C4	25.42	800	15.25	
A5	EJE X Y EJE 9	C5	7.23	100	0.72	
A6	EJE X Y EJE 9	C5	14.96	100	1.50	

NIVEL	AREA	LOCALIZACION	COLUMNA	AREA EN M2	PESO X M2	PESO CA
EDIFICIO DE CLINICA	A7	EJE N Y EJE 5	C1	19.8	800	14.88
	A8	EJE N Y EJE 6	C2	23.85	800	19.08
	A9	EJE N Y EJE 7	C3	19.2	800	14.56
	A10	EJE N Y EJE 8	C4	12.71	800	10.17
	A1	EJE O Y EJE 5	C1	37.2	800	29.76
	A2	EJE O Y EJE 6	C2	47.7	800	38.16
	A3	EJE O Y EJE 7	C3	37.12	800	29.70
	A4	EJE O Y EJE 8	C4	25.42	800	20.34
	A1	EJE P Y EJE 5	C1	37.2	800	29.76
	A2	EJE P Y EJE 6	C2	47.7	800	38.16
A3	EJE P Y EJE 7	C3	37.12	800	29.70	
A4	EJE P Y EJE 8	C4	25.42	800	20.34	
A1	EJE R Y EJE 5	C1	37.2	800	29.76	
A2	EJE R Y EJE 6	C2	47.7	800	38.16	
A3	EJE R Y EJE 7	C3	37.12	800	29.70	
A4	EJE R Y EJE 8	C4	25.42	800	20.34	
A1	EJE S Y EJE 5	C1	37.2	800	29.76	
A2	EJE S Y EJE 6	C2	47.7	800	38.16	
A3	EJE S Y EJE 7	C3	37.12	800	29.70	
A4	EJE S Y EJE 8	C4	25.42	800	20.34	
A1	EJE T Y EJE 5	C1	37.2	800	29.76	
A2	EJE T Y EJE 6	C2	47.7	800	38.16	
A3	EJE T Y EJE 7	C3	37.12	800	29.70	
A4	EJE T Y EJE 8	C4	25.42	800	20.34	
A1	EJE X Y EJE 5	C1	37.2	800	29.76	
A2	EJE X Y EJE 6	C2	47.7	800	38.16	
A3	EJE X Y EJE 7	C3	37.12	800	29.70	
A4	EJE X Y EJE 8	C4	25.42	800	20.34	
A10	EJE X Y EJE 8	C4	12.71	800	10.17	

7.2.7 BAJADA DE CARGAS

EDIFICIO DE DORMITORIOS

NIVEL	AREA	LOCALIZACION	COLUMNA	AREA EN M2
EDIFICIO 1	A1	EJE D Y EJE 1	C1	16.8
	A2	EJE D Y EJE 2	C2	26.4
	A3	EJE D Y EJE 3	C3	25.3
	A4	EJE D Y EJE 4	C4	21.825

COLUMNACION	PESO TON	
C1	EJE A Y EJE 1	45.138
C2	EJE A Y EJE 2	48.384
C3	EJE A Y EJE 3	47.768
C4	EJE A Y EJE 4	51.422
C1	EJE B Y EJE 1	54.432
C2	EJE B Y EJE 2	63.188
C3	EJE B Y EJE 3	61.938
C4	EJE B Y EJE 4	63.644
C1	EJE C Y EJE 1	48.784
C2	EJE C Y EJE 2	55.776
C3	EJE C Y EJE 3	54.852
C4	EJE C Y EJE 4	57.533

COLUMNACION	PESO TON
EJE A COLUMNA 1-2-3	152.71
EJE B COLUMNA 1-2-3	243.18
EJE C COLUMNA 1-2-3	243.18
EJE D COLUMNA 1-2-3	243.18
EJE E COLUMNA 1-2-3	243.18
EJE F COLUMNA 1-2-3	243.18
EJE G COLUMNA 1-2-3	217.945
SUBTOTAL	1626.56
15% P.P. CIMENTACION	243.8833

PESO TOTAL DEL EDIF. 1870.538

EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO

NIVEL	AREA	LOCALIZACION	COLUMNA	AREA EN M2	AREA EN M2
EDIFICIO 2	A1	EJE M Y EJE 1	C1	10.040	3.3
	A2	EJE M Y EJE 2	C2	10.040	3.3
	A3	EJE M Y EJE 3	C3	17.425	5.7
	A4	EJE M Y EJE 4	C4	13.970	4.6
A1	EJE N Y EJE 1	C1	11.430	3.7	
A2	EJE N Y EJE 2	C2	11.430	3.7	

COLUMNACION	PESO TON	
C1	EJE M Y EJE 1	8.831
C2	EJE M Y EJE 2	9.48
C3	EJE M Y EJE 3	14.83
C4	EJE M Y EJE 4	12.03
C1	EJE N Y EJE 1	5.8
C2	EJE N Y EJE 2	5.8
C3	EJE N Y EJE 3	10.31
C4	EJE N Y EJE 4	9.48
C1	EJE O Y EJE 1	8.831
C2	EJE O Y EJE 2	9.48
C3	EJE O Y EJE 3	14.83
C4	EJE O Y EJE 4	12.03

COLUMNACION	PESO TON
EJE M COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE N COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE O COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE P COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE Q COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE R COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE S COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE T COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE X COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE Y COLUMNA 1-2-3-4	36.22
EJE Z COLUMNA 1-2-3-4	36.22
SUBTOTAL	434.72
15% P.P. CIMENTACION	65.208
PESO TOTAL EDIFICIO	500.928

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 1 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400	LADOSTA			8400	8400
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	83	800	26400	32240
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	4818
								RESERVA TOTAL	6178

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	400				4800	4800
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	133	800	26760	34860
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	4634
								RESERVA TOTAL	48204

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	400				4800	4800
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	1286	800	39120	34920
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	4788
								RESERVA TOTAL	4788

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400				7200	7200
NIVEL C1	13	4	52	400	LADOSTA	10876	800	36720	36720
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	5142
								RESERVA TOTAL	5142

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 1 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400				8400	8400
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	166	800	24480	26480
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	3442
								RESERVA TOTAL	5442

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	400				4800	4800
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	369	800	8320	15120
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	674
								RESERVA TOTAL	674

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	400				4800	4800
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	263	800	3840	14240
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	678
								RESERVA TOTAL	678

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400				7200	7200
NIVEL C1	13	4	52	400	LADOSTA	21826	800	36560	40480
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	6844
								RESERVA TOTAL	6844

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 1 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400				8400	8400
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	1286	800	39120	39480
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	4874
								RESERVA TOTAL	4874

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	400				4800	4800
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	199	800	3040	3880
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	576
								RESERVA TOTAL	576

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400				4800	4800
NIVEL C1	12	4	48	400	LADOSTA	18976	800	38400	39480
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	5452
								RESERVA TOTAL	5452

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	16	400				7200	7200
NIVEL C1	13	4	52	400	LADOSTA	16886	800	24480	24480
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	5748
								RESERVA TOTAL	5748

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 1 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	10	2	20	100				2000	2000
NIVEL C1	16	4	72	100	LADOSTA	372	800	36000	36000
NIVEL C1	18	4	72	100	L ENTRENAMIENTO	372	800	36000	36000
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	2474
								RESERVA TOTAL	6724

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	4	24	100	LADOSTA	477	800	6040	6040
NIVEL C1	6	4	24	100	L ENTRENAMIENTO	477	800	3160	7180
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	10074
								RESERVA TOTAL	10074

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	4	24	100	LADOSTA	3726	800	32200	32200
NIVEL C1	8	4	24	100	L ENTRENAMIENTO	3726	800	34870	34870
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	7680
								RESERVA TOTAL	7680

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	4	24	100	LADOSTA	2642	800	2640	2640
NIVEL C1	13	4	52	100	L ENTRENAMIENTO	2642	100	12176	12176
NIVEL C1	13	4	52	100	L ENTRENAMIENTO	2642	100	24356	24356
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	18000
								RESERVA TOTAL	66320

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	4	18	100				1800	1800
NIVEL C1	4	4	18	100	L ENTRENAMIENTO	14826	100	30870	30870
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	67874
								RESERVA TOTAL	67874

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 1 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	14	2	28	100				2800	2800
NIVEL C1	18	4	72	100	LADOSTA	186	800	22800	23480
NIVEL C1	18	4	72	100	L ENTRENAMIENTO	186	800	18000	42480
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	6028
								RESERVA TOTAL	6028

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 1 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	100				1200	1200
NIVEL C1	12	4	48	100	LADOSTA	2386	800	2380	2620
NIVEL C1	12	4	48	100	L ENTRENAMIENTO	186	800	12680	14500
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	5748
								RESERVA TOTAL	5748

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 3 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	2	12	100				1200	1200
NIVEL C1	8	4	24	100	LADOSTA	18926	800	1720	1840
NIVEL C1	8	4	24	100	L ENTRENAMIENTO	18926	800	12670	14610
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	4778
								RESERVA TOTAL	4778

BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	4	2	8	100				800	800
NIVEL C1	13	4	52	100	LADOSTA	12726	800	13176	13176
NIVEL C1	13	4	52	100	L ENTRENAMIENTO	35876	100	24876	24876
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	4110
								RESERVA TOTAL	4110

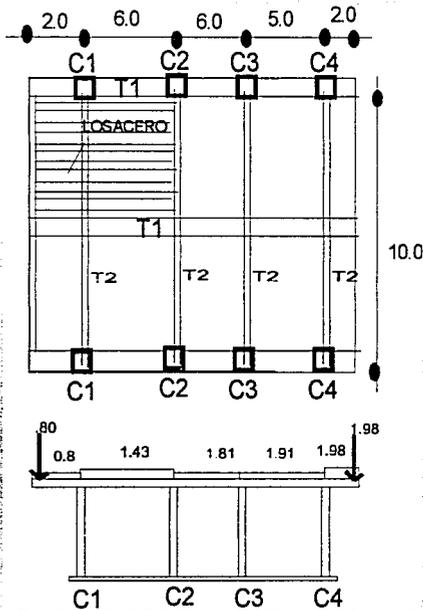
BANDA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EL 4 Y EL 8

ESTADISTA	MARCO N	MARCO N	MARCO N	RESERVA	ELEMENTO	AREA	RESERVA	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL B1	8	4	18	100				1800	1800
NIVEL C1	4	4	18	100	L ENTRENAMIENTO	18926	100	22476	22476
								FACTOR DE SEGURIDAD 4%	5274
								RESERVA TOTAL	5274

7.2.8 CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO DE DORMITORIOS

7.2.8.1 CÁLCULO DEL MARCO 1

El cálculo de la estructura del edificio de dormitorios se hizo tomando en cuenta dos ejes uno de manera transversal (en el sentido radial) y otro de manera longitudinal, Este marco se calculó por medio del método Gaspar Kani para lo cual se sacó el diagrama de cargas según el esquema siguiente:



Dándonos como resultado los siguientes diagramas:

DIAGRAMA DE CORTANTES

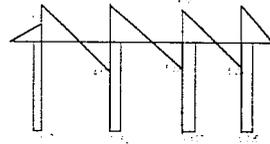
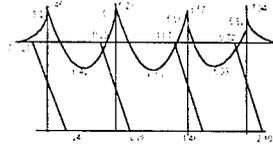


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



El desplazamiento horizontal en las columnas del marco es de: 0.0226 ton.

Por lo tanto no se requiere hacer un segundo análisis, para la corrección del desplazamiento anteriormente mencionado.

REVISIÓN POR FUERZAS ACCIDENTALES (SISMO)

Esta revisión se hizo, tomando como base, el reglamento de construcción del D.D.F. en sus normas técnicas complementarias para diseño por sismo., en su análisis por el método estático. Para lo cual, se calculó el peso total que soporta el marco:

ANÁLISIS DE CARGAS	
CARGA MUERTA (AZOTEA) =	699.45 Kg/m ²
CARGA VIVA (Para sismo) =	90.00 Kg/m ²
Sumatoria	789.46 Kg/m ²
FACTOR DE CARGA (10%) =	78.94 Kg/m ²
PESO DE ANÁLISIS =	864.4 Kg/m ²
PESO TOTAL = (AT * Peso análisis) = WT	
PESO TOTAL = 56.86 m ² * 864.4 Kg/m ²	
PESO TOTAL (WT) =	49.38 Ton.

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO

En la zona B, con un suelo de tipo I, por reglamento:
 $c = 0.16$

• COEFICIENTE DEL CORTANTE BASAL

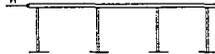
$C_s = c/Q$	$C_s =$ coeficiente del cortante basal
$C_s = 0.16/2$	$c =$ coeficiente sísmico básico
$C_s = 0.08$	$Q =$ factor de reducción = 2

• CORTANTE SÍSMICO A APLICAR

$C = C_s * WT$
$C = 0.08 * 49,327.22 \text{ Kg}$
$C = 3,950.17$

• EL CORTANTE SE DISTRIBUYE POR NIVEL DE LA SIGUIENTE MANERA:

DIAGRAMA DEL MARCO



$F_i = (C_s * WT) * (W_i * h_i / \sum W_n * h_n)$	$F_i =$ fuerza horizontal por nivel
$F_i = (3950.17) * (49377.22 * 4 / 49377.22 * 4)$	$W_i =$ peso del marco en el nivel considerado
$F_i = 3950.17 \text{ kg}$	$h_i =$ altura del marco del nivel considerado con respecto al nivel del terreno
$F_i = 3.95 \text{ Ton}$	$\sum W_n * h_n =$ suma de todos los niveles considerados con respecto a sus alturas de desplante del terreno
$FH = \sum F_n$	
$FH = F_i$	
$FH = 3.95 \text{ Ton}$	

NIVEL	ALTURA m.	PESO Ton.	$W_i h_i$ Ton.-m.	F_i Ton.	C_i Ton.
1	4.00	49.38	197.52	3.95	3.95
0	Suma	49.38	197.52	3.95	

• DETERMINACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO LINEAL DE LAS FUERZAS CON RESPECTO A LAS ALTURAS

SUPONIENDO: $s_l = 0.1$, entonces: $h_i = 4.00 \text{ m} * 0.1 = 0.4 =$ (altura supuesta)
ESFUERZOS HORIZONTALES PROPORCIONALES

$F'_i = 0.4 * 3.95 \text{ Ton}$	$F'_i = F_i * h_i$
$F'_i = 1.5 \text{ Ton}$	$F'_i =$ Esfuerzo proporcional

• OBTENIENDO EL FACTOR DE CORRECCIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS CON RESPECTO A LAS ALTURAS

$$\frac{\text{Desplazamiento inicial}}{\text{Desplazamiento proporcional}} = \frac{3.95 \text{ Ton.}}{1.59 \text{ Ton.}} = 2.5$$

• PROPORCIONALIDAD DE LOS ESFUERZOS

$$FT_i = F'_i * \text{Factor de corrección}$$

$$FT_i = 3.95 \text{ Ton.}$$

ANÁLISIS DEL MARCO 1 SOMETIDO A EMPUJE HORIZONTAL (SISMO) POR EL MÉTODO DIRECTO DE GASPAR KANI.

• DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL EN EL MARCO

$$M^* = ((Qh/3) * M_{(0-2)} * M_{(3-2)}) * (\text{Factre})$$

$$M^* = ((3.95 * 4/3) * 0 * 0) * (-0.375)$$

$$M^* = (5.266) * (-0.375)$$

$$M^* = -1.974$$

$Q =$ Fuerza cortante acumulada

$h =$ Altura del entrepiso

$3 =$ distancia de la resultante

$\text{Factre} =$ Factor de distribución de cortante de las columnas

Posteriormente se realizó, el análisis del marco por el método directo de Gaspar Kani, con el siguiente diagrama, obteniéndose los diagramas posteriores, que se sumaron con los del primer análisis, para obtener los diagramas finales:

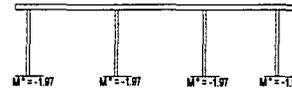


DIAGRAMA DE CORTANTES

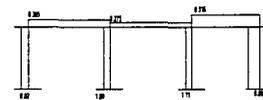


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES

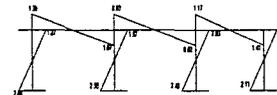


DIAGRAMA FINAL DE CORTANTES

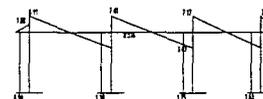
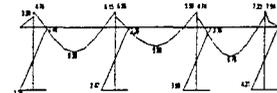


DIAGRAMA FINAL DE MOMENTOS FLEXIONANTES





U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CÁLCULO DE TRABE T1

MOMENTO MÁXIMO

$$M \text{ máx} = 909,000 \text{ kgcm.}$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDO

$$S = M \text{ máx.} / f_b$$

$$f_b = 0.6 f_y$$

$$f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$S = 909000 \text{ kgcm} / 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$s = 599 \text{ cm}^3$$

S = MÓDULO DE SECCIÓN

de acuerdo con el módulo de sección obtenido se utilizará el siguiente perfil:

PERFIL "IPR" DE 12" x 6 1/2"		
d	PERALTE	31.3 cm
b	BASE	16.6 cm
P	PESO	44.64 kg/m
Tf	ESPEJOR PATÍN	1.12 cm.
Tw	ESPEJOR ALMA	0.66 cm.
I	MOMENTO DE INERCIA	9906 cm ⁴
S	MÓDULO DE SECCIÓN	633 cm ³

REVISIÓN POR CORTANTE

$$V \text{ Máx.} = 7410 \text{ kg}$$

$$V \text{ máx} / (d \cdot T_w) < 0.40 f_y$$

$$7410 \text{ kg} / (31.3 \text{ cm}) \cdot (0.66 \text{ cm}) < 0.40 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$358.70 \text{ kg/cm}^2 < 1012 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR AFLASTAMIENTO DEL ALMA

$$V \text{ máx} / T_w \cdot (n \cdot 2T_f) < 0.75 f_y$$

$$7410 \text{ kg} / 0.66 \text{ cm} \cdot (30 \text{ cm} \cdot 2(1.12 \text{ cm})) < 0.75 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$348.24 \text{ kg/cm}^2 < 1897 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR DEFLEXIÓN (FLECHA)

$$\Delta \text{ MAX permisible} = (L/240) + 0.5 \text{ cm.}$$

$$\Delta \text{ Max permisible} = (600 \text{ cm} / 240) + 0.5 \text{ cm}$$

$$\Delta \text{ max permisible} = 3.00 \text{ cm.}$$

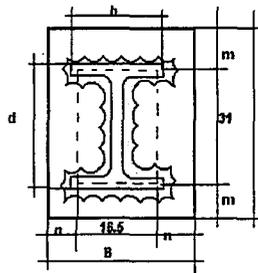
CÁLCULO FLECHA DE T1

$$\Delta \text{ MAX} = W L^3 / 384 E I$$

$$\Delta \text{ MAX} = 10830 \text{ kg}^3 (600 \text{ cm})^3 / 384 (2039000) (9906) \text{ cm}^4$$

$$\Delta \text{ MAX} = 0.38 \text{ cm}$$

CÁLCULO DE LA SOLDADURA DE UNIÓN DE TRABE T1 CON C1



La soldadura será hecha en obra e irá a todo alrededor, del perfil IPR.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE SOLDADURA

ss = Módulo de sección de la soldadura.

$$d = 31.3 \text{ cm.}$$

$$b = 16.6 \text{ cm.}$$

$$ss = 2bd + d^2/3$$

$$ss = 2(31.3)(16.6) + (31.3)^2/3$$

$$ss = 1365.72 \text{ cm}^2$$

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA SOLDADURA

$$F = \text{momento máx.} / ss$$

$$F = 909000 \text{ kg/cm}^2 / 1365.72 \text{ cm}^2$$

$$F = 665.58 \text{ kg/cm}^2$$

Según la tabla siguiente se utilizará la siguiente soldadura:

DIÁMETRO	RESISTENCIA EN KG/CM ²	
	E60	E70
1/8	450	520
3/16	680	780
1/2	890	1030
3/8	1260	1530

SE UTILIZARÁ SOLDADURA E-60 DE 3/16" DE DIÁMETRO A TODO ALREDEDOR.



7.2.8.2 CÁLCULO DEL MARCO 2 (T2)

Este marco se calculó por medio del método Gaspar Kani para lo cual se sacó el diagrama de cargas según el esquema siguiente:

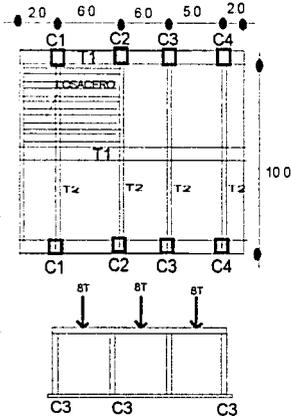


DIAGRAMA DE CORTANTES

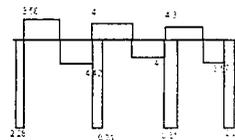
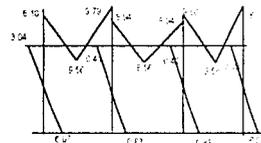


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



Dádonos como resultado los siguientes diagramas:

CÁLCULO DE TRABE T2

MOMENTO MÁXIMO

$$M_{\text{máx}} = 894,000 \text{ kgcm.}$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDO

$$S = M_{\text{máx}} / f_y$$

$$f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$S = 894000 \text{ kgcm} / 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$= 588 \text{ cm}^3$$

S = MÓDULO DE SECCIÓN

de acuerdo con el módulo de sección obtenido se utilizará el siguiente perfil:

PERFIL "IPR" DE 12" x 6 1/2"		
d	PERALTE	31.3 cm
b	BASE	16.6 cm
P	PESO	44.64 kg/m
Tf	ESPELOR PATÍN	1.12 cm.
Tw	ESPELOR ALMA	0.66 cm.
I	MOMENTO DE INERCIA	9906 cm ⁴
S	MÓDULO DE SECCIÓN	633 cm ³

REVISIÓN POR CORTANTE

$$V_{\text{Máx}} = 4000 \text{ kg}$$

$$V_{\text{máx}} / d \cdot Tw < 0.40 f_y$$

$$4000 \text{ kg} / (31.3 \text{ cm}) \cdot (0.66 \text{ cm}) < 0.40 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$193.6 \text{ kg/cm}^2 < 1012 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$V_{\text{máx}} / Tw \cdot (n \cdot 2Tf) < 0.75 f_y$$

$$4000 \text{ kg} / 0.66 \text{ cm} \cdot (30.3 \text{ cm} \cdot 2(1.12 \text{ cm})) < 0.75 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$186.25 \text{ kg/cm}^2 < 1897 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR DEFLEXIÓN (FLECHA)

$$\Delta_{\text{MAX}} \text{ permisible} = (L/240) + 0.5 \text{ cm.}$$

$$\Delta_{\text{MAX}} \text{ permisible} = (875 \text{ cm} / 240) + 0.5 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{MAX}} \text{ permisible} = 4.14 \text{ cm.}$$

CÁLCULO FLECHA DE T2

$$\Delta_{\text{MAX}} = WL^3 / 384 EI$$

$$\Delta_{\text{MAX}} = 8000 \text{ kg} \cdot (800 \text{ cm})^3 / 384 \cdot (2039000) \cdot (12903 \text{ cm}^4)$$

$$\Delta_{\text{MAX}} = 0.40 \text{ cm}$$

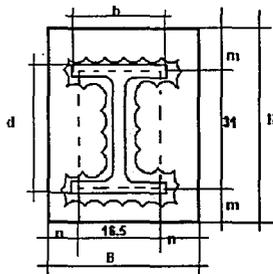


U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALÍMPICO

CÁLCULO DE SOLDADURA DE UNIÓN DE TRABE T2 CON T1



La soldadura será hecha en obra e irá a todo alrededor, del perfil IPR.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE SOLDADURA

ss= Módulo de sección de la soldadura.
 $d = 31.3 \text{ cm}$
 $b = 16.6 \text{ cm}$
 $ss = 2bd + d^2/3$
 $ss = 2(31.5)(16.6) + (31.5)^2/3$
 $ss = 1376.55 \text{ cm}^2$

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA SOLDADURA

F= momento máx. / ss
 $F = 894000 \text{ kg/cm}^2 / 1343.33 \text{ cm}^2$
 $F = 649.44 \text{ kg/cm}^2$

Según la tabla siguiente se utilizará la siguiente soldadura:

DIÁMETRO	RESISTENCIA EN KG/CM ²	
	E60	E70
1/8	450	520
3/16	680	780
1/4	890	1030
3/8	1260	1530

SE UTILIZARÁ SOLDADURA E-60 DE 3/16" DE DIÁMETRO A TODO ALREDEDOR

CÁLCULO DE COLUMNA C-1

Según el cálculo de la bajada de cargas de la columna c-1 el peso a considerar será:
BAJADA DE CARGA COLUMNA C1 ENTRE EJE 2 Y EJE B

EJE B Y EJE 2	MURO (l)	MURO (h)	MURO (m2)	PESO (kg/m2)	ELEMENTO	AREA (m2)	PESO (kg/m2)	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL +5.00	6	2	12	400				4800	4800
NIVEL 0.00	12	4	48	400	LAZOTEA	26.4	800	40320	45120

FACTOR DE SEGURIDAD 40%
 PESO TOTAL (TON) 63.168

P = 63.168 Ton. L = 4 m. K = 0.65

PERFIL:

PERFIL "IPR" DE 12" x 8"		
D	PERALTE	30.3 cm
b	BASE	20.3 cm
P	PESO	52.52 kg/m
r	RADIO DE GIRO	13.03 cm.
A	ÁREA	76.13 cm ²
I	MOMENTO DE INERCIA	12903 cm ⁴
S	MÓDULO DE SECCIÓN	850 cm ³

REVISIÓN POR RELACIÓN DE ESBELTEZ:

$KL/r < 120$
 $(0.65)(400 \text{ cm})/13.03 \text{ cm} < 120$
 $19.95 < 120$
 $F_a (\text{para } 19.95) = 1448.4 \text{ kg/cm}^2$

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA:

$CC = (F_a)(A)$
 $CC = (1448.4 \text{ kg/cm}^2)(76.13 \text{ cm}^2)$
 CAPACIDAD DE CARGA = 110.26 TON.

