



872703
22
29,

Escuela de Tae Kwon Do en Uruapan

UNIVERSIDAD DON VASCO
Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela de Arquitectura

Tesis Profesional que para Obtener el Título de:
ARQUITECTO

Presenta:
Alejandra Sotelo López
1993.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CONTENIDO

Dedicatoria
Agradecimiento
Introducción
El Problema
Cómo se practica
La Meta
Objetivos
Sistemas Análogos
Lo social
 Los usuarios y su rol
 Jerarquía de roles
 Espectativas
 El Cupo
Lo funcional
 Flujo de actividades
 Diagrama de liqas
 Arbol del sistema
 Tabla de requisitos
 Programa arquitectónico
Lo físico
 Datos físicos
 El terreno
 Requisitos y Opciones
 Análisis de las opciones
 Elección y análisis del terreno y su contexto.

Lo técnico

Sistemas constructivos de la región

Conceptos

Funcionales

Espaciales

Formales

Zonificación

El anteproyecto

Planta arquitectónica baja

Planta arquitectónica alta

Alzados

Cortes

Planta de techos

Criterio estructural

Instalación hidráulica

Instalación sanitaria

Instalación eléctrica

Bibliografía

INTRODUCCION

El Tae Kwon Do es un arte marcial coreano que se ha desarrollado durante más de 20 siglos y actualmente se ha extendido como deporte internacional.

Sus actividades se basan en un espíritu de defensa, puesto que se desarrolló para defenderse de las constantes invasiones y ataques del enemigo. Los combates eran a muerte, no existían reglamentos, simple y llanamente ganaba el mejor, su práctica estaba confinada a un reducido grupo de personas, éstos eran los guerreros y soldados de las antiguas dinastías coreanas que frecuentemente se veían obligadas a defender sus territorios de constantes invasiones enemigas, entablándose luchas cuerpo a

cuerpo, era entonces necesario para aquel que quisiera pertenecer al cuerpo de defensa de la dinastía, dominar por lo menos una disciplina marcial de las que se conocían en ese entonces; con el tiempo, surgen técnicas nuevas y otras son perfeccionadas por la mezcla que se dio entre ellas, y



así tenemos que hay disciplinas en las que se hace uso de instrumentos o armas como ayuda de defensa y otras en las que se utiliza el cuerpo, entre ellas está el Tae Kwon Do. (T.K.D)

Llega a México como de - parte en el año de 1969, gracias al profesor coreano Ddi Ubon Moon, quien funda la asociación "Moo Duk Kwan de México", dentro de la cual se practica el "tae kwon do".

Actualmente está considerado como un deporte el cual promueve "la salud, el bienestar sicosocial, la competencia, y la superación del individuo en general"; tiene más de 20 millones de practicantes en unos 140 países entre hombres, mujeres y niños de todas las edades y condición social, sin embargo desde su

태권도계 안철환선생



안철환선생님 태권도계

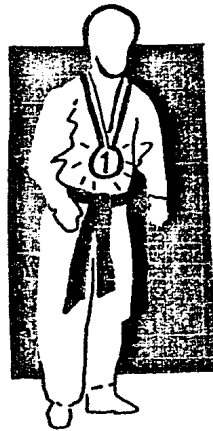
태권도계의 부흥을 위한 선철환 선생님의 노력과 헌신

origen más que un deporte es considerado un "ARTE - MARCIAL" por la habilidad, destreza y estética de sus movimientos y la disciplina a la que hay que someterse durante su práctica y entrenamiento (obediencia, concentración, paciencia, meditación, humildad, responsabilidad, respeto, etc). Torneos, exhibiciones, competencias, etc. son algunas de

las diferentes actividades en donde se ponen a prueba nuestras habilidades a diferentes niveles y con variada intensidad, conforme aumenta la participación en su práctica, se genera dentro de sí una "fuerza" y una experiencia que necesariamente servirán en situaciones de presión similares a las que ya se han superado, nacida de la confianza y seguridad a través del tiempo, con el fin de que la persona que lo practica sea menos vulnerable a situaciones de conflicto y agresión, dándole así el equilibrio y la armonía emocional y psíquica que necesita para actuar en su entorno. Cuando la mente teme se confunde, teniendo el control y una respuesta inmediata y controlada ante el temor, se elimina la confusión y se

actúa con mayor seguridad.

En resumen, podemos decir que el objetivo del T.K.D. como disciplina y filosofía es ayudar a encontrarnos y valorarnos como personas, a restablecer el "equilibrio" físico emocional que necesitamos para un desarrollo integral indi-



vidual y así poder vivir en armonía con nosotros mismos y con los demás, ayudando a un desarrollo social más equilibrado, tan necesario en nuestros días.

Actualmente estamos inmersos en una sociedad dinámica de constantes cambios sociales, políticos, tecnológicos, morales, científicas, etc. a un ritmo acelerado que en ocasiones nos presionan y confunden, las frecuentes altera-



ciones, el estrés y los problemas nos hacen vulnerables, perdiendo la armonía y el equilibrio que debemos mantener, por lo que se hace necesario reforzar el carácter y la personalidad del individuo. Son muchas las veces en las que se prefiere rehuir los problemas, y se buscan o se recurren a falsas salidas como drogas, alcohol, violencia entre otros y que aparentemente nos permite escapar de la realidad, por otro lado, esta sociedad cambiante nos impone y/o sugiere modelos equivocados de lo que aparentemente es importante o valioso. (posición, económica, carro, moda, etc), muchas veces no podemos llenar esos modelos y por temor a ser rechazados buscamos máscaras que enabran nuestra realidad y así presentar una imagen agradable, pero vacía.

Ante esta realidad social, que tiende a perder la armonía necesaria para el desarrollo es indispensable que se motive la asistencia y participación a eventos educativos y culturales así como deportivos que complementan el desarrollo integral del individuo y por lo tanto así prevenir estos problemas dentro del género deportivo educacional que contribuya a evitar estos problemas podemos citar al Tae Kwon Do y como arquitectos mediadores en la posible solución de problemas o necesidades del individuo, contribuir siendo la herramienta que proponga la creación y diseño de los espacios que satisfagan, alberguen y motiven las actividades que

se requieren para su práctica y entronamiento respondiendo de esta manera a satisfacer muchas de las necesidades del hombre actual.

QUE AGRADABLE
ES MI DOYANG



EL PROBLEMA

En nuestra ciudad, la disciplina del T.K.D. es practicada principalmente a través de 2 asociaciones que son: el Instituto Mexicano de Tae Kwon Do y la asociación Moo Duk Kwan, siendo ésta la que alberga la mayor cantidad de practicantes, sin embargo, ambas cuentan con locales acondicionados para ello, careciendo de los espacios necesarios que complementen su práctica y permitan



a alumnos, profesores y público realizar cómodamente sus actividades, así como cubrir los requisitos de higiene, iluminación, ventilación y privacidad que se requiere.

De las dos asociaciones antes mencionadas, Moo Duk Kwan (M.D.K) es como se dijo la que ha acaparado hasta la fecha la mayor cantidad tanto de alumnos como de espectadores, manteniéndose relativamente constante en el número de practicantes a pesar de la apertura de varias escuelas del Instituto Mexicano de T.K.D. por lo tanto son las estadísticas de M.D.K. las que se han tomado como referencia para determinar los cupos que más adelante se presentarán.

CÓMO SE PRACTICA

Sus actividades se realizan sobre una duela o superficie de madera, descalzas. Profesores y alumnos visten uniformes blancos con vistitas y cintas de color según el grado de avance que se tenga (blanco, amarillo, verde, azul, marrón, rojo o negro) se usa equipo de protección que cada alumno llevará para su propia seguridad, (espinilleras, coderas, peto y carota).

Para competencias y torneos se delimitan áreas de 12m x 12m. con un recuadro de 8m x 8m donde se lleva a cabo la competencia que se desarrolla en 3 rounds de 1 minuto cada uno por 1/2 minuto de descanso.

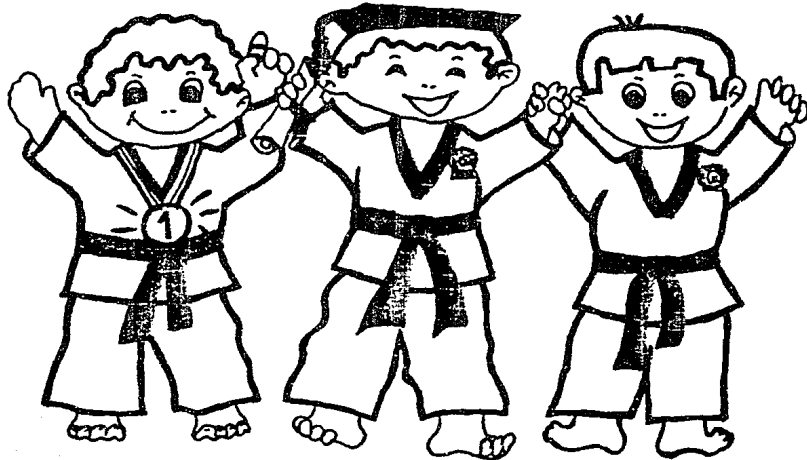
Actividades que complementan la práctica de esta disciplina son ejercicios de elasticidad, potencia y fuerza, auxiliándose para ello

con costales y aparatos como tabla para abdominales y rieles para hacer abertura de piernas así como mancuernas de poco peso.



LA META

Lograr mejores ciudadanos, fomentando el desarrollo de una actitud sana mental, física y moral en los jóvenes y niños de hoy, que son la base de nuestra sociedad preparándolos para enfrentar los problemas y retos de la vida cotidiana con seguridad y confianza; apoyándose en la práctica deportiva del Taekwon Do y su filosofía dentro de un espacio que rama las características necesarias que motiven su práctica.



OBJETIVOS

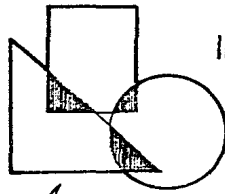
Diseñar de modo que se permita un contacto visual del público externo con las áreas de entrenamiento con el fin de atraerlos e interesarlos en su práctica.

Manejo de áreas verdes y elementos naturales que armonizen y se integren al usuario, creando ambientes de mucha tranquilidad que psicológicamente influyan para su mejor desarrollo personal.

Que formalmente el edificio se adapte a su entorno físico, y que sea reflejo de las actividades y conceptos que dentro de él se desarrollarán.



SISTEMAS ANALOGOS



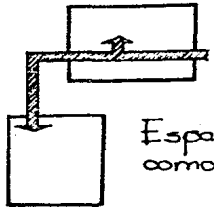
Interferencia de actividades

Por ser espacios adaptados para las actividades, en el análisis se observan características deficientes que son repetitivas en los sistemas analizados.



-Territorios no definidos.-

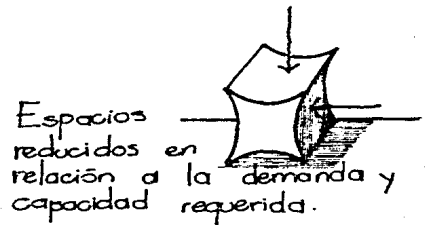
Contacto muy directo - Interrupción de actividades-



Espacios servidos como servidores.



☹ Mala ventilación.



Espacios reducidos en relación a la demanda y capacidad requerida.

Usuarios y espacios de los sistemas analizados:

Moo Duk KWAN

Secretaria
Director
Psicopedagogo
Médico
Alumnas*
Alumnas*
Profesor
Encargado de aseo
Público
Encargado de energéti-
cos

INSTITUTO MEXICANO
DE TAE KWON DO

Secretaria
Director
Profesor
Alumnas*
Alumnas*
Público

OTROS

Secretaria
Profesor
Alumnas*
Alumnas*
Público

*Las edades de éstos van desde los 6 años de edad en adelante.

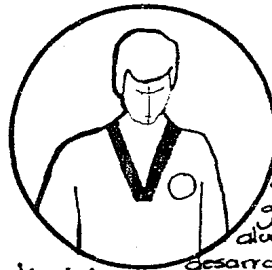
LOS USUARIOS Y SU ROL

LO SOCIAL

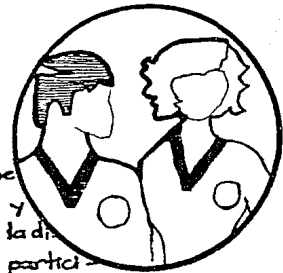
De los sistemas análogos analizados vemos que el Taekwon Do no es exclusivo de un determinado grupo de personas pues es practicado tanto por niños, jóvenes, adultos e incluso personas mayores sin importar sexo, credo y/o condición social.

Para su análisis los clasifico en 3 grupos de acuerdo al rol que desempeñan en el edificio:

USUARIOS TÍPICOS



Profesores
Es el que enseña y guía a los alumnos en el desarrollo de la disciplina.



Alumnos:

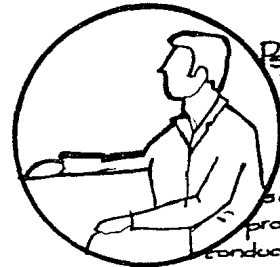
Son los que aprenden y practican la disciplina y participan como competidores en torneos y exhibiciones.



Médico:

Es el que se encarga de dar los primeros auxilios a alumnos en caso de haber lesiones, ya sea en clase o fuera.

USUARIOS DE APOYO



Psicopedagógico:

Es la persona que orienta al alumno en caso de haber problemas de conducta, aprendizaje u otros, así como también de la familia de éste cuando se da el caso.



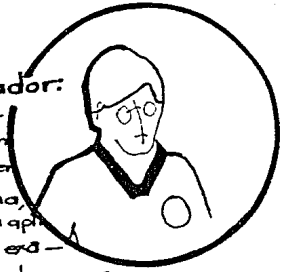
Público:

Son las personas que asisten a ver los eventos. (clases o torneos).

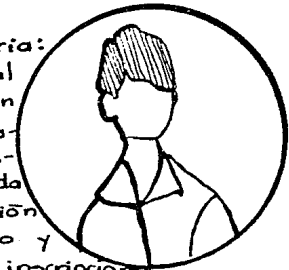
USUARIOS DE APOYO



Director:
Coordina todas las actividades de la escuela y al personal, suele ser el de mayor grado en la escuela, también da clases a profesores y alumnos.



Examinador:
Son profesores de alto grado en la disciplina, realizan la aplicación de exámenes a alumnos y profesores de menor grado al de ellos.

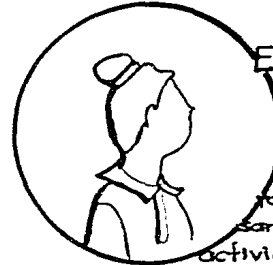


Secretaria:
Auxilia al director en lo administrativo; orienta y da información al público y elabora inscripciones.

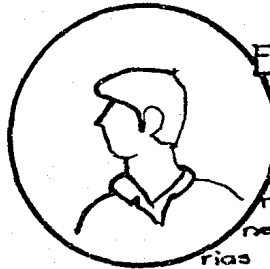
USUARIOS DE SERVICIO



Encargado
de ventas
y prepar.
energéticos: Pre-
para y sir-
ve alimentos
para alumnos y
el público que lo pida.

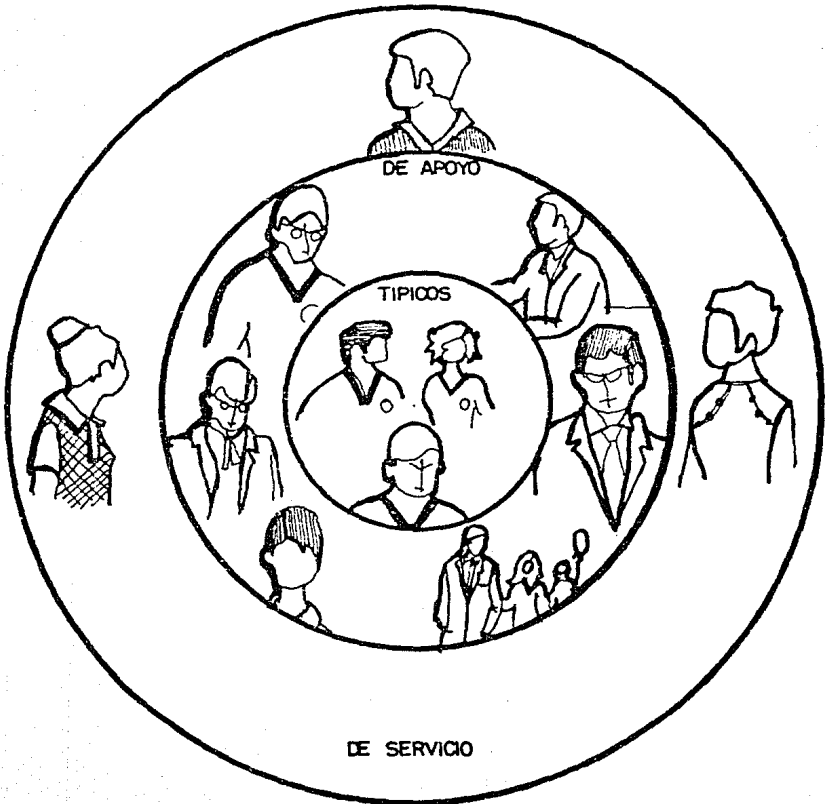


Encargado
de aseo:
Mantiene
limpio el
edificio pa-
ra poder de-
sarrollar las
actividades con
la higiene que se
requiere.

