

300603<sup>n</sup>  
31  
2ej



**UNIVERSIDAD LA SALLE**

ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
INCORPORADA A LA U. N. A. M.

REMODELACION BALNEARIO  
"IXTAPAN DE LA SAL" EDO. MEX.

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA

**JORGE RIVERO COLADO**

MEXICO D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| INDICE                                         |     |
| INTRODUCCION                                   | 5   |
| DEFINICION                                     | 8   |
| ANTECEDENTES                                   | 10  |
| UBICACION                                      | 14  |
| PROPIETARIO                                    | 18  |
| ESTADISTICAS                                   | 20  |
| ANALISIS EDIF. EXISTENTE                       | 23  |
| DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO EDIF.<br>ACTUAL     | 37  |
| PROPUESTA Y NECESIDAD DEL TEMA                 | 39  |
| SECUENCIA DE USO Y DIAGRAMAS<br>FUNCIONAMIENTO | 41  |
| CALCULO DE AREAS                               | 50  |
| PROGRAMA                                       | 53  |
| OBJETIVOS Y METAS                              | 60  |
| CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO              | 62  |
| PROYECTO                                       | 65  |
| ESTRUCTURA                                     | 85  |
| INSTALACIONES                                  | 108 |
| PRESUPUESTO                                    | 124 |
| BIBLIOGRAFIA                                   | 127 |

**A MIS PADRES :**  
**ING. MIGUEL RIVERO CARRANZA Y**  
**Ma. LOURDES C. DE RIVERO**

A MIS HERMANOS:  
MIGUEL Y Ma. CARMEN  
Ma. LOURDES Y GUILLERMO  
Ma. TERESA Y GUILLERMO  
JOSE Y Ma. TERESA  
Ma. ISABEL Y LUIS  
JAVIER

A MIS PROFESORES  
A MIS AMIGOS  
AL SR. ARTURO SAN ROMAN  
AL ABO. PAUL VAZQUEZ B.

## **INTRODUCCION**

La gente a lo largo de la historia no ha dedicado todo el tiempo a trabajar, sino también al pensar y a descansar.

En la actualidad esta necesidad de darnos tiempo para pensar y descansar se nos ha olvidado, en las grandes ciudades hasta el grado que zonas verdes han desaparecido, por lo que la recreación ha quedado a una televisión, un partido de fútbol, al asistir al cine, o el ir a caminar a un parque de concreto.

Es por lo anterior que centros de recreación cercanos a las grandes ciudades son de suma importancia, para que la gente olvide sus problemas que solo causan dolores de cabeza, dedique tiempo al desarrollo sano del cuerpo.

Con esto es más que necesario rehabilitar centros de recreación cercanos a las grandes ciudades, y que mejor aprovechar centros que en algún pasado fueron muy importantes y que tienen una gran riqueza en su paisaje.

La remodelación del Balneario IXTAPAN DE LA SAL, es un tema de ayuda social y a la comunidad, ya que principalmente viven del turismo. Actualmente se encuentra en un edificio de madera que en algunos casos ya paso su vida útil y teniendo un edificio de concreto que solo se usa un 15% de su superficie.

La importancia del desarrollo de este centro no solo alberga las fronteras nacionales, sino se convierte en un atractivo a nivel mundial, dado la afluencia que revelan los registros.



El balneario tiene grandes atractivos cuenta con albercas de aguas termales (curativas) y una zona recreativa, juegos acuaticos, y una gran extension de jardines recreativos con lagos.

El agua siempre le ha gustado al hombre, porque olvidarla cuando mas la necesitamos?.

Teniendo una vegetacion abundante y un lugar unico en nuestro pais ( clima).

Ademas se busca con esta tesis no solo resolver un problema, sino que tambien emplear una herramienta que en nuestros dias, se convierte el mejor aliado de cualquier profesionista en el desempeno de sus labores, La computadora.

## **DEFINICION**

**B**

El tema de esta tesis es la remodelación de un balneario ; esto no es darle mantenimiento , sino dar una nueva imagen , dar a la gente que visite este un lugar agradable y con comodidades que pide la vida actual.

Das palabras que son de suma importancia para entender el tema son balneario y parque acuatico.

Balneario: Edificación con baños medicinales

Parque Acuatico: Lugar de recreación, el cual principalmente es el agua; existen atracciones ; como son : TOBOGANES Y ALBERCAS.

El balneario IXTAPAN DE LA SAL entra en las dos definiciones anteriores; ya que cuenta: TOBOGANES, KAMIKAZE, TREN, CARRUSEL, TANQUES MEDICINALES Y AREAS VERDES (agua termal).

**ANTECEDENTES**

Los balnearios fueron muy importantes en Europa y en America siendo en este ultimo a fines del siglo XIX , por la emigracion de familias europeas, los cuales se usaron para la cura (aguas termales), en la actualidad se ha perdido su importancia. (Foto 1)

Los edificios termales se pueden ver que en Italia en el siglo I d.C. , en el siglo II termas y gimnasios. La evolucion de las termas curativas culminan con las termas de SARDES Y ANCYRA (Ankara).

En ese siglo se hicieron muchas termas, pero al paso de los anos fueron desapareciendo.

(Fotografia 1)



En Estados Unidos con la búsqueda de diversiones con el agua, surgen los parques acuáticos, que anteriormente se conocían con el nombre de balnearios (inicio 1977).

En México es en la década de los 30's cuando el concepto de balneario de aguas curativas (Ixtapan de la Sal, Mex., Tehuacan, Puebla, etc.) tienen una gran aceptación y que al pasar de los años han perdido importancia hasta que se usa ese concepto de los americanos PARQUE ACUÁTICO (foto 3); Siendo utilizado por primera vez en el BALNEARIO IXTAPAN (foto 2), se construyó el 1er tobogán hecho de concreto, actualmente se tienen varios parques acuáticos como son: CICI Acapulco, Agua Salvaje D.F., e Ixtapan de la Sal Edo. Mex.

(Fotografía 2)



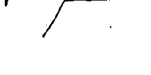
(Fotografia 3)

# White Water™



**Come enjoy the family fun  
of Dallas/Ft. Worth's  
White Water Parks.**

## White Water!



*...ity of exciting*



*'ater's the perfect  
w your child's  
ation.*



*More than anything else, White Water is  
for family fun*



*Floot down a tumbling mountain stream  
in oversized inner tubes.*

## UBICACION

14



BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDD. de MEX.  
JORGE RIVERO COLADO

## AFLUENCIA TURISTICA

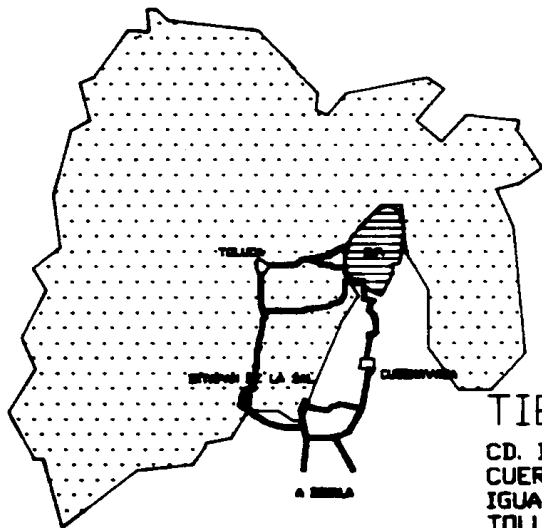


|                  |                  |     |
|------------------|------------------|-----|
| CD. DE MEXICO    | 302 500 personas | 55% |
| EDO. DE MEX      | 165 000 personas | 30% |
| EDO. DE GUERRERO | 33 000 personas  | 6%  |
| EDO. DE MORELOS  | 33 000 personas  | 6%  |
| EXTRANJERA       | 16 500 personas  | 3%  |

**TOTAL**                    550 000 personas                    100%

Afluencia turistica anual, usando carretera federal 55

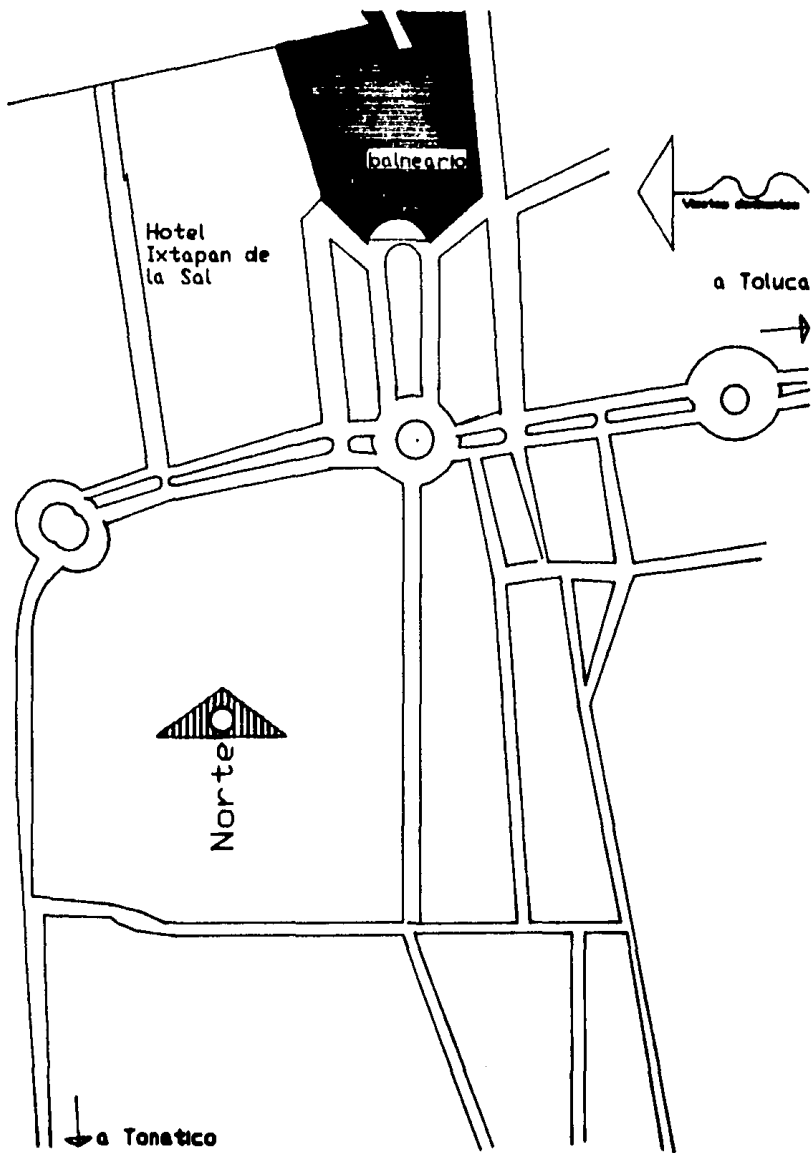
BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
JORGE RIVERO COLADO



Norte

## TIEMPO Y DISTANCIA

|               |           |          |
|---------------|-----------|----------|
| CD. DE MEXICO | 2:00 hrs. | 127 kms. |
| CUERNAVACA    | 1:30 hrs. | 100 kms. |
| IGUALA        | 2:30 hrs. | 146 kms. |
| TOLUCA        | 45 min.   | 82 kms.  |



BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDD. de MEX.  
JORGE RIVERO COLADO

**PROPIETARIO**

**18**

Nombre de la empresa que maneja el balneario " IXTAPAN DE LA SAL BALNEARIO S.D.R DE L.", esta representada por el Sr. Arturo San Roman.

El dueño del balneario es una sociedad consorcio, de la familia San Roman.

Para el financiamiento de las obras se a contado con financiamientos personales, que poco a poco los usuarios iran pagando, por ejemplo tenemos el tren que al ser pagado por los usuarios al pasar de los años, su actual uso es gratis, solo hay que pagar la entrada al balneario para poder hacer uso de este

El promedio de gasto diario por persona en el balneario es de \$1 500.00.

Siendo Ixtapan de la Sal un lugar turistico, que representa para el Estado De Mexico, el 33% de los turistas que se mueve dentro de el.

El balneario ha sido pilar importante en el desarrollo economico del estado y la misma poblacion.

## **ESTADÍSTICAS**

## PROMEDIO DE ENTRADAS

### ENTRADA DE GENTE

|               |                  |
|---------------|------------------|
| ANUAL         | 550 000 personas |
| FIN DE SEMANA | 350 000 personas |
| ENTRE SEMANA  | 200 000 personas |

### POR TEMPORADAS

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| ALTA FIN DE SEMANA | 3 365 pers. por día |
| BAJA FIN DE SEMANA | 2 524 pers. por día |
| ALTA ENTRE SEMANA  | 956 pers. por día   |
| BAJA ENTRE SEMANA  | 717 pers. por día   |

### POR EDADES

|         | ANUAL   | ENTRE SEMANA | FIN DE SEMANA |
|---------|---------|--------------|---------------|
| NIÑOS   | 137 500 | 239          | 841           |
| ADULTOS | 412 500 | 712          | 2 524         |

### USUARIOS DE BAÑOS

|         | ANUAL   | ENTRE SEMANA | FIN DE SEMANA |
|---------|---------|--------------|---------------|
| NIÑOS   | 123 750 | 215          | 757           |
| ADULTOS | 371 250 | 645          | 2 271         |

**BAÑOS PRIVADOS**

|              | ANUAL ENTRE SEMANA | ANUAL FIN DE SEMANA |
|--------------|--------------------|---------------------|
|              | 33 000 pers.       | 22 000 pers.        |
| DIARIO       | 157 pers.          | 211 pers.           |
| VECES DE USO | 78 pers.           | 106 pers.           |

**ZONAS DE RECREACION**

|          | temp. alta | ENTRE SEMANA | FIN DE SEMANA |
|----------|------------|--------------|---------------|
| TREN     |            | 750 pers.    | 1 500 pers.   |
| TOBOGAN  |            | 400 pers.    | 600 pers.     |
| KAMIKAZE |            | 150 pers.    | 300 pers.     |
|          | temp. baja |              |               |
| TREN     |            | 512 pers.    | 1 125 pers.   |
| TOBOGAN  |            | 280 pers.    | 450 pers.     |
| KAMKAZE  |            | 105 pers.    | 225 pers.     |

**NOTA:**

Entre semana Martes - Viernes

Fin de semana Sabado - Domingo

Temporada baja Febrero, Marzo, Abril, Julio, Octubre,  
Noviembre

Temporada alta Enero, Mayo, Junio, Agosto, Septiembre,  
Diciembre.



**ANALISIS EDIF. EXIS.**

El edificio principal es de madera con techo de carton asfáltico, muros de madera pintados de color blanco y zócalo de color azul.

Teniendo que el edificio fue hecho hace 40 años; tiene gran alegría por la vegetación que tiene este (Foto 4).

El edificio del balneario cuenta con dos albercas una cubierta, esta a su vez dividida en tres; dos de agua termal y una de lodos.

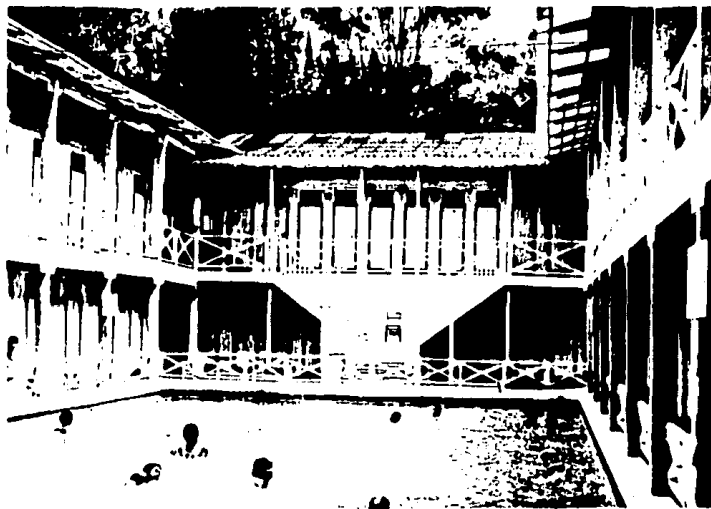
(Fotografía 4)



La otra es semicubierta de agua termal, esta rodeada por vestidores familiares, sup. aprox. de 6 m<sup>2</sup>, numero de vestidores 250.

El balneario cuenta con una fuente de sodas en el interior del edificio, la cual carece de iluminacion y ventilaciones adecuadas.

(Alberca semicubierta)



Baños privados existen actualmente 20 de estos los cuales cuentan con: 2 camas, 1 tina romana, baño y vestidor. Capacidad 2 personas, renta por hora, temperatura de agua 40\* C, teniendo servicio de masaje.

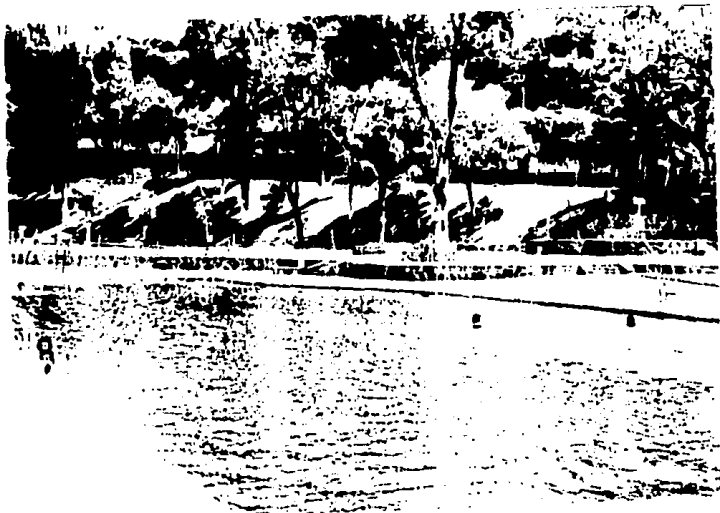
(Banos Privados)



Al lado del edificio de madera se tiene una estructura de concreto practicamente sin uso.

Este edificio alberga principalmente: casilleros colectivos, anden para tren, vestidor de trabajadores, cto. de maquinas, lavanderia, primeros auxilios y su mayoria usada como bodega.

Albercas al aire libre tienen agua termal por lo que tiene un color verde.



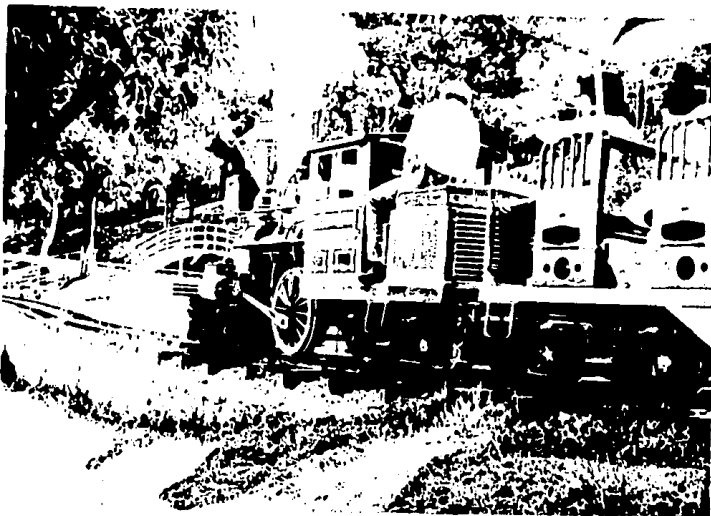
Zona de los trece lagos , a partir de este punto se forma un parque acuatico teniendo los siguientes servicios:

TREN: capacidad de 80 personas el cual tiene un recorrido de 2 kilometros , que la vuelta la realiza en un promedio de 25 minutos.

REPRESAS: las cuales se usan para remar y producir truchas.

CARRUSEL: con capacidad de 60 niños.

(Tren)



**TOBOGAN:** este siendo el primero en Mexico , hecho de concreto: teniendo una longitud de 150 m.



**KAMIKAZE:** es una resvaladilla que tiene una altura de 12.50 m. , por la cual se desliza uno sobre un trineo de plastico.



En desarrollo : Tobogan en dos etapas, "Rio Loco" y "Rio Tranquilo", este ultimo de menor caudal, ambos deslizando al usuario sobre camaras neumaticas.

Vista panoramica de la zona de los trece lagos.





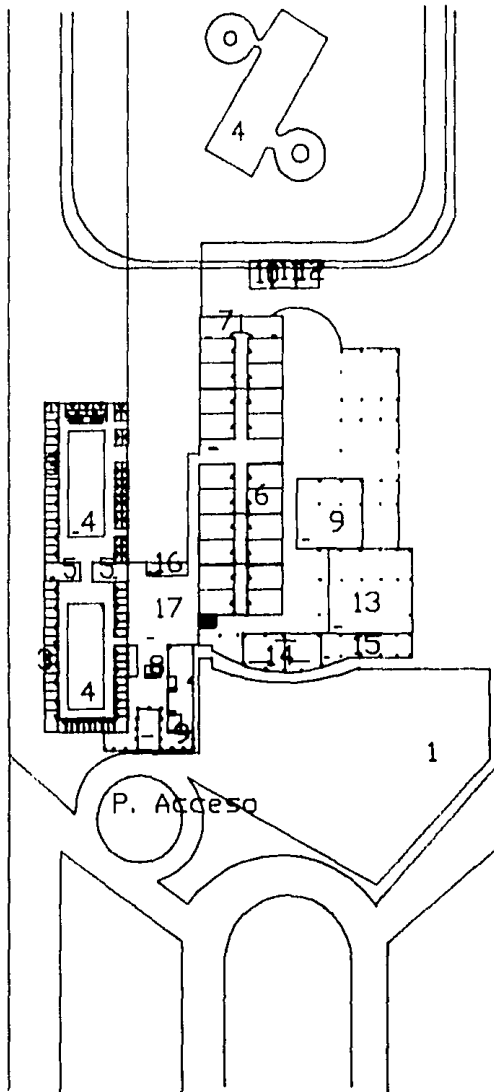
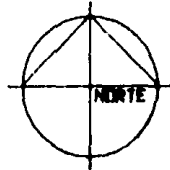
AREAS ACTUALES DEL BALNEARIO

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| ESTACIONAMIENTO       | 2 450 m2  |
| OFICINA               | 124 m2    |
| VESTIDORES FAMILIARES | 1 605 m2  |
| VESTIDORES COLECTIVOS | 1 935 m2  |
| BAÑOS                 | 64 m2     |
| SANITARIOS            | 74 m2     |
| BAÑOS PRIVADOS        | 800 m2    |
| MASAJE                | 120 m2    |
| CONTROL               | 4 m2      |
| TIENDA                | 12 m2     |
| CALDERA               | 220 m2    |
| ALBERCAS              | 1 605 m2  |
| BODEGA DE JARDINERIA  | 40 m2     |
| LAVANDERIA            | 225 m2    |
| VESTIDOR TRABAJADORES | 144 m2    |
| BODEGA GENERAL        | 96 m2     |
| FUENTE DE SODAS       | 127 m2    |
| VESTIBULO INTERIOR    | 64 m2     |
| MIRADOR               | 49 m2     |
| ENFERMERIA            | 49 m2     |
| ANDEN                 | 300 m2    |
|                       | -----     |
| TOTAL                 | 10 323 m2 |

**CROQUIS DEL EDIFICIO ACTUAL**

# PLANTA BAJA

- 1- Estacionamiento
- 2- Oficina
- 3- Vestidores
- 4- Albercas
- 5- Banos
- 6- Banos priv.
- 7- Masaje
- 8- Control
- 9- Calderas
- 10- B. fuente s.
- 12- B. jard.
- 13- Lavanderia
- 14- V. trab.
- 15- Bodega
- 16- F. de Sodas
- 17- Vestibulo

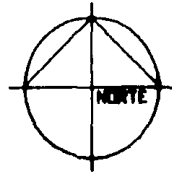
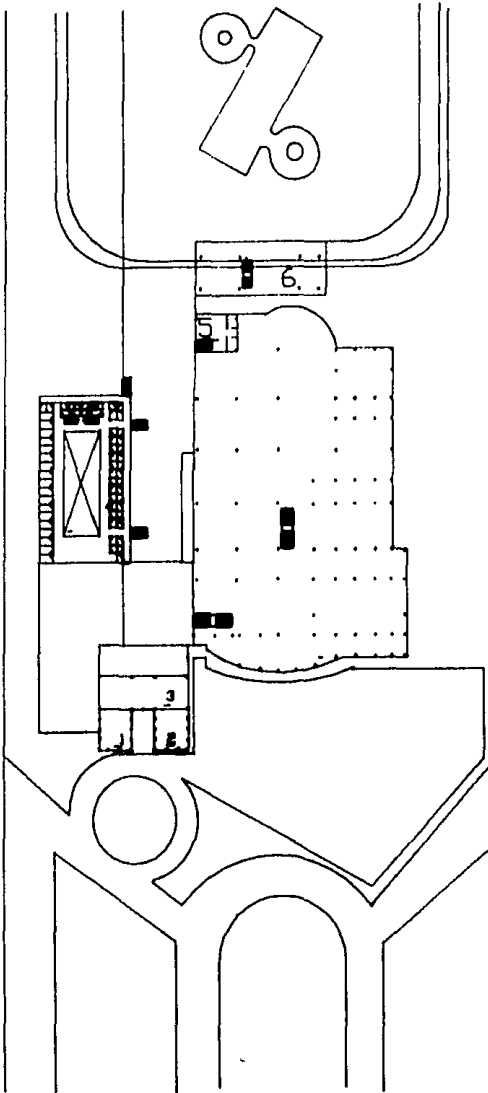


BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
ESTADO ACTUAL

JORGE RIVERO COLADO

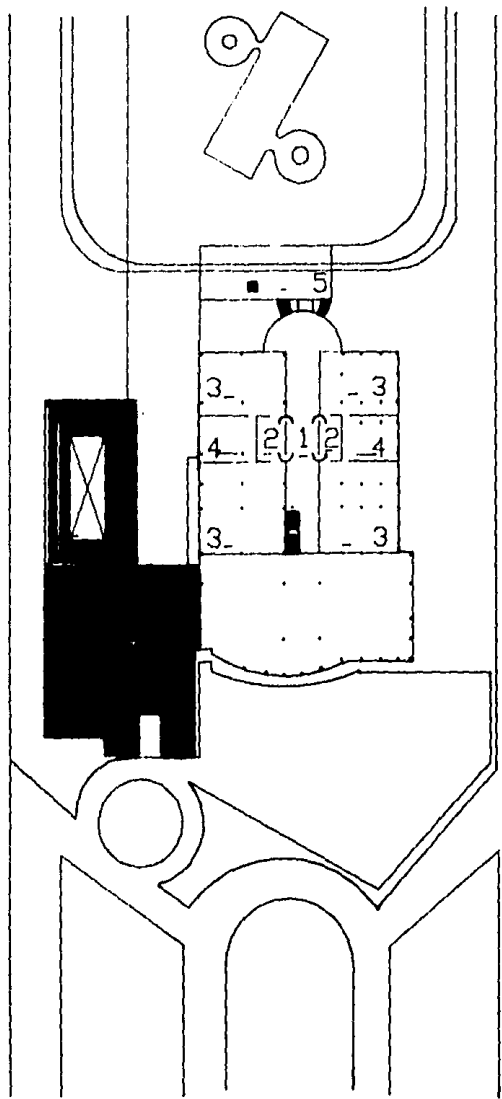
# PRIMER PISO

- 1.- Mirador
- 2.- Oficina
- 3.- Salon
- 4.- Vestidor
- 5.- Enfermeria
- 6.- F. de sodas



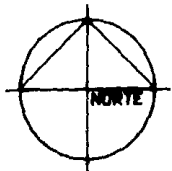
BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
ESTADO ACTUAL

JORGE RIVERO COLADO



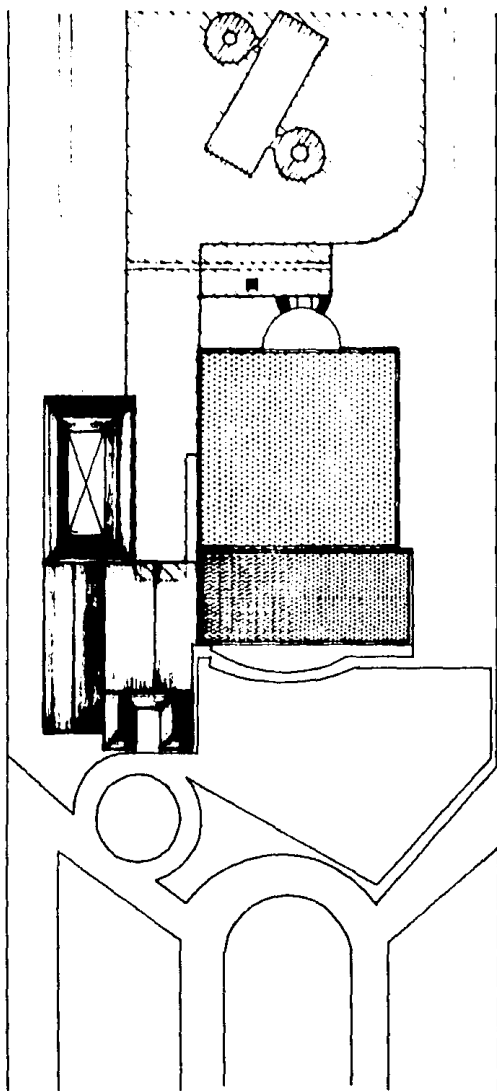
## SEGUNDO PISO

- 1.- VESTIBULO
- 2.- CONTROL
- 3.- VESTIDOR
- 4.- SANITARIOS Y REGA
- 5.- ANDEN TREN

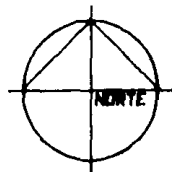


BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 ESTADO ACTUAL

JORGE RIVERO COLADO



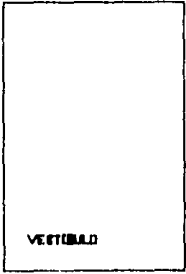
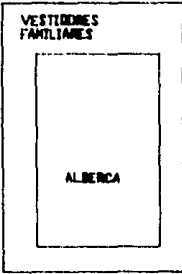
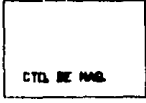
P. de CONJUNTO



BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDD. de MEX.  
ESTADO ACTUAL

JORGE RIVERO COLADO

**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO  
EDIFICIO ACTUAL**





**PROPUESTA Y NECESIDAD DEL  
TEMA**

El balneario IXTAPAN DE LA SAL fue hecho en los 40's el cual aun esta en uso, sus instalaciones son en su mayor parte de madera ,mismas hechas en esos años.

A mediados de la decada de los 50's se construyo el hotel IXTAPAN DE LA SAL,al igual que muchos mas siendo este el de mas lujo, fue remodelado en los 60's , al cual se le han hecho nuevas remodelaciones, aumentando atractivos para los usuarios.

Es necesario la remodelacion del balneario, ya que gracias a la atraccion turistica , que la poblacion crecio en numero e importancia. En la actualidad Ixtapan de la Sal cuenta con 23 hoteles de todas las categorias.

La zona ha perdido turismo por no ofrecer nuevos atractivos a sus visitantes.

El aspecto del balneario no es muy bueno al igual que no ofrece comodidades para sus usuarios.

Sus instalaciones son antiguas por lo que necesitan una remodelacion o hasta hacerlas nuevas. Como ejemplo tenemos que los baños cuentan solo con agua fria, con lo que los usuarios estan molestos.

El balneario se ha venido operando, en menos cabo de las comodidades de los usuarios, que en su etapa de desarrollo vinieron en aumento, dejando a un lado la actualizacion de servicios, lo que hace necesario un programa de remodelacion por etapas, sin dejar a un lado que este deba seguir operando durante este proceso.

**SECUENCIA DE USO Y  
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO**

## SECUENCIA DE USO TURISTAS

### 1.- FORMA DE LLEGAR AL BALNEARIO

A) AUTOMOVIL

B) AUTOBUS: salen de la central camionera del poniente  
cada 30 min. (Cd. Mexico)

### 2.- TIEMPO Y KILOMETRAJE

|            |           |          |
|------------|-----------|----------|
| MEXICO     | 2:00 HRS. | 127 KMS. |
| CUERNAVACA | 1:30 HRS. | 100 KMS. |
| IGUALA     | 2:30 HRS. | 146 KMS. |
| TOLUCA     | 45 MIN.   | 82 KMS.  |

### 3.- AL ARRIVO

- \* ESTACIONAR AUTOMOVIL Y AUTOBUS
- \* CAMINAR AL VESTIBULO
- \* COMPRAR BOLETO
- \* IR DE COMPRAS

### 4.- AL ACCESO

- \* ENTREGAR BOLETO
- \* VESTIBULO INTERIOR \* CAFETERIA
- \* ZONA DE ESPERA
- \* BAÑOS PRIVADOS
- \* VESTIDORES

### 5.- ACTIVIDADES

#### 5.A.- BALNEARIO

- |               |                                 |                               |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------|
| * VESTIDOR    | *BAÑOS PRIVADOS<br>(ver nota 1) | * CAMINAR<br>POR EL BALNEARIO |
| dejar cosas   | zona de espera                  |                               |
| cambiarse     | baño                            |                               |
| ir a albercas | masaje                          |                               |

**5.B.- PARQUE ACUATICO**

- \* ALBERCA
- \* TOBOGAN
- \* KAMIKAZE
- \* TREN
- \* CARRUSEL
- \* FUENTE DE SODAS
- \* LAGO
- \* CANCHAS DEPORTIVAS

**6.-SERVICIO DE ALIMENTOS**

- \* RESTAURANTE
- \* FUENTE DE SODAS
- \* SALIR A LA CALLE
- \* LLEVAR COMIDA

**7.- SALIDA DE 16:00 a 18:00 hrs. SE EMPIEZA A RETIRAR**

- \* CAMBIARSE Y BAÑARSE
- \* ZONA DE ESPERA
- \* HACER LAS ULTIMAS COMPRAS
- \* IR A SU CIUDAD DE ORIGEN

**Nota 1      BAÑOS PRIVADOS uso por 1 hr.**

- \* 20 MIN. TINA ROMANA
- \* 15 MIN. DESCANSO
- \* 10 MIN. REGADERA
- \* 15 MIN. LIBRES

**SECUENCIA DE USO TRABAJADORES**

**1.- FORMA DE LLEGAR**

- \* AUTOMOVIL
- \* AUTOBUS
- † BICICLETA
- † CAMINANDO

**2.- CHECAR HORA DE ENTRADA**

- \* OFICINA ADMINISTRATIVA
  - IR A SU OFICINA
  - USO DE ARCHIVO
  - USO DE SANITARIO
  - ENTRADA DIRECTA A BALNEARIO

**\* OTROS TRABAJADORES**

- IR A VESTIDORES
- IR A ZONAS DE TRABAJO: CALDERAS
  - LIMPIEZA
  - RESTAURANTE
  - JARDIN
  - JUEGOS ACUATICOS
  - SEGURIDAD
  - BAÑEROS
  - MASAJE
  - SALVA VIDAS
  - VESTIDORES
  - LAVANDERIA

### 3.- CAMBIARSE Y CHECAR HORA DE SALIDA

#### SECUENCIA DE USO DE ABASTECIMIENTOS

##### 1.- TODO ABASTECIMIENTO SEA:

- \* COMESTIBLES
- † COMBUSTIBLE
- † CLORO
- \* EQUIPO
- \* LAVANDERIA

Pasa por un control, llega la mercancía, en oficina dice quien recibe la mercancía.

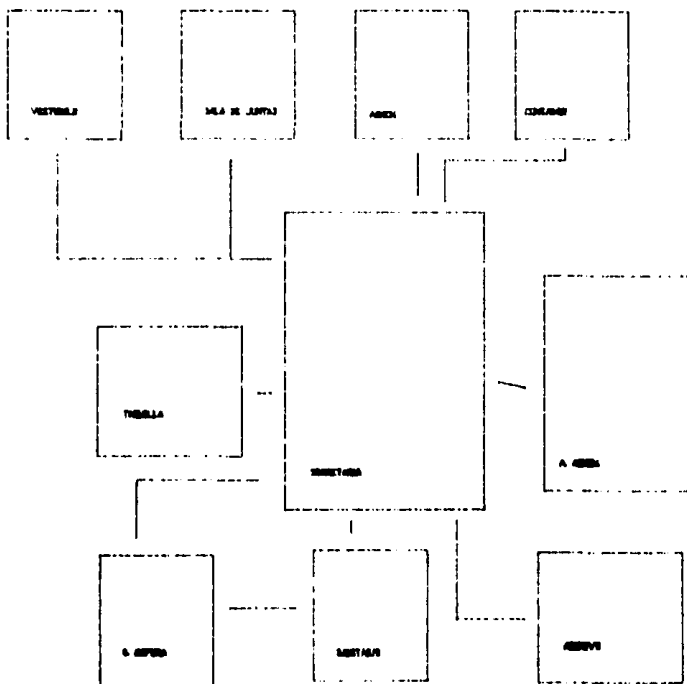
- \* comestible; pasar a restaurante
- \* combustibles; a depositos
- \* roperia; lavanderia

##### 2.- CHECAR SALIDA

**DIAGRAMAS DE  
FUNCIONAMIENTO**

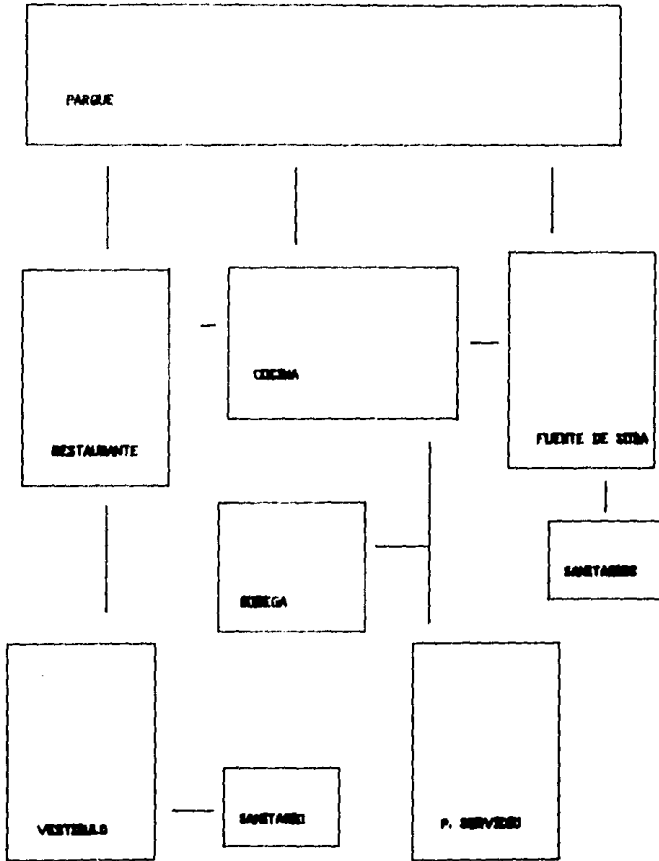


# OFICINA



BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDO. de MEX.  
JORGE RIVERO COLADO

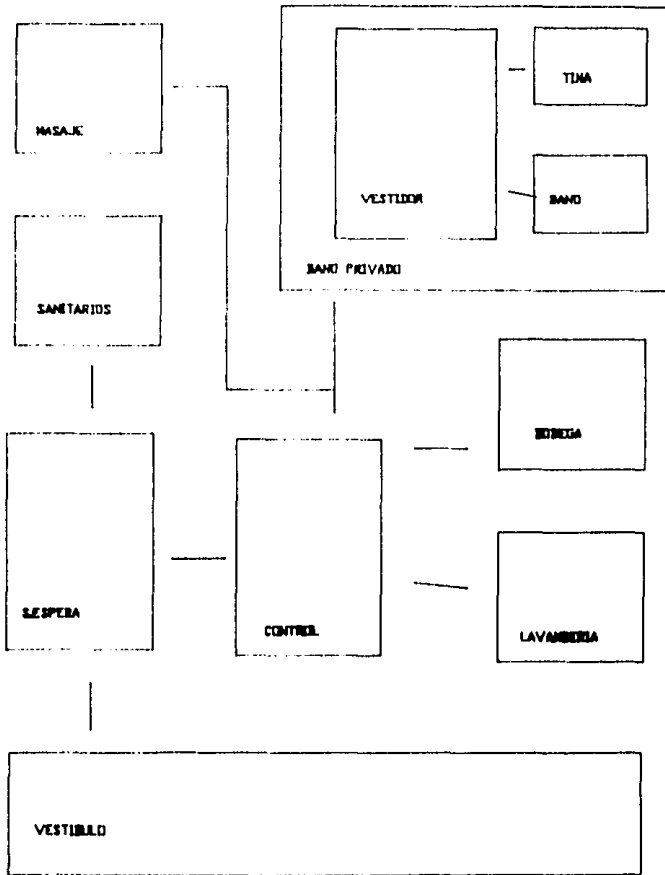
# RESTAURANTE Y FUENTE DE SODAS



BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDD. de MEX.

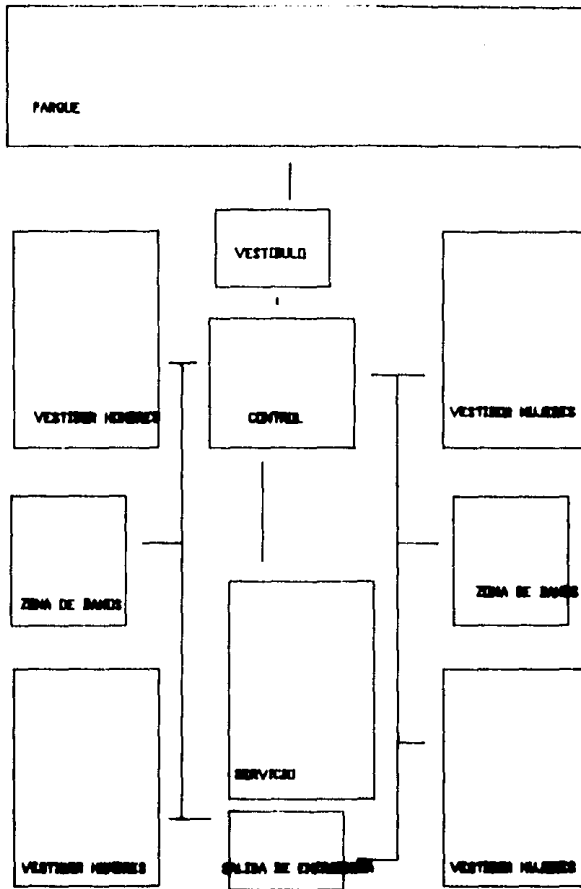
JORGE RIVERO COLADO

# BANOS PRIVADOS



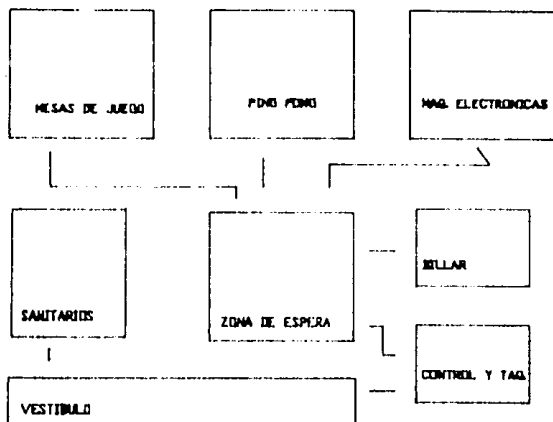
BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDO. de MEX.  
JORGE RIVERO COLADO

# BANO - VESTIDORES

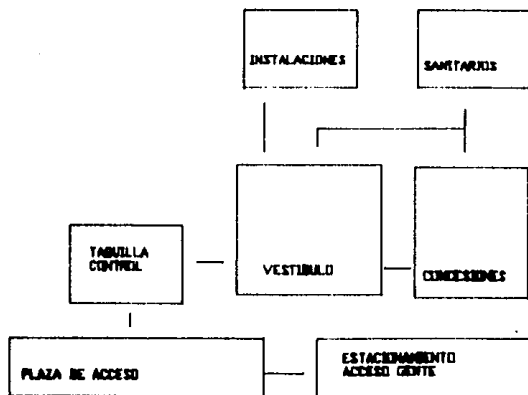


BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDO. de MEX.  
JORGE RIVERO COLADO

## SALA DE JUEGOS



## ACCESO



BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL , EDO. de MEX.

JORGE RIVERO COLADO

**CALCULO DE AREAS NUEVAS  
O REMODELADAS**

### 1.- VESTIDORES COLECTIVOS

Se tomara 75% de los usuarios estos a su vez se dividiran en hombres (60%) y mujeres (40%) , se dara un casillero por persona , superficie tomada por casillero para sacar el area necesaria para vestidores fue de 0.80 m2.

El calculo de regaderas se hara tomando una por cada 8 casillero , dividiendo por el numero de usos por hora teniendo un promedio de 10 minutos .

### 2.- SANITARIOS

- \* vestidores hombres 1 wc. y 2 ur. por cada 50 pers.
- \* vestidores mujeres 1 wc. por cada 25 pers.
- \* restaurante 1 wc. y 1 ur. por cada 200 pers.
- \* oficina 1 wc. por cada 15 pers.
- \* vestibulos
  - 1 -100 pers. un wc.
  - 1 -200 pers. un lavamanos
  - 1 -250 pers. un urinario

### 3.- ALBERCA

Se tomara el 60% de usuarios de vestidor y dando una superficie por cada uno de 0.50 m2

#### 4.- RESTAURANTE

Se tomara el 30% de los usuarios, se dividen entre el numero veces que se puede usar la mesa y dando una superficie por comensal de 1.50 m2. Teniendo la superficie de comensales se tomara el 30% para cocina y 25% bodega

En fuente de sodas se tomara el 10% de los usuarios dando una area por 0.6 m2 por usuario dandole a la cocina el 25% y bodega 25%

#### 5.- ESTACIONAMIENTO

|                 |     |         |
|-----------------|-----|---------|
| # oficina       | 1 x | 40 m2   |
| # baños         | 1 x | 75 m2   |
| # restaurant    | 1 x | 7 pers. |
| # vestidores    | 1 x | 75 m2   |
| # alberca       | 1 x | 50 m2   |
| # cto. maquinas | 1 x | 250 m2  |
| # enfermeria    | 1 x | 15 m2   |
| # bodega        | 1 x | 250 m2  |
| # usos mult.    | 1 x | 20 m2   |
| # comercios     | 1 x | 35 m2   |



## PROGRAMA

53

## PROGRAMA DE NECESIDADES

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| 1.- ZONA ADMINISTRATIVA      | 136 m2           |
| 2.- VESTIBULO EXTERIOR       | 589 m2           |
| 3.- VESTIBULO INTERIOR       | 344 m2           |
| 4.- BAÑOS PRIVADOS           | 638 m2           |
| 5.- VESTIDORES HOMBRES       | 1 450 m2         |
| 6.- VESTIDOR MUJERES         | 967 m2           |
| 7.- SALON DE JUEGOS          | 476 m2           |
| 8.- ALBERCA                  | 2 500 m2         |
| 9.- ENFERMERIA               | 30 m2            |
| 10.- VESTIDORES TRABAJADORES | 225 m2           |
| 11.- VESTIDORES TRABAJADORAS | 125 m2           |
| 12.- ROPERIA                 | 30 m2            |
| 13.- LAVANDERIA              | 82 m2            |
| 14.- RESTAURANTE             | 300 m2           |
| 15.- FUENTE DE SODAS         | 540 m2           |
| 16.- ANDEN                   | 150 m2           |
| 17.- SALON USOS MULTIPLES    | 225 m2           |
| 18.- ESTACIONAMIENTO         | 1 900 m2         |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>10 420 m2</b> |

## PROGRAMA ARQUITECTONICO

### 1.- ZONA ADMINISTRATIVA

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| * Oficina gerente       | 24 m2 |
| * Oficina administrador | 12 m2 |
| * Oficina subgerente    | 10 m2 |
| * Oficina contador      | 10 m2 |
| * Oficina ayudante      | 15 m2 |
| * Secretarias           | 15 m2 |
| * Archivo               | 3 m2  |
| * Sanitario             | 6 m2  |
| * Sala de juntas        | 25 m2 |
| * Caja                  | 10 m2 |

### 2.- VESTIBULO EXTERIOR

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| * Vestidor                   | 420 m2 |
| * Taquilla                   | 16 m2  |
| * Linea para comprar boletos | 36 m2  |

### 3.- VESTIBULO INTERIOR

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| * Control               | 4 m2   |
| * Zona para formar fila | 20 m2  |
| * Zona de espera        | 160 m2 |
| * Circulacion           | 160 m2 |
| * Concesiones           |        |
| fotografia              |        |
| articulos deportivos    |        |
| Artesanias              | 60 m2  |
| * Sanitarios            | 15 m2  |

#### 4.- BAÑOS PRIVADOS

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| * CONTROL                       | 20 m2  |
| * Zona de espera y enfriamiento | 25 m2  |
| * Sanitarios                    | 6 m2   |
| * Roperia                       | 9 m2   |
| * Bodegas                       | 6 m2   |
| * Area de baños privados        | 560 m2 |
| * Masaje hombres                |        |
| vestidores                      |        |
| cuarto de masaje                |        |
| baño                            |        |
| bodega                          | 50 m2  |
| * Masaje mujeres                |        |
| vestidores                      |        |
| cuarto de masaje                |        |
| baño                            |        |
| bodega                          | 50 m2  |

#### 5.- VESTIDOR HOMBRES

|                  |          |
|------------------|----------|
| * Casilleros     | 1 280 m2 |
| * Regaderas      | 280 m2   |
| * Sanitarios     | 70 m2    |
| * Control        | 45 m2    |
| * Bodega         | 20 m2    |
| * Zona de espera | 50 m2    |

#### 6.- VESTIDOR MUJERES

|              |        |
|--------------|--------|
| * Casilleros | 680 m2 |
| * Regaderas  | 280 m2 |
| * Sanitarios | 70 m2  |
| * Control    | 45 m2  |

|                  |       |
|------------------|-------|
| ‡ Bodega         | 20 m2 |
| ‡ Zona de espera | 50 m2 |

#### 7.- SALON DE JUEGOS

|                 |        |
|-----------------|--------|
| ‡ Zona de juego | 500 m2 |
| ‡ Control       | 10 m2  |

#### B.- ALBERCAS

|                      |          |
|----------------------|----------|
| ‡ Albercas techadas  | 1 000 m2 |
| ‡ Salvavidas         | 2 m2     |
| ‡ Asoliadero         | 400 m2   |
| ‡ Alberca aire libre | 1 000 m2 |
| ‡ Cto. de Maquinas   | 200 m2   |

#### 9.- ENFERMERIA

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| ‡ Zona de espera      | 6 m2  |
| ‡ Zona de observacion | 15 m2 |
| ‡ Sanitario           | 3 m2  |
| ‡ Vestidor            | 3 m2  |

#### 10.- VESTIDOR TRABAJADORES

|              |       |
|--------------|-------|
| ‡ Casilleros | 80 m2 |
| ‡ Regaderas  | 25 m2 |
| ‡ Sanitarios | 20 m2 |

### 11.- VESTIDORES TRABAJADORAS

|              |       |
|--------------|-------|
| * Casilleros | 50 m2 |
| * Regaderas  | 25 m2 |
| * Sanitarios | 20 m2 |

### 12.- ROPERIA

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| * Guarda de ropa limpia | 15 m2 |
| * Almacen de ropa sucia | 15 m2 |
| * Control y embarque    | 5 m2  |

### 13.- LAVANDERIA

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| * Lavadoras                  | 6 m2  |
| * Esprimidora                | 12 m2 |
| * Secadora                   | 15 m2 |
| * Planchadoras               | 24 m2 |
| * Lugar de guardado          | 15 m2 |
| * Lugar de recepcion de ropa | 10 m2 |

### 14.- RESTAURANTE

|                      |        |
|----------------------|--------|
| * Zona de comensales | 200 m2 |
| * Cocina             | 50 m2  |
| * Bodega             | 100 m2 |

### 15.- FUENTE DE SODAS

|                      |        |
|----------------------|--------|
| * Zona de comensales | 300 m2 |
| * Cocina             | 40 m2  |
| * Barra              | 25 m2  |

|                 |        |
|-----------------|--------|
| * Bodega        | 100 m2 |
| * Zona de Baile | 50 m2  |
| * Sanitarios    | 35 m2  |

#### 16.- ANDEN TREN

|                     |       |
|---------------------|-------|
| * Zona de espera    | 80 m2 |
| * Zona para abordar | 30 m2 |

#### 17.- BALON DE USOS MULTIPLES

|              |        |
|--------------|--------|
| * Salon      | 200 m2 |
| * Sanitarios | 35 m2  |

#### 18.- ESTACIONAMIENTOS

|              |          |
|--------------|----------|
| * Coches     | 1 650 m2 |
| * Camiones   | 125 m2   |
| * Privados   | 160 m2   |
| * bicicletas | 100 m2   |

#### 19.- BODEGAS

|                     |        |
|---------------------|--------|
| * Jardinaria        | 35 m2  |
| * Mantenimiento     | 100 m2 |
| * Limpieza          | 20 m2  |
| * Patio de servicio | 100 m2 |
| * Bodegas generales | 50 m2  |

## **OBJETIVOS Y METAS**

**60**



El proposito de esta tesis es ver los problemas que tiene una edificacion que fue hecha hace mas de 40 años en uso, sacar conclusiones y ver como se podria dar un nuevo y util edificio, usando los conocimientos que se han adquirido a lo largo de estos años de estudio.