REVISIÓN POR FLEXIÓN:

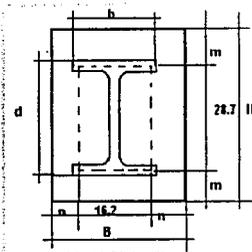
$A_f = 76.13 \text{ cm}^2$
 $F_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$
 $KL/r = 19.95$
 $n = 1.00$
 $Fr = 0.90$
 $r = 13.03 \text{ cm}$
 $E = 2,040,000 \text{ kg/cm}^2$

$A_f = \text{area en cm}^2 \text{ de la sección de la columna}$
 $F_y = \text{valor mínimo de fluencia del material en kg/cm}^2$
 $R_c = \text{resistencia de diseño en kg}$
 $\lambda = \text{parámetro de esbeltez de la columna}$
 $KL/r = \text{relación de esbeltez de la columna}$
 $n = \text{coeficiente adimensional}$
 $Fr = \text{factor de reducción de resistencia}$
 $r = \text{radio de giro}$
 $E = \text{módulo de elasticidad del acero}$

$\lambda = (KL/r) \sqrt{(f_y/\pi^2 E)}$ | $\lambda = 0.2237$
 $R_c = (F_y) / (1 + 0.2n - 0.15n^2)^{1/n} (A_f Fr) \leq F_y A_f Fr$
 $R_c = (2531) / (1 + 0.224^2 - 0.15^2) (76.13 \times 0.90) \leq 2531 \times 76.13 \times 0.90$
 $R_c = 168,769.988 \leq 173,416.527$

CÁLCULO DE LA BASE DE LA COLUMNA C-1

$P = 63.16 \text{ ton.}$
 $A = B \times N = 1601 \text{ cm}^2$
 $F_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$
 $F_b = 0.6 f_y = 1518.6 \text{ kg/cm}^2$
 $F_p = P/A$
 $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $F_p = 0.25 f'c$
 $A = P/F_p$
 $A = 63160 \text{ kg}/62.5 \text{ kg/cm}^2$
 $A = 1010.56 \text{ cm}^2$
 $B = 25 \text{ cm.}$
 $N = 40 \text{ cm.}$
 $P = \text{carga total en la columna}$
 $A = \text{área de la placa}$
 $F_b = \text{esfuerzo admisible}$
 $F_p = \text{presión de contacto en el concreto}$
 $f'c = \text{resistencia a la compresión del concreto}$
 $t = \text{espesor de la placa}$



CÁLCULO DE "m"
 $m = N - 0.95(d) / 2$
 $m = 40 - 0.95(30.3) / 2$
 $m = 5.6 \text{ cm.}$

CÁLCULO DE "n"
 $n = B - 0.80(b) / 2$
 $n = 25 - 0.80(20.3) / 2$
 $n = 4.38 \text{ cm.}$

CÁLCULO DEL ESPESOR DE LA PLACA:

$f_p = P/BN$
 $f_p = 61.68 \text{ kg/cm}^2$
 $t = 3 f_p(m)^2 / F_b$
 $t = 3 (61.68 \text{ kg/cm}^2)(5.6)^2 / 1518.6$
 $t = 3.82 \text{ cm}^2$
 $\text{espesor de la placa} = 1.95 \text{ cm}$

se usará 1 placa de 40 cm x 25 cm de 13/16" de espesor

CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN

ZAPATA TIPO Z-1

El cálculo de la cimentación se hizo tomando el peso total de la carga del eje D. La carga del eje D es de 243180 KG.

Para diseñar la base de la cimentación utilizaremos la siguiente fórmula:

$$A = P / R$$

$P = 243180 \text{ KG}$
 $R = 10000 \text{ KG/M}^2$
 $A = P / R$
 $A = 279657 \text{ KG} / 10000 \text{ KG/M}^2$
 $A = 27.9657 \text{ M}^2 \text{ (ÁREA DE LA CIMENTACIÓN)}$

****Peso propio de la cimentación de concreto armado es de 15 % = 36477 KG**
 Se le suma esta cantidad al la carga del eje d dándonos un total de 279657 KG

LONGITUD DE LA CIMENTACIÓN: 17 M
 $B = 1.64 \text{ M}$ | $B = \text{ancho de la cimentación}$

CÁLCULO DE ACERO

$L = 164 \text{ cm}$
 $L - \alpha = 124 \text{ cm}$
 $A = 40 \text{ cm}$
 $L - A/2 = d = 62 \text{ cm}$
 $A = 0.62 \text{ M}^2$
 $R = 10,000 \text{ KG/M}^2$

$M = F''d$
 $F = R''A$
 $F = 10,000''0.62$
 $F = 6200 \text{ T}$
 $M = 6200''62$
 $M = 384400 \text{ KG}''\text{cm}$

PERALTE

$d = M / Q_b$
 $d = 384400 / (17.11)(100)$
 $d = 15 \text{ cm}$

ACERO POR FLEXIÓN

$A_s = M / F_y d$
 $A_s = 384400 / 2100(0.857)(15.00)$
 $A_s = 14.23 \text{ cm}^2$

No. DE VARILLA	ÁREA DE CADA VARILLA	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDO	SEPARACIÓN DE VARILLAS
3/8"	0.711 cm ²	20.01	@ 8 cm
1/2"	1.22 cm ²	11.66	@ 14 cm
5/8"	1.99 cm ²	7.15	@ 22 cm

SE USARA:
VARILLA 1/2" @ 14 cm

ACERO POR TEMPERATURA

$AT = (dxb) \times 0.002$
 $AT = 4.92 \text{ CM}^2$
 VARILLA DE 3/8" @ 30 cm



U.N.A.M.



CÁLCULO DE LA CONTRATRABE "CT1"

Área de cimentación

$$A = b \cdot h$$

$$A = 9.84 \text{ m}^2$$

CÁLCULO DEL PESO DEL TERRENO

W1 = A1*peso del terreno por metro2

$$W1 = 98400 \text{ kg}$$

$$W1 = 98400 \text{ kg}$$

El peso por metro lineal es:

$$Wl / \text{longitud de la trabe}$$

$$w1 = 98400 \text{ kg} / 6.0 \text{ m}$$

$$w1 = 16400 \text{ kg/m}$$

MOMENTO MÁXIMO

M= carga repartida (longitud de la trabe)2 / 12

carga repartida = 16400 kg

longitud de la trabe = 6.0 m

$$M = 16400 \text{ kg} (6.00 \text{ m})^2 / 12$$

$$M = 590400 \text{ kgm}^2 / 12$$

$$M \text{ max.} = 49200 \text{ kgm}^2 = 4920000 \text{ kgcm}^2$$

DISEÑO DE "CT1" POR FLEXIÓN

$$E_s = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$E_c = 0.35 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = \sqrt[3]{(4920000 / 17.11 (40))}$$

$$d = \sqrt[3]{(4920000 / 684.4)}$$

$$d = 84.78$$

$$d = 90 \text{ cm}$$

$$f_c = 112.5 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$$

$$d = M / Q(b)$$

$$m \text{ max.} = 4920000$$

Calculando d con b=40 cm

* a 85 cm se le aumentará 5 cm de recubrimiento quedando de 90cm

CÁLCULO DEL ÁREA DEL ACERO POR FLEXIÓN. -

$$A_s = m / f_s \cdot j \cdot d$$

$$A_s = 4920000 / 2100 \cdot 0.9 \cdot 90$$

$$A_s = 4920000 / 170100$$

$$A_s = 28.92 \text{ cm}^2$$

A_s = área del acero por flexión

Usando varilla de 3/4" según la "tabla 1" se requerirán 10 varillas

CÁLCULO DEL ACERO POR CORTANTE

Área de la sección = b*d

Fuerza cortante 49200kg

$$v = \text{fuerza cortante} / b \cdot d$$

$$v = 1.36 \text{ kg/cm}$$

Fuerza cortante = fuerza de

reacción de los apoyos

v = esfuerzo cortante

v = excedente de esfuerzo

* el esfuerzo cortante no es mayor al permisible (v=4.1)

* no se requerirán estribos

* los estribos se pondrán a cada 30 cm y a 120 cm del paño irán a cada 15 cm. Colocándose el primer estribo a 5 cm. Del paño. Con varilla del N°. 2

CÁLCULO DEL ACERO POR TEMPERATURA

El área del acero por temperatura = 0.002 (b*d)

Acero por temperatura = 0.002 (40*90)

Acero por temperatura = 7.2 cm2

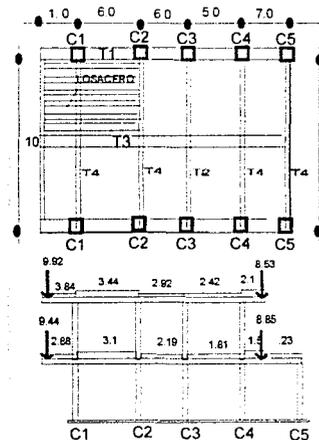
Si se usa varilla de 1/2 se requerirán 6 varillas

* como las varillas no pueden ir a más de 30 cm se pondrán 2 varillas de 3/8 a cada 30 cm (ver especificación).

7.2.9 CÁLCULO DEL EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO

7.2.9.1 CÁLCULO DEL MARCO 3

El cálculo de la estructura de éste edificio, se hizo tomando en cuenta dos ejes uno de manera transversal (en el sentido radial) y otro de manera longitudinal. Este marco se cálculo por medio del método Gaspar Kani para lo cual se sacó el diagrama de cargas según el esquema siguiente:





U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

Dándonos como resultado los siguientes diagramas:

DIAGRAMA DE CORTANTES

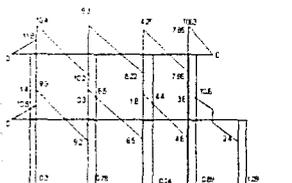
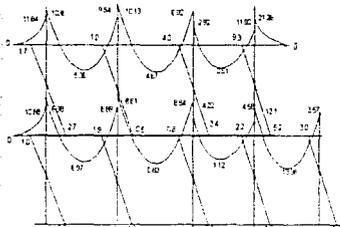


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



REVISIÓN POR FUERZAS ACCIDENTALES (SISMO)

Esta revisión se hizo, tomando como base, el reglamento de construcción del D.D.F. en sus normas técnicas complementarias para diseño por sismo, en su análisis por el método estático. Para lo cual, se calculó el peso total que soporta el marco:

ANÁLISIS DE CARGAS			
Carga muerta (azotea) =	699.45 Kg/m ²	Carga muerta (entrepiso) =	430.00 Kg/m ²
Carga viva (Para sismo) =	70.00 Kg/m ²	Carga viva (Para sismo) =	90.00 Kg/m ²
Sumatoria	769.46 Kg/m ²	Sumatoria	520.00 Kg/m ²
Factor de carga (10%) =	76.94 Kg/m ²	Factor de carga (10%) =	52.00 Kg/m ²
Peso de análisis	846.4 Kg/m ²	Peso de análisis	572.00 Kg/m ²
PESO TOTAL = (AT * Peso análisis)		PESO TOTAL = (AT * Peso análisis)	
PESO TOTAL = 147.44 m ² *846.4 Kg/m ²		PESO TOTAL = 155.67 m ² *572.0 Kg/m ²	
PESO TOTAL = 124.79 Kg/m ²		PESO TOTAL = 89.043 Kg/m ²	
PESO TOTAL (WT) =	213.83 Ton.		

DETERMINACIÓN DEL COEFICIENTE SÍSMICO

En la zona B, con un suelo de tipo I, por reglamento:
c = 0.16

• COEFICIENTE DEL CORTANTE BASAL

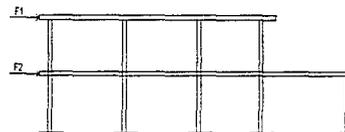
$C_s = c/Q$	$C_s =$ coeficiente del cortante basal
$C_s = 0.16/2$	$c =$ coeficiente sísmico básico
$C_s = 0.08$	$Q =$ factor de reducción = 2

• CORTANTE SÍSMICO A APLICAR

$C = C_s * WT$
$C = 0.08 * 213836.45 \text{ Kg}$
$C = 17,106.92$

• EL CORTANTE SE DISTRIBUYE POR NIVEL DE LA SIGUIENTE MANERA:

DIAGRAMA DEL MARCO



$F1 = (C_s * WT) * (W_i * h_i / \sum W_n * h_n)$	$F1 =$ fuerza horizontal por nivel
$F1 = (17105.92) * (12479.3^8 / (12479.3^8 + (8904.324^4)))$	$W1 =$ peso del marco en el nivel considerado
$F1 = 12608.62 \text{ kg} = 12.60 \text{ Ton.}$	
$F2 = (C_s * WT) * (W_i * h_i / \sum W_n * h_n)$	$h_i =$ altura del marco del nivel considerado con respecto al nivel del terreno
$F1 = (17105.92) * (8904.324^4 / (12479.3^8 + (8904.324^4)))$	
$F1 = 4498.29 \text{ kg} = 4.49 \text{ Ton.}$	
$FH = \sum F_n$	$\sum W_n * h =$ suma de todos los niveles considerados con respecto a sus alturas de desplante del terreno
$FH = F1 + F2$	
$FH = 17.09 \text{ Ton.}$	

NIVEL	ALTURA m.	PESO Ton.	$W_i h_i$ Ton.-m.	F_i Ton.	C_i Ton.
2	8.00	124.79	998.34	12.60	12.60
1	4.00	89.04	356.17	4.49	17.09
0	Suma	213.83	1354.51	17.09	

• DETERMINACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO LINEAL DE LAS FUERZAS CON RESPECTO A LAS ALTURAS

SUPONIENDO: sí, $1m = 0.1$, entonces:

$h_1 = 8.00 \text{ m.} * 0.1 = .8$ (altura supuesta)

$h_2 = 4.00 \text{ m.} * 0.1 = .4$ (altura supuesta)

ESFUERZOS HORIZONTALES PROPORCIONALES

$F_1 = 0.8 * 12.60 \text{ Ton.}$	$F_1 = F_1 * h_1$
$F_1 = 10.08 \text{ Ton.}$	$F_1 = \text{Esfuerzo proporcional}$
$F_2 = 0.4 * 4.49 \text{ Ton.}$	$F_2 = F_2 * h_2$
$F_2 = 1.796 \text{ Ton.}$	$F_2 = \text{Esfuerzo proporcional}$
DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL = 11.876 Ton.	

• OBTENIENDO EL FACTOR DE CORRECIÓN DE LOS DESPLAZAMIENTOS CON RESPECTO A LAS ALTURAS

$$\frac{\text{Desplazamiento inicial}}{\text{Desplazamiento proporcional}} = \frac{17.09 \text{ Ton.}}{11.876 \text{ Ton.}} = 1.439$$

• PROPORCIONALIDAD DE LOS ESFUERZOS

$FT_1 = F_1 * \text{Factor de corrección}$
 $FT_1 = 14.505 \text{ Ton.}$
 $FT_2 = F_2 * \text{Factor de corrección}$
 $FT_2 = 2.58 \text{ Ton.}$

ANÁLISIS DEL MARCO 1 SOMETIDO A EMPUJE HORIZONTAL (SISMO) POR EL MÉTODO DIRECTO DE GASPAR KANI.

• DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL EN EL MARCO

$$M^* = ((Qh/3) * M_{(1-2)} + M_{(3-2)}) * (F_{\text{Facte}})$$

$$Q_1 (\text{azotea}) = FT_1 = 14.505 \text{ Ton.}$$

$$Q_2 (\text{entrepiso}) = FT_2 + FT_1 = 17.089 \text{ Ton.}$$

MARCO SUPERIOR

$$M^* = ((14.505 * 4/3) * 0 - 0) * (-0.375)$$

$$M^* = -7.25$$

MARCO INFERIOR

$$M^* = ((17.089 * 4/3) * 0 - 0) * (-0.30)$$

$$M^* = -6.83$$

Q = Fuerza cortante acumulada

h = Altura del entrepiso

3 = distancia de la resultante

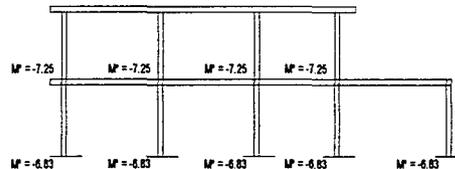
Q_1 = cortante en el marco superior

Q_2 = cortante en el marco inferior

F_{Facte} = Factor de distribución de cortante de las columnas

Posteriormente se realizó, el análisis del marco por el método directo de Gaspar Kani, con el siguiente diagrama:

DIAGRAMA DEL MARCO



obteniéndose los diagramas posteriores, que se sumaron con los del primer análisis, para obtener los diagramas finales:

DIAGRAMA DE CORTANTES

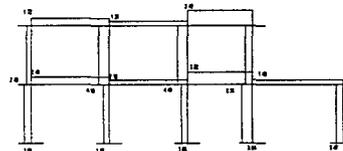
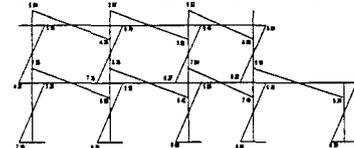


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES





Posteriormente, se realizó el análisis por sismo, de la misma manera que en el marco 1, y 2. Dándonos como resultado los siguientes diagramas:

DIAGRAMA FINAL DE CORTANTES

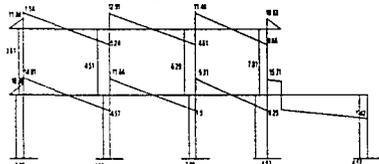
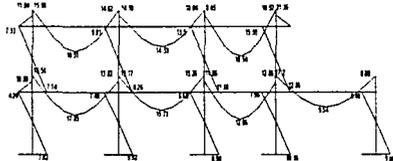


DIAGRAMA FINAL DE MOMENTOS FLEXIONANTES



CÁLCULO TRABE T3

MOMENTO MÁXIMO

$$M_{\text{máx}} = 2126000 \text{ kgcm.}$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDO

$$S = M_{\text{máx}} / f_b$$

$$f_b = 0.6 f_y$$

$$f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 1518.6 \text{ kg/cm}^2 \quad S = 2126000 \text{ kgcm}$$

$$/ 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$S = 2126000 \text{ kgcm} / 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$= 1399.97 \text{ cm}^3$$

S = MÓDULO DE SECCIÓN

de acuerdo con el módulo de sección obtenido se utilizará el siguiente perfil:

PERFIL "IPR" DE 10"x10"		
d	PERALTE	26.9 cm
b.	BASE	25.9 cm
P	PESO	114.58kg/m
Tf	ESPESOR PATÍN	2.21 cm.
Tw	ESPESOR ALMA	1.35 cm.
I	MOMENTO DE INERCIA	18939 cm ⁴
S	MÓDULO DE SECCIÓN	1408 cm ³

REVISIÓN POR CORTANTE

$$V_{\text{máx}} = 10630 \text{ kg}$$

$$V_{\text{máx}} / d \cdot Tw < 0.40 f_y$$

$$10630 \text{ kg} / (26.9\text{cm}) \cdot (1.35 \text{ cm.}) < 0.40 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$292.71 \text{ kg/cm}^2 < 1012 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$V_{\text{máx}} / Tw \cdot (n \cdot 2Tf) < 0.75 f_y$$

$$10630 \text{ kg} / 1.35 \text{ cm.} \cdot (30 \text{ cm} \cdot 2(2.21\text{cm.})) < 0.75 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$228.76 \text{ kg/cm}^2 < 1897 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR DEFLEXIÓN (FLECHA)

$$\Delta_{\text{MAX}} \text{ permisible} = (L/240) + 0.5 \text{ cm.}$$

$$\Delta_{\text{MAX}} \text{ permisible} = (200\text{cm}/240) + 0.5 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{max}} \text{ permisible} = 1.33 \text{ cm.}$$

CÁLCULO FLECHA DE T3

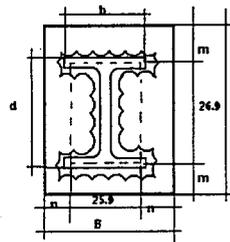
$$\Delta_{\text{MAX}} = WL^3 / 384 EI$$

$$\Delta_{\text{MAX}} = 10630 \text{ kg} \cdot (200\text{cm.})^3 / 384 \cdot (2039000) \cdot (12903) \text{ cm}^4$$

$$\Delta_{\text{MAX}} = 0.008 \text{ cm}$$

CÁLCULO DE SOLDADURA UNIÓN DE TRABE T3 CON C2

La soldadura será hecha en obra e irá a todo alrededor, del perfil IPR.



CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE SOLDADURA

$ss =$ Módulo de sección de la soldadura.
 $d = 26.9$ cm.
 $b = 25.9$ cm.
 $ss = 2bd + d^2/3$
 $ss = 2(26.9)(25.9) + (26.9)^2/3$
 $ss = 1634.62$ cm²

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA SOLDADURA

$F =$ momento máx. / ss
 $F = 2126000$ kg/cm² / 1634.62 cm²
 $F = 1300.6$ kg/cm²

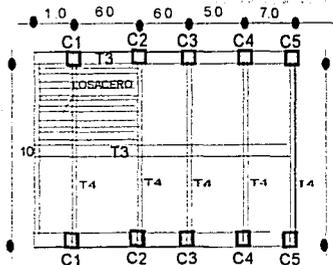
Según la tabla siguiente se utilizará la siguiente soldadura:

DIÁMETRO	RESISTENCIA EN KG/CM ²	
	E60	E70
1/8	450	520
3/16	680	780
1/4	890	1030
3/8	1260	1530

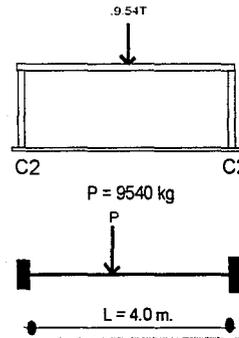
SE UTILIZARÁ SOLDADURA E-70 DE 3/8" DE DIÁMETRO A TODO ALREDEDOR.

7.2.9.2 CÁLCULO DEL MARCO 4

El cálculo de la estructura del edificio de la clínica se hizo tomando en cuenta dos ejes uno de manera transversal (en el sentido radial) y otro de manera longitudinal,



Este marco se calculó por medio del método Gaspar Kani para lo cual se sacó el diagrama de cargas según el esquema siguiente:



Dándonos como resultado los siguientes diagramas:

DIAGRAMA DE CORTANTES

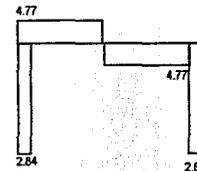
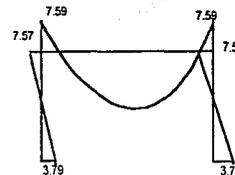


DIAGRAMA DE MOMENTOS FLEXIONANTES



CÁLCULO TRABE T4

MOMENTO MÁXIMO

$$M_{\text{máx}} = 1149000 \text{ kgcm.}$$

CÁLCULO DEL MÓDULO DE SECCIÓN REQUERIDO

$$S = M_{\text{máx}} / f_b$$

$$f_b = 0.6 f_y$$

$$f_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 1518.6 \text{ kg/cm}^2 \quad S = 2126000 \text{ kgcm}$$

$$/ 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$S = 1149000 \text{ kgcm} / 1518.6 \text{ kg/cm}^2$$

$$s = 756.6 \text{ cm}^3$$

S = MÓDULO DE SECCIÓN

de acuerdo con el módulo de sección obtenido se utilizará el siguiente perfil:

PERFIL "IPR" DE 8" x 8"		
d	PERALTE	22.2 cm
b.	BASE	21.0 cm
P	PESO	99.70 kg/m
Tf	ESPESOR PATÍN	2.06 cm.
Tw	ESPESOR ALMA	1.30 cm.
I	MOMENTO DE INERCIA	9490 cm ⁴
S	MÓDULO DE SECCIÓN	852 cm ³

REVISIÓN POR CORTANTE

$$V_{\text{Máx.}} = 4770 \text{ kg}$$

$$V_{\text{máx}} / d \cdot Tw < 0.40 f_y$$

$$4770 \text{ kg} / (22.2 \text{ cm}) \cdot (1.3 \text{ cm}) < 0.40 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$165.28 \text{ kg/cm}^2 < 1012 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR APLASTAMIENTO DEL ALMA

$$V_{\text{máx}} / Tw \cdot (n \cdot 2Tf) < 0.75 f_y$$

$$4770 \text{ kg} / 1.30 \text{ cm} \cdot (30 \text{ cm} \cdot 2(2.06 \text{ cm})) < 0.75 (2531 \text{ kg/cm}^2)$$

$$1.30 \text{ cm} \cdot (30 \text{ cm} \cdot 2(2.06 \text{ cm})) 107.53 \text{ kg/cm}^2 < 1897 \text{ kg/cm}^2$$

REVISIÓN POR DEFLEXIÓN (FLECHA)

$$\Delta_{\text{MAX}} \text{ permisible} = (L/240) + 0.5 \text{ cm.}$$

$$\Delta_{\text{Max}} \text{ permisible} = (800 \text{ cm} / 240) + 0.5 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{max}} \text{ permisible} = 3.83 \text{ cm.}$$

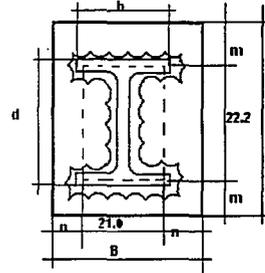
CÁLCULO FLECHA DE T3

$$\Delta_{\text{MAX}} = WL^3 / 384 EI$$

$$\Delta_{\text{MAX}} = 19540 \text{ kg} \cdot (800 \text{ cm})^3 / 384 \cdot (2039000) \cdot (12903) \text{ cm}^4$$

$$\Delta_{\text{MAX}} = 0.48 \text{ cm}$$

CÁLCULO DE SOLDADURA UNIÓN DE TRABE T4 CON CT3



La soldadura será hecha en obra e irá a todo alrededor, del perfil IPR.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE SOLDADURA

ss= Módulo de sección de la soldadura.

$$d = 22.2 \text{ cm.}$$

$$b = 21.0 \text{ cm.}$$

$$ss = 2bd + d^2/3$$

$$ss = 2(22.2)(21.0) + (22.2)^2/3$$

$$ss = 1096.68 \text{ cm}^2$$

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE LA SOLDADURA

$$F = \text{momento máx.} / ss$$

$$F = 1149000 \text{ kg/cm}^2 / 1096.68 \text{ cm}^2$$

$$F = 1047.70 \text{ kg/cm}^2$$

Según la tabla siguiente se utilizará la siguiente soldadura:

DIÁMETRO	RESISTENCIA EN KG/CM ²	
	E60	E70
1/8	450	520
3/16	680	780
1/2	890	1030
3/8	1260	1530

SE UTILIZARÁ SOLDADURA E-60 DE 3/8" DE DIÁMETRO A TODO ALREDEDOR.