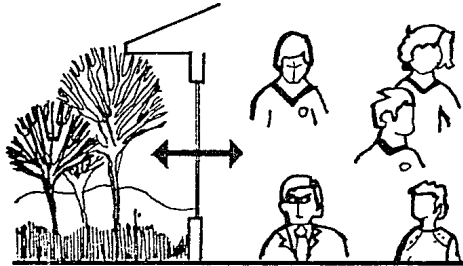


Encargado
de man-
tenimien-
to:
Hace las
reparacio-
nes neces-
arias al inmueble.

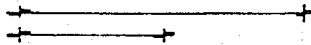
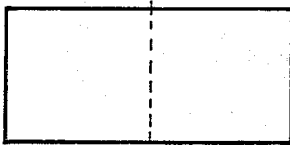
JERARQUIA DE ROLES



LAS ESPECTATIVAS



Relación de las actividades que usuario realiza en el interior del edificio con áreas verdes.

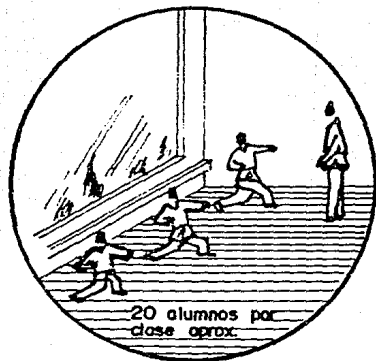


Flexibilidad del área de entrenamiento de modo que satisfaga el desarrollo de los diferentes actos que en ella se desarrollan.

Contar con área de entrenamiento al aire libre.



EL CUPO



6 CLASES DIARIAS



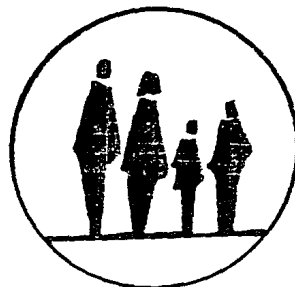
120 alumnos diarios

PARTICIPACION EN TORNEOS
50%

+

100 alumnos foráneos =

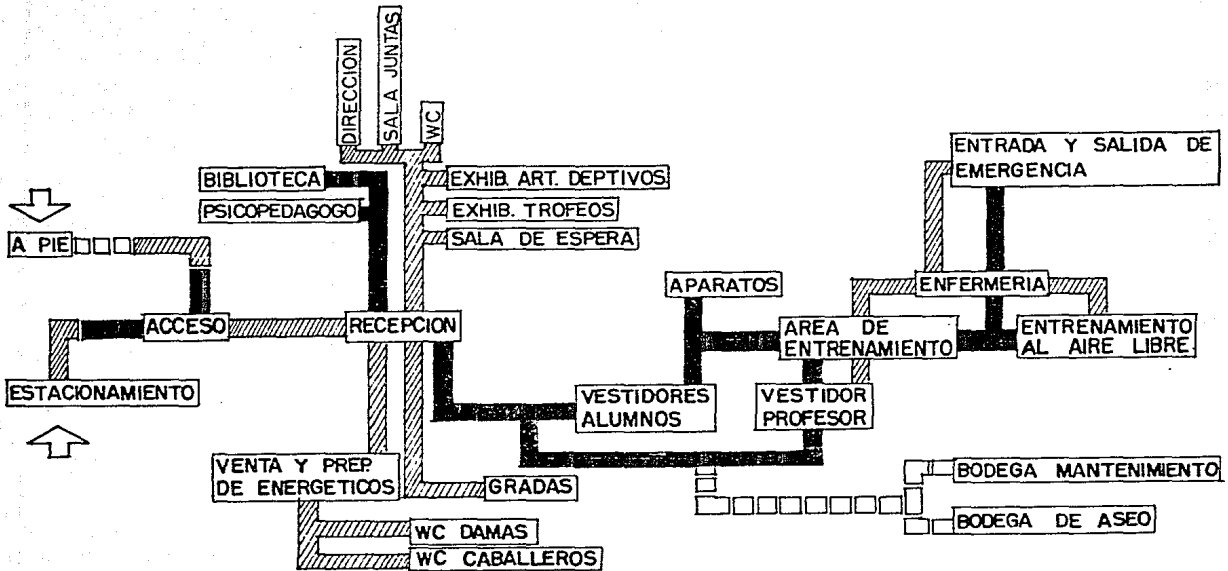
160 participantes.



180 a 240 espectadores.

FLUJOS DE ACTIVIDADES

LO FUNCIONAL






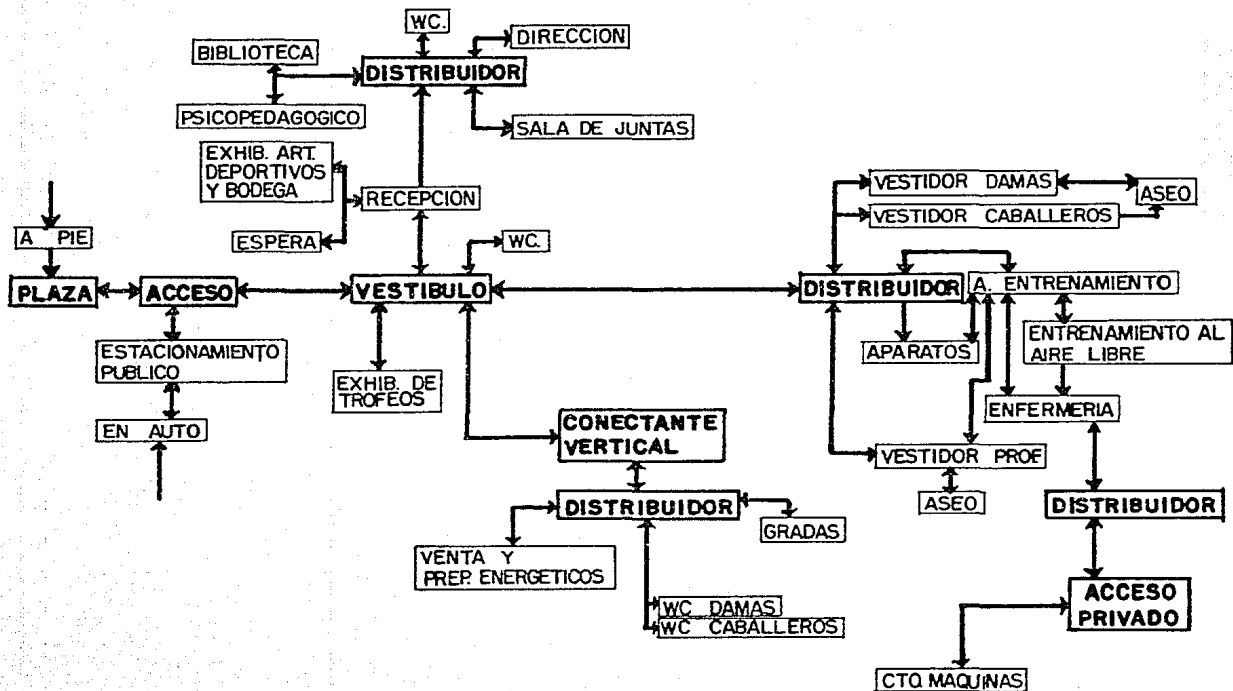
-  TÍPICAS
-  DE APOYO
-  DE SERVICIO

DIAGRAMA DE LIGAS



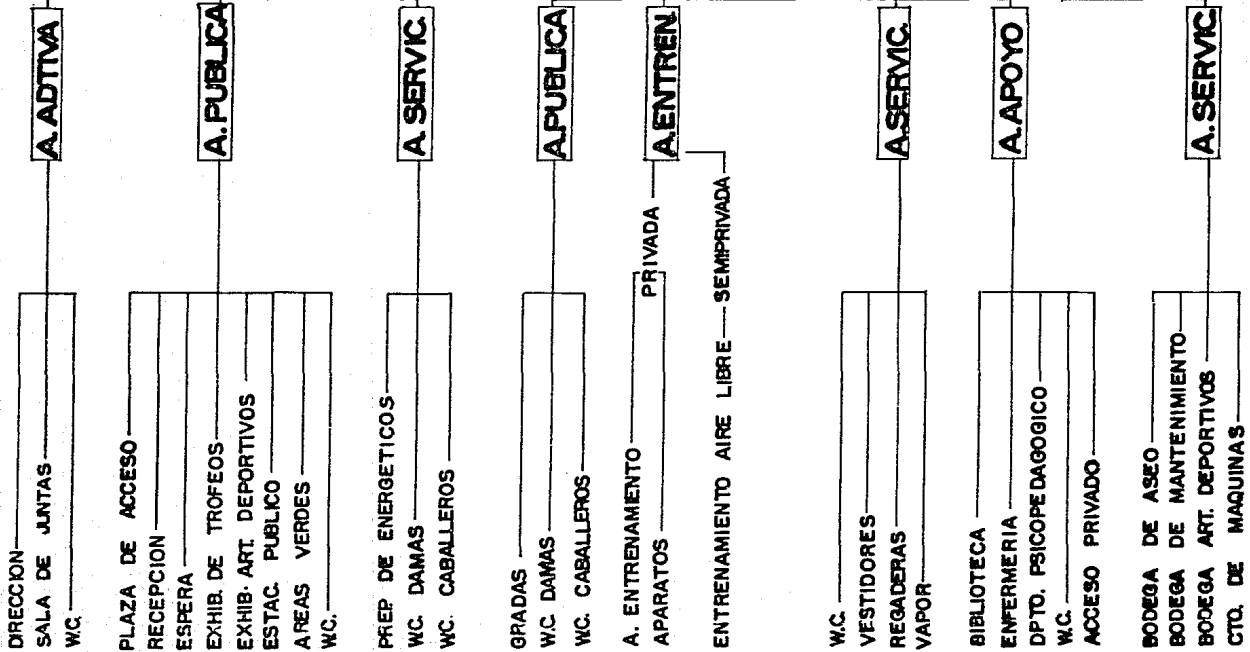
ARBOL DEL SISTEMA

ESCUELA DE TAE KWON DO

ZONA GENERAL

ZONA DEPORTIVA

ZONA DE SERVICIO



ARBOL DEL SISTEMA

ESCUELA DE TAE KWON DO

ZONA GENERAL

ZONA DEPORTIVA

ZONA DE SERVICIO

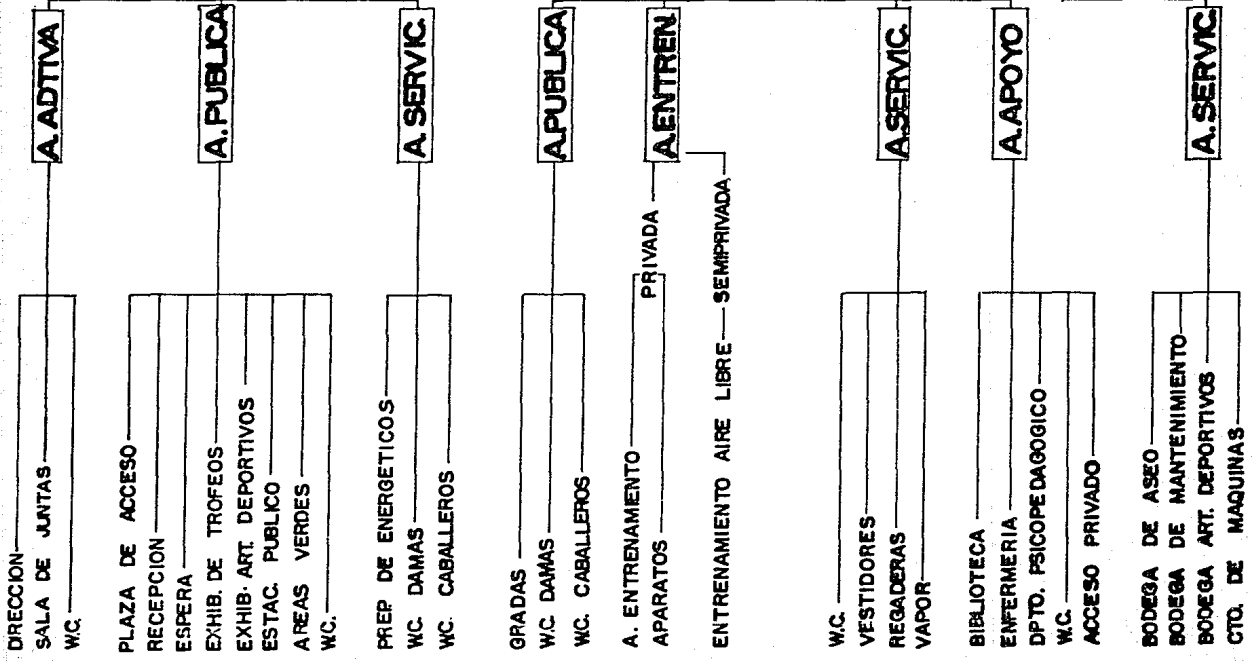
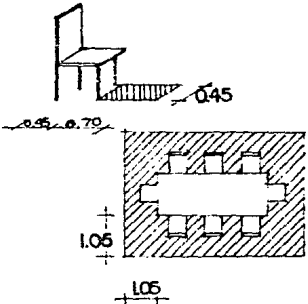
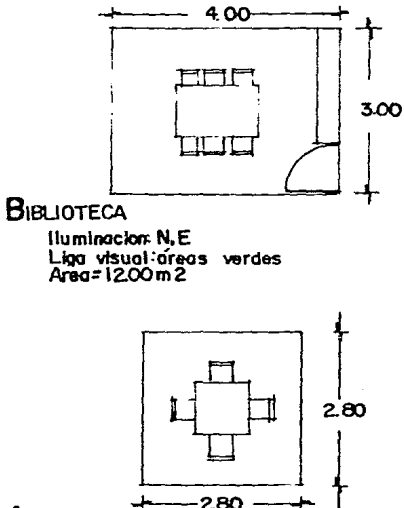
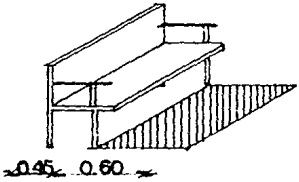

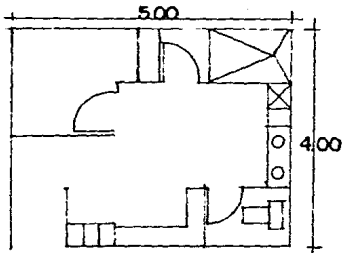


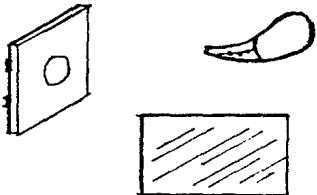
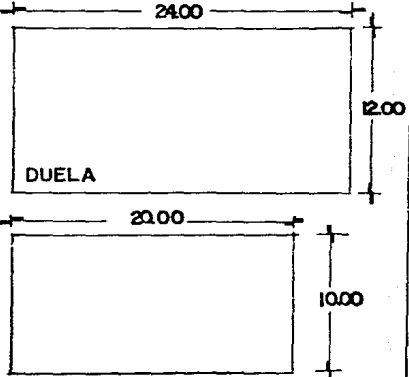
TABLA DE REQUISITOS

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES

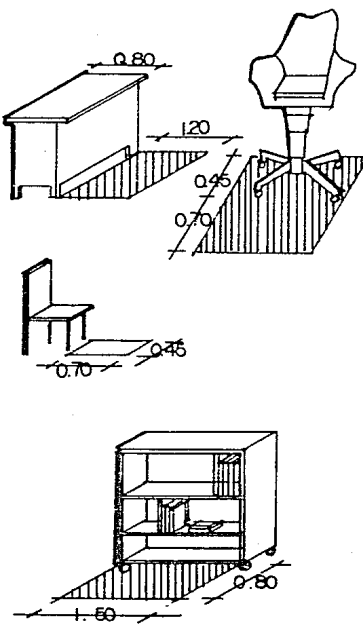
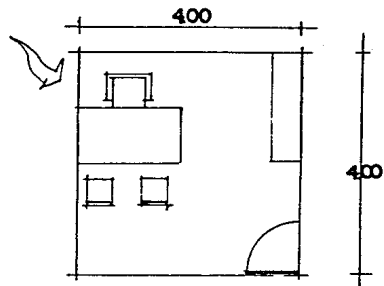
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
ALUMNO	<p>Cambiarse</p> <p>Asearse</p> <p>Nec. Fis.</p> <p>Relajar músculos</p>		<p>VESTIDOR</p> <p>Orientación N,S,E.</p> <p>Vientos NO,SE</p> <p>Liga directa: área de entrenamiento</p> <p>Liga directa: área de aparatos</p> <p>Altura mínima: 3mts</p>

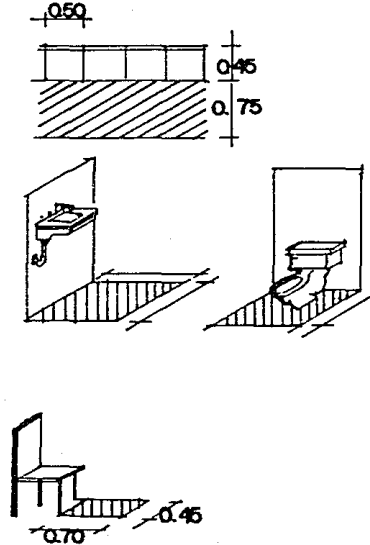
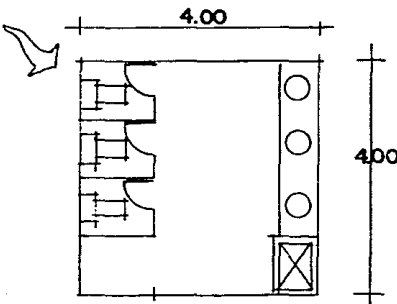
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
<p>ALUMNO</p>	<p>Consultar bibliografía (se requiere de tesis escrita para cinta negra).</p> <p>Tomar refrigerio</p>		 <p>BIBLIOTECA Iluminación: N, E Liga visual: áreas verdes Area= 12.00 m²</p> <p>AREA DE COMENSALES Liga directa: area de venta</p>

