

187

214

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER: JUAN O'GORMAN

Título Arquitecto

ALUMNO: SANCHEZ ESCOBEDO JUAN CARLOS

TESIS PROFESIONAL

TEMA: BALNEARIO-ECOLOGICO (JILOTEPEC-EDO. DE MEXICO)

CORRECTORES: ARQ. FILEMON FIERRO PESCHARD

ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

ARQ. CESAR MORA VELASCO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

3001



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradezco y dedico el presente trabajo:

A Dios por haberme permitido llegar hasta este momento culminante de mi vida, y por hacerme entender que todo en la vida tiene un equilibrio, hasta la Arquitectura misma.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser una gran Institución y ofrecer distintas perspectivas, y particularmente a la Facultad de Arquitectura por la formación que me ofreció.

A ustedes papá y mamá, por haberme brindado su amor, cariño y apoyo incondicional en todos los sentidos, créanme que han sido primordiales en mi formación, los quiero.

A mi Abuelita Celina con especial cariño y admiración, por la fuerza de lucha que inculcaste en cada uno de nosotros, donde quiera que te encuentres.

A ti Mariaester con todo mi amor, gracias por estar conmigo en todo momento y por darme la fuerza necesaria para concluir esta etapa de mi vida.

A mis hermanos por ser un ejemplo a seguir día con día.

A todos mis familiares por haber sido parte importante en mi formación, mil gracias.

Juan Carlos

214

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER: JUAN O'GORMAN

Título Arquitecto

ALUMNO: SANCHEZ ESCOBEDO | JUAN CARLOS

TESIS PROFESIONAL

TEMA: BALNEARIO-ECOLOGICO (JILOTEPEC-EDO. DE MEXICO)

CORRECTORES: ARQ. FILEMON FIERRO PESCHARD

ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHIRICA

ARQ. CESAR MORA VELASCO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2001

Agradezco y dedico el presente trabajo:

A Dios por haberme permitido llegar hasta este momento culminante de mi vida, y por hacerme entender que todo en la vida tiene un equilibrio, hasta la Arquitectura misma.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser una gran Institución y ofrecer distintas perspectivas, y particularmente a la Facultad de Arquitectura por la formación que me ofreció.

A ustedes papá y mamá, por haberme brindado su amor, cariño y apoyo incondicional en todos los sentidos, créanme que han sido primordiales en mi formación, los quiero.

A mi Abuelita Celina con especial cariño y admiración, por la fuerza de lucha que inculcaste en cada uno de nosotros, donde quiera que te encuentres.

A ti Mariaester con todo mi amor, gracias por estar conmigo en todo momento y por darme la fuerza necesaria para concluir esta etapa de mi vida.

A mis hermanos por ser un ejemplo a seguir día con día.

A todos mis familiares por haber sido parte importante en mi formación, mil gracias.

Juan Carlos

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CONTAMINACION ATMOSFERICA	3
ELECTRICIDAD	6
BASURA	7
AGUA	9
MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS	11
ENERGIA SOLAR	
EL SOL Y LA TIERRA	13
RADIACION SOLAR	13
FUENTES DE ENERGIA ALTERNA	17
ENERGIA SOLAR PASIVA	20
TECNICAS DE CONCEPCION BIOCLIMATICA	22
UTILIZACION DEL VIENTO Y EL AGUA	24
UBICACIÓN DEL PROYECTO	
DEMOGRAFIA	27
ORGANIZACIÓN SOCIAL	29
ORGANIZACIÓN POLITICA	32
ORGANIZACIÓN ECONOMICA	33
COMUNICACIONES	34

AGRICULTURA	35
GANADERIA	36
COMERCIO	37
INDUSTRIA	37
TRABAJO	38
VIVIENDA	38
LOCALIZACION GEOGRAFICA ACTUAL	39
ECONOMIA	42
TURISMO	44
INFRAESTRUCTURA	45
PROTECCION Y RECUPERACION ECOLOGICA	47
EL PROYECTO	
DEFINICION DE BALNEARIO	49
OBJETIVO	50
FUNDAMENTACION	52
PROGRAMA ARQUITECTONICO	55
MEMORIA DESCRIPTIVA (PROYECTO ARQUITECTONICO)	61
INSTALACION ELECTRICA	68
ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA (FOTOCELDAS)	69
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	74
INSTALACION SANITARIA	78
INSTALACION HIDRAULICA	79

COLECTORES SOLARES	81
MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL	84
CONCLUSION	88
PROGRAMA DE OBRA (POR ETAPAS)	90
CALENDARIO DE OBRA (HOSPEDAJE-HABITACIONES)	91
PRESUPUESTO (HOSPEDAJE-HABITACIONES)	92
PLANOS - PROYECTO EJECUTIVO	
FOTOGRAFIAS -MAQUETA	
PERSPECTIVAS	
BIBLIOGRAFIA	

I N D I C E

INTRODUCCION	1
CONTAMINACION ATMOSFERICA	3
ELECTRICIDAD	6
BASURA	7
AGUA	9
MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS	11
ENERGIA SOLAR	
EL SOL Y LA TIERRA	13
RADIACION SOLAR	13
FUENTES DE ENERGIA ALTERNA	17
ENERGIA SOLAR PASIVA	20
TECNICAS DE CONCEPCION BIOCLIMATICA	22
UTILIZACION DEL VIENTO Y EL AGUA	24
UBICACIÓN DEL PROYECTO	
DEMOGRAFIA	27
ORGANIZACIÓN SOCIAL	29
ORGANIZACIÓN POLITICA	32
ORGANIZACIÓN ECONOMICA	33
COMUNICACIONES	34

AGRICULTURA	35
GANADERIA	36
COMERCIO	37
INDUSTRIA	37
TRABAJO	38
VIVIENDA	38
LOCALIZACION GEOGRAFICA ACTUAL	39
ECONOMIA	42
TURISMO	44
INFRAESTRUCTURA	45
PROTECCION Y RECUPERACION ECOLOGICA	47
EL PROYECTO	
DEFINICION DE BALNEARIO	49
OBJETIVO	50
FUNDAMENTACION	52
PROGRAMA ARQUITECTONICO	55
MEMORIA DESCRIPTIVA (PROYECTO ARQUITECTONICO)	61
INSTALACION ELECTRICA	68
ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA (FOTOCELDAS)	69
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	74
INSTALACION SANITARIA	78
INSTALACION HIDRAULICA	79

COLECTORES SOLARES	81
MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL	84
CONCLUSION	88
PROGRAMA DE OBRA (POR ETAPAS)	90
CALENDARIO DE OBRA (HOSPEDAJE-HABITACIONES)	91
PRESUPUESTO (HOSPEDAJE-HABITACIONES)	92
PLANOS - PROYECTO EJECUTIVO	
FOTOGRAFIAS -MAQUETA	
PERSPECTIVAS	
BIBLIOGRAFIA	



INTRODUCCIÓN

El término ecología fue introducido por el zoólogo Ernst H. Haeckel (1834-1919) derivándolo de las raíces griegas: oixos=casa, loyos=tratado

Para indicar el estudio de los organismos con su ambiente, desde esta definición se puede decir que la ecología tiene estrecha relación con la arquitectura. Podemos decir que la ecología ha surgido por la estrecha relación entre el hombre y la naturaleza, por la necesidad que ha tenido el ser humano de entenderla para satisfacer algunas necesidades propias.



Esta mutua relación entre el hombre y la naturaleza, plantea tres enormes problemas:



1.- La utilización de los recursos naturales

2.- El paso de residuos ó desechos y otros materiales producidos por la sociedad.

3.- La ocupación de espacios en las áreas naturales con hábitat de las sociedades humanas.

Esto hace necesario tener un conocimiento profundo sobre el medio en el que vivimos para aprovecharlo de la mejor manera posible, evitando así la destrucción de nuestra fuente de vida (la naturaleza) y consecuentemente de la especie humana, **ecotecnia** significa la aplicación de conceptos ecológicos, mediante una técnica determinada para hacer más acorde nuestro hábitat al medio que lo rodea, logrando un mayor confort.



Por tal motivo las ecotecnias que se aplicaran en este proyecto, además, de tratar de conservar los recursos naturales que nos quedan, tendrán fundamentalmente el objetivo de abatir el gasto del agua potable, el consumo de combustible, evitando así



la liberación de contaminantes a la atmósfera, reutilización de las aguas jabonosas y negras, captación y reinfiltración de las aguas pluviales, reciclamiento de basura, además del planteamiento de huertos para la producción alimentaria, así como el diseño de paisaje en su entorno.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Varias actividades relacionadas con el consumo de energéticos derivados del petróleo (gasolina, diesel, combustoleo) así como la generación de energía eléctrica, la producción industrial, y sobre todo, el uso de automóviles, emite al aire contaminantes que en concentraciones elevadas, resultan dañinos para la salud humana y de otros organismos vivos.



Los contaminantes

Ozono (O₃). Es un compuesto vital en la capa superior de la atmósfera. Ahí filtra los rayos ultravioleta del sol. El ozono no es producido directamente por vehículos o fábricas, sino que se forma en el aire a partir de los óxidos de nitrógeno (otro contaminante) y de los hidrocarburos cuando hay sol.



INTRODUCCIÓN

El término ecología fue introducido por el zoólogo Ernst H. Haeckel (1834-1919) derivándolo de las raíces griegas: oixos=casa, loyos=tratado

Para indicar el estudio de los organismos con su ambiente, desde esta definición se puede decir que la ecología tiene estrecha relación con la arquitectura. Podemos decir que la ecología ha surgido por la estrecha relación entre el hombre y la naturaleza, por la necesidad que ha tenido el ser humano de entenderla para satisfacer algunas necesidades propias.



Esta mutua relación entre el hombre y la naturaleza, plantea tres enormes problemas:



1.- La utilización de los recursos naturales

2.- El paso de residuos ó desechos y otros materiales producidos por la sociedad.

3.- La ocupación de espacios en las áreas naturales con hábitat de las sociedades humanas.

Esto hace necesario tener un conocimiento profundo sobre el medio en el que vivimos para aprovecharlo de la mejor manera posible, evitando así la destrucción de nuestra fuente de vida (la naturaleza) y consecuentemente de la especie humana, **ecotecnia** significa la aplicación de conceptos ecológicos, mediante una técnica determinada para hacer más acorde nuestro hábitat al medio que lo rodea, logrando un mayor confort.



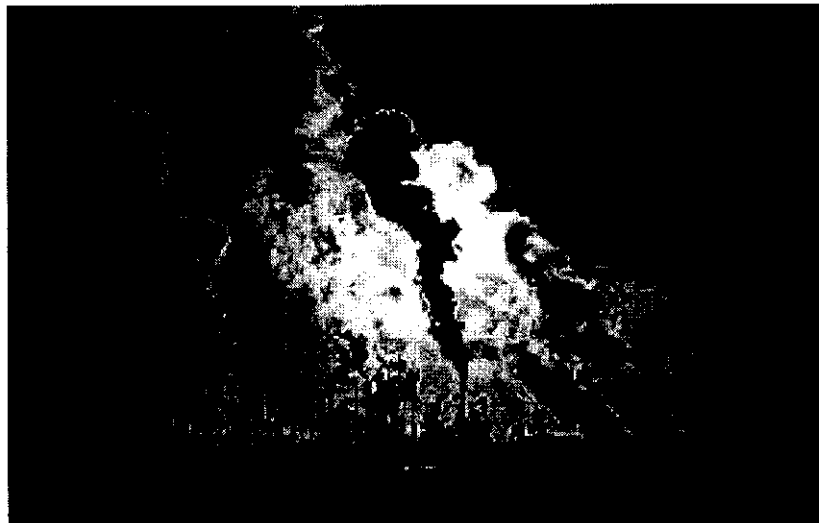
Por tal motivo las ecotecnias que se aplicaran en este proyecto, además, de tratar de conservar los recursos naturales que nos quedan, tendrán fundamentalmente el objetivo de abatir el gasto del agua potable, el consumo de combustible, evitando así



la liberación de contaminantes a la atmósfera, reutilización de las aguas jabonosas y negras, captación y infiltración de las aguas pluviales, reciclamiento de basura, además del planteamiento de huertos para la producción alimentaria, así como el diseño de paisaje en su entorno.

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Varias actividades relacionadas con el consumo de energéticos derivados del petróleo (gasolina, diesel, combustóleo) así como la generación de energía eléctrica, la producción industrial, y sobre todo, el uso de automóviles, emite al aire contaminantes que en concentraciones elevadas, resultan dañinos para la salud humana y de otros organismos vivos.



Los contaminantes

Ozono (O₃). Es un compuesto vital en la capa superior de la atmósfera. Ahí filtra los rayos ultravioleta del sol. El ozono no es producido directamente por vehículos o fábricas, sino que se forma en el aire a partir de los óxidos de nitrógeno (otro contaminante) y de los hidrocarburos cuando hay sol.



Bióxido de azufre (SO²). Este contaminante en altas concentraciones puede ocasionar daños severos a la salud en las vías respiratorias. Produce lluvia ácida, ya que reacciona con la humedad de la atmósfera formando ácido sulfúrico que tiene fuertes efectos sobre la vegetación e incluso, llega a dañar edificios y monumentos. Es producido por actividades industriales, las plantas termoeléctricas y los vehículos a diesel.

Bióxido de nitrógeno (NO₃). Puede ocasionar irritación pulmonar, bronquitis y neumonía, además de disminuir la resistencia a infecciones. La mayor cantidad de sus emisiones se produce en los vehículos, en particular en los automóviles, aunque también buena parte de la industria contribuye.

Monóxido de carbono (CO). Es un contaminante que reduce la capacidad que tiene la sangre de llevar oxígeno a las células, la población más sensible es aquella con problemas respiratorios. Es producido en su mayor volumen por los vehículos automotores.

Partículas. Están compuestas por una gran diversidad de sustancias químicas e incluso por bacterias, esporas y quistes. Las más peligrosas son las más pequeñas ya que no se alcanzan a filtrar en la nariz, y así llegan a los pulmones. Las partículas provienen de la industria, los camiones y los automóviles, aunque también de las tolveneras que se levantan por la desaparición de los bosques y lagos.

Plomo. Es un metal que se usa en la gasolina para mejorar su resistencia a explotar. Se acumula en el organismo y daña el sistema nervioso.

LA INVERSION TERMICA

El término *Inversión Térmica* se ha hecho común en nuestra metrópolis. Este, es un fenómeno natural que se presenta por lo regular en las mañanas, no sólo en la ciudad sino en muchos lugares, sobre todo en aquellos que están cerca de las



montañas. En una inversión térmica, el aire frío queda atrapado en las partes bajas, y como es más pesado no circula y se queda estancado. Conforme avanza el día y el sol calienta la atmósfera, se va rompiendo la inversión térmica y se restablece la situación normal. Cuando el aire está muy contaminado y ocurre una inversión térmica, entonces todos los contaminantes se acumulan en las partes bajas y la calidad del aire se vuelve muy mala.

Los contaminantes que afectan la calidad del aire en la Ciudad de México son en orden de importancia: **el ozono(O₃); las partículas suspendidas totales(PST) las partículas con un diámetro menor a 10 micras(PM₁₀); el monóxido de carbono (CO); el bióxido de nitrógeno (NO₂); el plomo(Pb) y el bióxido de azufre (SO₂).**

**Responsables más importantes de cada uno de los contaminantes
del aire de la Ciudad de México**

OZONO	Vehículos
PST	Industria, erosión de suelos
PM10	Industria, vehículos, y erosión de suelos
MONOXIDO DE CARBONO	Vehículos
BIÓXIDO DE AZUFRE	Industria, termoeléctricas y camiones
BIÓXIDO DE NITRÓGENO	Vehículos e industrias



En la ciudad de México, la calidad del aire (que tan contaminado se encuentra) se da a conocer al público en términos de la escala **IMECA** (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire), con el objeto de facilitar su comprensión. Los niveles de contaminación se registran en aparatos que forman **la red de monitoreo automático**. Para cualquier contaminante, una lectura de 100 puntos o más del **IMECA** implica que la calidad del aire no es buena. En la ciudad de México, durante gran parte del año hay lecturas por encima de ese límite.

Siendo las principales causas de ello las partículas y el ozono.

ELECTRICIDAD

Por lo general, no se piensa en energía eléctrica como una fuente de contaminación. Hasta donde percibimos, en una casa la electricidad se obtiene a partir de un enchufe, y viaja por cables que en poco o nada parecen afectar al ambiente.

Para generar electricidad se requiere consumir energía de otro tipo. En nuestro país y en particular en nuestra ciudad la mayor parte de la electricidad que usamos proviene de plantas que queman combustible. Como resultado, también emiten una gran cantidad de contaminantes a la atmósfera. Es por ello, que utilizar más energía eléctrica de la necesaria equivale a contaminar más el aire.

Al encender un foco innecesariamente estás contaminando más el aire, ya que la generación de energía eléctrica conlleva en muchos casos a la emisión de contaminantes.

Las plantas generadoras Jorge Luque y Valle de México (ambas al norte de la ciudad), son las que surten de buena parte de la energía eléctrica a la capital y son responsables de emitir una cantidad importante de dióxido de azufre, de óxidos de nitrógeno y de partículas.

Un foco incandescente de 60 watts dura aproximadamente 750 horas, mientras que uno fluorescente compacto de solo 20 watts (que consume la tercera parte de la energía) puede generar la misma brillantez y durar hasta 2,000 horas.

BASURA

Día a día consumimos mayores cantidades de productos desechables. Esto ha generado una gran cantidad de basura. La mayor parte de los países del mundo se enfrentan actualmente al problema de **donde** poner los enormes volúmenes de desperdicios que sus poblaciones generan.

México produce diariamente 54,000 toneladas de desechos domésticos: papel, plásticos, aluminio, vidrio, etc. Los desperdicios alimenticios son el principal desecho de la sociedad mexicana. El número de tiraderos de basura es insuficiente para depositar toda la que se produce, y muchos todavía son a cielo abierto, lo cual los convierte en focos de infección de alto riesgo.

En todo el país solamente existen 4 clases de tratamiento de basura, con capacidad de manejar 7,000 toneladas al día. Con esta capacidad solamente el 12% de los desechos generados en el país reciben tratamiento.

El sistema de recolección de basura del país es insuficiente. Solo se puede recolectar el 80% de ella, el 20% restante, generalmente termina en lotes baldíos, en el sistema de drenaje o en la vía pública, donde puede convertirse en una fuente de enfermedades.

La producción diaria de basura en el Valle de México es de 17,000 toneladas. Es decir, se pueden llenar 3 estadios de la magnitud del estadio Azteca todos los días con la basura generada en el Valle de México.

Los camiones recolectores de basura cargan un promedio de 3 toneladas de desechos por viaje. Esto quiere decir que en la ciudad de México se requieren 4,500 viajes diarios para poder recolectar toda la basura. En esta tarea se emplean 2,000 camiones, aunque cerca de 40% se encuentran constantemente en reparación.

Entre los productos que hay en los desechos domésticos se encuentran los pañales desechables y las latas, ambos productos pueden tardar hasta 500 años en degradarse. Se calcula que un niño de clase media o alta, utiliza hasta 6,500 pañales desde su nacimiento hasta los 3 años. Por tales motivos cada vez hay menos sitios donde colocar o enterrar la basura, nadie quiere un tiradero cerca de su casa. Esto representa un grave problema para las autoridades que tratan de buscar lugares cercanos a la ciudad para enterrar los desechos que esta genera. El fecalismo al aire libre es una práctica que desgraciadamente aun se da en nuestra ciudad, sobre todo en las zonas que no tienen sistema de drenaje ni tampoco letrinas o fosas sépticas u otros medios para disponer adecuadamente de las excretas humanas. Se calcula que diariamente se produce en la ciudad de heces fecales al aire libre.



AGUA

Antecedentes.

La vida en el planeta se inició en los océanos y ningún ser vivo puede prescindir de ella. Nosotros los humanos estamos hechos en dos terceras partes de este líquido. De toda el agua del planeta, sólo el 2% es potable, además no está distribuido de forma homogénea en todo el mundo, sino que hay regiones en donde este líquido es abundante y regiones como los desiertos o zonas de gran altitud, donde escasea. Por ejemplo, Canadá, Estados Unidos, Rusia y Brasil poseen el 42% de toda el agua potable del mundo y, sin embargo, solo tienen la quinta parte de la población del planeta.

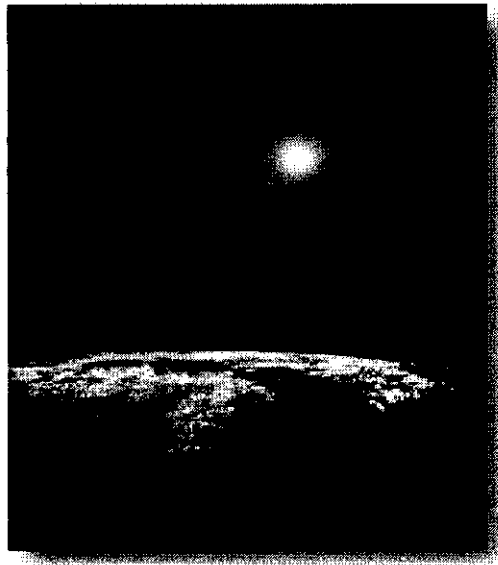


Los recursos del agua potable en el planeta comienzan a ser insuficientes, esto porque los humanos desviamos los ríos, agotamos los depósitos subterráneos y dejamos que se sequen los lagos y lagunas, destruimos los bosques y selvas que nos proveen del agua y la contaminamos con desechos de las industrias, de la agricultura y de nuestras casas.

En el mundo, el 69% del agua potable se utiliza con fines agrícolas. En contraste en la ciudad de México la mayor parte se utiliza en casas habitación(60%). La mayor



parte del agua con que se abastece la ciudad de México proviene de pozos profundos que la extraen del subsuelo (70%). El resto (30%) se trae de otros lugares.



Esto tiene consecuencias importantes. Al bombear el agua del subsuelo, este se debilita y se hace más sensible a fenómenos naturales como los terremotos. El agua que se obtiene del subsuelo, es mas de la que se vuelve a introducir a causa de las lluvias; es decir, no se recargan adecuadamente los mantos acuíferos. Como consecuencia en algunas zonas, el suelo y la ciudad sé estan hundiendo.

Por otro lado, traer agua a la ciudad desde sitios cada vez más lejanos implica problemas graves, como la sequía del río Lerma y la laguna de Chápala, debido a que se extrae agua de ellos para satisfacer las necesidades de nuestra ciudad.

Para satisfacer las necesidades de agua de la ciudad de México se suministra un promedio de 74m³/seg. Es decir, cada minuto entra el equivalente a 2 veces una alberca olímpica (20x50 m.)

La ciudad de México obtiene el agua que requiere de tres fuentes principalmente. **El río Cutzamala aporta el 14% y el río Lerma el 16%, el 70% restante se extrae del subsuelo.**

Abastecer de agua a la ciudad de México implica costos muy elevados, tanto desde el punto de vista de dinero como de energía para el bombeo. Si la trayectoria que el agua sigue desde el río Lerma hasta la ciudad fuera recta, recorrería 60 Km, si lo fuera desde el Cutzamala recorrería 154 km. La ciudad de México está ubicada en una cuenca cerrada con una altura de 2240m. sobre el nivel del mar. Se requiere de 102 plantas para subir el agua a esta altura.

El 60% del agua disponible en la ciudad se consume en casas, de esta la porción más importante sirve para limpiar los excusados, en cada descarga se desperdician 6 lts. de agua potable.

En la ciudad de México hay desigualdad en el consumo de este líquido. Un pequeño porcentaje de la población más rica gasta 300 lts. diariamente, el consumo promedio es de 150lts/día por persona mientras que en las zonas pobres llegan apenas a 20 lts/día por persona.

En algunas partes la ciudad de México se hunde anualmente entre 10 y 15cms a causa de la extracción de agua de sus mantos subterráneos.

MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS

Un residuo peligroso es aquel que tenga una o varias de las siguientes características: corrosivo, tóxico, reactivo, explosivo inflamable. Muchos de estos residuos contienen sustancias químicas que contaminan el agua y los suelos, ya que se tiran al drenaje o a los ríos y barrancas. El problema ha llegado a ser tan grande que algunos países los "exportan" a otros lugares. Por ejemplo, Estados Unidos exportó en 1985, 203 mil ton. de desechos peligrosos, mientras que Alemania envió al exterior 1.6



millones de ton. En general, estos desperdicios van a dar a los países más pobres, donde no se tiene suficiente control para impedirlo.

Cada año la industria de nuestro país produce aproximadamente 7 millones de ton. de residuos peligrosos. En la ciudad de México se generan entre 2 y 3 mil millones de ton. Si todos los residuos de la ciudad se metieran en tambos de 200 litros y se apilaran en una torre, esta alcanzaría una altura de 20 km. (es decir 4 veces la altura del Popocatépetl).

Aproximadamente, el 98% de los residuos peligrosos salen de las fábricas en estado líquido, formando aguas residuales. De éstas solo el 1% recibe tratamiento . El resto se arroja al drenaje de la ciudad.

Como se menciona en el capítulo del **AGUA** todos los desechos hidráulicos desembocan finalmente en el río Tula, cuyas aguas una vez tratadas sirven para regar cultivos del Valle del Mezquital en el estado de Hidalgo.

Los residuos peligrosos de las industrias que no son desechados en forma de líquido, tienen un destino incierto, algunos se mezclan con la basura urbana o se tiran en barrancas y lotes baldíos.





Bióxido de azufre (SO²). Este contaminante en altas concentraciones puede ocasionar daños severos a la salud en las vías respiratorias. Produce lluvia ácida, ya que reacciona con la humedad de la atmósfera formando ácido sulfúrico que tiene fuertes efectos sobre la vegetación e incluso, llega a dañar edificios y monumentos. Es producido por actividades industriales, las plantas termoeléctricas y los vehículos a diesel.

Bióxido de nitrógeno (NO₃). Puede ocasionar irritación pulmonar, bronquitis y neumonía, además de disminuir la resistencia a infecciones. La mayor cantidad de sus emisiones se produce en los vehículos, en particular en los automóviles, aunque también buena parte de la industria contribuye.

Monóxido de carbono (CO). Es un contaminante que reduce la capacidad que tiene la sangre de llevar oxígeno a las células, la población más sensible es aquella con problemas respiratorios. Es producido en su mayor volumen por los vehículos automotores.

Partículas. Están compuestas por una gran diversidad de sustancias químicas e incluso por bacterias, esporas y quistes. Las más peligrosas son las más pequeñas ya que no se alcanzan a filtrar en la nariz, y así llegan a los pulmones. Las partículas provienen de la industria, los camiones y los automóviles, aunque también de las tolveneras que se levantan por la desaparición de los bosques y lagos.

Plomo. Es un metal que se usa en la gasolina para mejorar su resistencia a explotar. Se acumula en el organismo y daña el sistema nervioso.