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CÁLCULO DE COLUMNA C-2

BAJADA DE CARGA COLUMNA C2 ENTRE EJE 2 Y EJE B									
EJE M Y EJE 2	MURO (l)	MURO (h)	MURO (m ²)	PESO kg/m ²	ELEMENTO	ÁREA m ²	PESO kg/m ²	SUBTOTAL	TOTAL
NIVEL +10.00									0
NIVEL +4.00	6	4	24	100	L. AZOTEA	47.7	800	40560	4056
NIVEL 0.00	6	4	24	100	ENTREPISO	47.7	600	3102	71580
FACTOR DE SEGURIDAD 40% 100212									
P = 100.12 Ton. L = 4 m. K = 0.65									PESO TOTAL (TON) 100.212

PERFIL:

PERFIL "IPR" DE 12" x 8"		
D	PERALTE	31.0 cm
b.	BASE	20.5 cm
P	PESO	74.4 kg/m
r	RADIO DE GIRO	13.16 cm.
A	ÁREA	94.84 cm ²
I	MOMENTO DE INERCIA	16400 cm ⁴
S	MÓDULO DE SECCIÓN	1060 cm ³

REVISIÓN POR RELACIÓN DE ESBELTEZ:

$$\begin{aligned} KL/r &< 120 \\ (0.65)(400 \text{ cm})/13.16 \text{ cm} &< 120 \\ 19.75 &< 120 \\ F_a (\text{para } 19.75) &= 1448.4 \text{ kg/cm}^2 \end{aligned}$$

CÁLCULO DE LA CAPACIDAD DE CARGA:

$$\begin{aligned} C.C. &= (F_a)(A) \\ C.C. &= (1448.4 \text{ Kg/cm}^2)(94.84 \text{ cm}^2) \\ \text{CAPACIDAD DE CARGA} &= 137.36 \text{ TONELADAS} \end{aligned}$$

REVISIÓN POR FLEXIÓN:

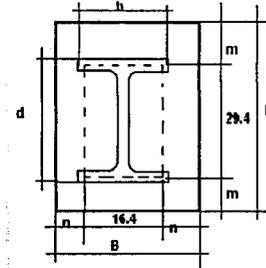
$A_T = 98.84 \text{ cm}^2$	$A_T = \text{área en cm}^2 \text{ de la sección de la columna}$
$F_y = 2531 \text{ kg/cm}^2$	$F_y = \text{valor mínimo de fluencia del material en kg/cm}^2$
$KL/r = 19.75$	$R_c = \text{resistencia de diseño en kg/cm}^2$
$n = 1.00$	$\lambda = \text{parámetro de esbeltez de la columna}$
$F_r = 0.90$	$KL/r = \text{relación de esbeltez de la columna}$
$r = 13.16 \text{ cm}$	$n = \text{coeficiente adimensional}$
$E = 2,040,000 \text{ kg/cm}^2$	$F_r = \text{factor de reducción de resistencia}$
	$r = \text{radio de giro}$
	$E = \text{módulo de elasticidad del acero}$

$$\begin{aligned} \lambda &= (KL/r) / (f_y / r^2 E) \quad | \quad \lambda = 0.2214 \\ R_c &= (F_y) / (1 + \lambda^{2n} \cdot 0.15^{2n})^{1/n} \cdot A_T F_r \leq F_y A_T F_r \\ R_c &= (2531) / (1 + 0.2214^2 \cdot 0.15^2) \cdot (98.84 \cdot 0.90) \leq 2531 \cdot 98.84 \cdot 0.90 \\ R_c &= 219,328.057 \leq 225,147.636 \end{aligned}$$

CÁLCULO DE LA BASE DE COLUMNA C-1

$$\begin{aligned} P &= 100.21 \text{ ton.} \\ A &= B \times N = 1601 \text{ cm}^2 \\ F_y &= 2531 \text{ kg/cm}^2 \\ F_b &= 0.6 F_y = 1518.6 \text{ kg/cm}^2 \\ F_p &= P/A \\ f'c &= 250 \text{ kg/cm}^2 \\ F_p &= 0.25 f'c = 62.5 \text{ kg/cm}^2 \\ A &= P/F_p \\ A &= 100210 \text{ kg/cm}^2 / 62.5 \text{ kg/cm}^2 \\ A &= 1603.36 \text{ cm} \\ B &= 40 \text{ cm.} \\ N &= 40 \text{ cm.} \end{aligned}$$

P = carga total en la columna
A = área de la placa
F_b = esfuerzo admisible
F_p = presión de contacto en el concreto
f'c = resistencia a la compresión del concreto
t = espesor de la placa



CÁLCULO DE "m"	CÁLCULO DE "n"
$m = N - 0.95(d) / 2$	$n = B - 0.80(b) / 2$
$m = 40 - 0.95(31.0) / 2$	$n = 40 - 0.80(20.5) / 2$
$m = 5.27 \text{ cm.}$	$n = 11.8 \text{ cm.}$

CÁLCULO DEL ESPESOR DE LA PLACA:

$$\begin{aligned} f_p &= P/BN \\ f_p &= 62.6 \text{ kg/cm}^2 \\ t &= 3 f_p (m)^2 / F_b \\ t &= 3 (62.6 \text{ kg/cm}^2)(11.8)^2 / 1518.6 \\ t &= 18.13 \text{ cm} \\ \text{espesor de la placa} &= 4.14 \text{ cm} \end{aligned}$$

se usarán 2 placas de 16" x 16" de 7/8" de espesor

DISEÑO DE CIMENTACIÓN EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO

ZAPATA TIPO Z-2

El cálculo de la cimentación se hizo tomando el peso total de la carga del eje M. La carga eje M es de 342380 kg.



Para diseñar la base de la cimentación utilizaremos la siguiente formula:

$$A = P / R$$

$P = 342380 \text{ KG}$ | $A = \text{ÁREA DE LA CIMENTACIÓN}$
 $R = 10000 \text{ KG/M}^2$ | $P = \text{PESO TOTAL DEL EJE}$
 $A = P / R$ | $R = \text{RESISTENCIA DEL TERRENO}$
 $A = 393737 \text{ KG} / 10000 \text{ KG/M}^2$
 $A = 39.37 \text{ M}^2 \text{ (ÁREA DE LA CIMENTACIÓN)}$

**Peso propio de la cimentación de concreto armado es de 15 % = 51357 kg
Se le suma esta cantidad a la carga del eje m dándonos un total de 393737 kg

LONGITUD DE LA CIMENTACIÓN: 20 M

B=1.64 M | B= ancho de la cimentación

CÁLCULO DE ACERO

$L = 164 \text{ cm}$ | $M = F \cdot d$
 $L - a = 124 \text{ cm}$ | $F = R \cdot A$
 $A = 40 \text{ cm}$ | $F = 10,000 \cdot 0.62$
 $L - A/2 = d = 62 \text{ cm}$ | $F = 6200 \text{ T}$
 $A = 0.62 \text{ M}^2$ | $M = 6200 \cdot 62$
 $R = 10,000 \text{ KG/M}^2$ | $M = 384400 \text{ KG} \cdot \text{cm}$

PERALTE

$d = \sqrt{M / Q_b}$
 $d = \sqrt{384400 / (17.11)(100)}$
 $d = 15 \text{ cm}$

ACERO POR FLEXIÓN

$A_s = M / F_{ajd}$
 $A_s = 384400 / 2100(0.857)(15.00)$
 $A_s = 14.23 \text{ cm}^2$

No. DE VARILLA	ÁREA DE CADA VARILLA	NÚMERO DE VARILLAS REQUERIDO	SEPARACIÓN DE VARILLAS
3/8"	0.711 cm ²	20.01	@ 8 cm
1/2"	1.22 cm ²	11.66	@ 14 cm
5/8"	1.99 cm ²	7.15	@ 22 cm

SE USARA:

VARILLA 1/2" @ 14 cm

ACERO POR TEMPERATURA

$AT = (d_{xb}) \times 0.002$
 $AT = 4.92 \text{ CM}^2$
 VARILLA DE 3/8" @ 30 cm

CÁLCULO DE LA CONTRATRABE "CT2"

Área de cimentación

$A = b \cdot h$
 $A = 9.84 \text{ m}^2$

CÁLCULO DEL PESO DEL TERRENO

$W1 = A1 \cdot \text{peso del terreno por metro}^2$
 $W1 = 98.84 \text{ m}^2 \cdot 10000 \text{ KG/m}^2$
 $W1 = 98400 \text{ kg}$
 El peso por metro lineal es:
 $W1 / \text{longitud de la trabe}$
 $w1 = 98400 \text{ kg} / 6.0 \text{ m}$
 $w1 = 16400 \text{ kg/m}$

MOMENTO MÁXIMO

$M = \text{carga repartida (longitud de la trabe)}^2 / 8$
 $\text{carga repartida} = 16400 \text{ kg}$
 $\text{longitud de la trabe} = 6.0 \text{ m}$
 $M = 16400 \text{ kg} (6.00 \text{ m})^2 / 8$
 $M = 590400 \text{ kgm}^2 / 8$
 $M \text{ max.} = 492000 \text{ kgm}^2 = 4920000 \text{ kgcm}^2$

DISEÑO DE "CT1" POR FLEXIÓN

$E_s = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ | $f_c = 112.5 \text{ kg/cm}^2$
 $E_c = 0.35 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$ | $f_s = 2100 \text{ kg/cm}^2$
 $d = \sqrt{(4920000 / 17.11)(40)}$ | $d = \sqrt{(M / Q(b))}$
 $d = \sqrt{(4920000 / 684.4)}$ | $m \text{ max.} = 4920000$
 $d = 84.78$ | $\text{Calculando } d \text{ con } b = 40 \text{ cm}$
 $d = 90 \text{ cm}$

* a 85 cm se le aumentará 5 cm de recubrimiento quedando de 90cm

CÁLCULO DEL ÁREA DEL ACERO POR FLEXIÓN. -

$A_s = m / f_s \cdot j \cdot d$ | $A_s = \text{área del acero por flexión}$
 $A_s = 4920000 / 2100 \cdot 0.9 \cdot 90$
 $A_s = 4920000 / 170100$
 $A_s = 28.92 \text{ cm}^2$

Usando varilla de 3/4" según la "tabla 1" se requerirán 6 varillas

CÁLCULO DEL ACERO POR CORTANTE

$\text{Área de la sección} = b \cdot d$ | $\text{Fuerza cortante} = \text{fuerza de reacción de los apoyos}$
 $\text{Fuerza cortante} = 49200 \text{ kg}$ | $v = \text{esfuerzo cortante}$
 $v = \text{fuerza cortante} / b \cdot d$ | $v = \text{excedente de esfuerzo}$
 $v = 1.36 \text{ kg/cm}$

*el esfuerzo cortante no es mayor al permisible ($v=4.1$)

* no se requerirán estribos

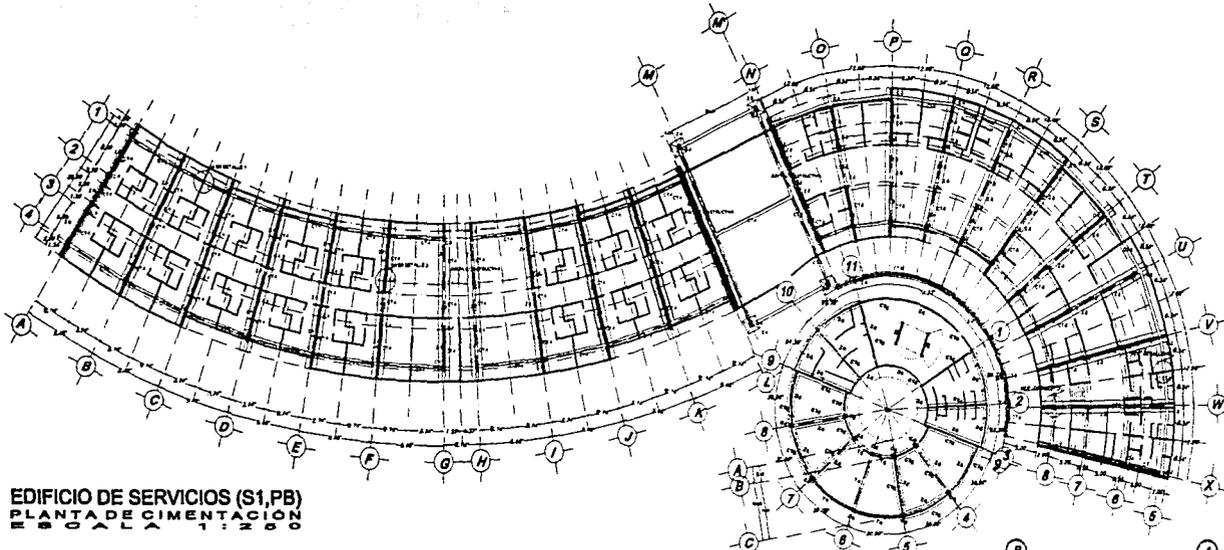
*los estribos se pondrán a cada 30 cm y a 120 cm del paño irán a cada 15 cm.
Colocándose el primer estribo a 5 cm. Del paño. Con varilla del N°. 2

CÁLCULO DEL ACERO POR TEMPERATURA

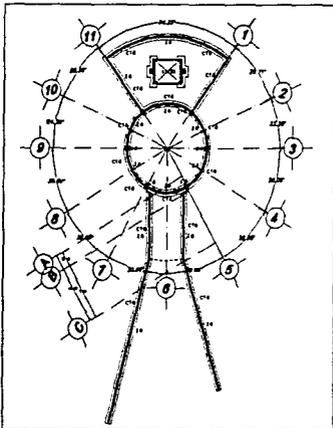
$\text{El área del acero por temperatura} = 0.002 (b \cdot d)$
 $\text{Acero por temperatura} = 0.002 (40 \cdot 90)$
 $\text{Acero por temperatura} = 7.2 \text{ cm}^2$

Si se usa varilla de 1/2" se requerirán 6 varillas

*como las varillas no pueden ir a más de 30 cm se pondrán 2 varillas de 3/8" a cada 30 cm (ver especificación).



EDIFICIO DE SERVICIOS (S1,PB)
PLANTA DE CIMENTACION
ESCALA 1:250



EDIFICIO DE RESTAURANTE (S2)
PLANTA DE CIMENTACION
ESCALA 1:250

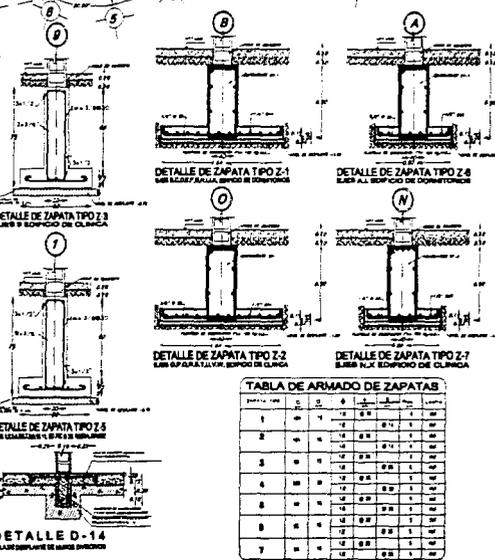
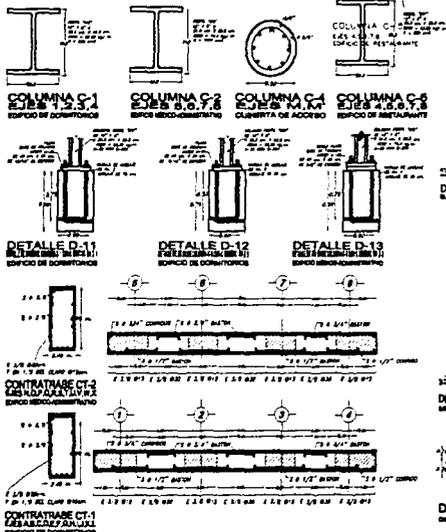


TABLA DE ARMADO DE ZAPATAS

TIPO	SECCION	LONGITUD	ANCHO	ALTO	AREA	ARMADO
Z-1	1	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-2	2	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-3	3	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-4	4	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-5	5	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-6	6	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-7	7	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20
Z-8	8	2.00	1.00	1.00	2.00	4 # 20



ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TESIS



CONTRATADO POR:
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN

PROYECTO DE TESIS

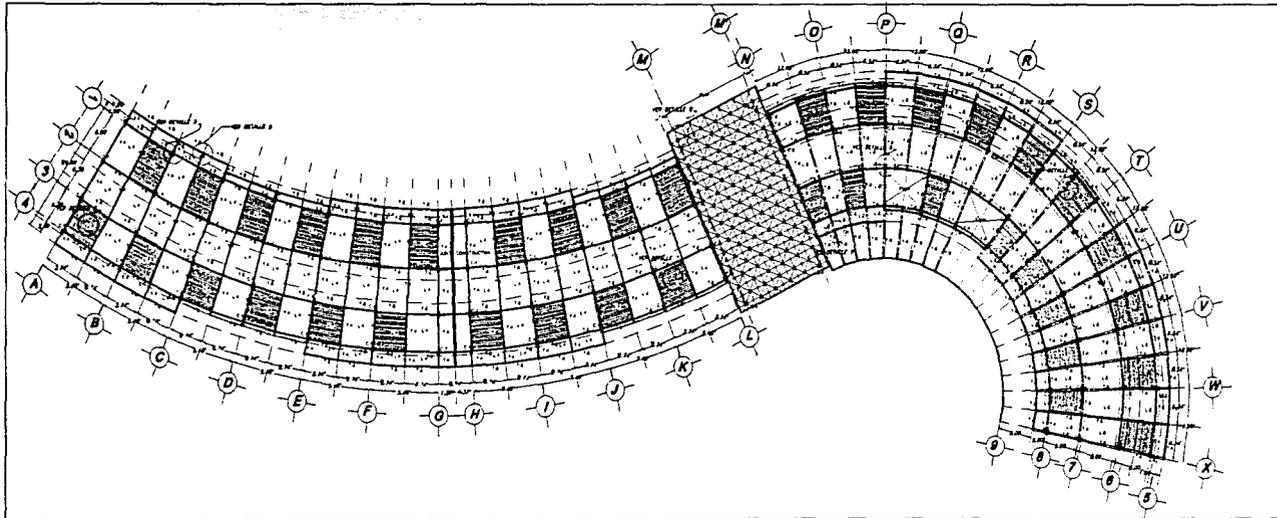
CONTRATADO POR:
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN

CONTRATADO POR:
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN

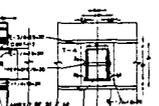
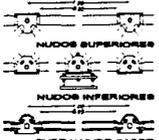
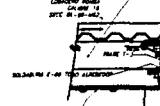
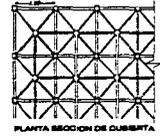
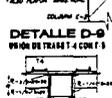
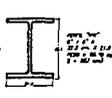
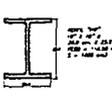
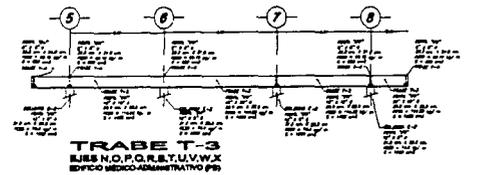
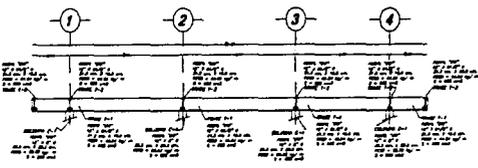
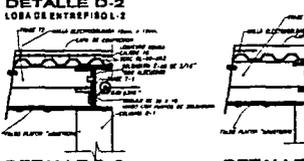
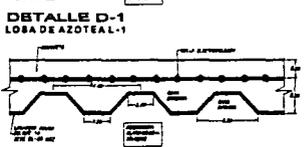
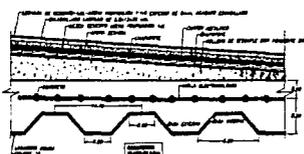
PROYECTO DE TESIS

CONTRATADO POR:
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ACATLÁN

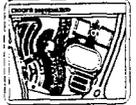
E-01



EDIFICIO DE SERVICIOS
PLANTA DE LOSAS (PB)
ESCALA 1:250



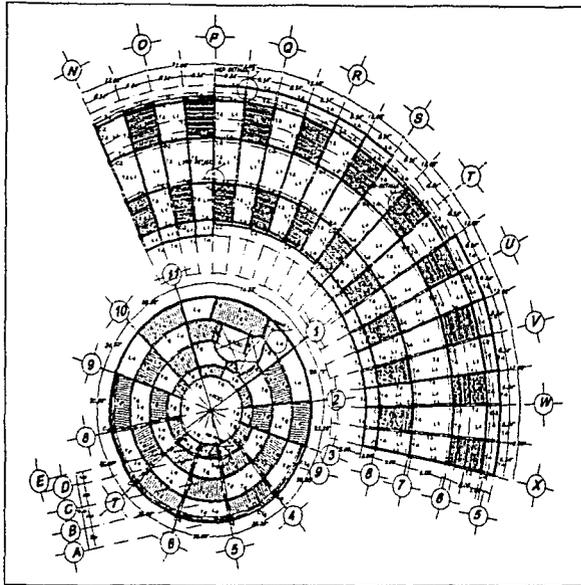
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



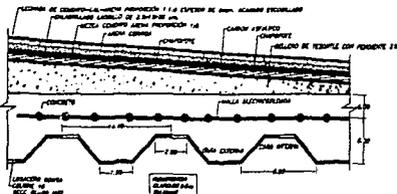
RESUMEN
 Este proyecto de tesis tiene como objetivo principal el desarrollo de un edificio de servicios para el Centro de Entrenamiento Paralímpico, en Acapulco, Guerrero, México. El edificio está conformado por un edificio de dormitorios y un edificio médico-administrativo. El presente documento describe el proyecto arquitectónico y estructural del edificio, así como los detalles constructivos de los elementos estructurales más importantes.

CONCLUSIONES
 El edificio de servicios para el Centro de Entrenamiento Paralímpico, en Acapulco, Guerrero, México, es un edificio de gran importancia para el deporte paralímpico en México.

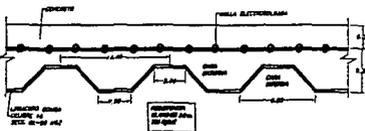
E-02



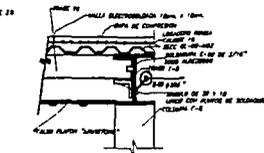
**EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (N1) Y RESTAURANTE (S1)
PLANTA DE LOSAS (N1, S1)
ESCALA 1:250**



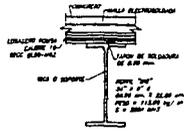
**DETALLE D-1
LOSA DE AZOTEA L-1**



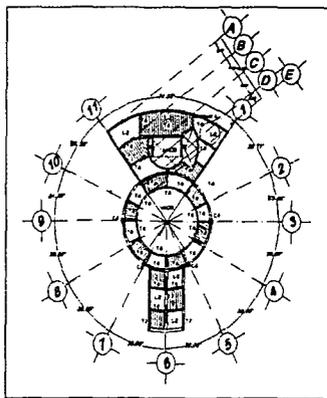
**DETALLE D-2
LOSA DE ENTREPISO L-2**



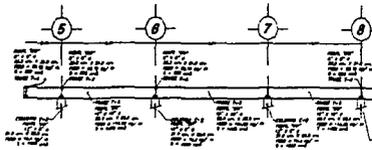
**DETALLE D-10
UNIÓN TRABE T-7 Y T-8**



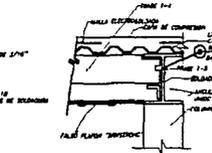
**DETALLE D-5
BORDE DE LOSACERO**



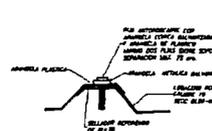
**EDIFICIO DE RESTAURANTE
PLANTA DE LOSAS (S2)
ESCALA 1:250**



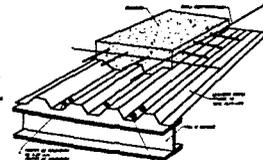
**TRABE T-3
EJES N.O.P.O.R.S.T.U.V.W.X
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (N1)**



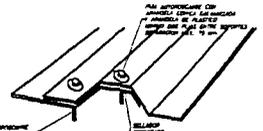
**DETALLE D-8
UNIÓN TRABE T-2 Y T-4**



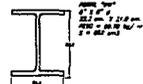
**DETALLE D-9
UNIÓN DE DOS PLACAS DE LOSACERO**



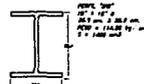
**DETALLE D-7
LOSA DE LOSACERO**



**DETALLE D-10
UNIÓN DE PLACAS DE LOSACERO**



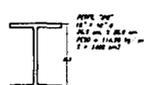
**TRABE T-4
EJES S.6.7.8
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO**



**TRABE T-3
EJES N.O.P.O.R.S.T.U.V.W.X
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO**



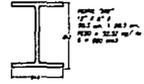
**TRABE T-8
EJES A.B.C.D.E
EDIFICIO DE RESTAURANTE**



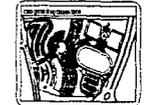
**TRABE T-7
EJES 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11
EDIFICIO DE RESTAURANTE**



**COLUMNA C-2
EJES N.O.P.O.R.S.T.U.V.W.X
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO**



**COLUMNA C-5
EJES 4.5.6.7.8
EDIFICIO DE RESTAURANTE**



OTROS DETALLES

DETALLE D-3: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

DETALLE D-4: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

DETALLE D-6: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

DETALLE D-7: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

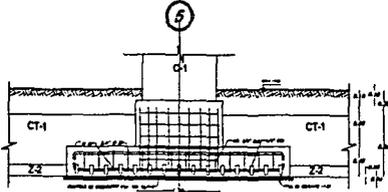
DETALLE D-8: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

DETALLE D-9: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

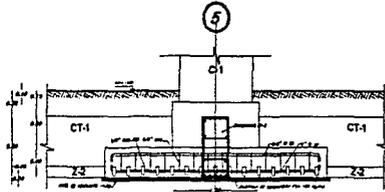
DETALLE D-10: UNIÓN DE LOSAS DE ENTREPISO L-1 Y L-2

E-03

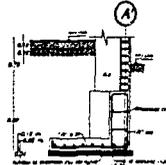
UNAM
ENEP ACATLÁN
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-1
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



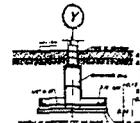
DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-1
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



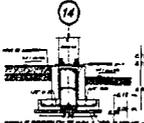
DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-2
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE



DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-4
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE



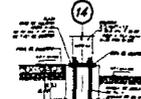
DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-5
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE



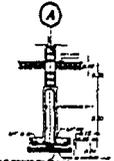
DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-7
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE



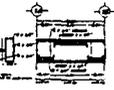
DETALLE DE UNO DE LOS PIES DE ALBERCA
EDIFICIO DE ALBERCA
E J B B 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



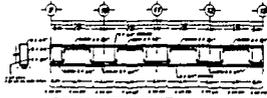
DETALLE DE UNO DE LOS PIES DE ALBERCA
EDIFICIO DE ALBERCA
E J B B 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



DETALLE DE ZAPATA TIPO Z-2
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



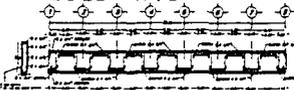
CONTRALIBRE CT-8
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 14, 15



CONTRALIBRE CT-4
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



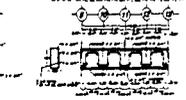
CONTRALIBRE CT-3
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



CONTRALIBRE CT-1
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 14, 15



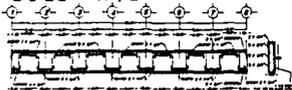
CONTRALIBRE CT-7
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



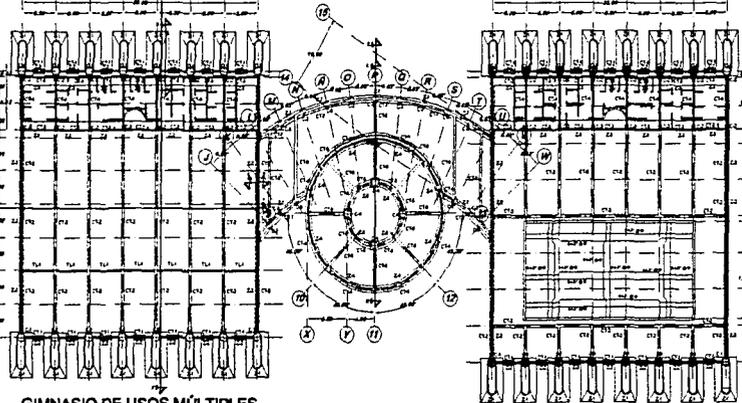
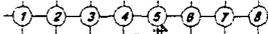
CONTRALIBRE CT-6
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 9, 10, 11, 12



CONTRALIBRE CT-3
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



CONTRALIBRE CT-1
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 14, 15



CONTRALIBRE CT-2
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

GINNASIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA DE CIMENTACIÓN
Escala 1:200

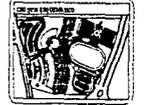
CONTRALIBRE CT-2
EDIFICIO SUELO DE USO MÚLTIPLE
E J B B 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

TABLA DE ARMADO DE ZAPATAS

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



ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



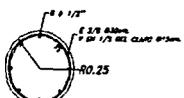
FECHA: 15/09/2014

PROYECTO: GYMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

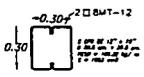
PLANTA DE CIMENTACIÓN DE CANTONERO

ESCALA: 1:200

E-04



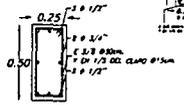
COLUMNA C-3
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 9, 11, 13



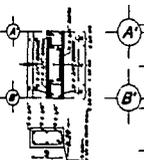
COLUMNA C-4
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 9, 11, 13



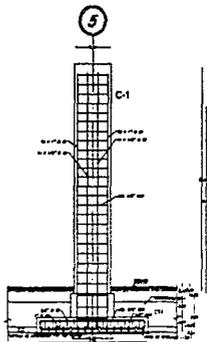
TRABE T-6
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 9, 11, 13



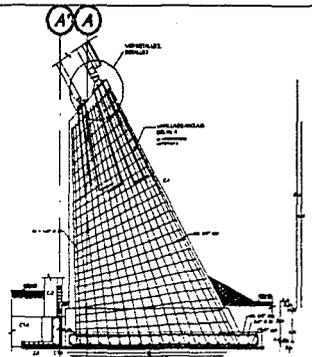
COLUMNA C-2
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



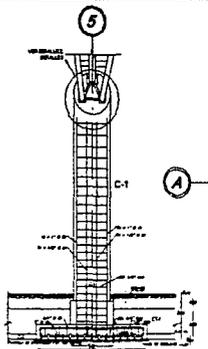
TRABE T-1
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



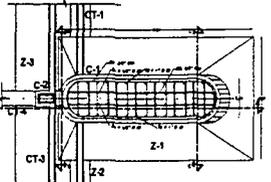
CORTE TRANSVERSAL C-1
COLUMNA C-1
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES



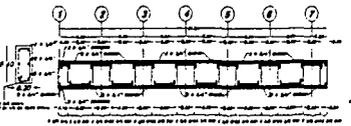
CORTE LONGITUDINAL A-A
COLUMNA C-1
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES



CORTE TRANSVERSAL B-1
COLUMNA C-1
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES



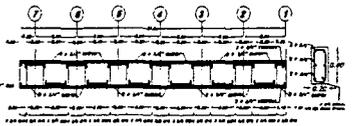
DETALLE 4
UNION DE PLANTAS Z-1 Y Z-2
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES



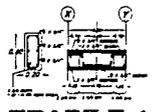
TRABE T-2
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



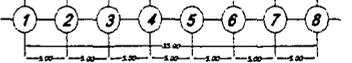
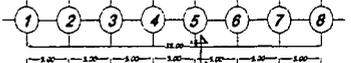
LOCAL L-1
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



TRABE T-2
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



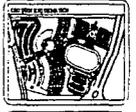
TRABE T-4
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
EJE S-E 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA DE LOSAS
ESCALA DE 1:200



ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



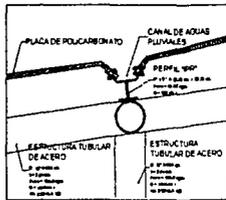
RESUMEN

PROYECTO	...
CLIENTE	...
FECHA	...
PROYECTANTE	...
PROYECTO	...
OBJETIVO	...
ALCANCE	...
FECHA	...
PROYECTANTE	...
PROYECTO	...
OBJETIVO	...
ALCANCE	...
FECHA	...
PROYECTANTE	...
PROYECTO	...
OBJETIVO	...
ALCANCE	...
FECHA	...
PROYECTANTE	...
PROYECTO	...
OBJETIVO	...
ALCANCE	...
FECHA	...
PROYECTANTE	...