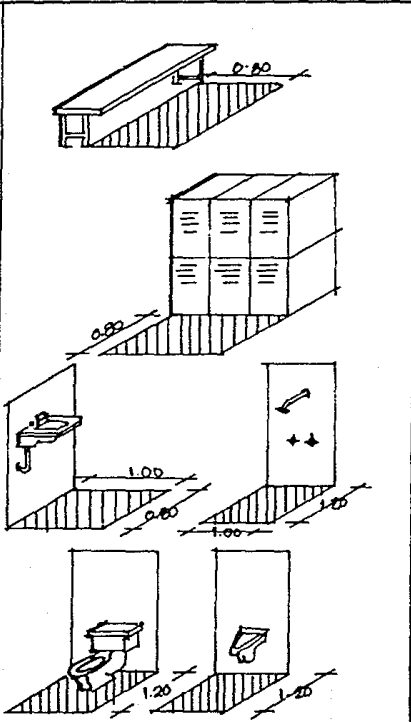
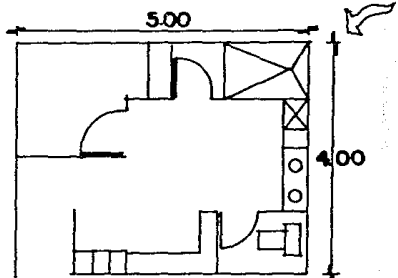
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
ALUMNO	Pagar colegiaturas Pedir informes Esperar turno	 <p>0.45 0.60</p>	 <p>0.60</p> <p>ESPERA Liga directa: recepción.</p>
PROFESOR	Cambiarse Asearse Nec. Fis. Relajar músculos		 <p>5.00 4.00</p> <p>VESTIDOR Orientación: N.S.E Vientos: NO, SE Liga directa: área de entrenamiento Altura mínima: 3 mts</p>

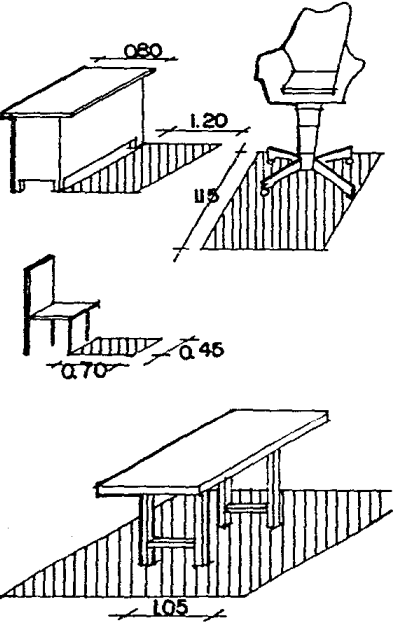
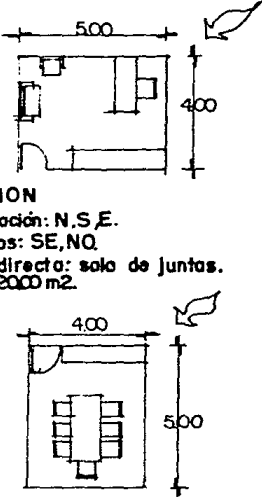
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
<p>PROFESOR</p>	<p>Impartir clases de T.K.D.</p>		 <p>DUELA Iluminación y ventilación natural Liga visual directa: público asistente Liga directa: aparatos, vestidos, enfermería</p> <p>E. AL AIRE LIBRE Liga directa: <u>d</u> de entrenamiento, enfermería.</p>

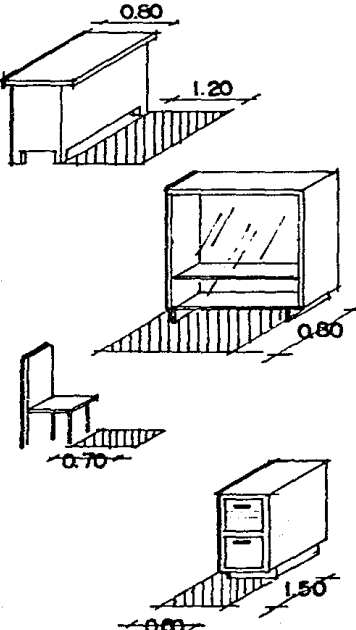
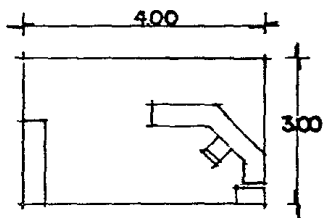
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
<p>MEDICO</p>	<p>Hacer chequeos Dar primeros auxilios.</p>		<p>ENFERMERIA Orientación: N, S, E, SE Ligo directo: área de entrenamiento, entrenamiento aire libre, acceso privado. Área = 25.00 m²</p>

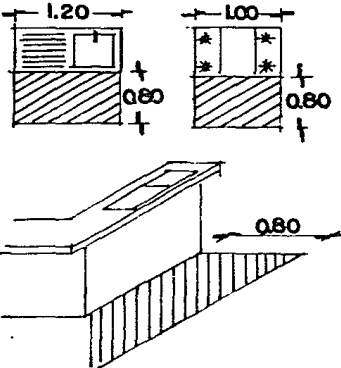
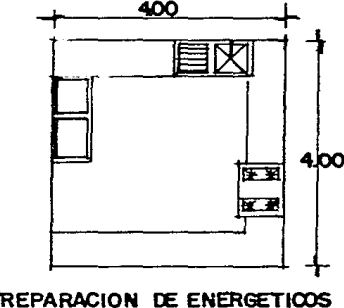
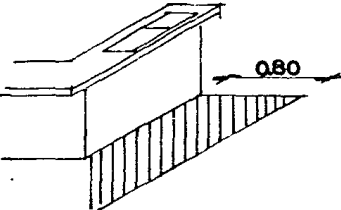
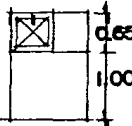
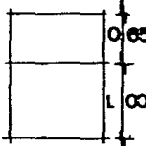
USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
<p>PSICOPEDAGOGO</p>	<p>Orientar a los alumnos.</p>		 <p>CONSULTA PSICOPEDAGOGICA Orientación: N, S, E, SE. Liga indirecta: área de entrenamiento, dirección.</p>

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
<p>PUBLICO</p>	<p>Observar clases y eventos.</p> <p>Nec. Fis.</p> <p>Solicitar informes</p> <p>Esperar</p> <p>Observar trofeos</p>		 <p>GRADAS Ligo visual: área de entrenamiento</p> <p>WC Ligo directa: área de ventas, gradas.</p> <p>ESPERA Ligo directa recepción.</p>

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
EXAMINADOR	<p>Cambiarse</p> <p>Asearse</p> <p>Nec. Fis.</p> <p>Relajar músculos.</p>		 <p>VESTIDOR. Orientacion N,S,E Vientos NO,SE Liga directa: área de entrenamiento. Liga directa: área de aparatos Altura mínima: 3mts.</p>

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
<p>DIRECTOR</p>	<p>Organizar eventos (exámenes, torneos)</p> <p>Coordinar al personal.</p>		 <p>DIRECCION Orientación: N.S.E. Vientos: SE, NO. Liga directa: solo de juntas. Área: 20.00 m².</p> <p>SALA DE JUNTAS Orientación: N.S.E. Vientos: NO, SE. Liga directa: dirección. Área: 20.00 m².</p>

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
SECRETARIA	<p>Atender al público</p> <p>Ordenar archivo</p> <p>Escribir a máquina.</p> <p>Vender art. deptivos</p>		 <p>RECEPCION Orientacion: N, S, E. Vientos: SE, NO. Liga directa: espera Area: 12.00 m²</p>

USUARIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	PATRONES DE DISEÑO
ENCARGADO DE VENTA Y PREP. DE ENERGETICOS.	Lavar, cocinar y preparar frutos y alimentos.		 <p data-bbox="897 591 1247 659">PREPARACION DE ENERGETICOS Orientacion: N.S.E. Area: 16.00 m²</p>
ENCARGADO DE ASEO.	Asear edificio y los articulos.		 <p data-bbox="1075 683 1271 732">CLOSET DE ASEO Area: 1.65m²</p>
ENCARGADO DE MANTENIMIENTO.	Reparar detalles.		 <p data-bbox="893 819 1107 904">CLOSET MANTENIMIENTO. Area: 1.65 m²</p>

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Dirección		20. 00 m2
Sala de juntas		20. 00 m2
Wc		1. 95 m2
Recepción		12. 00 m2
Espera		12. 00 m2
Exhibición de trofeos		4. 00 m2
Exhibición art. deportivos		3. 00 m2
Wc		1. 95 m2
Prep energéticos y comensales		30. 00 m2
Wc. publicos damas		16. 00 m2
Wc. publicos caballeros		16. 00 m2
Gradas		124. 00 m2
Área de entrenamiento		288. 00 m2
Aparatos		20. 00 m2
Entrenamiento al aire libre		200. 00 m2
Vestidor alumnas		56. 00 m2
Vestidor alumnos		56. 00 m2
Vestidor profesores		20. 00 m2
Biblioteca		12. 00 m2
Enfermería		25. 00 m2
Dpto. psicopedógico		16. 00 m2
Closet de aseo		1. 65 m2
Closet de mantenimiento		1. 65 m2
Bodega de artículos deportivos		3. 00 m2
Cto. de máquinas		15. 00 m2

SUBTOTAL: 975.20m2

+ 30% CIRCULACIÓN: 292.56m2

1267.76m2

ESTACIONAMIENTO:

1 cajón / 40 m2 construcc. (31) 456.00m2

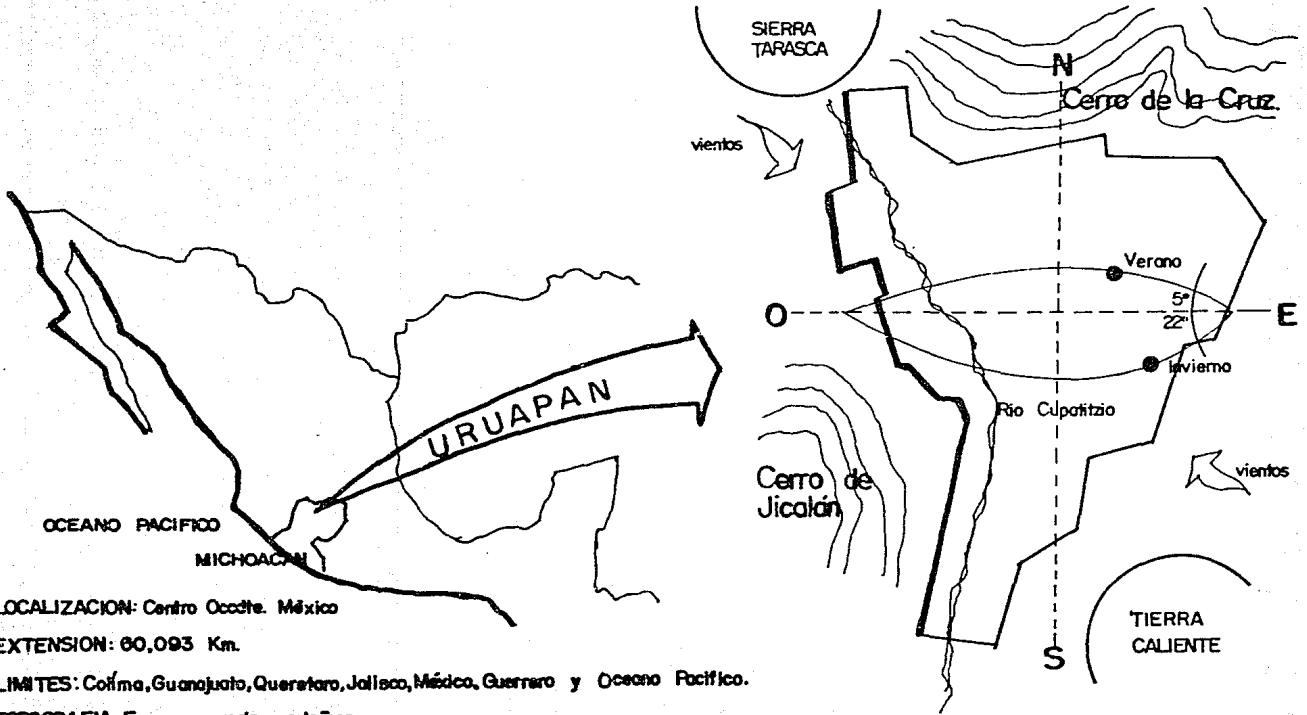
1723.76m2

AREAS VERDES 118.06m2

TOTAL = 2841.82m2

DATOS FISICOS

LO FISICO



LOCALIZACION: Centro Oaxaca, México

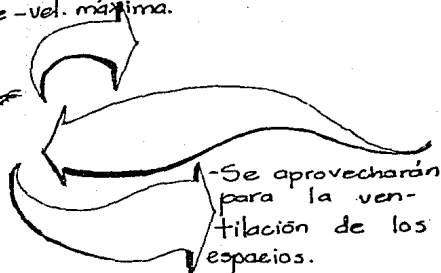
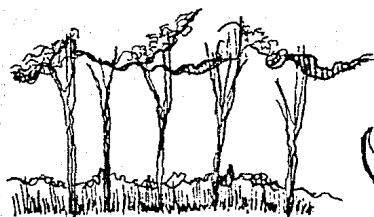
EXTENSION: 60,093 Km.

LIMITES: Coahuila, Guanajuato, Querétaro, Jalisco, México, Guerrero y Océano Pacífico.

TOPOGRAFIA: En su mayoría montañas.

HIDROGRAFIA: Muy basta.

Vientos: 34 Km/h noroeste - vel. máxima.



- Protección con aleros y techos inclinados para un rápido desalajo.



Lluvia 1607 mm

Temperatura Máxima 36°C
Minima 4°C
Media 18°C

- No se requiere de sistemas de acondicionamiento.



Vegetación: Exuberante.
Bosque de Coníferas.

- Se aprovechará para dar vistas y crear ambientes relajantes, así como para provocar sombras.



Topografía: Accidentada.
- Adaptación al terreno que se diga disminuyendo los costos

Humedad: anual: 1086 mm
mensual: 90 mm
diaria: 3 mm

- Se requiere de impermeabilizantes en elementos estructurales y cubiertas.

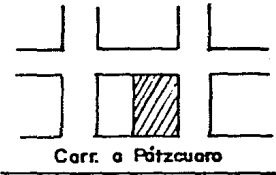
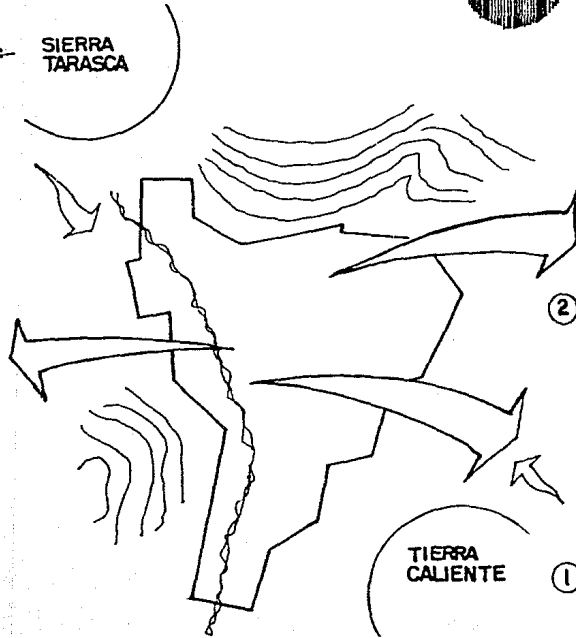
EL TERRENO

REQUISITOS Y OPCIONES.

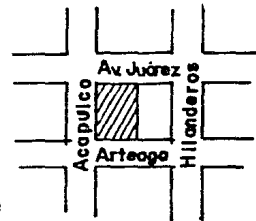
- Facilidad de acceso para el usuario
- Compatibilidad de uso de suelo.
- Cubrir el programa arquitectónico.
- Contar con servicios de infraestructura. (agua luz drenaje pavimento etc).



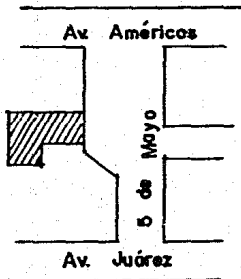
SIERRA
TARASCA



②



①

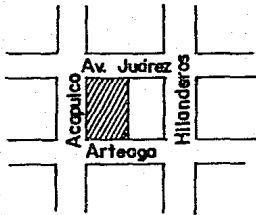


③

EL ANALISIS

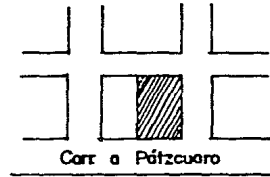
DE LAS OPCIONES

OPCION 1



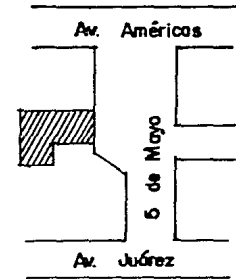
- + Localización centrada dentro de la mancha urbana, facilitando su acceso por medio del transporte público y/o privado.
- + Fácil de identificar.
- + Compatibilidad de uso de suelo, con la zona. (vivienda)
- + La superficie satisface el programa arquitectónico.
- + Ubicación en esquina, aprovechable para darle vista al edificio.
- + Topografía plana, contribuyendo a amortizar los gastos de construcción.
- + Servicios de infraestructura. (agua, luz, drenaje, teléfono, telecable).