LA INVERSION TERMICA

El término *Inversión Térmica* se ha hecho común en nuestra metrópolis. Este, es un fenómeno natural que se presenta por lo regular en las mañanas, no sólo en la ciudad sino en muchos lugares, sobre todo en aquellos que están cerca de las



montañas. En una inversión térmica, el aire frío queda atrapado en las partes bajas, y como es más pesado no circula y se queda estancado. Conforme avanza el día y el sol calienta la atmósfera, se va rompiendo la inversión térmica y se restablece la situación normal. Cuando el aire está muy contaminado y ocurre una inversión térmica, entonces todos los contaminantes se acumulan en las partes bajas y la calidad del aire se vuelve muy mala.

Los contaminantes que afectan la calidad del aire en la Ciudad de México son en orden de importancia: **el ozono(O₃); las partículas suspendidas totales(PST) las partículas con un diámetro menor a 10 micras(PM₁₀); el monóxido de carbono (CO); el bióxido de nitrógeno (NO₂); el plomo(Pb) y el bióxido de azufre (SO₂).**

**Responsables más importantes de cada uno de los contaminantes
del aire de la Ciudad de México**

OZONO	Vehículos
PST	Industria, erosión de suelos
PM10	Industria, vehículos, y erosión de suelos
MONOXIDO DE CARBONO	Vehículos
BIÓXIDO DE AZUFRE	Industria, termoeléctricas y camiones
BIÓXIDO DE NITRÓGENO	Vehículos e industrias



En la ciudad de México, la calidad del aire (que tan contaminado se encuentra) se da a conocer al público en términos de la escala **IMECA** (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire), con el objeto de facilitar su comprensión. Los niveles de contaminación se registran en aparatos que forman **la red de monitoreo automático**. Para cualquier contaminante, una lectura de 100 puntos o más del **IMECA** implica que la calidad del aire no es buena. En la ciudad de México, durante gran parte del año hay lecturas por encima de ese límite.

Siendo las principales causas de ello las partículas y el ozono.

ELECTRICIDAD

Por lo general, no se piensa en energía eléctrica como una fuente de contaminación. Hasta donde percibimos, en una casa la electricidad se obtiene a partir de un enchufe, y viaja por cables que en poco o nada parecen afectar al ambiente.

Para generar electricidad se requiere consumir energía de otro tipo. En nuestro país y en particular en nuestra ciudad la mayor parte de la electricidad que usamos proviene de plantas que queman combustible. Como resultado, también emiten una gran cantidad de contaminantes a la atmósfera. Es por ello, que utilizar más energía eléctrica de la necesaria equivale a contaminar más el aire.

Al encender un foco innecesariamente estás contaminando más el aire, ya que la generación de energía eléctrica conlleva en muchos casos a la emisión de contaminantes.

Las plantas generadoras Jorge Luque y Valle de México (ambas al norte de la ciudad), son las que surten de buena parte de la energía eléctrica a la capital y son responsables de emitir una cantidad importante de dióxido de azufre, de óxidos de nitrógeno y de partículas.



Un foco incandescente de 60 watts dura aproximadamente 750 horas, mientras que uno fluorescente compacto de solo 20 watts (que consume la tercera parte de la energía) puede generar la misma brillantez y durar hasta 2,000 horas.

BASURA

Día a día consumimos mayores cantidades de productos desechables. Esto ha generado una gran cantidad de basura. La mayor parte de los países del mundo se enfrentan actualmente al problema de *donde* poner los enormes volúmenes de desperdicios que sus poblaciones generan.

México produce diariamente 54,000 toneladas de desechos domésticos: papel, plásticos, aluminio, vidrio, etc. Los desperdicios alimenticios son el principal desecho de la sociedad mexicana. El número de tiraderos de basura es insuficiente para depositar toda la que se produce, y muchos todavía son a cielo abierto, lo cual los convierte en focos de infección de alto riesgo.

En todo el país solamente existen 4 clases de tratamiento de basura, con capacidad de manejar 7,000 toneladas al día. Con esta capacidad solamente el 12% de los desechos generados en el país reciben tratamiento.

El sistema de recolección de basura del país es insuficiente. Solo se puede recolectar el 80% de ella, el 20% restante, generalmente termina en lotes baldíos, en el sistema de drenaje o en la vía pública, donde puede convertirse en una fuente de enfermedades.

La producción diaria de basura en el Valle de México es de 17,000 toneladas. Es decir, se pueden llenar 3 estadios de la magnitud del estadio Azteca todos los días con la basura generada en el Valle de México.



Los camiones recolectores de basura cargan un promedio de 3 toneladas de desechos por viaje. Esto quiere decir que en la ciudad de México se requieren 4,500 viajes diarios para poder recolectar toda la basura. En esta tarea se emplean 2,000 camiones, aunque cerca de 40% se encuentran constantemente en reparación.

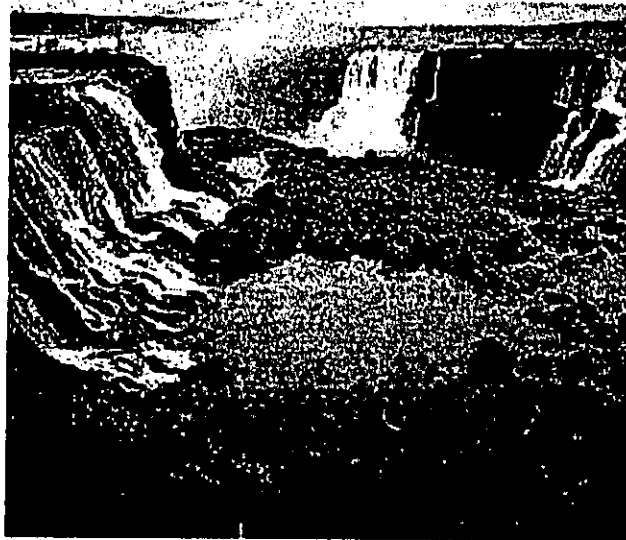
Entre los productos que hay en los desechos domésticos se encuentran los pañales desechables y las latas, ambos productos pueden tardar hasta 500 años en degradarse. Se calcula que un niño de clase media o alta, utiliza hasta 6,500 pañales desde su nacimiento hasta los 3 años. Por tales motivos cada vez hay menos sitios donde colocar o enterrar la basura, nadie quiere un tiradero cerca de su casa. Esto representa un grave problema para las autoridades que tratan de buscar lugares cercanos a la ciudad para enterrar los desechos que esta genera. El fecalismo al aire libre es una práctica que desgraciadamente aun se da en nuestra ciudad, sobre todo en las zonas que no tienen sistema de drenaje ni tampoco letrinas o fosas sépticas u otros medios para disponer adecuadamente de las excretas humanas. Se calcula que diariamente se produce en la ciudad de heces fecales al aire libre.



AGUA

Antecedentes.

La vida en el planeta se inició en los océanos y ningún ser vivo puede prescindir de ella. Nosotros los humanos estamos hechos en dos terceras partes de este líquido. De toda el agua del planeta, sólo el 2% es potable, además no está distribuido de forma homogénea en todo el mundo, sino que hay regiones en donde este líquido es abundante y regiones como los desiertos o zonas de gran altitud, donde escasea. Por ejemplo, Canadá Estados Unidos, Rusia y Brasil poseen el 42% de toda el agua potable del mundo y, sin embargo, solo tienen la quinta parte de la población del planeta.

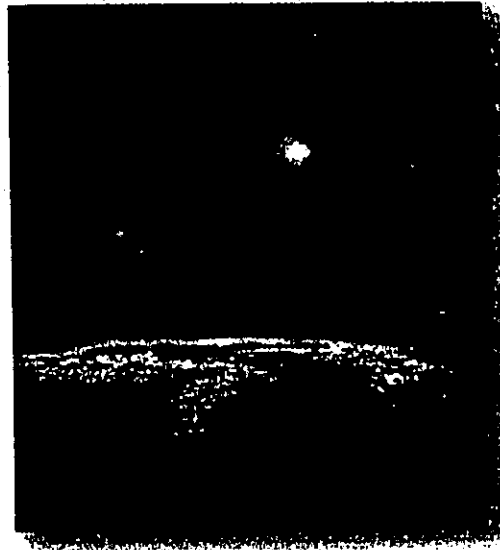


Los recursos del agua potable en el planeta comienzan a ser insuficientes, esto porque los humanos desviamos los ríos, agotamos los depósitos subterráneos y dejamos que se sequen los lagos y lagunas, destruimos los bosques y selvas que nos proveen del agua y la contaminamos con desechos de las industrias, de la agricultura y de nuestras casas.

En el mundo, el 69% del agua potable se utiliza con fines agrícolas. En contraste en la ciudad de México la mayor parte se utiliza en casas habitación(60%). La mayor



parte del agua con que se abastece la ciudad de México proviene de pozos profundos que la extraen del subsuelo (70%). El resto (30%) se trae de otros lugares.



Esto tiene consecuencias importantes. Al bombear el agua del subsuelo, este se debilita y se hace más sensible a fenómenos naturales como los terremotos. El agua que se obtiene del subsuelo, es mas de la que se vuelve a introducir a causa de las lluvias; es decir, no se recargan adecuadamente los mantos acuíferos. Como consecuencia en algunas zonas, el suelo y la ciudad sé estan hundiendo.

Por otro lado, traer agua a la ciudad desde sitios cada vez más lejanos implica problemas graves, como la sequía del río Lerma y la laguna de Chápala, debido a que se extrae agua de ellos para satisfacer las necesidades de nuestra ciudad.

Para satisfacer las necesidades de agua de la ciudad de México se suministra un promedio de 74m³/seg. Es decir, cada minuto entra el equivalente a 2 veces una alberca olímpica (20x50 m.)



La ciudad de México obtiene el agua que requiere de tres fuentes principalmente. El río Cutzamala aporta el 14% y el río Lerma el 16%, el 70% restante se extrae del subsuelo.

Abastecer de agua a la ciudad de México implica costos muy elevados, tanto desde el punto de vista de dinero como de energía para el bombeo. Si la trayectoria que el agua sigue desde el río Lerma hasta la ciudad fuera recta, recorrería 60 Km, si lo fuera desde el Cutzamala recorrería 154 km. La ciudad de México está ubicada en una cuenca cerrada con una altura de 2240m. sobre el nivel del mar. Se requiere de 102 plantas para subir el agua a esta altura.

El 60% del agua disponible en la ciudad se consume en casas, de esta la porción más importante sirve para limpiar los excusados, en cada descarga se desperdician 6 lts. de agua potable.

En la ciudad de México hay desigualdad en el consumo de este líquido. Un pequeño porcentaje de la población más rica gasta 300 lts. diariamente, el consumo promedio es de 150lts/día por persona mientras que en las zonas pobres llegan apenas a 20 lts/día por persona.

En algunas partes la ciudad de México se hunde anualmente entre 10 y 15cms a causa de la extracción de agua de sus mantos subterráneos.

MATERIALES Y DESECHOS PELIGROSOS

Un residuo peligroso es aquel que tenga una o varias de las siguientes características: corrosivo, tóxico, reactivo, explosivo inflamable. Muchos de estos residuos contienen sustancias químicas que contaminan el agua y los suelos, ya que se tiran al drenaje o a los ríos y barrancas. El problema ha llegado a ser tan grande que algunos países los "exportan" a otros lugares. Por ejemplo, Estados Unidos exportó en 1985, 203 mil ton. de desechos peligrosos, mientras que Alemania envió al exterior 1.6



millones de ton. En general, estos desperdicios van a dar a los países más pobres, donde no se tiene suficiente control para impedirlo.

Cada año la industria de nuestro país produce aproximadamente 7 millones de ton. de residuos peligrosos. En la ciudad de México se generan entre 2 y 3 mil millones de ton. Si todos los residuos de la ciudad se metieran en tambos de 200 litros y se apilaran en una torre, esta alcanzaría una altura de 20 km. (es decir 4 veces la altura del Popocatepetl).

Aproximadamente, el 98% de los residuos peligrosos salen de las fábricas en estado líquido, formando aguas residuales. De éstas solo el 1% recibe tratamiento . El resto se arroja al drenaje de la ciudad.

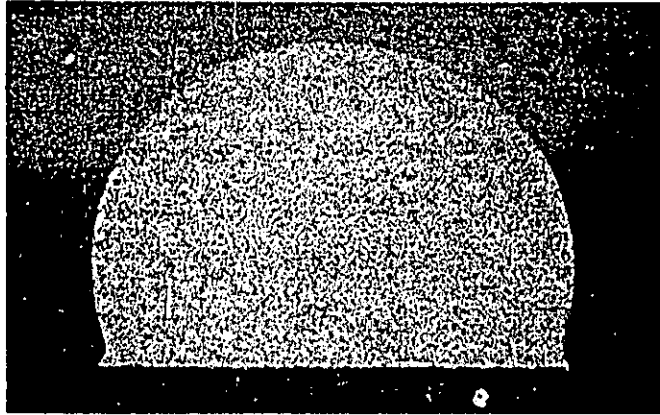
Como se menciona en el capítulo del **AGUA** todos los desechos hidráulicos desembocan finalmente en el río Tula, cuyas aguas una vez tratadas sirven para regar cultivos del Valle del Mezquital en el estado de Hidalgo.

Los residuos peligrosos de las industrias que no son desechados en forma de líquido, tienen un destino incierto, algunos se mezclan con la basura urbana o se tiran en barrancas y lotes baldíos.





EL SOL Y LA TIERRA



El origen del Sol

Actualmente, la teoría más aceptada sobre el origen del Sol, es la que procede de una nube compuesta principalmente de hidrógeno.

En la primera fase de su desarrollo y bajo los efectos de la gravedad, esta nube de partículas de hidrógeno se densificó. En un instante, cuando la densidad de la nube fue suficiente para que se produjesen colisiones violentas entre las partículas de hidrógeno, el calor engendrado permitió la fusión de los núcleos de hidrógeno y la liberación de la correspondiente energía nuclear.

La energía emitida por el sol representa la combustión o la transformación de masa en energía del orden de 4 200 000 toneladas por segundo.

RADIACION SOLAR

Las fusiones termonucleares que se producen en el núcleo del Sol liberan energía en forma de radiaciones electromagnéticas de alta frecuencia. La teoría más corrientemente aceptada representa las radiaciones electromagnéticas como una



vibración ondulatoria de campos (u ondas) eléctricos y magnéticos o como un flujo de partículas de energía llamadas fotones. La energía radiante nace en el núcleo del Sol a la temperatura del orden de $10,10^8$ °C a $14,10^8$ °C. En la superficie del sol, la temperatura media sólo es de unos 5500 °C.

La energía que atraviesa el espacio se compone de radiaciones de diferentes longitudes de onda.

Para una temperatura media de 5500 °C, el Sol radia la mayor parte de su energía a frecuencias muy altas (cortas longitudes de onda).

El 49% de la radiación emitida por el Sol que se acusa en forma de calor es una radiación de onda larga (mayor de 0.75 micras). La Tierra, que es un cuerpo pequeño comparada con el Sol, intercepta una pequeña parte de esta radiación solar, cuando los rayos solares ya pueden considerarse paralelos. A una distancia de 150 000 000 de km. del sol, la tierra intercepta aproximadamente dos billonésimas partes de la radiación que emite el sol, ó sea el equivalente de cerca de treinta cinco mil veces la energía total utilizada por la humanidad en un año.

La constante solar que define el total de radiación de energía calorífica que incide en el exterior de la atmósfera terrestre, es de 1164 kcal por metro cuadrado y por hora (1400 w aproximadamente). En otras palabras , si situamos un metro de un material justo al exterior de la atmósfera terrestre, perpendicularmente a la radiación solar, podremos interceptar 1164 kcal de energía cada hora.



ATMOSFERA TERRESTRE Y RADIACION

Toda la radiación solar interceptada por la tierra (incluida la atmósfera) llega como máximo al 35% de la reflejada al espacio. La reflexión de energía por una superficie es llamada albedo. El albedo de la tierra en conjunto es del 35 al 40 %. **En la atmósfera superior, el ozono elimina toda la radiación ultravioleta de alta frecuencia que incide sobre la tierra. Esto resulta esencial debido a que la radiación ultravioleta puede causar quemaduras y perjudicar a la vista e incluso puede resultar letal por encima de dosis moderadas.**

La órbita de la tierra alrededor del sol es elíptica, distinguible de un círculo. La tierra órbita alrededor del sol y también gira una vez por día alrededor de un eje que va de polo Norte a polo Sur. Este eje está inclinado $23 \frac{1}{2}$ (exactamente $23,47^\circ$) respecto a la perpendicular al plano que forma la órbita terrestre alrededor del Sol. La inclinación del eje de la tierra es la responsable de la variación estacional del clima.

Sin embargo, una superficie que se inclina hasta 25° de la perpendicular respecto al Sol, todavía intercepta más del 90% de la radiación directa.

REFLEXION, TRANSMISION Y ABSORCION

Cuando la radiación solar incide sobre la superficie de un material, pueden suceder 3 cosas. La radiación puede reflejarse, transmitirse y/o absorberse. Dependiendo de la textura del material, la radiación reflejada podrá difundirse (reflexión difusa) o reflejarse regularmente (reflexión especular). La radiación solar que penetra en un material puede ser transmitida o absorbida.

Un material que transmite la mayor parte de la radiación visible que recibe es transparente.



La radiación solar absorbida por una superficie se convierte inmediatamente en energía térmica o calor.

INTERCAMBIO TERMICO

Cuando un material es calentado por la radiación solar, intenta encontrar su equilibrio con su entorno a través de tres procesos básicos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.

Primero. Cuando un cuerpo absorbe la radiación solar, la energía absorbida se distribuirá por sí misma dentro del material desplazándose por conducción de molécula a molécula

Segundo. Un material transferirá energía térmica desde su superficie hasta las moléculas de un fluido contiguo por convección. La convección define como: 1) la transferencia de calor entre una superficie y un fluido por movimiento de sus moléculas de un punto a otro. Cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre las dos sustancias, con más rapidez se transmitirá el calor. En general, la mayoría de los materiales son buenos emisores de radiación. Sin embargo, no todos los materiales absorben la radiación térmica, algunos la reflejan y/o la transmiten. La capacidad de una superficie para reflejar la radiación térmica dependerá más de la densidad y textura de su superficie que de su color. La mayoría de los materiales de la construcción, independientemente de su color, actúan como un cuerpo negro respecto a las radiaciones infrarrojas, absorbiendo la radiación térmica que interceptan.

El vidrio que prácticamente deja pasar toda la radiación solar que sobre él incide, absorbe en cambio la mayor parte de la infrarroja de larga longitud de onda que intercepta. Esta característica del vidrio es muy apropiada en los sistemas captadores de la energía solar. Una vez que la energía solar se ha transmitido a través del vidrio y es absorbida por los materiales del interior, la energía térmica



(infrarrojo lejano) que radian estos materiales no atravesará el vidrio. Este fenómeno que permite retener el calor se conoce como "efecto de invernadero"

La capacidad de un material de almacenar energía térmica se llama calor específico que se define como la cantidad de calor (medida en kcal) que un kg. de una sustancia puede admitir cuando su temperatura aumenta.

FUENTES DE ENERGÍA ALTERNA

ENERGÍA SOLAR

El sol es la principal fuente de la vida, y genera todas las formas de energía concordases el recurso energético más valioso y origen y centro de nuestro sistema planetario.

El sol es el recurso energético menos aprovechado y constituye una fuente inagotable de energía, siempre disponible y no contaminante, gratuita y no dañina de rendimientos decrecientes en costos, en virtud de que tanto las celdas fotovoltaicas, como los paneles para calentamiento de agua(colectores solares), van siendo cada vez más accesibles.

México dispone de un potencial energético a partir del sol, ya que en toda la superficie de la República el sol está presente.

La energía solar es aprovechada en:

- 1.-Generamiento de electricidad
- 2.-En la biomasa como catalizador para generar combustibles derivados de materia orgánica
- 3.-Como elemento modificador de ambientes en el interior de los edificios.
- 4.-En procesos térmicos industriales.



ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica es la generada por la fuerza del viento.

En México el aprovechamiento de este recurso no se ha explotado, aun cuando se dispone ventajosamente de este elemento en casi toda la República.

En nuestro país se ha aprovechado este recurso principalmente para el bombeo de agua, aunque se ha hecho de una manera irregular, también ya existen algunos diseños de máquinas de viento para generación de electricidad a pequeña escala.

ENERGÍA GEOTÉRMICA

La energía Geotérmica (es decir, la energía procedente del interior de la tierra), es otra de las posibilidades viables y sin peligros de contaminación. Existen grandes reservas subterráneas de calor utilizable, que pueden ser extraídas en forma de agua caliente y vapor seco. Algunos países han empleado el calor extraído del interior de la tierra, para accionar motores generando energía eléctrica.

La energía Geotérmica tiene evidentes desventajas, solo puede ser explotada en lugares geológicamente favorables.

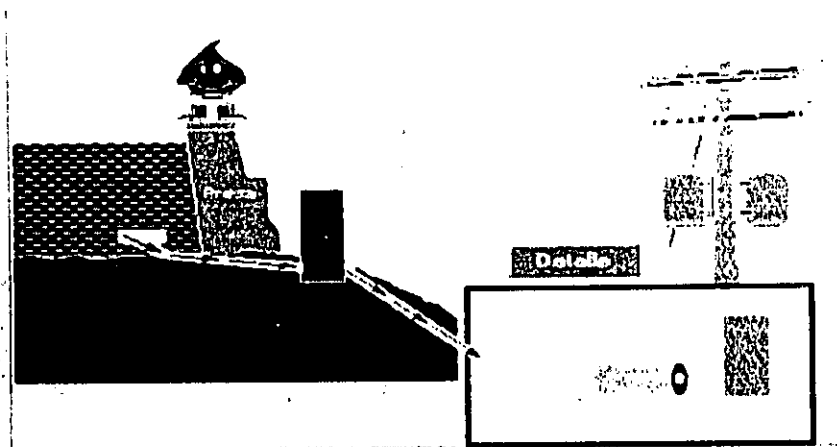
BIOMASA

Toda la vida animal y la del hombre, dependen de las plantas que mediante la fotosíntesis convierten la energía del sol en energía química que es la energía de los alimentos, que esta almacenada en la biomasa vegetal. Prueba de ello es que un hombre con 3 comidas al día, puede realizar mucho trabajo. Está energía almacenada en la biomasa residual, puede aprovecharse mediante gran variedad de procesos, tales como la destilación, combustión, hidrogacificación, hidrogenación, pirólisis y fermentación anaeróbica. La producción de metano es un proceso de bajo costo y de gran utilidad, con relación a otros sistemas. Los digestores anaerobios son una



alternativa para la utilización de esta energía, usando escusados convencionales y utilizando excreta animal se produce gas metano en estufas para cocina. En el medio rural, este sistema contrarresta el uso de madera. Basta recordar que el 40% de la población mexicana pertenece al campo.

ENERGÍA HIDRÁULICA



Otro método más tradicional de aprovechar la energía de las aguas, es hacer girar una bobina de alambre dentro de campo magnético. En este caso, la energía del agua se convierte en electricidad.

ENERGÍA NUCLEAR

Consiste en utilizar la radiactividad, convirtiéndola en energía calorífica o eléctrica.



En México se ha desarrollado la industria uranífera y se ha impulsado la núcleo-electricidad, prueba de ello es la núcleo-eléctrica de "laguna verde" con muchos problemas todavía no resueltos, como la regulación de productos secundarios, o residuos contaminados, y por otro lado la continua emisión de partículas radiactivas.

ENERGÍA MAREMOTRIZ

Una gran reserva de energía la contienen los océanos, que cubren el 70% de la superficie de la tierra, lo más evidente de esta fuerza es la marea que yendo y viniendo dos veces al día, mueve millones de toneladas de agua por acción de la fuerza de gravedad de la luna y del sol. Existen ya algunas centrales de energía generada por las mareas, en Francia (Rance) y en América del Norte (Passamaquoddy, Maine y Canadá).

En ellas, el agua entra el agua penetra dos veces al día en el estuario y se retira arrastrando mas de un millón de m³ por minuto, provocando diferencias de nivel, por mas de 14 m., que son aprovechados para producir energía eléctrica.

México tiene mas de 10 mil km. de costas, con un potencial de producción de energía en espera de ser explotado.

ENERGÍA SOLAR PASIVA

Concepción bioclimática, arquitectura bioclimática, arquitectura natural, arquitectura solar pasiva, diseño climático...son expresiones que están enfocadas a cumplir un solo objetivo: la concepción de edificios adaptados a su propio clima, utilizando los medios naturales (sol, viento, vegetación y la temperatura ambiental) para satisfacer las necesidades climáticas que cada zona necesita y requiere. Queda claro



que la correcta concepción climática debe conducir a una construcción adecuada a fin de lograr la esperada economía de energía.

El planteamiento bioclimático es aplicable a cualquier tipo de edificación, sin embargo, por varias razones, reviste especial importancia en el ámbito de la vivienda. La concepción de una casa que aprovecha las transferencias naturales de energía, brinda otras ventajas en la esfera del confort. En vez de recurrir a los otros medios de calefacción y ventilación que tenemos a mano, podemos servirnos de ellos de manera más suave asignándoles un papel de complemento a los medios naturales.

Las pérdidas o ganancias de calor que se presentan en las edificaciones, entre el espacio interior y el exterior lo hacen de cuatro maneras distintas: conducción, convección, radiación y evaporación.

CONDUCCIÓN TERMICA.- Es la transferencia de energía calorífica (calor) a través de un cuerpo sin que exista desplazamiento de materia. Por lo tanto, la conducción se efectúa por contacto directo y el calor fluye naturalmente del lugar más caliente al más frío.

CONVECCION TERMICA.- Es la transmisión de energía calorífica entre un cuerpo y un fluido (gas o líquido) por desplazamiento de este último. El aire por su condición de fluido, es el elemento que más interesa aquí. Los movimientos del aire pueden deberse a las variaciones de densidad que acompañan las de temperatura por causa del viento, de un mecanismo de ventilación, etc.

En principio, se distingue la convección natural, en la que el desplazamiento del aire se debe únicamente a su variación de temperatura y la convección forzada, en la que un medio mecánico (por ejemplo un ventilador) colabora a la acción por lo general preponderante de la temperatura.



RADIACION.- Es la transmisión de energía calorífica entre dos cuerpos que están a diferentes temperaturas, sin que haya desplazamiento de materia, pero sí cambio de ondas electromagnéticas (por ejemplo la radiación infrarroja). La radiación no resulta afectada por la temperatura del aire o, por fenómeno simultáneo alguno de convección térmica entre los dos cuerpos. Es decir, este fenómeno puede considerarse con independencia de la convección térmica.

EVAPORACIÓN.- Es el paso del estado líquido al gaseoso por intercambio térmico con el aire ambiental. El intercambio se realiza por convección o por conducción. Nuestra atención se centra sobre todo en el paso del agua (líquido) a vapor de agua (gas). El fenómeno inverso de la evaporación es la condensación. Se denomina **calor latente** a la energía calorífica que es aportada o extraída de la materia para hacerle cambiar de estado. El calor latente necesario para evaporar el agua puede proceder del aire circundante que, en consecuencia, ve su temperatura disminuida y aumentado su grado de humedad.