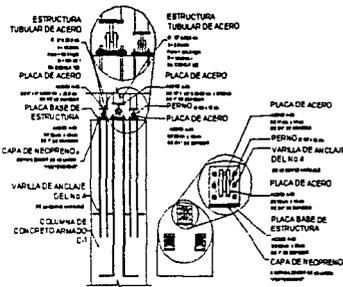
JOSE ALBERTO EDOUARD SALAS

LOMAS Y COLUMNAS DE GIMNASIO

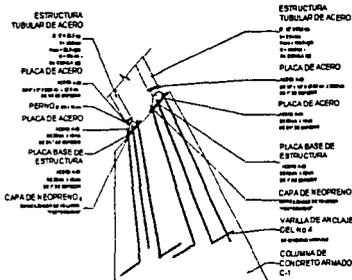
E-05



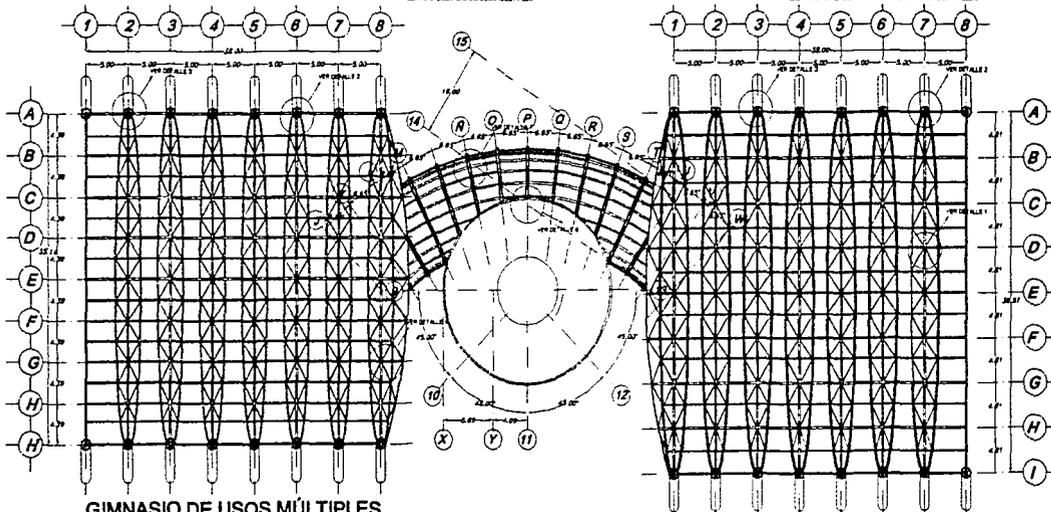
DETALLE-1
DETALLE DE UNION DE PLACA DE POLICARBONATO CON ESTRUCTURA TUBULAR DE ACERO EN EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MULTIPLES



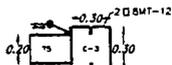
DETALLE-2
DETALLE DE UNION DE ESTRUCTURA TUBULAR DE ACERO CON PLACA DE ACERO EN EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MULTIPLES



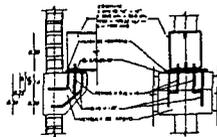
DETALLE-3
DETALLE DE UNION DE ESTRUCTURA TUBULAR DE ACERO CON PLACA DE ACERO EN EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MULTIPLES



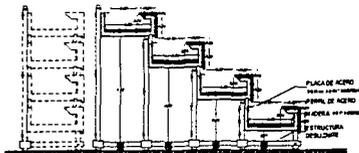
GIMNASIO DE USOS MULTIPLES
PLANTA DE CUBIERTA
ESCALA 1:200



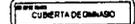
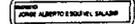
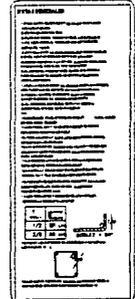
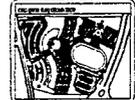
DETALLE-7
DETALLE DE UNION DE PLACA DE ACERO CON COLUMNA DE ACERO EN EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MULTIPLES



DETALLE-6
DETALLE DE UNION DE PLACA DE ACERO CON COLUMNA DE ACERO EN EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MULTIPLES



DETALLE-5
DETALLE DE UNION DE PLACA DE ACERO CON COLUMNA DE ACERO EN EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MULTIPLES



7.3 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

CRITERIO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA

El abastecimiento de agua potable se hará mediante la conexión a la red municipal que pasa por la Av. Prolongación Palo Solo, la instalación hidráulica consta de agua potable (fría y caliente), agua tratada (solo para W.C.), agua para protección contra incendio, y agua de riego. Se utilizará un sistema de cisterna, con tanque elevado, tanto con agua potable, como con agua tratada, que repartirá el agua de manera directa a todo el conjunto.

Se propone la reutilización de aguas jabonosas y pluviales para alimentar por medio de una línea secundaria, los W.C. y mingitorios, en caso de tener suficiente agua tratada (aproximadamente 6 meses al año) se cierra la llave de agua potable, y se abre la de agua tratada, y en caso de no tener suficiente agua tratada, se deja abierta la línea de agua potable.

SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

Esta se almacena en una cisterna general, que por medio de dos bombas que trabajan de forma alternada se transporta al tanque elevado, cuya presión abastecerá a las diferentes zonas de manera directa.

SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE

Debido a las distancias y a la demanda de cada edificio, cada espacio se resolverá independientemente, para proveer el calor necesario. En el caso de las habitaciones, y de hidroterapia, estas requieren de un calentador de gran capacidad. En la administración la demanda es nula, mientras que en los edificios de la alberca y el gimnasio, se abastecerá de agua caliente a baños, y alberca mediante una caldera.

CISTERNA GENERAL

Para calcular la capacidad de la cisterna es necesario duplicar la

demanda diaria (según el reglamento), a dicha cantidad se sumarán los gastos generados por la red contra incendio, tomando 5 litros por cada m² de construcción.

Después se propone la dimensión de la cisterna, el tanque elevado, y la mejor ubicación, siendo esta en la parte superior del terreno, esto para lograr una mejor presión en los niveles inferiores. La red de agua contra incendio se alimentará de manera independiente por medio de mangueras conectadas a tomas siamesas distribuidas estratégicamente a cada 90 m. de fachada de los edificios.

DOTACIÓN DIARIA POR PERSONA

Como el proyecto abarca diversos edificios con diferentes usos, según el reglamento del D. D.F. se deberán tomar las siguientes dotaciones, dependiendo las unidades de cada espacio según su uso específico:

LOCAL	REFERENCIA	DOTACIÓN SEGÚN REGLAMENTO	UNIDAD	TOTAL DE LITROS
Dormitorios	64 personas	150 litros	Hab/día	8600 lts/día
Medicina deportiva	30 trabajadores	20 litros	m ² /día	600 lts/día
Oficinas	36 Trabajadores	20 litros	m ² /día	720 lts/día
Restaurante (100 pers. 3 turnos)	350 m ²	12 litros	Comida/día	3600 lts/día
Deportes a cubierto	200 Asistentes	10 litros	Asist/día	400 lts/día
Áreas jardinadas	35 550 m ²	5 litros	m ² /día	167750 lts/día
Estacionamiento	3100 m ²	2 litros	m ² /día	6200 lts/día
TOTAL				177,870 lts/día

DOTACIÓN DIARIA = 177870 lts por día

El reglamento nos exige tener por lo menos dos días de la dotación diaria requerida: $177870 \times 2 = 339785$ lts.

como vamos a tener un tanque elevado, la dotación diaria se va a dividir en dos partes, 1/3 se almacenará en el tanque elevado, y 2/3 partes en la cisterna. Por lo tanto requerimos una cisterna de 226,525 lts.

CISTERNA CONTRA INCENDIO

a este valor vamos a añadirle el consumo de agua para la instalación contra incendios. A razón de 5 litros/m² de construcción, esto nos da lo siguiente:



EDIFICIO	TOTAL M ²	LITROS REQUERIDOS
Dormitorios	1893 m ²	9465 lts.
Médico-administrativo	1390-895 m ²	11425 lts.
Restaurante	350 m ²	1750 lts.
gimnasio	3178 m ²	15890 lts.
TOTAL	7706 m²	38530 lts.

Esto se le suma al total de almacenamiento que teníamos:

38530 lts. + 226,525 lts. = 265055 LITROS EN CISTERNA.

CÁLCULO DEL ÁREA DE LA CISTERNA

El área será igual al volumen requerido en metros cúbicos entre la altura que se determine: la altura promedio de la cisterna será de 3.00 m.

V = volumen = 265,055 m ³
H = altura promedio = 3.00 m
A = V/H
A = 265,055/3
A = 88.30 m ²

Se requiere una cisterna de 8.00m de ancho x 11.00m de largo x 3.00m de altura

CÁLCULO DE LA DOTACIÓN DIARIA POR HORA

Se convertirá la dotación diaria de litros por día a litros por segundo y a metros cúbicos por segundo:

Dotación diaria = 29100 litros.

265055 lts. X 1 hora = 3.0677 litros/seg.

24 horas 3600 seg

3.0677 lts. X 0.001 m³. = 0.003067 m³/seg.

1 seg 1 lt-seg

DEMANDA MÁXIMA DIARIA

La demanda máxima diaria es un incremento del 20% que nos

permite el reglamento de construcción de D.D.F. a la dotación diaria en litros por segundo.

3.0677 lts/seg x 1.20 = 3.6813 lts/seg

DEMANDA MÁXIMA HORARIA

Es un incremento del 50 % de la demanda máxima diaria.

3.6813 lts/seg x 1.50 = 5.5219 lts/seg

CÁLCULO DE LA TOMA DOMICILIARIA

El diámetro de la toma domiciliaria se hará tomando en cuenta ya sea la demanda máxima diaria o la demanda máxima horaria:

D.M.H.=5.5219 lts/seg = 0.0055219 m ³ /seg	D= diámetro de la toma domiciliaria
D= f(4(d.M.H.)/π(1.5 m/seg))	4= constante de cálculo
D= f(4(0.0055219)/ π (1.5 m/seg))	demanda máxima horaria
D= 0.06846 m	V= constante de cálculo = 1.5 m/seg

DIÁMETRO DE LA TOMA DOMICILIARIA = 68.45 mm

DIÁMETRO COMERCIAL = 3 "

CÁLCULO DE LAS TUBERÍAS DE AGUA

Para el cálculo del diámetro de las tuberías se hará primero el cálculo de la columna principal y después se irán calculando los diámetros de las diferentes ramales, de los baños tipo.

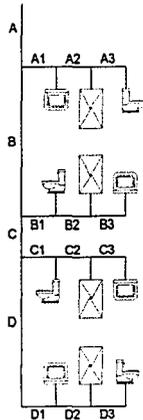
SANITARIO TIPO 1 (DORMITORIOS)

CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE ENTRADA

MUEBLES	U.M. POR UNIDAD	U.M. TOTAL
4 LAVABO	2 U.M.	8 U.M.
4 W.C.	5 U.M.	20 U.M.
4 REGADERAS	4 U.M.	16 U.M.
TOTAL		= 44 U.M.

MÉTODO DE HONTER

SECCIÓN	U.M. ACUMULADAS	GASTO MÁXIMO LTS/SEG	DIÁMETRO CALCULADO mm	DIÁMETRO COMERCIAL mm.	DIÁMETRO COMERCIAL P _g
A	44	1.61	36.97	38.00	1 1/2
A1	11	0.62	22.94	25.00	1
A2	9	0.54	21.41	25.00	1
A3	5	0.38	17.96	19.00	3/4
B	33	0.36	33.98	38.00	1 1/2
B1	11	0.62	22.94	25.00	1
B2	6	0.42	18.88	19.00	3/4
B3	2	0.15	11.28	13.00	1/2
C	22	0.99	28.99	31.00	1 1/4
C1	11	0.62	22.94	25.00	1
C2	6	0.42	18.88	19.00	3/4
C3	2	0.15	11.28	13.00	1/2
D	11	0.62	22.94	25.00	1
D1	11	0.62	22.94	25.00	1
D2	9	0.54	21.41	25.00	1
D3	5	0.38	17.96	19.00	3/4



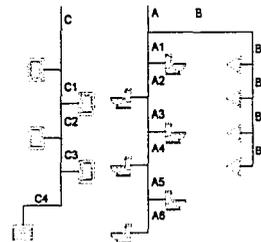
SANITARIO TIPO 2 EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO

CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE ENTRADA

MUEBLES	U.M. POR UNIDAD	U.M. TOTAL
4 LAVABO	2 U.M.	8 U.M.
6 W.C.	5 U.M.	30 U.M.
4 MINGITORIOS	4 U.M.	16 U.M.
1 FREGADERO	4 U.M.	4 U.M.
TOTAL.		= 58 U.M.

MÉTODO DE HONTER

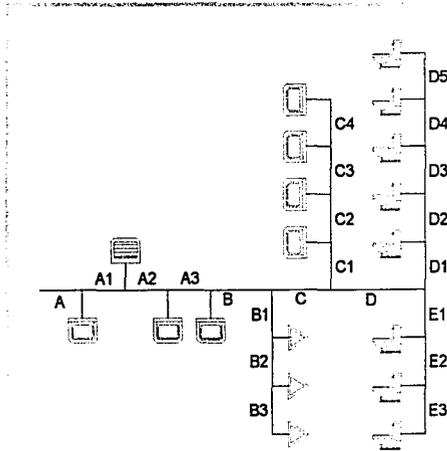
SECCIÓN	U.M. ACUMULADAS	GASTO MÁXIMO LTS/SEG	DIÁMETRO CALCULADO mm	DIÁMETRO COMERCIAL mm.	DIÁMETRO COMERCIAL P _g
A	46	1.64	37.31	38.00	1 1/2
A1	30	1.22	32.18	38.00	1 1/2
A2	25	1.07	30.14	31.00	1 1/4
A3	20	0.9	27.64	31.00	1 1/4
A4	15	0.75	25.23	25.00	1
A5	10	0.58	22.19	25.00	1
A6	5	0.38	17.96	19.00	3/4
B	16	0.795	25.98	31.00	1 1/4
B1	12	0.66	23.67	25.00	1
B2	8	0.5	20.60	25.00	1
B3	4	0.26	14.86	19.00	3/4
C	12	0.66	23.67	25.00	1
C1	10	0.58	22.19	25.00	1
C2	8	0.5	20.60	25.00	1
C3	6	0.42	18.88	19.00	3/4
C4	4	0.26	14.86	13.00	1/2



SANITARIO TIPO 3 EDIFICIO DE RESTAURANTE

CÁLCULO DE LA TUBERÍA DE ENTRADA

MUEBLES	U.M. POR UNIDAD	U.M. TOTAL
7 LAVABO	2 U.M.	14 U.M.
8 W.C.	5 U.M.	40 U.M.
3 MINGITORIOS	4 U.M.	12 U.M.
1 FREGADERO	4 U.M.	4 U.M.
TOTAL.		70 U.M.

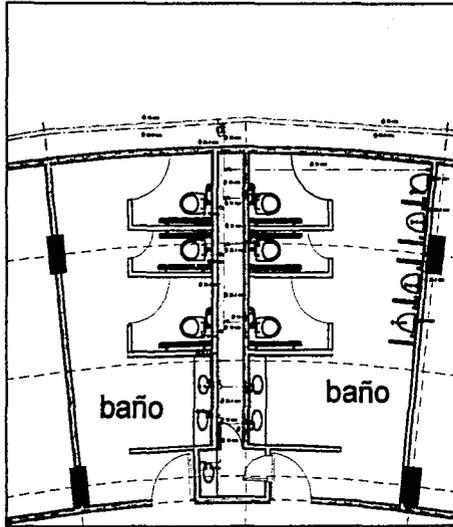


MÉTODO DE HONTER

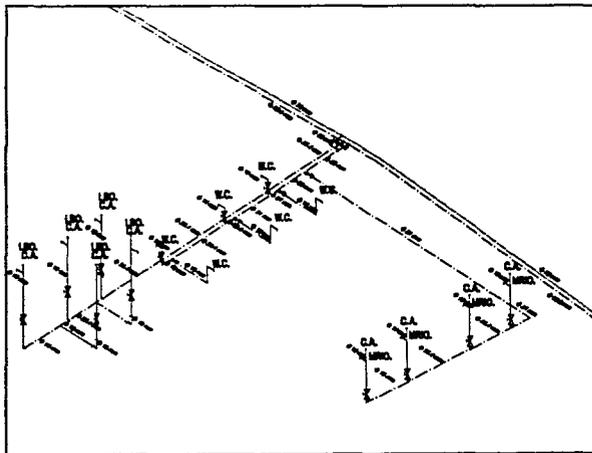
SECCIÓN	U.M. ACUMULADAS	GASTO MÁXIMO LTS/SEG	DIÁMETRO CALCULADO mm	DIÁMETRO COMERCIAL mm.	DIÁMETRO COMERCIAL Pg.
A	70	2.45	45.60	51.00	2
A1	68	2.39	45.04	51.00	2
A2	64	2.27	43.90	44.00	1 3/4
A3	62	2.2	43.21	44.00	1 3/4
B	60	2.14	42.62	44.00	1 3/4
B1	12	0.66	23.67	25.00	1
B2	8	0.5	20.60	25.00	1
B3	4	0.26	14.86	19.00	3/4
C	48	1.68	37.76	38.00	1 1/2
C1	8	0.5	20.60	25.00	1
C2	6	0.42	18.88	19.00	3/4
C3	4	0.26	14.86	13.00	1/2
C4	2	0.15	11.28	13.00	1/2
D	40	1.52	35.92	38.00	1 1/2
D1	25	1.07	30.14	31.00	1 1/4
D1	20	0.9	27.64	31.00	1 1/4
D3	15	0.75	25.23	25.00	1
D4	10	0.58	22.19	25.00	1
D5	5	0.38	17.96	19.00	3/4
E1	15	0.75	25.23	25.00	1
E2	10	0.58	22.19	25.00	1
E3	5	0.38	17.96	19.00	3/4

CÁLCULO Ø DE SALIDA DE MUEBLES

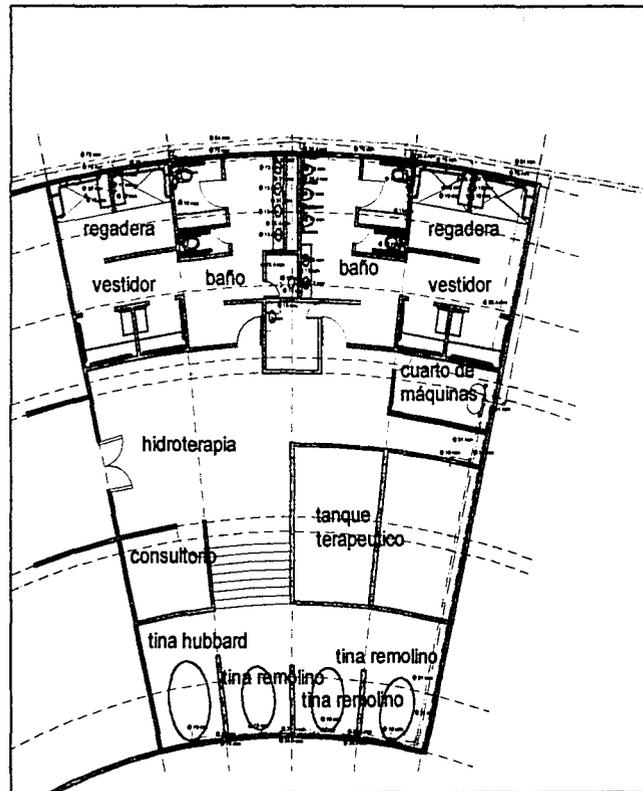
MUEBLE	U.M.	GASTO MÁXIMO LTS/SEG	DIÁMETRO CALCULADO mm	DIÁMETRO COMERCIAL mm.	DIÁMETRO COMERCIAL Pg.
FREGADERO	4	0.26	14.86	13.00	1/2
LAVABO	2	0.15	11.28	13.00	1/2
W.C.	5	0.38	17.96	19.00	3/4
MINGITORIO	4	0.26	14.86	19.00	3/4
FREGADERA	4	0.26	14.86	19.00	3/4



EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA BAÑO TIPO 2
 ESCALA 1: 50



EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
ISOMÉTRICO INSTALACIÓN HIDRÁULICA BAÑO TIPO 2
 ESCALA 1: 50



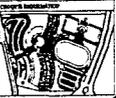
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
INSTALACIÓN HIDRÁULICA HIDROTHERAPIA
 ESCALA 1: 50

LEYENDA	ABREVIATURAS
Línea de abastecimiento	LA
Cable de control eléctrico	CC
Red de drenaje	DR
Tubo de escape	EA
Red de agua fría	RAF
Red de agua caliente	RAE
Red de calefacción central	RC
Red de agua fría	RAF
Cable de control eléctrico	CC



ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TÉRMINO

CENTRO DE ENTRENAMIENTO
 PARALÍMPICO

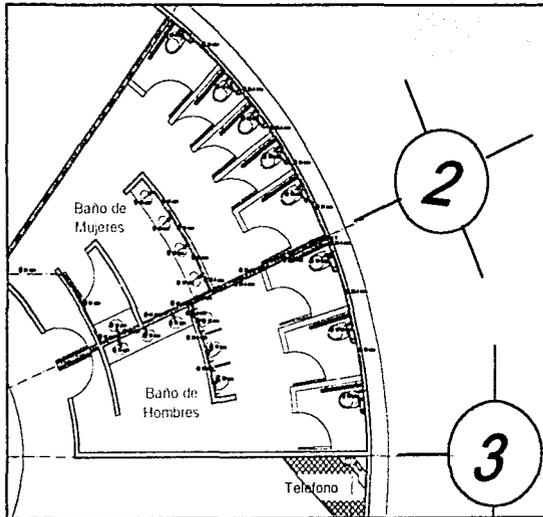


NOTAS Y OBSERVACIONES

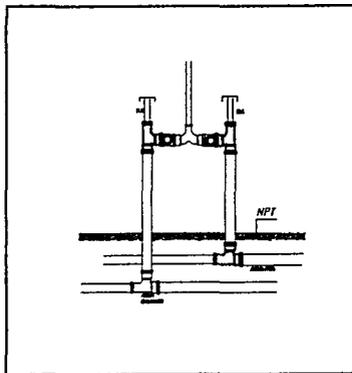
- TODA LA TUBERÍA Y CONEXIONES SERÁN DE COPPE TIPO "B" CON EL DIÁMETRO INDICADO.
- TODOS LOS MUJERES CONTARÁN CON BU LLAVE DE PASO.
- EL DIÁMETRO DE LA TUBERÍA NO ESPECIFICA ES DE 1 1/2" IN.
- LA TUBERÍA DE AGUA CALIENTE SERÁ DE ABASTECIMIENTO A BASE DE LAMA MINERAL LA CHIRREÑA DEL CALIENTADOR SERA DE LAMA MINERAL CALIENTE. ELECTROLIBERACIÓN Y ABLANDA.
- EL ABASTECIMIENTO DE AGUA SERÁ POR UN SISTEMA DE CORRIENTE CON SU TANQUE ELEVADO Y UNA CÁMERA CON SU BOMBA MECÁNICA.

PROYECTO DE TÉRMINO
 EN PLUMBOS DE ACERO Nº 10 (10 DPTOS)

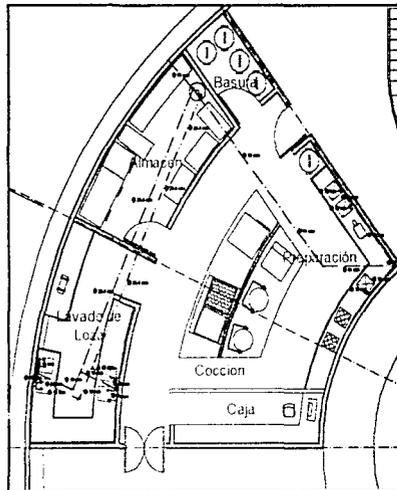




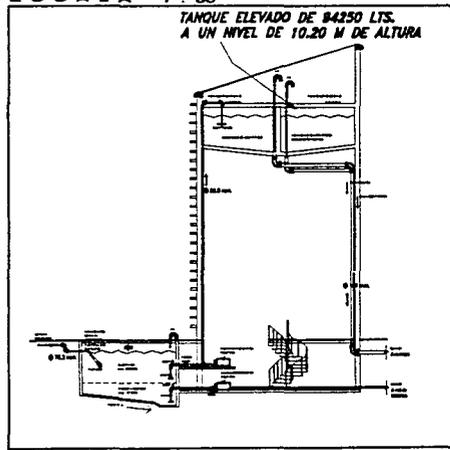
EDIFICIO DE RESTAURANTE
INSTALACION HIDRAULICA BAÑO TIPO 2
ESCALA 1:80



DETALLE D1
DETALLE DE VENTILACION DE VAGADERA
SIN ESCALA



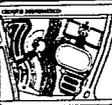
EDIFICIO DE RESTAURANTE
INSTALACION HIDRAULICA COCINA
ESCALA 1:80



DETALLE D1
DETALLE DEL SISTEMA DE TANQUE ELEVADO
ESCALA 1:80



ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



PROYECTO DE TESIS

TODA LA TUBERIA Y CONEXIONES SERAN DE COPPE TIPO "K" CON EL DIAMETRO INDICADO

TODOS LOS MUEBLES SON TUBARIOS CON SU LLAVE DE PAIS

EL DIAMETRO DE LA TUBERIA NO ESPECIFICADA ES DE 13 mm

LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE SERA PARA ALACANTAR

EL ABASTECIMIENTO DE AGUA SERA POR UN SISTEMA DE SPRAYEADO CON SU TANQUE ELEVADO Y UN CISTERNA CON SU BOMBA HIDROELECTRICA

SIMBOLOGIA	
COUDO DE 90° PUCHA ABREDA	C-90
COUDO DE 90° PUCHA REDADO	C-90R
BAÑO AGUA FRIA	B.A.F.
BAÑO AGUA TIBIA	B.A.T.
BAÑO AGUA CALIENTE	B.A.C.
BOMBA DE CONSUMO HIDROELECTRICA	B.H.E.
BOMBA ELECTRICA	B.E.
COUDO A 90°	C-90
CONEXION 90°	C-90
TUBERIA AGUA FRIA	T.F.
TUBERIA AGUA CALIENTE	T.C.
MUELLO DE COPULACION	M.C.
TUBERIA LANCHE	T.L.
MEDIDOR	M.
TUBO VENTILADOR	T.V.