Siendo un problema real y de bastante actualidad , aprovechar construcciones viejas remodelarlas y darles un uso con mayor eficiencia.

No se busca el tirar todo, aprovechar lo que mas se pueda y pensar que esto se puede ir haciendo por etapas a fin de no parar el funcionamiento del balneario.

En la misma forma se tratara de que el turista asista al balneario y tenga una grata estancia digna de comentar a su regreso, siendo esto la mejor forma de publicitar el progreso del complejo turistico.

**CONCLUSIONES Y PREMISAS DE DISEÑO**

**IXTAPAN DE LA SAL**, un sitio turistico por su balneario y su gran clima; el cual esta comunicado con la ciudades de: Toluca, Iguala, Cuernavaca, Distrito Federal, por la carretera federal 55.

Ixtapan de la Sal poblacion bastante agradable y muy limpio, donde su abundante vegetacion lo hace de gran colorido y alegria.

El clima es muy bueno teniendo una temperatura promedio de de 18 °C y vientos dominantes del Este.

El balneario cuenta con servicios de drenaje ,energia electrica, agua, y telefono.

El balneario principal mente esta dividido en tres zonas que son : Edificio, Alberca al aire libre, y la zona de los trece lagos , existiendo un gran contraste entre areas abiertas y cerradas, por lo que seria justo lograr un equilibrio entre estas dos.

Edificio alojamiento de vestidores-baños, restaurante, banos privados y albercas medicinales.

Alberca al aire libre

Zona de los trece lagos , es en este punto donde la diversion quedara dada por el usuario ya que se cuenta con juegos de agua, lagos , carrusel.

En la remodelacion se mejorara la imagen y servicios, ya que existe como se a dicho construcciones de madera que su vida util ya paso, y una estructura de concreto sin uso.

Existen elementos que han dado caracter y significado personal al balneario, que se han desarrollado a lo largo de muchos años y deben respetarse.

Una de las premisas que se buscara sera el de dar un gran dinamismo al edificio, esto se buscara con elementos de agua, al igual que tratar de cambiar la imagen de un balneario medicinal, a un balneario recreativo.

Lo determinante de las construcciones existentes, por las razones expuestas, establecen las bases de diseño.

En el desarrollo del presente , se ha dado uso a la computadora como herramienta fundamental para el desenvolvimiento de la Arquitectura en un futuro proximo.

**PROYECTO**

**65**

Como se ha explicado la utilización del edificio de concreto actual sería una premisa de diseño; con lo que se aprovechara un 70% y lo demás será demolido; ya que no se requiere de mayores áreas.

En la zona que está la construcción de madera se demolerá completamente, debido a los problemas que se tienen, vigas podridas y que en sí está muy lastimada esta estructura, además de un funcionamiento inadecuado para las necesidades actuales.

El proyecto fue determinado principalmente por el terreno ya que este tiene dos calles (al este y al norte) teniendo un frente de 100 m. hacia el este y teniendo al norte 1 000 m. con lo que se llegó a la conclusión que el acceso debería estar sobre el lado mayor, para no tener largas circulaciones. De tal forma que los estacionamientos quedaron en forma lineal, teniendo el acceso al centro de la construcción.

El terreno tiene otra particularidad que hacia el lado norte se tiene un desnivel de 7 m. por lo que se pensó en un puente para comunicar el acceso con el edificio siendo esta comunicación en el tercer nivel (segundo piso) que estará formado por: taquilla, control, vestíbulo interior, sala de juegos, salón de usos múltiples, comercios, restaurante, y oficinas; dando a esta planta una gran libertad quitando una serie de columnas, construidas en claro de 4 m., actualmente de proponer claros de 16 m., ya que es la planta donde más concentración de gente va existir, 4500 personas.

Para la comunicación de este piso con los dos de abajo se proponen dos circulaciones principales.

Para el público se vio que se tiene dos tipos de gentes, gente joven y gente mayor. Dando dos tipos de

comunicacion una por elevador y la otra por medio de rampa.

La de servicio una comunicacion totalmente separada de la del publico, siendo por medio de una escalera y un monta cargas. Estas comunicaciones seran iguales para los tres niveles.

En el primer piso sera el de vestidores los cuales estaran divididos por hombres y mujeres, estos vestidores tendran un diseño particular por su uso entre semana y fin de semana, quedando de la siguiente manera: se llegara a un control el cual tendra el acceso y zona de baños, estos al centro provocando asi dos zonas de vestidores una cuando el numero de usuarios no pase de 500 aprox. y la otra zona abrirla cuando este numero de usuarios sea mayor.

Por la zona de servicio se tendra: lavanderia, roperia, y bodega esta comunicada directamente con los controles ya que es la planta donde mayor numero de toallas se mueve.

Continuando por la rampa se llegara a un descanso el cual sera el nivel +1.50, nivel albercas (aire libre) siguiendo por esta rampa se llegara a la planta baja, esta rampa terminara en un vestibulo que comunicara a: cafeteria, baños privados (reception), y la zona de albercas medicinales techadas.

Los baños privados tendran un control, zona de espera o enfriamiento, la zona de los baños y la zona de masajes.

Las dos albercas techadas contarán con sus propios servicios como son vestidores, baños, un asoleadero y una vista hacia los jardines del balneario.

En la zona de albercas al aire libre se hara una construccion donde se tendra: sanitarios fuente de sodas y cuarto de maquinas. Con respecto a las albercas se

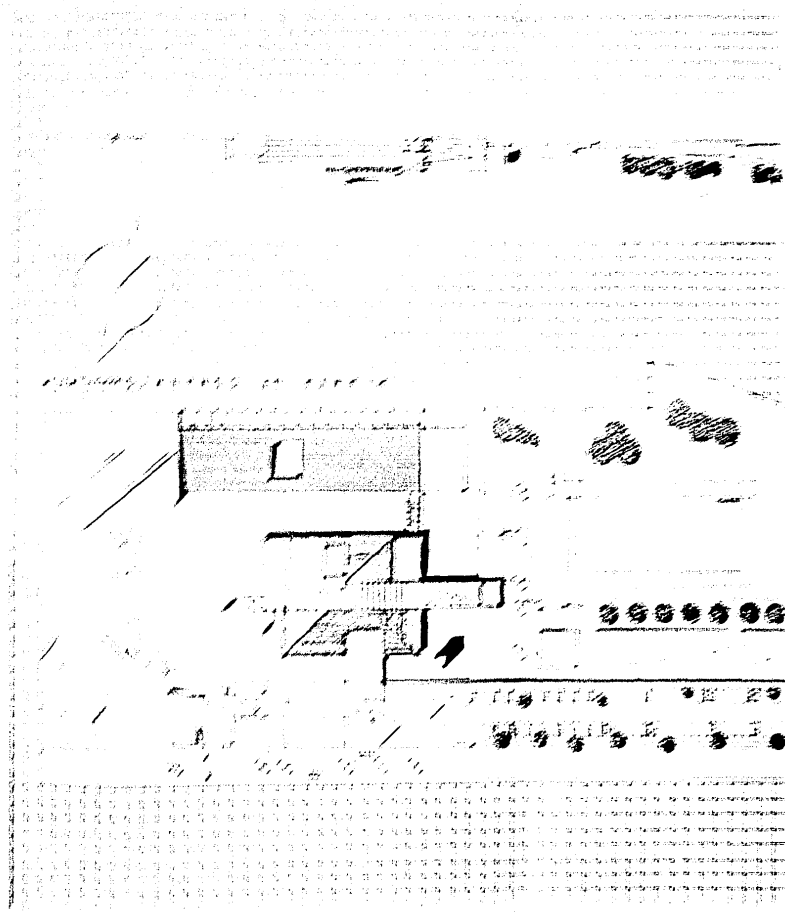
tendra que chapoteadero y alberca olimpica estaran divididas por un desnivel y una serie de rampas.

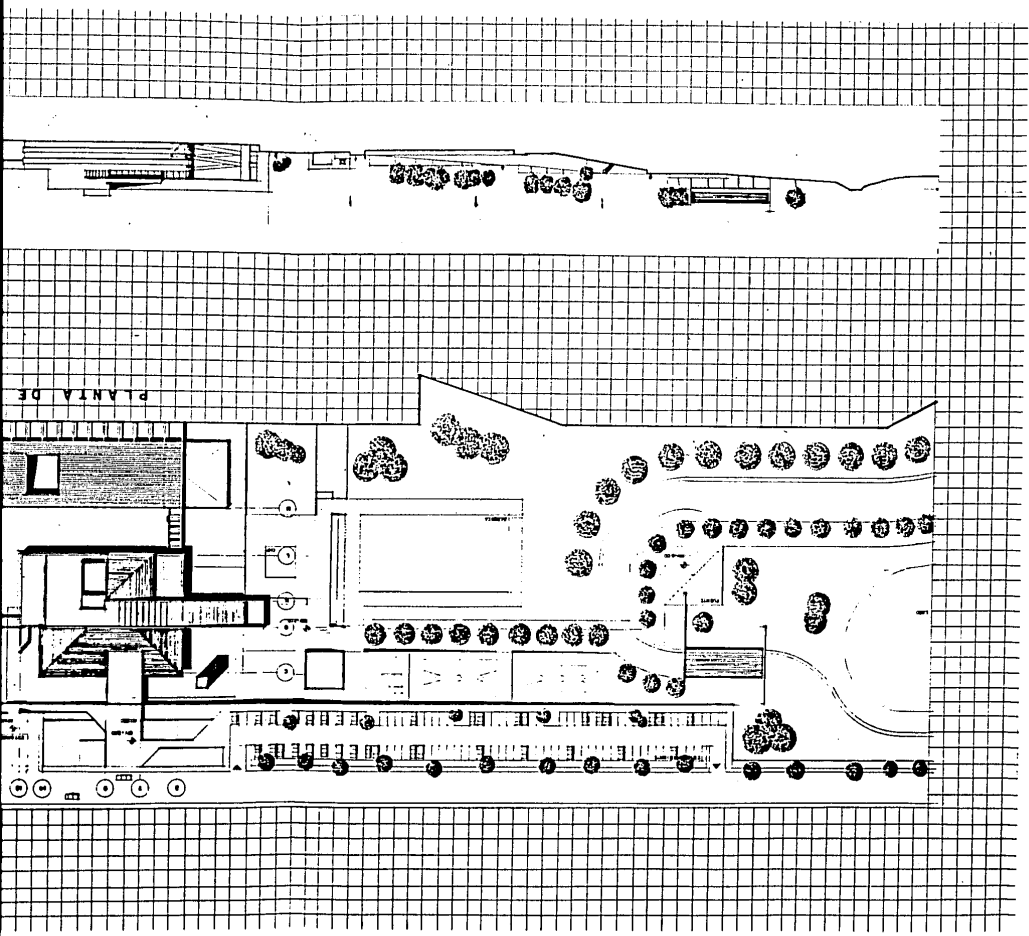
La estacion de tren se ha corrido mas arriba, esto siendo principal mente para dar adecuadas al movimiento de en la zona evitando unun camino tedioso y aburrido, colocando una serie de fuentes hacia un lado y un par de canchas de juegos al contrario.

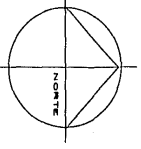
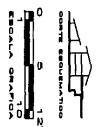
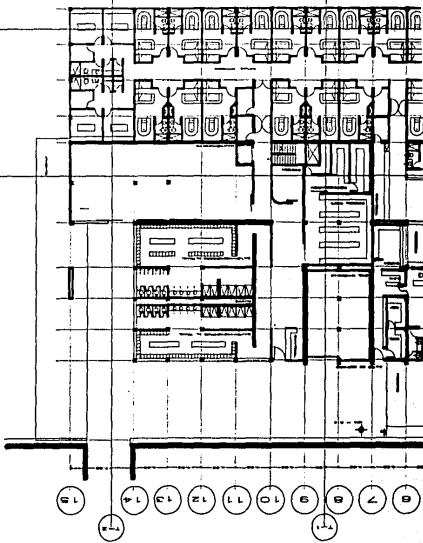
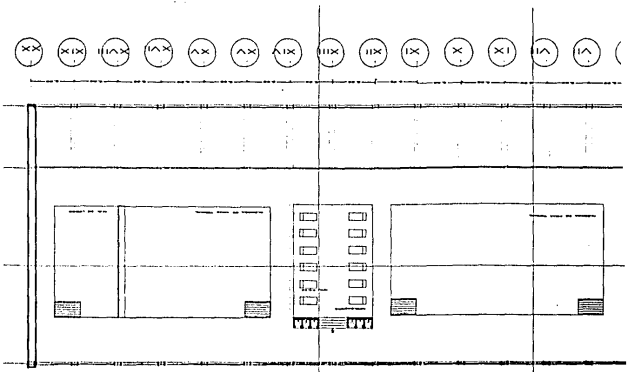
La remodelacion principal mente va ser en la zona del balneario ya que despues de la estacion de tren sera la zona del parque acuatico y que es una zona que se ha venido desarrollando, en un programa que obedece a las nuevas necesidades.



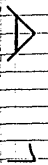
Handwritten notes and symbols on the left margin, including vertical lines and small markings.

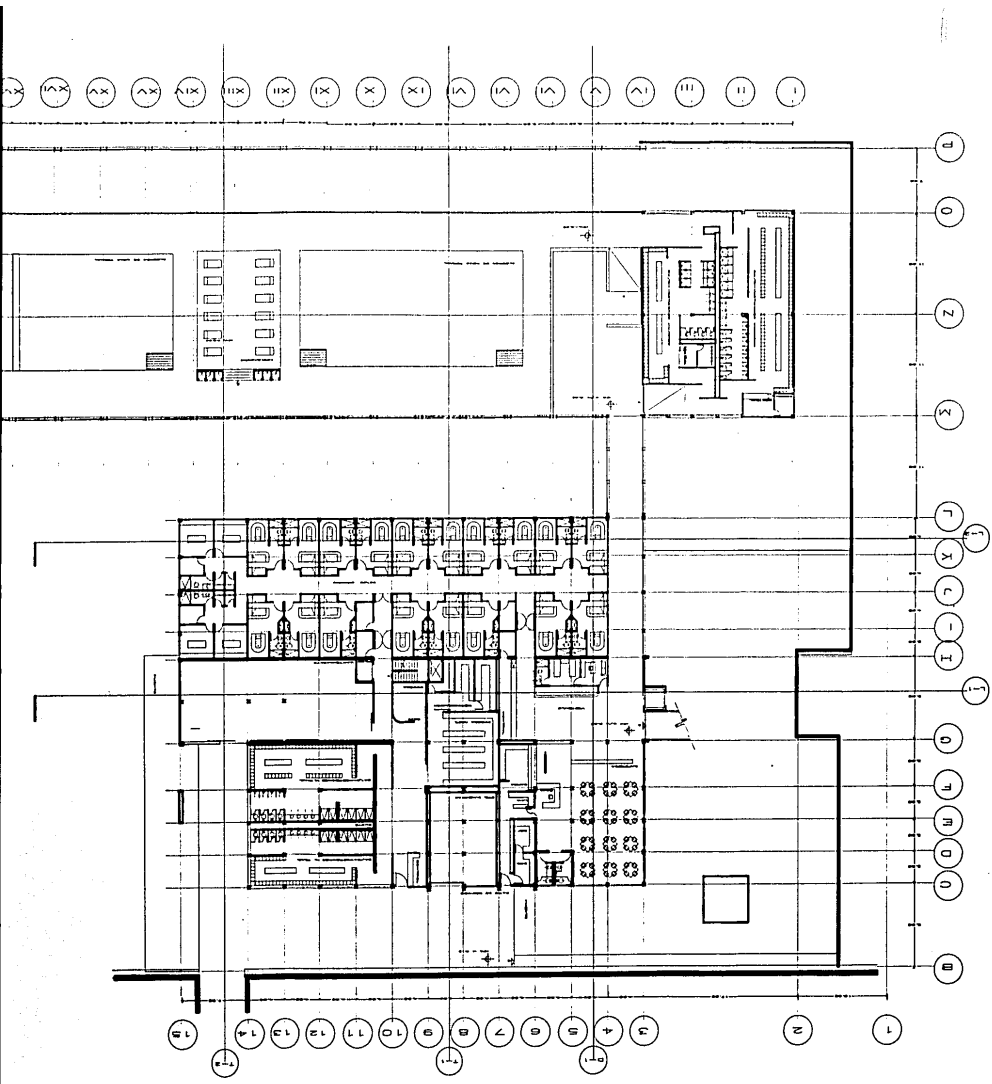


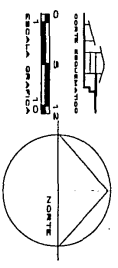
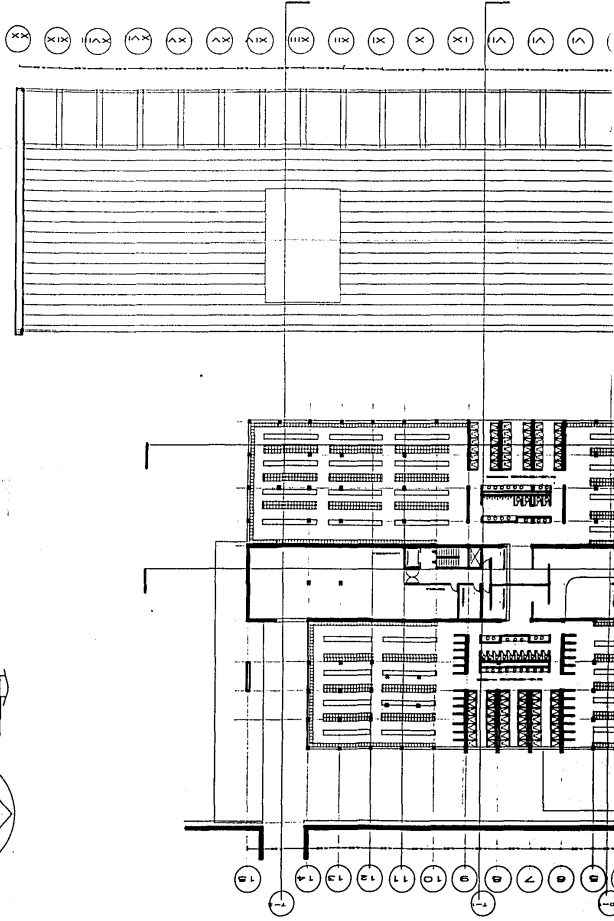




UNIVERSIDAD LA SALTE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL. EDO. DE MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JOSE RIVERO COLADO  
 MEXICO D.F. 1987 PLANTA BAJA ARQUITECTONICA







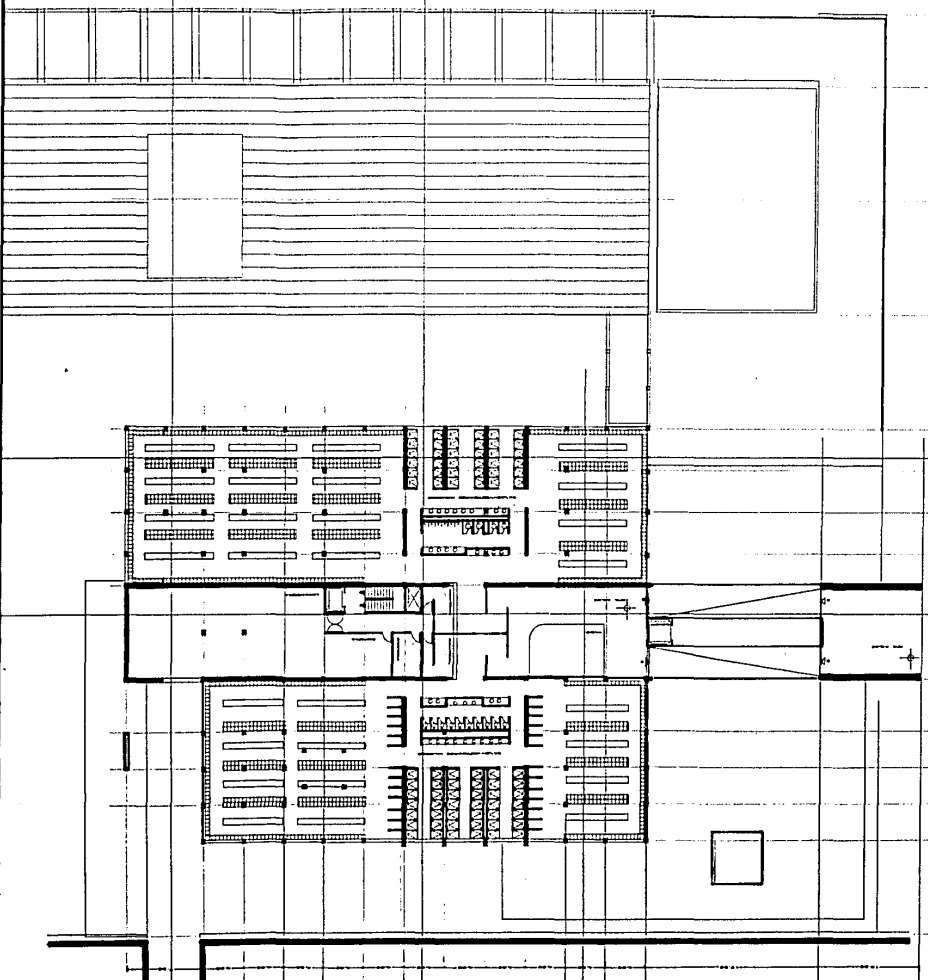
UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL. EDO. DE MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 MENDO. D.F. 1987 PRIMER PISO ARQUITECTONICO