TÉCNICAS DE CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA

La expresión técnica de concepción bioclimática que emplearemos hace referencia a la utilización de ciertos elementos del edificio que influyen en el consumo de energía. Mencionamos, a modo de ejemplo: el aislamiento térmico, las ventanas, las claraboyas de cubierta o toldos. Algunas de las técnicas que mencionaremos se refieren principalmente a los siguientes conceptos:

- 1.-Control del viento (invierno)
- 2.-Utilización de la vegetación y del agua (verano)
- 3.-Utilización de los espacios interiores-exteriores (invierno-verano)
- 4.-Utilización del suelo (invierno-verano)



- 5.-Utilización de ventanas y muros acumuladores (invierno)
- 6.-Concepción térmica de la envoltura(invierno)
- 7.-Control del sol (verano)
- 8.-Utilización de la ventilación natural (verano)

CONTROL DE VIENTO

Utilizar el terreno circundante, la vegetación o alguna construcción auxiliar para protegerse de los vientos de invierno

[Desde un principio habrá que proceder al análisis del emplazamiento para saber si existen puntos abrigados del viento. Una casa no debe ubicarse en espacios sin protección, como son las crestas de las colinas o el fondo de los valles, zonas ambas directamente expuestas a los vientos dominantes de invierno. Los setos, los cerros y el arbolado pueden por el contrario, servir de pantalla de proyección al viento. Es factible crear espacios protegidos mediante una ordenada agrupación de unidades de vivienda.

Sabemos que el aire frío fluye de arriba abajo siguiendo las pendientes, tal como si fuera agua. Por este motivo se puede observar que durante la noche se establece una fuerte corriente de aire frío en el fondo de un valle. Los emplazamientos mejor protegidos se localizan a lo largo de los declives situados bajo el viento.

Pantallas protectoras

Si la configuración del terreno y la vegetación existente no bastan para controlar el viento, será forzoso crear pantallas protectoras. Los árboles o los arbustos son soluciones evidentes, pero es posible considerar también los taludes, las vallas o los muros. En todo caso, cuanto mas alta sea la pantalla mayor protección tendrá la zona



protegida. La eficacia de una pantalla protectora depende directamente de su capacidad para reducir la velocidad de los vientos.

Prever la forma y orientación del edificio para limitar las turbulencias de viento en invierno

Los vientos de invierno incrementan de dos maneras las pérdidas de calor de los edificios: por un lado crece la cuantía de la infiltración del aire, y por otro la resistencia térmica de la envoltura disminuye porque la velocidad del aire favorece la transmisión por conducción-convección. Se plantea una estrategia que conduce a una técnica que se opone directamente a la que permite captar las brisas del verano: por el contrario será necesario que el edificio presente a los vientos dominantes de invierno una superficie mínima de fachada y, a ser posible, situar las puertas y las ventanas (aberturas de suma vulnerabilidad a las infiltraciones) en las zonas menos expuestas. Los ángulos redondeados reducen la presión guiando las líneas de corriente del aire alrededor del edificio con lo cual se favorece la circulación laminar del viento. Asimismo las superficies lisas ofrecen menor resistencia a la circulación del aire, de ahí que faciliten la reducción de las presiones.

UTILIZACION DE LA VEGETACIÓN Y DEL AGUA

2.1. Utilizar una capa vegetal para enfriar los accesos del edificio

En muy contadas ocasiones se toman en cuenta los beneficios climáticos a extraer de la capa del suelo. Durante un día soleado de verano, una hectárea de césped puede llegar a evaporar 22000 litros de agua, fenómeno que puede tener mucha incidencia en la temperatura del aire.

La diferencia de temperaturas superficiales entre la hierba y el asfalto puede superar fácilmente los 15° C. La temperatura del aire en la zona microclimática (de 0,30 a 1,20 metros) situada bajo estas superficies presenta también apreciables diferencias



del orden de 6° C o incluso mayores. La disposición y proporción relativa de las superficies de vegetación y de superficies no evaporatorias (aceras, calzadas, cubiertas, etc.) influirán parcialmente en las temperaturas del aire ambiente. Esto actuará sobre las exigencias de climatización del edificio de este sector y permitirá eventualmente hacer uso de la ventilación natural como técnica de climatización. Sumemos a lo antes dicho que la vegetación ayuda a purificar el aire.

Utilizar al máximo el enfriamiento del lugar por evaporación

El fenómeno de enfriamiento por evaporación permite crear mejor bienestar durante el verano en los espacios exteriores. Además, los espacios interiores se climatizarán más fácilmente si se logra rebajar la temperatura del aire que rodea al edificio.

Como ya sabemos, el aire frío, más denso que el caliente, tiende a descender a las zonas bajas. Una solución para almacenar el aire humedecido es construir en el exterior una gran caja abierta. Este depósito de aire húmedo al aire libre puede hacerse, según los casos, de obra o con vallas. En varios países calurosos se encuentra esta misma solución en la vivienda tradicional con patio frecuentemente provisto de manantiales. Las casas pequeñas con patio pueden generar una zona de frescor con ayuda de un dispositivo pulverizador de agua cuya influencia excede a la que tengan los medios usuales de riego. Se ha de tener plena garantía de estanqueidad de los muros. Una solución económica consiste en crear un muro húmedo instalando un tubo de riego perforado en la parte superior de una pared de cerramiento.

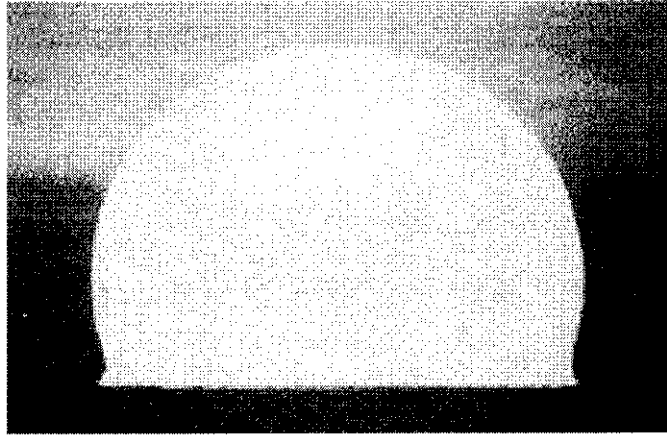


Utilizar la vegetación próxima a la envoltura del edificio

Las plantas, como la hiedra, son medios de climatización muy útiles cuando se colocan cerca del edificio. La temperatura superficial de los muros protegidos del sol se reducirá y, por consiguiente, hacia el interior se transmitirá menor cantidad de calor. La eficacia de la vegetación para controlar la insolación de las fachadas está en función de la frondosidad.

Pero esta vegetación presenta en período estival cierto inconveniente, pues el aire queda algo estabilizado contra la envoltura, con lo que el efecto de enfriamiento que provocan las brisas de verano se debilita. Cuando las brisas sean suficientemente fuertes, el lecho de aire junto a la superficie de la envoltura se desplazará entre las hojas y el efecto positivo de la evaporación del agua de las hojas compensará el sobrecalentamiento del lecho de aire cuya cuantía será a todas luces, más considerable.

EL SOL Y LA TIERRA



El origen del Sol

Actualmente, la teoría más aceptada sobre el origen del Sol, es la que procede de una nube compuesta principalmente de hidrógeno.

En la primera fase de su desarrollo y bajo los efectos de la gravedad, esta nube de partículas de hidrógeno se densificó. En un instante, cuando la densidad de la nube fue suficiente para que se produjesen colisiones violentas entre las partículas de hidrógeno, el calor engendrado permitió la fusión de los núcleos de hidrógeno y la liberación de la correspondiente energía nuclear.

La energía emitida por el sol representa la combustión o la transformación de masa en energía del orden de 4 200 000 toneladas por segundo.

RADIACION SOLAR

Las fusiones termonucleares que se producen en el núcleo del Sol liberan energía en forma de radiaciones electromagnéticas de alta frecuencia. La teoría más corrientemente aceptada representa las radiaciones electromagnéticas como una

vibración ondulatoria de campos (u ondas) eléctricos y magnéticos o como un flujo de partículas de energía llamadas fotones. La energía radiante nace en el núcleo del Sol a la temperatura del orden de $10,10^6$ °C a $14,10^6$ °C. En la superficie del sol, la temperatura media sólo es de unos 5500 °C.

La energía que atraviesa el espacio se compone de radiaciones de diferentes longitudes de onda.

Para una temperatura media de 5500 °C, el Sol radia la mayor parte de su energía a frecuencias muy altas (cortas longitudes de onda).

El 49% de la radiación emitida por el Sol que se acusa en forma de calor es una radiación de onda larga (mayor de 0.75 micras). La Tierra, que es un cuerpo pequeño comparada con el Sol, intercepta una pequeña parte de esta radiación solar, cuando los rayos solares ya pueden considerarse paralelos. A una distancia de 150 000 000 de km. del sol, la tierra intercepta aproximadamente dos billonésimas partes de la radiación que emite el sol, ó sea el equivalente de cerca de treinta cinco mil veces la energía total utilizada por la humanidad en un año.

La constante solar que define el total de radiación de energía calorífica que incide en el exterior de la atmósfera terrestre, es de 1164 kcal por metro cuadrado y por hora (1400 w aproximadamente). En otras palabras , si situamos un metro de un material justo al exterior de la atmósfera terrestre, perpendicularmente a la radiación solar, podremos interceptar 1164 kcal de energía cada hora.

ATMOSFERA TERRESTRE Y RADIACION

Toda la radiación solar interceptada por la tierra (incluida la atmósfera) llega como máximo al 35% de la reflejada al espacio. La reflexión de energía por una superficie es llamada albedo. El albedo de la tierra en conjunto es del 35 al 40 %. **En la atmósfera superior, el ozono elimina toda la radiación ultravioleta de alta frecuencia que incide sobre la tierra. Esto resulta esencial debido a que la radiación ultravioleta puede causar quemaduras y perjudicar a la vista e incluso puede resultar letal por encima de dosis moderadas.**

La órbita de la tierra alrededor del sol es elíptica, distinguible de un círculo. La tierra órbita alrededor del sol y también gira una vez por día alrededor de un eje que va de polo Norte a polo Sur. Este eje está inclinado $23\frac{1}{2}$ (exactamente $23,47^\circ$) respecto a la perpendicular al plano que forma la órbita terrestre alrededor del Sol. La inclinación del eje de la tierra es la responsable de la variación estacional del clima.

Sin embargo, una superficie que se inclina hasta 25° de la perpendicular respecto al Sol, todavía intercepta más del 90% de la radiación directa.

REFLEXION, TRANSMISION Y ABSORCION

Cuando la radiación solar incide sobre la superficie de un material, pueden suceder 3 cosas. La radiación puede reflejarse, transmitirse y/o absorberse. Dependiendo de la textura del material, la radiación reflejada podrá difundirse (reflexión difusa) o reflejarse regularmente (reflexión especular). La radiación solar que penetra en un material puede ser transmitida o absorbida.

Un material que transmite la mayor parte de la radiación visible que recibe es transparente.

La radiación solar absorbida por una superficie se convierte inmediatamente en energía térmica o calor.

INTERCAMBIO TERMICO

Cuando un material es calentado por la radiación solar, intenta encontrar su equilibrio con su entorno a través de tres procesos básicos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.

Primero. Cuando un cuerpo absorbe la radiación solar, la energía absorbida se distribuirá por sí misma dentro del material desplazándose por conducción de molécula a molécula

Segundo. Un material transferirá energía térmica desde su superficie hasta las moléculas de un fluido contiguo por convección. La convección define como: 1) la transferencia de calor entre una superficie y un fluido por movimiento de sus moléculas de un punto a otro. Cuanto mayor sea la diferencia de temperatura entre las dos sustancias, con más rapidez se transmitirá el calor. En general, la mayoría de los materiales son buenos emisores de radiación. Sin embargo, no todos los materiales absorben la radiación térmica, algunos la reflejan y/o la transmiten. La capacidad de una superficie para reflejar la radiación térmica dependerá más de la densidad y textura de su superficie que de su color. La mayoría de los materiales de la construcción, independientemente de su color, actúan como un cuerpo negro respecto a las radiaciones infrarrojas, absorbiendo la radiación térmica que interceptan.

El vidrio que prácticamente deja pasar toda la radiación solar que sobre él incide, absorbe en cambio la mayor parte de la infrarroja de larga longitud de onda que intercepta. **Esta característica del vidrio es muy apropiada en los sistemas captadores de la energía solar. Una vez que la energía solar se ha transmitido a través del vidrio y es absorbida por los materiales del interior, la energía térmica**

(infrarrojo lejano) que radian estos materiales no atravesará el vidrio. Este fenómeno que permite retener el calor se conoce como "efecto de invernadero"

La capacidad de un material de almacenar energía térmica se llama calor específico que se define como la cantidad de calor (medida en kcal) que un kg. de una sustancia puede admitir cuando su temperatura aumenta.

FUENTES DE ENERGÍA ALTERNA

ENERGÍA SOLAR

El sol es la principal fuente de la vida, y genera todas las formas de energía concordases el recurso energético más valioso y origen y centro de nuestro sistema planetario.

El sol es el recurso energético menos aprovechado y constituye una fuente inagotable de energía, siempre disponible y no contaminante, gratuita y no dañina de rendimientos decrecientes en costos, en virtud de que tanto las celdas fotovoltaicas, como los paneles para calentamiento de agua(colectores solares), van siendo cada vez más accesibles.

México dispone de un potencial energético a partir del sol, ya que en toda la superficie de la República el sol está presente.

La energía solar es aprovechada en:

- 1.-Generamiento de electricidad
- 2.-En la biomasa como catalizador para generar combustibles derivados de materia orgánica
- 3.-Como elemento modificador de ambientes en el interior de los edificios.
- 4.-En procesos térmicos industriales.

ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica es la generada por la fuerza del viento.

En México el aprovechamiento de este recurso no se ha explotado, aun cuando se dispone ventajosamente de este elemento en casi toda la República.

En nuestro país se ha aprovechado este recurso principalmente para el bombeo de agua, aunque se ha hecho de una manera irregular, también ya existen algunos diseños de máquinas de viento para generación de electricidad a pequeña escala.

ENERGÍA GEOTÉRMICA

La energía Geotérmica (es decir, la energía procedente del interior de la tierra), es otra de las posibilidades viables y sin peligros de contaminación. Existen grandes reservas subterráneas de calor utilizable, que pueden ser extraídas en forma de agua caliente y vapor seco. Algunos países han empleado el calor extraído del interior de la tierra, para accionar motores generando energía eléctrica.

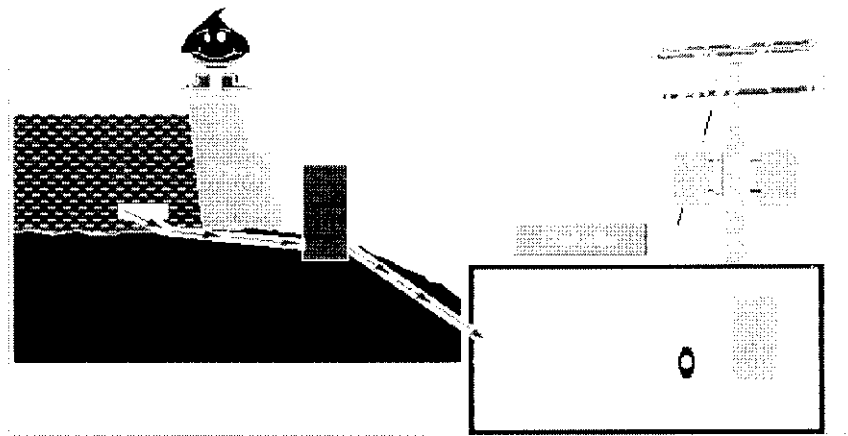
La energía Geotérmica tiene evidentes desventajas, solo puede ser explotada en lugares geológicamente favorables.

BIOMASA

Toda la vida animal y la del hombre, dependen de las plantas que mediante la fotosíntesis convierten la energía del sol en energía química que es la energía de los alimentos, que esta almacenada en la biomasa vegetal. Prueba de ello es que un hombre con 3 comidas al día, puede realizar mucho trabajo. Está energía almacenada en la biomasa residual, puede aprovecharse mediante gran variedad de procesos, tales como la destilación, combustión, hidrogacificación, hidrogenación, pirólisis y fermentación anaeróbica. La producción de metano es un proceso de bajo costo y de gran utilidad, con relación a otros sistemas. Los digestores anaerobios son una

alternativa para la utilización de está energía, usando escusados convencionales y utilizando excreta animal se produce gas metano en estufas para cocina. En el medio rural, este sistema contrarresta el uso de madera. Basta recordar que el 40% de la población mexicana pertenece al campo.

ENERGÍA HIDRÁULICA



Otro método más tradicional de aprovechar la energía de las aguas, es hacer girar una bobina de alambre dentro de campo magnético. En este caso, la energía del agua se convierte en electricidad.

ENERGÍA NUCLEAR

Consiste en utilizar la radiactividad, convirtiéndola en energía calorífica o eléctrica.

En México se ha desarrollado la industria uranífera y se ha impulsado la nucleoelectricidad, prueba de ello es la nucleoelectrica de "laguna verde" con muchos problemas todavía no resueltos, como la regulación de productos secundarios, o residuos contaminados, y por otro lado la continua emisión de partículas radiactivas.

ENERGÍA MAREMOTRIZ

Una gran reserva de energía la contienen los océanos, que cubren el 70% de la superficie de la tierra, lo más evidente de esta fuerza es la marea que yendo y viniendo dos veces al día, mueve millones de toneladas de agua por acción de la fuerza de gravedad de la luna y del sol. Existen ya algunas centrales de energía generada por las mareas, en Francia (Rance) y en América del Norte (Passamaquoddy, Maine y Canadá).

En ellas, el agua entra el agua penetra dos veces al día en el estuario y se retira arrastrando mas de un millón de m³ por minuto, provocando diferencias de nivel, por mas de 14 m., que son aprovechados para producir energía eléctrica.

México tiene mas de 10 mil km. de costas, con un potencial de producción de energía en espera de ser explotado.

ENERGÍA SOLAR PASIVA

Concepción bioclimática, arquitectura bioclimática, arquitectura natural, arquitectura solar pasiva, diseño climático...son expresiones que están enfocadas a cumplir un solo objetivo:la concepción de edificios adaptados a su propio clima, utilizando los medios naturales (sol, viento, vegetación y la temperatura ambiental) para satisfacer las necesidades climáticas que cada zona necesita y requiere. Queda claro

que la correcta concepción climática debe conducir a una construcción adecuada a fin de lograr la esperada economía de energía.

El planteamiento bioclimático es aplicable a cualquier tipo de edificación, sin embargo, por varias razones, reviste especial importancia en el ámbito de la vivienda. La concepción de una casa que aprovecha las transferencias naturales de energía, brinda otras ventajas en la esfera del confort. En vez de recurrir a los otros medios de calefacción y ventilación que tenemos a mano, podemos servirnos de ellos de manera más suave asignándoles un papel de complemento a los medios naturales.

Las pérdidas o ganancias de calor que se presentan en las edificaciones, entre el espacio interior y el exterior lo hacen de cuatro maneras distintas: conducción, convección, radiación y evaporación.

CONDUCCIÓN TERMICA.- Es la transferencia de energía calorífica (calor) a través de un cuerpo sin que exista desplazamiento de materia. Por lo tanto, la conducción se efectúa por contacto directo y el calor fluye naturalmente del lugar más caliente al más frío.

CONVECCION TERMICA.- Es la transmisión de energía calorífica entre un cuerpo y un fluido (gas o líquido) por desplazamiento de este último. El aire por su condición de fluido, es el elemento que más interesa aquí. Los movimientos del aire pueden deberse a las variaciones de densidad que acompañan las de temperatura por causa del viento, de un mecanismo de ventilación, etc.

En principio, se distingue la convección natural, en la que el desplazamiento del aire se debe únicamente a su variación de temperatura y la convección forzada, en la que un medio mecánico (por ejemplo un ventilador) colabora a la acción por lo general preponderante de la temperatura.

RADIACION.- Es la transmisión de energía calorífica entre dos cuerpos que están a diferentes temperaturas, sin que haya desplazamiento de materia, pero sí cambio de ondas electromagnéticas (por ejemplo la radiación infrarroja). La radiación no resulta afectada por la temperatura del aire o, por fenómeno simultáneo alguno de convección térmica entre los dos cuerpos. Es decir, este fenómeno puede considerarse con independencia de la convección térmica.

EVAPORACIÓN.- Es el paso del estado líquido al gaseoso por intercambio térmico con el aire ambiental. El intercambio se realiza por convección o por conducción. Nuestra atención se centra sobre todo en el paso del agua (líquido) a vapor de agua (gas). El fenómeno inverso de la evaporación es la condensación. Se denomina **calor latente** a la energía calorífica que es aportada o extraída de la materia para hacerle cambiar de estado. El calor latente necesario para evaporar el agua puede proceder del aire circundante que, en consecuencia, ve su temperatura disminuida y aumentado su grado de humedad.

TÉCNICAS DE CONCEPCIÓN BIOCLIMÁTICA

La expresión técnica de concepción bioclimática que emplearemos hace referencia a la utilización de ciertos elementos del edificio que influyen en el consumo de energía. Mencionamos, a modo de ejemplo: el aislamiento térmico, las ventanas, las claraboyas de cubierta o toldos. Algunas de las técnicas que mencionaremos se refieren principalmente a los siguientes conceptos:

- 1.-Control del viento (invierno)
- 2.-Utilización de la vegetación y del agua (verano)
- 3.-Utilización de los espacios interiores-exteriores (invierno-verano)
- 4.-Utilización del suelo (invierno-verano)

- 5.-Utilización de ventanas y muros acumuladores (invierno)
- 6.-Concepción térmica de la envoltura(invierno)
- 7.-Control del sol (verano)
- 8.-Utilización de la ventilación natural (verano)

CONTROL DE VIENTO

Utilizar el terreno circundante, la vegetación o alguna construcción auxiliar para protegerse de los vientos de invierno

Desde un principio habrá que proceder al análisis del emplazamiento para saber si existen puntos abrigados del viento. Una casa no debe ubicarse en espacios sin protección, como son las crestas de las colinas o el fondo de los valles, zonas ambas directamente expuestas a los vientos dominantes de invierno. Los setos, los cerros y el arbolado pueden por el contrario, servir de pantalla de protección al viento. Es factible crear espacios protegidos mediante una ordenada agrupación de unidades de vivienda.

Sabemos que el aire frío fluye de arriba abajo siguiendo las pendientes, tal como si fuera agua. Por este motivo se puede observar que durante la noche se establece una fuerte corriente de aire frío en el fondo de un valle. Los emplazamientos mejor protegidos se localizan a lo largo de los declives situados bajo el viento.

Pantallas protectoras

Si la configuración del terreno y la vegetación existente no bastan para controlar el viento, será forzoso crear pantallas protectoras. Los árboles o los arbustos son soluciones evidentes, pero es posible considerar también los taludes, las vallas o los muros. En todo caso, cuanto mas alta sea la pantalla mayor protección tendrá la zona

protegida. La eficacia de una pantalla protectora depende directamente de su capacidad para reducir la velocidad de los vientos.

Prever la forma y orientación del edificio para limitar las turbulencias de viento en invierno

Los vientos de invierno incrementan de dos maneras las pérdidas de calor de los edificios: por un lado crece la cuantía de la infiltración del aire, y por otro la resistencia térmica de la envoltura disminuye porque la velocidad del aire favorece la transmisión por conducción-convección. Se plantea una estrategia que conduce a una técnica que se opone directamente a la que permite captar las brisas del verano: por el contrario será necesario que el edificio presente a los vientos dominantes de invierno una superficie mínima de fachada y, a ser posible, situar las puertas y las ventanas (aberturas de suma vulnerabilidad a las infiltraciones) en las zonas menos expuestas. Los ángulos redondeados reducen la presión guiando las líneas de corriente del aire alrededor del edificio con lo cual se favorece la circulación laminar del viento. Asimismo las superficies lisas ofrecen menor resistencia a la circulación del aire, de ahí que faciliten la reducción de las presiones.

UTILIZACION DE LA VEGETACIÓN Y DEL AGUA

2.1. Utilizar una capa vegetal para enfriar los accesos del edificio

En muy contadas ocasiones se toman en cuenta los beneficios climáticos a extraer de la capa del suelo. Durante un día soleado de verano, una hectárea de césped puede llegar a evaporar 22000 litros de agua, fenómeno que puede tener mucha incidencia en la temperatura del aire.

La diferencia de temperaturas superficiales entre la hierba y el asfalto puede superar fácilmente los 15° C. La temperatura del aire en la zona microclimática (de 0,30 a 1,20 metros) situada bajo estas superficies presenta también apreciables diferencias



del orden de 6° C o incluso mayores. La disposición y proporción relativa de las superficies de vegetación y de superficies no evaporatorias (aceras, calzadas, cubiertas, etc.) influirán parcialmente en las temperaturas del aire ambiente. Esto actuará sobre las exigencias de climatización del edificio de este sector y permitirá eventualmente hacer uso de la ventilación natural como técnica de climatización. Sumemos a lo antes dicho que la vegetación ayuda a purificar el aire.

Utilizar al máximo el enfriamiento del lugar por evaporación

El fenómeno de enfriamiento por evaporación permite crear mejor bienestar durante el verano en los espacios exteriores. Además, los espacios interiores se climatizarán más fácilmente si se logra rebajar la temperatura del aire que rodea al edificio.

Como ya sabemos, el aire frío, más denso que el caliente, tiende a descender a las zonas bajas. Una solución para almacenar el aire humedecido es construir en el exterior una gran caja abierta. Este depósito de aire húmedo al aire libre puede hacerse, según los casos, de obra o con vallas. En varios países calurosos se encuentra esta misma solución en la vivienda tradicional con patio frecuentemente provisto de manantiales. Las casas pequeñas con patio pueden generar una zona de frescor con ayuda de un dispositivo pulverizador de agua cuya influencia excede a la que tengan los medios usuales de riego. Se ha de tener plena garantía de estanqueidad de los muros. Una solución económica consiste en crear un muro húmedo instalando un tubo de riego perforado en la parte superior de una pared de cerramiento.



Utilizar la vegetación próxima a la envoltura del edificio

Las plantas, como la hiedra, son medios de climatización muy útiles cuando se colocan cerca del edificio. La temperatura superficial de los muros protegidos del sol se reducirá y, por consiguiente, hacia el interior se transmitirá menor cantidad de calor. La eficacia de la vegetación para controlar la insolación de las fachadas está en función de la frondosidad.

Pero esta vegetación presenta en período estival cierto inconveniente, pues el aire queda algo estabilizado contra la envoltura, con lo que el efecto de enfriamiento que provocan las brisas de verano se debilita. Cuando las brisas sean suficientemente fuertes, el lecho de aire junto a la superficie de la envoltura se desplazará entre las hojas y el efecto positivo de la evaporación del agua de las hojas compensará el sobrecalentamiento del lecho de aire cuya cuantía será a todas luces, más considerable.