CONEXION ALBOSTO SEGUN EL MUEBLE

REFLEXO B Y F PARA SER VENTILADOR

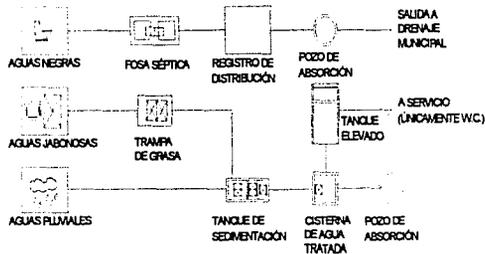


7.4 INSTALACIÓN SANITARIA

Para el desarrollo de la instalación sanitaria, primero se planteó el criterio a seguir, el cual fue el de reutilizar las aguas pluviales y jabonosas, así como el de regresar al subsuelo la mayor cantidad posible de aguas servidas, para esto se tuvo que separar los diferentes tipos de aguas servidas como son:

- Aguas negras (provenientes de los W.C.)
- Aguas jabonosas (provenientes de lavabos y regaderas)
- Aguas pluviales (colectadas de lluvias)

El procedimiento para el desalojo de las aguas fue el del siguiente esquema:

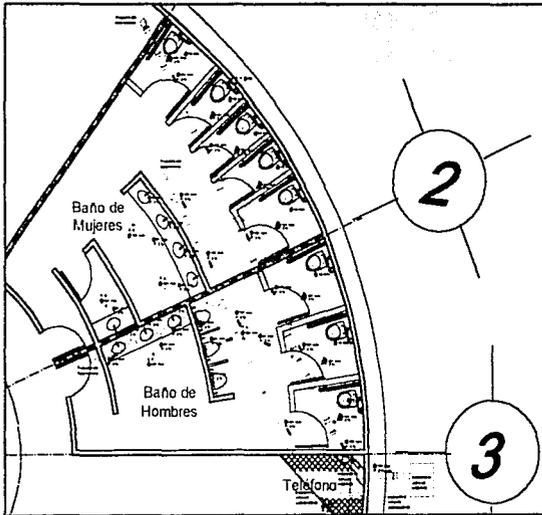


De una forma general las aguas negras se mandan a una fosa séptica, para posteriormente llegar al registro de distribución, de ahí van a un pozo de absorción, y en el caso de que éste llegue a saturarse, se mandan al drenaje municipal. Todo esto a través de tubería de albañal de concreto, con una pendiente del 2 %, llevarán registros a cada 10 m. como máximo.

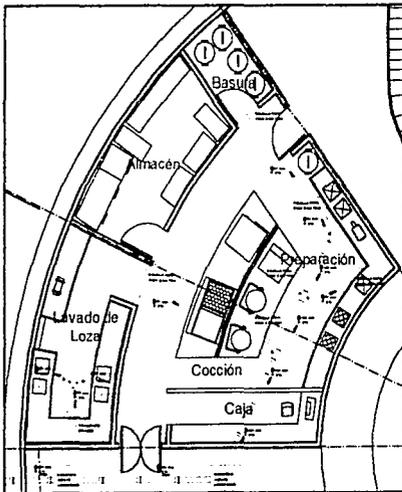
Las aguas jabonosas se mandan a una trampa de grasas, y posteriormente se mandan junto con las aguas pluviales a un tanque de filtrado, y se almacenan en diferentes cisternas de agua tratada, y de estas cisternas se mandan al tanque elevado (en la sección de agua tratada) por unas bombas, para después ser mandadas con una línea secundaria a todos los W.C. del proyecto. Las cisternas de aguas tratadas tiene salida a los pozos de absorción, con los que se reinyectarán al subsuelo.

En lo que respecta a las aguas pluviales se siguió el criterio de una bajada de agua con un diámetro de 4 " por cada 100 m² y de una forma general se puede decir que todas se canalizan a una red principal de aguas pluviales, que las mandan a un tanque de filtrado, y como se mencionó anteriormente de la cisterna de aguas tratadas se mandan al tanque elevado, y de ahí a todos los W.C. y si se satura la cisterna, van a pozos de absorción, para alimentar los mantos freáticos del subsuelo.

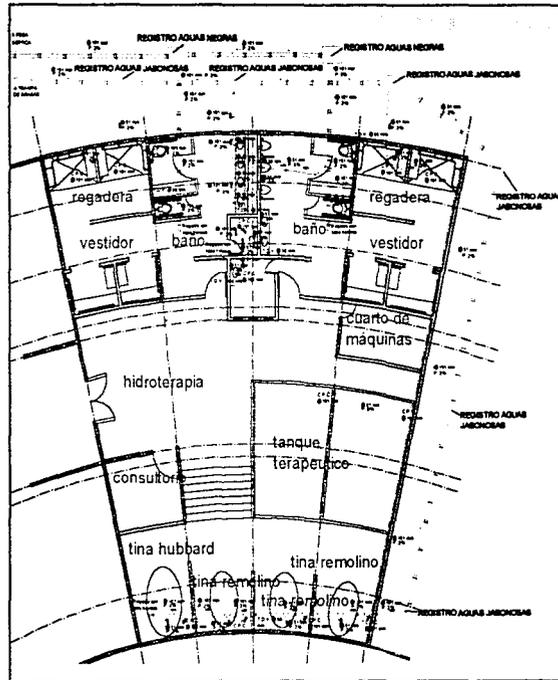
En el interior de los edificios, los núcleos sanitarios cuentan con un ducto de instalaciones de 80 cm. entre paños interiores y con su cuarto de aseo correspondiente, se utilizaron drenajes de PVC que recogen los desagües de los muebles y coladeras a excepción de la PB. Donde los tubos son de albañales de concreto.



EDIFICIO DE RESTAURANTE
INSTALACION SANITARIA BAÑO TIPO 3
E S C A L A 1 : 50



EDIFICIO DE RESTAURANTE
INSTALACION SANITARIA DE COCINA
E S C A L A 1 : 50

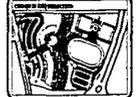


EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (PB)
INSTALACION SANITARIA DE HIDROTERAPIA
E S C A L A 1 : 40

SÍMBOLOS	
Cond. 100 mm	1
Cond. 150 mm	2
Cond. 200 mm	3
Cond. 250 mm	4
Cond. 300 mm	5
Cond. 400 mm	6
Cond. 500 mm	7
Cond. 600 mm	8
Cond. 750 mm	9
Cond. 900 mm	10
Cond. 1000 mm	11
Cond. 1200 mm	12
Cond. 1500 mm	13
Cond. 2000 mm	14
Cond. 2500 mm	15
Cond. 3000 mm	16
Cond. 4000 mm	17
Cond. 5000 mm	18
Cond. 6000 mm	19
Cond. 7500 mm	20
Cond. 9000 mm	21
Cond. 10000 mm	22
Cond. 12000 mm	23
Cond. 15000 mm	24
Cond. 20000 mm	25
Cond. 25000 mm	26
Cond. 30000 mm	27
Cond. 40000 mm	28
Cond. 50000 mm	29
Cond. 60000 mm	30
Cond. 75000 mm	31
Cond. 90000 mm	32
Cond. 100000 mm	33



ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TIERS



NOTAS Y OBSERVACIONES

LA TUBERIA PARA OBTENER DE 10" 1/2 DE DIAMETRO SERA DE COBRE Y LA DE 10" 1/2 DE DIAMETRO SERA DE PLOMO

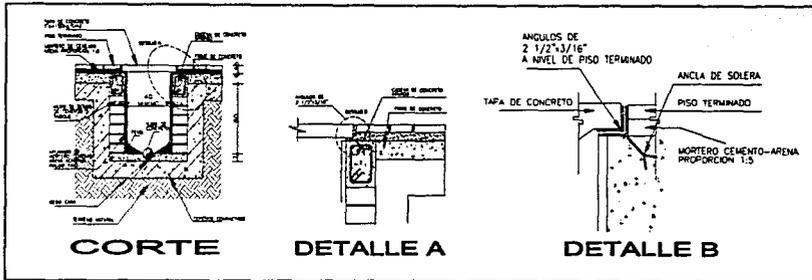
LAS UNIONES A DE LOS TUBOS SERA CON COPLES DE QUAL NACIONAL CON PEANILLO

QUE LAS TUBERIAS LLEVAN 2" 1/2 DE PERIFERIA

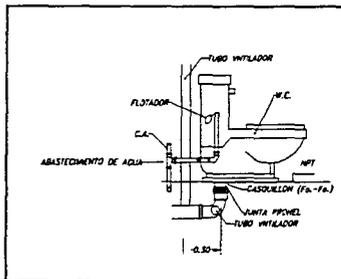
LAS BARRAS DE AGUA TENDRAN DE LA PARTE BAJA UN CODO DE 90°

EL DIAMETRO ESTA INDICADO EN MM.

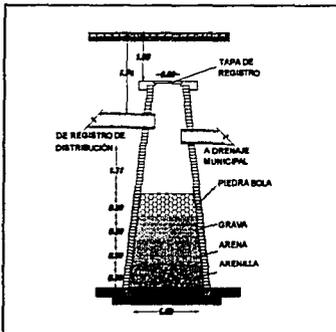
OPORTE: ALBERTO ESCOBAR, SUAREZ



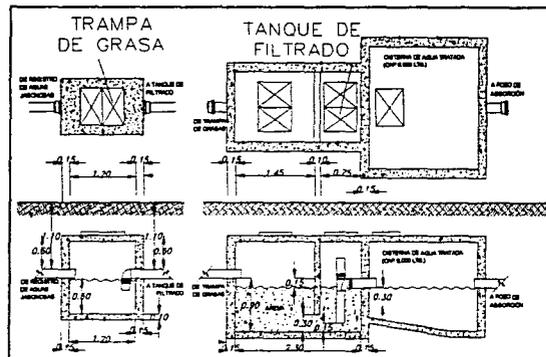
**DETALLE DE REGISTRO
INSTALACION SANITARIA**



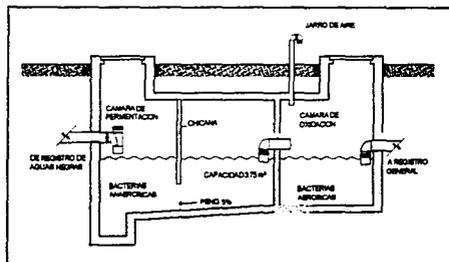
**DETALLE DE W.C.
INSTALACION HIDRAULICA-SANITARIA**



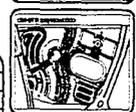
**DETALLE DE POZO DE ABSORCIÓN
INSTALACION SANITARIA**



**DETALLE DE TRAMPA DE GRASAS Y TANQUE DE FILTRADO
INSTALACION SANITARIA**



**DETALLE DE FOSA SÉPTICA
INSTALACION SANITARIA**



SIMBOLOGIA	
CONDICION 100	↑
CONDICION 100 A 40'	↑
CONDICION 100 A 40'	↑
BASE PARA TUBO	↑
CONDICION 100	↑
BOMBA HORIZONTAL	↑
COUDO A 90° PARA AGUAS	↑
COUDO DE 90° CON SOLERA POR CERRILLO	↑
TUBERIA DE ALUMINIO	↑
COUDO DE 90°	↑
COUDO DE 45°	↑
TUBERON LINDON	↑
CONDICION 100 A 40'	↑
TUBO VENTILADOR	↑
REGISTRO OBLIQUO	↑
COLASION GENERAL	↑
BAN PARA PLUMBOS	↑

GENERAL 2 BOMBAS Y TUBERIA

LA TUBERIA PARA OBTENER DE 30 Y 35 mm DE DIAMETRO DEBEN DE COBERTA Y LA DE 50 Y 60 mm DE DIAMETRO DEBEN DE SER DE 100 mm

LAS UNIONES DE LOS TUBOS DEBEN SER CON PEGAMENTO DE BATERAL CON PEGAMENTO

¡TODA LAS TUBERIAS LLEVAN 1 % DE PENDIENTE

LAS BANQUAS DE AGUA TUBERIAS EN LA PARTE BAJA UN COUDO DE 45°

EL DIAMETRO ESTA INDICADO EN MM.

ING. ALBERTO BICELINI, SUAREZ

DETALLE DE INSTALACION SANITARIA



7.5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En base al consumo total del conjunto de aproximadamente de 221,115 watts da como resultado un amperaje total de 1120 amp. en tres fases de 350 amp. cada uno, por consiguiente es necesario la utilización de una subestación eléctrica, que transforme la energía de alto voltaje, que llega de la acometida, a bajo voltaje, así como el uso de una planta de emergencia, que va a dar servicio a los circuitos de emergencia, estos elementos se encontrarán en el cuarto de máquinas de instalación eléctrica ubicado, en la parte superior del terreno.

La alimentación será de forma subterránea hasta la subestación, la cual tendrá una acometido tipo Elmex, que es un gabinete con cuchillas de paso de 710 amp., posteriormente pasa a un interruptor principal (alta tensión) donde se localiza otro interruptor derivado (baja tensión) dando lugar a un transformador con un medidor digital (baja tensión), conteniendo un interruptor general que se conecta a los tableros de distribución a través de un transfer que transfiere la energía entre servicio normal y de emergencia.

Cada edificio contará con su tablero (o 2 en su caso) de control, que serán del tipo QO, de marca Conduemex, y todos los contactos irán a su respectiva tierra.

Los accesorios eléctrico serán de primera calidad y con tubería tipo Conduit de acero esmaltado en la distribución primaria, y posteriormente con tubo flexible Conduit hasta las salidas de iluminación y contactos, con conductores de cobre suave con aislamiento tipo Tw, del número indicado en los planos.

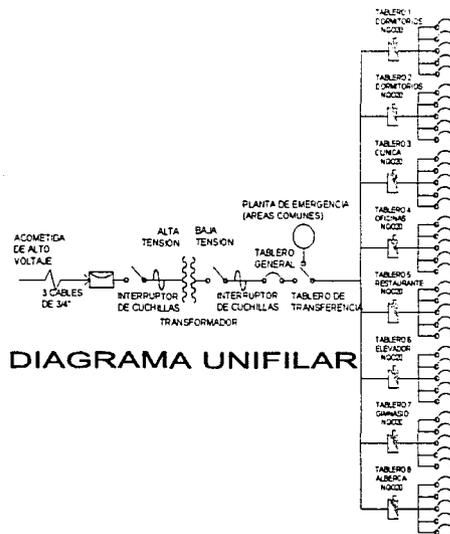


DIAGRAMA UNIFILAR

En los edificios del gimnasio y la alberca se usarán lámparas con haluros metálicos de 400 watts, que son muy eficientes, con baja brillantez y regular reproducción de colores.

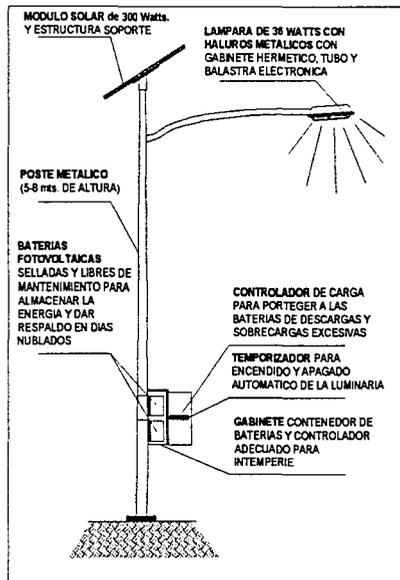


La iluminación en el interior de los edificios de servicios será con lámparas fluorescentes luminex T-12 osram (de 2 y 4 tubos de 40 watts cada uno), empotradas en falso plafond con rejilla difusora metálica de 30°, así como spots.

En los exteriores se utilizarán proyectores para la iluminación de fachadas, jardines, plazas y escaleras, y para la iluminación general de corredores y estacionamientos se usarán luminarias solares marca Condumex con haluros metálicos, con módulos solares de 300 watts (toda la noche de encendido nocturno).

La cual es una excelente alternativa ecológica para iluminación, cuyo principio está basado en la generación eléctrica por medio de la energía solar (módulos solares), para ser almacenada en un banco de baterías y usarse durante la noche, cuando la lámpara se enciende de manera automática, puede operar toda la noche, o parte de ella dependiendo el número de módulos que la luminaria contenga, se instalan rápidamente, solo requieren una base de concreto y que el lugar no reciba sombras de árboles o construcciones. Sus principales ventajas son:

- Usan la luz del sol como fuente de energía
- No requieren de tendido eléctrico
- No hay pagos por consumo eléctrico
- Bajo o casi nulo mantenimiento
- Operación silenciosa sin partes móviles que se desgasten
- Flexibilidad en localización y rapidez en instalación
- Operación totalmente automática
- Compatibles con la ecología del lugar donde se instalan



DETALLE DE LUMINARIA SOLAR MARCA CONDUMEX DE HALUROS METALICOS

A continuación se describe el cálculo del número de luminarias de 2 locales del proyecto, todos los demás locales se calcularon tomando en cuenta el mismo criterio (los niveles de iluminación son los recomendados por La Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación (S.M.I.I.) basados en un rendimiento visual de 95%.

CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS CONSULTORIO TIPO

Cálculo de luminarias de un consultorio tipo de 25 m² de área con un altura de 3.4 m.

Se considerará luminarias de 4 tubos fluorescentes de 40 watts c/u. Calculándose a continuación la cantidad de lúmenes a emitir (C.L.E.)

$$C.L.E = NI * S / C.U. * F.M.$$

C.L.E.= cantidad de lúmenes a emitir

NI= nivel de iluminación (obtenida de tablas de la sociedad mexicana de ingeniería e iluminación)

S= superficie

C.U.= coeficiente de utilización

F.M.= factor de mantenimiento

El coeficiente de utilización va a depender del índice del cuarto, relación de largo y ancho y altura de luminaria, así como del tipo de alumbrado.

En este caso el tipo de iluminación será de tipo directo, por lo que la fórmula para calcular el índice de cuarto alumbrado será el siguiente:

$$I.C. = \text{Largo} * \text{ancho} / h(\text{largo} + \text{ancho})$$

Largo = 5.85 mts.

Ancho = 3.95 mts.

h = 3.4 mts. - 0.80 mts

h = 2.6 mts

$$I.C. = 5.85 * 3.95 / 2.6(5.85 + 3.95)$$

$$I.C. = 0.91$$

Largo = la distancia mayor del lado del cuarto

Ancho = la distancia del menor del cuarto

h = la distancia del objeto a iluminar con respecto al foco

H = altura total del local

A continuación se busca ese dato en la siguiente tabla y nos da la letra correspondiente:

I.C.	ÍNDICE DE CUARTO
J	Menos de 0.7
I	0.7 a 0.9
H	0.9 a 1.12
G	1.12 a 1.38
F	1.38 a 1.75
E	1.75 a 2.25
D	2.25 a 2.75
C	2.75 a 3.5
B	3.5 a 4.5
A	Más de 4.5

Nos dio la letra "H" este valor lo buscamos en las tablas proporcionadas por los fabricantes de lámparas, dándonos como resultado en base a la siguiente tabla un coeficiente de utilización C.U. = 0.34

TECHO	REFLEXIONES					
	80%			70%		
PAREDES	50%	30%	10%	50%	30%	10%
ÍNDICE LOCAL						
H	0.34					

El factor de mantenimiento lo obtenemos de la misma tabla: Siendo el factor de mantenimiento un valor medio, esto por tener difusor la luminaria y por que sedimenta polvo y se pierde eficiencia.

$$F.M. = 0.60$$

CANTIDAD DE LÚMENES A EMITIR

$$C.L.E = 300 * 25 / 0.34 * 0.60$$

$$C.L.E = 36764 \text{ lm. (lúmenes)}$$

CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS

No. de luminarias =	un tubo de 40 w emite 3100 lúmenes
número de lúmenes a emitir (C.L.E) / lum/luminaria	
No. de luminarias = 36764 / 4*3100	Cada lámpara tiene 4
No. de luminarias = 2	luminarias

Se necesitan 2 luminarias de 4 tubos de 40 watts c/u.



CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

Cálculo de luminarias de la cancha del gimnasio de usos múltiples de 1230 m² de área con un altura de 9 m.

Se considerará luminarias de haluros metálicos de 400 watts c/u. Calculándose a continuación la cantidad de lúmenes a emitir (C.L.E.)

$$C.L.E = NI * S / C.U. * F.M.$$

C.L.E.= cantidad de lúmenes a emitir

NI= nivel de iluminación (obtenida de tablas de la sociedad mexicana de ingeniería e iluminación)

S= superficie

C.U.= coeficiente de utilización

F.M.= factor de mantenimiento

El coeficiente de utilización va a depender del índice del cuarto, relación de largo y ancho y altura de luminaria, así como del tipo de alumbrado.

En este caso el tipo de iluminación será de tipo directo, por lo que la fórmula para calcular el índice de cuarto alumbrado será el siguiente:

$$I.C. = \text{Largo} * \text{ancho} / h(\text{largo} + \text{ancho})$$

$$\text{Largo} = 35.14 \text{ mts.}$$

$$\text{Ancho} = 35 \text{ mts.}$$

$$h = 9.00 \text{ mts.}$$

$$h = 9.00 \text{ mts.}$$

$$I.C. = 35.15 * 35.00 / 9.00(35.14 + 35.0)$$

$$I.C. = 1.95$$

Largo = la distancia mayor del lado del cuarto

Ancho = la distancia del menor del cuarto

h = la distancia del objeto a iluminar con respecto al foco

H = altura total del local

A continuación se busca ese dato en la siguiente tabla y nos da la letra correspondiente:

I.C.	ÍNDICE DE CUARTO
J	Menos de 0.7
I	0.7 a 0.9
H	0.9 a 1.12
G	1.12 a 1.38
F	1.38 a 1.75
E	1.75 a 2.25
D	2.25 a 2.75
C	2.75 a 3.5
B	3.5 a 4.5
A	Más de 4.5

Nos dio la letra "E" este valor lo buscamos en las tablas proporcionadas por los fabricantes de lámparas, dándonos como resultado en base a la siguiente tabla un coeficiente de utilización C.U. = 0.69

REFLEXIONES						
TECHO	80%			70%		
PAREDES	50%	30%	10%	50%	30%	10%
ÍNDICE LOCAL						
E	0.69					

El factor de mantenimiento lo obtenemos de la misma tabla: Siendo el factor de mantenimiento un valor medio, esto por tener difusor la luminaria y por que sedimenta polvo y se pierde eficiencia.

$$F.M. = 0.60$$

CANTIDAD DE LÚMENES A EMITIR

$$C.L.E = 200 * 1230 / 0.69 * 0.60$$

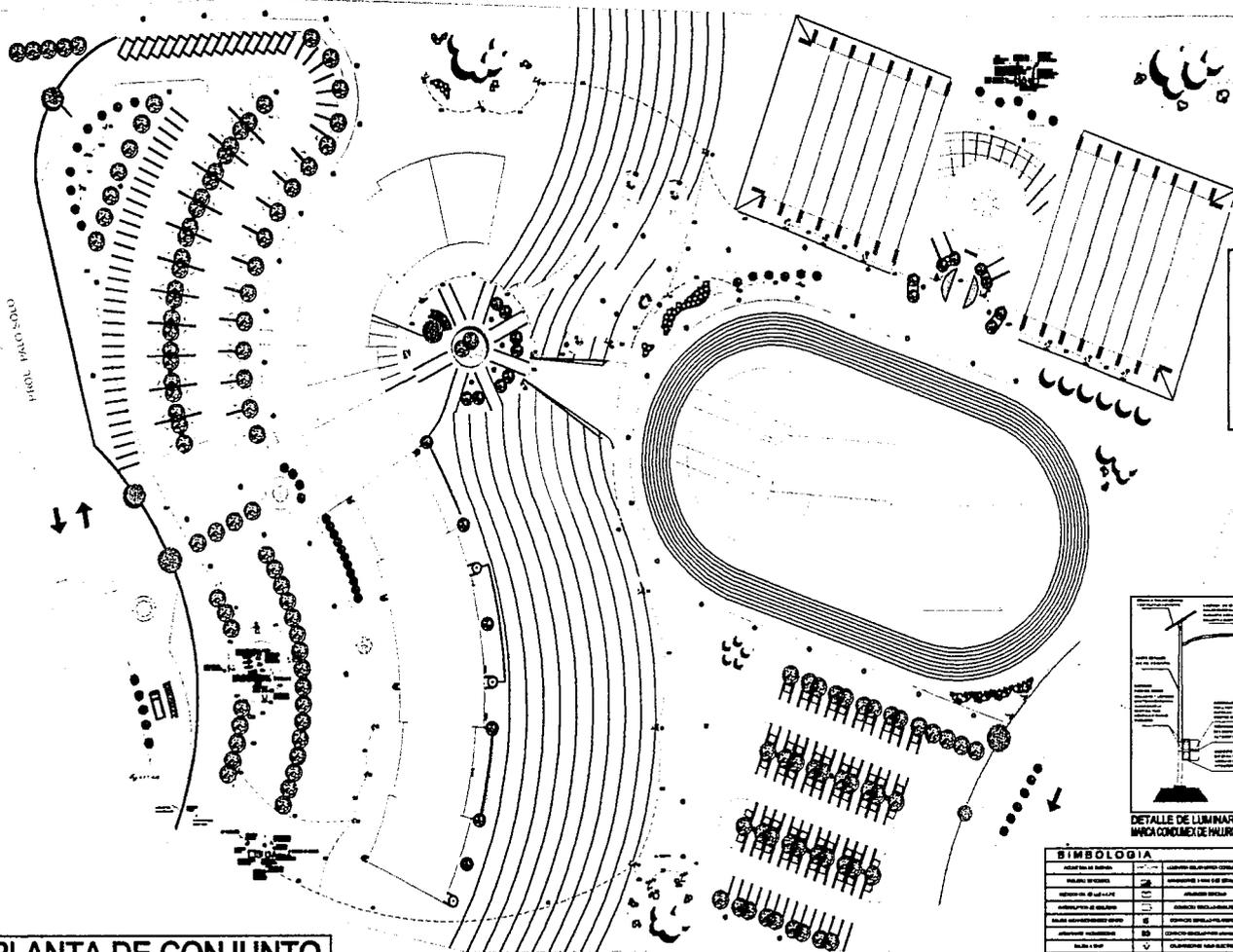
$$C.L.E = 591582.49 \text{ lm. (lúmenes)}$$

CÁLCULO DEL NÚMERO DE LUMINARIAS

No. de luminarias =	Una luminaria emite
número de lúmenes a emitir (C.L.E)/ lum/luminaria	31500 lúmenes
No. de luminarias = 591582.49 / 1*31500	
No. de luminarias = 18.79	

Se necesitan 19 luminarias de 4 tubos de 40 watts c/u. Por requerimientos especiales de la zona se pondrán 20 luminarias.