A

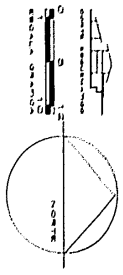
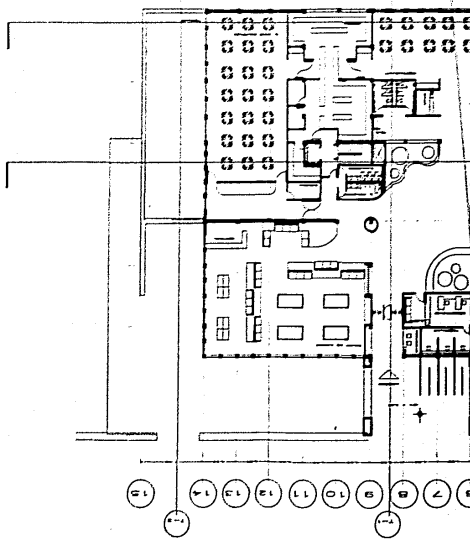
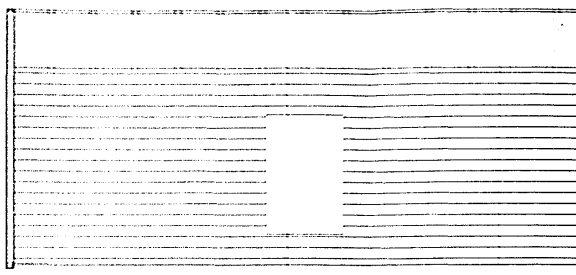
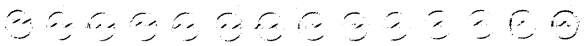
AX AX AX IIX IIX IX X XI I A A A A A III II I

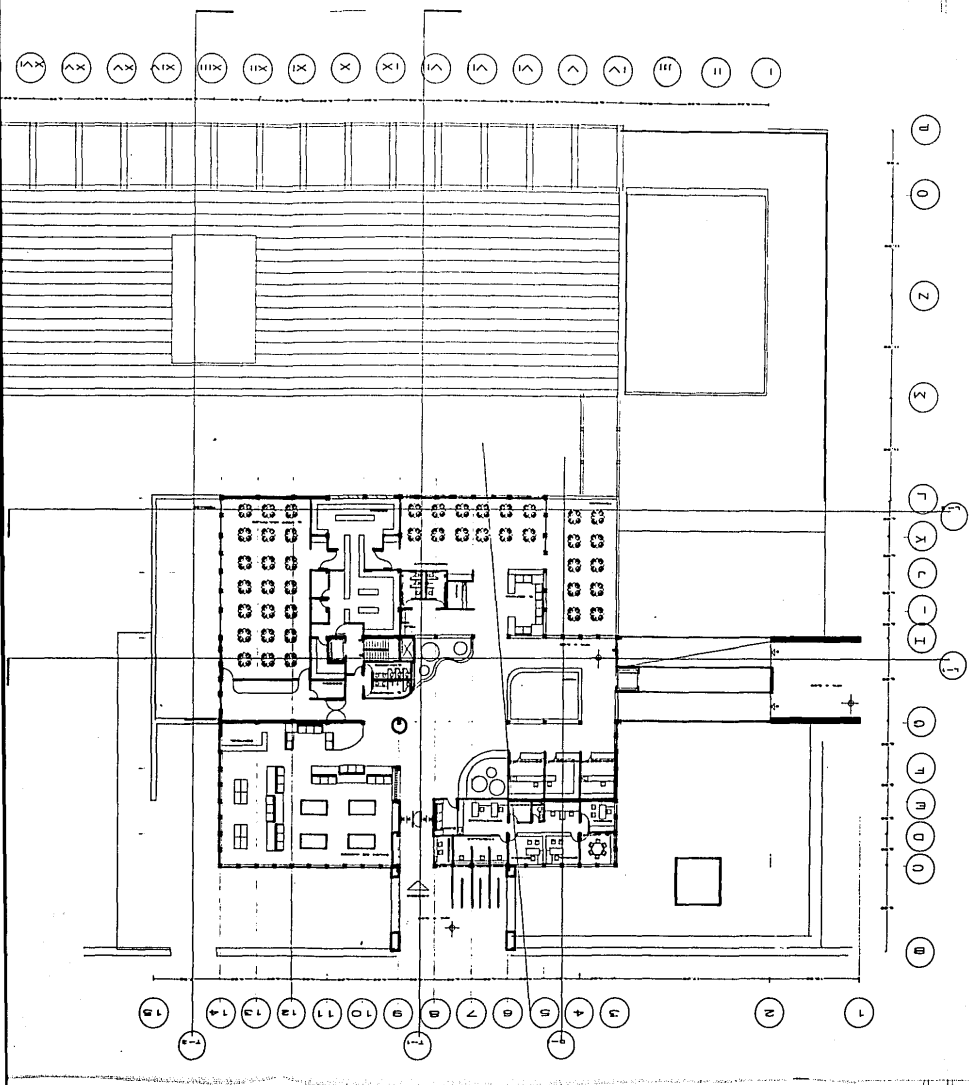
10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 A B C D E F G H I J K L M N O P

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

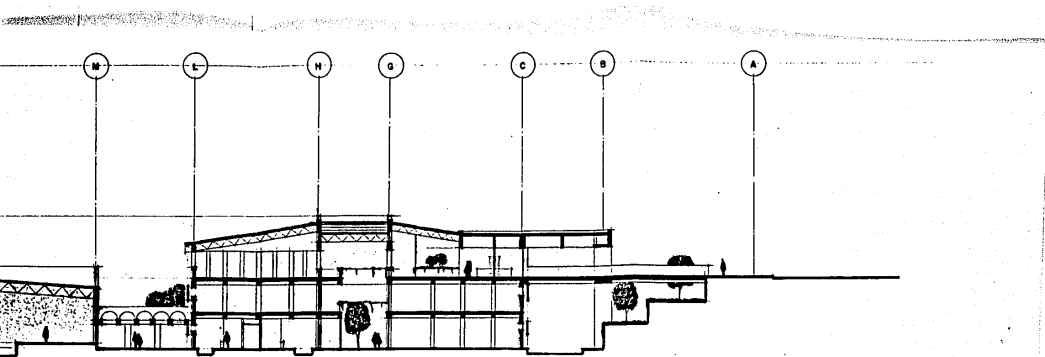


UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA DE INGENIERIA DE ARQUITECTURA  
 TALLER DE DISEÑO DE LA SALA. EDO. DE MEX.  
 TERCER SEMESTRE. 2011-2012  
 PROFESOR: DR. OSCAR RIVERA  
 ALUMNO: A M

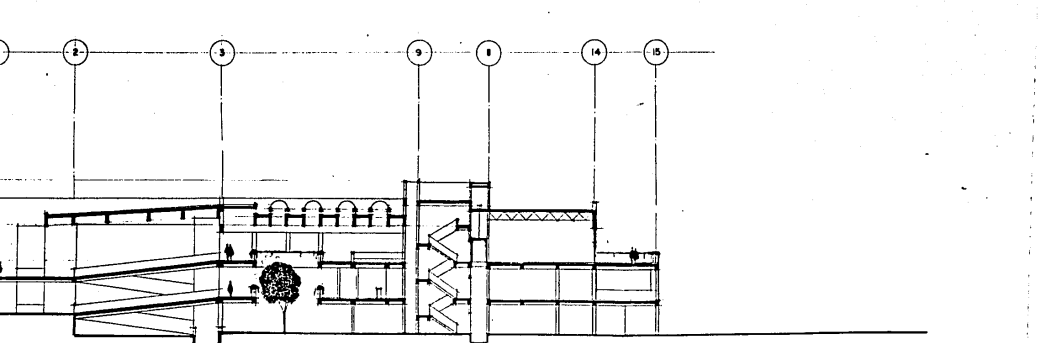








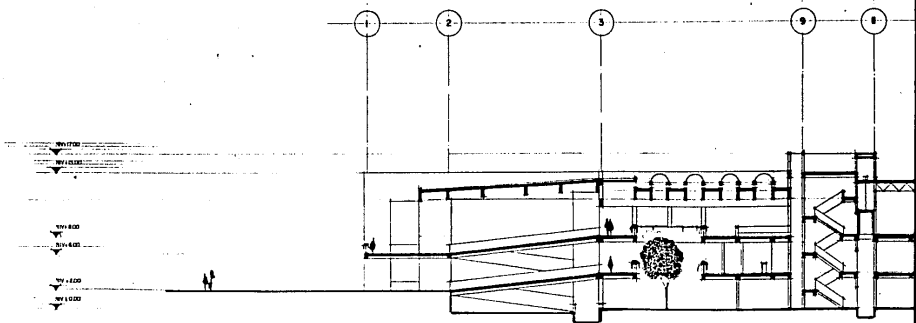
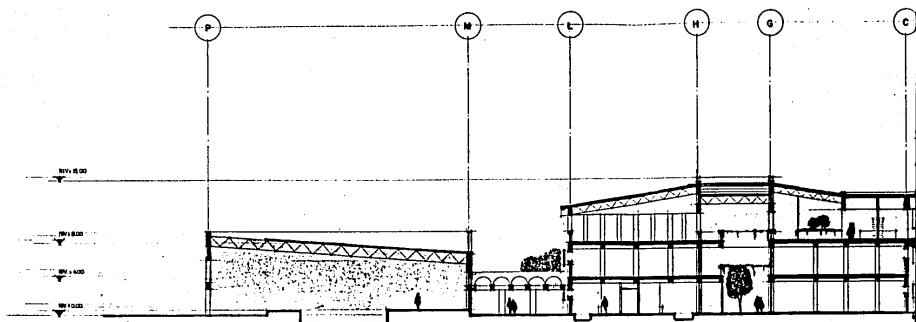
CORTE T-1



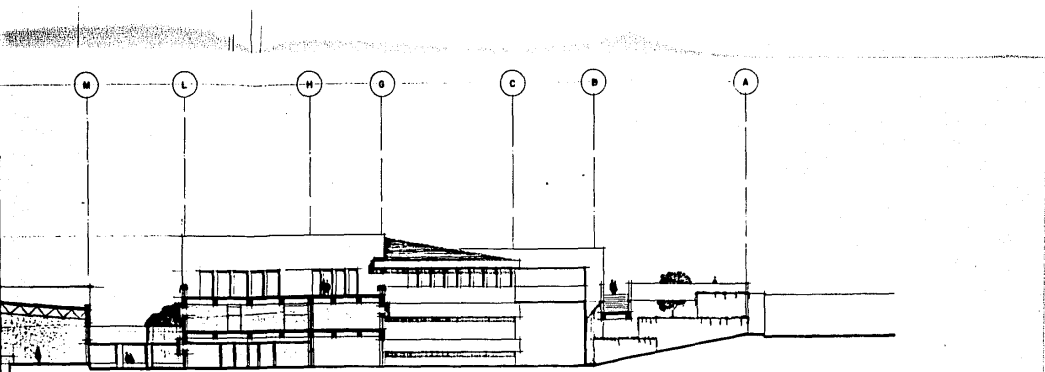
CORTE L-1

AD LA SALLE  
 NA DE ARQUITECTURA  
 DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 GE RIVERO COLADO  
 QUI. TONICOS

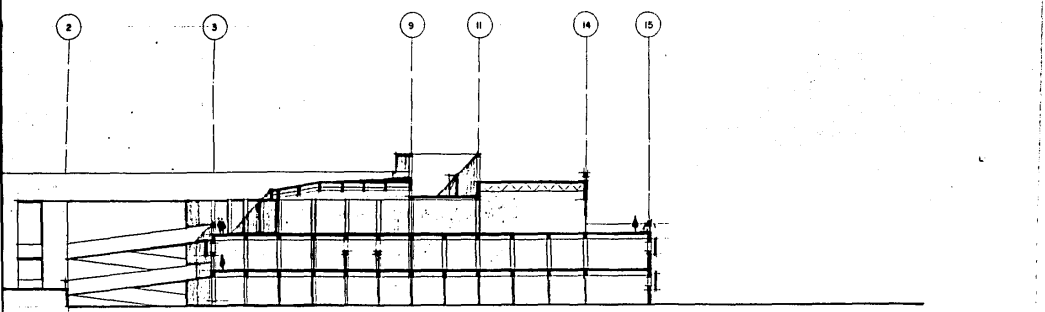
A 4



UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 CORTES ARQUITECTONICOS.



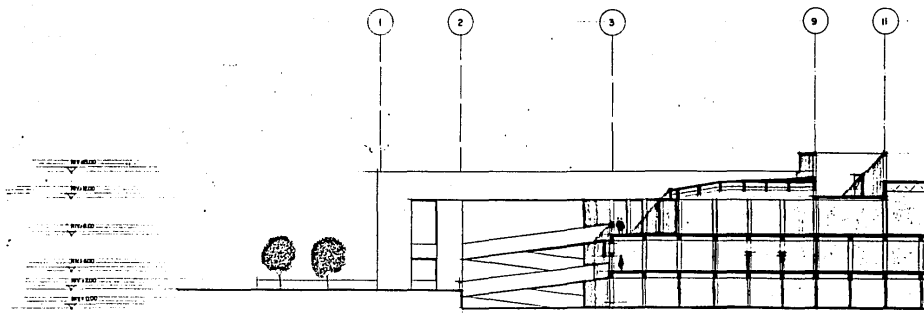
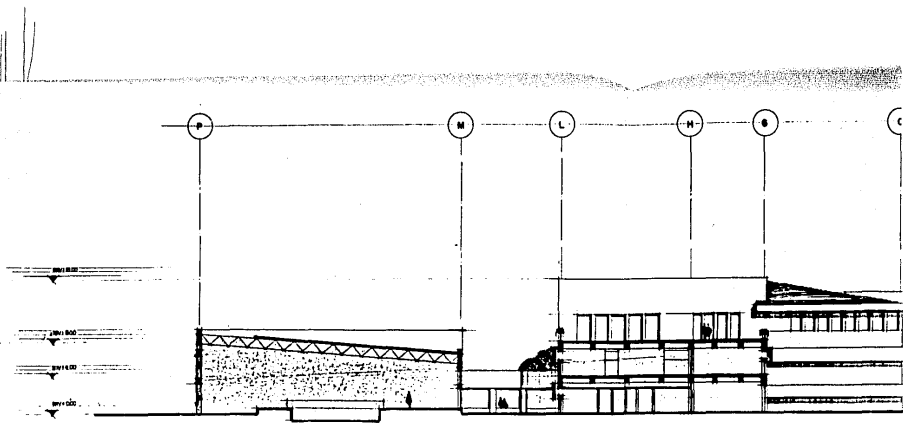
CORTE T-2



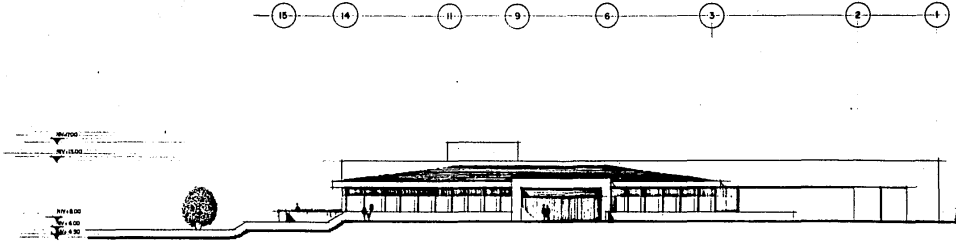
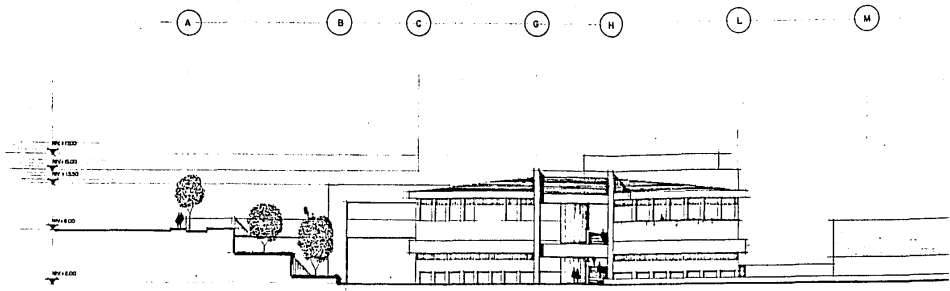
CORTE L-2

AD LA SALLE  
NA DE ARQUITECTURA  
DE LA SAL, EDO. de MEX.  
GE RIVERO COLADO  
QUITECTONICOS

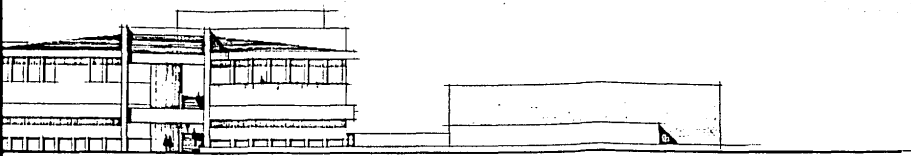
A 5



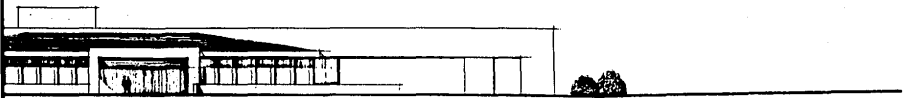
UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 CORTES ARQUITECTONICOS



UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 MEMOR. D.P. 1987 FACHADAS ARQUITECTONICAS



FACHADA NORTE

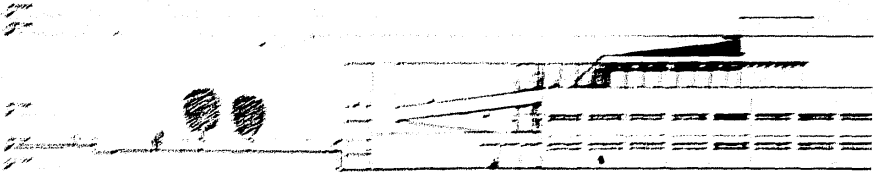
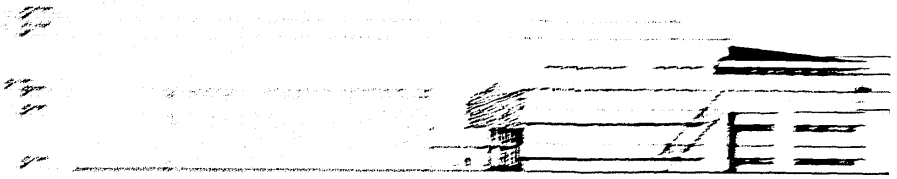


FACHADA ORIENTE



LA SALLE  
DE ARQUITECTURA  
LA SAL, EDO. de MEX.  
VERO COLADO  
TECTONICAS

A 6



UNIVERSIDAD LA SALLE  
ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA  
CARRERA DE INGENIERIA DE LA SAL, EDO. DE NEX.  
CARRERA DE INGENIERIA DE LA SAL, EDO. DE NEX.  
CARRERA DE INGENIERIA DE LA SAL, EDO. DE NEX.  
PRINCIPALES PROYECTOS

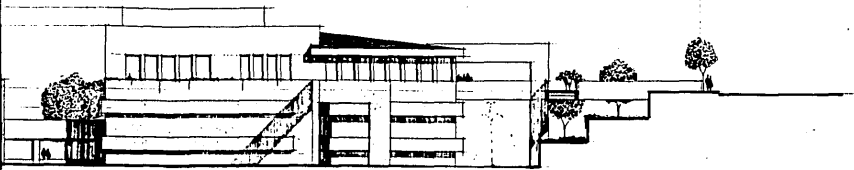
L

G

C

B

A



FACHADA SUR

S

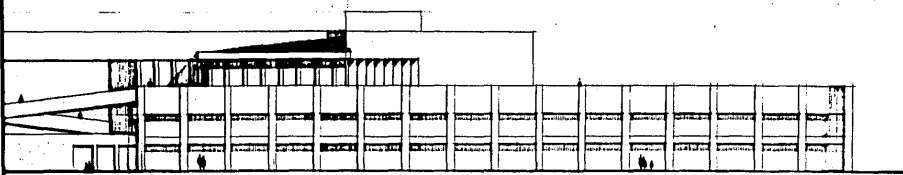
9

II

W

D

XX



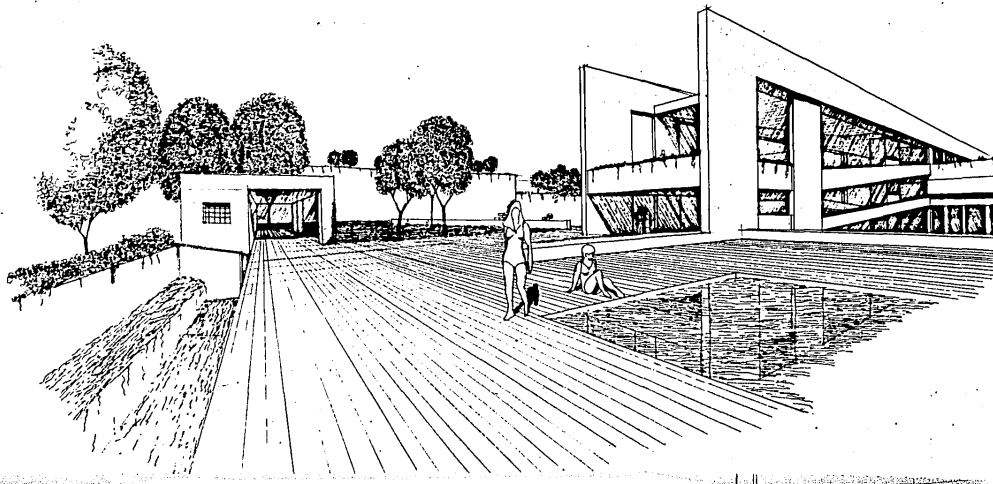
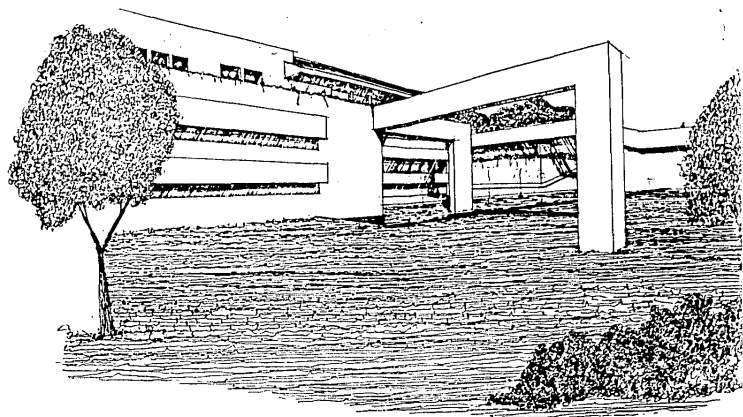
FACHADA PONIENTE



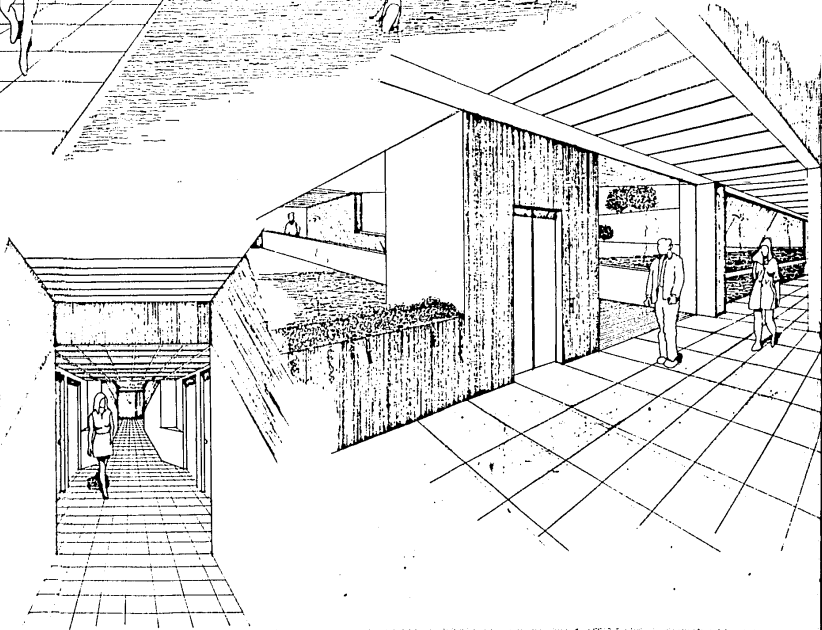
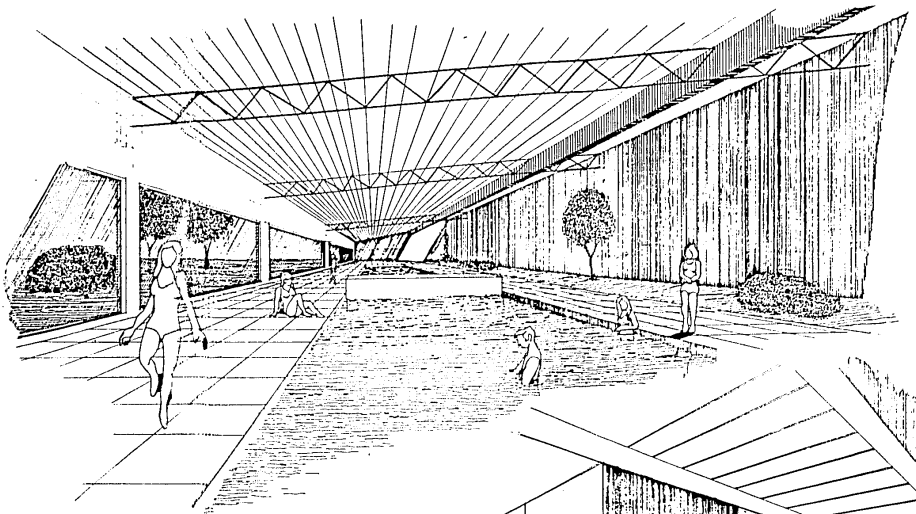
LA SALLE  
 DE ARQUITECTURA  
 A SAL, EDO. de MEX.  
 ERÓ COLADO  
 CTONICAS