UBICACION DEL PROYECTO

(JILOTEPEC EDO. DE MEXICO)

DEMOGRAFIA

a. Poblacion

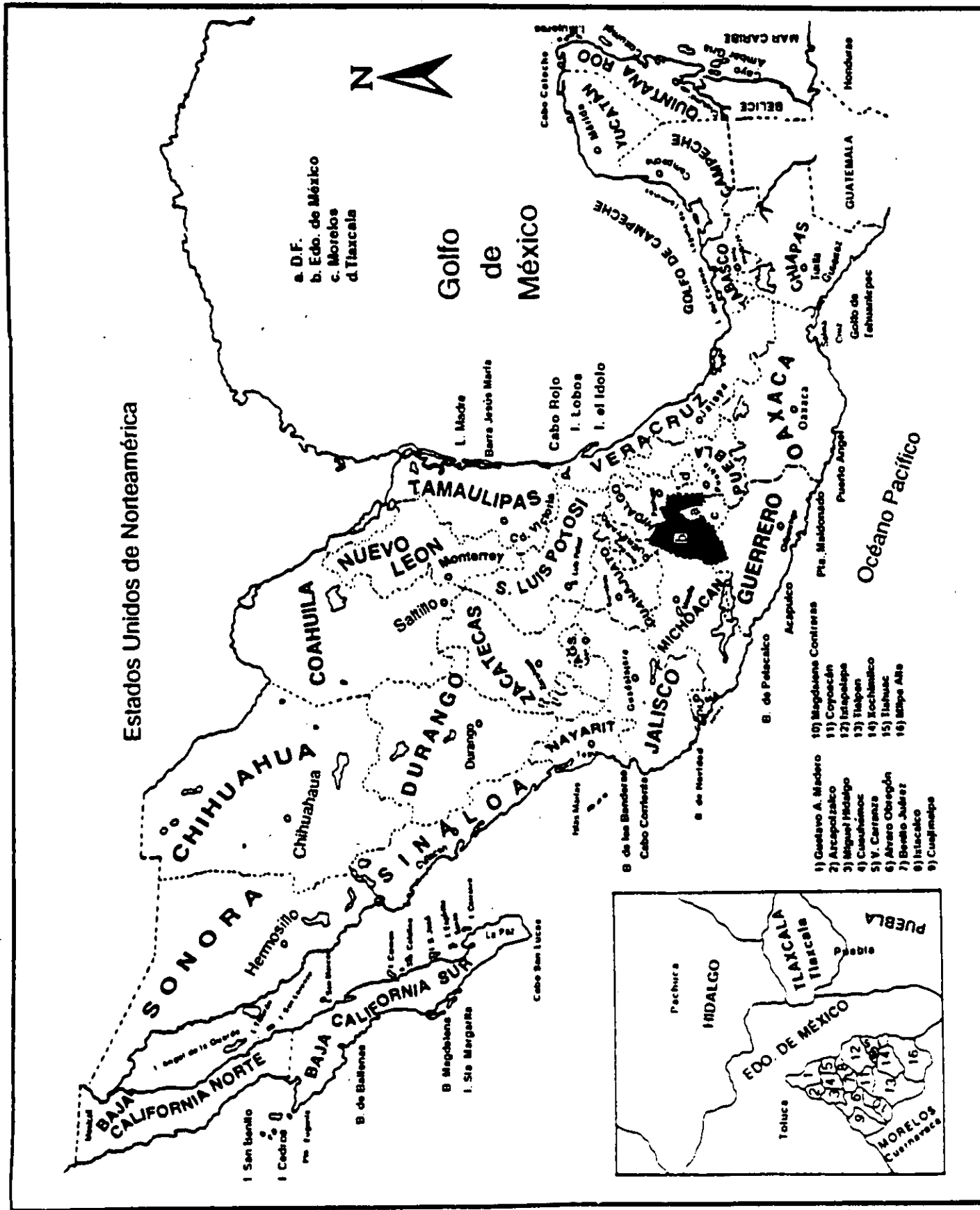
A pesar de la extensión territorial de Jilotepec, su población ha tenido un lento desarrollo. La densidad de su población ha sido una de las mas bajas en el estado. La dinámica de su crecimiento ha sido lenta. Seguramente la explicación de este fenómeno obedece a varias causas, siendo la principal la mortalidad por epidemias y la inmigración de los grupos rurales al ámbito urbano.

Hasta el censo de 1980 la población registrada había sido de 45,505 hab., la tasa de crecimiento medio anual había sido de 1.1% un crecimiento que se considera lento si se compara con el dato que ofrece el año de 1921 (16,976 hab.), el ultimo censo registrado en 1996 señala que la población ascendió a 68,358 hab. la tasa de crecimiento medio anual ha aumentado al 1.6%, esto nos indica que la ciudad en estos últimos 17 años ha ido creciendo notablemente a diferencia de la registrada entre 1921-1980, en su mayoría por habitantes que llegan de la gran urbe Mexicana, tratando de encontrar un lugar mas adecuado para su forma de vida según sus propios intereses. Jilotepec se encuentra cerca de ciudades que en los últimos años han notado un creciente desarrollo, como lo son: San. Juan del Río, Querétaro, Tepozotlan; que han ido creciendo política y económicamente en una forma ciertamente aceptable.

REPÚBLICA MEXICANA

CON DIVISIÓN POLÍTICA Y NOMBRES

NÚM. 1B



Pon la Basura en su Lugar.



b. Composición

Una tercera parte de la población viven en el medio urbano 22,827 hab., mientras que la gran mayoría radican en el medio rural 45,531.

c. Grupos étnicos y lingüísticos

En Jilotepec no existen actualmente grupos étnicos. El grupo indígena otomí ha desaparecido por virtud del mestizaje, la gran mayoría de la población es mestiza.

En su época más antigua la lengua indígena dominante fue el otomí. Mas tarde, al convertirse Jilotepec en pueblo tributario de los mexicas y recibir su influencia material y cultural, se introdujo el idioma nahuatl. Con el tiempo, el nahuatl se amalgamó con el otomí, lo que ocasiono una mezcla de voces nahuas y otomíes. El día de hoy el idioma otomí ha desaparecido y el español se habla totalmente en la región.

Natalidad

a. Estadística general

La tasa de nacimientos aumenta considerablemente tanto en el medio rural como en el urbano. El numero de nacimientos ocurridos en el municipio durante 1985 fue de 1,900, según datos proporcionados por la oficina del registro civil. En 1996, 11 años mas tarde esta cifra aumento a 2800.

Mortalidad

Los índices de mortalidad que se advierten en el municipio son relativamente bajos. las defunciones en el año de 1996 alcanzaron la cifra de 585 personas fallecidas.



ORGANIZACIÓN SOCIAL

Salubridad

a. Hospitales, clínicas y centros de salud

Los servicios de salud y seguridad social en el municipio son proporcionados por las siguientes instituciones: la Secretaria de Salud (S.S.), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), El Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), el Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia (DIFEM) y por Instituciones privadas.

Educación

a Instituciones educativas

En materia se alcanza un elevado nivel, tanto en el número de escuelas como en la calidad de sus maestros. La educación rural y urbana presta sus servicios a la colectividad en forma eficiente. El número de las escuelas estatales y federales es la siguiente:

Escuelas estatales

Preescolares locales	2
Preescolares foráneas	18
Primarias locales	9
Primarias foráneas	17
Primarias particulares locales	1
Secundarias locales	2



Secundarias foráneas	2
Secundaria cooperativa foránea	7
Sec. T. V. foránea	6
Sec. técnica foránea	1
Técnica Agropecuaria foránea	1
Comercial	1
Total	67

Escuelas Federales

Preescolares locales	2
Preescolares foráneas	23
Primarias locales	2
Primarias foráneas	43
Secundarias locales	0
Secundarias foráneas	1
Secundaria técnica local	1
Sec. T.V. foráneas	3
CBTIS-técnico local	1
Total	75

Privadas

Instituto de Ciencias de Jilotepec (licenciatura)	1
---	---



Instituto de Ciencias de Jilotepec (licenciatura)	1
Instituto de Ciencias de Jilotepec (bachillerato)	1
Total	3
Total de escuelas	145

b. Analfabetismo

El analfabetismo ha decrecido en los últimos años. Los numerosos centros educativos que existen y el profesorado (estatal y federal) han contribuido a erradicar este fenómeno negativo. Sin embargo, debe precisarse que aun existen varias localidades en las que el analfabetismo se acentúa por causas fundamentales económicas, en estas condiciones el analfabetismo llega hasta un 15 % de la población.

c. Instituciones culturales

En la cabecera municipal se encuentra una casa de la cultura, instalada en la unidad del DIF Municipal, el centro cívico cultural "Jorge Jiménez Cantu" y una biblioteca.

Religión

La religión predominante es la católica. El porcentaje de católicos corresponde a la mayoría de la población, con un 98 %. No existen en el municipio templos pertenecientes a otras sectas religiosas.

Deportes

Dentro del municipio, como en todo el país, el deporte que predomina es el fútbol, para cuya práctica existen en la cabecera 3 campos, 20 equipos entre infantiles y juveniles y una liga municipal. Se cuenta también con canchas de basquetbol para uso de la población.



ORGANIZACIÓN POLITICA

Gobierno

En el origen de las instituciones políticas y jurídicas, el municipio ha sido el resultado de todo un largo proceso histórico que encuentra sus antecedentes en el S XVI, establecido durante la época de la dominación española para el gobierno de los pueblos conquistados. Desde entonces, y a través de los periodos en que se divide nuestra historia, el municipio es el fundamento de nuestro sistema de gobierno democrático y popular.

El municipio libre es una división territorial y política que se encuentra administrado por un ayuntamiento. El ayuntamiento es el órgano de representación popular encargado del gobierno y administración del municipio, que se elige por votación directa, durante el termino de tres años.

Se encuentra integrado por un presidente municipal, un sindico y varios regidores, según el censo de población. El Banco Municipal regula el funcionamiento interno del municipio y su ayuntamiento, con base en la ley orgánica Municipal y fundamentalmente en la Constitución Política del Estado.

El Presidente municipal tiene principalmente funciones ejecutivas, ya que es el encargado de llevar a la practica las decisiones tomadas por el ayuntamiento y es el responsable del buen funcionamiento de la administración publica municipal, él sindico se encarga de defender los intereses municipales y de representar jurídicamente al ayuntamiento en los asuntos en que este fuera parte, así como vigilar y supervisar la gestión de la hacienda municipal, los regidores son los miembros del ayuntamiento que tienen a su cargo las diversas comisiones que el Banco Municipal y la ley Orgánica Municipal les asignan.



VIAS DE COMUNICACION

Transporte

a. Carreteras y ferrocarriles

Jilotepec tiene adecuadas vías de comunicación. Existen caminos estatales y federales, ya sean revestidos o pavimentados. Existen un total de 383 Km en carreteras y caminos. Dominan los rurales federales, ya que los estatales alcanzan cerca de los 80 Km de extensión. El municipio se encuentra intercomunicado por una red de caminos que entroncan con la autopista México-Querétaro.

Una pequeña franja del noroeste del municipio, pertenece a San Sebastián de Juárez, es cruzada por las vías de ferrocarriles Nacionales de México que se dirigen al norte del país. No cuenta con una estación de ferrocarril dentro de su territorio, y la más próxima es la de Jesús de Carranza, del estado de Hidalgo, a 35 Km aproximadamente de la cabecera municipal.

Jilotepec tiene una amplia red de carreteras pavimentadas que comunican con san Andrés Timilpan, San Bartolo Morelos, Jocotitlan, Atlacomulco, Jiquipilco, Villa del Carbón, Chapa de Mota, Aculco, Acambai, San Lorenzo de Namicoya, Toluca y la ciudad de México.

b. Sistemas de transportación

Las líneas de transporte que operan en la zona son las siguientes:



Autotransportes herradura de plata Morelia	Jilotepec-Toluca-Mexico-
Autotransportes Monte alto y anexas	Jilotepec- México
Autobuses del noroeste	Jilotepec-Mexico
Autobuses rápidos de Monte Alto	Jilotepec-Mexico
Autobuses Aculco-Tepozan	Jilotepec-Aculco- México
Autotransportes del Valle del Mezquital	
Autotransportes México-Cuautitlan-Tepozotlán	Jilotepec- México
Autotransportes Halcones Blancos del Norte	
Franja Roja	Jilotepec-México
Estrella Blanca	Jilotepec-México

COMUNICACIONES

En lo que se refiere a la prensa, se cuenta con el abastecimiento de todos los diarios que se publican en la capital, gracias a la cercanía que se tiene con la ella (120 Km), de igual forma se cuentan con líneas telefónicas en su mayoría localizadas en el centro de la ciudad de jilotepec, y en casi todas las zonas centrales de los municipios. Se cuenta con un sistema de correos bastante completo en la cabecera municipal, que funciona en el ámbito nacional e internacional, además de otra agencia que se encuentra en la zona de Canalejas, en general se cuenta con sistemas de comunicación favorables para cualquier medio que lo desee, además del uso de Internet que en algunos lugares comienza a ser utilizado.



AGRICULTURA

Principales productos agrícolas

La agricultura de Jilotepec esta sustentada básicamente en los cultivos de maíz, frijol y trigo, aunque también se produce alfalfa, cebada, haba, avena, hortalizas y frutales. Todavía en ciertos lugares se practica el monocultivo tradicional del maíz, llegando a ser hasta 60% de la superficie total sembrada. En algunas tierras ejidales se continúan empleando rutinas improductivas, pero también existe una agricultura modernizada y mecanizada de altos rendimientos, principalmente en las pequeñas propiedades agrícolas de tipo particular. La producción ejidal, en razón de la pulverización de la tierra y de la superficie cultivable que en que mayor extensión es de temporal, encuentra serias limitaciones para su desarrollo, a pesar de que esos cultivos representan mayor resistencia a los factores adversos existentes, permitiendo a los pequeños agricultores asegurar en cierta medida el sustento diario de su familia.

b. Tipo y extensión del suelo agrícola.

Superficie total	58 653.25 Has.
Agrícola	15 540.95 Has.
Pecuario	26 010.47 Has.
Forestal	14 386 .44 Has.
Urbana	564.34 Has.
Erosionada	584.93 Has.
Cuerpos de agua	1134.87 Has.
Otras	431.25 Has.
 Principales cultivos	 Superficie cosechada



Maíz	13 029.56 Has.
Trigo	394.44 Has.
Avena forrajera	1025 Has.

Consumo y venta

El consumo de los productos agrícolas es variado y complejo. En aquellas áreas de cultivo de tipo minifundio, el consumo del maíz representa la subsistencia de la familia, en estos casos se practica un sistema de autoconsumo. En aquellas partes donde hay excedente de producción, una pequeña porción se reserva para todas las necesidades del hogar y otras objeto de venta. Las operaciones de compra y venta se realizan a través de intermediarios particulares y otras veces por conducto de organismos oficiales.

GANADERIA

Jilotepec siempre ha sido un pueblo con vocación para la actividad ganadera. La ganadería tiene una participación importante en la alimentación de la población y es por otra parte, fuente de materias primas para algunas industrias. La existencia de buenas tierras y dilatadas llanuras, propician el desarrollo de esta actividad. La ganadería doméstica se encuentra integrada por el ganado bovino, productor de carne y leche, el porcino que se explota en granjas particulares como el ovino, caprino y caballar. La *avicultura* ocupa un lugar destacado entre las actividades económicas.



COMERCIO

Comercio interior y exterior

El comercio en sus diferentes ramas representa para el municipio una de las actividades económicas más importantes. Siempre se ha considerado Jilotepec como uno de los Centros comerciales más importantes de la región. El tianguis que se celebra los viernes de cada semana es un ejemplo de la gran actividad comercial. Las operaciones mercantiles se realizan a través de las ventas al mayoreo y menudeo.

Para el comercio interior del municipio existe en la cabecera del mercado municipal San José y esta en proceso de construcción un nuevo mercado que habrá de ubicarse en el norte de la ciudad.

INDUSTRIA

Tipos y distribución de las industrias

En el panorama económico de la zona se distinguen dos tipos de industrias: la secular o tradicional, representada esencialmente por pequeños talleres textiles, productores de palma y de ixtle, artículos de cerámica y alfarería, con predominio artesanal -familiar y la nueva industria, principalmente de transformación, de técnica moderna con medianas inversiones y el uso de materias primas que no son de la localidad. La problemática industrial que plantea Jilotepec esta no solo en vigorizar la pequeña industria, casi siempre tradicional, sino fundamentalmente en hacer participar a la economía local de los beneficios de la nueva y gran industria.

Las ramas industriales sobresalientes que actualmente existen en Jilotepec son las siguientes: Confección y maquila de ropa para caballeros, manufactura de envases de plástico, textiles, suéteres y otros artículos de lana,



aparatos eléctricos y televisores, ropa (maquila), alimentos para ganado, fabricación de productos alimenticios y agroindustrias. Predomina la industria manufacturera.

Dados los propósitos del gobierno del estado de transformar a Jilotepec en un pueblo de desarrollo, resultan indudables las posibilidades de progreso industrial para la zona. La existencia de elementos potenciales, tanto en sus recursos naturales como humanos, originan una perspectiva optimista sobre la industrialización de Jilotepec, su futuro es altamente promisorio.

La importancia del sector industrial se refleja en la existencia de 114 industrias, destacando la manufactura de productos alimenticios.

TRABAJO

Población económicamente activa

La población económicamente activa comprende a 18,385 personas. De estas 519 son empresarios o patrones y 5231 son empleados, obreros o peones y los restantes no se especifican. De la cantidad señalada 14382 son hombres y 4433 son mujeres.

VIVIENDA

Distribución de la vivienda

El número de viviendas existentes es de 8500, de estas 7658 son particulares, en general la construcción de muchas de las casas- habitación existentes en el centro de la población son antiguas. Dichas casas son en su mayoría de un piso y solamente las construcciones modernas registran dos o más. El material empleado en los edificios es el adobe y el tabique o ladrillo. En algunos lugares alejados de la ciudad se utiliza el sistema de alineación de piedras para cubrir las paredes. El material



utilizado para los techos es la teja. Tejamanil o madera, losa de concreto entre otros materiales.

LOCALIZACION GEOGRAFICA ACTUAL

El territorio del municipio de Jilotepec se localiza en la zona norte del estado de México.

Sus coordenadas Geográficas van de los 19° 52' 02" a los 20° 12' 43" de latitud norte y de los 99° 26' 37" a los 99° 44' 02 de longitud oeste. La cabecera municipal de Molina de Enríquez, se localiza en las coordenadas 19° 57' de latitud norte y 99° 32' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 2440 msnm y a una distancia de 119 Km de Toluca, 95 de la cd. de México, 137 de Querétaro, 129 de Pachuca y 130 de Maravatio. Tal ubicación otorga a Jilotepec una posición privilegiada para tener acceso a los grandes mercados del centro del país y a los servicios médicos, culturales y financieros más conspicuos.

Extensión

El municipio cuenta con una superficie de 552.448 km², como extensión territorial, es uno de los más amplios de la entidad, con 552.448 km² de superficie, lo coloca en cuarto lugar entre los municipios del estado de México.

Límites

El territorio donde se ubica el municipio de Jilotepec limita al norte con el estado de Hidalgo, al sur con el municipio de Chapa de Mota, al sudeste, con el de Villa



del Carbón, al este, con el municipio de Soyaniquipan y el estado de Hidalgo, al oeste, con los municipios de Aculcoy Timilpan, al noroeste, con el municipio de Polotitlan.

División política

Localidades pertenecientes al municipio.

Las localidades y centros de población que pertenecen actualmente al municipio de Jilotepec han sufrido una serie de cambios con el correr del tiempo. Algunas rancherías han desaparecido, otras se han transformado en pueblo o en villas, como ocurrió con la cabecera del municipio, que de pueblo se convierte en villa y posteriormente se eleva a la categoría de ciudad.

La ley orgánica municipal establece que los centros de población pertenecientes a los municipios solamente podrán tener las siguientes categorías y denominación política: ciudad, villa, pueblo y ranchería.

Jilotepec tiene la categoría política de ciudad, es cabecera municipal y cabecera de distrito judicial que comprende a los municipios de Aculco, Polotitlan, Soyaniquilpan, Timilpan, Chapa de Mota y Villa del Carbón..

Altura sobre el nivel del mar

Es de 2250 a 2260 metros como promedio. En la parte montañosa hay zonas localizadas entre los 2750 y 3000 metros. Otras informaciones registran una altitud media de 2850 metros sobre el nivel del mar

Orografía.

El relieve del suelo de Jilotepec esta dominado por las planicies. Es propiamente un valle, pero también tiene zonas escarpadas y accidentadas. Dilatadas llanuras y variedad de barrancos, cerros estériles y otros con bosques como el de la



Virgen y el de Tecolapan. Alturas sobresalientes como la del cerro de Canalejas, que dominan todo el magnífico horizonte de la población.

Composición Geológica

Geológicamente el municipio se caracteriza por el predominio de rocas volcánicas recientes (hasta de 10 millones de años de antigüedad) en 85 % de la superficie y terciarias (de más de 20 millones de años) en el 15 % restante. Las formaciones recientes son calciocalinas y las terciarias van de ácidas a intermedias, ambas compuestas por fragmentos rocosos arrojados durante las erupciones volcánicas explosivas, rocas volcánicas fragmentadas por intemperismo.

Clima

El clima es templado subhúmedo con poca variación térmica, la temperatura máxima se presenta antes del solsticio de verano y la precipitación pluvial generalmente es menor a los 5 mm anual. La temperatura oscila entre los 16° y 18°, en la mayor parte del territorio se presentan lluvias equivalentes a un promedio anual de 800 mm.

Hidrología

La carta hidrológica del estado de México muestra que Jilotepec pertenece a la cuenca del Río Panuco, y contiene parcialmente, las subcuencas de los ríos Arroyozarco, Tula, Rosas y Tlautla. Las corrientes superficiales más notables son el río Coscomate cuyas aguas se almacenan en la presa Danxho y los arroyos de los charcos, las canoas y el colorado. Las principales presas que existen en el municipio son Danxho, con 31 millones de m³ de capacidad, Santa Elena con 5.3 millones, Los Quelites y Xhimojay con 1.1 millones de m³., la Huaracha con 350 mil m³, y la de parte



de la presa de Huapango que en estos momentos se encuentra en litigio con otros Municipios, siendo esta la presa mayor del estado de México.

ECONOMIA

De conformidad con la regionalización económica el Estado de México, Jilotepec es el único municipio de la entidad al que se le atribuye vocación agropecuaria e industrial.

Según información del censo de población de 1990 la población económicamente activa (PEA) fue de 14,076 personas, de las cuales 98.4% estaba ocupada. De estos últimos, 43.83% se dedicaba a las actividades primarias, 29.66% a las secundarias y 26.51% a las terciarias. La PEA presentó este año 40.46% de los habitantes de 12 y más años, en tanto que el promedio estatal era de 43.41% lo que indica un bajo nivel de económica de la población. El tipo de trabajo de los ocupados era: 43% trabajadores agrícolas, 30% empleados y obreros, 7% profesionales y técnicos, 7% comerciantes, 6% funcionarios, oficinistas y servidores públicos y personales y 7% otro tipo de trabajo. Con respecto al ingreso, de acuerdo con datos de 1990, 77% de la población ocupada recibía menos de dos salarios mínimos.

Con respecto a la industria manufacturera, en 1993 operaban en el municipio 75 establecimientos que daban ocupación a 1,554 personas. La producción bruta total de estas empresas era de 131.6 millones de pesos y la derrama en sueldos alcanzó los 27.6 millones de pesos. El valor agregado censal fue de 63.2 millones de pesos.

La rama de productos metálicos que son 15 establecimientos generaba 55% de los empleos, 76% de la población bruta y 77% del valor agregado censal



manufacturero. Asimismo contaba con 88% de los activos invertidos. Esto se debe a la presencia en el municipio de una sola empresa grande, Encino Industrial, S.A., del grupo Truper dedicada a la fabricación de herramientas. Otra rama manufacturera que destaca es la de tejidos de punto y de prendas de vestir, que con 20 establecimientos daba empleo a 38% de los trabajadores ocupados, producía el 21 % del total, originaba 20% del valor agregado y tenía el 8% de los activos fijos. En este caso se trata de la pequeña industria.

PROMOCION ECONOMICA

El deseo de la ciudadanía de buscar un mayor y más acelerado desarrollo del municipio, que logre dar a sus habitantes un mejor nivel de vida, es una de las principales demandas que presenta la población. El 42% de la población económicamente activa se dedica al trabajo de campo. Es por ello que las autoridades se proponen incidir en el desarrollo de la infraestructura agropecuaria. **El municipio es esta considerado en el plan estatal como el único con posibilidades de desarrollo tanto industrial como agropecuario. Su Localización privilegiada, que le permite estar cerca de los principales mercados, a la existencia de una importante red de comunicaciones y a la infraestructura de servicios con la cuenta, como el parque industrial, electricidad y gas natural, que ofrece a los empresarios indudables ventajas para asentarse en su territorio.** En cuanto a la infraestructura para la industria, cuenta con un parque industrial casi totalmente vendido, un gasoducto de gas natural a 12 Km. de distancia, suficiente dotación de agua y plantas de electricidad que pueden surtir la demanda de las empresas. Para el traslado de las mercancías y el aprovisionamiento de materiales, se cuenta con , magnificas carreteras, como la autopista México-Queretaro y la que próximamente se concluirá hacia Atlacomulco, y



con estación de ferrocarril en Tepeji del Río, a unos cuantos km. de distancia. También se cuenta con depósitos de combustible a corta distancia.

TURISMO

Con respecto al turismo, aun es campo virgen en el municipio. Jilotepec que podrían ser de interés para el turismo nacional, como lo son los parques de Danxho, el Cerrito, el Llano, y la presa del Huapango. En estos momentos la infraestructura turística es muy escasa y se ubica principalmente en la cabecera municipal .

En el Plan de Desarrollo del Municipio (1997-2000) se contempla la estrategia de impulsar el desarrollo turístico, considerando que el mercado potencial esta representado por los paseantes del fin de semana, con el apoyo de la Secretaria de Desarrollo Económico del Estado, La creación de proyectos turísticos, aprovechando las bellezas naturales del municipio, sus parques, presas y areas de vocación ecológica y cinegética, para lograr que los inversionistas privados se interesen en desarrollar la infraestructura necesaria. Por otra parte se requerirá de una amplia difusión entre agencias turísticas y otros grupos de visitantes potenciales, sobre todo en la cd. de México, para promover los sitios de interés recreativo, histórico, ecológico y cinegético.

De resultar esta estrategia, la admón. municipal estudiara la conveniencia de otorgar concesiones a particulares para el establecimiento de diversas instalaciones turísticas y recreativas dentro de algunos parques, desarrollos turísticos, siempre y cuando se garantice su protección ecológica.

Objetivo

Aprovechar las enormes potencialidades productivas del municipio para promover el desarrollo económico, tanto en el corto como en el mediano plazo, y con ello elevar los niveles de empleo e ingreso de la población.