OPCION 2



- + Localización sobre vía primaria con posibilidad de acceso a través de transporte público y/o privado.
- + Compatibilidad de uso de suelo, con el de la zona. (vivienda).
- + Satisface el área para cubrir el programa arquitectónico.
- + Ubicación en esquina que puede ser aprovechada para dar vista al edificio.
- + Topografía plana, lo que contribuye a amortizar costos.
- + Servicios de energía eléctrica, drenaje, agua potable (este último no es constante).

OPCION 3

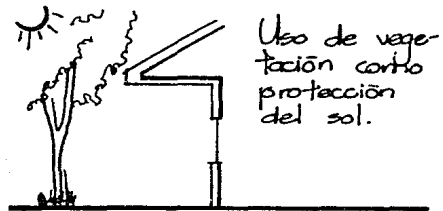
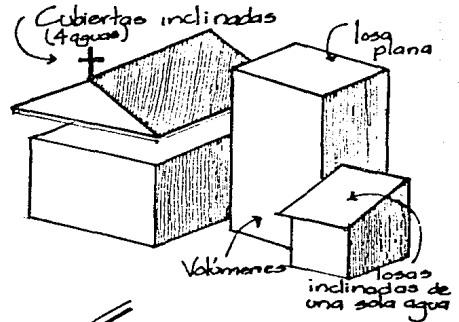
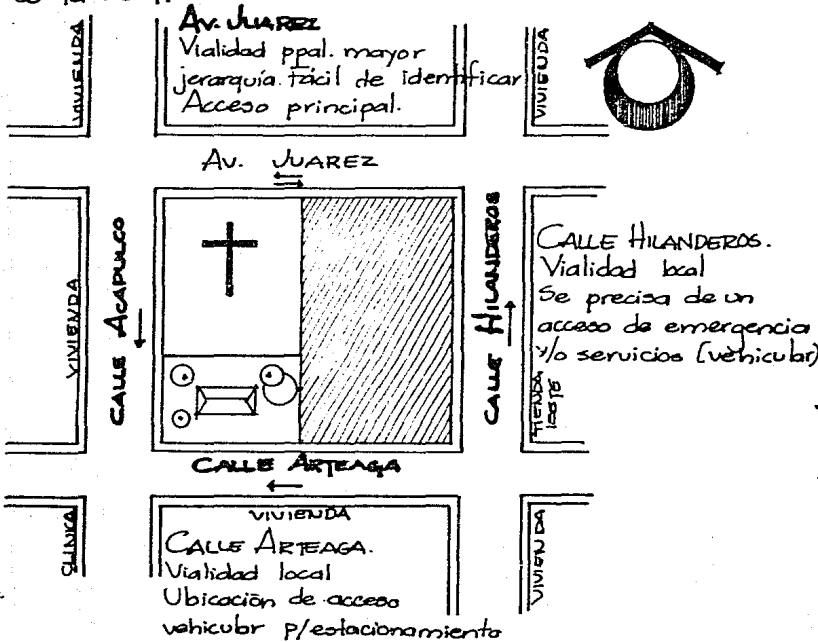


- + Identificable dentro de la mancha urbana, para el usuario.
- + Facilidad de acceso a través del transporte público por las 2 avenidas.
- + Topografía accidentada (raso 8 mts.).
- + La superficie no cubre el programa por lo que se construiría en niveles.
- + Servicios de agua, luz y drenaje, éste localizado en la parte posterior (canal a cielo abierto).

ELECCION Y ANALISIS

DEL TERRENO Y SU CONTEXTO FISICO ARTIFICIAL

Por las características generales de cada una de las opciones, se concluyó que la más conveniente es la No. 1.

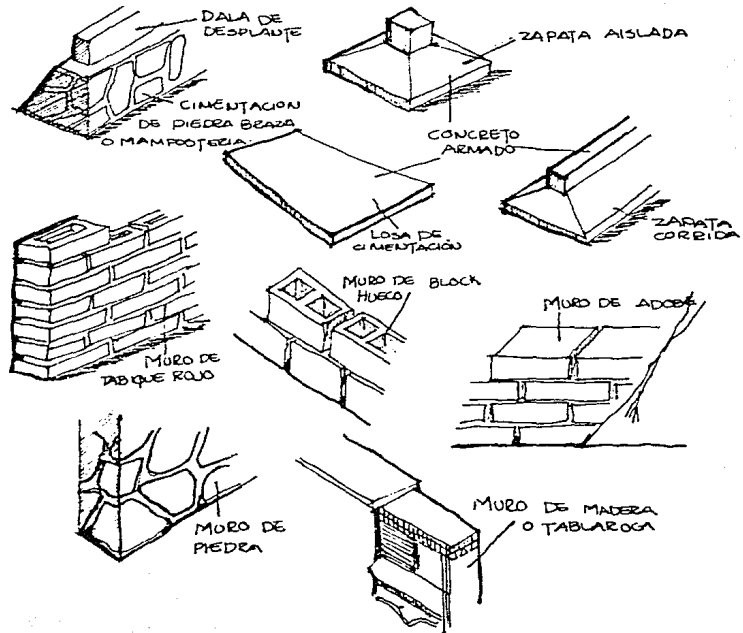


CONTEXTO URBANO: No hay tipología definida. Fuera de la zona de conservación.

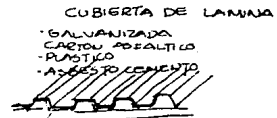
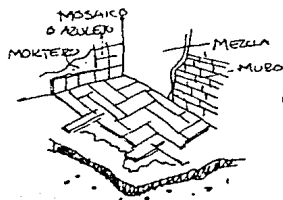
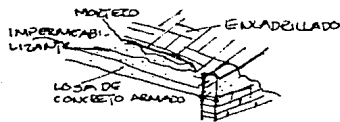
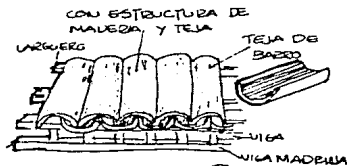
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

LO TECNICO

MATERIALES DE LA REGION Y DE FACIL ADQUISICIÓN

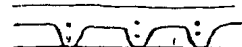


CUBIERTAS:



VIGA MADERA O METALICA

LOSA RETICULAR DE CONCRETO

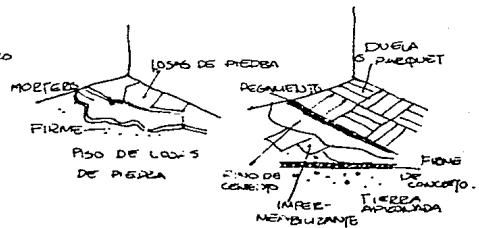


REINFORZADA

BLOQUES: POLIURETANO MUELO DE CONCRETO

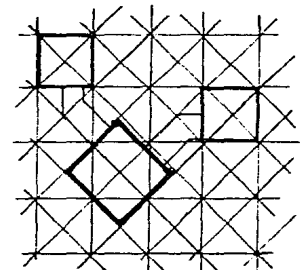
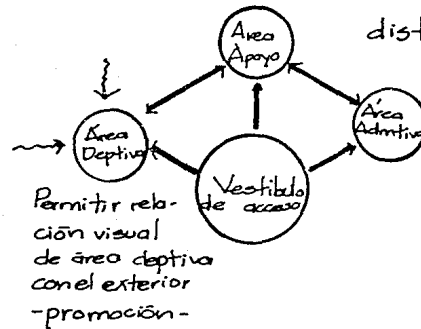


ARMADURAS DE ACERO

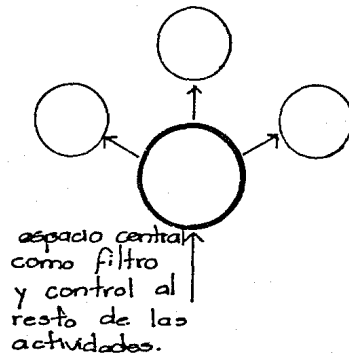


CONCEPTOS DE DISEÑO

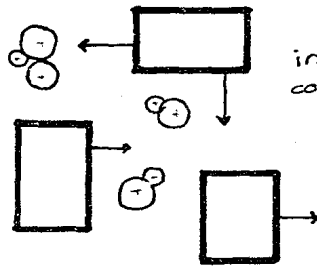
FUNCIONALES



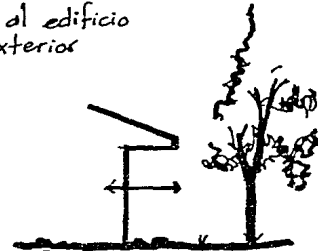
Giro de trama jerarquizando elementos.



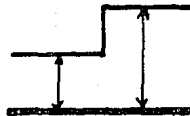
* HIPOTESIS GERAL DE LOS CONCEPTOS DE DISEÑO: Fomentar el desarrollo de mentes sanas a través de la práctica de una disciplina.



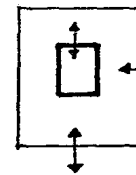
integrar al edificio con el exterior



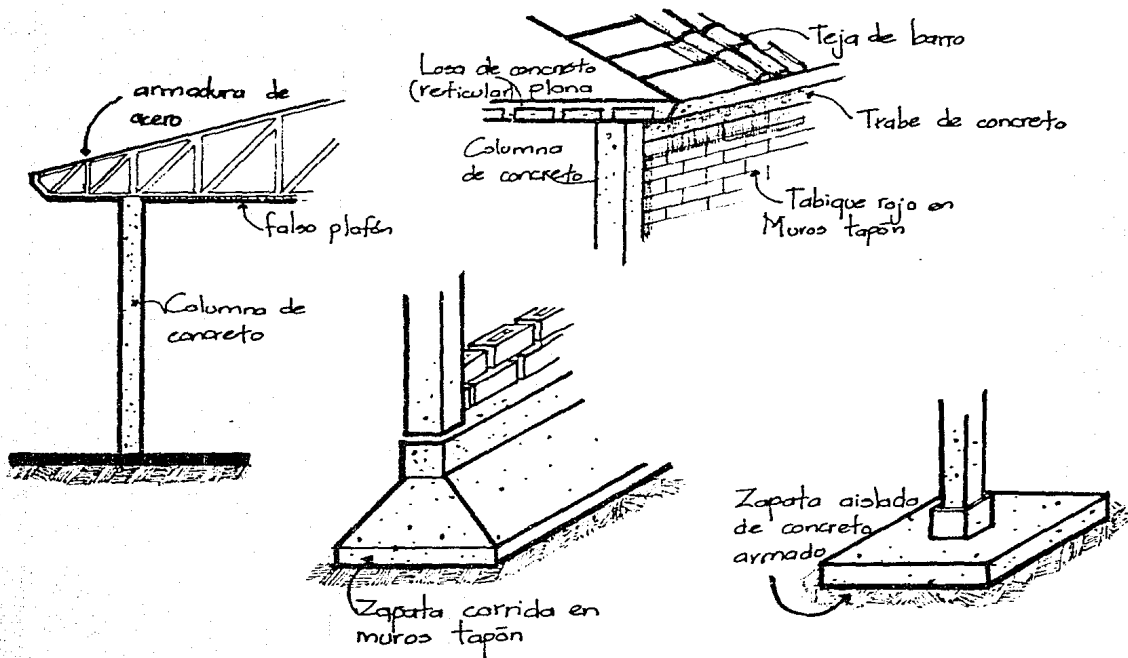
Relación visual del interior con el exterior

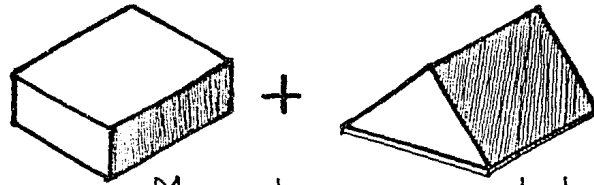


Cambio de escala en acceso - respeto -

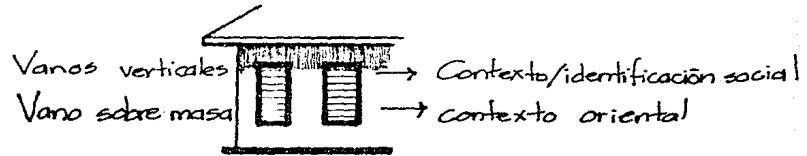


Llevar lo exterior al interior.





Masa sobre masa → contexto regional



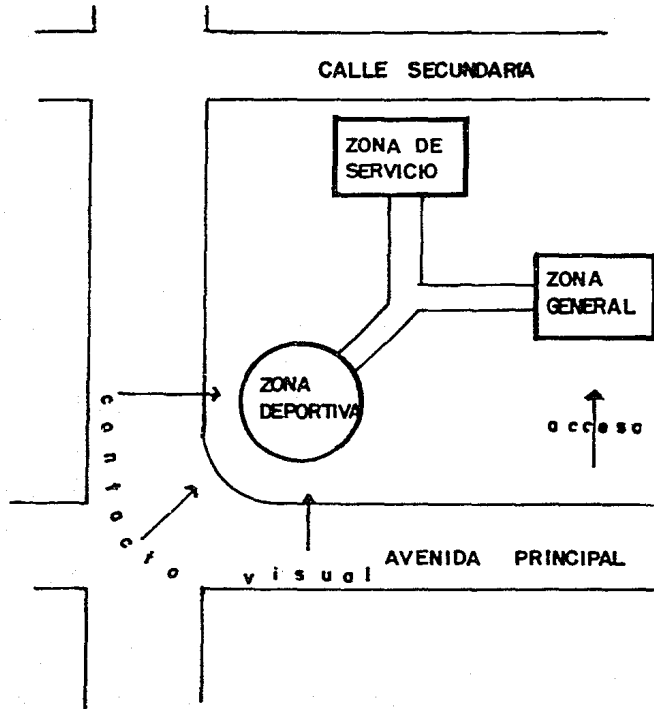
empleo de barras
 horizontales ↔
 verticales ↓