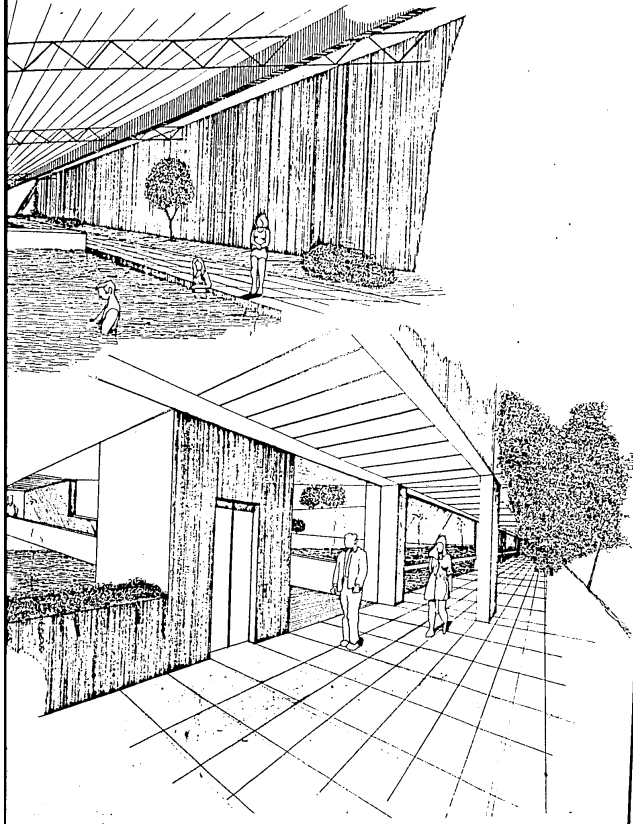
A 7



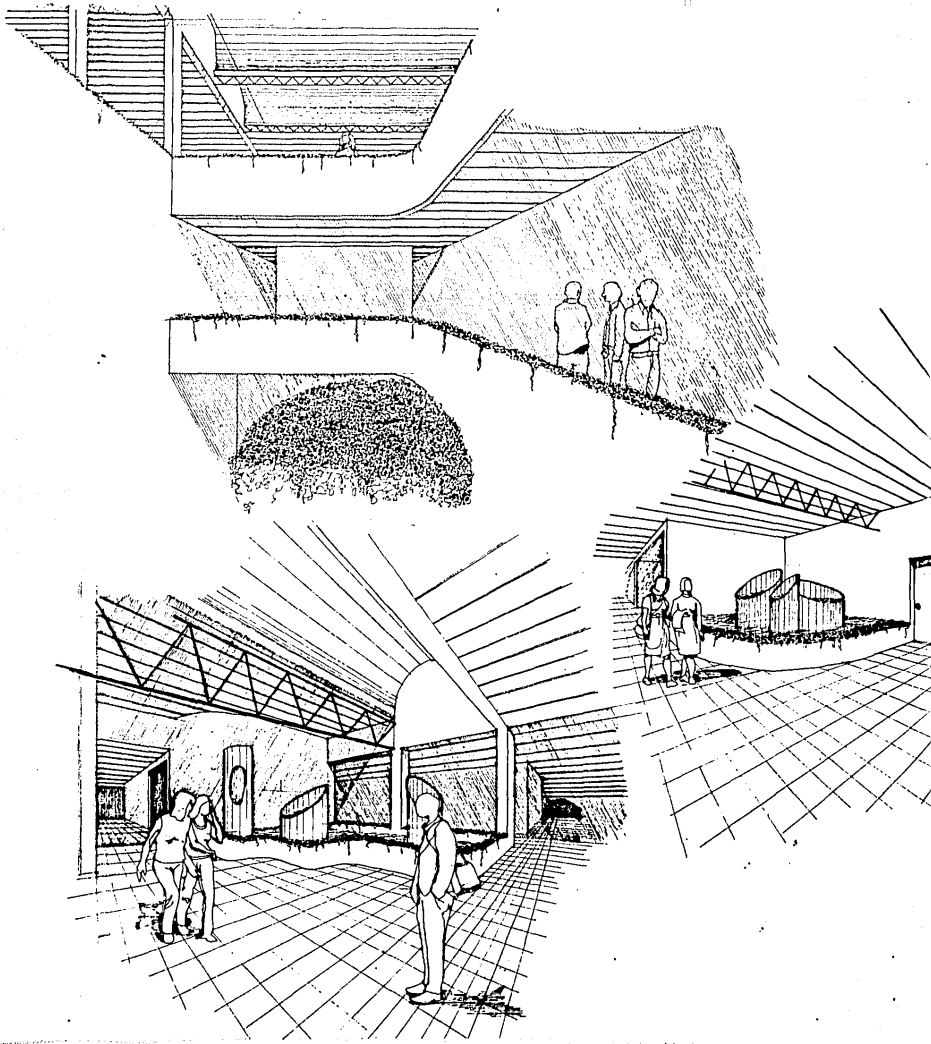


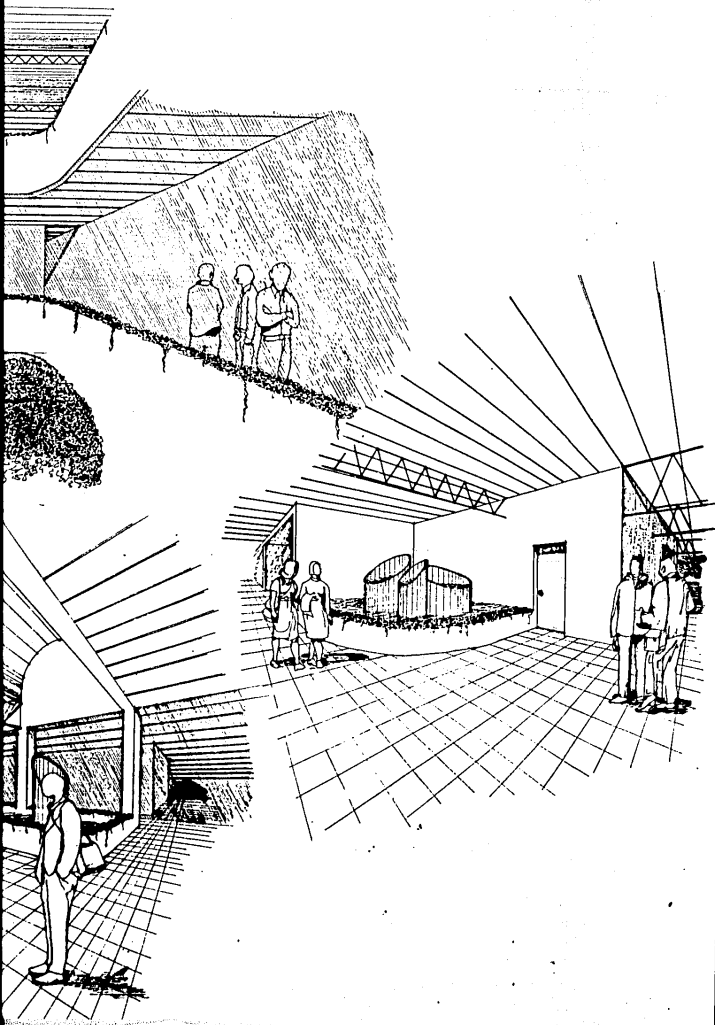




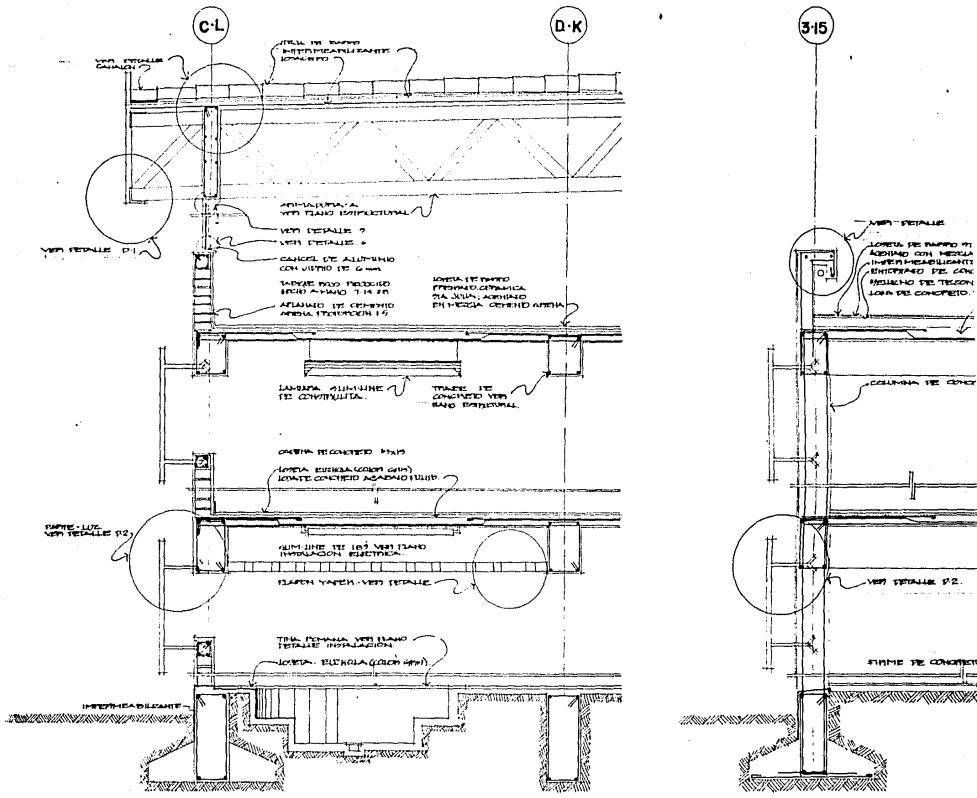


UNIVERSIDAD LA SALLE  
MEXICANA DE ARQUITECTURA  
ESPECIALIZADA EN LA SALUD  
BÁSICA PROFESIONAL JORGE RIVERO SOLÍS, C. DE MEX.  
FUNDADA EN 1989  
PERSPECTIVAS



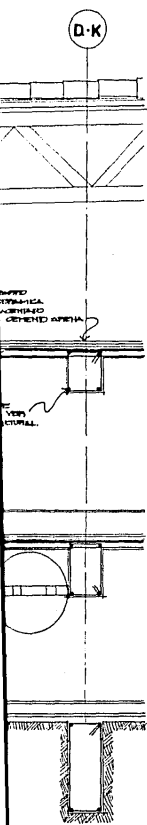


UNIVERSIDAD LA SALUD  
MEXICANA DE LA SALUD  
JUNIO 1960  
PROFESOR JORGE RIVERO  
COLUMBO MEX.  
PERSPECTIVAS



CORTE F-I

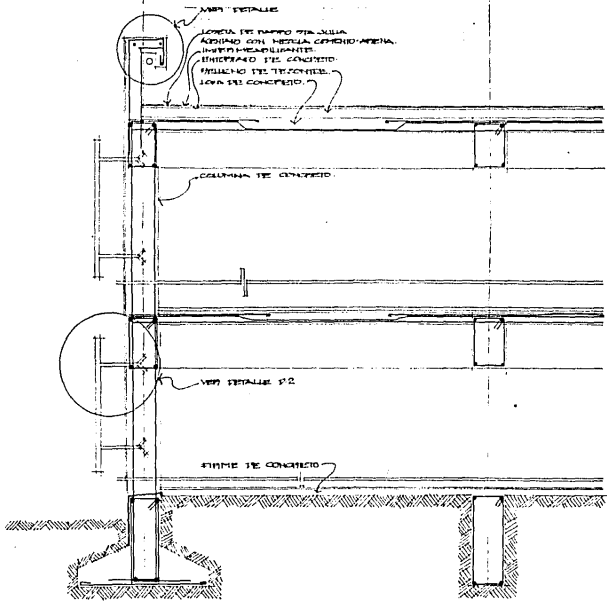
UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL



D-K

3-15

4-14



VISO METAL  
 COLUMNA DE CONCRETO  
 FINIS DE CONCRETO  
 VISO METAL

COLUMNA DE CONCRETO

VISO METAL

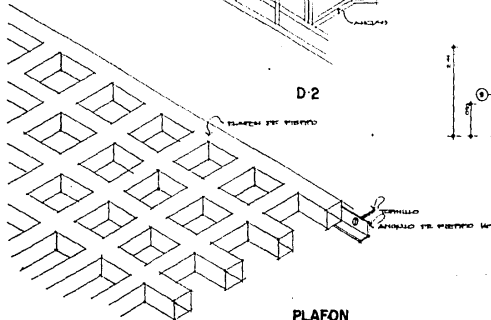
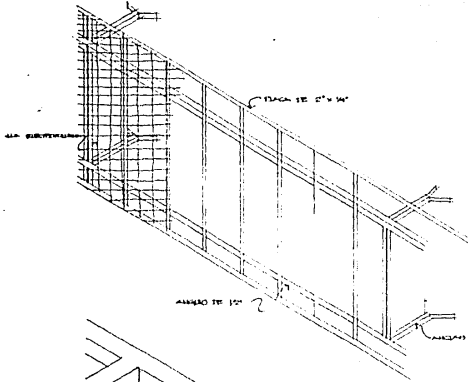
FINIS DE CONCRETO

CORTE F-1

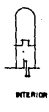
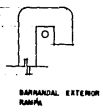
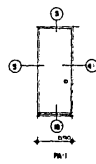
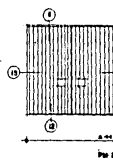
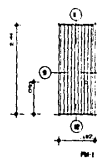
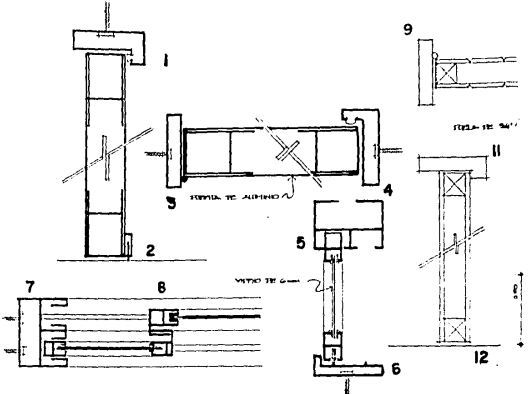
CORTE F-2

D LA SALLE  
 A DE ARQUITECTURA  
 E LA SAL, EDO. de MEX.





PLAFON

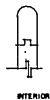
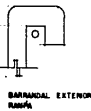
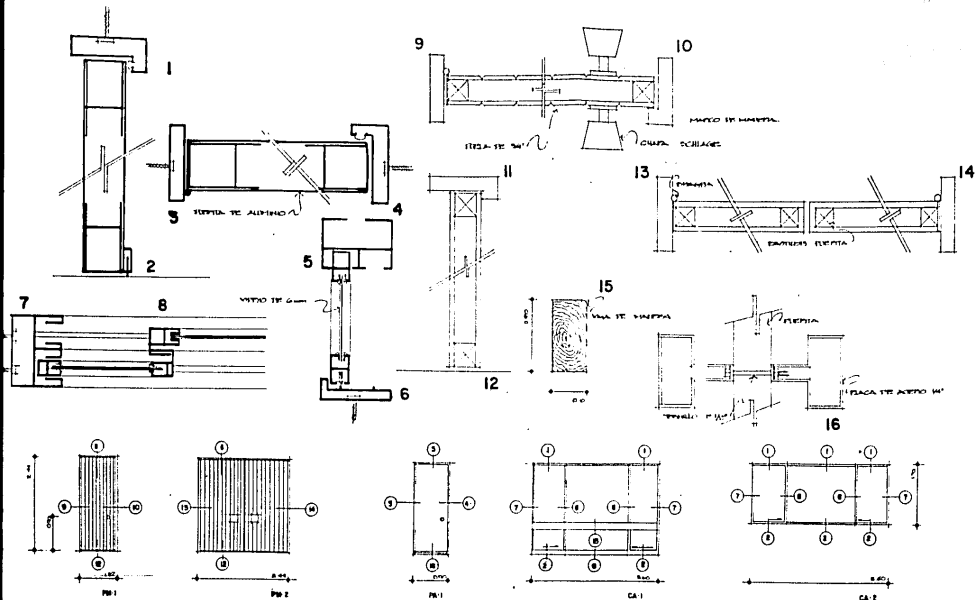


PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD LA SALLE EN IXTAPAN DE MEXICO  
 TESIS PROFESIONAL  
 JORGE RIVERO COLADO  
 MEXICO, D.F., 1987

UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO

MEXICO, D.F., 1987

DETALLES DE CARPINTERIA-HERRERIA



REPLANADO DE CEMENTO AREA  
PERFORADA DE 1/2" DE ESPESOR  
ALREDEDOR DEL ALUMINIO PARA  
SUSPENDER LA CARRERA

"TRAMPA PISO PERFORADO HERRA"  
ALREDEDOR DEL ALUMINIO PARA  
SUSPENDER LA CARRERA

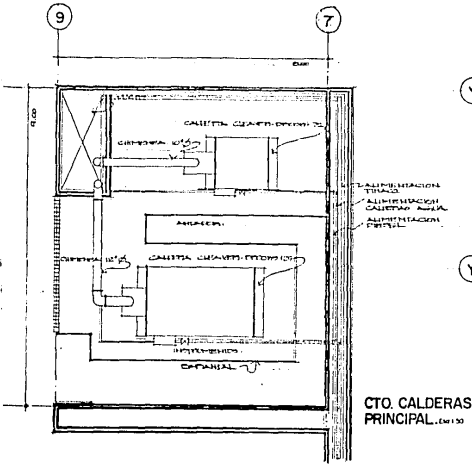
TRAMPA DE ALUMINIO CARRERA  
DE 1 1/2" ANCHURA AL  
MURDO

DETALLE MUROS

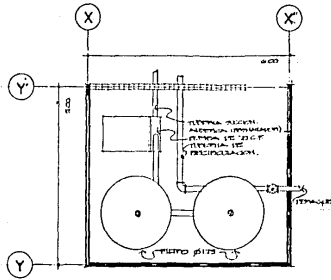
AD LA SALLE  
IA DE ARQUITECTURA  
DE LA SAL, EDO. de MEX.  
E RIVERO COLADO

CARPINTERIA-HERRERIA

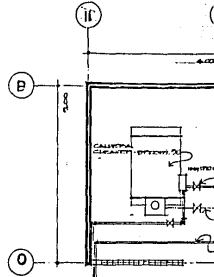
DCH 1



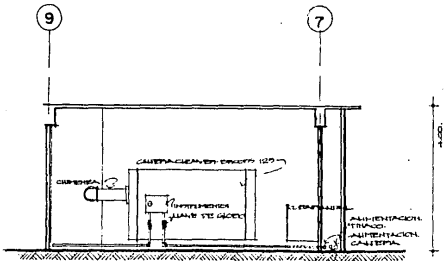
CTO. CALDERAS PRINCIPAL. Esc. 1:50



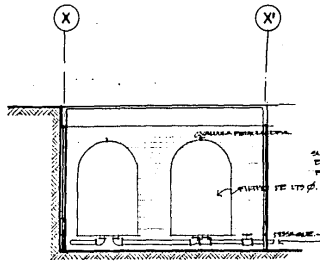
CTO. MAQUINAS ALBERCA. Esc. 1:50



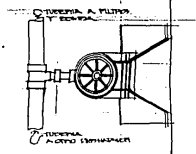
CTO. CALDERA. Esc. 1:50



CORTE

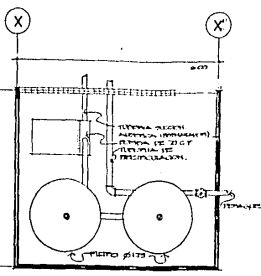


CORTE

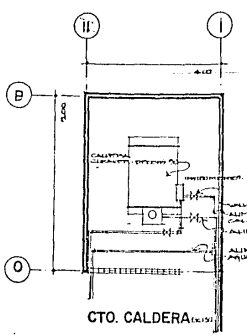


CORTE DESNATADOR. Esc. 1:10

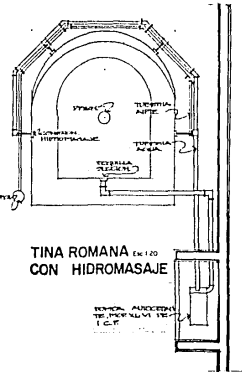
UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 MEXICO, D.F. 1987 DETALLE INSTALACION HIDRAULICA  
 ALBERCA CTO. MAQUINAS



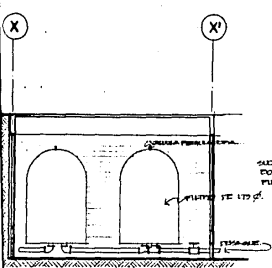
CTO. MAQUINAS ALBERCA. E.C. 150



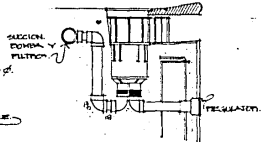
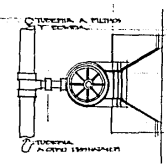
CTO. CALDERA. E.C. 151



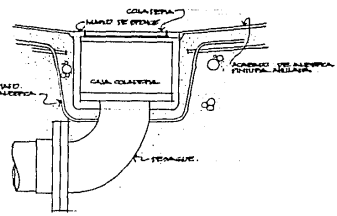
TINA ROMANA CON HIDROMASAJE. E.C. 120



CORTE



CORTE DESNATADOR. E.C. 10



COLADERA PISO. E.C. 13

D. LA SALLE  
 DE ARQUITECTURA  
 LA SAL, EDO. de MEX.  
 RIVERO COLADO  
 ACCION HIDRAULICA,  
 MAQUINAS

1





## **ESTRUCTURA**

**85**

Para la estructura del balneario Ixtapan de la Sal se remodelaran y se haran nuevas estructuras de acero y concreto.

Especificaciones generales .- Se consideraran las siguientes fatigas en los materiales teniendo en cuenta la funcion arquitectonica de la estructura y las especificaciones en vigor.

|                                    |                    |                         |
|------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| Resistencia a la compresion        | Concreto f'c.-     | 250 kg/m <sup>2</sup>   |
| Esfuerzo permisible en el refuerzo | f <sub>s</sub> .-  | 2 000 kg/m <sup>2</sup> |
| Limite de fluencia en el refuerzo  | f <sub>s</sub> '.- | 4 000 kg/m <sup>2</sup> |
| Perfil Estructural                 | Aceros             | A-36                    |

Se tomaran los siguientes esfuerzos a la compresion

|                       |      |                      |
|-----------------------|------|----------------------|
| Mamposteria de piedra | fp.- | 25 kg/m <sup>2</sup> |
| muro de tabique       | fm.- | 20 kg/m <sup>2</sup> |

Se considera un incremento en los esfuerzos por accion combinada de carga estatica mas el sismo.

La capacidad de carga del terreno se considero de 20 tons/m<sup>2</sup>.

Cargas estimadas fueron :

AZOTEA:

|                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| Cargas muertas    |                       |
| losa de concreto: | 240 kg/m <sup>2</sup> |
| acabados:         | 160 kg/m <sup>2</sup> |
| Cargas vivas:     |                       |
|                   | 60 kg/m <sup>2</sup>  |
|                   | -----                 |
|                   | 450 kg/m <sup>2</sup> |



|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| <b>Cargas muertas</b> |                            |
| Losacero:             | 120 kg/m <sup>2</sup>      |
| Acabados:             | 100 kg/m <sup>2</sup>      |
| <b>Cargas vivas:</b>  | <b>50 kg/m<sup>2</sup></b> |
|                       | -----                      |
|                       | 270 kg/m <sup>2</sup>      |

**ENTREPISO:**

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Cargas muertas</b> |                             |
| Losacero:             | 120 kg/m <sup>2</sup>       |
| Acabados:             | 100 kg/m <sup>2</sup>       |
| <b>Cargas vivas:</b>  | <b>350 kg/m<sup>2</sup></b> |
|                       | -----                       |
|                       | 570 kg/m <sup>2</sup>       |

|                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| <b>Cargas muertas</b> |                             |
| Losa de concreto:     | 240 kg/m <sup>2</sup>       |
| Acabados:             | 100 kg/m <sup>2</sup>       |
| <b>Cargas vivas:</b>  | <b>350 kg/m<sup>2</sup></b> |
|                       | -----                       |
|                       | 690 kg/m <sup>2</sup>       |

Estas cargas se suponen que actúan sobre la losa y se reparten a las traveses según rectas a 45° a partir de los vértices.

Según esta repartición de cargas podemos establecer las siguientes expresiones:

Cargas correspondientes al claro corto.-  $W_a$

-----

4

Cargas correspondientes al claro largo.-  $(b-a)W$

-----

2 2

Diseño de cimentación .- de la observación de las descargas de columnas y considerando los lugares que ocupan estas con respecto a otras y de acuerdo con la capacidad de carga del terreno, se diseñó la siguiente cimentación: Zapatas aisladas.