**PLANTA DE CONJUNTO
INSTALACION ELECTRICA**
ESCALA 1 : 400

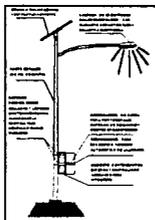


MATERIAL A EMPLEAR Y NOTAS

- UNAO CONJUNTO DE CUERPO BIVOLTIO, PARA ELABORAR MARCA "COMER" No. 8 0082 Nº 05 02 83004
- UNAO CONJUNTO DE CUERPO BIVOLTIO, PARA ELABORAR MARCA "COMER" No. 8 0082 Nº 05 02 83004
- CONDICIONADO DE CUERPO BIVOLTIO, PARA ELABORAR MARCA "COMER" No. 8 0082 Nº 05 02 83004
- CONDICIONADO DE CUERPO BIVOLTIO, PARA ELABORAR MARCA "COMER" No. 8 0082 Nº 05 02 83004
- CONDICIONADO DE CUERPO BIVOLTIO, PARA ELABORAR MARCA "COMER" No. 8 0082 Nº 05 02 83004



**ARQUITECTURA
PROYECTO DE TIPO**



**DETALLE DE LUMINARIA SOLAR
MARCA CONJUNTO DE CUERPO BIVOLTIO**

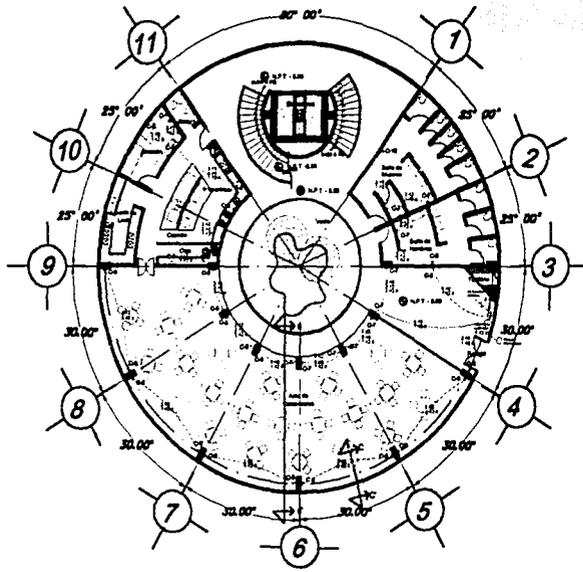
SIMBOLOGIA

Símbolo	Descripción	Código
⊙	Centro del punto central	01
⊗	Centro del punto central	02
⊙	Centro del punto central	03
⊗	Centro del punto central	04
⊙	Centro del punto central	05
⊗	Centro del punto central	06
⊙	Centro del punto central	07
⊗	Centro del punto central	08
⊙	Centro del punto central	09
⊗	Centro del punto central	10
⊙	Centro del punto central	11
⊗	Centro del punto central	12
⊙	Centro del punto central	13
⊗	Centro del punto central	14
⊙	Centro del punto central	15
⊗	Centro del punto central	16
⊙	Centro del punto central	17
⊗	Centro del punto central	18
⊙	Centro del punto central	19
⊗	Centro del punto central	20
⊙	Centro del punto central	21
⊗	Centro del punto central	22
⊙	Centro del punto central	23
⊗	Centro del punto central	24
⊙	Centro del punto central	25
⊗	Centro del punto central	26
⊙	Centro del punto central	27
⊗	Centro del punto central	28
⊙	Centro del punto central	29
⊗	Centro del punto central	30
⊙	Centro del punto central	31
⊗	Centro del punto central	32
⊙	Centro del punto central	33
⊗	Centro del punto central	34
⊙	Centro del punto central	35
⊗	Centro del punto central	36
⊙	Centro del punto central	37
⊗	Centro del punto central	38
⊙	Centro del punto central	39
⊗	Centro del punto central	40
⊙	Centro del punto central	41
⊗	Centro del punto central	42
⊙	Centro del punto central	43
⊗	Centro del punto central	44
⊙	Centro del punto central	45
⊗	Centro del punto central	46
⊙	Centro del punto central	47
⊗	Centro del punto central	48
⊙	Centro del punto central	49
⊗	Centro del punto central	50

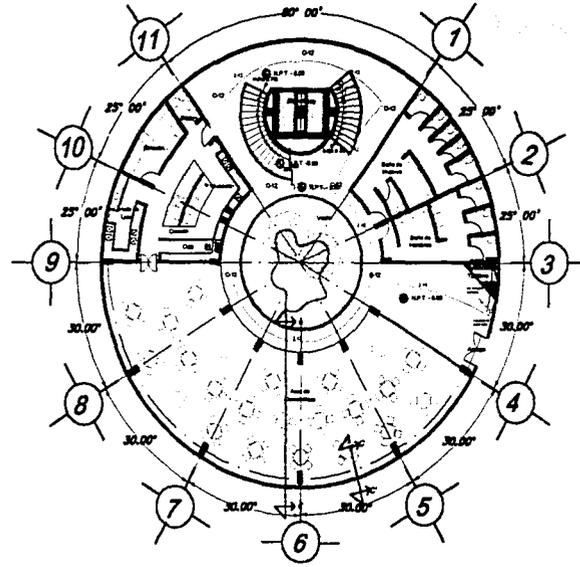
PLAN: ARQUITECTURA, INSTALACION

NUMERO DE PLANO DE INSTALACION

IE-01



EDIFICIO DE RESTAURANTE
INSTALACION ELECTRICA DE CONTACTOS



EDIFICIO DE RESTAURANTE
INSTALACION ELECTRICA DE EMERGENCIA

MATERIAL A EMPLEAR Y NOTAS

REVISAR PLANOS DE OTRAS DEPARTAMENTOS PARA ASEGURAR LA COORDINACION DEL TRABAJO Y LA COORDINACION DEL TIEMPO DE LOS TRABAJOS.
 ASEGURAR LA COORDINACION DE LOS TRABAJOS EN EL TIEMPO.
 ASEGURAR LA COORDINACION DE LOS TRABAJOS EN EL TIEMPO.
 ASEGURAR LA COORDINACION DE LOS TRABAJOS EN EL TIEMPO.
 ASEGURAR LA COORDINACION DE LOS TRABAJOS EN EL TIEMPO.

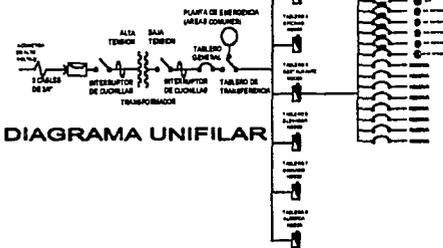


DIAGRAMA UNIFILAR

SIMBOLOGIA

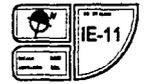
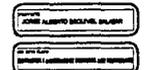
Acciones de montaje	[Symbol]
Conexiones de cables	[Symbol]
Interrupción de cables	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]
Conexiones de conductores	[Symbol]
Interrupción de conductores	[Symbol]

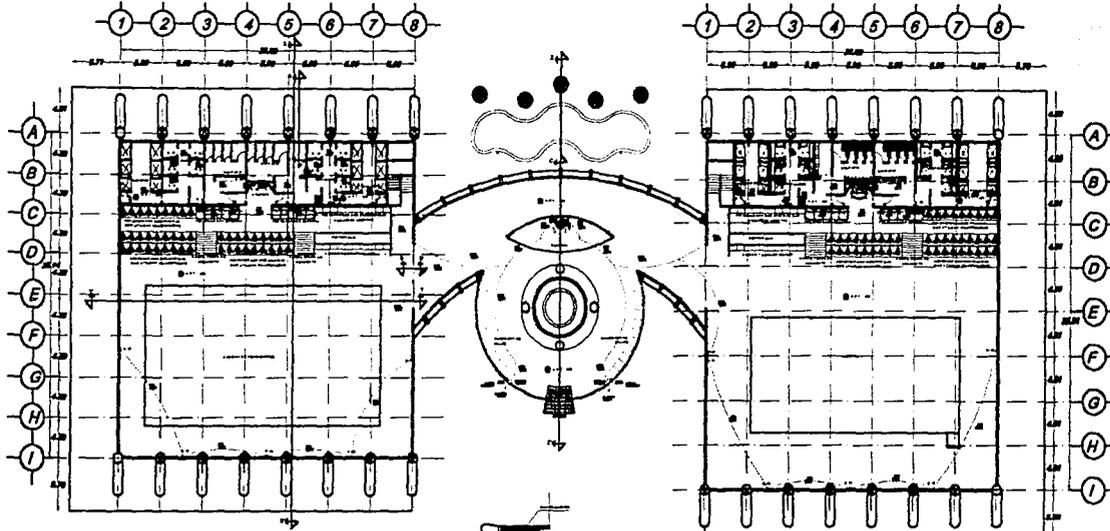
**TABLERO 3 TIPO NQ020
CUADRO DE CARGAS**

CIRCUITO Nº	TABLERO 3	TABLERO 2	TABLERO 1	TOTAL DE CARGAS	FASES
	A	B	C		A B C
1	1	18	13	3030 W	
2	1	18	13	3030 W	
3	1	18	13	3030 W	
4	1	18	13	3030 W	
5	1	18	13	3030 W	
6	1	18	13	3030 W	
7	1	18	13	3030 W	
8	1	18	13	3030 W	
9	1	18	13	3030 W	
10	1	18	13	3030 W	
11	1	18	13	3030 W	
12	1	18	13	3030 W	
13	1	18	13	3030 W	
14	1	18	13	3030 W	
15	1	18	13	3030 W	
16	1	18	13	3030 W	
17	1	18	13	3030 W	
18	1	18	13	3030 W	
19	1	18	13	3030 W	
20	1	18	13	3030 W	
21	1	18	13	3030 W	
22	1	18	13	3030 W	
23	1	18	13	3030 W	
24	1	18	13	3030 W	
25	1	18	13	3030 W	
26	1	18	13	3030 W	
27	1	18	13	3030 W	
28	1	18	13	3030 W	
29	1	18	13	3030 W	
30	1	18	13	3030 W	
31	1	18	13	3030 W	
32	1	18	13	3030 W	
33	1	18	13	3030 W	
34	1	18	13	3030 W	
35	1	18	13	3030 W	
36	1	18	13	3030 W	
37	1	18	13	3030 W	
38	1	18	13	3030 W	
39	1	18	13	3030 W	
40	1	18	13	3030 W	
41	1	18	13	3030 W	
42	1	18	13	3030 W	
43	1	18	13	3030 W	
44	1	18	13	3030 W	
45	1	18	13	3030 W	
46	1	18	13	3030 W	
47	1	18	13	3030 W	
48	1	18	13	3030 W	
49	1	18	13	3030 W	
50	1	18	13	3030 W	
51	1	18	13	3030 W	
52	1	18	13	3030 W	
53	1	18	13	3030 W	
54	1	18	13	3030 W	
55	1	18	13	3030 W	
56	1	18	13	3030 W	
57	1	18	13	3030 W	
58	1	18	13	3030 W	
59	1	18	13	3030 W	
60	1	18	13	3030 W	
61	1	18	13	3030 W	
62	1	18	13	3030 W	
63	1	18	13	3030 W	
64	1	18	13	3030 W	
65	1	18	13	3030 W	
66	1	18	13	3030 W	
67	1	18	13	3030 W	
68	1	18	13	3030 W	
69	1	18	13	3030 W	
70	1	18	13	3030 W	
71	1	18	13	3030 W	
72	1	18	13	3030 W	
73	1	18	13	3030 W	
74	1	18	13	3030 W	
75	1	18	13	3030 W	
76	1	18	13	3030 W	
77	1	18	13	3030 W	
78	1	18	13	3030 W	
79	1	18	13	3030 W	
80	1	18	13	3030 W	
81	1	18	13	3030 W	
82	1	18	13	3030 W	
83	1	18	13	3030 W	
84	1	18	13	3030 W	
85	1	18	13	3030 W	
86	1	18	13	3030 W	
87	1	18	13	3030 W	
88	1	18	13	3030 W	
89	1	18	13	3030 W	
90	1	18	13	3030 W	
91	1	18	13	3030 W	
92	1	18	13	3030 W	
93	1	18	13	3030 W	
94	1	18	13	3030 W	
95	1	18	13	3030 W	
96	1	18	13	3030 W	
97	1	18	13	3030 W	
98	1	18	13	3030 W	
99	1	18	13	3030 W	
100	1	18	13	3030 W	

CARGA TOTAL EN EL TABLERO 24 378 W
 DEMANDA MÁXIMA APROXIMADA 14 628 W

ELABORADO POR: [Name]
 FECHA: [Date]





GIMNASIO DE USOS MULTIPLES INSTALACION ELECTRICA ESCALA 1 : 200

SIMBOLOGIA

TIPO DE SIMBOLO	DESCRIPCION	CLASE
	Interruptor simple de 2 polos	B
	Interruptor simple	B
	Interruptor de 3 polos	B
	Interruptor de 4 polos	B
	Interruptor de 6 polos	B
	Interruptor de 8 polos	B
	Interruptor de 10 polos	B
	Interruptor de 12 polos	B
	Interruptor de 14 polos	B
	Interruptor de 16 polos	B
	Interruptor de 18 polos	B
	Interruptor de 20 polos	B
	Interruptor de 22 polos	B
	Interruptor de 24 polos	B
	Interruptor de 26 polos	B
	Interruptor de 28 polos	B
	Interruptor de 30 polos	B
	Interruptor de 32 polos	B
	Interruptor de 34 polos	B
	Interruptor de 36 polos	B
	Interruptor de 38 polos	B
	Interruptor de 40 polos	B
	Interruptor de 42 polos	B
	Interruptor de 44 polos	B
	Interruptor de 46 polos	B
	Interruptor de 48 polos	B
	Interruptor de 50 polos	B
	Interruptor de 52 polos	B
	Interruptor de 54 polos	B
	Interruptor de 56 polos	B
	Interruptor de 58 polos	B
	Interruptor de 60 polos	B

MATERIAL A EMPLEAR Y NOTAS

-ALUM BRONCE DE ABRO BENTONICO MARCA DELICIA SINCE TAMBEN NO. 500054 Y 500064

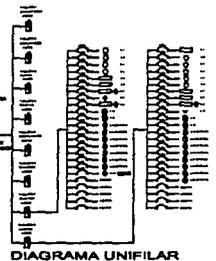
-ALAMBRO DE CONDUCCION MEDIO MARCA TOSOFY NO. 500054 Y 500064

-CONEXIONES DE CONDUCCION MEDIO MARCA TOSOFY NO. 500054 Y 500064

-CONEXIONES DE CONDUCCION MARCA TOSOFY NO. 500054 Y 500064

-JUNTORIOS DE ALAMBRO MARCA TOSOFY NO. 500054 Y 500064

DETALLE DE REFLECTOR SUBACUATICO



**TABLERO 8 TIPO NQO24
CUADRO DE CARGAS**

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ALUMINIO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ALAMBRO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONEXIONES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUNTORIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
REFLECTORES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**TABLERO 7 TIPO NQO24
CUADRO DE CARGAS**

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ALUMINIO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ALAMBRO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONEXIONES	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
JUNTORIOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

GIMNASIO DE USOS MULTIPLES
CORTE LONGITUDINAL Y-Y
ESCALA 1:200



UNAM
ENEP ACATLAN
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPO

PROGRAMA DE INVESTIGACION

ALUMNADO DE TERCER SEMESTRE

CONTACTO DEL OMBUSMAN

IE-13



U.N.A.M.



7.6 INSTALACIONES ESPECIALES

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

De acuerdo a la clasificación de fuego (reglamento de construcciones del D.D.F.) este proyecto esta dentro del tipo B (para combustibles, pinturas y solventes) y tipo C (material eléctrico)

Para el combate de los incendios se instaló un equipo de bombeo que succiona de la cisterna por medio de una bomba eléctrica, y otra de combustión interna, en caso de que la primera llegue a fallar.

Existen circuitos cerrados dentro del conjunto, que son las redes hidráulicas.

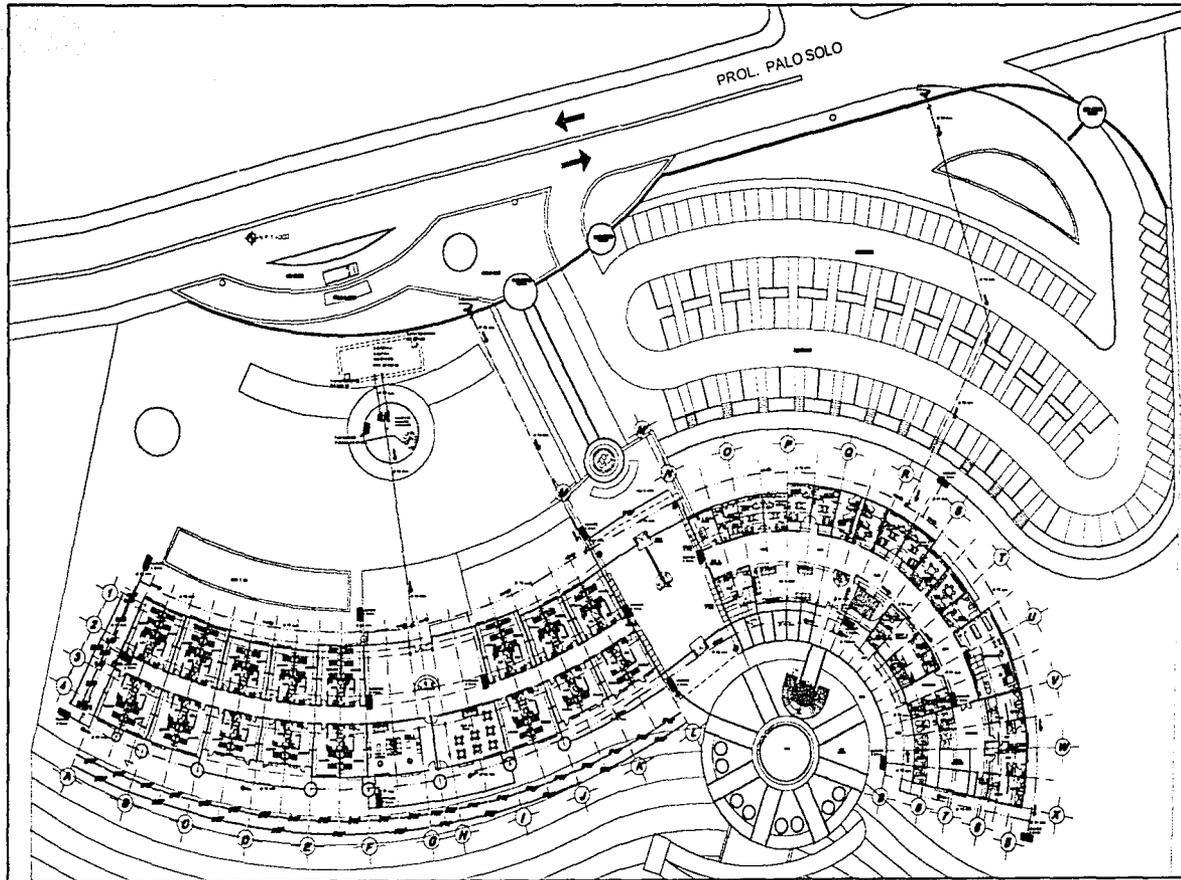
Las redes hidráulicas son equipos fijos contra incendio que sirven para suprimir incendios por medio del uso de agua, y cuyos componentes tendrán los siguientes criterios:

- o Red primaria o principal que debe ser capaz de soportar las presiones necesarias, la cuál no será nunca menor a 12 Kg/cm², así como el diámetro que no será nunca menor a 3".
- o Red secundaria que será de 2" de diámetro capaz de soportar las presiones necesarias.
- o Salidas de hidrante que serán de 1 ½" de diámetro con una llave de globo, cople para manguera de 1 ½" de diámetro y reductor de presiones.
- o Gabinetes con cama para colocar la manguera plegada de tal forma que sea fácil de manejar y que no sufra daños a mediano plazo.
- o Pitones de paso variable, de tal manera que se pueda usar como cortina o en forma de chorro directo.

- o La capacidad de la cisterna de agua de reserva para uso exclusivo del sistema de red de hidrantes contra incendio, deberá ser de acuerdo a lo estipulado en el artículo 122 del reglamento de construcciones del D.D.F., además de que la reserva se mantendrá por medio de un sistema de doble pichanca para mantener el agua en circulación constante.
- o Contará con dos motobombas automáticas capaces de suministrar un mínimo de 600 lts/min de gasto a presión de acuerdo al artículo 122 del reglamento de construcciones del D.D.F.
- o El material de que se fabriquen la red de hidrantes será de acuerdo al artículo 122 del reglamento de construcciones del D.D.F. de cobre con coples soldados.

SISTEMA DE RIEGO

En lo que respecta al sistema de riego se plantea una red con salidas de aspersores, para lo cual se utilizarán las bombas del sistema contra incendio, pero con una red alterna a ésta (por medio de llaves de paso), esto con el fin de poder probar de manera continua que el sistema se encuentre en buen funcionamiento, para poder asegurar la seguridad del conjunto en caso de que exista algún tipo de incendio. Además, se pueden utilizar las cisternas de aguas tratadas, cuya línea se une a la red anterior, esto nos da como resultado el poder regar todo el conjunto tanto con las cisternas de agua tratada, así como en el caso de que no haya agua suficiente en estas cisternas, con agua de la cisterna contra incendio.



**PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL
 INSTALACION CONTRA INCENDIO
 ESCALA 1 : 250**

- LA RED PRIMARIA TIENE UN Ø DE 12" (315 mm) COMO MISMO
- LA RED SECUNDARIA TIENE UN Ø DE 2" (51 mm) COMO MISMO
- LAS SALIDAS A HORIZANTES DEBEN DE 1 1/2" Ø MIN. DE Ø CON UNA LAMINA ESCUDO CON Ø DE 3/4" Y UN MANEJO DE 1 1/2" Ø DE Ø MIN. DE Ø Y REDUCTOR DE PRESION
- LAS BOMBAS DE LOS HORizontES DEBEN DE 30 mm DE Ø DE MATERIAL BAITEXO CON MOTOR DE 1/2 CV Y BOMBA CONETIONADO ADECUADAMENTE Y PERMANENTE EN SU LUGAR Y COLGAR EN PUEBLOS PARA FACILITAR EL USO DE MANEJO PROVEER DE CANTONERAS DE RESERVA Y CON REDUCTORES DE PRESION
- LA TUBERIA DE Ø DE 2" CON Ø CON COPLES BOLLADO Y ANCHURA CON FLETAS DE 3/4" Ø DE Ø 1/2"

LEYENDA	DESCRIPCION
○	Red primaria
○	Red secundaria
○	Red terciaria
○	Red cuaternaria
○	Red quinary
○	Red sextaria
○	Red septaria
○	Red octaria
○	Red nonaria
○	Red decaria
○	Red undecaria
○	Red duodecaria
○	Red tredecaria
○	Red catordecaria
○	Red quindeccaria
○	Red sexdecaria
○	Red septendecaria
○	Red octodecaria
○	Red novendecaria
○	Red vigintaria
○	Red vigintiducaria
○	Red vigintitercaria
○	Red vigintiquartaria
○	Red vigintiquintaria
○	Red vigintiseptaria
○	Red vigintioctaria
○	Red vigintinovearia
○	Red trigesaria
○	Red trigesimaria
○	Red trigesimotercaria
○	Red trigesimiquartaria
○	Red trigesimiquintaria
○	Red trigesimoseptaria
○	Red trigesimooctaria
○	Red trigesiminovearia
○	Red quadragintaria
○	Red quadragintiducaria
○	Red quadragintitercaria
○	Red quadragintiquartaria
○	Red quadragintiquintaria
○	Red quadragintiseptaria
○	Red quadragintioctaria
○	Red quadragintinovearia
○	Red quingentaria
○	Red quingentiducaria
○	Red quingentitercaria
○	Red quingentiquartaria
○	Red quingentiquintaria
○	Red quingentiseptaria
○	Red quingentioctaria
○	Red quingentinovearia
○	Red sexcentaria
○	Red sexcentiducaria
○	Red sexcentitercaria
○	Red sexcentiquartaria
○	Red sexcentiquintaria
○	Red sexcentiseptaria
○	Red sexcentioctaria
○	Red sexcentinovearia
○	Red septingentaria
○	Red septingentiducaria
○	Red septingentitercaria
○	Red septingentiquartaria
○	Red septingentiquintaria
○	Red septingentiseptaria
○	Red septingentioctaria
○	Red septingentinovearia
○	Red octingentaria
○	Red octingentiducaria
○	Red octingentitercaria
○	Red octingentiquartaria
○	Red octingentiquintaria
○	Red octingentiseptaria
○	Red octingentioctaria
○	Red octingentinovearia
○	Red noningentaria
○	Red noningentiducaria
○	Red noningentitercaria
○	Red noningentiquartaria
○	Red noningentiquintaria
○	Red noningentiseptaria
○	Red noningentioctaria
○	Red noningentinovearia
○	Red milingentaria
○	Red milingentiducaria
○	Red milingentitercaria
○	Red milingentiquartaria
○	Red milingentiquintaria
○	Red milingentiseptaria
○	Red milingentioctaria
○	Red milingentinovearia
○	Red milingentiducaria
○	Red milingentitercaria
○	Red milingentiquartaria
○	Red milingentiquintaria
○	Red milingentiseptaria
○	Red milingentioctaria
○	Red milingentinovearia

U.N.A.M.