UBICACION DEL PROYECTO

(JILOTEPEC EDO. DE MEXICO)

DEMOGRAFIA

a. Poblacion

A pesar de la extensión territorial de Jilotepec, su población ha tenido un lento desarrollo. La densidad de su población ha sido una de las mas bajas en el estado. La dinámica de su crecimiento ha sido lenta. Seguramente la explicación de este fenómeno obedece a varias causas, siendo la principal la mortalidad por epidemias y la inmigración de los grupos rurales al ámbito urbano.

Hasta el censo de 1980 la población registrada había sido de 45,505 hab., la tasa de crecimiento medio anual había sido de 1.1% un crecimiento que se considera lento si se compara con el dato que ofrece el año de 1921 (16,976 hab.), el ultimo censo registrado en 1996 señala que la población ascendió a 68,358 hab. la tasa de crecimiento medio anual ha aumentado al 1.6%, esto nos indica que la ciudad en estos últimos 17 años ha ido creciendo notablemente a diferencia de la registrada entre 1921-1980, en su mayoría por habitantes que llegan de la gran urbe Mexicana, tratando de encontrar un lugar mas adecuado para su forma de vida según sus propios intereses. Jilotepec se encuentra cerca de ciudades que en los últimos años han notado un creciente desarrollo, como lo son: San. Juan del Río, Querétaro, Tepozotlan; que han ido creciendo política y económicamente en una forma ciertamente aceptable.



Metas

- Lograr la instalación en el parque industrial de las empresas adquirientes de los terrenos
- **Impulsar proyectos para el desarrollo turístico**
 - Aumentar las superficies destinadas para la producción triguera, frijolera, de maíz forrajero y de avena forrajera.
 - Promover el establecimiento de huertos fructíferos
- Apoyar el revestimiento de canales para riego.

INFRAESTRUCTURA

En caminos se ha logrado un avance notable ya que en 1995 se contaba con mas de 235 Km, entre vías primarias y secundarias. Con respecto a la comunicación terrestre hacia otros municipios del estado y otras entidades, por Jilotepec atraviesan 12 km. de la autopista México-Querétaro, además de que próximamente se espera la terminación de una carretera de 4 carriles que pasa por la cabecera y comunicará a Atlacomulco con el estado de Hidalgo.

Al sur del municipio se ubican dos plantas hidroeléctricas: La de San Luis Taxhimay y la Macayuca, en Chapa de Mota. En Jilotepec se cuenta con una subestación de distribución de electricidad con dos transformadores y una potencia de transformación de 32.5 megawatts.



DEMOGRAFIA

Según el conteo de la población de 1998, Jilotepec contaba con una población de 61,799 habitantes, que representaban el 0.56% de los del Estado de México, de los cuales 50.2% eran hombres y 49% mujeres. En 1970 la población del municipio era de 35,339 personas, en 1980 de 45,505 y en 1990 de 52,600, lo cual muestra un crecimiento considerable en los últimos lustros. La tasa de crecimiento anual entre 1980 y 1995 fue de 2.06% y la de 1990-1995 de 3.27%.

La población del municipio como la del país, es predominantemente joven, de acuerdo con las cifras censales de 1990 el 17.01% de los habitantes tenían menos de seis años, 26.16% de seis a catorce años y 56.86% quince y más años.

La evolución demográfica del municipio, según los datos censales de 1970, 1980, 1990 indica una caída significativa en la fecundidad de acuerdo con la edad de las mujeres. Así para 50 a 54 años de edad tuvieron 6.9 hijos, mientras que las de 25 a 29 solo han tenido 2.4 hijos. Sin embargo, el conteo de 1995 plantea un crecimiento de la población más alto al promedio estatal y nacional en el lustro de 1990-1995, lo cual pudo deberse a un crecimiento de la corriente migratoria y para 1996 se estima que sea de 62 813 habitantes y para el año 2000 de 72 577 habitantes. Es de esperarse que en el año 2000 un 60% de la población sea menor de 25 años por lo que la demanda de empleos se verá incrementada sustancialmente. Por otra parte el posible incremento de la actividad industrial en el municipio generará una atracción de emigrantes hacia la cabecera municipal y áreas aledañas.



PROTECCION Y RECUPERACIÓN ECOLOGICA

La salvaguarda del medio ambiente y la conservación del equilibrio ecológico, son condiciones indispensables para elevar la calidad de vida humana, el municipio tiene muchas tareas por realizar en materia de protección y conservación ecológica. Algunos de los aspectos que se relacionan con este programa, como son el tratamiento de los desechos sólidos y las descargas provenientes del drenaje, la reforestación, la creación de reservas naturales y ecológicas y desarrollo de conciencia que proteja al medio ambiente.

El principal problema ecológico que padece el municipio es la contaminación de las aguas de algunos arroyos, sobre todo cercanos a la cabecera municipal, tributarios del río Coscomate, al cual se debe sobre todo a los desechos provenientes de los drenajes que se vierten a los causes. En especial, el arroyo Colorado, en Jilotepec de Molina Enriquez, presenta grave deterioro. También se contamina por esa causa algunos suelos en las afueras de las localidades, es urgente la construcción de una planta para el tratamiento de las aguas negras y el desarrollo de obras complementarias.

En el municipio se localiza un vivero forestal de la Secretaria de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural que puede proveer las plantas necesarias. En esta materia en el año de 1995 se reforestaron 48 hectáreas y se plantaron mas de 82 000 arboles.



Objetivo

Inducir un comportamiento social que permita la conservación de los distintos ecosistemas, apoyar las acciones dirigidas a recuperar las áreas con severos problemas ecológicos y efectuar un control de las emisiones contaminantes de todo tipo.

METAS

- Construir con el apoyo de los gobiernos estatal y federal, una planta de tratamiento de aguas negras en la cabecera municipal.
- Disminuir la contaminación en los cuerpos de agua.
- Reforestar terrenos con fines de recuperación y protección ecológica.
- Establecer centros de recepción y separación de basura.

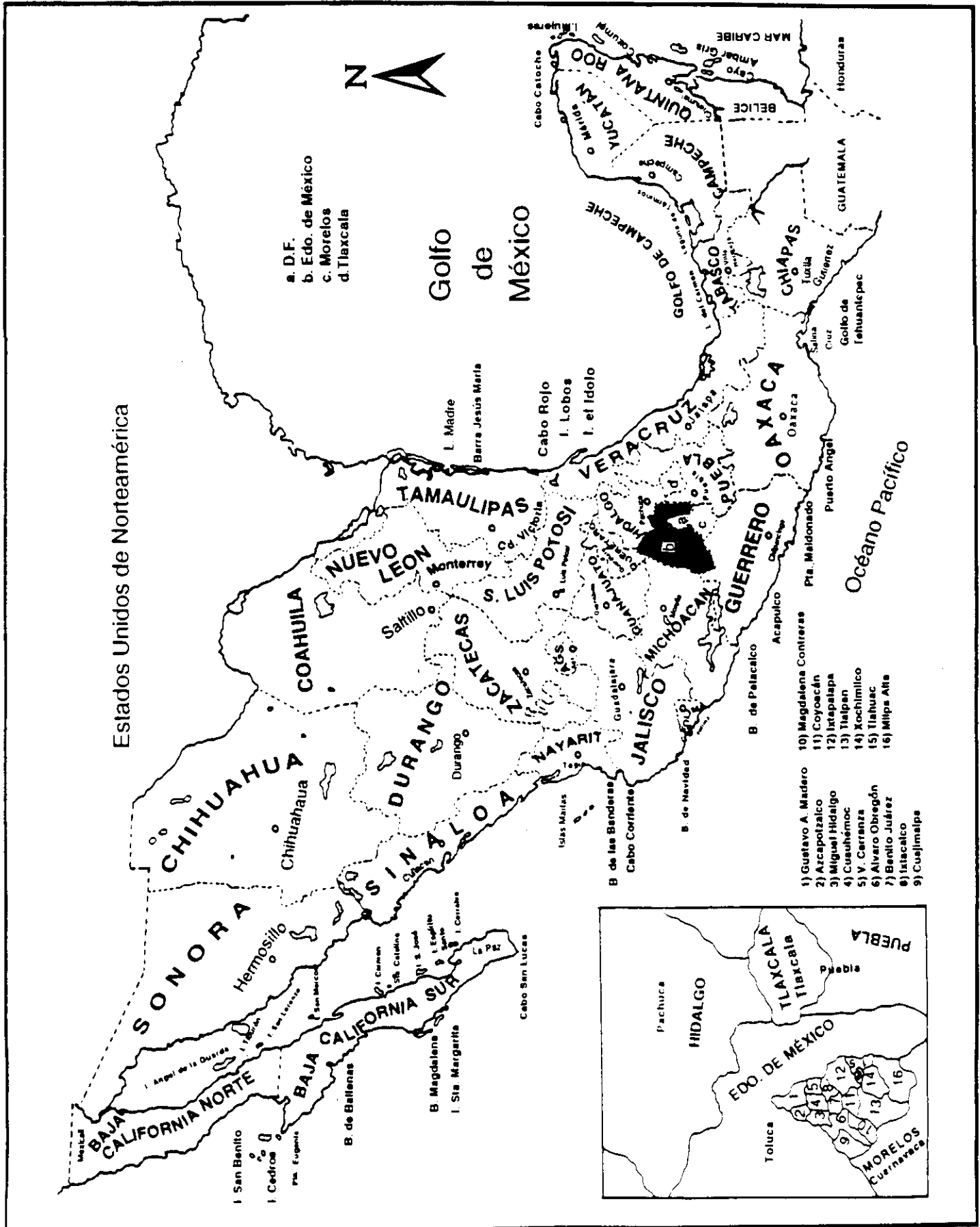
En los aspectos de recuperación, uno de los proyectos prioritarios es dotar a la cabecera municipal de una planta para el tratamiento de aguas de desechos, con el fin de proteger la cuenca del Río Coscomate y otros cuerpos de agua que actualmente se contaminan con las descargas de los drenajes.

Con el apoyo de las organizaciones ambientales y del gobierno estatal se buscará la creación de parques protegidos y desarrollos turísticos con un doble propósito, ecológico y recreativo.

REPÚBLICA MEXICANA

CON DIVISIÓN POLÍTICA Y NOMBRES

NÚM. 1B



Pon la Basura en su Lugar.

b. Composición

Una tercera parte de la población viven en el medio urbano 22,827 hab., mientras que la gran mayoría radican en el medio rural 45,531.

c. Grupos étnicos y lingüísticos

En Jilotepec no existen actualmente grupos étnicos. El grupo indígena otomí ha desaparecido por virtud del mestizaje, la gran mayoría de la población es mestiza.

En su época más antigua la lengua indígena dominante fue el otomí. Mas tarde, al convertirse Jilotepec en pueblo tributario de los mexicas y recibir su influencia material y cultural, se introdujo el idioma nahuatl. Con el tiempo, el nahuatl se amalgamó con el otomí, lo que ocasiono una mezcla de voces nahuas y otomies. El día de hoy el idioma otomí ha desaparecido y el español se habla totalmente en la región.

Natalidad

a. Estadística general

La tasa de nacimientos aumenta considerablemente tanto en el medio rural como en el urbano. El numero de nacimientos ocurridos en el municipio durante 1985 fue de 1,900, según datos proporcionados por la oficina del registro civil. En 1996, 11 años mas tarde esta cifra aumento a 2800.

Mortalidad

Los índices de mortalidad que se advierten en el municipio son relativamente bajos. las defunciones en el año de 1996 alcanzaron la cifra de 585 personas fallecidas.

ORGANIZACIÓN SOCIAL

Salubridad

a. Hospitales, clínicas y centros de salud

Los servicios de salud y seguridad social en el municipio son proporcionados por las siguientes instituciones: la Secretaria de Salud (S.S.), el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), El Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), el Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISSEMYM), el Sistema Estatal para el Desarrollo Integral de la Familia (DIFEM) y por Instituciones privadas.

Educación

a Instituciones educativas

En materia se alcanza un elevado nivel, tanto en el número de escuelas como en la calidad de sus maestros. La educación rural y urbana presta sus servicios a la colectividad en forma eficiente. El número de las escuelas estatales y federales es la siguiente:

Escuelas estatales

Preescolares locales	2
Preescolares foráneas	18
Primarias locales	9
Primarias foráneas	17
Primarias particulares locales	1
Secundarias locales	2

Secundarias foráneas	2
Secundaria cooperativa foránea	7
Sec. T. V. foránea	6
Sec. técnica foránea	1
Técnica Agropecuaria foránea	1
Comercial	1
Total	67

Escuelas Federales

Preescolares locales	2
Preescolares foráneas	23
Primarias locales	2
Primarias foráneas	43
Secundarias locales	0
Secundarias foráneas	1
Secundaria técnica local	1
Sec. T.V. foráneas	3
CBTIS-tecnico local	1
Total	75

Privadas

Instituto de Ciencias de Jilotepec (licenciatura)	1
---	---



Instituto de Ciencias de Jilotepec (licenciatura)	1
Instituto de Ciencias de Jilotepec (bachillerato)	1
Total	3
Total de escuelas	145

b. Analfabetismo

El analfabetismo ha decrecido en los últimos años. Los numerosos centros educativos que existen y el profesorado (estatal y federal) han contribuido a erradicar este fenómeno negativo. Sin embargo, debe precisarse que aun existen varias localidades en las que el analfabetismo se acentúa por causas fundamentales económicas, en estas condiciones el analfabetismo llega hasta un 15 % de la población.

c. Instituciones culturales

En la cabecera municipal se encuentra una casa de la cultura, instalada en la unidad del DIF Municipal, el centro cívico cultural "Jorge Jiménez Cantu" y una biblioteca.

Religión

La religión predominante es la católica. El porcentaje de católicos corresponde a la mayoría de la población, con un 98 %. No existen en el municipio templos pertenecientes a otras sectas religiosas.

Deportes

Dentro del municipio, como en todo el país, el deporte que predomina es el fútbol, para cuya práctica existen en la cabecera 3 campos, 20 equipos entre infantiles y juveniles y una liga municipal. Se cuenta también con canchas de basquetbol para uso de la población.

ORGANIZACIÓN POLITICA

Gobierno

En el origen de las instituciones políticas y jurídicas, el municipio ha sido el resultado de todo un largo proceso histórico que encuentra sus antecedentes en el S XVI, establecido durante la época de la dominación española para el gobierno de los pueblos conquistados. Desde entonces, y a través de los periodos en que se divide nuestra historia, el municipio es el fundamento de nuestro sistema de gobierno democrático y popular.

El municipio libre es una división territorial y política que se encuentra administrado por un ayuntamiento. El ayuntamiento es el órgano de representación popular encargado del gobierno y administración del municipio, que se elige por votación directa, durante el termino de tres años.

Se encuentra integrado por un presidente municipal, un sindico y varios regidores, según el censo de población. El Banco Municipal regula el funcionamiento interno del municipio y su ayuntamiento, con base en la ley orgánica Municipal y fundamentalmente en la Constitución Política del Estado.

El Presidente municipal tiene principalmente funciones ejecutivas, ya que es el encargado de llevar a la practica las decisiones tomadas por el ayuntamiento y es el responsable del buen funcionamiento de la administración publica municipal, él sindico se encarga de defender los intereses municipales y de representar jurídicamente al ayuntamiento en los asuntos en que este fuera parte, así como vigilar y supervisar la gestión de la hacienda municipal, los regidores son los miembros del ayuntamiento que tienen a su cargo las diversas comisiones que el Banco Municipal y la ley Orgánica Municipal les asignan.

VIAS DE COMUNICACION

Transporte

a. Carreteras y ferrocarriles

Jilotepec tiene adecuadas vías de comunicación. Existen caminos estatales y federales, ya sean revestidos o pavimentados. Existen un total de 383 Km en carreteras y caminos. Dominan los rurales federales, ya que los estatales alcanzan cerca de los 80 Km de extensión. El municipio se encuentra intercomunicado por una red de caminos que entroncan con la autopista México-Querétaro.

Una pequeña franja del noroeste del municipio, pertenece a San Sebastián de Juárez, es cruzada por las vías de ferrocarriles Nacionales de México que se dirigen al norte del país. No cuenta con una estación de ferrocarril dentro de su territorio, y la más próxima es la de Jesús de Carranza, del estado de Hidalgo, a 35 Km aproximadamente de la cabecera municipal.

Jilotepec tiene una amplia red de carreteras pavimentadas que comunican con san Andrés Timilpan, San Bartolo Morelos, Jocotitlan, Atlacomulco, Jiquipilco, Villa del Carbón, Chapa de Mota, Aculco, Acambai, San Lorenzo de Namicoya, Toluca y la ciudad de México.

b. Sistemas de transportación

Las líneas de transporte que operan en la zona son las siguientes:



Autotransportes herradura de plata Morelia	Jilotepec-Toluca-Mexico-
Autotransportes Monte alto y anexas	Jilotepec- México
Autobuses del noroeste	Jilotepec-Mexico
Autobuses rápidos de Monte Alto	Jilotepec-Mexico
Autobuses Aculco-Tepozan	Jilotepec-Aculco- México
Autotransportes del Valle del Mezquital	
Autotransportes México-Cuautitlan-Tepozotlán	Jilotepec- México
Autotransportes Halcones Blancos del Norte	
Franja Roja	Jilotepec-México
Estrella Blanca	Jilotepec-México

COMUNICACIONES

En lo que se refiere a la prensa, se cuenta con el abastecimiento de todos los diarios que se publican en la capital, gracias a la cercanía que se tiene con la ella (120 Km), de igual forma se cuentan con líneas telefónicas en su mayoría localizadas en el centro de la ciudad de jilotepec, y en casi todas las zonas centrales de los municipios. Se cuenta con un sistema de correos bastante completo en la cabecera municipal, que funciona en el ámbito nacional e internacional, además de otra agencia que se encuentra en la zona de Canalejas, en general se cuenta con sistemas de comunicación favorables para cualquier medio que lo desee, además del uso de Internet que en algunos lugares comienza a ser utilizado.

AGRICULTURA

Principales productos agrícolas

La agricultura de Jilotepec esta sustentada básicamente en los cultivos de maíz, frijol y trigo, aunque también se produce alfalfa, cebada, haba, avena, hortalizas y frutales. Todavía en ciertos lugares se practica el monocultivo tradicional del maíz, llegando a ser hasta 60% de la superficie total sembrada. En algunas tierras ejidales se continúan empleando rutinas improductivas, pero también existe una agricultura modernizada y mecanizada de altos rendimientos, principalmente en las pequeñas propiedades agrícolas de tipo particular. La producción ejidal, en razón de la pulverización de la tierra y de la superficie cultivable que en que mayor extensión es de temporal, encuentra serias limitaciones para su desarrollo, a pesar de que esos cultivos representan mayor resistencia a los factores adversos existentes, permitiendo a los pequeños agricultores asegurar en cierta medida el sustento diario de su familia.

b. Tipo y extensión del suelo agrícola.

Superficie total	58 653.25 Has.
Agrícola	15 540.95 Has.
Pecuario	26 010.47 Has.
Forestal	14 386 .44 Has.
Urbana	564.34 Has.
Erosionada	584.93 Has.
Cuerpos de agua	1134.87 Has.
Otras	431.25 Has.
Principales cultivos	Superficie cosechada

Maíz	13 029.56 Has.
Trigo	394.44 Has.
Avena forrajera	1025 Has.

Consumo y venta

El consumo de los productos agrícolas es variado y complejo. En aquellas áreas de cultivo de tipo minifundio, el consumo del maíz representa la subsistencia de la familia, en estos casos se practica un sistema de autoconsumo. En aquellas partes donde hay excedente de producción, una pequeña porción se reserva para todas las necesidades del hogar y otras objeto de venta. Las operaciones de compra y venta se realizan a través de intermediarios particulares y otras veces por conducto de organismos oficiales.

GANADERIA

Jilotepec siempre ha sido un pueblo con vocación para la actividad ganadera. La ganadería tiene una participación importante en la alimentación de la población y es por otra parte, fuente de materias primas para algunas industrias. La existencia de buenas tierras y dilatadas llanuras, propician el desarrollo de esta actividad. La ganadería doméstica se encuentra integrada por el ganado bovino, productor de carne y leche, el porcino que se explota en granjas particulares como el ovino, caprino y caballar. La **avicultura** ocupa un lugar destacado entre las actividades económicas.

COMERCIO

Comercio interior y exterior

El comercio en sus diferentes ramas representa para el municipio una de las actividades económicas más importantes. Siempre se ha considerado Jilotepec como uno de los Centros comerciales más importantes de la región. El tianguis que se celebra los viernes de cada semana es un ejemplo de la gran actividad comercial. Las operaciones mercantiles se realizan a través de las ventas al mayoreo y menudeo.

Para el comercio interior del municipio existe en la cabecera del mercado municipal San José y esta en proceso de construcción un nuevo mercado que habrá de ubicarse en el norte de la ciudad.

INDUSTRIA

Tipos y distribución de las industrias

En el panorama económico de la zona se distinguen dos tipos de industrias: la secular o tradicional, representada esencialmente por pequeños talleres textiles, productores de palma y de ixtle, artículos de cerámica y alfarería, con predominio artesanal -familiar y la nueva industria, principalmente de transformación, de técnica moderna con medianas inversiones y el uso de materias primas que no son de la localidad. La problemática industrial que plantea Jilotepec esta no solo en vigorizar la pequeña industria, casi siempre tradicional, sino fundamentalmente en hacer participar a la economía local de los beneficios de la nueva y gran industria.

Las ramas industriales sobresalientes que actualmente existen en Jilotepec son las siguientes: Confección y maquila de ropa para caballeros, manufactura de envases de plástico, textiles, suéteres y otros artículos de lana,



aparatos eléctricos y televisores, ropa (maquila), alimentos para ganado, fabricación de productos alimenticios y agroindustrias. Predomina la industria manufacturera.

Dados los propósitos del gobierno del estado de transformar a Jilotepec en un pueblo de desarrollo, resultan indudables las posibilidades de progreso industrial para la zona. La existencia de elementos potenciales, tanto en sus recursos naturales como humanos, originan una perspectiva optimista sobre la industrialización de Jilotepec, su futuro es altamente promisorio.

La importancia del sector industrial se refleja en la existencia de 114 industrias, destacando la manufactura de productos alimenticios.

TRABAJO

Población económicamente activa

La población económicamente activa comprende a 18,385 personas. De estas 519 son empresarios o patrones y 5231 son empleados, obreros o peones y los restantes no se especifican. De la cantidad señalada 14382 son hombres y 4433 son mujeres.

VIVIENDA

Distribución de la vivienda

El número de viviendas existentes es de 8500, de estas 7658 son particulares, en general la construcción de muchas de las casas- habitación existentes en el centro de la población son antiguas. Dichas casas son en su mayoría de un piso y solamente las construcciones modernas registran dos o más. El material empleado en los edificios es el adobe y el tabique o ladrillo. En algunos lugares alejados de la ciudad se utiliza el sistema de alineación de piedras para cubrir las paredes. El material

utilizado para los techos es la teja. Tejamanil o madera, losa de concreto entre otros materiales.

LOCALIZACION GEOGRAFICA ACTUAL

El territorio del municipio de Jilotepec se localiza en la zona norte del estado de México.

Sus coordenadas Geográficas van de los 19° 52' 02" a los 20° 12' 43" de latitud norte y de los 99° 26' 37" a los 99° 44' 02 de longitud oeste. La cabecera municipal de Molina de Enríquez, se localiza en las coordenadas 19° 57' de latitud norte y 99° 32' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altitud de 2440 msnm y a una distancia de 119 Km de Toluca, 95 de la cd. de México, 137 de Querétaro, 129 de Pachuca y 130 de Maravatio. Tal ubicación otorga a Jilotepec una posición privilegiada para tener acceso a los grandes mercados del centro del país y a los servicios médicos , culturales y financieros más conspicuos.

Extensión

El municipio cuenta con una superficie de 552.448 km², como extensión territorial, es uno de los más amplios de la entidad, con 552.448 km² de superficie, lo coloca en cuarto lugar entre los municipios del estado de México.

Limites

El territorio donde se ubica el municipio de Jilotepec limita al norte con el estado de Hidalgo, al sur con el municipio de Chapa de Mota, al sudeste, con el de Villa

del Carbón, al este, con el municipio de Soyaniquipan y el estado de Hidalgo, al oeste, con los municipios de Aculco y Timilpan, al noroeste, con el municipio de Polotitlan.

División política

Localidades pertenecientes al municipio.

Las localidades y centros de población que pertenecen actualmente al municipio de Jilotepec han sufrido una serie de cambios con el correr del tiempo. Algunas rancherías han desaparecido, otras se han transformado en pueblo o en villas, como ocurrió con la cabecera del municipio, que de pueblo se convierte en villa y posteriormente se eleva a la categoría de ciudad.

La ley orgánica municipal establece que los centros de población pertenecientes a los municipios solamente podrán tener las siguientes categorías y denominación política: ciudad, villa, pueblo y ranchería.

Jilotepec tiene la categoría política de ciudad, es cabecera municipal y cabecera de distrito judicial que comprende a los municipios de Aculco, Polotitlan, Soyaniquipan, Timilpan, Chapa de Mota y Villa del Carbón..

Altura sobre el nivel del mar

Es de 2250 a 2260 metros como promedio. En la parte montañosa hay zonas localizadas entre los 2750 y 3000 metros. Otras informaciones registran una altitud media de 2850 metros sobre el nivel del mar

Orografía.

El relieve del suelo de Jilotepec esta dominado por las planicies. Es propiamente un valle, pero también tiene zonas escarpadas y accidentadas. Dilatadas llanuras y variedad de barrancos, cerros estériles y otros con bosques como el de la

Virgen y el de Tecolapan. Alturas sobresalientes como la del cerro de Canalejas, que dominan todo el magnífico horizonte de la población.

Composición Geológica

Geológicamente el municipio se caracteriza por el predominio de rocas volcánicas recientes (hasta de 10 millones de años de antigüedad) en 85 % de la superficie y terciarias (de más de 20 millones de años) en el 15 % restante. Las formaciones recientes son calialcalinas y las terciarias van de ácidas a intermedias, ambas compuestas por fragmentos rocosos arrojados durante las erupciones volcánicas explosivas, rocas volcánicas fragmentadas por intemperismo.

Clima

El clima es templado subhúmedo con poca variación térmica, la temperatura máxima se presenta antes del solsticio de verano y la precipitación pluvial generalmente es menor a los 5 mm anual. La temperatura oscila entre los 16° y 18°, en la mayor parte del territorio se presentan lluvias equivalentes a un promedio anual de 800 mm.

Hidrología

La carta hidrológica del estado de México muestra que Jilotepec pertenece a la cuenca del Río Panuco, y contiene parcialmente, las subcuencas de los ríos Arroyozarco, Tula, Rosas y Tlautla. Las corrientes superficiales más notables son el río Coscomate cuyas aguas se almacenan en la presa Danxho y los arroyos de los charcos, las canoas y el colorado. Las principales presas que existen en el municipio son Danxho, con 31 millones de m³ de capacidad, Santa Elena con 5.3 millones, Los Quelites y Xhimojay con 1.1 millones de m³, la Huaracha con 350 mil m³, y la de parte

de la presa de Huapango que en estos momentos se encuentra en litigio con otros Municipios, siendo esta la presa mayor del estado de México.