La cimentación deberá desplantarse en terreno natural y sano, libre de terreno orgánico.

El criterio y la fórmulas empleadas en el diseño de la cimentación fueron las siguientes:

De la fórmula de la escuadría para esfuerzos normales y tomando en cuenta la capacidad del terreno:

ancho de zapata =  $\frac{\text{Carga por metro lineal}}{\text{Fatiga considerada}}$

-----  
Fatiga considerada

La cimentación que es a base de zapatas aisladas se considera la siguiente expresión:

$M = W L^2$

-----

2 L = ancho de zapata- ancho de columna

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

$\alpha_e = M$  fs.- Fatiga de trabajo del acero  
----- jd.- Brazo del par elastico  
fs jd

#### ANALISIS DE ARMADURA

A fin de dar secciones de los perfiles, y poder analizar el marco, con programa para analisis de marcos planos, se requiere conocer los perfiles lo mas aproximado a la realidad, por lo que se propone analizar las vigas como simplemente apoyadas, y descomponer el momento resultante en un par de compresiones (cordon superior) y un par de tensiones (cordon inferior), asi como analizar un apoyo, para dar valores de diseo a los elementos; se recomienda tener como relacion de esbeltez maxima los siguientes valores:

a) Elementos principales

Cordon superior superior e inferior  $l/r < 120$

b) Elementos secundarios

Seran las diagonales en armadura  $l/r < 200$

Se aplicara las formulas para diseo de viga simplemente apoyada:

$$M_{max} = w l^2 / 8$$

$$T = C = M_{max} / h$$

Donde:

$M_{max}$  = Momento maximo en la viga analizada

- w = Carga uniforme sobre la viga
- l = Claro entre apoyos
- T = Valor absoluto al centro de la viga del esfuerzo a tension
- C = Valor absoluto al centro de la viga del esfuerzo a compresion
- h = Peralte efectivo de la viga por analizar

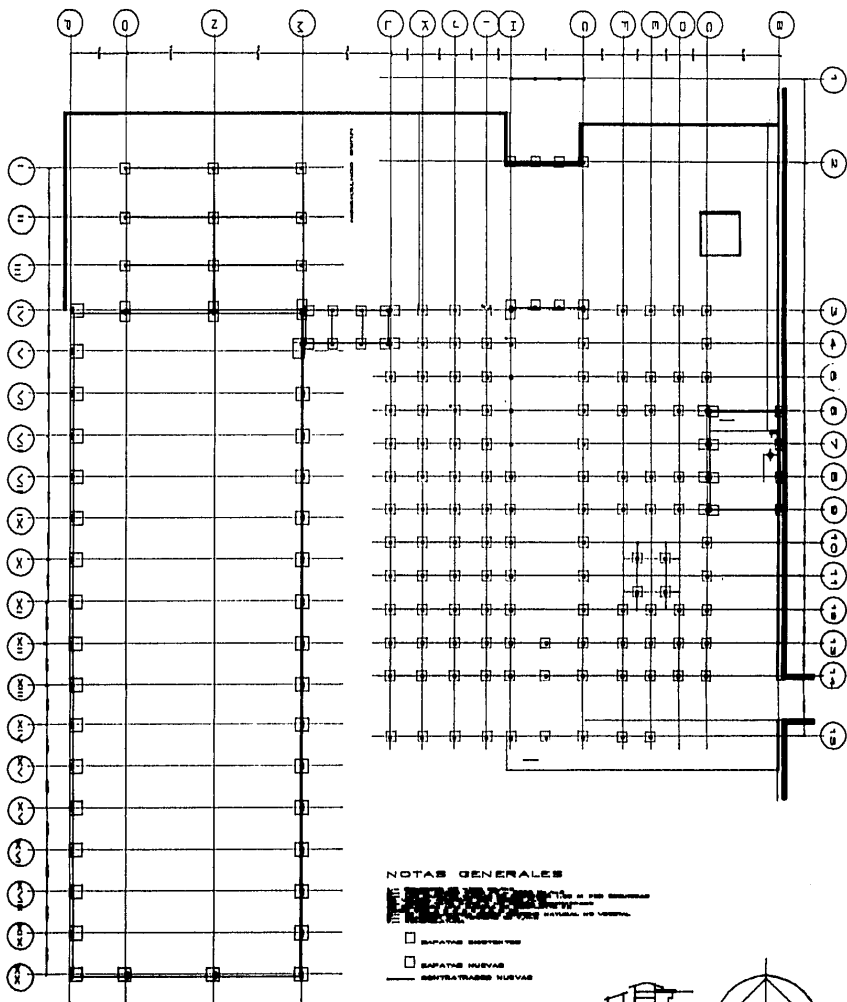
#### DEMOLICION LOSA

La viga principal no se modifica ya que no se aumenta la carga, y la trabe nueva se analizan simplemente apoyadas. (zona vestibulo vestidores)

#### COLUMNAS

Fueron calculadas de acuerdo a su geometria, cargas axiales y momentos correspondientes considerando a las columnas como carga excentrica dentro del nucleo central. Se consideran los momentos sismicos y estaticos asi como los incrementos de cargas producto por la tendencia al volteo de la estructura al actuar la fuerza horizontal de sismica. Para diseo por carga estatica se emplearon las expresiones correspondientes, incrementandose los esfuerzos como se dijo por la accion de las cargas accidentales.

En columnas existentes se reviso y se comprovo que no se necesita hacer refuerzo alguno.



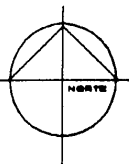
NOTAS GENERALES

■ PAVIMENTO DE CEMENTO  
 □ PAVIMENTO DE LADRILLO

□ SIFONES

□ SIFONES NUEVOS

— SIFONERIAS NUEVAS

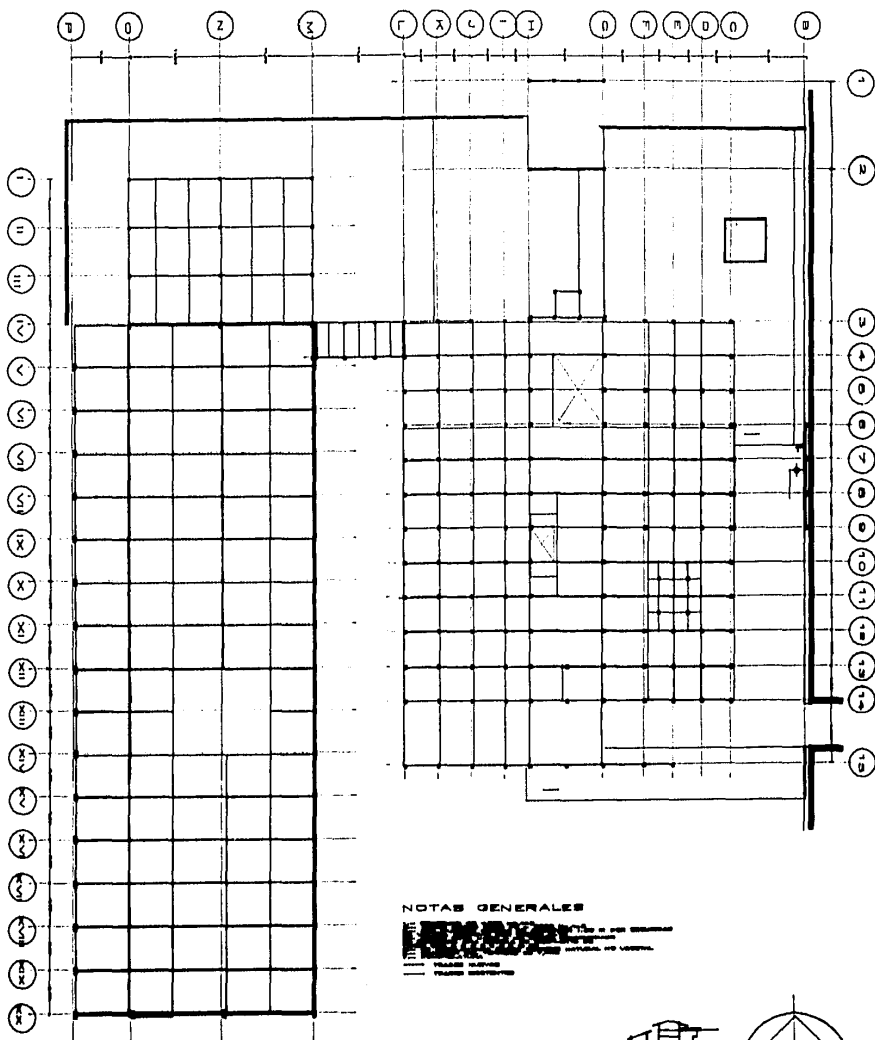


UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.

TESIS PROFESIONAL  
 MEXICO, D.F. 1967

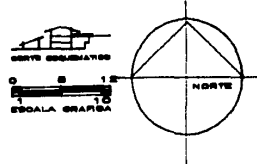
JORGE RIVERO COLADO  
 CIMETACION

E 1

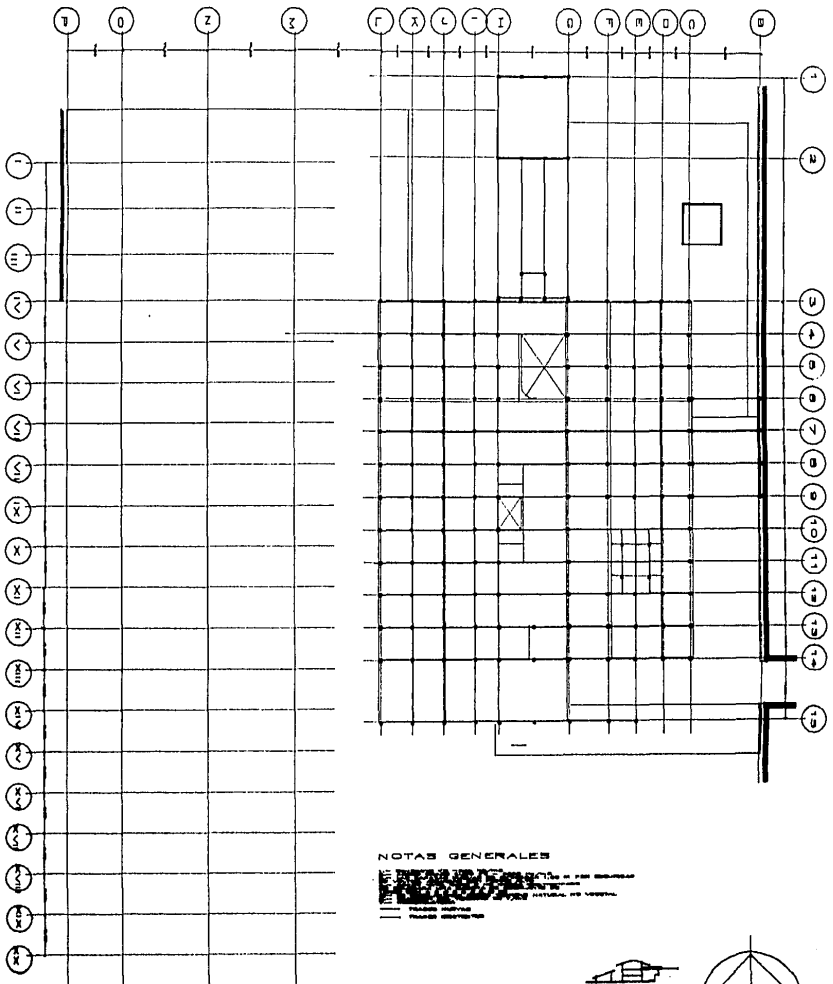


**NOTAS GENERALES**

- - - - - PARED ALBA  
 - - - - - PARED ROJA  
 - - - - - PARED VERDE



UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 MEXICO, D.F. 1987  
 PRIMER PISO E 2

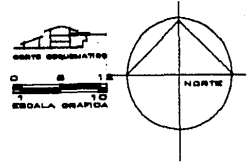


NOTAS GENERALES

ESTRUCTURA EXISTENTE  

 ESTRUCTURA NUEVA  

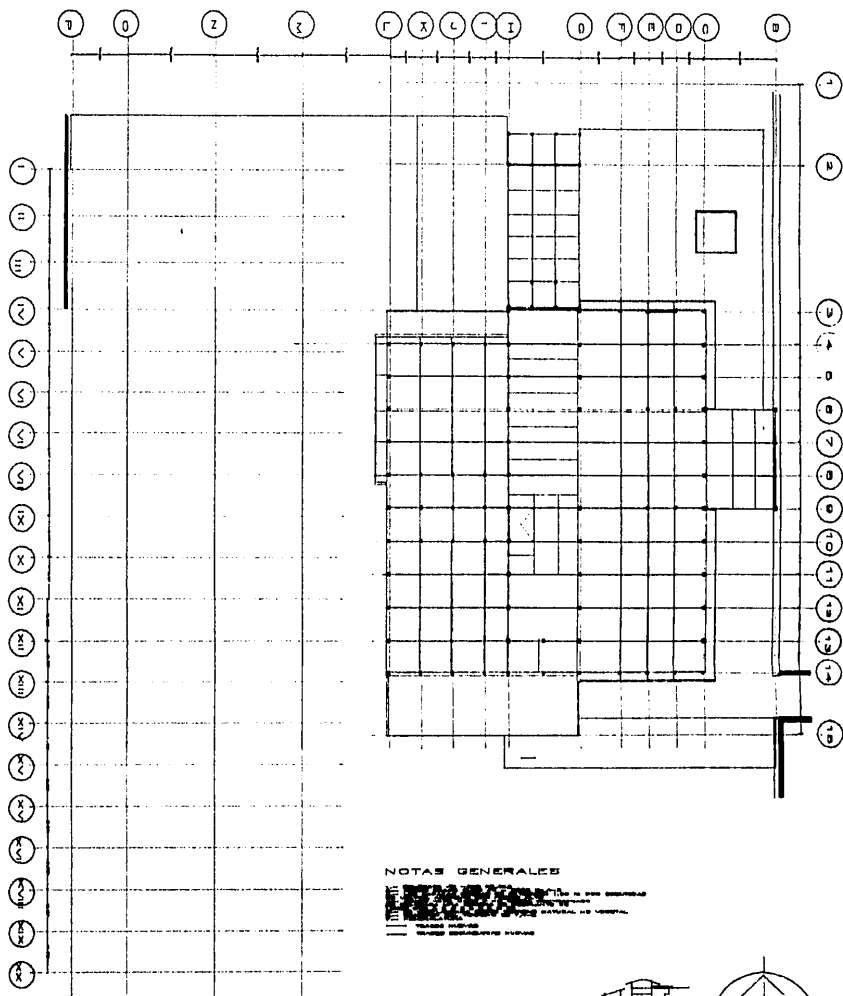
 TERRENO NATURAL



UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.

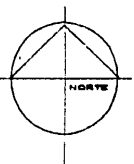
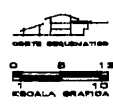
TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 MEXICO, D.F. 1987

SEGUNDO PISO



**NOTAS GENERALES**

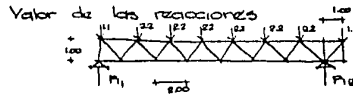
 CONCRETO  
 MUR DE LADRILLO  
 MUR DE BLOQUE



UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. de MEX.  
 TESIS PROFESIONAL JORGE RIVERO COLADO  
 MEXICO, AÑO 1987 AZOTEA E 4



ARMADURA - A (19.00mts)



Tomando momentos en el punto 1 tenemos.

$$\sum M_1 = 0$$

$$2.2(20) + 2.2(40) + 2.2(60) + 2.2(80) + 2.2(100) + 2.2(120) + 2.2(140) - P_2(19.0) = 0$$

$$140.8 = 19.0 P_2$$

$$P_2 = \frac{140.8 \text{ tons} \cdot \text{m}}{19.0 \text{ m}} = 7.41 \text{ tons}$$

$$\sum Y = 0$$

$$-2(1.1) - 22(7) + 9.99 + P_1 = 0 \quad P_1 = 8.21 \text{ tons}$$

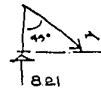
Dado el dato; el volado no es significativo

$$M_{\text{máx}} = \frac{w l^2}{8} \quad w = 275 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{\text{máx}} = \frac{1.1(19.0)^2}{8} = 30.93 + \text{m}$$

$$T.C. = \frac{30.93}{1.0} = 30.93 \text{ tons}$$

Para Cebosa:



$$\sum Y = 0$$

$$8.21 - A \cos 45^\circ = 0$$

$$A = \frac{8.21}{\cos 45^\circ} = 11.61 \text{ tons}$$

Cordon Superior

Si 2 T 3" x 3" x 3/8"  $r = 2.31 \text{ cm}$   
 $A = 27.22 \text{ cm}^2$

$$t/r = 200/2.31 = 86.98 \quad f_a = 1085 \text{ kg/cm}^2$$

$$P_{\text{máx}} = 1085 \times 27.22 \text{ cm}^2 = 27,900.9 \text{ kg} < 30,930$$

Si 2 T 3" x 3" x 1/4"  $r = 2.31$   
 $A = 31.36 \text{ cm}^2$

$$P_{\text{máx}} = 1085 \times 31.36 = 32,144 \text{ kg} > 30,93 \text{ O.K.}$$

Cordon Inferior

$$A_s = \frac{T}{f_b} = \frac{30,930}{1520} = 20.34 \text{ cm}^2$$

Si 2 L 3" x 3" x 3/8"

$$L/r = 200/2.34 = 85.47 < 120 \text{ O.K.}$$

Celosia

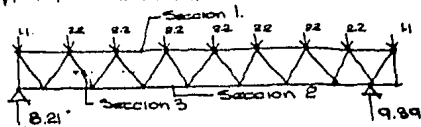
$$T_{mix} = 11.61 \text{ tons.}$$

$$A_c = \frac{11610}{1500} = 7.63 \text{ cm}^2$$

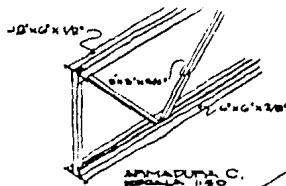
Si se colocan 2  $\square$  2" x 2" x 3/16"  $A_c = 9.22 \text{ cm}^2$

$$L/r = 1.41/1.8 = 78.33 < 200$$

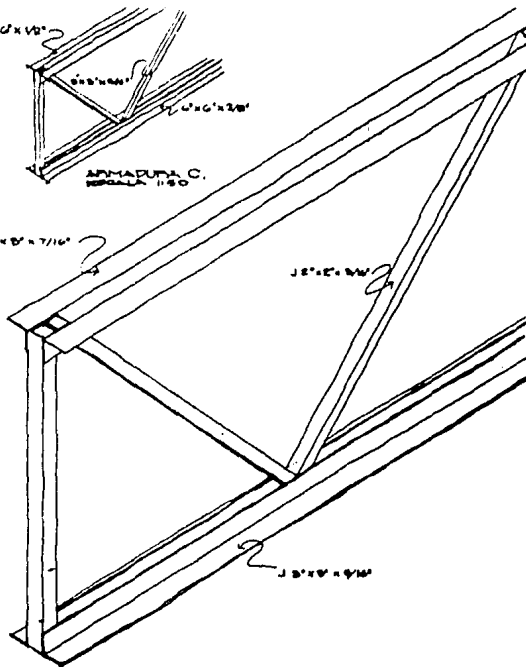
$$L = \sqrt{l^2 + l^2} = 1.41 \text{ mts.}$$



|           | Tipo   | A     | A <sub>c</sub> | I                                 |
|-----------|--------|-------|----------------|-----------------------------------|
| Seccion 1 | $\phi$ | 31.36 | 26.13          | 1626 2TT 3" x 5" x 1/4"           |
| Seccion 2 | $\phi$ | 22.96 | 19.13          | 1258 2LT 3" x 3" x 1/4"           |
| Seccion 3 | $\phi$ | 9.22  | 7.68           | 31.35 2 $\square$ 2" x 2" x 3/16" |

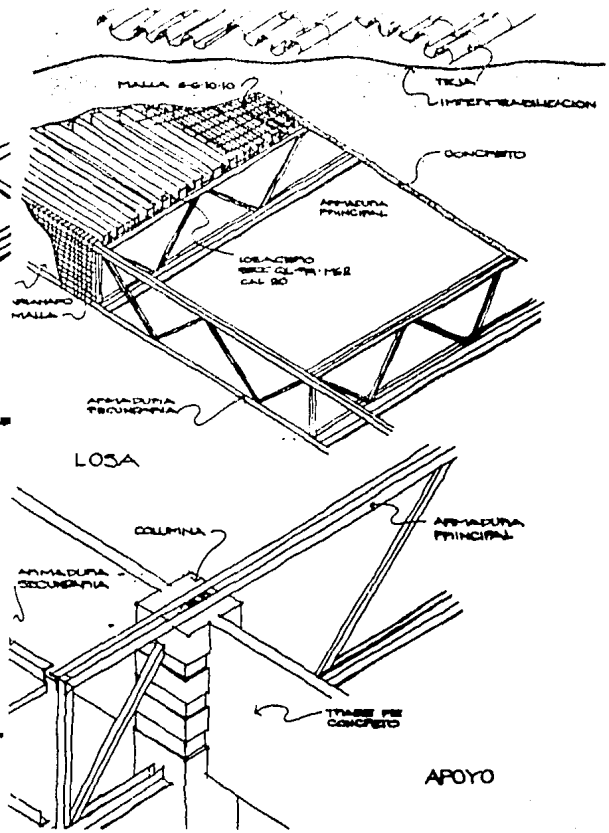
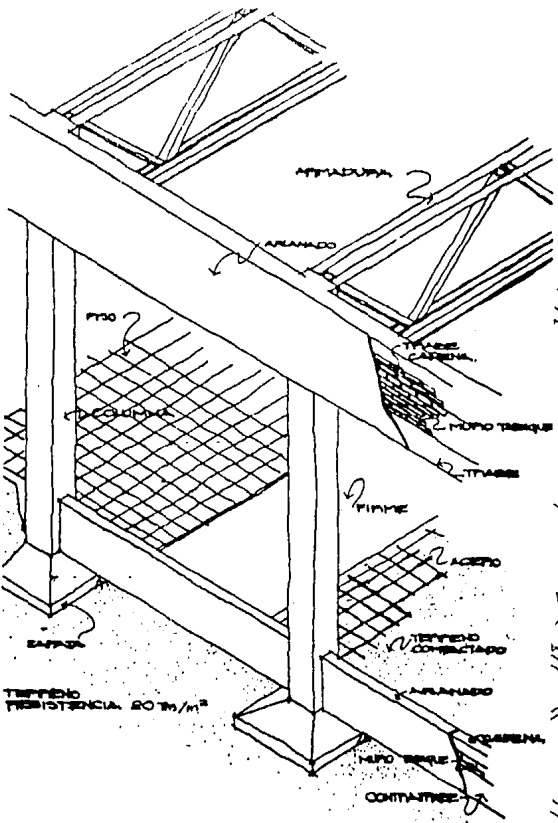


2" x 2" x 3/16"



ARMADURA A  
ESCALA 1:10

UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 REMODELACION SALINERARIO IXTAPAN DE LA SAL, EDO. DE MEX. DE 3  
 TERCER PROYECTO DE LA SAL, EDO. DE MEX. DE 3  
 DETALLES ESTRUCTURALES

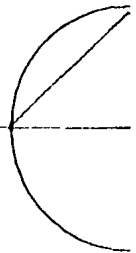


## NOTAS GENERALES

1. CONCRETO C-2000 K.S./M<sup>3</sup>
  2. CERO GRADO GUSTO DE 1000 K.S./M<sup>3</sup>
  3. DE OLTEO, ARMADAS CON FIERRRO ALTO
  4. DE CORDON VATA MUDA Y NO EXISTE OBLIGATORIAS
  5. DE DOLOBANA UNA GADENA DE DESPLANTE DE
  6. DE CORDON A 2.00 M DE 2.00 M
  7. DE SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO NATURAL NO VEGETAL
  8. DE REACCION DEL TERRENO SO 1.00 M
  9. DE NOMENCLATURA
- TRAZOS NUEVAS  
----- TRAZOS SECUNDARIAS NUEVAS



CORTE ESQUEMATICO



**ANALISIS DE MARCOS PLANOS**

**100**

ADD JORGE RIVERO COL  
SAL BALNEARIO IXTAPAN DE LA

AGM-1015  
Rev. B&10

Análisis lineal de Marcos Planos

Proyecto : Balneario Ixtapan de Archivo  
: JORGE.AMP  
Cliente : Tesis Fecha  
: 14MY86  
O b r a : Armadura. (Modelo A.)