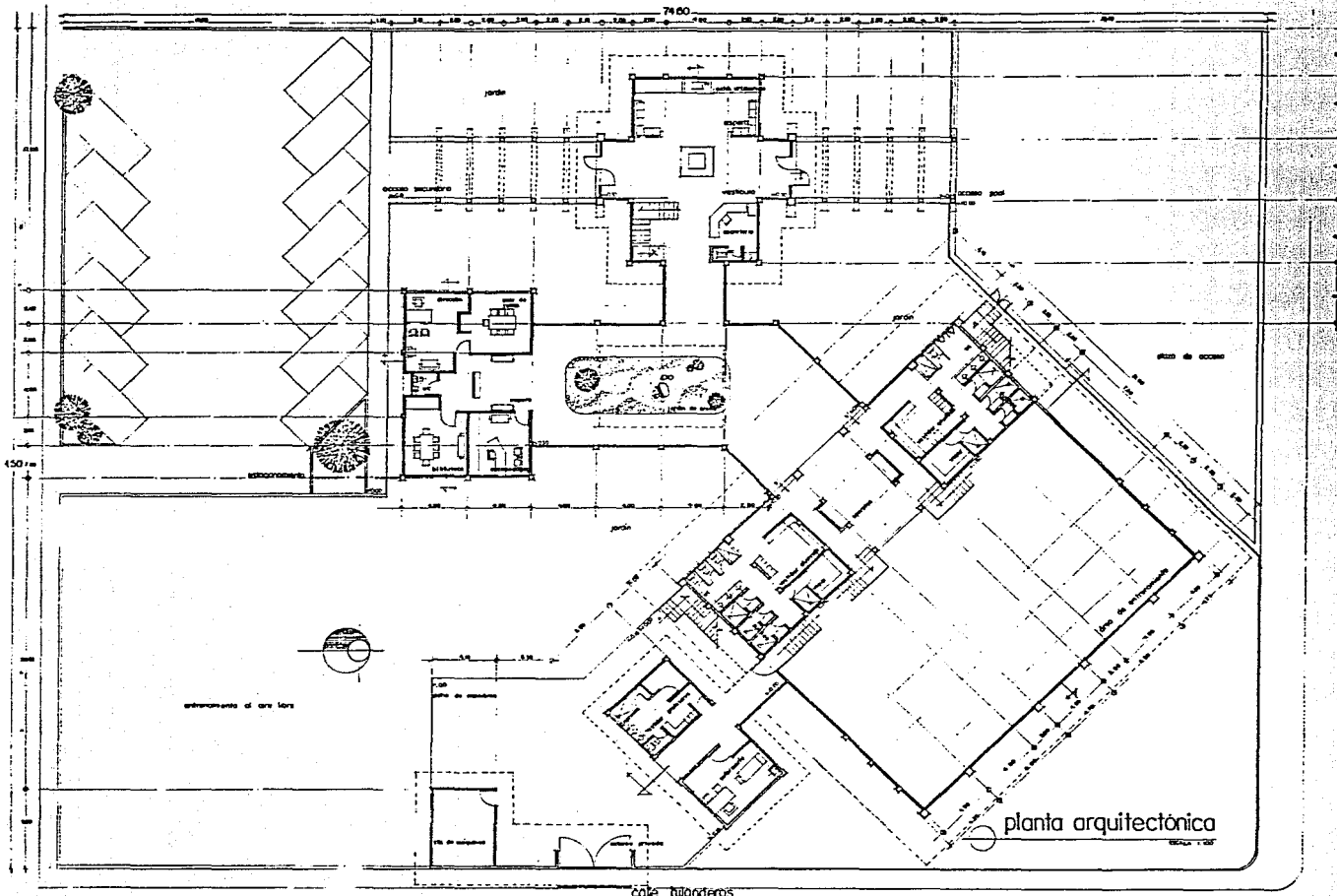


Sobre posición
 de barras ↓
 Jerarquizar

↳ Destacar estructura
 de edificios

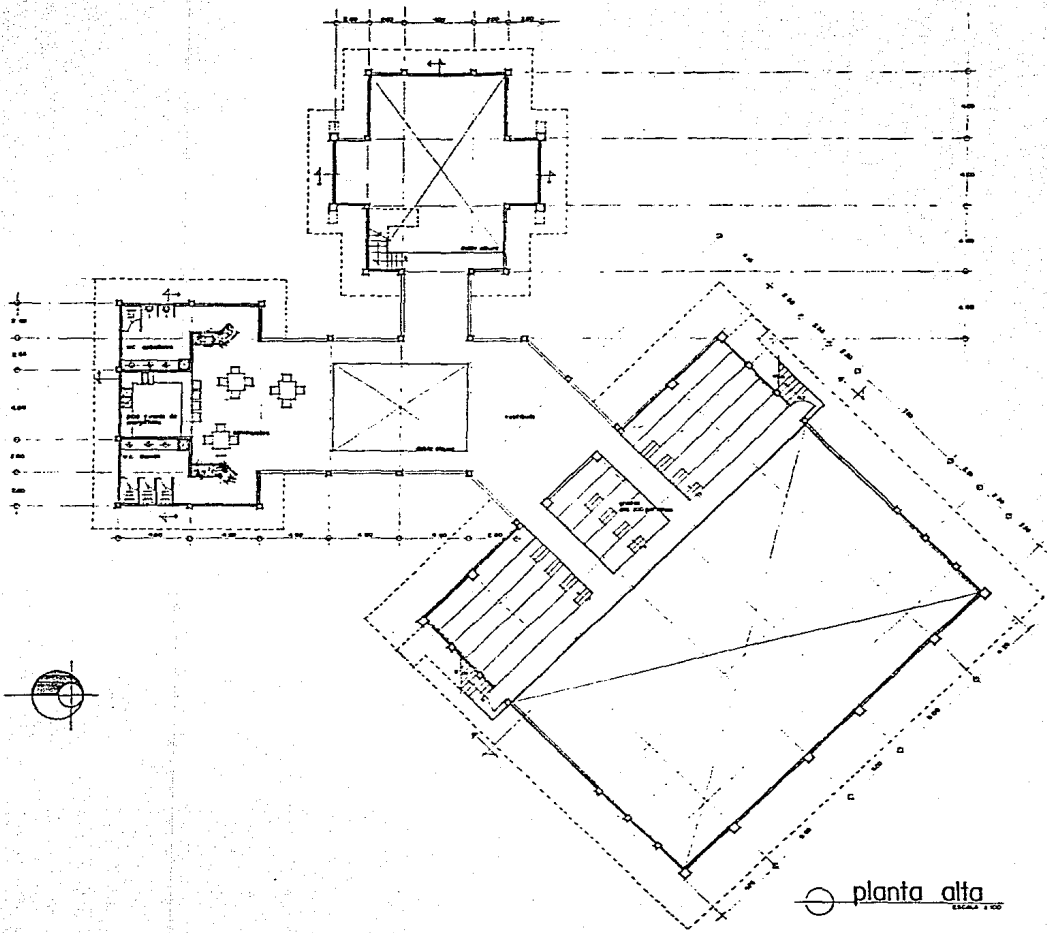
ZONIFICACION



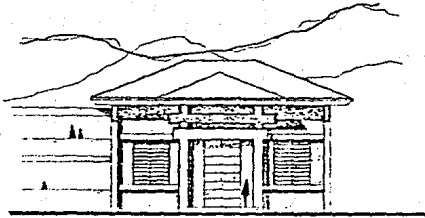


planta arquitectónica

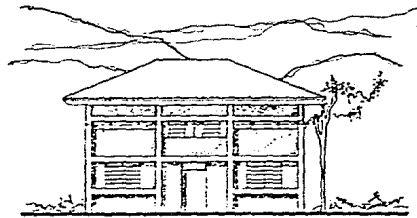
calle hilanderos



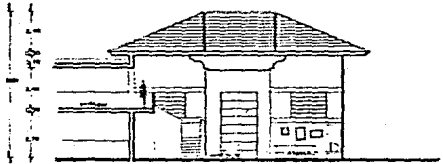
planta alta
SCALE 1:50



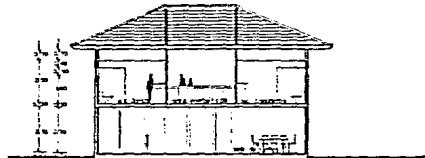
alzado acceso ppal
ESCALA 1:100



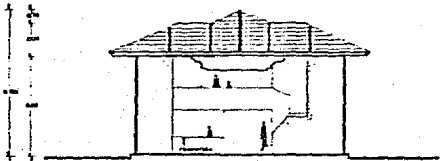
alzado sur
area de apoyo y serv



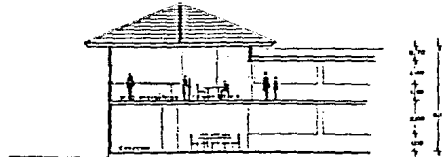
corte longitudinal
ESCALA 1:100



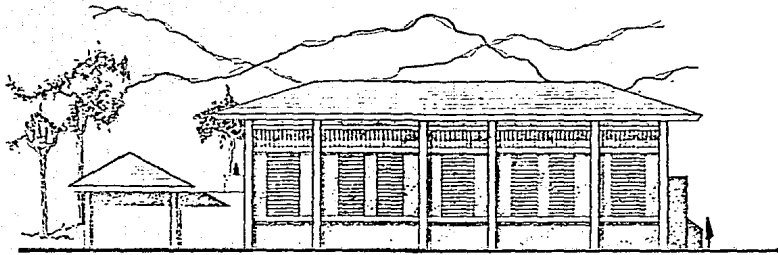
corte longitudinal
ESCALA 1:100



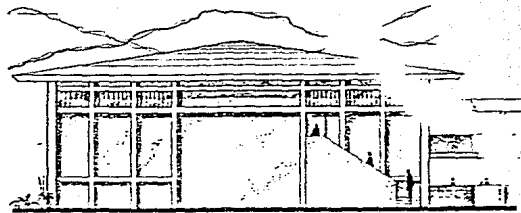
corte transversal
ESCALA 1:100



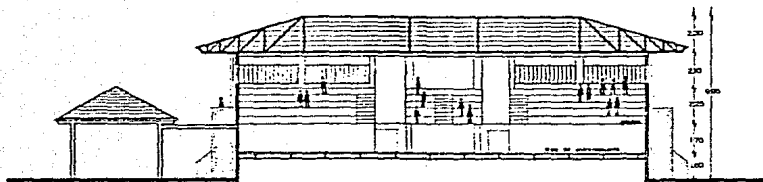
corte transversal
ESCALA 1:100



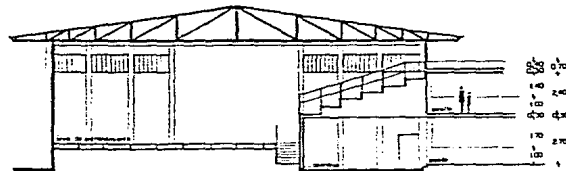
alzado noreste
 área de entrenamiento



alzado sureste
 área de entrenamiento

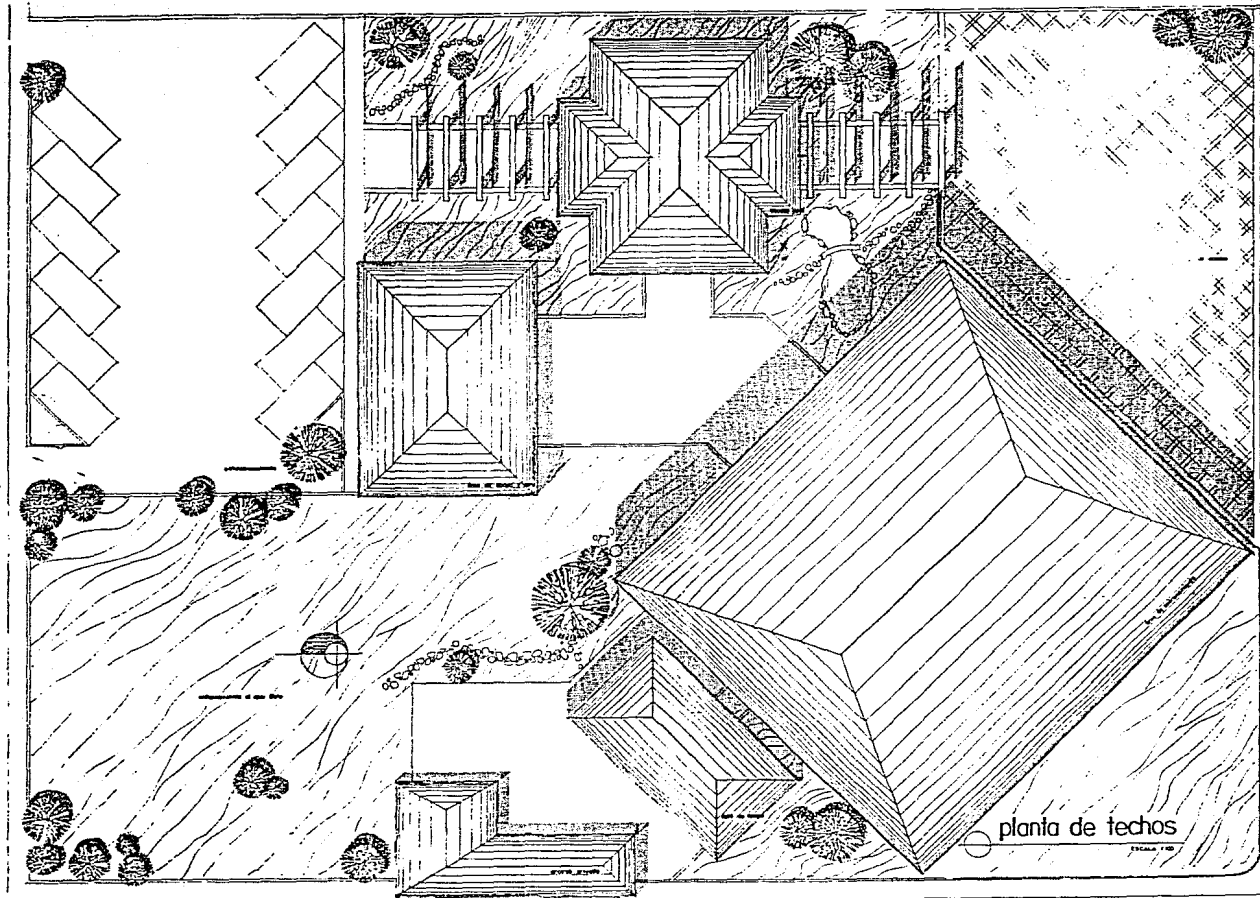


corte longitudinal



corte transversal

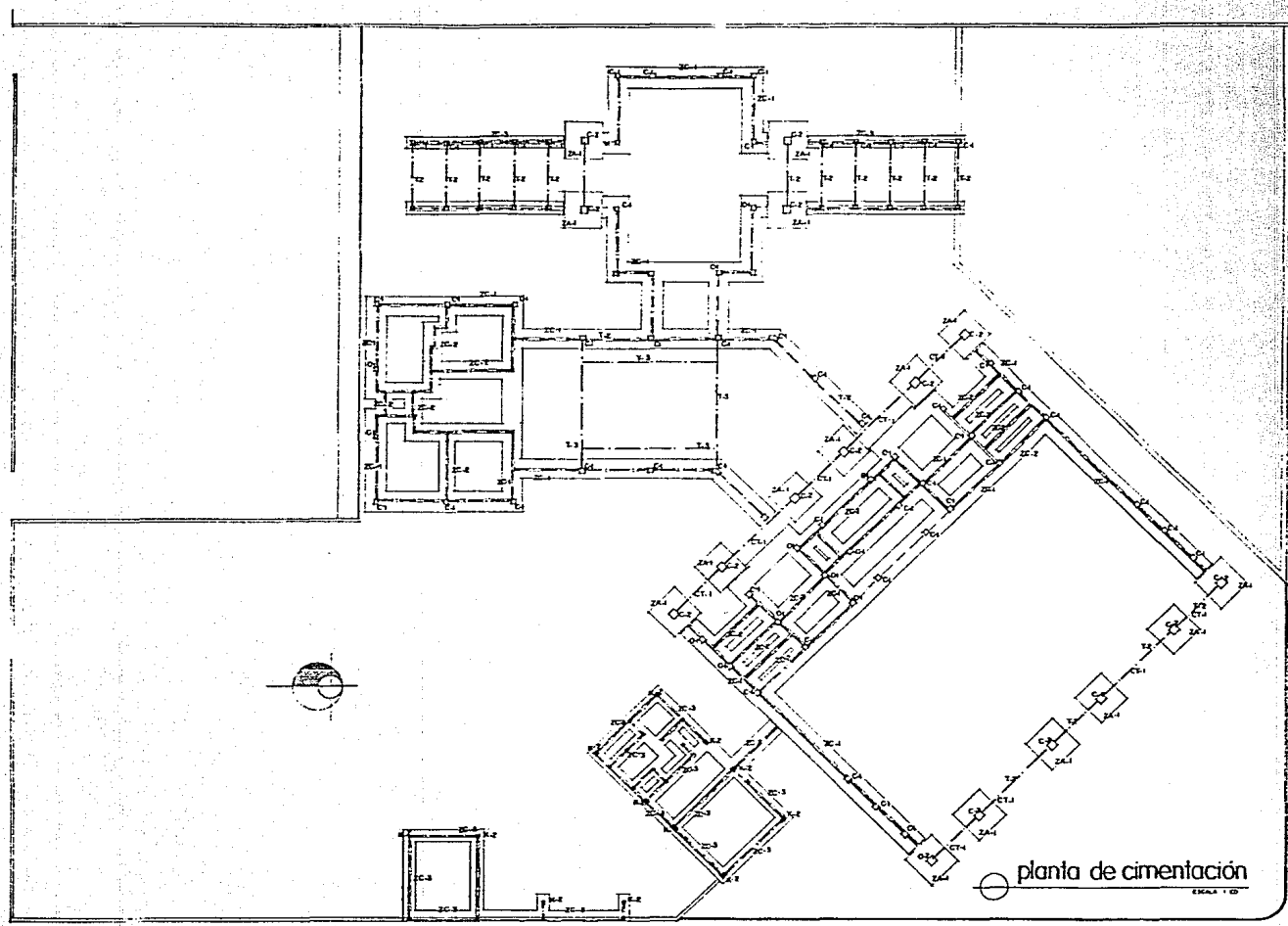
calle acapulco



calle hilanderos

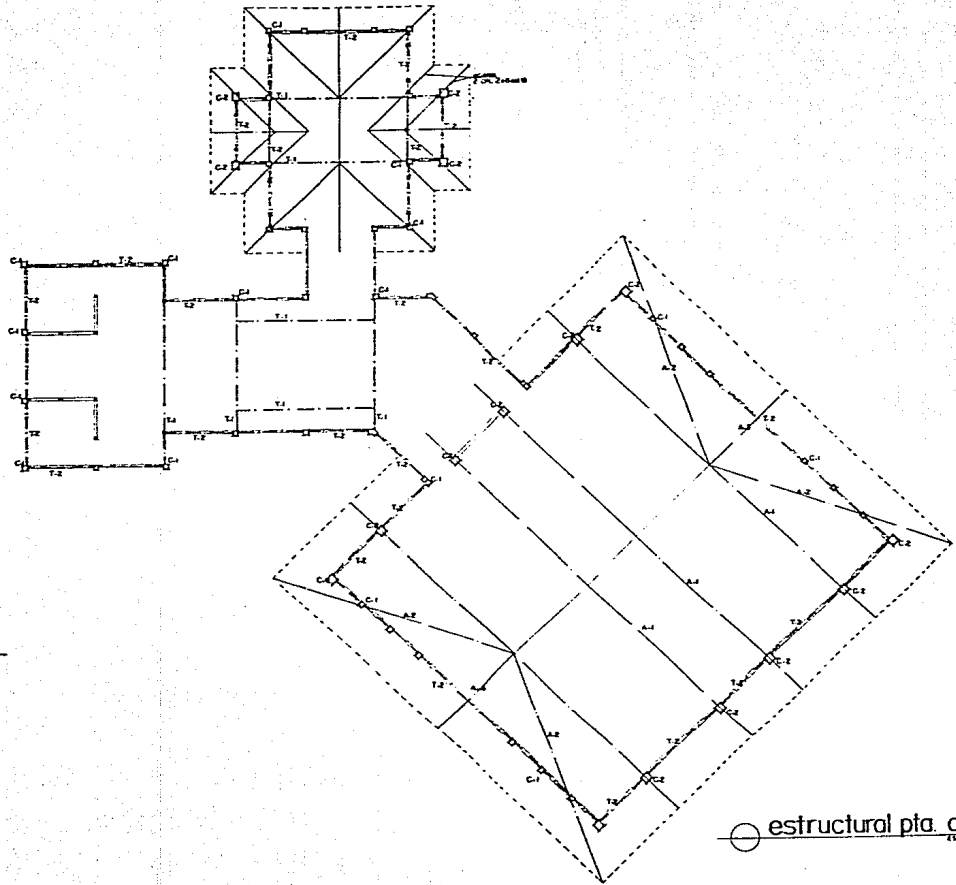
planta de techos

ESTRADA 1980



planta de cimentación

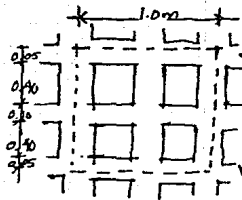
ESCALA 1:50




 estrutural pta. alfa
ESTRUTURA 1988

CRITERIO

ESTRUCTURAL



Losa de Azotea: Se propone utilizar losa reticular
 $H = 30$ cm, casetones de poliestireno ($40 \times 40 \times 25$ cm) ancho de nervaduras $b = 10$ cm
y capa de compresión de 5 cm. de espesor.