ECONOMIA

De conformidad con la regionalización económica el Estado de México, Jilotepec es el único municipio de la entidad al que se le atribuye vocación agropecuaria e industrial.

Según información del censo de población de 1990 la población económicamente activa (PEA) fue de 14,076 personas, de las cuales 98.4% estaba ocupada. De estos últimos, 43.83% se dedicaba a las actividades primarias, 29.66% a las secundarias y 26.51% a las terciarias. La PEA presentó este año 40.46% de los habitantes de 12 y más años, en tanto que el promedio estatal era de 43.41% lo que indica un bajo nivel de económica de la población. El tipo de trabajo de los ocupados era: 43% trabajadores agrícolas, 30% empleados y obreros, 7% profesionales y técnicos, 7 % comerciantes, 6% funcionarios, oficinistas y servidores públicos y personales y 7% otro tipo de trabajo. Con respecto al ingreso, de acuerdo con datos de 1990, 77% de la población ocupada recibía menos de dos salarios mínimos.

Con respecto a la industria manufacturera, en 1993 operaban en el municipio 75 establecimientos que daban ocupación a 1,554 personas. La producción bruta total de estas empresas era de 131.6 millones de pesos y la derrama en sueldos alcanzó los 27.6 millones de pesos. El valor agregado censal fue de 63.2 millones de pesos.

La rama de productos metálicos que son 15 establecimientos generaba 55% de los empleos, 76% de la población bruta y 77% del valor agregado censal



manufacturero. Asimismo contaba con 88% de los activos invertidos. Esto se debe a la presencia en el municipio de una sola empresa grande, Encino Industrial, S.A., del grupo Truper dedicada a la fabricación de herramientas. Otra rama manufacturera que destaca es la de tejidos de punto y de prendas de vestir, que con 20 establecimientos daba empleo a 38% de los trabajadores ocupados, producía el 21 % del total, originaba 20% del valor agregado y tenía el 8% de los activos fijos. En este caso se trata de la pequeña industria.

PROMOCION ECONOMICA

El deseo de la ciudadanía de buscar un mayor y más acelerado desarrollo del municipio, que logre dar a sus habitantes un mejor nivel de vida, es una de las principales demandas que presenta la población. El 42% de la población económicamente activa se dedica al trabajo de campo. Es por ello que las autoridades se proponen incidir en el desarrollo de la infraestructura agropecuaria. **El municipio es esta considerado en el plan estatal como el único con posibilidades de desarrollo tanto industrial como agropecuario. Su Localización privilegiada, que le permite estar cerca de los principales mercados, a la existencia de una importante red de comunicaciones y a la infraestructura de servicios con la cuenta, como el parque industrial, electricidad y gas natural, que ofrece a los empresarios indudables ventajas para asentarse en su territorio.** En cuanto a la infraestructura para la industria, cuenta con un parque industrial casi totalmente vendido, un gasoducto de gas natural a 12 Km. de distancia, suficiente dotación de agua y plantas de electricidad que pueden surtir la demanda de las empresas. Para el traslado de las mercancías y el aprovisionamiento de materiales, se cuenta con , magnificas carreteras, como la autopista México-Queretaro y la que próximamente se concluirá hacia Atlacomulco, y



con estación de ferrocarril en Tepeji del Río, a unos cuantos km. de distancia. También se cuenta con depósitos de combustible a corta distancia.

TURISMO

Con respecto al turismo, aun es campo virgen en el municipio. Jilotepec que podrían ser de interés para el turismo nacional, como lo son los parques de Danxho, el Cerrito, el Llano, y la presa del Huapango. En estos momentos la infraestructura turística es muy escasa y se ubica principalmente en la cabecera municipal .

En el Plan de Desarrollo del Municipio (1997-2000) se contempla la estrategia de impulsar el desarrollo turístico, considerando que el mercado potencial esta representado por los paseantes del fin de semana, con el apoyo de la Secretaria de Desarrollo Económico del Estado, La creación de proyectos turísticos, aprovechando las bellezas naturales del municipio, sus parques, presas y areas de vocación ecológica y cinegética, para lograr que los inversionistas privados se interesen en desarrollar la infraestructura necesaria. Por otra parte se requerirá de una amplia difusión entre agencias turísticas y otros grupos de visitantes potenciales, sobre todo en la cd. de México, para promover los sitios de interés recreativo, histórico, ecológico y cinegético.

De resultar esta estrategia, la admón. municipal estudiara la conveniencia de otorgar concesiones a particulares para el establecimiento de diversas instalaciones turísticas y recreativas dentro de algunos parques, desarrollos turísticos, siempre y cuando se garantice su protección ecológica.

Objetivo

Aprovechar las enormes potencialidades productivas del municipio para promover el desarrollo económico, tanto en el corto como en el mediano plazo, y con ello elevar los niveles de empleo e ingreso de la población.

Metas

- Lograr la instalación en el parque industrial de las empresas adquirientes de los terrenos
- **Impulsar proyectos para el desarrollo turístico**
 - Aumentar las superficies destinadas para la producción triguera, frijolera, de maíz forrajero y de avena forrajera.
 - Promover el establecimiento de huertos fructíferos
- Apoyar el revestimiento de canales para riego.

INFRAESTRUCTURA

En caminos se ha logrado un avance notable ya que en 1995 se contaba con más de 235 Km, entre vías primarias y secundarias. Con respecto a la comunicación terrestre hacia otros municipios del estado y otras entidades, por Jilotepec atraviesan 12 km. de la autopista México-Querétaro, además de que próximamente se espera la terminación de una carretera de 4 carriles que pasa por la cabecera y comunicará a Atlacomulco con el estado de Hidalgo.

Al sur del municipio se ubican dos plantas hidroeléctricas: La de San Luis Taxhimay y la Macayuca, en Chapa de Mota. En Jilotepec se cuenta con una subestación de distribución de electricidad con dos transformadores y una potencia de transformación de 32.5 megawatts.

DEMOGRAFIA

Según el conteo de la población de 1998, Jilotepec contaba con una población de 61,799 habitantes, que representaban el 0.56% de los del Estado de México, de los cuales 50.2% eran hombres y 49% mujeres. En 1970 la población del municipio era de 35,339 personas, en 1980 de 45,505 y en 1990 de 52,600, lo cual muestra un crecimiento considerable en los últimos lustros. La tasa de crecimiento anual entre 1980 y 1995 fue de 2.06% y la de 1990-1995 de 3.27%.

La población del municipio como la del país, es predominantemente joven, de acuerdo con las cifras censales de 1990 el 17.01% de los habitantes tenían menos de seis años, 26.16% de seis a catorce años y 56.86% quince y más años.

La evolución demográfica del municipio, según los datos censales de 1970, 1980, 1990 indica una caída significativa en la fecundidad de acuerdo con la edad de las mujeres. Así para 50 a 54 años de edad tuvieron 6.9 hijos, mientras que las de 25 a 29 solo han tenido 2.4 hijos. Sin embargo, el conteo de 1995 plantea un crecimiento de la población mas alto al promedio estatal y nacional en el lustro de 1990-1995, lo cual pudo deberse a un crecimiento de la corriente migratoria y para 1996 se estima que sea de 62 813 habitantes y para el año 2000 de 72 577 habitantes. Es de esperarse que en el año 2000 un 60% de la población sea menor de 25 años por lo que la demanda de empleos sé vera incrementada sustancialmente. Por otra parte el posible incremento de la actividad industrial en el municipio generará una atracción de emigrantes hacia la cabecera municipal y áreas aledañas.

PROTECCION Y RECUPERACIÓN ECOLÓGICA

La salvaguarda del medio ambiente y la conservación del equilibrio ecológico, son condiciones indispensables para elevar la calidad de vida humana, el municipio tiene muchas tareas por realizar en materia de protección y conservación ecológica. Algunos de los aspectos que se relacionan con este programa, como son el tratamiento de los desechos sólidos y las descargas provenientes del drenaje, la reforestación, la creación de reservas naturales y ecológicas y desarrollo de conciencia que proteja al medio ambiente.

El principal problema ecológico que padece el municipio es la contaminación de las aguas de algunos arroyos, sobre todo cercanos a la cabecera municipal, tributarios del río Coscomate, al cual se debe sobre todo a los desechos provenientes de los drenajes que se vierten a los causes. En especial, el arroyo Colorado, en Jilotepec de Molina Enríquez, presenta grave deterioro. También se contamina por esa causa algunos suelos en las afueras de las localidades, es urgente la construcción de una planta para el tratamiento de las aguas negras y el desarrollo de obras complementarias.

En el municipio se localiza un vivero forestal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural que puede proveer las plantas necesarias. En esta materia en el año de 1995 se reforestaron 48 hectáreas y se plantaron mas de 82 000 arboles.

Objetivo

Inducir un comportamiento social que permita la conservación de los distintos ecosistemas, apoyar las acciones dirigidas a recuperar las áreas con severos problemas ecológicos y efectuar un control de las emisiones contaminantes de todo tipo.

METAS

- Construir con el apoyo de los gobiernos estatal y federal, una planta de tratamiento de aguas negras en la cabecera municipal.
- Disminuir la contaminación en los cuerpos de agua.
- Reforestar terrenos con fines de recuperación y protección ecológica.
- Establecer centros de recepción y separación de basura.

En los aspectos de recuperación, uno de los proyectos prioritarios es dotar a la cabecera municipal de una planta para el tratamiento de aguas de desechos, con el fin de proteger la cuenca del Rio Coscomate y otros cuerpos de agua que actualmente se contaminan con las descargas de los drenajes.

Con el apoyo de las organizaciones ambientales y del gobierno estatal se buscará la creación de parques protegidos y desarrollos turísticos con un doble propósito, ecológico y recreativo.



EL PROYECTO

DEFINICIÓN DE BALNEARIO

Centros localizados a no más de 150 km. de las áreas metropolitanas concebidas para satisfacer vacacionistas familiares, así como de grupos de jóvenes que se desplazan a estos lugares, regresando el mismo día o alojándose en ellos.

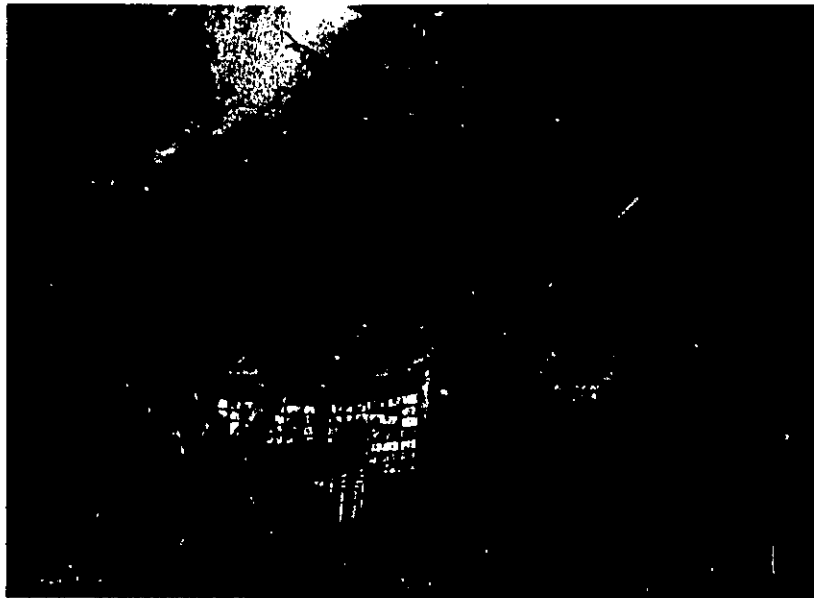
Generalmente las instalaciones que se tienen en el balneario son:

- Albercas de agua termal.
- Servicios de alimentos y bebidas
- Instalaciones deportivas (football, basketball, voleibol, caballos, canoas, etc.,)
- Campamento
- Cabañas y/u hoteles
- Salón de usos múltiples



OBJETIVO

El objetivo primordial de esta tesis es desarrollar un proyecto turístico, en donde el visitante logre contemplar y convivir con la naturaleza, en un medio totalmente virgen, confortable para el alma, el espíritu y la mente, en un lugar que conserva intacto el aspecto ecológico.



El presente proyecto pretende lograr una estrecha relación **HOMBRE-NATURALEZA**, en donde la interrelación de ambas se logre de una manera armónica, sin llegar a la agresión que en la mayoría de los casos el hombre y por lo tanto la **ARQUITECTURA** ocasiona en el medio natural generando los grandes asentamientos urbanos. Tal vez hemos olvidado la importancia que guarda el equilibrio en las cosas y más aun en la naturaleza, creyendo que lo importante es demostrar el poder a través de lo material, de lo tangible, de lo que según se nos ha hecho creer por muchos años y que con el paso del tiempo vamos intuyendo y destruyendo sin importar a costa de que. Si bien es cierto que la vivienda y los grandes centros de desarrollo económico son importantes para un desarrollo de un determinado sector, también es cierto que una



EL PROYECTO

DEFINICIÓN DE BALNEARIO

Centros localizados a no más de 150 km. de las áreas metropolitanas concebidas para satisfacer vacacionistas familiares, así como de grupos de jóvenes que se desplazan a estos lugares, regresando el mismo día o alojándose en ellos.

Generalmente las instalaciones que se tienen en el balneario son:

- Albercas de agua termal.
- Servicios de alimentos y bebidas
- Instalaciones deportivas (football, basketball, voleibol, caballos, canoas, etc.,)
- Campamento
- Cabañas y/u hoteles
- Salón de usos múltiples



OBJETIVO

El objetivo primordial de esta tesis es desarrollar un proyecto turístico, en donde el visitante logre contemplar y convivir con la naturaleza, en un medio totalmente virgen, confortable para el alma, el espíritu y la mente, en un lugar que conserva intacto el aspecto ecológico.



El presente proyecto pretende lograr una estrecha relación **HOMBRE-NATURALEZA**, en donde la interrelación de ambas se logre de una manera armónica, sin llegar a la agresión que en la mayoría de los casos el hombre y por lo tanto la **ARQUITECTURA** ocasiona en el medio natural generando los grandes asentamientos urbanos. Tal vez hemos olvidado la importancia que guarda el equilibrio en las cosas y más aun en la naturaleza, creyendo que lo importante es demostrar el poder a través de lo material, de lo tangible, de lo que según se nos ha hecho creer por muchos años y que con el paso del tiempo vamos intuyendo y destruyendo sin importar a costa de que. Si bien es cierto que la vivienda y los grandes centros de desarrollo económico son importantes para un desarrollo de un determinado sector, también es cierto que una



mala planeación involucra la desorganización de un equilibrio que creo debemos de buscar día con día, para llegar a lo que la humanidad tanto a deseado, que es una armonía en sus vidas tanto espiritual como lo material , y creo estar seguro de que la naturaleza juega un aspecto sumamente importante en todo esto. Con el propósito de lograr y crear un ambiente que propicie distintas sensaciones y emociones en el espectador, además de hacer conciencia y formar una educación y un respeto por nuestro medio natural, he desarrollado esta tesis sustentada en una profunda investigación de una de las ciudades mas contaminadas, si no es que la mas contaminada del mundo como lo es nuestra capital. ***El proyecto consiste en un desarrollo turístico ecológico*** (balneario ecológico) en el cual se pretende desarrollar las siguientes ecotecnias:

- Reciclamiento de aguas. (PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS PARA SU CORRECTO REUSO)
- Filtración y Captación de agua pluvial
- Transformar la Energía solar en Energía eléctrica (FOTOCELDA)
- Calentamiento de agua por energía solar (COLECTORES SOLARES)
- Reforestación.
- Producción alimenticia en huertos e invernaderos, etc.



FUNDAMENTACION

Desde hace algún tiempo, se puede evidenciar la problemática del medio ambiente y los recursos naturales, que constituyen una de las preocupaciones más significativas debido a que el hombre ha derrochado irresponsablemente tanto los recursos renovables como los no renovables, recursos que debieron ser aprovechados con extrema prudencia para el uso de todos.

El crecimiento desmesurado de la población, durante los últimos años ha generado una demanda de recursos alimenticios de origen marino y terrestre que difícilmente podría ser satisfecha.

Nuestra tecnología se ha desarrollado rápidamente, pero el impacto ambiental y sobre los recursos naturales se nota claramente y en algunos casos es irreversible.

La importancia de proteger los recursos naturales renovables es vital, la alternativa actual del hombre, dadas las condiciones que operan en nuestro ambiente, ya no es saber cuanta contaminación o alteración existe, sino conocer la cantidad de recursos naturales que quedan, la calidad de ellos y fundamentalmente la forma que deberán ser preservados.

El proyecto a desarrollar consistirá en un desarrollo turístico en el municipio de Jilotepec: ***Un Balneario ECOLOGICO***. La contaminación de las grandes urbes y el estrés que provoca la vida cotidiana, hacen necesario en el hombre la



búsqueda de lugares y espacios de recreo, de convivencia con la naturaleza y por lo tanto alejados de la mancha urbana.

El crecimiento demográfico e industrial que se ha presentado en los últimos años en el municipio de Jilotepec ha sido considerable, la tasa de crecimiento media anual se ha elevado al 3.4%. Las vías de comunicación han ido en aumento y el interés del mercado industrial ha sido muy alto, basta como ejemplo la venta casi total de lotes de un parque industrial, localizado cerca de la cabecera municipal.

En el plan de desarrollo de Jilotepec (1997-2000) se pone de manifiesto las demandas principales de la población y del municipio. A grandes rasgos la educación, salud, la actividad deportiva, la preocupación por la ecología y la generación de nuevas fuentes de empleo son los principales puntos a desarrollar en los próximos años.

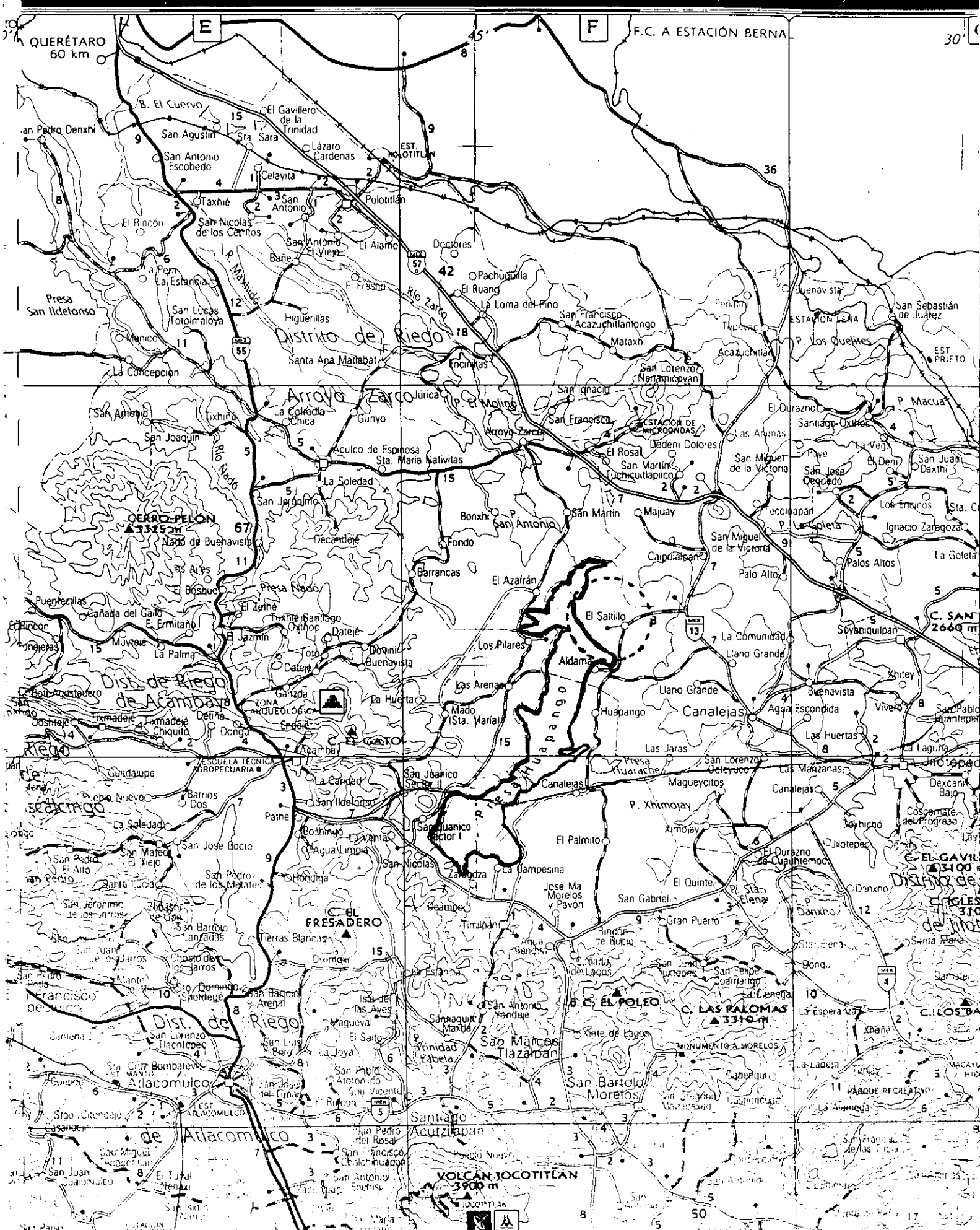
En esta zona, todavía virgen en cuanto a desarrollos turísticos, **existen lugares de una gran belleza natural**, que pueden ser explotados por los atractivos que ofrecen, de hecho en el plan de desarrollo se hace hincapié en el aspecto turístico que se pretende lograr en los próximos años. Como principal punto se encuentra la conservación del medio natural, evitando así la agresión a la cual puede estar sujeta la ECOLOGIA, que es y se pretende que siga siendo uno de los grandes atractivos de esta región.

La cabecera municipal, Jilotepec de Molina Enriquez, se localiza a una distancia de 119km. de Toluca, 95 km. de la ciudad de México, 137km. de Querétaro, 130 km. de Maravatio y 129 km. de Pachuca. Tal ubicación otorga a Jilotepec una



posición privilegiada para tener acceso a los grandes mercados del centro del país y a los servicios médicos, culturales y financieros más sofisticados de la región.

Por todo lo antes mencionado, se ha decidido ubicar el proyecto en esta zona, dentro del este municipio, en la localidad de Saltillo, localizado a unos 15 minutos de la cabecera municipal. Siendo el principal atractivo la **presa de Huapango**, que es la mayor de todo el estado de México, a ella llega una gran variedad de aves migratorias como lo es el pato canadiense, además de ser lugar de paso de la mariposa monarca, hay peces como carpa y acotzil. Además, existe el proyecto de unir la ciudad de ATLACOMULCO con la ciudad de PACHUCA, atravesando el municipio de Jilotepec por medio de una carretera que se pretende **cruce la presa Huapango** siendo este un gran atractivo para el turista esperando lograr con esto, un futuro desarrollo turístico en la zona, siempre y cuando se tenga un buen programa de desarrollo turístico-ecológico para salvaguardar el medio natural que es una de las prioridades de la región. Por tal motivo la utilización de distintas ecotecnias será fundamental en el desarrollo del proyecto, para la conservación del medio natural.



QUERÉTARO
60 km

F.C. A ESTACIÓN BERNA

30'

Distrito de Riego

Arroyo Zarco

PELÓN
3325 m

Dist. de Riego
de Acambay

FRESADERO

VOLCAN JOCOTITLÁN
3900 m

EL POLEO

C. LAS PALOMAS
3310 m

EL GAVILLO
3100 m

Distrito de Xilotepec

PROGRAMA ARQUITECTONICO
BALNEARIO ECOLOGICO
JILOTEPEC- ESTADO DE MEXICO

Para el desarrollo de esta primera propuesta del presente programa Arquitectónico se tomo como base la capacidad para *500 personas*.