Parametros del Marco:

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| MMUD | NMAT | MSEC | MLOD | NROT | NETD | NELE | NCCC | NDCM | NNUC | NCGR | NCTI | NELC | NGLR |
| 19   | 1    | 3    | 3    | 4    | 6    | 35   | 1    | 0    | 11   | 0    | 0    | 0    | 0    |

Banderas:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| SDT | NCN | PKE | PKS | PFD | NPD | NPM | PCM | GAG |
| 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   |

Datos Nodales:

| Nodo<br># | C o o r d e n a d a s |      | Ecuaciones |    |    |
|-----------|-----------------------|------|------------|----|----|
|           | X                     | Y    | Dx         | Dy | Dz |
| 1         | .000                  | .000 | 1          | 2  | 3  |
| 2         | 1.000                 | .000 | 4          | 5  | 6  |
| 3         | 3.000                 | .000 | 7          | 8  | 9  |
| 4         | 5.000                 | .000 | 10         | 11 | 12 |
| 5         | 7.000                 | .000 | 13         | 14 | 15 |
| 6         | 9.000                 | .000 | 16         | 17 | 18 |
| 7         | 11.000                | .000 | 19         | 20 | 21 |
| 8         | 13.000                | .000 | 22         | 23 | 24 |

|    |        |       |    |    |    |
|----|--------|-------|----|----|----|
| 9  | 15.000 | .000  | 25 | 26 | 27 |
| 10 | 16.000 | .000  | 28 | 29 | 30 |
| 11 | .000   | 1.000 | 31 | 32 | 33 |
| 12 | 2.000  | 1.000 | 34 | 35 | 36 |
| 13 | 4.000  | 1.000 | 37 | 38 | 39 |
| 14 | 6.000  | 1.000 | 40 | 41 | 42 |
| 15 | 8.000  | 1.000 | 43 | 44 | 45 |
| 16 | 10.000 | 1.000 | 46 | 47 | 48 |
| 17 | 12.000 | 1.000 | 49 | 50 | 51 |
| 18 | 14.000 | 1.000 | 52 | 53 | 54 |
| 19 | 16.000 | 1.000 | 55 | 56 | 57 |

Datos p/def. Elementos Tipos:

| Material | Modulo   | Coef.   |
|----------|----------|---------|
| #        | Elastico | Poisson |
| 1        | 2100.00  | .3000   |

| Seccion | Tipo | Area      | Area      | Momento      |
|---------|------|-----------|-----------|--------------|
| #       | #    | Transv.   | Cortante  | Inercia      |
| 1       | 0    | 31.360000 | 26.130000 | 165.60000000 |
| 2       | 0    | 22.960000 | 19.130000 | 125.80000000 |
| 3       | 0    | 9.220000  | 7.680000  | 31.35000000  |

Longitud

| # | L       |
|---|---------|
| 1 | 100.000 |
| 2 | 200.000 |
| 3 | 141.000 |

Rotacion

| # | Theta |
|---|-------|
| 1 | .000  |

|   |         |
|---|---------|
| 2 | 45.000  |
| 3 | -45.000 |
| 4 | 90.000  |

Elementos Tipo:

| Tipo | Mat | Sec | Lon | Rot | Cfr | A     | B     | C     | D      |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|--------|
| 1    | 1   | 1   | 2   | 1   | 0   | 329.3 | .5191 | 51.91 | 6930.  |
| 2    | 1   | 2   | 3   | 3   | 0   | 342.0 | 1.119 | 78.91 | 7437.  |
| 3    | 1   | 3   | 1   | 4   | 0   | 193.6 | .7801 | 39.00 | 2609.  |
| 4    | 1   | 2   | 1   | 1   | 0   | 482.2 | 3.106 | 155.3 | .1041E |
| 5    | 1   | 3   | 3   | 2   | 0   | 137.3 | .2800 | 19.74 | 1859.  |
| 6    | 1   | 2   | 2   | 1   | 0   | 241.1 | .3942 | 39.42 | 5263.  |

+05

Datos de elementos:

| Elem | Elem | Extremo |    | Pseudo |
|------|------|---------|----|--------|
| #    | Tipo | A       | B  | Banda. |
| 1    | 4    | 1       | 2  | 2      |
| 2    | 6    | 2       | 3  | 2      |
| 3    | 6    | 3       | 4  | 2      |
| 4    | 6    | 4       | 5  | 2      |
| 5    | 6    | 5       | 6  | 2      |
| 6    | 6    | 6       | 7  | 2      |
| 7    | 6    | 7       | 8  | 2      |
| 8    | 6    | 8       | 9  | 2      |
| 9    | 4    | 9       | 10 | 2      |
| 10   | 1    | 11      | 12 | 2      |
| 11   | 1    | 12      | 13 | 2      |
| 12   | 1    | 13      | 14 | 2      |
| 13   | 1    | 14      | 15 | 2      |
| 14   | 1    | 15      | 16 | 2      |
| 15   | 1    | 16      | 17 | 2      |
| 16   | 1    | 17      | 18 | 2      |
| 17   | 1    | 18      | 19 | 2      |
| 18   | 3    | 1       | 11 | 11     |
| 19   | 2    | 11      | 2  | 10     |



|    |   |    |    |    |
|----|---|----|----|----|
| 20 | 5 | 2  | 12 | 11 |
| 21 | 2 | 12 | 3  | 10 |
| 22 | 5 | 3  | 13 | 11 |
| 23 | 2 | 13 | 4  | 10 |
| 24 | 5 | 4  | 14 | 11 |
| 25 | 2 | 14 | 5  | 10 |
| 26 | 5 | 5  | 15 | 11 |
| 27 | 2 | 15 | 6  | 10 |
| 28 | 5 | 6  | 16 | 11 |
| 29 | 2 | 16 | 7  | 10 |
| 30 | 5 | 7  | 17 | 11 |
| 31 | 2 | 17 | 8  | 10 |
| 32 | 5 | 8  | 18 | 11 |
| 33 | 2 | 18 | 9  | 10 |
| 34 | 5 | 9  | 19 | 11 |
| 35 | 3 | 10 | 19 | 10 |

**Cargas Nodales**

| Nudo | CC | Fx    | Fy      | Mz    |
|------|----|-------|---------|-------|
| 1    | 1  | .0000 | 8.2100  | .0000 |
| 9    | 1  | .0000 | 9.3900  | .0000 |
| 11   | 1  | .0000 | -1.1000 | .0000 |
| 12   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 13   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 14   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 15   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 16   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 17   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 18   | 1  | .0000 | -2.2000 | .0000 |
| 19   | 1  | .0000 | -1.1000 | .0000 |

N D O                    J O R G E                                            R I V E R O                                            C O L  
 S A L                    B A L N E A R I O                    I X T A P A N                    D E                    L A

AGM-1016  
 Rev. B610

Analisis lineal de Marcos Planos

Proyecto : Bañeario Ixtapan de                                            Archivo  
 JORGE.OMP  
 Cliente : Tesis                                                                                            Fecha  
 14MY86  
 O b r a : Armadura.                                            (Modelo A.)

Elementos Mecanicos (Fuerzas Internas) en Coord. Locales.

| E     | Ele | Cc/Ce | Fax     | Fay   | Maz    | Fbx     | Fby    | Mb |
|-------|-----|-------|---------|-------|--------|---------|--------|----|
| 4.231 | 1   | 1     | -0.039  | .066  | 2.339  | .039    | -0.066 |    |
| 4.346 | 2   | 1     | -14.148 | .027  | .997   | 14.148  | -.027  |    |
| 4.654 | 3   | 1     | -23.963 | .023  | -.137  | 23.963  | -.023  |    |
| 4.356 | 4   | 1     | -29.379 | .014  | -1.580 | 29.379  | -.014  |    |
| 3.766 | 5   | 1     | -30.409 | .007  | -2.369 | 30.409  | -.007  |    |
| 2.748 | 6   | 1     | -27.049 | .000  | -2.740 | 27.049  | .000   |    |
| 1.748 | 7   | 1     | -19.300 | -.004 | -2.491 | 19.300  | .004   |    |
| 2.284 | 8   | 1     | -7.187  | -.025 | -2.786 | 7.187   | .025   |    |
| .726  | 9   | 1     | .010    | .049  | 4.199  | -.010   | -.049  |    |
| 6.245 | 10  | 1     | 7.110   | .057  | 5.244  | -7.110  | -.057  |    |
|       | 11  | 1     | 19.103  | .033  | .421   | -19.103 | -.033  |    |

6.162

105

|       |    |   |        |       |        |         |       |
|-------|----|---|--------|-------|--------|---------|-------|
| 6.621 | 12 | 1 | 26.706 | .030  | -.718  | -26.706 | -.030 |
| 6.230 | 13 | 1 | 29.922 | .022  | -1.910 | -29.922 | -.022 |
| 5.192 | 14 | 1 | 28.746 | .013  | -2.608 | -28.746 | -.013 |
| 3.566 | 15 | 1 | 23.180 | .004  | -2.850 | -23.180 | -.004 |
| .106  | 16 | 1 | 13.222 | -.015 | -3.165 | -13.222 | .015  |
| .326  | 17 | 1 | -1.052 | .010  | 1.684  | 1.052   | -.010 |
| 1.552 | 18 | 1 | 8.144  | -.039 | -2.341 | -8.144  | .039  |
| 4.598 | 19 | 1 | -9.944 | -.059 | -3.694 | 9.944   | .059  |
| -.137 | 20 | 1 | 9.945  | -.005 | -.631  | -9.945  | .005  |
| 3.760 | 21 | 1 | -6.936 | -.073 | -6.530 | 6.936   | .073  |
| .403  | 22 | 1 | 6.870  | .000  | -.448  | -6.870  | .000  |
| 2.466 | 23 | 1 | -3.824 | -.059 | -5.848 | 3.824   | .059  |
| .519  | 24 | 1 | 3.777  | -.001 | -.609  | -3.777  | .001  |
| 1.336 | 25 | 1 | -.723  | -.047 | -5.230 | .723    | .047  |
| .564  | 26 | 1 | .686   | -.001 | -.651  | -.686   | .001  |
| -.363 | 27 | 1 | 2.382  | -.032 | -4.187 | -2.382  | .032  |
| .478  | 28 | 1 | -2.403 | -.001 | -.663  | 2.403   | .001  |
| .382  | 29 | 1 | 5.485  | -.017 | -2.821 | -5.485  | .017  |
| .286  | 30 | 1 | -5.494 | -.003 | -.639  | 5.494   | .003  |
| 1.617 | 31 | 1 | 8.587  | .007  | -.687  | -8.587  | -.007 |

|       |    |   |        |       |        |         |      |
|-------|----|---|--------|-------|--------|---------|------|
| -.276 | 32 | 1 | -8.544 | -.006 | -.580  | 8.544   | .006 |
| 2.021 | 33 | 1 | 11.675 | -.025 | -1.512 | -11.675 | .025 |
| -.129 | 34 | 1 | 1.474  | .000  | .109   | -1.474  | .000 |
| -.195 | 35 | 1 | .049   | -.009 | -.725  | -.049   | .009 |

AMPBO : Fin solution lineal.

**INSTALACIONES**

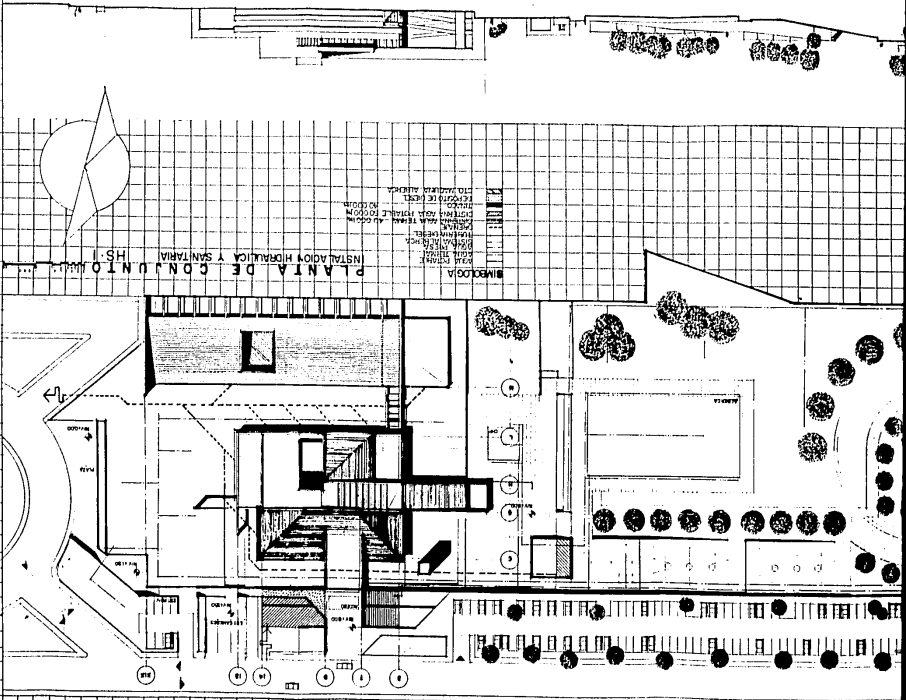
**108**

Las instalaciones del balneario son:

- A) HIDRAULICA
- B) SANITARIA
- C) ELECTRICA

La intalacion de equipo, se ha hecho conforme a una propuesta tecnica de fabricantes, especificando ademas que deben abarcar las redes de servicios.

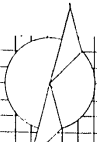
Los estudios tecnicos de redes, no estan contemplados en el presente, pero si el criterio de las mismas.



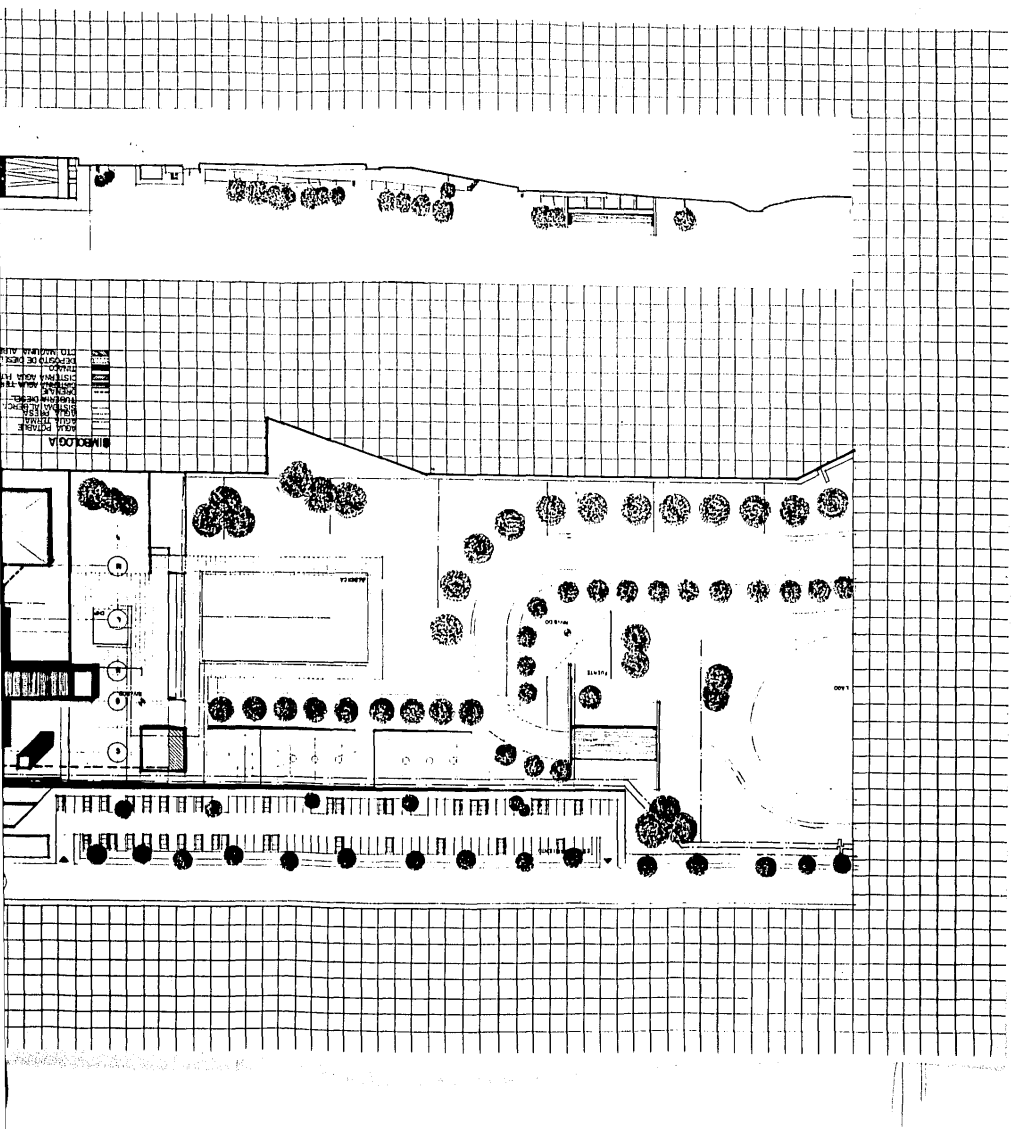
PLANTA DE CONJUNTO  
INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA

MINERLOGIA

- 1. MUR
- 2. PUERTA
- 3. TUBERIA
- 4. TUBERIA
- 5. TUBERIA
- 6. TUBERIA
- 7. TUBERIA
- 8. TUBERIA
- 9. TUBERIA
- 10. TUBERIA



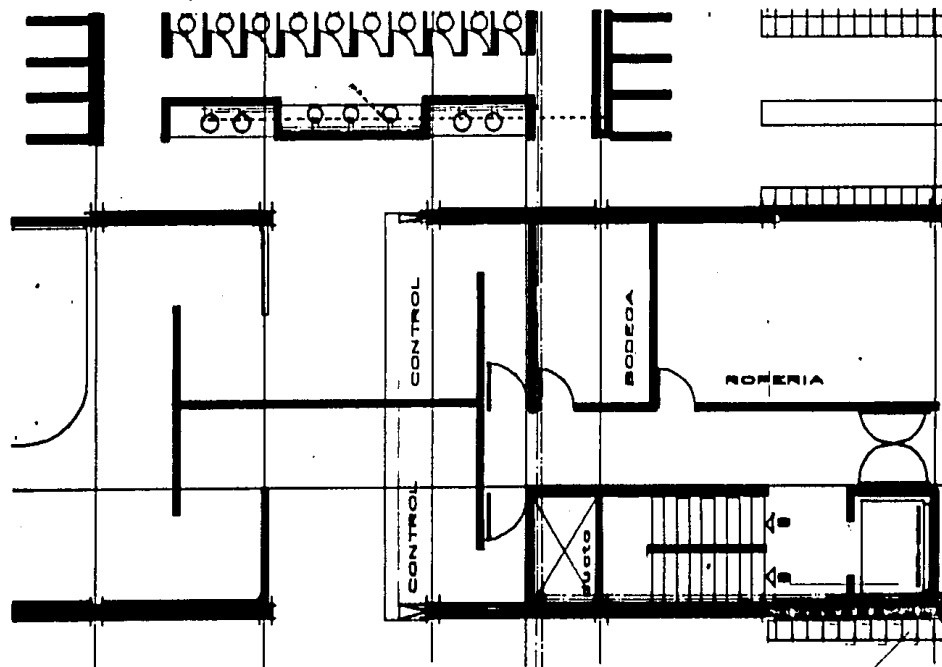
A B C D E F G H I J K L M  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



1:1000  
1:500  
1:200  
1:100  
1:50  
1:25  
1:10  
1:5  
1:2  
1:1

LEGENDA





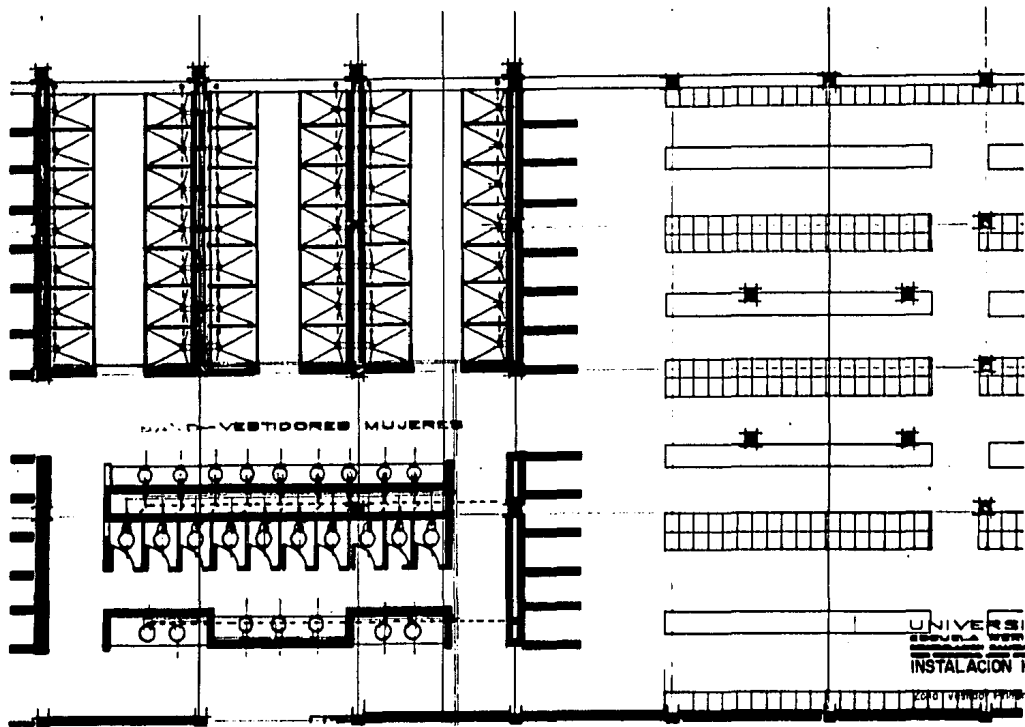
**SIMBOLOGIA**

- AGUA FRIA
- - - AGUA CALIENTE
- · - · DRENAJE
- BAJA TINACO

**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA SALUD Y LA VIDA**  
**INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA**

Zona control Primer Piso

HS-2



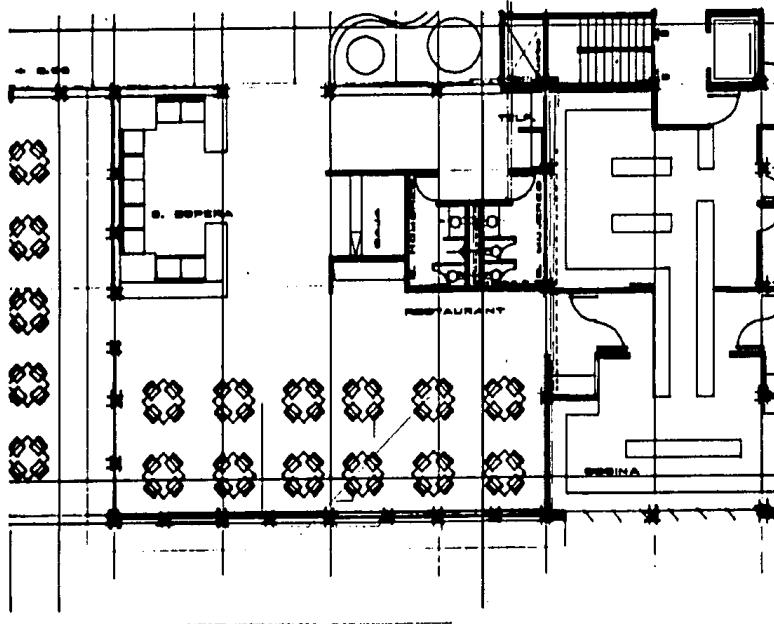
BAÑOS VESTIDORES MUJERES

- SIMBOLOGIA**
- — — — — AGUA FRIA
  - — — — — AGUA CALIENTE
  - - - - - DRENAJE

UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA VENEZOLANA DE ARQUITECTURA  
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
 INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA

2020 | Versión 1.0 | p. 00

HS-3



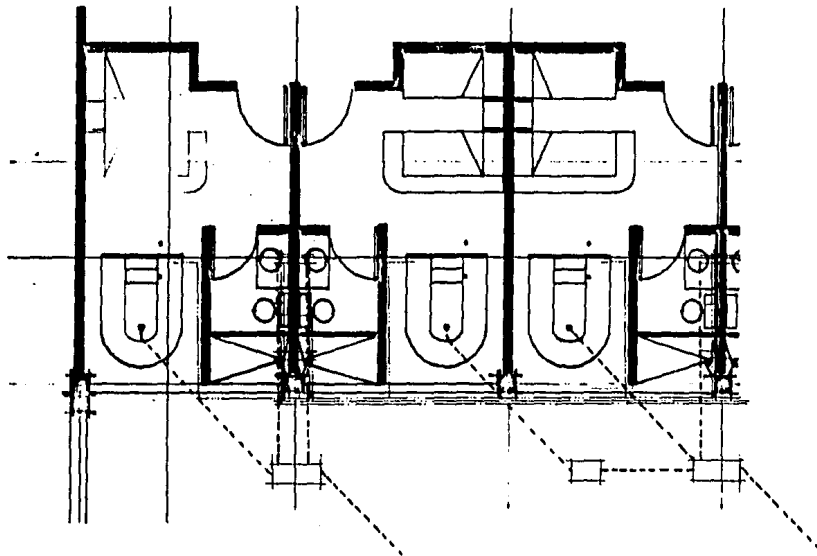
**SIMBOLOGIA**

- — — AGUA FRÍA
- — — AGUA CALIENTE
- · — · — DRENAJE
- · — · — GAS

**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CARÁCTER ESCOLAR Y ACADÉMICO  
**INSTALACIÓN HIDRAULICA Y SANITARIA**