ENEP ACATLAN

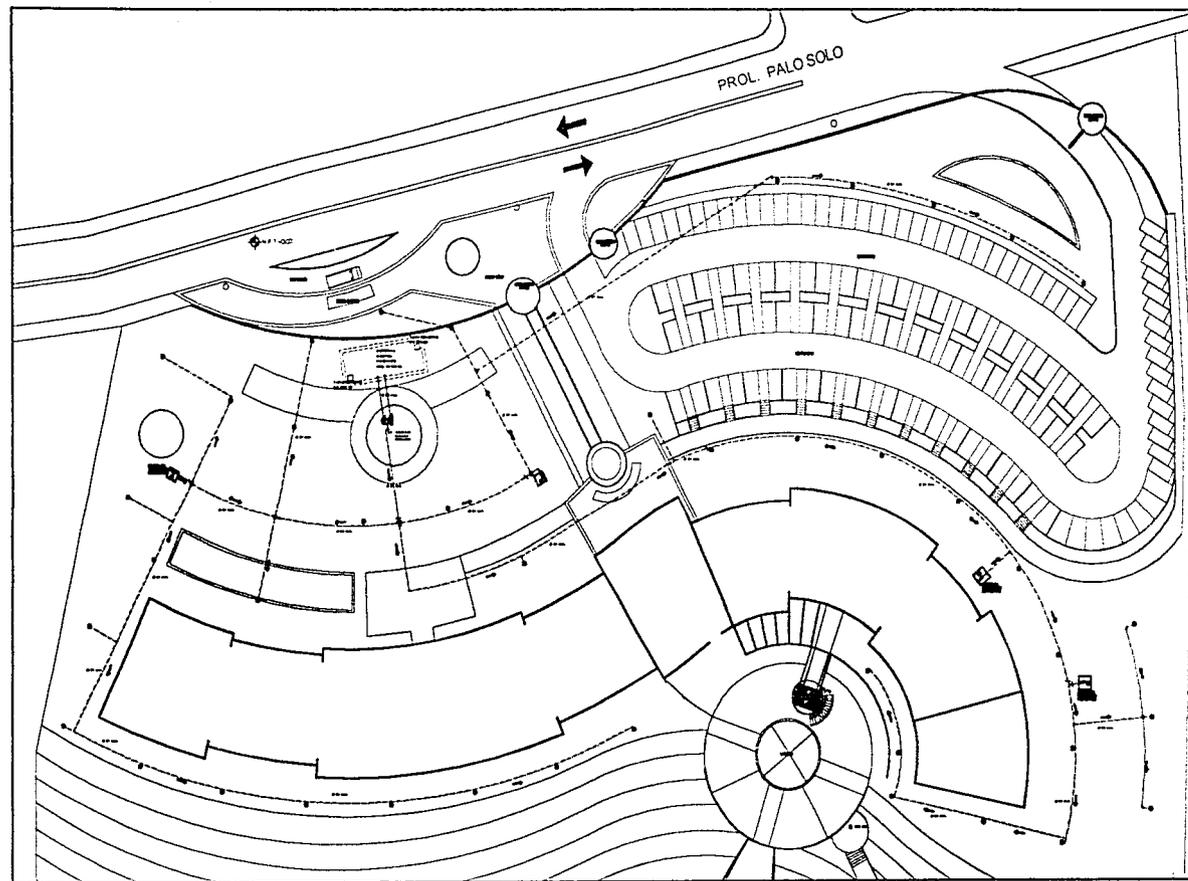
ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TESIS

CENTRO DE ENTRENAMIENTO
 PUERTO RICO

PROYECTO DE LOCALIZACION


PROYECTO DE LOCALIZACION
 JORGE ALBERTO BELLAN, SUAREZ

PROYECTO DE LOCALIZACION
 IESP-01



PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL
 INSTALACION SISTEMA DE RIEGO
 ESCALA 1 : 250



ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TESIS



NOTAS Y OBSERVACIONES
 - TODA LA TUBERIA Y CONDICIONES SERAN DE COME TIPO 1/2" CON EL DIAMETRO INDICADO
 - TODOS LOS MUEBLES CONTARAN CON BU LLAVE DE PANDA

SÍMBOLOS	
Manómetro de agua	MS
Manómetro de agua fría	MS
Manómetro de agua caliente	MS
Manómetro de agua fría	MS
Manómetro de agua caliente	MS
Manómetro de agua fría	MS
Manómetro de agua caliente	MS
Manómetro de agua fría	MS
Manómetro de agua caliente	MS

EL DIAMETRO DE LA TUBERIA NO ESPECIFICADA ES DE 1/2" INCH.
 LA TUBERIA DE AGUA CALIENTE ESTARA AMBLADA TERNICA MENTA A BASE DE LANA MINERAL, LA CHIMENEA DE CALENTACION SERA DE LA MARCA NEGRA CAL 18 ELECTROBOLANCA Y AMBLADA EL ABATIMIENTO DE AGUA SERA POR UN SISTEMA DE ORAVIDAD, CON BU TANQUE ELEVADO 1.50M DE TUBERIA CON BU BOCA DE HORIZONTALITA.

ING. JORGE ALBERTO ESCOBAR OLIVERA

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
 PLANTA DE RIEGO EN EL CENEBE Y EN EL CENEBE





U.N.A.M.



7.7 ACABADOS

En lo referente a los acabados, los describiré de una manera general, para encontrar una mayor descripción de los acabados será necesario revisar los planos posteriores de acabados, carpintería y herrería.

o PISOS

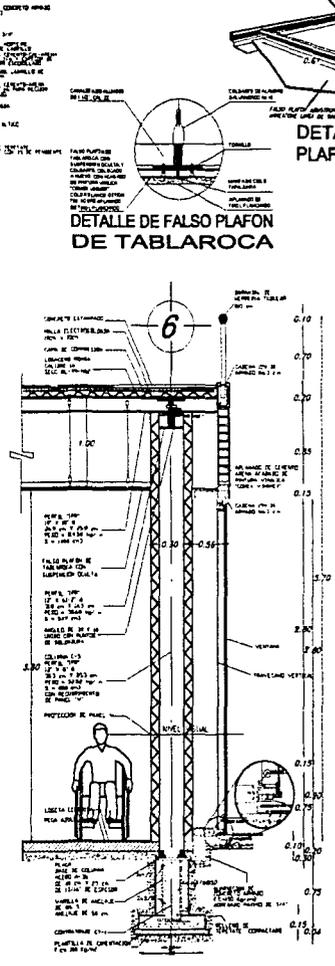
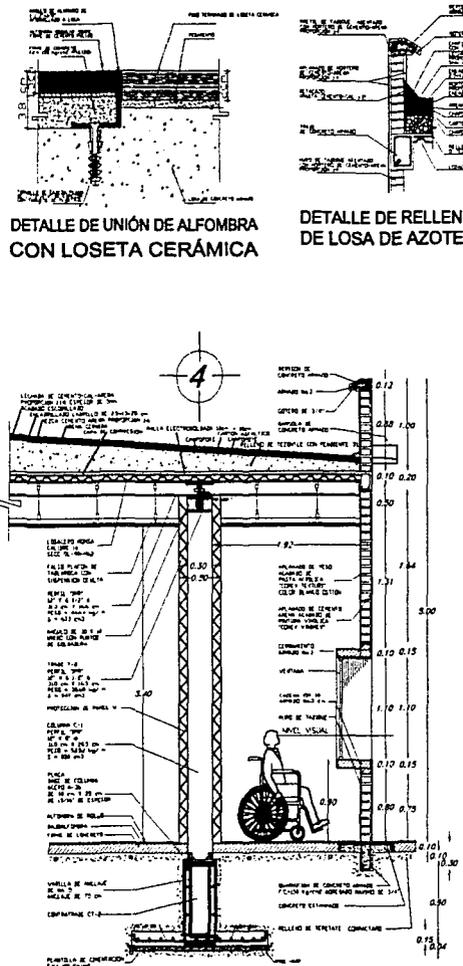
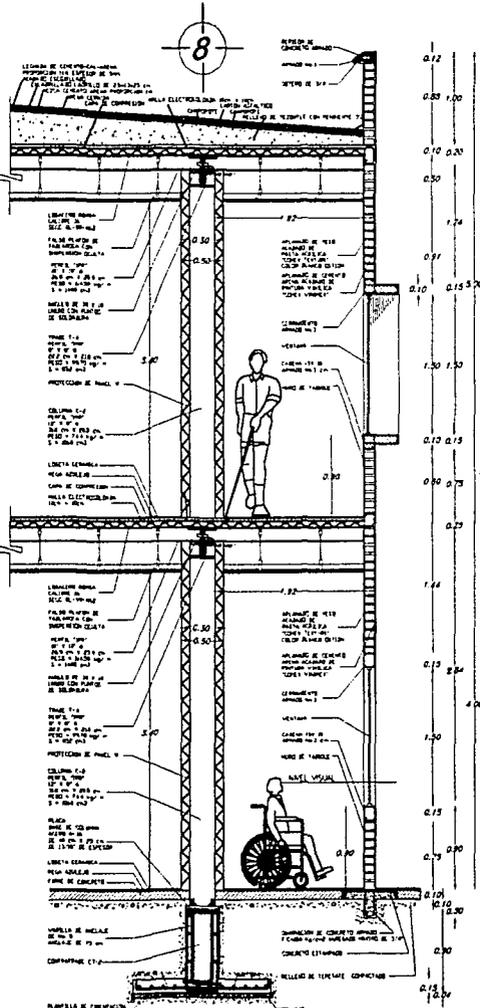
Estos serán de diversos materiales, para exteriores se usarán firmes de concreto aparentes, así como concretos estampados de diversos tipos, y con poco dibujo, para evitar que se desprendan piezas que puedan causar accidentes de atletas, y losetas cerámicas, de forma general, losetas vinílicas en la zona de medicina deportiva, así como alfombras modulares en oficinas.

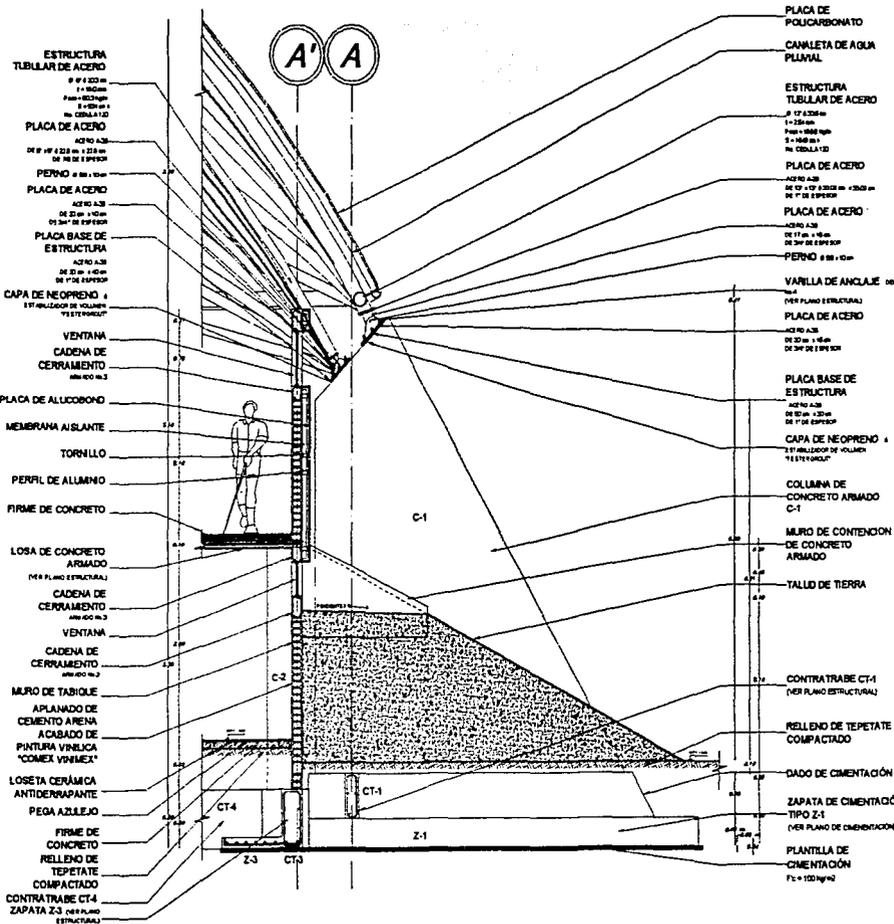
o MUROS

Los muros serán divisorios, hechos de tabique rojo recocido, con diversos aplanados según el local correspondiente.

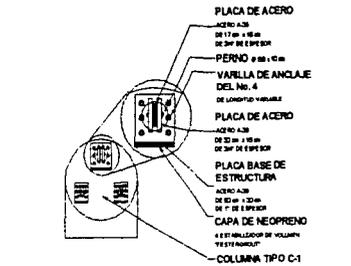
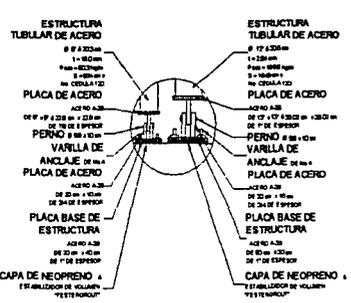
o PLAFONES

Debido a que el proyecto es curvo, y para evitar los bordes complicados, se empleará un falso plafond de tablaroca con suspensión oculta.

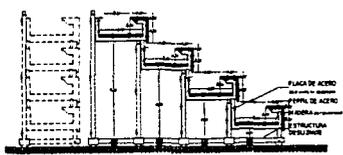




CORTE POR FACHADA A-A'
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
ESCALA 1 : 30



DETALLE DE UNION DE ESTRUCTURA CON COLUMNA C-1
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
ESCALA 1 : 10



DETALLE - 5
DETALLE DE GRADERIA PLEGABLE
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES

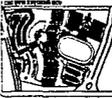
UNAM

ENEP ACATLÁN

ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TESIS

MATERIA

 CENTRO DE ENTRENAMIENTO
 PARA LA PISCINA

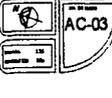
OPORTUNIDAD DE LA CALIFICACION

 LABORATORIO

OPORTUNIDAD DE LA CALIFICACION

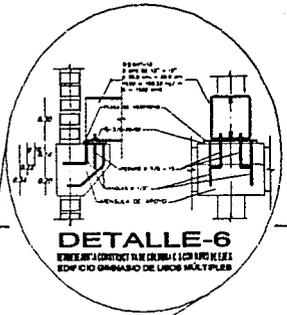
 LABORATORIO

OPORTUNIDAD DE LA CALIFICACION

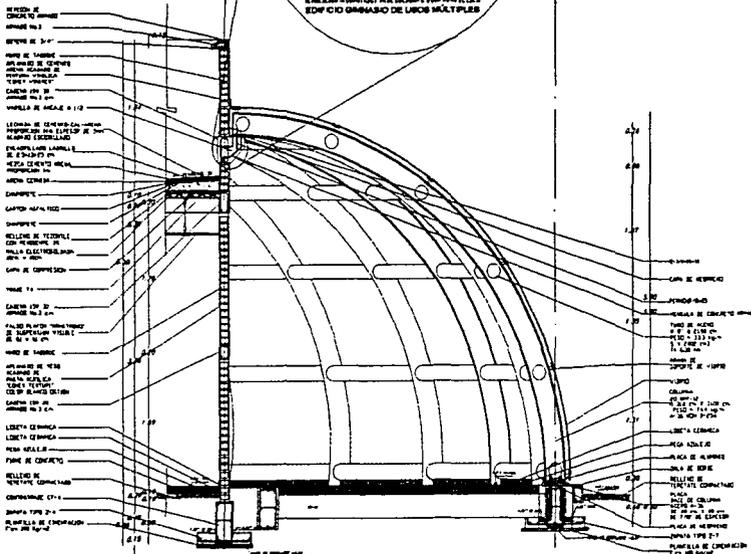
 LABORATORIO

OPORTUNIDAD DE LA CALIFICACION

 LABORATORIO

AC-03

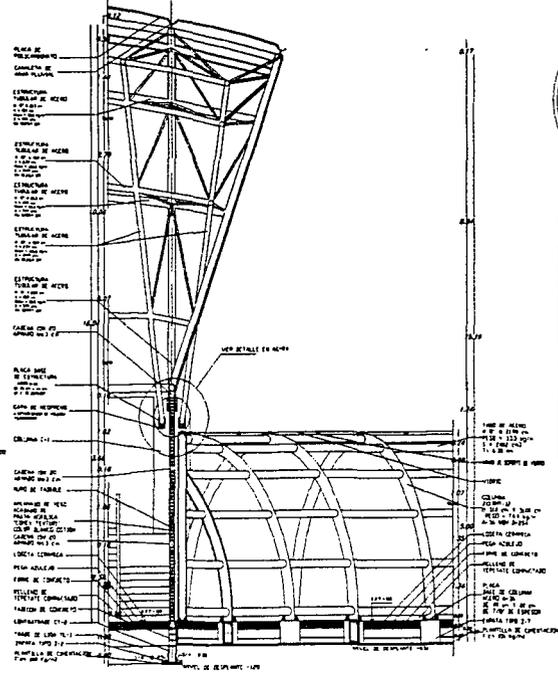


DETALLE-6
UNION DE CONCRETO EN COLUMNAS Y CERRAJES DE LOSAS
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES



CORTE POR FACHADA C-C'
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
ESCALA 1:25

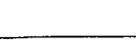
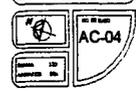
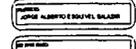
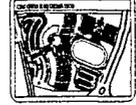
8

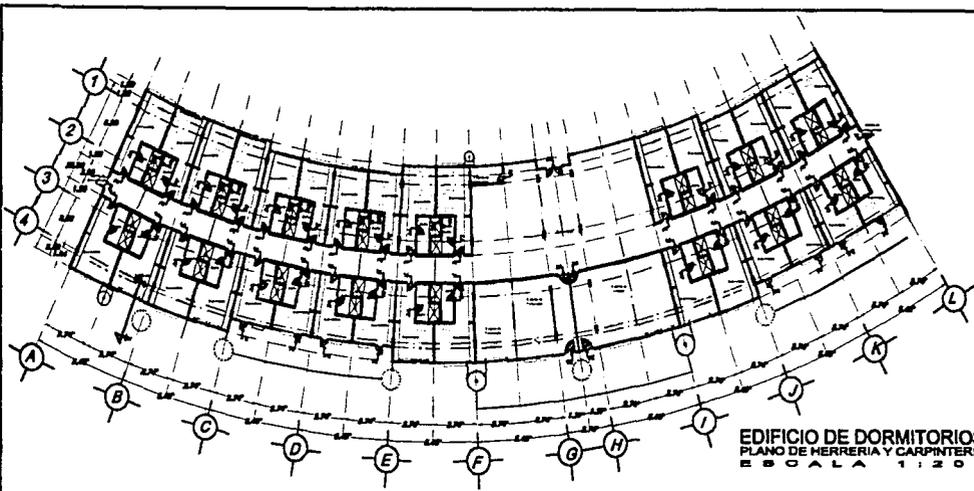


CORTE POR FACHADA B-B'
EDIFICIO GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES
ESCALA 1:50

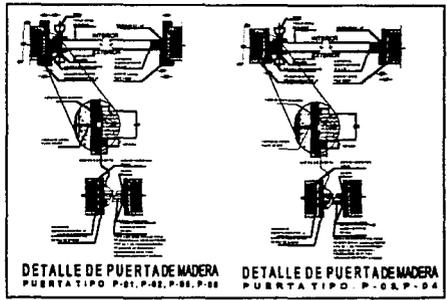


ARQUITECTURA
 PROYECTO DE TESIS





EDIFICIO DE DORMITORIOS
PLANO DE HERRERIA Y CARPINTERIA
ESCALA 1:200



EDIFICIO DE DORMITORIOS
TIPOS DE PUERTAS



PUERTA TIPO P-1: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

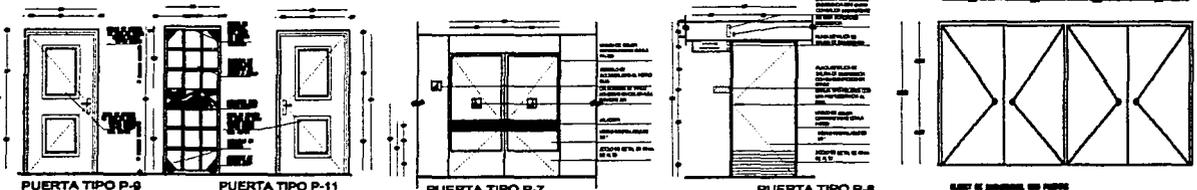
PUERTA TIPO P-2: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

PUERTA TIPO P-3: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

PUERTA TIPO P-4: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

PUERTA TIPO P-5: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

PUERTA TIPO P-6: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.



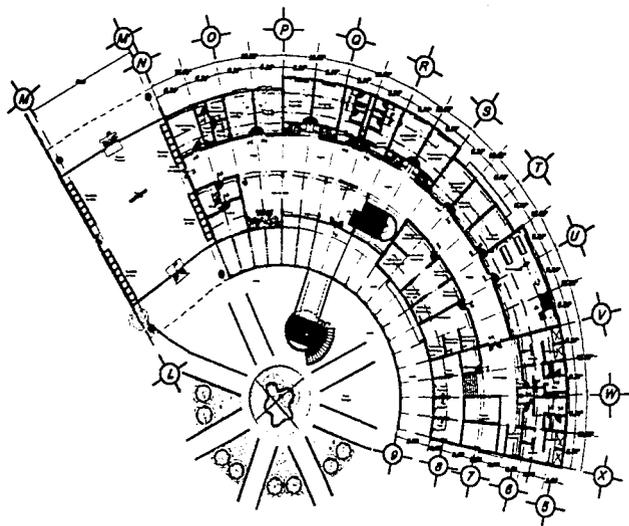
PUERTA TIPO P-9: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

PUERTA TIPO P-11: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

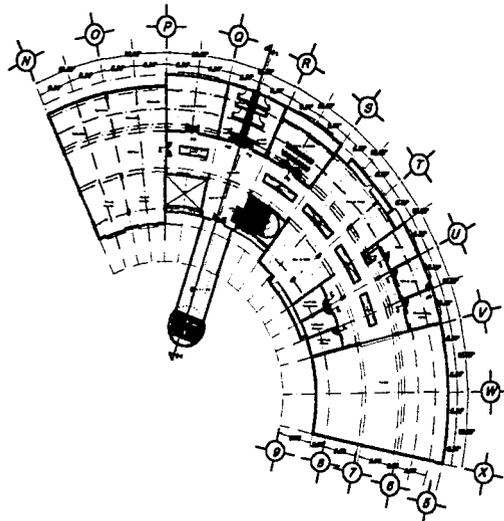
PUERTA TIPO P-7: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

PUERTA TIPO P-8: Puerta de madera con sandwich de espuma con revestir de PVC de aluminio y columna de laminado plástico. 16 elementos.

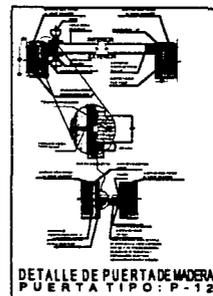
UNAM
ENEP ACATLÁN
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS
CENTRO DE ENTRENAMIENTO
PARALELO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
C-01



EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (PB)
PLANO DE CARPINTERÍA
ESCALA 1:200

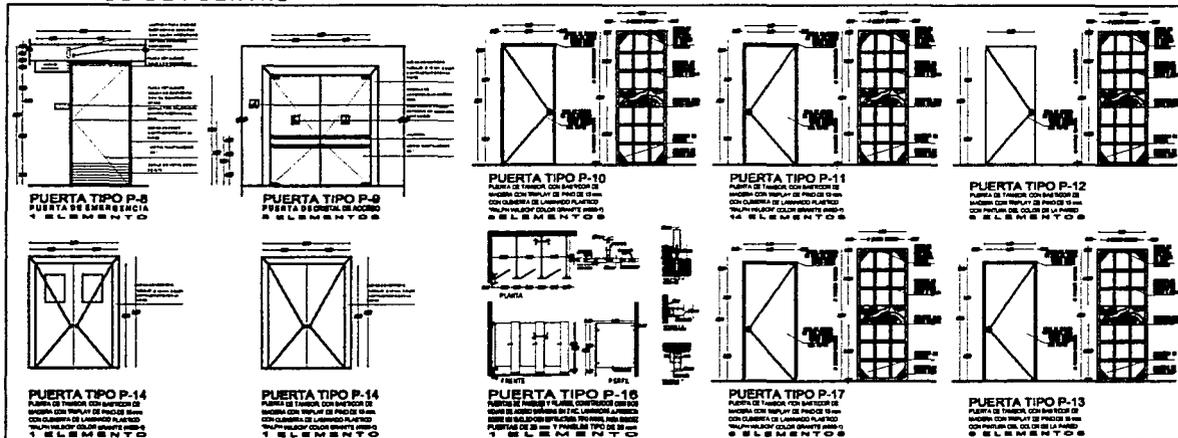


EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (N1)
PLANO DE CARPINTERÍA
ESCALA 1:200



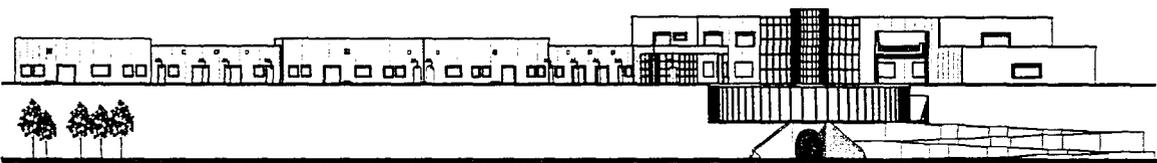
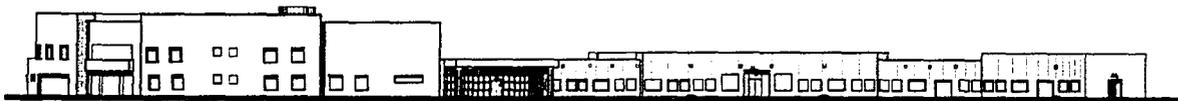
DETALLE DE PUERTA DE MADERA
PUERTA TIPO: P-12

EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
TIPOS DE PUERTAS

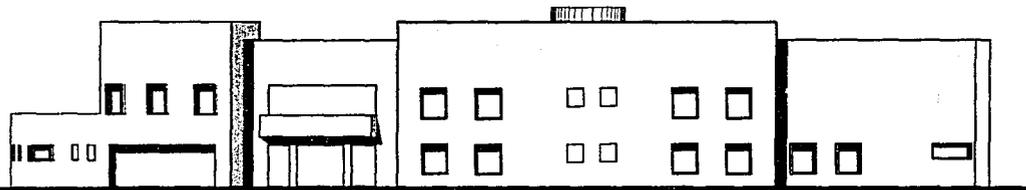




FACHADA PRINCIPAL
ZONA DE SERVICIOS
ESCALA 1:200



FACHADA POSTERIOR
ZONA DE SERVICIOS
ESCALA 1:200



FACHADA NORTE
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
ESCALA 1:200



ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



CENTRO DE ENTRENAMIENTO
PARALÍMPICO

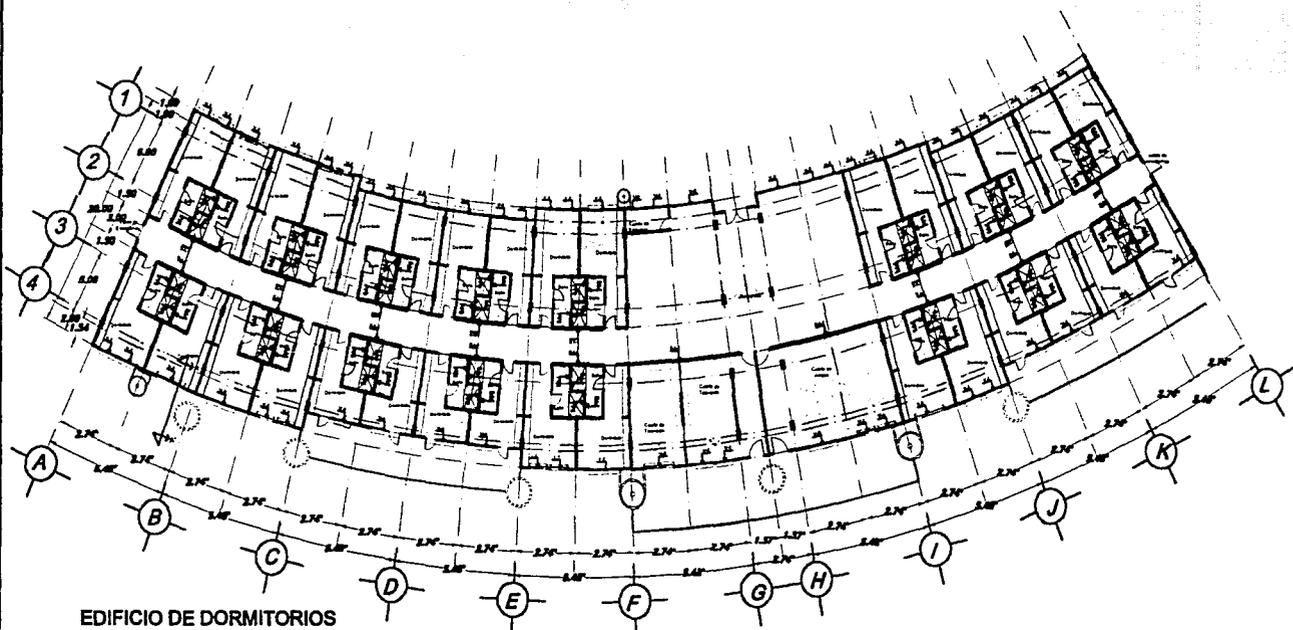


JOSÉ ALBERTO SEGURA SALAS

COMPUTERIZADA EN PALMADAR



C-03



**EDIFICIO DE DORMITORIOS
PLANO DE HERRERIA
ESCALA 1:150**

UNAM
ENEP ACATLÁN
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALELO

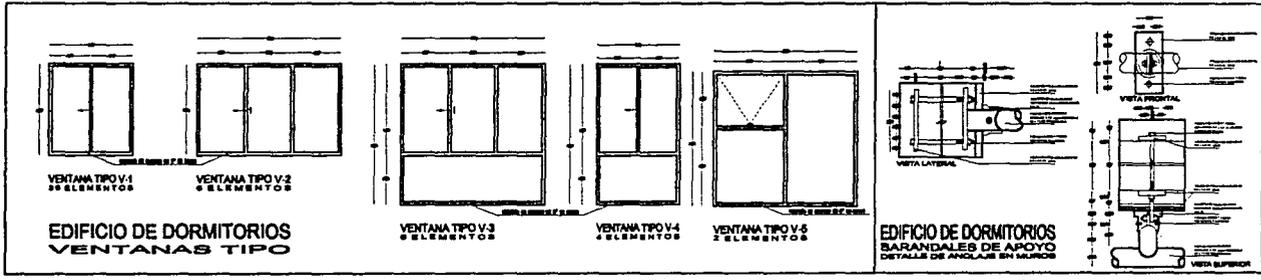
CENTRO DE LABORACIÓN

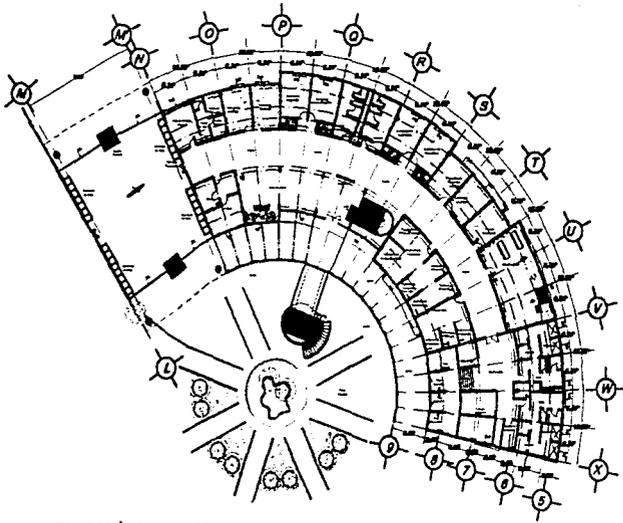
OPERA SUEÑO ESCUELA ENFERMERA

OPERA SUEÑO ESCUELA DE INGENIERIA

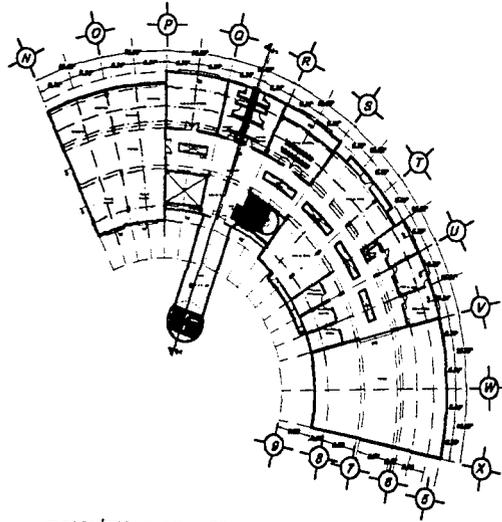
OPERA SUEÑO ESCUELA DE INGENIERIA

H-01

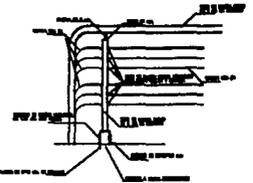




EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (PB)
PLANO DE HERRERIA
Escala 1:250

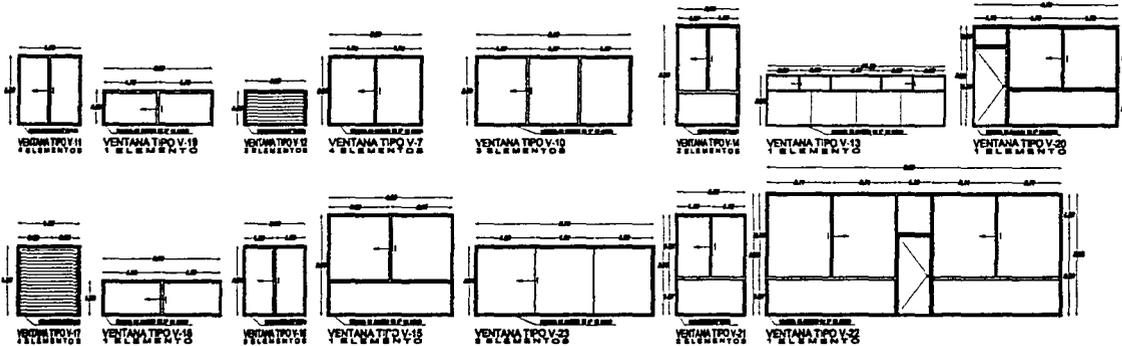


EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO (HI)
PLANO DE HERRERIA
Escala 1:250



EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
DETALLE DE BARANDAL EN ESCALERA

EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
TIPOS DE VENTANAS



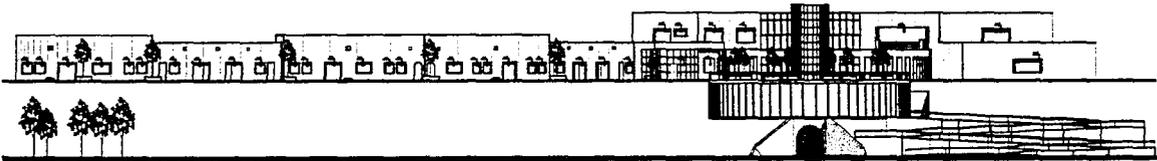
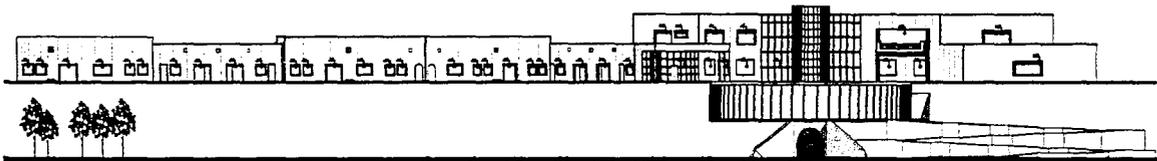
ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



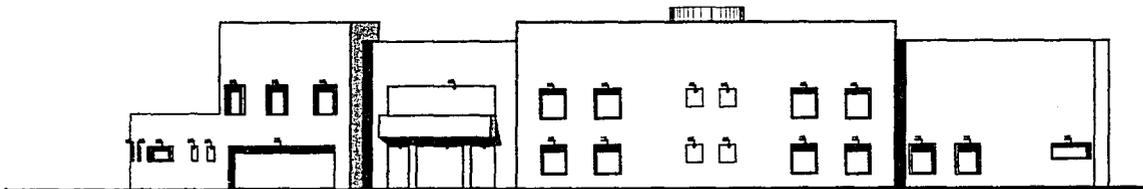
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



FACHADA PRINCIPAL
ZONA DE SERVICIOS
Escala 1:250



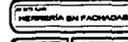
FACHADA POSTERIOR
ZONA DE SERVICIOS
Escala 1:250



FACHADA NORTE
EDIFICIO MÉDICO-ADMINISTRATIVO
Escala 1:250



ARQUITECTURA
PROYECTO DE TESIS



H-03



7.8 ANTEPRESUPUESTO

El antepresupuesto del proyecto se hizo de forma general, calculando los metros cuadrados de cada zona y con el costo indirecto de las mismas:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	GÉNERO	COSTO DIRECTO m2	COSTO INDIRECTO m2 ***	M2 CONSTRUIDO	COSTO TOTAL
PLAZAS DE ACCESOS	ÁREAS EXTERIORES	\$ 237.19	\$ 313.09	2917	\$ 913,283.53
ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAMIENTO	\$ 237.19	\$ 313.09	7700	\$ 2,410,793.00
JARDINES	ÁREAS EXTERIORES	\$ 93.20	\$ 123.02	24273	\$ 2,986,064.46
VESTIBULOS	CIRCULACIONES A CUBIERTO	\$ 341.18	\$ 450.36	460	\$ 207,165.14
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	OFICINAS	\$ 4,510.42	\$ 5,953.75	572	\$ 3,405,545.00
SALA DE CONFERENCIAS	ENSEÑANZA	\$ 3,768.05	\$ 4,973.82	63	\$ 313,350.66
BIBLIOTECA	ENSEÑANZA	\$ 3,768.05	\$ 4,973.82	260	\$ 1,293,193.20
MÉDICA DEPORTIVA	MEDICINA	\$ 3,090.08	\$ 4,078.90	1390	\$ 5,669,671.00
DORMITORIOS	HOSPEDAJE	\$ 2,731.87	\$ 3,606.07	1893	\$ 6,826,290.51
RESTAURANTE	ALIMENTOS	\$ 2,714.33	\$ 3,582.92	350	\$ 1,254,022.00
SOTANO DEL RESTAURANTE	ÁREAS CUBIERTAS	\$ 341.18	\$ 450.36	270	\$ 121,596.93
PISTA DE ATLETISMO	DEPORTE AL AIRE LIBRE	\$ 233.42	\$ 308.12	6500	\$ 2,002,747.50
GINNASIO DE USOS MÚLTIPLES	DEPORTE A CUBIERTO	\$ 3,696.29	\$ 4,879.10	1230	\$ 6,001,293.00
ALBERCA SENIOLÍMPICA	DEPORTE A CUBIERTO	\$ 3,696.29	\$ 4,879.10	1347	\$ 6,572,147.70
VESTÍBULO	CIRCULACIONES A CUBIERTO	\$ 341.18	\$ 450.36	582	\$ 262,108.94
				SUBTOTAL	\$40,239,272.57

Los precios anteriores incluyen los costos directos, indirectos, y utilidad de los contratistas (24%), y un estimado de costos de proyecto y licencias las cuales pueden variar +/- 5% y no incluyen el I.V.A.

El financiamiento de éste proyecto será promovido por la CONADE y diversos grupos privados como el grupo CIMA, formado por diversas empresas que promueven el deporte de alto rendimiento, por lo que la inversión sería tanto pública (Federal y Estatal), como privada.

Es importante mencionar que las ganancias serían principalmente en el aspecto social, logrando de esta forma un gran beneficio para la sociedad en general y de manera específica un beneficio enorme para el sector de personas con discapacidad.

CONCLUSIONES

Como conclusión de este trabajo puedo decir, que si bien se alcanzaron, y en cierta medida se superaron los objetivos marcados en un principio; en un proyecto de esta índole siempre es posible hacer mejoras, debido a que para el tema de estudio: "Las personas con discapacidad física", siempre surgirán más especificaciones, así como todo tipo de nuevas tecnologías, que de una u otra forma ayudan a tener un espacio más adecuado para las necesidades espaciales y funcionales de este tipo de atletas, tanto en el ámbito deportivo, como para el desarrollo de su vida diaria.

También puedo mencionar, que durante la elaboración del trabajo, comprobé que las restricciones y especificaciones de los diferentes reglamentos, de ninguna manera nos señalan un único camino para realizar un proyecto 100% adecuado para este tipo de personas, probablemente debido a que son aspectos en los que poco a poco se ha comenzado a hacer conciencia en nuestro país, por lo cual, sería importante preguntarse:

¿Un centro como el propuesto será demasiado para este tipo de atletas? la respuesta es No, sino por el contrario, creo que si analizamos y comparamos los logros internacionales que nos han brindado, tanto los atletas Olímpicos, como los Paralímpicos, nos daríamos cuenta, que no por la necesidad de ser miembros activos de una sociedad que los ha rechazado, ni por altruismo, sino por su excelsa capacidad física, su empeño en trabajar y prepararse de manera extraordinaria, sus ganas de vivir y finalmente, por la gran cantidad de medallas, todos los premios y logros obtenidos, los cuales son muy superiores a los del resto de los deportistas nacionales, que son ellos, los atletas discapacitados, los que merecen todo tipo de apoyo para su superación.

Por otro lado y para finalizar, creo que este trabajo fue una forma de conjuntar los conocimientos adquiridos durante mi carrera, ya que durante mis estudios pude darme cuenta de lo difícil que es en una sola materia, poder abarcar todos los aspectos de la arquitectura.



U.N.A.M.



ÍNDICE GENERAL

TABLA DE CONTENIDO	2
PRÓLOGO	6
INTRODUCCIÓN	7
1 MARCO INTRODUCTORIO	9
1.1 TEMÁTICA Y TEMA	10
1.2 EL POR QUÉ DEL TEMA	10
1.3 FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	10
1.4 DEFINICIÓN DE LOS ELEMENTOS	11
1.5 SELECCIÓN DEL LUGAR	14
1.5.1 TABLA DE SELECCIÓN BINARIA	14
1.6 OBJETIVOS	15
1.6.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.6.2 OBJETIVOS PARTICULARES	15
1.7 ALCANCES	15
1.7.1 EXTENSIÓN	15
1.7.2 PROFUNDIDAD	15
CONCLUSIONES	16
2 ANTECEDENTES (O MARCO DE REFERENCIA)	17
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS GENERALES DEL DEPORTE DE DISCAPACITADOS	18
2.2 ANTECEDENTES DEL DEPORTE PARA DISCAPACITADOS EN MÉXICO	19
2.3 ANTECEDENTES NORMATIVOS	20
2.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE D.D.F	20
2.3.2 LEY PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DEL D.F.	22
2.3.3 PLAN PARCIAL DEL CENTRO URBANO SAN FERNANDO-LA HERRADURA	22

2.3.4 NORMAS DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD	24
2.4 MODELOS ANÁLOGOS	26
2.4.1 CENTRO PARALÍMPICO MEXICANO	26
2.4.2 CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETON	33
2.4.3 COMITÉ OLÍMPICO MEXICANO	39
2.4.4. CENTRO OLÍMPICO INT.	42
CONCLUSIONES	48
3 MARCO SOCIAL, ECONÓMICO Y CULTURAL	49
3.1 FACTORES SOCIALES	50
3.1.1 DEMOGRAFÍA	50
3.1.2 PIRÁMIDE DE EDADES	50
3.2 FACTORES ECONÓMICOS	50
3.2.1 RAMA DE ACTIVIDAD	50
3.2.2 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	51
3.2.3 POBLACIÓN DISCAPACITADA	52
3.3 FACTORES CULTURALES	54
3.3.1 EDUCACIÓN	54
3.3.2 CULTURA	54
CONCLUSIONES	55
4 MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO	56
4.1 EL MEDIO FÍSICO	57
4.1.1 EL MEDIO FÍSICO NATURAL	57
4.1.1.1 CLIMATOLOGÍA	57
TEMPERATURA	57
VIENTOS	57
PLUVIOMETRÍA	58
4.1.1.2 ASOLEAMIENTO	58



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

INDICE GENERAL

4.1.1.3	HIDROLOGÍA	59
4.1.1.4	OROGRAFÍA	59
4.1.1.5	GEOLOGÍA	59
4.1.1.6	SISMOLOGÍA	59
4.1.1.7	FLORA Y FAUNA	59
4.1.2	EL MEDIO FÍSICO ARTIFICIAL	60
4.1.2.1	VIALIDADES Y TRANSPORTE	60
4.1.2.2	EQUIPAMIENTO URBANO	60
4.2	EL ENTORNO	60
4.2.1	MORFOLOGÍA URBANA	60
4.2.2	PAISAJE URBANO	60
4.2.3	HITOS	62
4.3	EL TERRENO	62
4.3.1	LOCALIZACIÓN	62
4.3.2	TOPOGRAFÍA	64
4.3.3	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	64
4.3.4	REMATES DE INTERÉS	66
	CONCLUSIONES	67
5	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	68
5.1	EJES DE COMPOSICIÓN	69
5.2	ZONIFICACIÓN	70
5.3	DESCRIPCIÓN ARQUITECTÓNICA	71
6	METODOLOGÍA ARQUITECTÓNICA	75
6.1	SOCIOGRAMA	76
6.2	PROGRAMA DE NECESIDADES	77
6.3	ÁRBOL DE SISTEMA	78
6.4	MATRICES DE INTERACCIÓN	78
6.5	DIAGRAMAS	80
6.5.1	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	80
6.5.2	ORGANIGRAMA	81
6.5.3	FLUJOGRAMA	81
6.6	ANÁLISIS DE ÁREAS	82
6.7	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	89
7	PROYECTO EJECUTIVO	92
7.1	PROYECTO ARQUITECTÓNICO PLANOS ARQUITECTÓNICOS	93
7.2	ESTRUCTURA PLANOS ESTRUCTURALES	94
7.3	INSTALACIÓN HIDRÁULICA PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	117
7.4	INSTALACIÓN SANITARIA PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA	121
7.5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA	122
7.6	INSTALACIONES ESPECIALES PLANOS DE INSTALACIONES ESPECIALES	126
7.7	ACABADOS PLANOS DE ACABADOS PLANOS DE CARPINTERÍA PLANOS DE HERRERÍA	127
7.8	ANTEPRESUPUESTO	128
	CONCLUSIONES	129
	ÍNDICE GENERAL	130
	BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	133



ÍNDICE DE PLANOS

CAPÍTULO II MARCO DE REFERENCIA

PLANO 2-1 Plano de localización del CPM	26
PLANO 2-2 Plano de fotografías del CPM	29
PLANO 2-3 Planta de conjunto del CPM	30
PLANO 2-4 Superficies del CPM	31
PLANO 2-5 Partida general del CPM	31
PLANO 2-6 Flujiograma del CPM	32
PLANO 2-7 Plano de localización del Teletón	34
PLANO 2-8 Planta estacionamiento del Centro Teletón	37
PLANO 2-9 Planta baja del Centro Teletón	37
PLANO 2-10 Planta alta del Centro Teletón	38
PLANO 2-11 Planta de azoteas del Centro Teletón	38
PLANO 2-12 Plano de localización del C.O.M.	39
PLANO 2-13 Plano de conjunto del C.O.M.	42
PLANO 2-14 Planta de los domos de exhibición	45
PLANO 2-15 Corte de los domos de exhibición	45
PLANO 2-16 Distribución de zonas del conjunto	47
PLANO 2-17 Centro Olímpico Internacional de Sydney	47
PLANO 2-18 Plano de conjunto del Centro Olímpico Internacional de Sydney	47

CAPÍTULO IV . - MARCO FÍSICO Y GEOGRÁFICO

PLANO 4-1 Plano de hidrología del Estado de México	59
PLANO 4-2 Plano de vialidades del Estado de México	60
PLANO 4-3 Plano general de la zona de Huixquilucan	62
PLANO 4-4 Plano de localización de Huixquilucan	62
PLANO 4-5 Plano general del centro urbano	63
PLANO 4-6 Plano de sectores del centro urbano de San Fernando- La Herradura	63
PLANO 4-7 Localización del terreno	63
PLANO 4-8 Poligonal del terreno	64
PLANO 4-9 Plano las zonas del centro urbano	64
PLANO 4-10 Plano de vialidades	65
PLANO 4-11 Cédula del terreno	65

CAPÍTULO VII PROYECTO EJECUTIVO

> PLANOS ARQUITECTÓNICOS

o A-01 Planta de conjunto	93-a
o A-02 Planta arquitectónica de conjunto	93-b
o A-03 Planta arquitectónica edificios de servicios	93-c
o A-04 Fachadas y cortes edificios de servicios	93-d
o A-05 Planta arquitectónica de gimnasio	93-e
o A-06 Fachadas y cortes de gimnasio	93-f

> PLANOS ESTRUCTURALES

o E-01 Planta de cimentación edificios de servicios	116-a
o E-02 Losas y columnas de PB edificios de servicios	116-b
o E-03 Losas y columnas NI, S1, edificios de servicios	116-c
o E-04 Planta de cimentación de gimnasio	116-d
o E-05 Losas y columnas de gimnasio	116-e
o E-06 Cubierta de gimnasio	116-f

> PLANOS INSTALACIÓN HIDRÁULICA

o IH-01 Planta de conjunto instalación hidráulica	120-a
o IH-02 Instalación hidráulica baño tipo 1	120-b
o IH-03 Instalación hidráulica baño tipo 2, e hidroterapia	120-c
o IH-04 Instalación hidráulica edificio de restaurante y detalles	120-d

> PLANOS INSTALACIÓN SANITARIA

o IS-01 Planta de conjunto instalación sanitaria	121-a
o IS-02 Planta de conjunto instalación de aguas pluviales	121-b
o IS-03 Instalación sanitaria de baños tipo	121-c
o IS-04 Instalación sanitaria de hidroterapia y restaurante	121-d
o IS-05 Detalles de instalación sanitaria	121-e

> PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

o IE-01 Alumbrado planta de conjunto	125-a
o IE-02 Alumbrado edificio de dormitorios	125-b
o IE-03 Contactos edificio de dormitorios	125-c
o IE-04 Alumbrado de emergencia edificio de dormitorios	125-d
o IE-05 Alumbrado edificio médico-administrativo (PB)	125-e
o IE-06 Contactos edificio médico-administrativo (PB)	125-f
o IE-07 Alumbrado de emergencia edificio médico-administrativo	125-g
o IE-08 Alumbrado edificio médico-administrativo (NI)	125-h
o IE-09 Contactos edificio médico-administrativo (NI)	125-i
o IE-10 Alumbrado edificio de restaurante	125-j
o IE-11 Contactos y alumbrado de emergencia de restaurante	125-k
o IE-12 Alumbrado de gimnasio	125-l
o IE-13 Contactos de gimnasio	125-m
o IE-14 Alumbrado de emergencia de gimnasio	125-n

> PLANOS DE INSTALACIONES ESPECIALES

o IES-01 Planta de conjunto instalación contra incendio	126-a
o IES-02 Planta de conjunto sistema de riego	126-b

> PLANOS DE ACABADOS

o AC-01 Acabados de edificios de servicios	127-a
o AC-02 Cortes por fachadas edificios de servicios	127-b
o AC-03 Cortes por fachadas de gimnasio	127-c
o AC-04 Cortes por fachadas de gimnasio	127-d

> PLANOS DE CARPINTERÍA

o C-01 Carpintería de dormitorios	127-e
o C-02 Carpintería de edificio médico-administrativo	127-f
o C-03 Carpintería fachadas	127-g

> PLANOS DE HERRERÍA

o H-01 Herrería de dormitorios	127-h
o H-02 Herrería de edificio médico-administrativo	127-i
o H-03 Herrería fachadas	127-j



U.N.A.M.



CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

CENTRO DE ENTRENAMIENTO PARALIMPICO

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

- Desarrollo Urbano y Obras Públicas de Huixquilucan de Degollado Estado de México, "Plan parcial del Centro Urbano San Fernando-La Herradura", Huixquilucan Estado de México, Diciembre de 1998
- Comisión Nacional coordinadora del programa Nacional para el bienestar y la incorporación al desarrollo de las personas con discapacidad, "Programa Nacional para el Bienestar y la incorporación al desarrollo de las personas con discapacidad", 1997-1998.
- Comisión Nacional del Deporte (CONADE) Dirección General de Infraestructura Básica Deportiva, "Manual de instalaciones deportivas para personas con discapacidad", México D.F. Agosto de 1999.
- Secretaría de Educación Pública, "Programa de educación física y deportes", México D.F., 1996.
- Secretaría de Salud, "Hacia la Federalización de la Salud en México", México 1996.
- Plazola, Cisneros Alfredo, "Enciclopedia de Arquitectura", Volumen 8, Plazola Editores.
- Plazola, Cisneros Alfredo, "Arquitectura deportiva", Plazola Editores.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática (INEGI), "IX Censo general de población y vivienda 1990", Censo Nacional de Población y Vivienda, 1995.
- Mills, "La Gestión del proyecto en arquitectura", Gustavo Gilli, México 1992.
- Crane-Dixon, "Espacios deportivos cubiertos", Gustavo Gilli, México 1992.
- Asamblea de representantes del Distrito Federal, "Reglamento de construcción del Distrito Federal", editorial Trillas, México 1998.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), "Elementos de apoyo para el discapacitado físico", Coordinación General de Proyectos, México, 1992.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), "Guía de accesibilidad para discapacitados físicos en la zona metropolitana de la ciudad de México", Coordinación General de Proyectos, México, 1992.
- Comisión Nacional del Deporte (CONADE) Dirección de Infraestructura Básica Deportiva, "Normatividad general para discapacitados" México, Junio de 1996.
- Naciones Unidas, "Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad", 1994.
- Asamblea de representantes del D.F., "Ley para personas con discapacidad del Distrito Federal".



U.N.A.M.



INVESTIGACIÓN DE CAMPO:

- CENTRO PARALIMPICO MEXICANO, Avenida Río Churubusco, esq. con Añil, Delegación Iztacalco, México, D.F.
- CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN, Avenida Gustavo de Baz, Tlalnepantla, Estado de México.
- COMITÉ OLÍMPICO MEXICANO, Avenida Conscripto y Periférico Norte, Estado de México.
- DESARROLLO URBANO Y OBRAS PÚBLICAS DE HUIXQUILUCAN, Avenida Prolongación Palo Solo, Huixquilucan, Estado de México.
- INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL, Av. observatorio 192, Col. Observatorio, México D.F.
- DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA BÁSICA DEPORTIVA, Camino a Santa Teresa #482, Col. Peña Pobre, Delegación Tlalpan, México D.F.
- VILLA OLÍMPICA TLALPAN, Camino a Santa Teresa #482, Col. Peña Pobre, Delegación Tlalpan, México D.F.

INTERNET:

- Comité organizador de los juegos Olímpicos y Paralímpicos de Atlanta 1996, <http://www.paraolympic/history>; <http://www.paraolympic/sports/>

- Comité Paralímpico Internacional; <http://www.Iboro.ac.uk/research/paad/ipc/sports.html>
- Federación Internacional de Atletismo Amateur, <http://www.fiaa7rules/>
- Federación Internacional de Boccia <http://www.Iboro.ac.uk/research/ipc/boccia/boccia.html>
- Federación Internacional de Esgrima <http://www.calvacom.fr/fie/textesreglemen/reginter/00000006.html>
- Federación Internacional de Fútbol <http://www.Iboro.ac.uk/research/paad/ipc/soccer1/soccer.html>
- Federación Internacional de Golbol <http://www.Iboro.ac.uk/research/paad/ipc/goalball/rules.html#1>
- Federación Internacional de Judo <http://www.rain.org/~ssa/rules.html>
- Juegos Olímpicos de Sydney 2000 <http://www.oca.nsw.gov.au/Homebushbay.htm>
<http://www.geocities.com/RodeoDrive/2303/construction.htm>
<http://www.sydney.com.au/>
<http://www.geocities.com/RodeoDrive/2303/construction98.htm>