1.-ZONA DE BALNEARIO **M2.**

1.1.-AREA PUBLICA

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CONCESIONES (2) Y SNACK BAR	45.00
BAÑOS, VESTIDORES Y SANIT. PUBLICOS (100 PERS.)	250.00
CENTRO SOCIAL (120 PERS.)	500.00
TOTAL	795.00

1.2.-AREA DE SERVICIO

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CASETA DE CONTROL ACCESO	6.00
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS	20.00
CUARTO DE MAQUINAS	60.00
COCINA	20.00
CASA DEL ADMINISTRADOR	25.00
TOTAL	131.00



1.3.-AREAS EXTERIORES

AREA DE USO (NO TECHADA)

JUEGOS INFANTILES(50% de 400 compartido con Campamento)	200.00
ALBERCAS Y CHAPOTEADERO	750.00
CANCHAS DEPORTIVAS	835.00
ASADORES (12 módulos)	200.00
CIRCULACION AREAS PUBLICAS (PUENTE-EXPLANADA)	250.00
ESTACIONAMIENTO (100 CAJONES-BALNEARIO)	1000.00
CIRCULACIONES VEHICULARES	2,500.00
TOTAL	5735.00

TOTAL AREA DE USO-BALNEARIO 5735.00

TOTAL AREA CONSTRUIDA-BALNEARIO 926.00

2.-ZONA DE CAMPAMENTO: PROP. PARA 40 TIENDAS DE CAMPAMENTO

2.1.-AREAS PUBLICAS

AREA DE USO (NO TECHADA)

TIENDAS DE ACAMPAR (25 M2. C/U)	1000.00
TOTAL	1000.00

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CONCESIONES Y SNACK-BAR	25.00
-------------------------	-------



SALON DE JUEGOS A CUBIERTO	80.00
TOTAL	140.00

2.2.-AREAS DE SERVICIO (compartida con balneario)

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CASA DE L ADMINISTRADOR, ENFERMERIA, COCINA, COM. DE EMPLEADOS, SANIT. DEL PERSONAL, BODEGA (50% de 235)	
TOTAL	117.50

2.3.-AREAS EXTERIORES

AREAS DE USO (NO TECHADA)

RECREATIVAS

ALBERCAS	300.00
JUEGOS INFANTILES(compartido con balneario 50% de 400)	200.00
JARDINES Y ANDADORES (DEACUERDO AL PROYECTO)	
ASADORES (5 módulos)	100.00
CANCHAS DEPORTIVAS	450.00

DE SERVICIO

ESTACIONAMIENTO (40 CAJONES)	400.00
ANDEN DE CARGA Y DESCARGA	40.00
TOTAL AREA DE USO-CAMPAMENTO	2450.00
TOTAL AREA CONSTRUIDA-CAMPAMENTO	322.50



3.-ZONA DE ALOJAMIENTO: PROP. PARA 40 CTOS. Y 20 CABAÑAS

3.1.AREA DE HABITACIONES

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CUARTOS (HOTEL)	1920.00
CIRCULACION (HOTEL)	450.00
CABAÑAS (20)	1400.00
TOTAL	3770.00

3.2. AREA PUBLICA

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

VESTIBULO GENERAL	110.00
MOTOR LOBBY	120.00
RESTAURANTE (100 PERSONAS)	150.00
BAR (50 PERSONAS)	100.00
BAÑOS PUBLICOS	50.00
CONCESIONES	25.00
SALON DE USOS MULTIPLES	300.00
VESTIBULO S.U M.	125.00
TOTAL	980.00

3.3.AREA DE SERVICIOS

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)



ROPERIA DE PISO	70.00
CIRCULACIONES VERTICALES	20.00
CUARTO DE MAQUINAS	40.00
TALLER DE MANTENIMIENTO	60.00
COCINA Y DESPENSA	85.00
CAMARAS DE REFRIGERACION	15.00
AREA DE ENTREGA Y ANDEN	20.00
OFICINA DE CONTROL	20.00
COMEDOR, BAÑOS, VEST. DE EMPLEADOS y	35.00
AREA DE BASURA	20.00
TOTAL	385.00

3.4.-AREA ADMINISTRATIVA

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

OFICINAS GENERALES Y GERENCIA	45.00
AREA DE REGISTRO Y CONTABILIDAD	25.00
TOTAL	70.00

3.5.-AREAS EXTERIORES

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

PALAPA CON TERRAZA Y SNACK BAR	75.00
--------------------------------	-------

AREA DE USO (NO TECHADA)

ALBERCAS Y CHAPOTEADERO	500.00
PATIO DE MANIOBRAS	120.00
ESTACIONAMIENTO	600.00
CIRCULACIONES VEHICULARES	3000.00
TOTAL AREA DE USO	4220.00
TOTAL AREA CONSTRUIDA	5,380.00

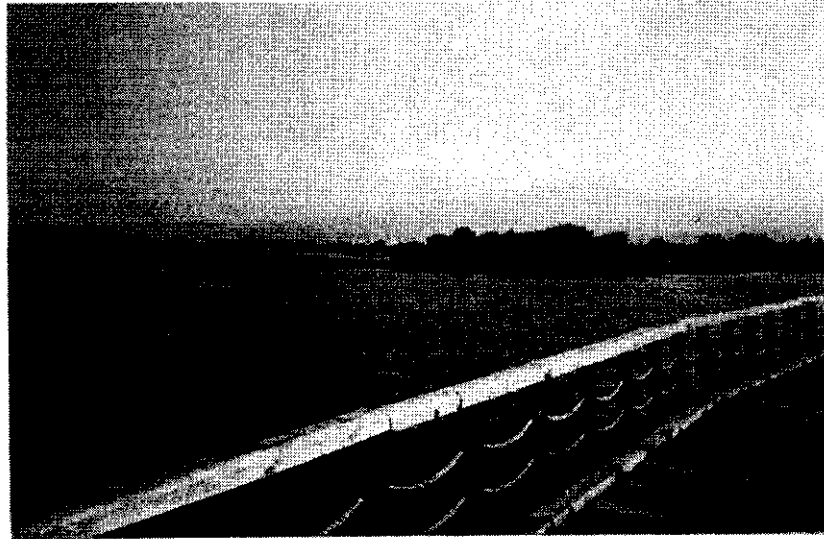
La suma total de todas las cantidades del proyecto son las siguientes:

TOTAL AREA CONSTUIDA (CUBIERTA)	6,628.00
TOTAL AREA DE USO (NO CUBIERTA)	12,405.00



MEMORIA DESCRIPTIVA (PROYECTO)

El proyecto fue concebido en una superficie de casi 10 hectáreas aprox. Esta dividido en dos zonas principalmente:



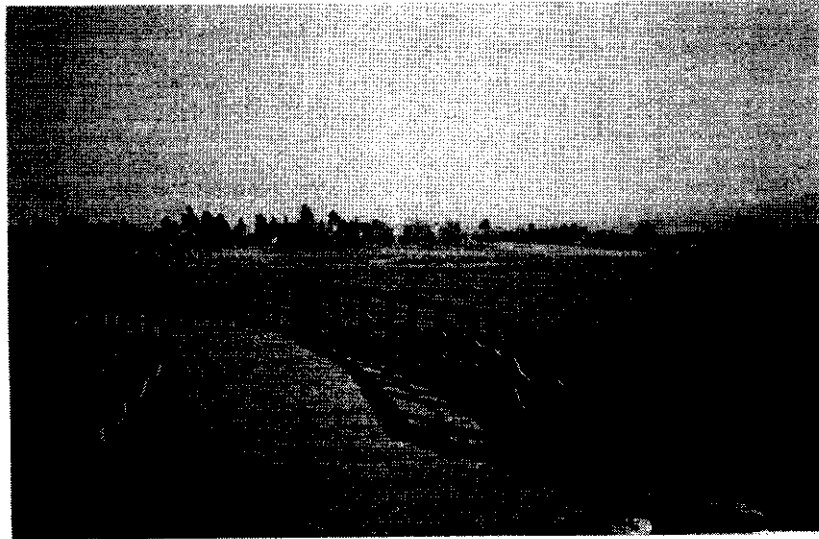
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

La zona publica: que es donde se desarrolla toda la actividad de un balneario, en donde se trato de integrar la presa existente (Huapango) a través de un **lago artificial** ubicado en la parte central, en donde se permite el paseo en lancha familiar, cuenta con un **Restaurante** que esta dentro de uno de los ejes rectores del proyecto ubicado en un primer nivel logrando un mayor dominio de la visual del espectador , que remata con un foro abierto, en marcado por un muro curvo, el cual esta envuelto por las aguas del lago, en donde se pretende presentar distintos eventos culturales como lo son conciertos de música, obras de teatro, eventos infantiles, por mencionar algunos. En lo que se refiere a la planta baja del restaurante, se localiza un **Salón de Juegos** y un cto. de maquinas, además del área de servicio de los empleados del balneario en donde se localizan los baños-vestidores y bodegas. **El Salón de Usos Múltiples o Centro Social** se encuentra a un costado de uno de los ejes principales, la construcción se elevo unos 4 m. con respecto al nivel del balneario, se realizaron dos



taludes para disimular este cambio de nivel, esto se hizo con el propósito de resaltar los volúmenes que considero importantes y lograr distintos ambientes y recorridos en un mismo lugar, además, con esto la visual tiene mayor dominio desde su interior, es mucho mas interesante, una parte del Salón de Usos Múltiples se encuentra totalmente volada dentro del propio lago. Creando así una integridad de la *ARQUITECTURA Y EL MEDIO NATURAL* acogiendo las aguas de la naturaleza y acariciando la fortaleza de la construcción, logrando de esta manera la fusión entre ambas sin agredirse entre ellas. **Los Baños** se encuentran en la parte central, cuenta con un baño para hombres y otro para mujeres, cada uno a su vez cuenta con un área de regaderas, zona de casilleros, lavabos, mingitorios y wc. Cuenta con canchas de tenis, basquetball y voleibol. La zona de albercas se encuentra ubicada en la parte del frente, consta de 4 albercas unidas entre ellas, solamente el chapoteadero esta totalmente delimitado por seguridad de los ismos usuarios, el cruce de las albercas se logra a traves de puentes de madera, en donde se pretende hacer sentir en el visitante la presencia del agua y la frescura de la misma . En su entorno se ubicaron palapas con mesas y sillas para una mayor comodidad del visitante. Como mencioné en un principio el proyecto esta regido por dos ejes principales a 45 grados, esto se hizo para obtener la mejor orientación para los colectores solares que es el sur además de lograr con esto una armonía en todo el proyecto, el primero que es el que antes se menciono, se encuentra como eje rector de todo lo que es la zona del balneario , llevando al visitante desde su acceso por una visual perfectamente delimitada y creada para una completa concepción del proyecto a traves de distintos planos en donde se ubican los diferentes espacios Arquitectónicos creados entre si para lograr una armonía entre elementos y espacios abiertos.

Dentro de esta misma zona existe un **área de acampado** en donde por medio de una serie de caminos se logro conjuntar espacios comunes entre los usuarios de esta zona, logrando una convivencia grata entre todos ellos, esta zona esta ubicada a un costado del lago artificial, logrando contemplar una gran vista.



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

El lago que se encuentra ubicado en la parte central, en donde convergen los dos ejes se ubica una plaza o explanada, dentro del mismo lago, lugar en donde se pretende el espectador logre vislumbrar la concepción arquitectónica dentro de un entorno natural. De esta explanada parte un puente que cruza el lago de un extremo a otro, en medio del puente se localiza un tanque elevado que a su vez sirve de mirador, dentro de este segundo eje se llega a la zona de acampado y se logra la conexión del balneario y la segunda zona que es la de **hospedaje** (hotel-cabañas) por medio de un camino pergolado y delimitado por columnas de madera siendo la continuación del puente que cruza el lago artificial, este acceso a esta segunda zona está restringido y delimitado perfectamente para que los huéspedes puedan hacer uso de las instalaciones del balneario las veces que ellos quieran, pero se restringe el acceso a los usuarios del balneario que no están hospedados en este lugar (dentro del hotel o la zona de cabañas) por seguridad de los huéspedes, las personas del balneario pueden quedarse en el campamento pero únicamente podrán hacer uso de las instalaciones de esta zona no así de las del hotel, esto se hace con el propósito de lograr una total privacidad y seguridad para los huéspedes de esta segunda zona.



La zona privada: Como se menciono anteriormente esta zona esta comprendida por lo que es el hospedaje. **El hotel** cuenta con un acceso principal enmarcando por unas vigas de madera, a un costado se ubica la zona administrativa y recepción, en la parte central esta el vestíbulo a doble altura, cubierto por una estructura metálica permitiendo el paso de la mayor cantidad de luz natural por medio de cristales templados o policarbonatos, en la parte lateral derecha encontramos unas pérgolas cubiertas por un cristal en donde se encuentra un jardín interior tipo invernadero con muchas plantas de distintos géneros, enmarcando el acceso al salón de usos múltiples también a doble altura, dentro de este salón existe un puente que cruza completamente todo el espacio que es la continuación del puente que liga al balneario con el hotel y este a su vez conecta con un segundo tanque elevado para el servicio de toda esta zona, y Así mismo sirve para llevar a los huéspedes de las cabañas por un recorrido de misterio y asombro, donde se van descubriendo distintos espacios produciendo distintas sensaciones en cada uno de ellos, en este segundo tanque elevado se remata el segundo eje rector del proyecto que esta enmarcado desde el balneario hasta esta zona por medio de distintos elementos arquitectónicos y naturales. Además, el hotel cuenta con un restaurante el cual tiene una cocina completa, bastante amplia para dar servicio también al salón de usos múltiples, además, existe un área en el exterior (terrace) que esta ubicada hacia a los jardines y a la alberca del hotel forma parte del restaurante y el bar, esta zona se encuentra cubierta y abierta a su vez, logrando un espacio agradable y protegido mas no limitado, además el restaurante cuenta con la opción de integrarse al salón de usos múltiples ya que cuenta con una mampara que puede ser desmontada para unir estos dos espacios cuando esto sea necesario. **El bar** se ubica a un costado del restaurante cuenta con una barra de servicio y una terraza comunicada al restaurante, de hecho esta totalmente ligado al restaurante por medio de la terraza.

La zona de hospedaje se encuentra al costado izquierdo del vestíbulo, es de solo dos niveles es un hotel horizontal en donde se trato de no llegar a una solución vertical,



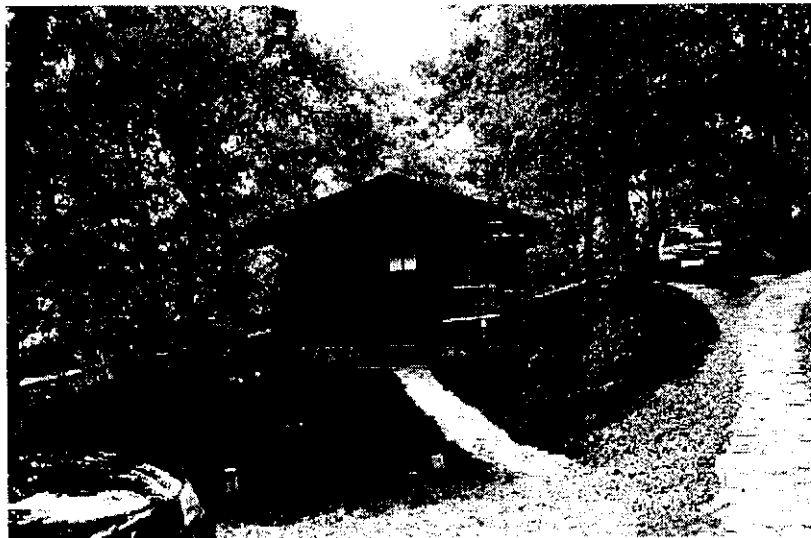
para no causar un fuerte impacto en la armonía de la naturaleza y evitando la agresión en el paisaje, por tal motivo el concepto de este hotel es la integración del espacio exterior al interior por medio de distintos patios interiores que van armonizando el recorrido entre las habitaciones con distintos tratamientos en adoquines siempre considerando la filtración al subsuelo y de esta manera se concibieron algunas fuentes, plantas naturales, etc. que ayudaran a crear esas sensación de paz y alegría que nos proporciona la naturaleza, existen 4 escaleras distribuidas perfectamente durante todo este recorrido que nos lleva a cada una de la habitaciones obligando así al visitante a interesarse en conocer cada uno de los espacios existentes en este lugar. Al final se ubica un camino que conduce a una plaza, creando un espacio abierto jugando con elementos como la vegetación, el agua, en donde se escucha el recorrido del agua que nace en un extremo y termina en una fuente, siendo un pequeño espacio de confort y meditación dentro de un gran desarrollo ecológico, a un extremo se ubicaron unas canchas de voleibol y basquetball.

HABITACIONES.- la acogedora atmósfera de las habitaciones complementa la tranquilidad que se respira en este lugar, se emplearon elementos arquitectónicos y decorativos creando un ambiente rústico pero a la vez moderno se utilizo block aparente para las fachadas, en su interior se emplearon muros de tabique rojo aplanados con cemento y arena para darles un acabado de pasta rústica con color integrado en algunos muros de la habitación, la iluminación se enfoco en la utilización de arbotantes y luminarias incandescentes tipo spot.

Se utilizaron losetas de cerámica rústicas de 30X30 cm. combinadas en distintos colores para crear tapetes en alguna zona de la habitación, la vista hacia la alberca (sur) desde la habitación se integra al exterior por medio de un cancel corredizo de todo el ancho de este espacio, logrando una visual perfecta a las terrazas como primer plano y a los jardines y a la alberca del lugar.

La mitad de ellas(20) cuentan con jacuzzi en la terraza y todas tienen calefacción, cama king size, con la opción de instalar una cama extra individual si el huésped lo solicita, el servicio de T.V. también es opcional, tienen teléfono, frigobar, vista hacia la alberca, y con una orientación al sur, para tratar de captar la mayor cantidad de energía solar durante el día, siendo la mejor para los colectores solares.

La zona de cabañas se encuentra en la parte final del proyecto envolviendo la zona de hospedaje, con un total de 20 cabañas que fueron orientadas en su gran mayoría al sur, para aprovechar la mayor cantidad de energía solar durante todo el día, también por la orientación de los colectores solares para el agua, se distribuyeron dos albercas de menor tamaño, además, de la central entre las dos zonas de cabañas en la parte posterior, para llegar a cada una de ellas se ubicaron caminos que conducen a cada una de ellas, cada cabaña cuenta con baño, sala, comedor, terrazas, recamara, chimenea y cocineta. Las losas son inclinadas a dos aguas, al igual que las habitaciones, el restaurante y el bar.



Se cuenta con una gran extensión de áreas verdes las cuales serán regadas con aguas tratadas previamente en esta misma zona.

Las circulaciones vehiculares y estacionamientos fueron ubicados en el perímetro del predio, tratando de no invadir las zonas del balneario y del hotel, quedando aislados por medio de una barrera natural de arboles, los cuales delimitan la visual de los estacionamientos y las vialidades, solo en el hotel se acerco el estacionamiento por obvias razones pero la orientación de las habitaciones queda hacia el lado contrario, y considero que no se ve afectado en lo mas mínimo, además de que se considero en estas zonas vehiculares adopasto, o caminos de piedra o tezontle.

INSTALACION ELECTRICA

Se considero un transformador únicamente para la alimentación de todo el proyecto, el cual se propuso en la calle, fuera del predio, desde este lugar se realizo la acometida subterránea con cable grueso, dejando a cada 30 m. registros eléctricos, hasta llegar al cuarto de maquinas de la zona del balneario y del hotel respectivamente, se ha considerado una planta de energía eléctrica (*subestacion*) la cual se encuentra en esta zona, se ubico un interruptor termomagnetico general, y una planta de emergencia, de ahí se hacen las alimentaciones generales a cada área: administración, salón de usos múltiples, cocina, restaurante, bar, habitaciones y cabañas. En cada una de estas áreas se dejó un interruptor termomagnetico y un tablero de distribución, los cuales controlan cada uno de los circuitos de una manera independiente.

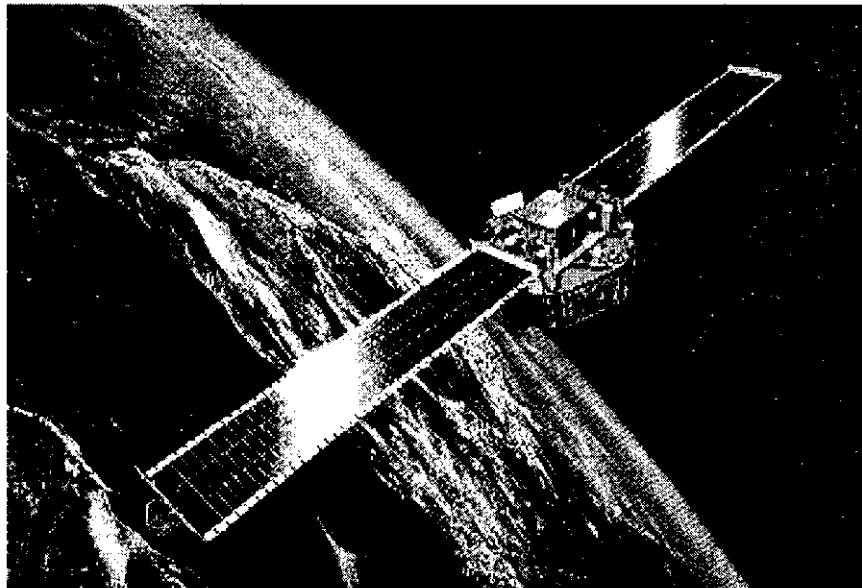
Se utilizaron luminarias de bajo consumo, arbotantes, spots, dicroicas y en algunos casos candiles, tratando de buscar en todos los espacios la estética, la acentuación de algunos detalles y una ambientación adecuada para cada lugar, logrando distintos ambientes y armonizando el entorno, en las habitaciones y cabañas se distribuyeron algunas salidas incandescentes para iluminar por medio de candiles o arbotantes según sea el caso, se utilizaron arbotantes en la zona de baños, en los closets y nichos se acentuaron con lamparas dirigibles. De igual manera se hizo en el bar y restaurante. En la cocina se utilizaron lamparas tipo spot y lamparas de tubo fluorescente, en la zona administrativa se ubicaron spots, y de igual manera en los baños generales.

El material que se utilizo fue poliducto flexible y tubo galvanizado en algunos casos, se utilizaron cables del 8, 12 , 14 y desnudo para la tierra física, por tal motivo se deberá de enterrar una varilla coperwell a 3.5 m. de profundidad como se indica en el detalle eléctrico, para todas las áreas exteriores se consideraron fotoceldas, las cuales a continuación se explican.

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

La energía eléctrica puede generarse directamente a partir de la energía solar .

Convertir la luz en electricidad utilizando paneles fotovoltaicos, tiene sus bases en las propiedades de algunos sólidos que conocemos como semiconductores que al exponerse a la radiación solar generan una carga eléctrica.



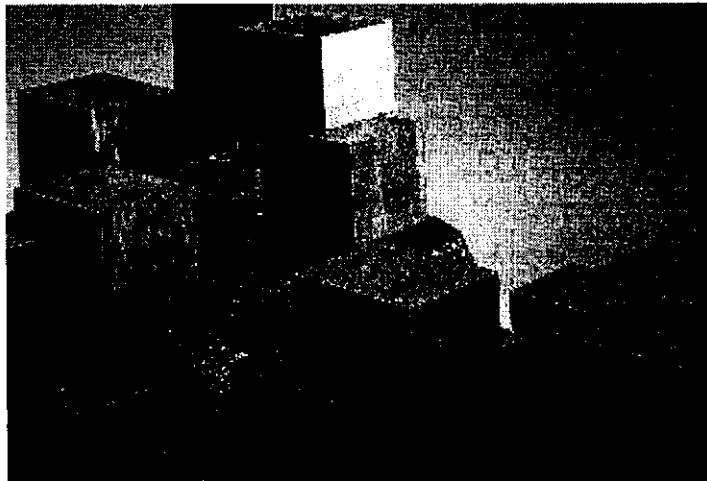
Los semiconductores son los componentes fundamentales de los paneles fotovoltaicos.

La primera aplicación de los semiconductores o monocristales de silicio puro fue para el suministro de energía a satélites artificiales. Al incidir la radiación solar sobre la celda fotovoltaica la energía solar se transmite a los electrones del semiconductor, al chocar un fotón de luz con un átomo de monocristal con la suficiente energía como para sacar al electrón de su posición fija o banda de valencia y moviéndolo libremente a la

banda de conducción, hasta dejar un hoyo o lugar para otro electrón en el lugar del choque, estos hoyos pueden moverse si un electrón inmediato deja su lugar para ocuparlos. Así se crea una corriente si los pares de electrones y hoyos que actúan como cargas positivas se separan por un voltaje intrínseco en el material de la celda. La creación y el control de este voltaje han hecho posible la electrónica de los semiconductores. La unidad básica de los sistemas fotovoltaivos consiste en una conexión de celdas en serie y en paralelo, formando un panel para generación de corriente directa, estos paneles fotovoltaicos también llamados generadores fotovoltaicos, baterías solares, o colectores heliovoltaicos, están compuestos por cierto numero de células fotovoltaicas conectadas entre sí.

CELULA SOLAR FOTOVOLTAICA

Cada unidad que integra el panel fotovoltaico es una pequeña placa de silicio de aproximadamente 10 cm. por lado y 4 a 5 mm. de espesor.



El silicio es un metaloide extraído de la sílice, que transforma la luz solar en corriente.



Los paneles fotovoltaicos formados por estas células son altamente resistentes a la degradación, lo que se obtiene mediante un sistema de metalización de alta tolerancia al ambiente corrosivo, a la humedad y al aire. Están protegidos por capas interpuestas de vidrio templado, encapsulante polimerico, una barrera climática de poliéster, un lamina metálica y una superficie de reverso de resina sumamente resistente.

Por lo general los paneles contienen 34 o 36 unidades monocristalinas o policristalinas de silicio, conectadas en serie entre sí, formando por lo general cuatro hileras doblemente interconectados para reducir al máximo las fallas eléctricas.

Los fabricantes de los paneles fotovoltaicos modernos colocan los grupos de células ya armados en un marco de aluminio adonizado que proporciona soporte y estructura, alta resistencia a todo tipo de ambientes y facilidad de acoplamiento con otros paneles fotovoltaicos.

Para alambrar los módulos, se conectan los alambres a los botones roscados o a las terminales eléctricas, negativos y positivos que se encuentran en la parte posterior del panel.



ACCESORIOS PARA UNA INSTALACION FOTOVOLTAICA

Modulo fotovoltaico. Deben colocarse orientados al sur para aprovechar al máximo la radiación solar, el ángulo de inclinación en este caso debe de coincidir con el de la latitud del lugar que es de 23° con una variación máxima de 10°.

Es importante que cuando se conecten varios módulos, guarden entre sí iguales características.

Regulador.- Su función es evitar la sobrecarga de la batería.

Desconectador. Evita descargas profundas de la batería, e interrumpe la conexión antes de alcanzar valores críticos que la dañarían.

Batería. La corriente producida por los paneles se almacenara en las baterías que deben colocarse en un lugar bien ventilado, protegidas de cambios bruscos de temperatura y de las inclemencias del tiempo.

Cables. Para una instalación fotovoltaica el tendido de cables debe ser lo mas corto posible, para reducir perdidas de energía por caída de tensión.

LUMINARIA SOLAR AUTOSUFICIENTE (FOTOCELDA)

Este tipo de luminaria será el utilizado en todas las áreas exteriores del proyecto ubicados principalmente en caminos y zonas comunes así como en circulaciones vehiculares incluyendo áreas de estacionamientos.

Esta luminaria solar permite iluminar durante toda la noche, utilizando la energía solar almacenada en una batería automotriz durante las horas de sol.

Las características eléctricas son: lámpara fluorescente de 40 watts, activada por un balastro electrónico que a su vez se encuentra conectado a un circuito de encendido automático y a un dispositivo de tiempo controlado que permite una operación fija a 9 horas por noche.

Este control de operación se requiere para balancear la recarga solar contra el gasto del sistema.

BATERIA de tipo automotriz de 12 voltios a 200 amp/h donde se almacena la energía eléctrica solar. La batería está protegida contra efectos de sobrecarga su vida útil se considera de 5 años.



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Para el tratamiento de aguas negras, grises y pluviales del proyecto se diseñó una planta de tratamiento terciario, con el fin de poder reciclar el agua para riego y para alimentar el lago artificial con el cual cuenta el balneario, así como el agua restante se pretende sea descargado a la presa huapango, recibiendo previamente un adecuado tratamiento, que a continuación se explica:

Toda el agua del drenaje es conducida a través de una tubería de albañal de 0.80 m. de diámetro, el tratamiento de las aguas residuales se efectúa mediante el proceso biológico convencional de lodos activados y filtración con arena, grava, y antracita, mas desinfección de cloro.



SEDIMENTACION PRIMARIA.- Las aguas que llegan a la planta reciben un tratamiento primario que consiste en la decantación por gravedad de una parte de la materia en suspensión y el retiro de grasas, aceites y natas sobrenadantes. Para esto se cuenta con estructuras que contienen un sistema de recolección de sólidos, constituidos por rastras , que se mueven lentamente para concentrar el material



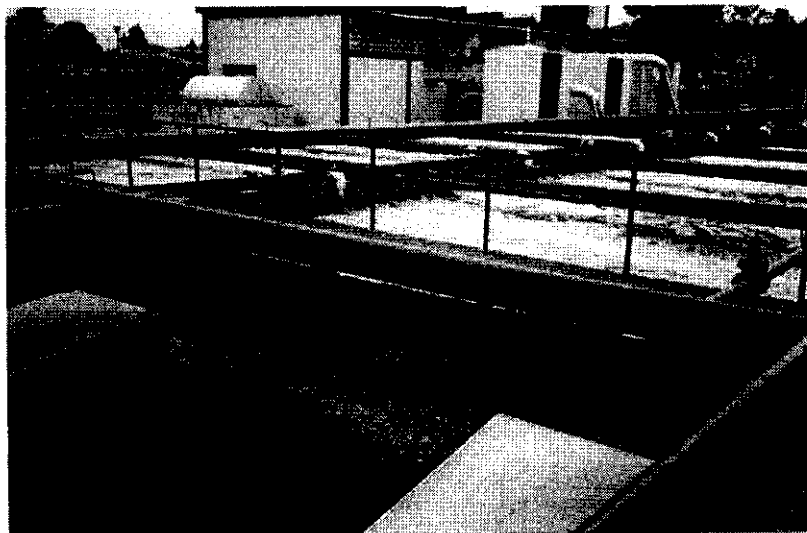
sedimentado en el fondo de los tanques, hacia tolvas ubicadas al inicio para su posterior extracción. También las rastras recogen el sobrenadante hacia los desnatadores que se encuentran en el extremo final. El afluente del sedimentado primario se conduce por medio de canales, hasta el tanque de aereación, para iniciar el tratamiento secundario.