Zona Restaurant Segundo piso

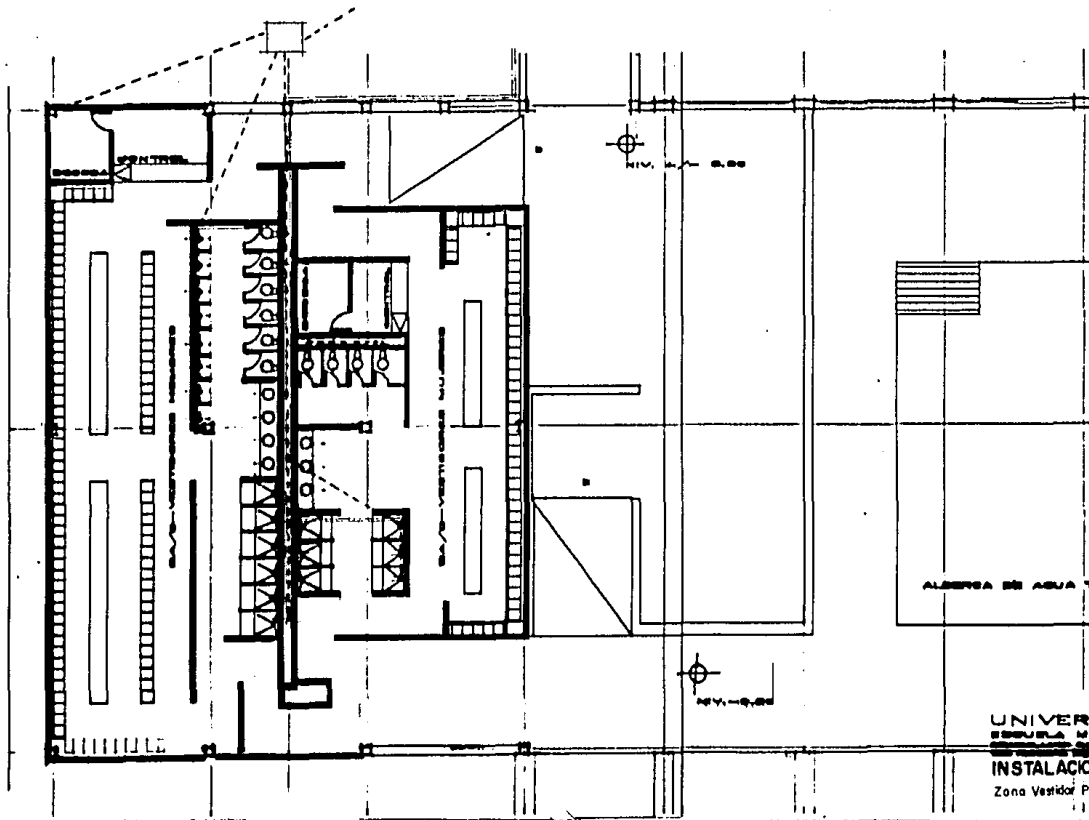
**HS-4**



**SIMBOLOGIA**

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- AGUA TERMAL
- DRENAJE

**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
**INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA**  
 Zona baños privados **HS-5**

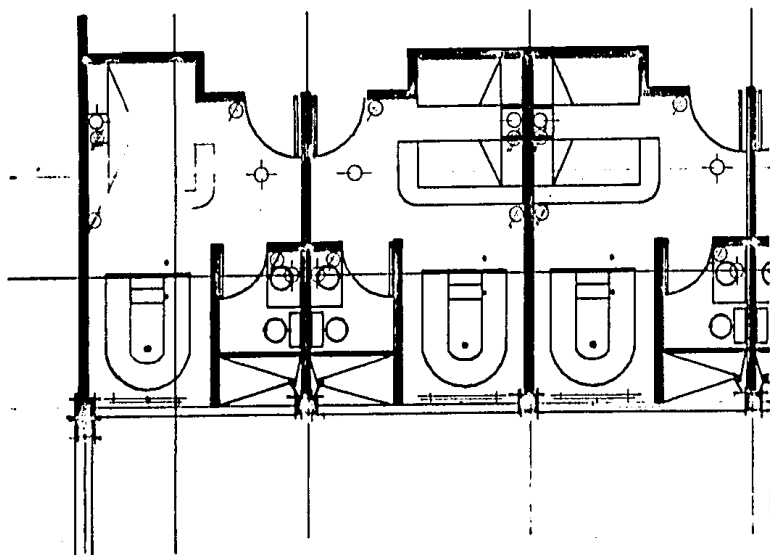


**SIMBOLOGIA**

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- DRENAJE

ALBERCA DE AGUA

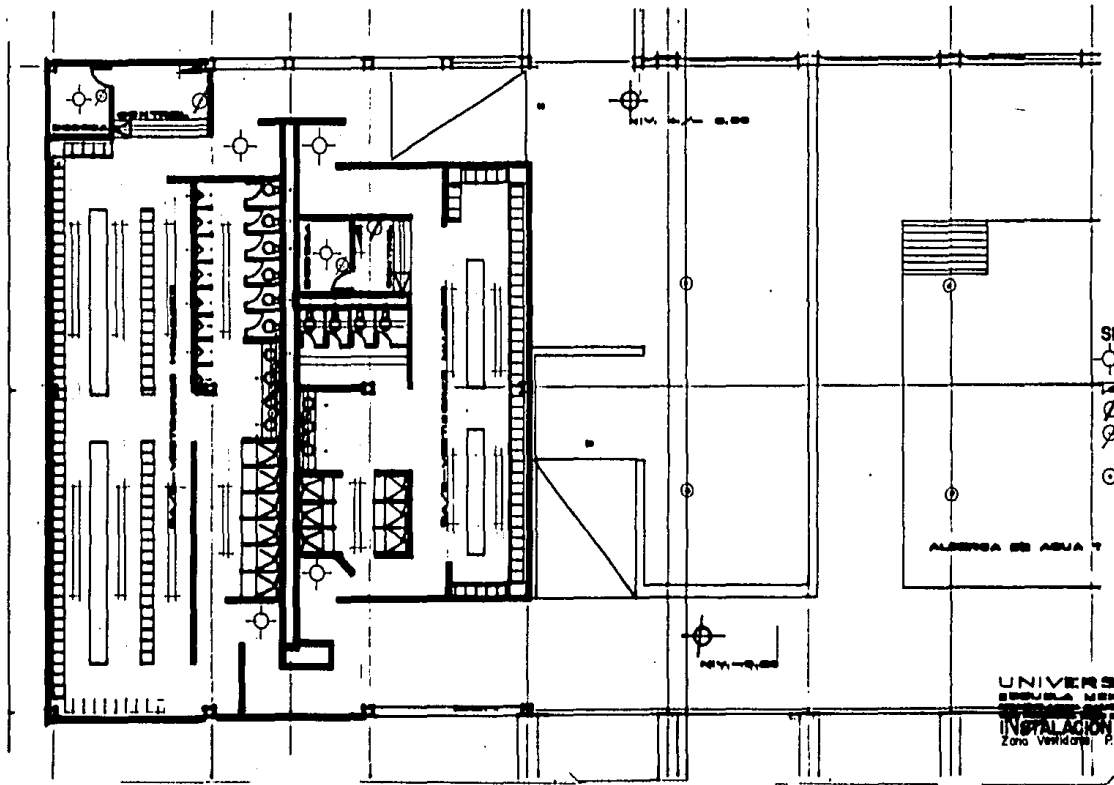
UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA SALLE  
**INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA**  
 Zona Vestidor Planta Baja **HS-6**



**SIMBOLOGIA**

- ⊗ APAGADOR
- ⊙ APAGADOR CONTACTO
- ⊙ CONTACTO
- ⊙ SALIDA PARED
- ⊙ SALIDA CENTRO
- ▬ SLIM LINA 1.20

**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
**INSTALACION ELECTRICA** | E-1  
 Zona baños privados

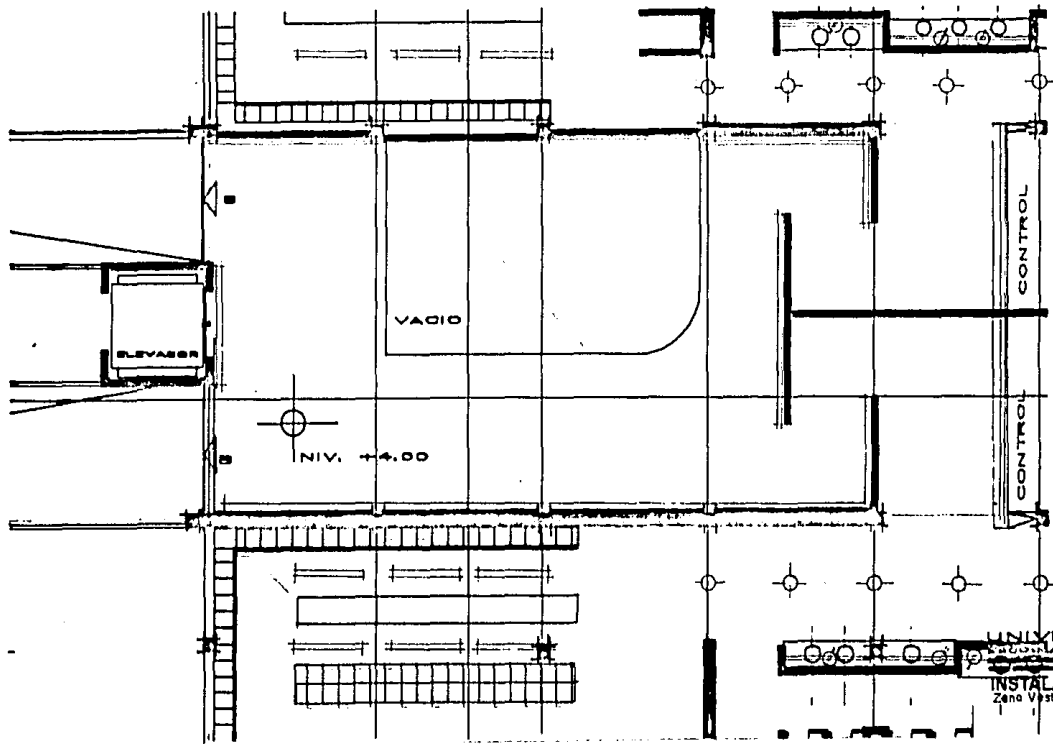


**SIMBOLOGIA**

- Salida de centro
- ⊞ Tablero circuitos
- ⊞ Contactor
- ⊞ Apagadores
- ⊞ Simline
- ⊞ Lmporas vapor de sodio

ALBERCA DE AGUA

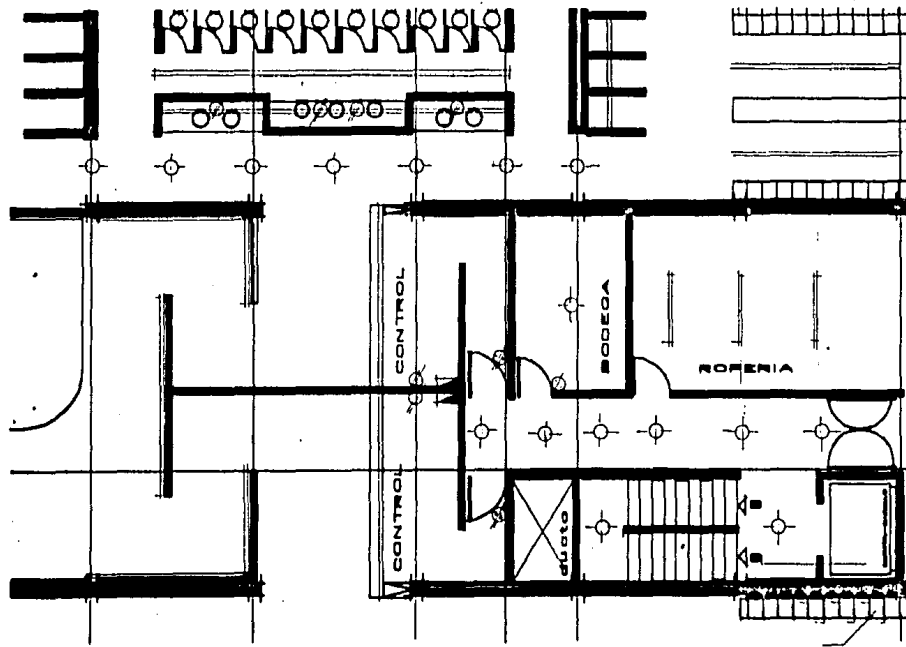
UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 INSTALACION ELECTRICA IE-2  
 Zona Verdadita, P.B.



- SIMBOLOGIA**
- Salidas de centro
  - Contacto
  - ⇌ SLIMLINE

UNIVERSIDAD LA SALLE  
 FACULTAD MEXICANA DE ARQUITECTURA  
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA SALLE, S.A. DE C.V.  
**INSTALACION ELECTRICA**  
 Zenó Vestíbulo 1º Piso

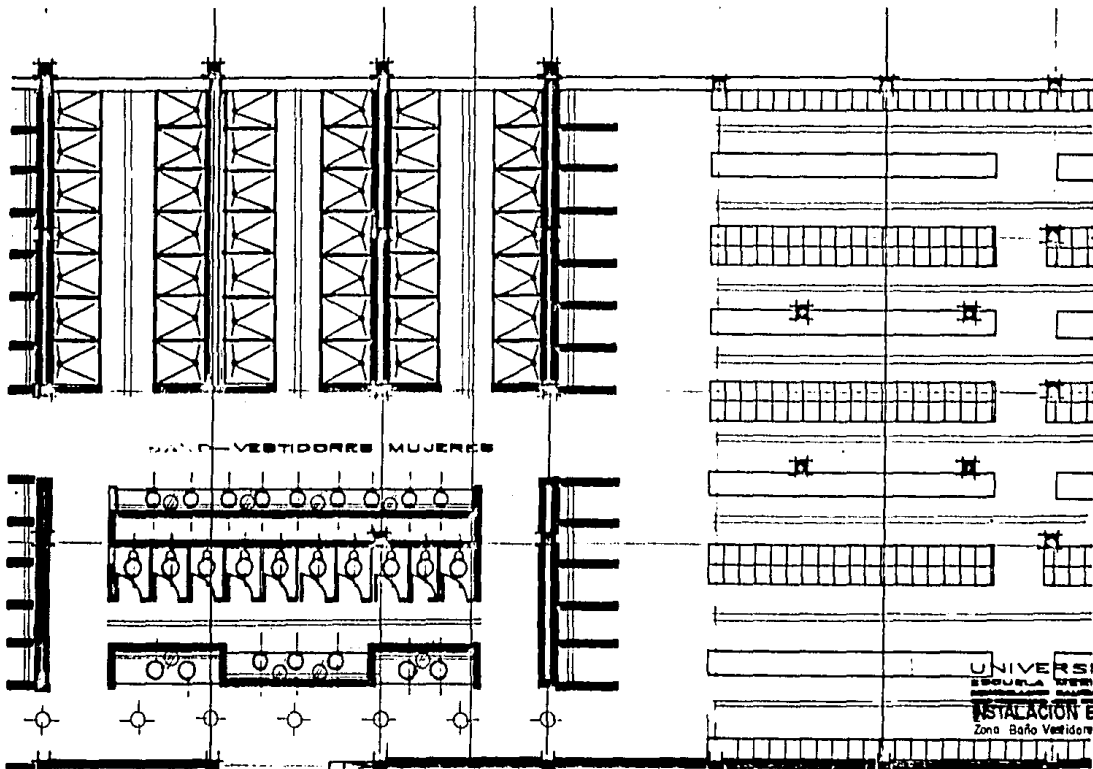




**SIMBOLOGIA**

- TABLERO CIRCUITOS
- Salidas de corriente
- Contactos
- Apagadores
- SLIMLINE

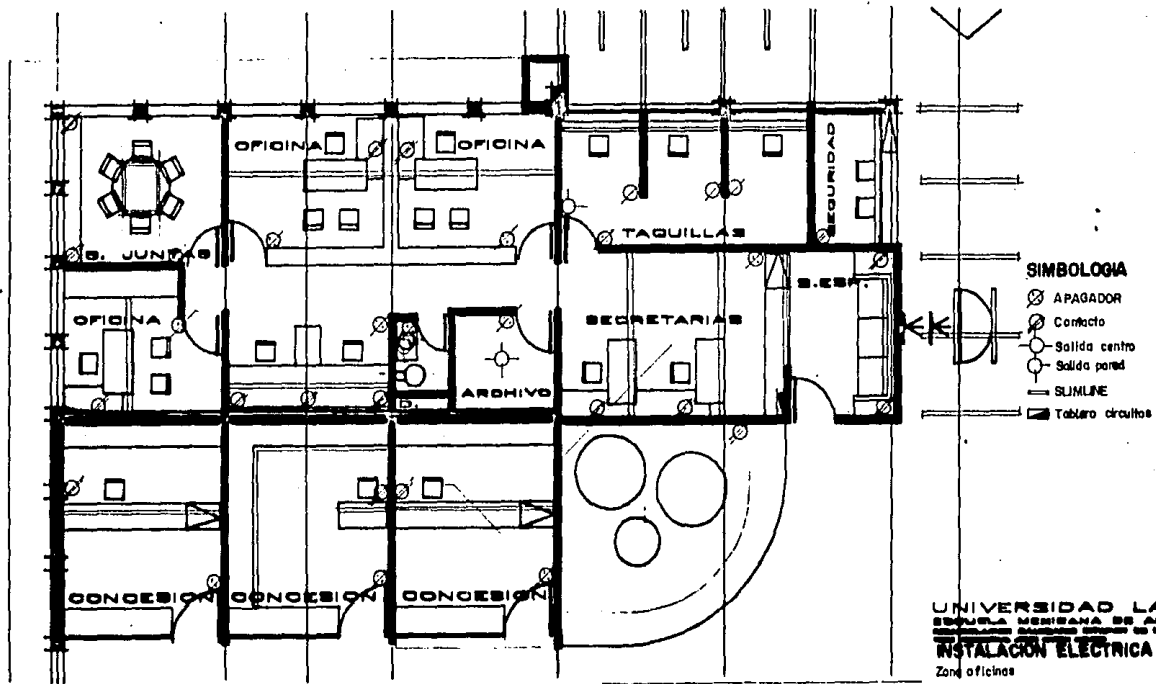
**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
ESTABLECIDA EN 1942  
**INSTALACION ELECTRICA** IE-4  
 Zona Control 1º Piso

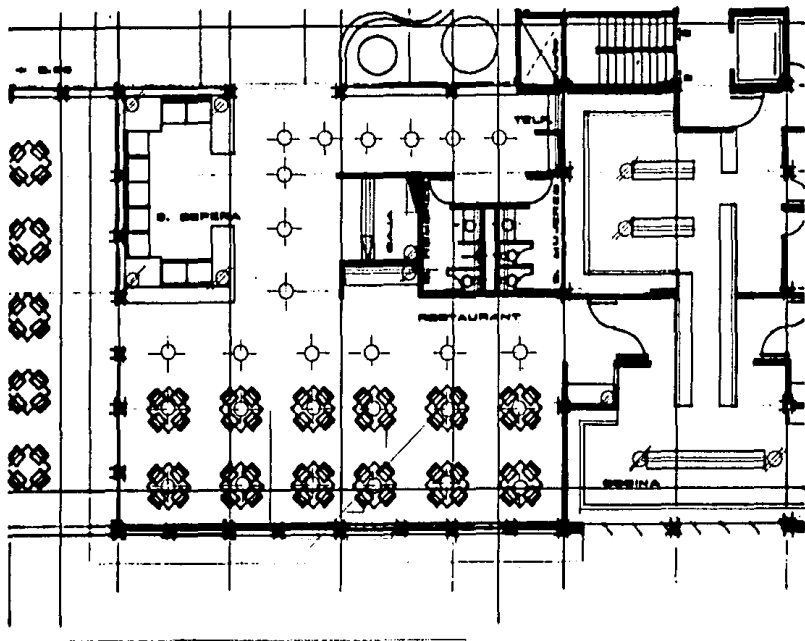


**SIMBOLOGIA**

- Salidas de centro
- ⊗ Contactos
- ▬ SLIMLINE

UNIVERSIDAD LA SALLE  
 ESCUELA VENEZOLANA DE ARQUITECTURA  
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE LA CAL. 5000, 5000  
**INSTALACION ELECTRICA**  
 Zona Baño Vestidores M. 1º Piso





**SIMBOLOGIA**

- ▣ TABLERO DE CIRCUITOS
- Salidas de centro
- ⊗ Contactos
- ▬ SUMLINE

**UNIVERSIDAD LA SALLE**  
**ESCUELA MEXICANA DE ARQUITECTURA**  
**INSTALACION ELECTRICA**  
 Zona Restaurant 2º Piso

IE.7

**ANTEPRESUPUESTO**

**124**

Este presupuesto es en forma global, tomando precios de obras actuales sin llegar a un analisis complejo de manera de presentar un estimado de esta alternativa.

Dividiendolo en partidas como son :

|                               | CANTIDAD  | COSTO x CANTIDAD |
|-------------------------------|-----------|------------------|
| 1.- DEMOLICION                | 2 589m2   | \$ 80 000.-      |
| 2.- OBRA NUEVA                | 5 748m2   | \$160 000.-      |
| 3.- ZONA ESTACIONAMIENTOS     | 4 100m2   | \$ 40 000.-      |
| 4.- ZONA PAVIMENTOS           | 4 700m2   | \$ 50 000.-      |
| 5.- JARDINERIA                | 15 000m2  | \$ 30 000.-      |
| 6.- ALBERCAS                  | 1 350m2   | \$ 60 000.-      |
| 7.- FUENTES                   | 1 395m2   | \$ 30 000.-      |
| 8.- INST. SANT. E HIDR.       | 280 s.    | \$ 25 650.-      |
| 9.- INST. ELECTRICA           | 910 s.    | \$ 30 850.-      |
| 10.- MOBILIARIO               |           | \$ 8 870 000.-   |
| 11.- ELEVADOR                 | 1 pza.    | \$ 20 500 000.-  |
| 12.- MONTA CARGAS             | 1 pza.    | \$ 15 000 000.-  |
| 13.- ACABADOS                 | 448 990m2 | \$ 10 600.-      |
| 14.- INTERCOMUNICACION        |           | \$ 600 000.-     |
| 15.- LICENCIA Y DOCUMENTACION | 10%       |                  |
| 16.- PORCIENTO DE SEGURIDAD   | 20%       |                  |

COSTO TOTAL

|                               |     |                  |
|-------------------------------|-----|------------------|
| 1.- DEMOLICION                |     | \$ 207 120 000.- |
| 2.- OBRA NUEVA                |     | \$ 919 680 000.- |
| 3.- ZONA ESTACIONAMIENTOS     |     | \$ 164 000 000.- |
| 4.- ZONA PAVIMENTOS           |     | \$ 235 500 000.- |
| 5.- JARDINERIA                |     | \$ 450 000 000.- |
| 6.- ALBERCAS                  |     | \$ 81 500 000.-  |
| 7.- FUENTES                   |     | \$ 41 850 000.-  |
| 8.- INST. SANT. E HIDR.       |     | \$ 7 182 000.-   |
| 9.- INST. ELECTRICA           |     | \$ 28 073 500.-  |
| 10.- MOBILIARIO               |     | \$ 8 870 000.-   |
| 11.- ELEVADOR                 |     | \$ 20 500 000.-  |
| 12.- MONTA CARGAS             |     | \$ 15 000 000.-  |
| 13.- ACABADOS                 |     | \$ 475 929 400.- |
| 14.- INTERCOMUNICACION        |     | \$ 600 000.-     |
| 15.- LICENCIA Y DOCUMENTACION | 10% | \$ 265 582 490.- |
| 16.- PORCIENTO DE SEGURIDAD   | 20% | \$ 531 160 098.- |

-----  
TOTAL \$ 3 452 545 488.-

## BIBLIOGRAFIA

127



" ARTE DE PROYECTAR "

Neufer

Pag. 254, 332, 382, 385

Editorial Gustavo Gill

" INFORMACION TECNICA PARA LA CONSTRUCCION "

" FOLLETO DE ROBERTSON MEXICANA S.A. "

Luz Saviñon n. 13, 6 piso

Mexico D.F.

" BOLETIN CLIMATOLOGICO "

Servicio Meteorológico Nacional

Tacubaya, Mexico D.F.

" SISTEMAS PARA ALBERCAS, ACUALARIS "

Periferico Sur 3 282

Mexico D.F.

" GUIA TURISTICA, HISTORIA Y GEOGRAFIA "

Tomo Estado de Mexico y Morelos

Editorial Guías, Promexa

" ELEVADORES OTIS "

Abedules n. 84

Mexico D.F.

" BALNEARIO IXTAPAN DE LA SAL "

Ixtapan de la Sal

Estado de Mexico, Mexico

"WORDSTART"

8086/8089 WSBTBRZV RELESE 3.30

MICRO PRO INTERNATIONAL 1985

"AMP86"

ANALISIS MARCOS PLANOS, ESTRUCTURAS ESQUELETALES

"AUTOCAD"

VERSION 2.10

ADVANCEDDRAFTING EXTENSIONS 3 (IBM)

FE DE ERRATAS: En el desarrollo de este trabajo se ha utilizado un procesador de palabras (ver bibliografía) en el que se omiten símbolos de acentuación en la escritura.