Volumen de concreto para 1.00 m^2 de losa

$$\text{Volc} = 1 \times 1 \times 0.30 - 4(0.40 \times 0.40 \times 0.25)$$
$$\text{Volc} = 0.140 \text{ m}^3$$

-Revisión Feralte $t = \frac{\text{Perimetro}}{180} = \frac{400 \times 2 + 8000 \times 2}{180} = 13 \text{ cm}$

$\therefore H = 30$ cm Losa reticular

-Análisis para 1 m^2

cintarillo $1 \times 1 \times 0.015 \times 1.5 = 0.023 \text{ T/m}^2$

mortero $1 \times 1 \times 0.03 \times 2.1 = 0.063 \text{ ''}$

relleno $1 \times 1 \times 0.10 \times 1.25 = 0.125 \text{ ''}$

concreto $0.14 \times 2.40 = 0.336 \text{ ''}$

casetones $0.4 \times 0.4 \times 0.25 \times 4 \times 0.018 = 0.030 \text{ ''}$

aplanado $1 \times 1 \times 0.02 \times 1.5 = 0.030 \text{ ''}$

$$C.M. = 0.0580 \text{ T/m}^2$$

$$C.V. = 0.100 \text{ ''}$$

$$W_{af} = 0.580 \text{ T/m}^2$$

Losa de entrepiso $H=30\text{cm}$

$$\begin{aligned} \text{Terrazo} & \dots \dots \dots = 0.060 \text{ T/m}^2 \\ \text{Mortero} & \dots 1 \times 1 \times 0.03 \times 2.1 = 0.063 \\ \text{Concreto} & \dots \dots 0.140 \times 2.4 = 0.336 \\ \text{Casetones} & \dots \dots 0.4 \times 0.4 \times 0.25 \times 4 \times 0.018 = 0.003 \\ \text{Aplanado} & \dots 1 \times 1 \times 0.02 \times 15 = \underline{0.030} \\ & \text{C.M.} = 0.492 \\ & \text{C.V.} = \underline{0.250} \\ \text{Went} & = 0.742 \text{ T/m}^2 \end{aligned}$$

DISEÑO DE LA CIMENTACION

- Análisis de la descarga

$$\begin{aligned} \text{Descargas: Pretel} & \dots \dots \dots 1 \times 0.50 \times 0.264 \times 37 = 0.488 \text{ Tn} \\ \text{Losa azotea (A. trib.} & \text{= } 14.8 \text{ m}^2) \dots 14.80 \times 0.580 = 8.584 \\ \text{Muros antepecho P.A} & \text{= } 1 \times 1 \times 0.264 \times 3.7 = 0.977 \\ \text{Losa entrepiso (A. trib.} & \text{= } 14.8 \text{ m}^2) \dots 14.80 \times 0.742 = 10.982 \\ \text{Columna} & \dots \dots \dots 0.35 \times 0.35 \times 5.9 \times 2.4 = \underline{1.588} \\ & \text{P} = 22.619 \text{ Tn} \end{aligned}$$

Descarga al terreno:

$$\begin{aligned} \text{Desc. cim.} & = 22.619 \\ \text{Peso cim.} & \text{- } 10\% \text{ P} = \underline{2.262} \\ \text{Q} & = 24.881 \text{ Tn} \end{aligned}$$

Fórmula de la esquadria $f = \frac{P}{A} \pm \frac{M_x}{F_x} y \pm \frac{M_y}{F_y} x$

Considerando en este caso $M_x = M_y = 0$

$\therefore f = \frac{P}{A}$ $P =$ Descarga al terreno Q
 $A =$ Área de cimentación

$f = 5 \text{ T/m}^2$ Capacidad permisible del terreno
 (considerando lima de media cap).

Sustituyendo:

$$A = \frac{P}{F} = \frac{24.881 \text{ Tn}}{5} = 4.98 \text{ m}^2$$

Para una zapata cuadrada: $A = B^2$, $B = \sqrt{A}$
 $B = \sqrt{4.98} = 2.23 \text{ m}$

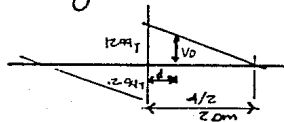
Para zapata corrida, considerando $L = 4.0$

Ancho entre columnas $A = B \times L$; $B = \frac{A}{L}$
 $B = \frac{4.98}{4} = 1.25 \text{ m}$

PERALTE DE LA CONTRATRABE

-Tomando en cuenta que por más variación que tenga el diagrama de cortantes éste tiene el salto obligado por la presencia de cargas, y considerando que las cargas se reparten por mitad en el diagrama analizaremos el tramo de descarga de la columna.

$V(\text{Ton})$

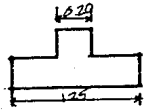


Suponiendo $d = 55 \text{ cm}$
 $\frac{145 \cdot 2}{VD \cdot 1244}$; $VD = \frac{145}{2} \times 1244 = 9.019 \text{ T}$

Si consideramos que $V_{\text{max}} = Avc$
 $Avc \cdot b(55) = 9019 \text{ Kg.}$
 $Vc = 0.25 \sqrt{f'c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.5 \text{ Kg/cm}^2$; $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$

$\therefore b = \frac{9019}{4 \times 25 \times 55} = 11.71$ ancho necesario

Se tiene:

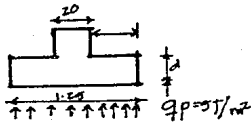


Se propone practicamente $b = 20 \text{ cm.}$

$H = d + P_{\text{rec}}$
 $H = 55 + 5 = 60$

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA ZAPATA CORRIDA

- Revisión del peralte.



Si $d = 11 \text{ cm}$, $V = 0.415 \times 5 = 2.075 \text{ Ton.}$
 Esfuerzo $U = \frac{2.075}{100 \times 10} = 2.075 \text{ Kg/cm}^2$

$F.C.V = 1.5$
 $U_0 = 1.5 \times 2.075 = 3.113 \text{ Kg/cm}^2$

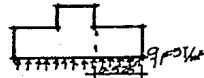
Considerando $U_p = 0.25 \sqrt{f_c} = 0.25 \sqrt{200} = 3.5 \text{ Kg/cm}^2$
 $U = 3.11 < V_c = 3.53 \text{ Kg/cm}^2$
 \therefore Se acepta $d = 11$

$$H = d + P_{ec} = 11 + 7 = 18 \text{ cm}$$

$$\therefore H = 18 \text{ cm}$$

- Diseño por flexión.

$$M = \frac{w l^2}{8}, \text{ en este caso } w = 5 \text{ T/ml}$$



$$M = 5 \times 0.525^2 = 0.689 \text{ T} \cdot \text{m}$$

$$M_u = 1.5 \times 0.689 = 1.033 \text{ T} \cdot \text{m}$$

Utilizando

$$M_u / \phi f_c b d^2 = w (1 - 0.59 w)$$

Para $d = 11$ y $b = 100$

M_u	$M_u (k-c)$	$M_u / \phi b d^2 f_c$	w	$\rho = \frac{w f_c}{f_y}$	$A_s = \rho b d$	$Sep = \frac{100 A_s}{A_s}$
1.033 Tm	103300	0.0474	0.0488	0.004 min (base exp. a la intemperie)	4.40	$\frac{7L}{4t} = 16.13$
						Sol. $\phi 3 @ 16 \text{ cm}$

Acero por temperatura.

$$A_s = \frac{f_y X_1}{f_y (X_1 + 100)} \quad X_1 = H$$

$$A_s = \frac{950 \times 18}{7200 (18 + 100)} = 0.016 \text{ cm}^2/\text{cm}$$

$$A_s = 1.6 \text{ cm}^2/\text{cm}$$

$$A_s = 2 \times 1.6 = 3.2 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ Por estar en contacto con el suelo.}$$

Para $\phi 3$

$$S = \frac{7L}{3.2} = 22 \text{ cm.}$$

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA ZAPATA CORRIDA

Concreto $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$
 Acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

- Previsión por fuerza cortante
 (la zapata se revisa como viga ancha)

$$V_{cr} = F_r b d (0.20 + 30 \rho) \sqrt{f_c^*} \quad \text{Si } \rho < 0.01$$

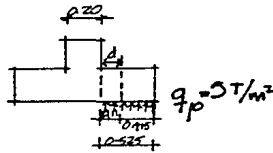
$$f_c^* = 0.8 f'_c$$

$F_r = 0.8$ Factor de reducción

$V_u =$ Cortante último

$$f_c^* = 0.8 \times 200 = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$\rho = 0.0035$$



$$V = 5 \times 0.415 = 2.075 \text{ T}$$

$$V_u = 1.5 \times 2.075 = 3.11 \text{ T}$$

$$V_{cr} = 0.8 \times 100 \times 11 (0.20 + 30 \times 0.0035) \sqrt{160}$$

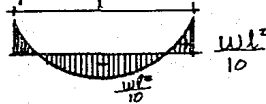
$$V_{cr} = 3561.98 \text{ kg}$$

$$V_{cr} = 3562 \text{ kg} > V_u \text{ 3110 kg}$$

La sección es suficiente.

DISEÑO POR FLEXIÓN DE LA CONTRABE

A manera de prediseño se considera la reacción de la losa y la distribución de momentos como un semiam-
 potramiento



$$W = 5 \times 1.25 = 6.25 \text{ T/ml}$$

Para un claro entre columna $l = 4.00 \text{ m}$.

$$M = \frac{6.25 \times 4^2}{10} = 10 \text{ T-m}$$

$$M_u = 1.5 \times 10 = 15 \text{ T-m}$$

Utilizando $M_u / \phi f'_c b d^2 = w (1 - 0.59w)$ $b = 20 \text{ cm}$ $d = 55 \text{ cm}$

$M_u (k-c)$	$M_u / \phi b d^2 f'_c$	w	$\rho = w f'_c / f_y$	$A_s = \rho b d$	Armado	$n = \frac{A_s}{A_o}$
150000	0.128	0.151	0.0072	7.92 cm ²	4 ϕ s	$\frac{4 \phi}{40}$

ambos lados.

Revisión por fza. cortante $V_D = 9.019 \text{ T}$ $V_u = 1.5 \times 9.019 = 13.53 \text{ T}$.

$\phi = 0.85$ $b = 20 \text{ cm}$ $d = 55 \text{ cm}$

DIST. DEL APOYO	$V_u (kg)$	$(V_u / \phi (kg))$	V_c	$V / \phi - V_c$	$1.1 \sqrt{f'_c} b d$	SEP. max	SEP.
$d = 0.55$	13530	15917	8244	7673	17111	$d/2 = 27.5 \text{ cm}$	E2R ϕ 2 @ 11cm
1.0 m	9330	10976	8244	2731	17111	27.5	E2R ϕ 2 @ 49cm

Solución: E2R ϕ 2 @ 11cm a 1 de las columnas

E2R ϕ 2 @ 20cm en tramo central.

DISEÑO DE CIMENTACION (A. de ENTRENAMIENTO)

- Análisis de cargas
presión por viento
 $P = N C V^2$

N = Coef. de Densidad del aire
 C = Coef. de empuje

Velocidad de Diseño
 $V = K_1 K_z V_0$

$K_1 = 1.0$ terreno plano
 $K_z = 1.0$ Construcc. GPO "B"
 $V_0 = 80$ km/hr (regional)

$$V = 80 \text{ km/hr}$$

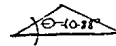
$$N = 0.005 \left(\frac{B+a}{B+2a} \right) \quad a = A.S.N.M \text{ (km)}$$

$$a = 1600 \text{ km Uruapan}$$

$$N = 0.005 \left(\frac{B+1600}{B+2 \times 1600} \right) = 0.0025$$

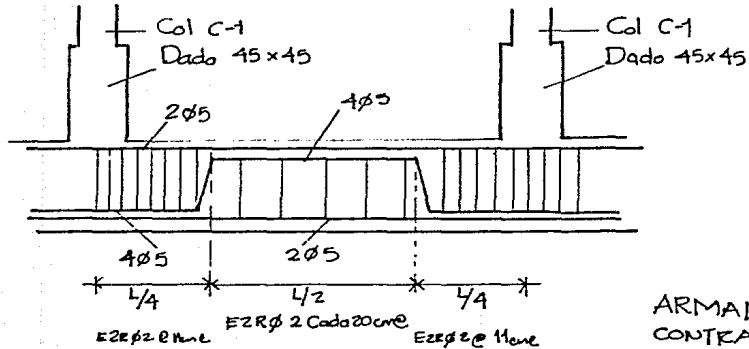
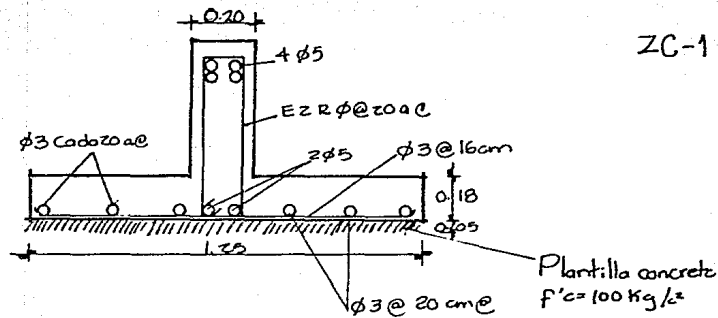
Presión $P = N C V^2$
 $P = 0.0025 \times 80^2 C$
 $P = 16 C$

Valor de C



Tablas reglamento
Para $\theta = 10.28^\circ < 15^\circ$
 $C_{max} = 1.75$ Succ

Considerando $C = +1.75$ (contra la superficie)
 $P = 16 \times 1.75 = 28 \text{ Kg/m}^2$



ARMADO PRACTICO
CONTRATEBE CT-1

-Carga por M^2 sistema de techo:

$$\begin{aligned} \text{Estructura metálica y teja estructura} &= 25 \text{ kg/m}^2 \\ \text{plafón } 0.02 \times 1 \times 1 \times 1500 &= 30 \text{ " } \\ \text{presión por viento} &= 28 \text{ " } \\ \text{carga viva (montaje)} &= \underline{100 \text{ "}} \\ W &= 183 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

-Descarga a la cimentación

$$\begin{aligned} \text{Área tributaria para la columna A.Trib.} &= 5 \times 13.25 = 66.25 \text{ m}^2 \\ \text{Descargas: Techumbre} &\text{--- } 66.25 \times 0.83 = 12.124 \text{ T/m}^2 \\ \text{Muros} &\text{--- } 2.1 \times 7.95 \times 0.269 = 4.407 \text{ " } \\ \text{Trabes} &\text{--- } 0.20 \times 0.5 \times 5 \times 2 \times 2.4 = 2.400 \text{ " } \\ \text{Columna} &\text{--- } 0.50 \times 0.50 \times 7.45 \times 2.4 = 4.770 \text{ " } \\ &= \underline{23.70 \text{ Ton/m}^2} \end{aligned}$$

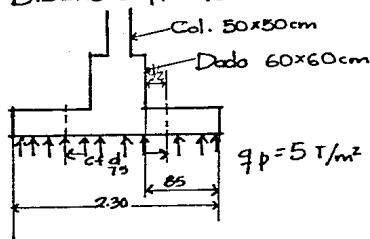
-Descarga al terreno

$$\begin{aligned} P &= 23.701 \\ \text{Peso cim} &= \frac{10\% \cdot P}{f} = \frac{2.370}{5} \\ Q &= 26.071 \text{ Tn} \end{aligned}$$

Para una zapata cuadrada $B = \sqrt{A} = \sqrt{5.21} = 2.28 \text{ m}$

Soluc: zapata cuadrada: 2.30×2.30 .

DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA ZAPATA CUADRADA



$$c = 60 \text{ cm}$$

$$d = 15 \text{ cm}$$

$$V_{CR} = F_R \sqrt{f'_c} b_o d$$

$$b_o = 4(c+d)$$

$$b_o = 4(60+15) = 300 \text{ cm}$$

$$F_R = 0.8$$

$$f'_c = 0.8 f_c = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{CR} = 0.8 \times \sqrt{160} \times 300 \times 15 = 45536$$

$$V = (23^2 - 0.75^2) \times 5 = 23.63 \text{ Ton}$$

$$V_u = 1.5 \times 23.63 = 35.46 \text{ Ton} < V_{CR} = 45.54 \text{ Ton} \therefore \text{Se acepta } d = 15 \text{ cm}$$

$$H = d + 7c = 15 + 7 \times 1 = 22 \text{ cm.}$$

Diseño por flexión.

$$M = \frac{w l^2 c}{2}$$

Para $b = 75 \text{ cm}$ $d = 15 \text{ cm}$

$$w = A. \text{Trib} \times q = \frac{(0.75 + 2.3) \times 0.85 \times 5}{2} = 6.48$$

$$M = \frac{w l^2 c}{2} = \frac{6.48 \times 0.85}{2} = 2.75 \text{ T-m}$$

$$M_u = 1.5 \times 2.75 = 4.125 \text{ T-m}$$

Mu k-c

$M_u / \phi b d^2 f'_c$

w

$\rho = \frac{w f'_c}{F_y}$

$A_s = \rho b d$

412500

0.1358

0.149

0.007

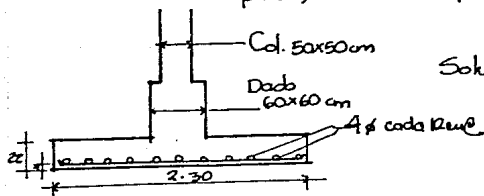
7.97

A_s equiv. para $b = 100$

$$\frac{7.97}{75} = \frac{A_s}{100} \quad A_s = \frac{7.97 \times 100}{75} = 10.62 \text{ cm}^2$$

para $\phi 4$

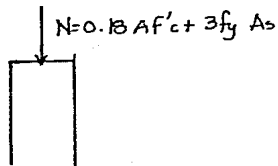
$$\text{Sep} = \frac{a_o \times 100}{A_s} = \frac{127}{10.62} = 11.96$$



Solución: $\phi 4$ @ cada 12 cm @
ambos sentidos.

COLUMNAS

Dimensionamiento aproximado por carga permanente



$$N = 0.18 A f'_c + 3 f_y A_s$$

Considerando: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ $\frac{4200}{200} = 21$
 $f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$ $\frac{200}{200} = 1$

$$f_y = 21 f'_c$$

$$A_s = \rho A$$

$$N = 0.18 A f'_c + 0.3 (21 f'_c) \rho A$$

$$A = \frac{N}{0.18 f'_c + 6.3 \rho f'_c}$$

Porcentaje de acero $0.01 \leq \rho_{col} \leq 0.06 \text{ max}$

Considerando $\rho_{min} = 0.01$

$$A = \frac{N}{0.18 f'_c + 0.06 f'_c} = \frac{4 N}{f'_c} \quad (f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2)$$

Para $N = 22.619T$

$$A = \frac{4(22,619)}{200} = 452.38 \text{ cm}^2$$

Para una columna cuadrada $B = \sqrt{A} = \sqrt{452.38} = 21.26 \text{ cm}$
 \therefore Se acepta la sección propuesta $B = 35 \text{ cm}$

$$\text{Col 1} = 35 \times 35 \text{ cm}$$

REDISEÑO COL 1

$$A_T = 35 \times 35 = 1225 \text{ cm}^2$$

Considerando $\rho = 0.01 \text{ min}$

$$A_s = 0.01 \times 1225 = 12.25 \text{ cm}^2$$

Se proponen 8 var $5/8"$

$$A_s = 8 \times 1.98 = 15.84 \text{ cm}^2$$

$$\rho = \frac{15.84}{1225} = 0.0129 \rightarrow \rho_{0.01} < 0.0129 < \rho_{\text{min}}$$

$$< \rho_{\text{max}} = 0.06$$

Estribos

$$\text{Sep. max} \begin{cases} 850 \times \phi_{\text{var}} = 850 \times 1.59 = 20.85 \text{ cm} \leftarrow \text{R16E} \\ \sqrt{f_y} \\ 4\phi_s \rightarrow \phi_z s = 48 \times 0.64 = 30.72 \\ t = \text{Menor Dimension} = 35 \text{ cm} \end{cases}$$

Ubicación estribos

$$\frac{A_{\text{Col}}}{6} = \frac{270}{6} = 45 \text{ cm}$$

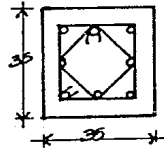
$$s = 60 \text{ cm} \leftarrow \text{R16E}$$

Solución COL 1

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

8 ϕ 5



$\left\{ \begin{array}{l} \text{E4R}\phi 2 @ 10 \text{ cm en} \\ \text{60 cm zona confinamiento} \\ \text{E4R}\phi 2 \text{ cada } 20 \text{ cm en} \\ \text{el tramo intermedio} \end{array} \right.$

COLUMNA 2

$$A = 4 \frac{N}{f'_c}$$

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2 \quad \rho_{\min} = 0.01$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{Para } N = 23701 \text{ ton}$$

$$A = \frac{4(23701)}{200} = 474.02 \text{ cm}^2$$

$$B = \sqrt{A} = \sqrt{474.02} = 21.77 \text{ cm}$$

∴ Se acepta la secc propuesto. $B = 50 \text{ cm}$.
Col 2 - $50 \times 50 \text{ cms}$.

REDISEÑO

$$A_T = 50 \times 50 = 2500 \text{ cm}^2$$

considerando $\rho = 0.015$

$$A_s = 0.01 \times 2500 = 25 \text{ cm}^2$$

Se proponen 16 var $5/8''$ $A_s = 16 \times 1.98 = 31.98 \text{ cm}^2$

$$\rho = \frac{31.98}{2500} = 0.0126$$

$$\rho_{\min} = 0.01 < 0.0126 < \rho_{\max} = 0.06$$

Determinación de la Resistencia

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ ''}$$

$$f'_c = 0.8 f'_c = 0.8 \times 200 = 160 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'_c = 0.85 f'_c = 0.85 \times 160 = 136 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_{e0} = F_R (f'_c A_c + A_s f_y)$$

$$P_{e0} = 0.75 [136 \times (2500 - 31.98) + 31.98 \times 4200]$$

$$P_{e0} = 352475 \text{ kg} \gg 23701 \text{ kg}$$

En el diseño definitivo se deberá considerar la flexocompresión resultado del análisis estructural y los efectos de esbeltez en la columna.

$$\text{Estribos} \quad \left\{ \begin{array}{l} 850 \times \phi \text{ Var} = 850 \times 159 \times 2085 \leftarrow \text{RIGE} \\ \text{Sep. max.} \leq \frac{\sqrt{f_y}}{4\phi E} \rightarrow \text{Para } \phi 2.5 \quad S = 48 \times 0.79 = 37.92 \\ t = 50 \end{array} \right.$$

Ubic. estribos.

$$\frac{H_{\text{Col}}}{6} = \frac{300}{6} = 50 \text{ cm}$$

o 60 cm \leftarrow RIGE

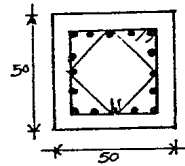
Solución

$$f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

16 $\phi 5$

E4R $\phi 2.5$ Cada 10 cm e
en 60 cm (zona de
confinamiento.
E4R $\phi 2.5$ Cada 20 cm
e en el tramo in-
termedio.



COL C-2

DISEÑO DE TRABE T-1

(análisis en losa azotea area recepción)

A. Trib. = 24 m²

W = A. Trib. x Waz + P.P.

L = 8.0

W = 24 x 0.58 + 0.26 x 0.70 x 8 x 2.4 = 16.61 Ton.

H = $\frac{L}{3} = 0.67$

b = $\frac{L^2}{3} = 0.22$

Se propone 20 x 70

Considerando viga simplemente apo-

yada:

$M = \frac{wL^2}{8}$ Para la carga total: $M = \frac{wL^2}{8}$

$M = \frac{16.61 \times 8^2}{8} = 16.61 \text{ T-m}$

$M_u = 9.5 \times 16.61 = 24.91 \text{ T-m}$

utilizando $M_u / \phi f_c b d^2 = w (1 - 0.59w)$

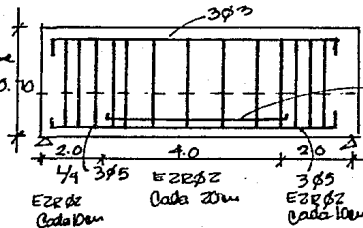
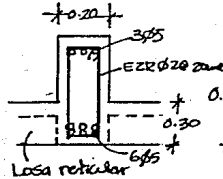
M _u	M _u / $\phi b d^2 f_c$	w	$\rho = w f_c / f_y$	A _s / b d	Armasas
24.91000	0.1637	0.1836	0.0087	11.37	6 $\phi 5/8"$
		lecho sup.	0.0033	4.29	3 $\phi 5/8"$

Revisión por fza. cortante

considerando $V = \frac{16.61}{2} = 8.31 \text{ T}$

$V_u = 15 \times 8.31 = 12.47 \text{ ton}$ $A_r = 29.$

V _u	V _u / ϕ	V _c	V / $\phi - V_c$	$1.1 \sqrt{f_c} b d$	Sep. max	$S = \frac{A_r f_u d}{V_u / \phi - V_c}$
12.470	14.670	9.193	4.926	20.223	d/2 = 32.5 cm	E2R $\phi 2$ Sep 21 cm



Solución = E2R $\phi 2$ @ 20cm

Armado Práctico T-1

TRABE T-Z EN ENTREPISO

A. Trib. = 4.5 m²

L = 4.0

Se propone H = 50 cm

b = 20 cm

d = 45 cm

W_{entrepiso} = 0.742

W = A. Trib. x W_{ent} + P.P. + Peso Muro
antepecho.

W = 4.5 x 0.742 x 0.20 x 0.50 x 4 x 2.4 + 0.264
= 4.56 T

W = 4.56 T Carga total.

M = $\frac{wL^2}{10} = \frac{4.56 \times 4}{10} = 1.824$

M_u = 1.5 x 1.824 = 2.74 Tm

Considerando en el prediseño la condición de semi empotramiento por haber continuidad en la viga.



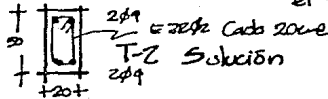
Utilizando $M_u / \phi f'c b d^2 = w (l - 0.59 l)$

M_u	$M_u / \phi b d^2 f'c$	w	$\rho = w f'c / f_y A_s$	$A_s / b d$	Armados
274000	0.6376	0.6389	0.0033	2.97	2 ϕ 5/8" ambos techos.

Revisión por fza. cortante

considerando $V = \frac{wL}{2} = \frac{4.56}{2} = 2.28$ Ton $V_u = 1.5 \times 2.28 = 3.42$ Ton.

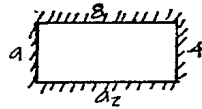
V_u	V_u / ϕ	V_c	$V / \phi - V_c$	Sep. max
3420 Kg	4023	< 6745 Kg	la resiste el concreto	$d/c = 45/2 = 22.5$



Solución ETR ϕ 2
Cada 20 cm

ESTA TESIS NO ESTÁ
SIN EN LA BIBLIOTECA

DISEÑO DE TABLERO DE LOSA (ZONA RECEPCION)



Tablero interior
 $m = \frac{4}{8} = 0.5$

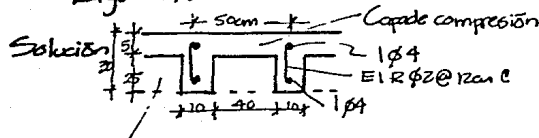
$w = 0.58 \text{ t/m}^2$

Caso ① Losa colada monolíticamente con los apoyos.

Momento	Claro	Coef.	$M = C \times 10^{-4} w a^2$	$M_u = 1.5 M (T-m)$
⊖ Bs	corto	553	0.513	0.718
	largo	409	0.379	0.569
	corto	312	0.289	0.433
	largo	139	0.129	0.193

Utilizando $M_u / \rho f_c b d^2 = w (1 - 0.59 w)$
 para la nerv. = 10cm $M_{u,nerv} = 0.5 M_u \quad d = 25\text{cm}$

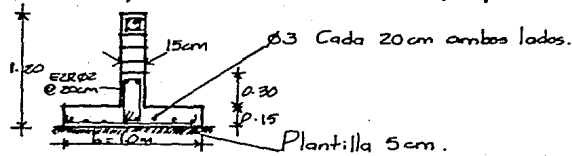
M	Claro	$M_u (k.c)$	$M_{u,nerv.}$	$M_u / \rho b d^2 f_c$	w	$\rho = \frac{w f_c}{f_u}$	$A_s = \rho b d$	Armados
⊖	Largo	71845	35922	0.0314	0.0050	0.0033	0.83cm ²	1 Ø 1/2"
	Largo	56906	28453	0.0253	0.004	0.0033	0.83cm ²	1 Ø 1/2"
⊕	Corto	43300	21650	"	"	"	0.83cm ²	1 Ø 1/2"
	Largo	19300	9650	"	"	"	"	1 Ø 1/2"



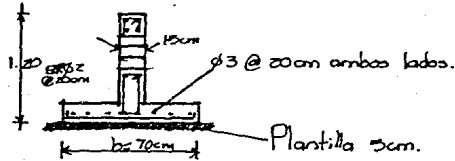
Caseton de poliestireno de 40x10x25

Se reforzará la capa de compresión con malla electro soldada 6x10-6/10 (ANULNEUSA) P/evitar agrietamiento por temperatura.

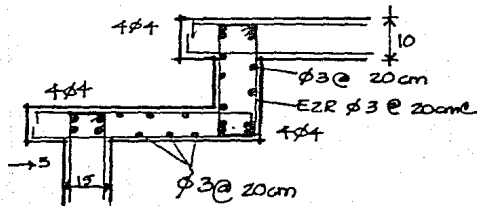
Para zapata corrida ZC-2 se propone: $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$



Para ZC-3 se propone:

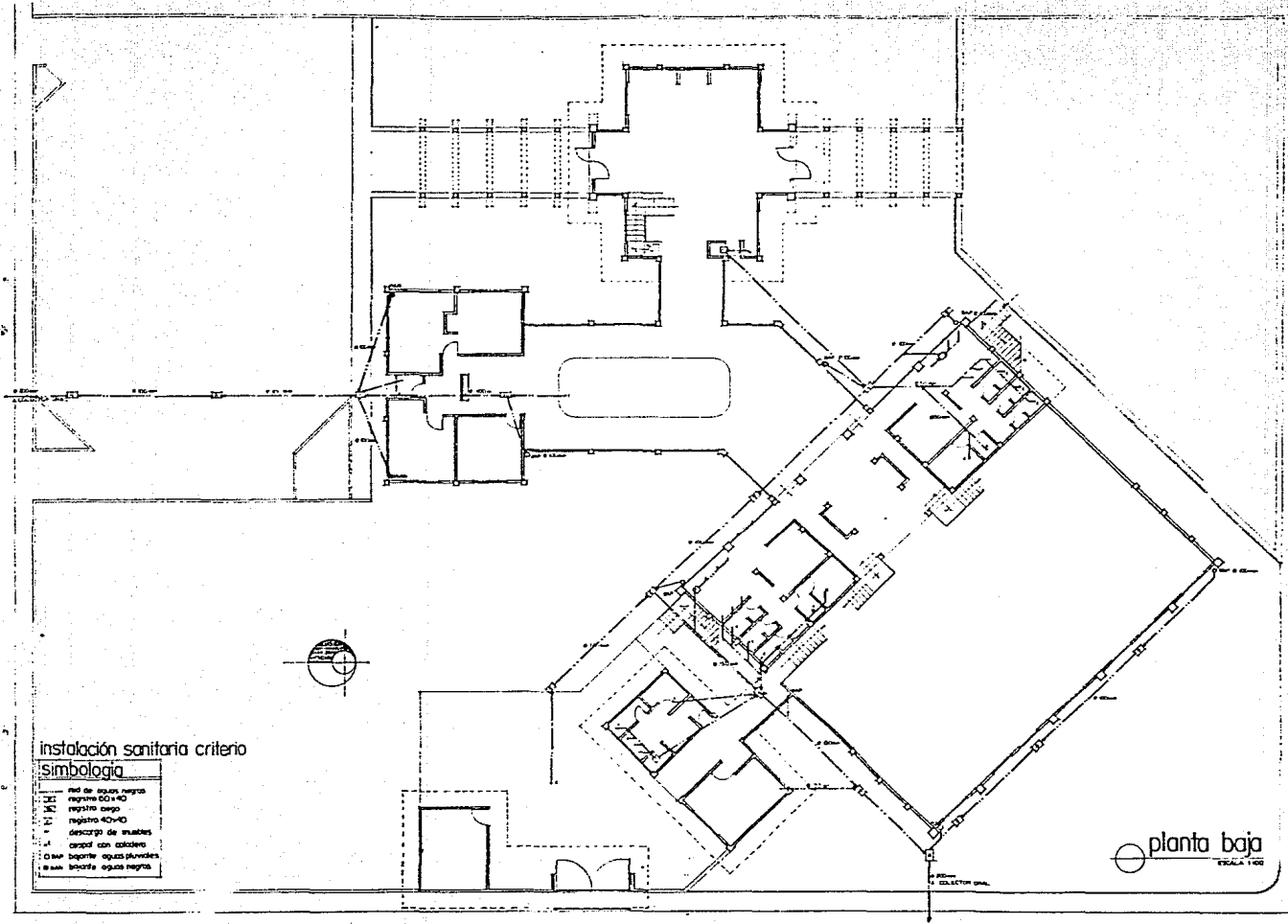


Propuesta para gradenías:



Para trabe T-3:





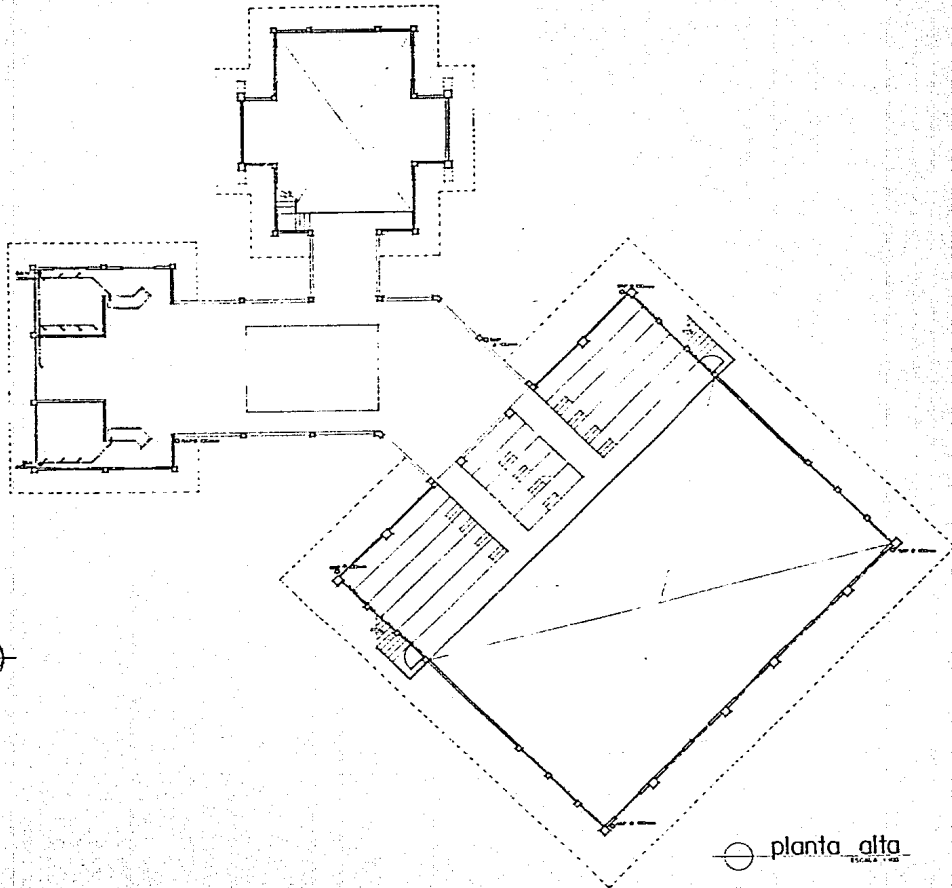
Instalación sanitaria criterio

Simbología

	registro aguas pluviales
	registro CO2+40
	registro aguas
	registro 40mm
	descarga de duchas
	cañal con sifón
	registro aguas pluviales
	registro aguas pluviales

planta baja
ESCALA 1:50

RS= RESECTOR
RE= RESECTOR



instalación sanitaria

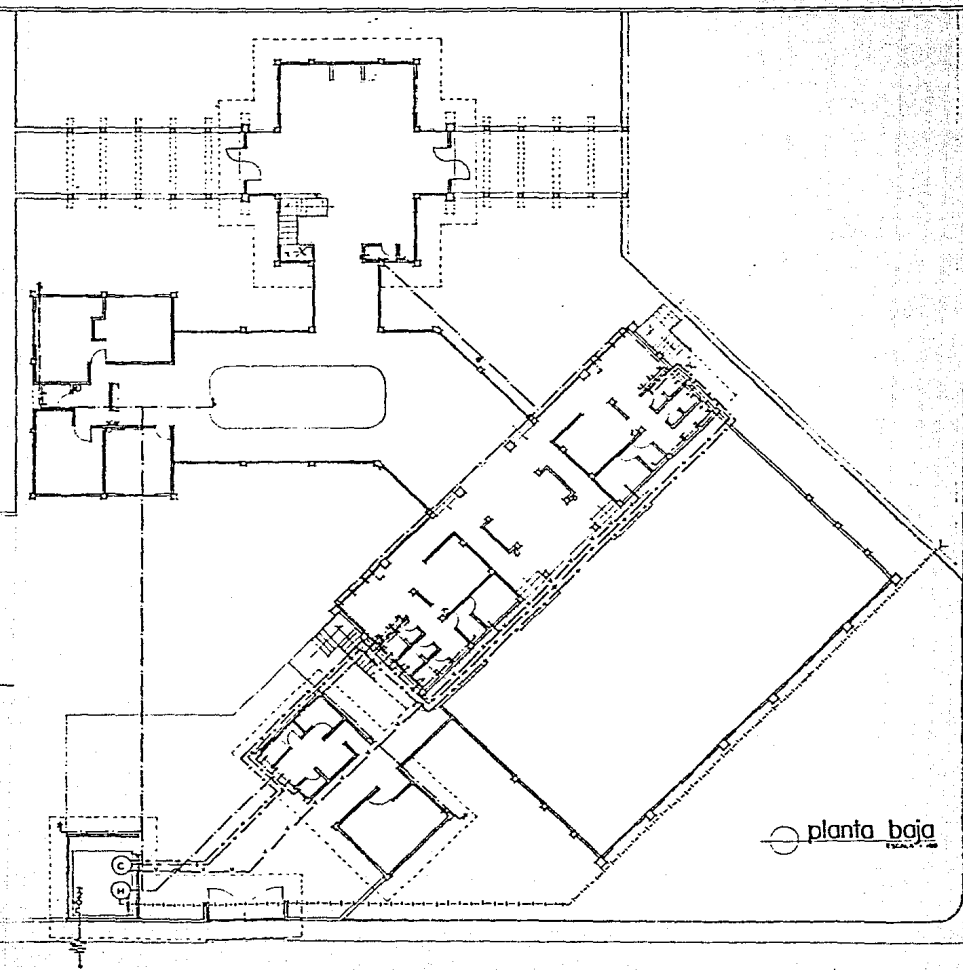
simbología

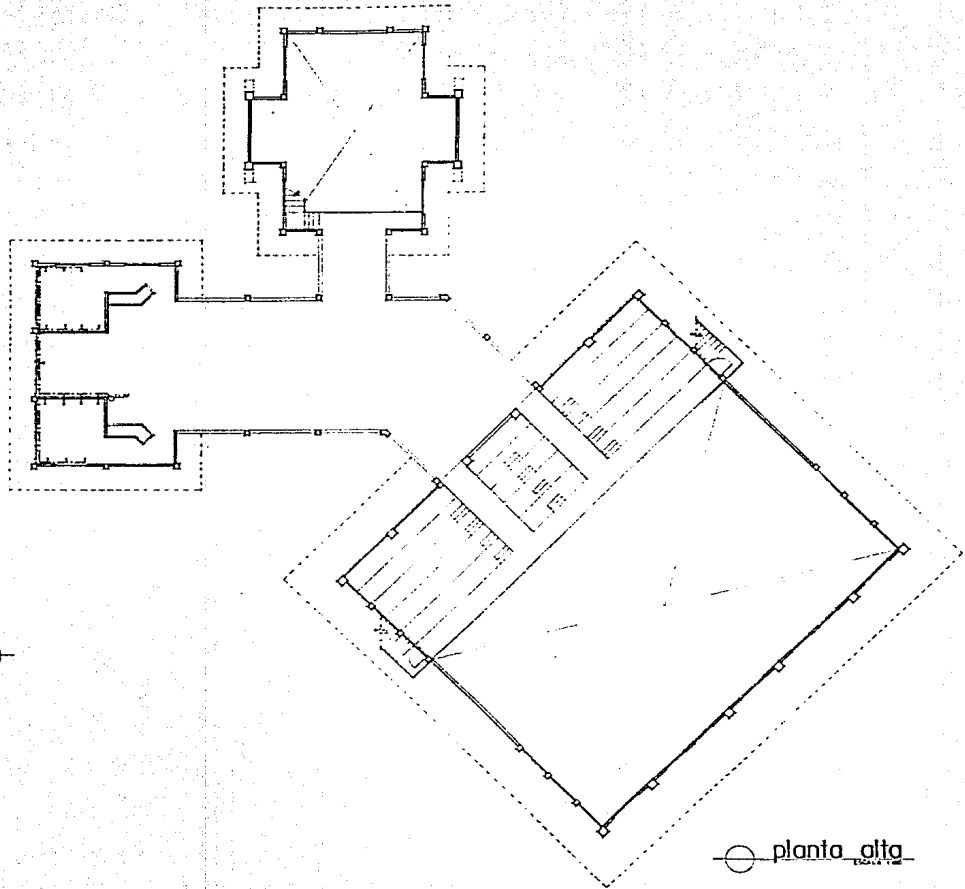
- línea de aguas negras
- en blanco aguas blancas
- en negro aguas negras
- descarga de muebles

instalación hidráulica criterio

simbología

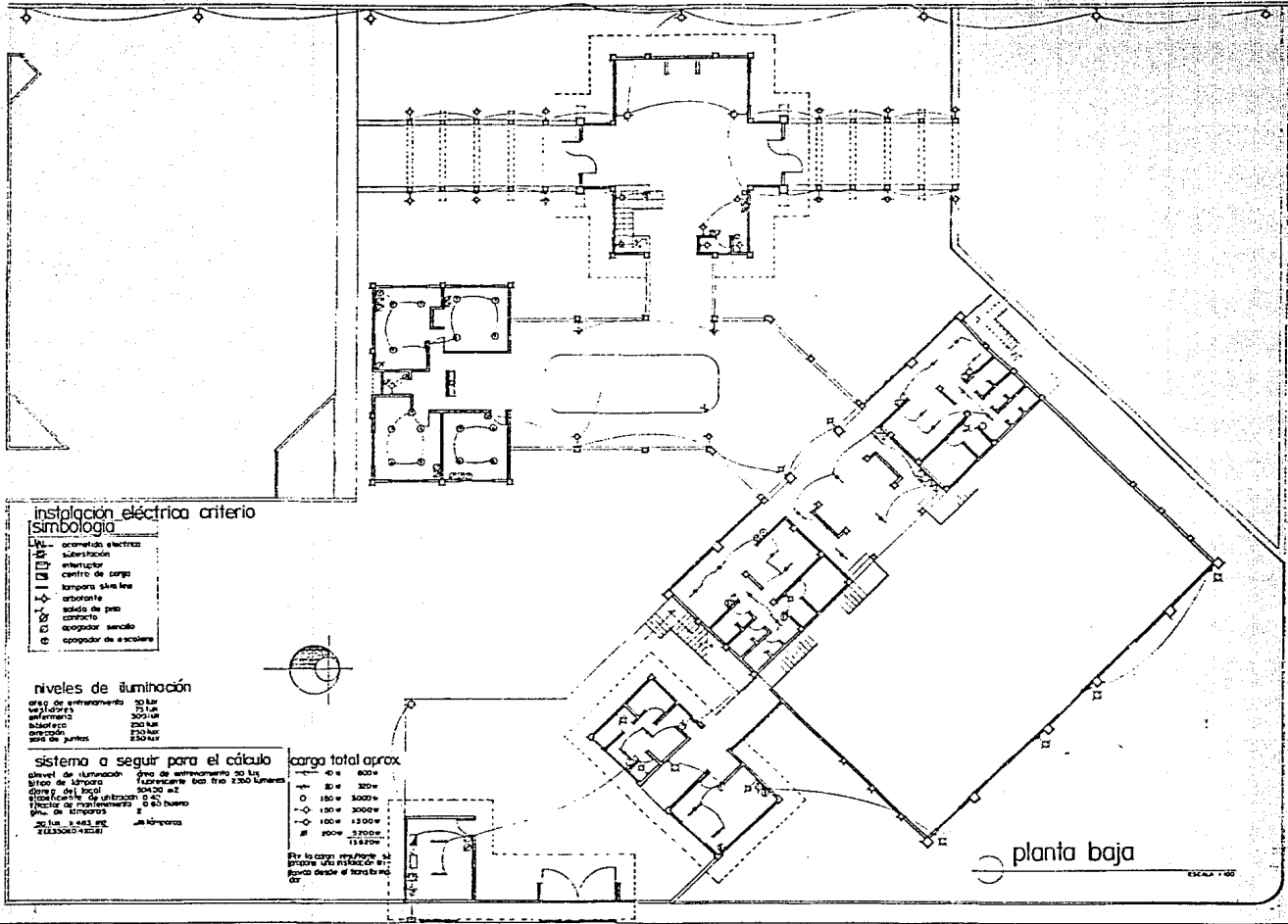
—/—	acuerdos hidráulica
—	meador
○	boya de agua
—/—	reducido chapa bajo o sistema
—	succión
—/—	consuelto
○	cañera
○	hidroneumático
—	agua caliente
—	agua fría
—	vapor
—	red contra incendios
—	línea sanitaria
○	car sube columnas agua fría
○	estopador
—	línea de norte





instalación hidráulica
simbología:
 --- OQUE TPC
 OQUE* Bujón de agua fría
 --- Bonda o aparatos

planta_01ta



instalación eléctrica criterio
simbología

- acometido eléctrico
- subestación
- interruptor
- centro de carga
- temporizador 24h línea
- carbante
- salida de paso
- contacto
- apagador sencillo
- apagador de escalera

niveles de iluminación

- grupo de entrenamiento 30 lux
- laboratorio 75 lux
- aula enfermería 300 lux
- laboratorio 300 lux
- operación 230 lux
- puerto de puentes 230 lux

sistema a seguir para el cálculo

- nivel de iluminación grupo de entrenamiento 30 lux
- nivel de iluminación laboratorio 75 lux
- nivel de iluminación aula enfermería 300 lux
- nivel de iluminación laboratorio 300 lux
- nivel de iluminación operación 230 lux
- nivel de iluminación puerto de puentes 230 lux

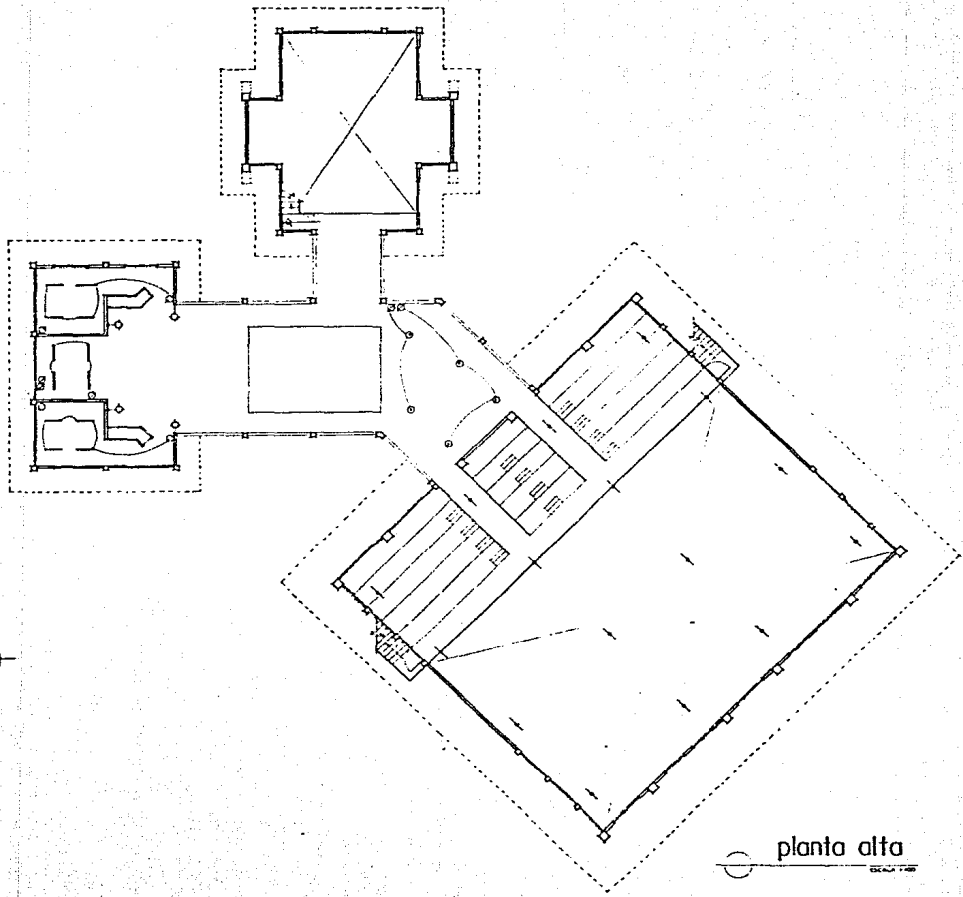
carga total aprox

- 40 w 800 w
- 80 w 320 w
- 150 w 3000 w
- 180 w 3000 w
- 100 w 1200 w
- 800 w 5700 w
- 11820 w

Por la carga se propone un sistema de distribución eléctrica desde el tablero más cercano.

planta baja

ESCALA 1:100



instalación eléctrica

simbología

- interruptor
- granelero
- tomacorriente
- interruptor de emergencia
- alarma



planta alta