TRATAMIENTO SECUNDARIO.-Este proceso se integra por dos unidades. En la primera se lleva a cabo el desdoblamiento de la materia orgánica, utilizando la acción biológica de la naturaleza en un medio aerobio, es decir, el tanque de aereación recibe el agua presedimentada, bacterias y protozoarios que realizan la tarea más importante al desintegrar la materia orgánica, lodos de los sedimentadores para mantener en equilibrio el proceso y aire disperso en el fondo del tanque para garantizar el oxígeno necesario para la reproducción y desarrollo de los microorganismos.



La segunda unidad, sedimentador secundario, recibe el agua del aereador con la materia digerida y microorganismos que se precipitan y concentran, mediante rastras, a tolvas para recircularlos nuevamente al aereador o enviarla al drenaje y, en un futuro próximo, al tratamiento anaerobio de lodos. En este sedimentador , se realiza un pulimiento del tratamiento con lirio acuático que elimina el 50 % de sólidos en suspensión, antes de pasar a los filtros.





TRATAMIENTO Terciario.- El afluente del sedimentador secundario se somete a un proceso adicional para obtener agua de mejor calidad, creando el tratamiento terciario, que consiste en hacerla circular a través de filtros empacados con grava, arena y antracita, obteniendo un agua que amplía aplicaciones, como la infiltración al acuífero que se convierte en el usuario mas importante para este nivel de tratamiento

DESINFECCION.- El último proceso al que se somete el agua, consiste en pasarla por un tanque de contacto de cloro, que está provisto de una serie de mamparas cuya función es garantizar el tiempo necesario para que se lleve a cabo la destrucción de microorganismos patógenos y materia orgánica remanente en el agua. Al final de la desinfección pasa a un carcamo de donde se bombea por medio de tuberías a las distintas zonas como lo son: las zonas de riego, el acuífero artificial, y por ultimo la alimentación de la presa huapango.

EQUIPOS AUXILIARES.-Para un correcto funcionamiento de la planta de tratamiento, se necesitaran una serie de equipos especiales, entre los que se pueden mencionar: dosificadores de cloro, tableros de control de motores , compresores de aire, subestacion eléctrica y generadora, laboratorio para análisis del agua recibida y producida.

INSTALACION SANITARIA

El diseño de la instalación fue por medio de un colector principal (albañal 80 cm) que recorre todo el balneario, así como la zona de alojamiento. Los ramaleos y bajadas de aguas negras son de tubería de PVC hacia los registros previamente zonificados.

Como se mencionaba anteriormente se ha considerado una planta de tratamiento de aguas negras, pluviales y jabonosas, por lo que todo el fluido del drenaje se ha concentrado en una sola tubería que desemboca en un estanque para su tratamiento. Se localizaron registros cada 10 m. como máximo, así como pozos de visita en zonas específicas con el fin de poder ser examinados y evitar que se lleguen a saturar.

El sentido de la red principal del drenaje es hacia la presa Huapango ya que la planta de tratamiento de agua se localizara a un costado de la presa, el sentido de todo el drenaje obedece a la pendiente natural del terreno, como se menciona anteriormente todos los caminos vehiculares serán de adopasto combinado con algunos de tezontle, para poder permitir la absorción natural al subsuelo, por tal motivo no se han considerado coladeras o rejillas para estas áreas.

Se utilizaran codos de PVC de 90°, 45°, reducciones y T's de PVC de distintos diámetros según se indica en los planos, serán dejadas tuberías en las áreas de baños como tubos de ventilación. Todas las bajadas de aguas negras y pluviales son de 4", coladeras y regaderas 2", lavabos, tarjas y tubos de ventilación de 1 ½" y en la zona de cocina se deberán colocar trampas de grasas.

INSTALACION HIDRAULICA

Se han considerado dos tanques elevados de 1.5m. de radio por 15m. de alto, donde se almacenara agua potable en la parte superior y en la parte inferior se concentrara el agua previamente tratada para riego y para alimentar el lago artificial, además, estos tanques elevados servirán de miradores para los visitantes.

Calculo de la cisterna

Para este calculo se ha considerado unicamente la zona de hospedaje, el gasto diario considerar por huesped es de 200 lts/huesped (considerando 40 ctos. Y 20 cabañas), en el Restaurante y bar se han considerado 15 lts/comensal. (considerando 100 comensales promedio)

-3 personas por habitacion

-4 personas por cabaña

-100 comensales promedio

40 hab.x3 pers.=120 huespedes

120 huespedesx200 lts/dia=**24,000 lts**

20 cabañasx4 pers.=80 huespedes

80 huespedesx200 lts/dia=**16,000 lts**

100 comensales x 15 lts/dia=**1,500 lts**

total=41,500 lts

Reserva 50% de 41,500=**20,750 lts**

Sistema contra incendio=**25,200 lts.**

Total=87,450 lts.

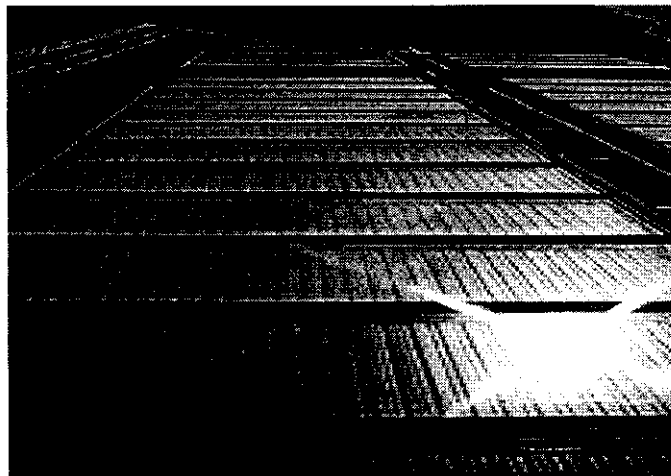
**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Se necesitara una cisterna que almacene 87.5 m³. Con unas dimensiones de 5 x 8.5 x 2.06 m. La alimentación de la toma principal a la cisterna será con tubería de cobre de 1" y de la cisterna al tanque elevado de 1 ½" por medio de un sistema de bombeo. Del tanque elevado se distribuirá a los termotanques, colectores y tinacos con tubería de ¾". En cada caso se instalaran llaves de paso así como sus respectivos jarros de aire y filtros, en las habitaciones se han considerado bajadas de agua fría y caliente con tubería de 19 mm. y los ramaleos a cada mueble sanitario será con tubo de cobre de ½", de igual forma han sido considerados la instalación en el área de restaurante, bar, cocina y cabañas.

Todos los codos, coples, T han sido considerados en tubería de cobre según se indica el diámetro en el plano. Se ha utilizado un sistema mixto por gravedad y por bombeo.

Para la alimentación de agua caliente se ha optado por la utilización de colectores solares, que en días nublados cuando la energía solar no sea suficiente para el calentamiento del agua, se han considerado algunos calentadores de gas para asegurar el suministro del agua caliente.

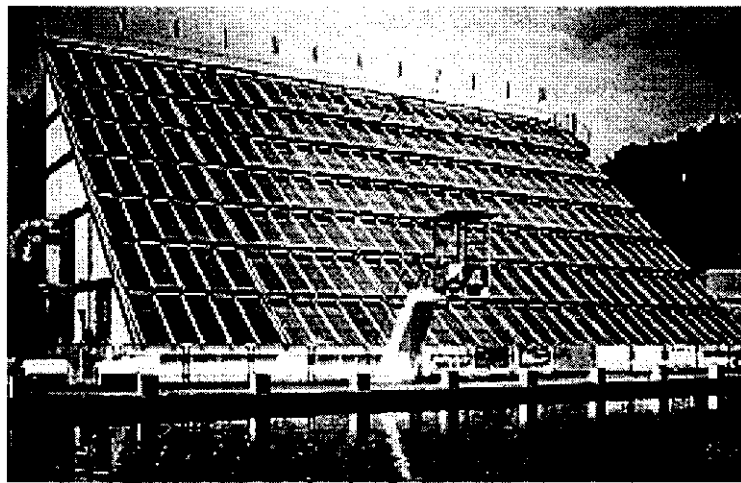
De igual forma el calentamiento del agua de la alberca se realizara mediante colectores solares planos que a continuacion se explican



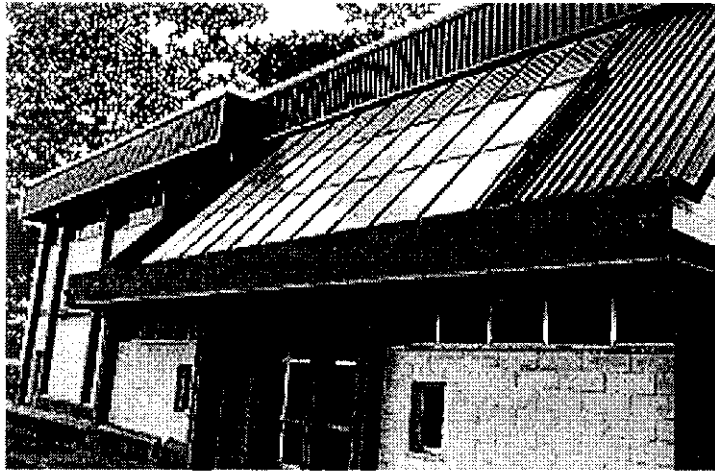


COLECTORES SOLARES

Los colectores solares planos nos ayudan al calentamiento de agua por medio de la energía solar en las zonas de regaderas, albercas y cocinas, siendo colocados en las losas inclinadas de las habitaciones y cabañas diseñadas con una inclinación de 25° con respecto a la latitud del lugar, orientados hacia el sur para poder captar la mayor cantidad de energía durante el día, en la zona de las albercas los colectores solares se ubicaran a un costado de la alberca.



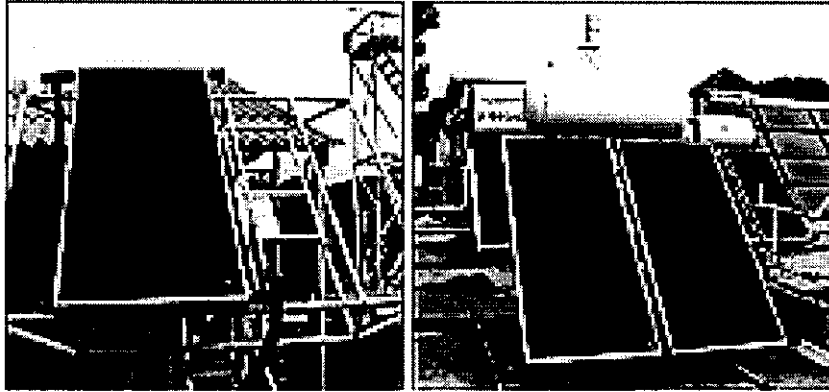
COLECTOR SOLAR PLANO. Consiste en un bastidor aislado térmicamente por la parte inferior, con una cubierta de cristal o acrílico en su parte superior que es la que da al sur, produciendo el efecto de invernadero, que es cuando la radiación solar pasa a través del cristal o cualquier superficie transparente y al ser almacenado en el colector, se disipa calor en forma de radiación infrarroja, la cual quedara atrapada por la opacidad de la superficie. En el interior del bastidor metálico se localiza un serpentín de tubos de cobre con aletas de lamina de cobre soldadas a los tubos y pintadas de color negro mate par una mayor captación solar.



Se ha considerado 1 m² de colector solar por cada persona, esto quiere decir que por cada habitación se han considerado dos colectores solares de 1 m x 2 m cada uno, la temperatura que llega a alcanzar el agua es de 70°C.

TERMOTANQUE. En el se almacena el agua proveniente de los colectores solares.

Los tubos de cobre calientan el agua que circula por ellos al captar la energía solar, esta agua caliente es almacenada en un tanque (termotanque o tanque térmico) en donde el agua caliente por densidad de temperatura es almacenada en la parte superior y en la inferior queda el agua a una temperatura menor. A este fenómeno se le conoce como efecto termosifón, esta agua que se almacena en la parte inferior se recicla de nuevo cuenta al colector para lograr una temperatura más alta durante todo el día. El colector, el termotanque y la tubería que los une deben estar perfectamente aislados térmicamente, el termotanque deberá de ubicarse como mínimo 50 cm. arriba del nivel del colector.



La salida del tinaco o tanque elevado será de 25 mm. (1") con una válvula de compuerta que controle el paso del líquido a cada habitación o cabaña, la tubería del termotanque al colector es de 19 mm. así como la que se considera para el servicio de las habitaciones, esta tubería deberá estar perfectamente aislada por medio de fibra de vidrio y una camisa de tubo de PVC de 75 mm.

MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

HOTEL (VESTIBULO).- En esta zona se utilizó un sistema estructural mixto el cual fue basándose en muros de carga de tabique rojo recocido (7x15x28) y columnas de concreto armado de 35x35cm, en lo que respecta al área del vestíbulo la cual es una doble altura, se utilizó una estructura ligera metálica (largueos) y la cubierta será de placas de policarbonato o laminas transparentes para permitir la filtración de rayos solares durante todo el día. La cimentación consiste en una losa de cimentación de 15cm con contratraveses para transmitir la carga al terreno natural, se requerirá de una previa limpieza del terreno para retirar la capa vegetal, posteriormente se compactará con tezonle en capas de 15 cm., utilizando maquinaria pesada para un buen apisonamiento según se especifica en los planos. El armado de la losa de cimentación es de varilla de ½ pulgada a cada 15cm en ambos sentidos y se hará el armado invertido, al que se hace para una losa de entresuelo, para contrarrestar el empuje que pueda tener de la tierra.

Se ha considerado una resistencia de terreno de 2 ton/m². Es un suelo muy débil de poca resistencia, demasiado blando ocasionado por la cercanía de la presa y por este motivo se ha elegido la losa de cimentación, tratando de contrarrestar los asentamientos diferenciales y lograr con esto las menores afectaciones estructurales que puedan presentarse.

AREA ADMINISTRATIVA.- En esta zona se estructuró basándose en muros de carga de tabique rojo recocido, castillos y traveses de concreto armado, la cubierta es una losa maciza de 12cm de espesor, armada con varilla de 3/8 @ 20cm en ambos sentidos s/cálculo, con sus respectivos columpios y bastones a 1/3 del claro. Se utilizó una losa



de cimentación de 15 cm con sus contratrabes, armada con varilla de $\frac{1}{2}$ @ 15cm en ambos sentidos.

RESTAURANTE BAR.- De igual forma el restaurante se estructuro con muros de carga, castillos y trabes de concreto armado, se utilizo una losa inclinada a un agua la cual descansa en vigas de madera que se encuentran apoyadas en el sentido corto en trabes principales de concreto armado, se cubrió con triplay toda el área, una vez impermeabilizado perfectamente se agrega una capa de compresión de concreto y malla electrosoldada de 5cm de espesor y por ultimo se colocara teja de barro rojo barnizada. Se considero una losa de cimentación de 15cm armada con varilla de $\frac{1}{2}$ @ 15cm en ambos sentidos s/calculo.

COCINA.- se estructuro con muros de carga, castillos y trabes de concreto armado, a cubierta es una losa maciza de 12cm de espesor armada con varilla de $\frac{3}{8}$ @ 15cm en ambos sentidos s/calculo y la cimentación es igual que las anteriores con una losa de cimentación de 15cm de espesor.

SALON DE USOS MULTIPLES.- esta zona es una doble altura al igual que el vestíbulo, los claros son grandes y se utilizo un sistema estructural mixto, a través de muros de carga de tabique rojo recocido, castillos, columnas y trabes de concreto armado. Los grandes claros fueron resueltos utilizando una estructura metálica de largueros los cuales nos servirán de trabes primarias sobre las cuales descansaran vigas metálicas para rigidizar la estructura y apoyar el policarbonato o laminas translúcidas. Se soldaran placas de acero en cada apoyo (columnas de concreto) para recibir y soldar los largueros metálicos. Se utilizo una losa de cimentación de 15cm de espesor armada con varilla de $\frac{1}{2}$ @ 15 cm en ambos sentidos s/calculo.

Unicamente en el patio de carga y descarga se utilizo una cimentación de zapata corrida y muros de carga con castillos y trabes de concreto armado.

En cada uno de estos casos se ha tomado en cuenta contrarrestar las fuerzas laterales con los muros de carga de tabique rojo recocido en ambas direcciones, y en algunos casos se han considerado zonas reforzadas con muros de concreto armado debido a la escasez de apoyos en algún sentido ya sea vertical u horizontal.

Cada una de las áreas antes referidas están separadas por una junta constructiva o estructural debido a las dimensiones de esta zona, con el proposito de lograr un mejor trabajo estructural de todo el conjunto.

HABITACIONES.- en estas áreas se utilizaron muros de carga de block de sillar y tabique rojo recocido, rigidizados con castillos, trabes de concreto armado y se ha considerado un refuerzo especial en una trabe que esta en cantiliber aumentando su peralte cerca del cortante y reforzando el armado mas cerrado en esta zona, el entepiso es una losa maciza de 12cm de espesor armada con varilla de 3/8 @ 20cm en ambos sentidos, este mismo criterio se tomo para las losas inclinadas y en los pasillos de toda la zona de hospedaje, se considero una losa de cimentación de 13cm armada con varilla de 1/2 @ 15cm en ambas direcciones s/calculo.

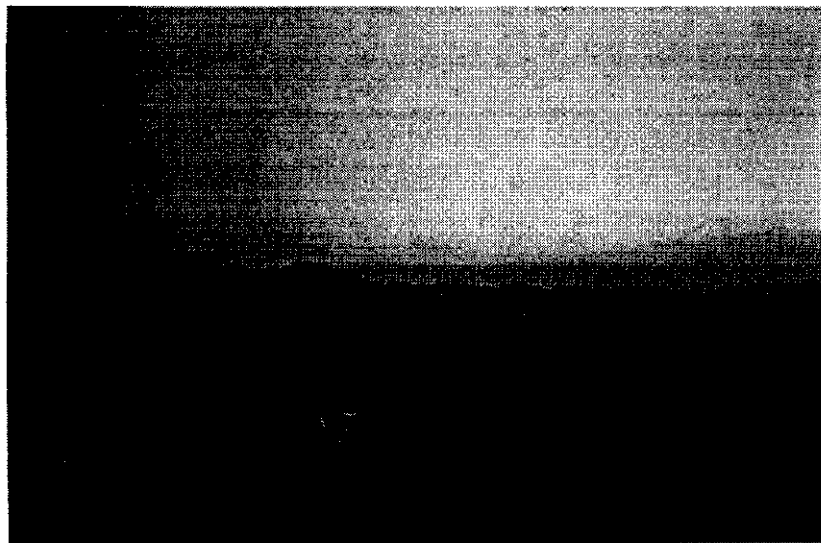
CABAÑA.- Su estructura es igual que la de las habitaciones con muros de carga de block en toda la fachada, muros de tabique rojo recocido en el interior, rigidizando con castillos y trabes de concreto armado, el tapanco se ha diseñado con vigas y cubierta

de madera, de igual forma se estructuro las lozas inclinadas con vigas apoyadas en traves de concreto armado las cuales están ancladas en ambos extremos a los castillos. Se ha considerado una capa de compresión de malla electrosoldada y concreto de 5cm para recibir teja de barro roja barnizada. Se utilizo una losa de cimentación de 13cm.



CONCLUSION

El proyecto obedece a una profunda investigación previamente realizada, en donde se tomaron en cuenta factores de orientación principalmente, acabados, recorridos, áreas verdes, composición, ecología y siempre se trató de lograr una integración con el medio natural, la intención de esta **TESIS** es crear conciencia en las nuevas generaciones y en la arquitectura actual, en donde la falta de recursos para enfrentar los problemas que aquí se han mencionado pueden llegar a tener consecuencias terribles en el medio natural, una **ecología muerta** o una naturaleza muerta sería terrible para la arquitectura misma, ya que creo que se perdería el equilibrio en todos los aspectos y considero que la relación entre la arquitectura y la naturaleza nunca debe de ser olvidada, en cualquier planteamiento o solución arquitectónica que desarrollemos. La utilización de la energía solar es un aspecto importante a considerar en estos tiempos, de igual forma el tratamiento de aguas negras es otra alternativa para resolver los problemas por la escasez de agua que se vislumbran en un futuro no muy lejano, ya en el D.F. existen varias plantas de tratamiento de aguas negras, mas no han sido suficientes para la demanda que esta capital requiere.



La falta de conciencia y educación en el hombre hacen dejar a un lado el medio natural, es importante crear en los niños esa educación y respeto por la naturaleza, tanto en las escuelas como en los hogares, por citar un ejemplo existen muchas descargas de drenajes clandestinos en ocasiones de grandes industrias, hoteles o centros turísticos importantes, que utilizan los ríos o presas aledañas como desacrga de sus drenajes, creando un foco de infección para la flora, fauna y por tal motivo para el hombre mismo.



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO



PROGRAMA DE OBRA (POR ETAPAS)

Se ha dividido el programa de construcción de todo el proyecto en 3 etapas:

1ra. ETAPA.- En esta primera etapa se ha considerado la construcción de toda la zona del balneario, con una duración aprox. de 1 ½ año, contemplando los siguientes espacios:

- | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| -Albercas | -Restaurante | -Tanque elevado |
| -Baños | -Cto de maquinas | -Explanada y puentes |
| -Centro social | -Servicios empleados | -Zona de acampado |
| -Salón de juegos | -Lago Artificial | -Foro abierto |
| -Estacionamientos | -Vialidades | -Zona de juegos |
| -Canchas deportivas | | |

2da. ETAPA.- Para esta segunda fase se ha considerado desarrollar la zona de hospedaje, contemplando una duración de 1 año, con los siguientes espacios:

- | | | |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| -Habitaciones | -Bar | -Canchas deportivas |
| -Vestíbulo | -Salón de usos múltiples | -Cto de maquinas |
| -Restaurante | -Alberca central | -Puente Balneario-Hotel |
| -Cocina | -2do. Tanque elevado | -Estacionamiento |

3ra. ETAPA.- En esta ultima fase se desarrollara la zona de cabañas y las dos albercas que se encuentran en la parte posterior , así como las vialidades vehiculares y estacionamientos correspondientes, considerando 1 año para desarrollar toda esta zona.

TESIS PROFESIONAL: BALNEARIO ECOLOGICO (EDO. DE MEXICO)

PROGRAMA DE OBRA-ZONA DE HOSPEDAJE 1 MODULO-4 HABITACIONES

MES	1er. M E S				2do. M E S				3er. M E S				4to. M E S																	
	UNO				DOS				TRES				CUATRO																	
	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO														
SEMANA	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO														
DIA	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V	S	L
CONCEPTO																														
4-TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO	█																													
5-EXCAVACION	█																													
6-ACARREO FUERA DE LA OBRA + RELLENOS	█																													
7-PLANTILLA DE CONCRETO	█																													
8-HABILITADO Y ARMADO DE ACI RCO	█																													
9-HABILITADO Y CIMBRA DE CONTRA TRABES	█																													
10-CO-LADO DE LOSA DE CIMENTACION	█																													
11-MUROS DE TABIQUE Y DE BLOCK	█																													
12-CO-LADO, ARMADO Y CIMBRADO DE CASTILLOS	█																													
12-CO-LADO, ARMADO Y CIMBRADO DE TRABES	█																													
14-LOSA ENTREPISO	█																													
15-MUROS 1er NIVEL	█																													
16-HABILITADO, CIMBRADO Y COLADO CASTILLOS 1er NIVEL	█																													
16-HABILITADO, CIMBRADO Y COLADO TRABES 1er NIVEL	█																													
18-LOSA INCLINADA-LOSA TAPA	█																													
19-INSTALACION ELECTRICA	█																													
20-INSTALACION SANITARIA	█																													
20-INSTALACION HIDRAULICA	█																													
20-CARPINTERIA	█																													
20-CANCELERA	█																													
20-LIMPIEZA	█																													

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

24-ABRIL-2001

PRESUPUESTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
PRE	PRELIMINARES				
PRE.1	LIMPIEZA DE TERRENO INCLUYE:MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	121.00	8.00	968.00
PRE.2	EXCAVACION PARA CIMENTACION INCLUYE: M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M3.	54.43	45.60	2,482.00
PRE.3	COMPACTACION CON TEPETATE EN CAPAS DE 15 cm. HASTA 45 LLEGAR A UN TOTAL 45 cm. DE PROFUNDIDAD INCLUYE: M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M3.	54.43	185.00	10,069.55
PRE.4	PALNTILLA DE 5 cm DE ESPESOR DE CONCRETO POBRE PARA DESPLANTE DE CIMENTACION INCLUYE:MATERIAL M. DE OBRA Y HERRAMIENTA	ML.	48	30.00	1,440.00
PRE.5	CARGA Y ACARREO EN CAMION DE MAT. PRODUCTO DE ESCOMBRO, Y EXCAVACION, INCLUYE: CARGA MANUAL, RETIRO DEL MATERIAL DE LA OBRA	M3.	54.43	150.00	8,164.50
				TOTAL	23,124.05

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

24-ABRIL-2001

PRESUPUESTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
ALB	ALBAÑILERIA				
ALB. 1	CONTRATRABE DE CIMENTACION (0.20x0.85) CONCRETO f'c=200 kg./cm2. ARMADO CON 4 VAR. DE 1/2 Y 2 DE 3/8 CON ESTRIBOS DE 3/8 @ 15 INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	ML.	48	345.00	16,560.00
ALB.2	LOSA DE CIMENTACION DE 15 cm. DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA DE 3/8 @ 15 EN AMBOS SENTIDOS, f'c=200 kg/cm2. INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	72	357.20	25,718.40
ALB.3	CARTON ASFALTICO PARA DESPLANTE DEL TABIQUE EN TODO EL PERIMETRO DE LOS MUROS INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, Y EQUIPO	ML.	36.8	37.50	1,380.00
ALB.4	MURO DE TABIQUE DE 15 cm. ASENTADO CON MORTERO-CEMENTO, ARENA, PROPORCION 1:5 INCLUYE: MOCHETAS, MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	155	170.00	26,350.00
ALB.5	MURO DE BLOCK DE SILLAR. ASENTADO CON MORTERO-CEMENTO, ARENA, PROPORCION 1:5 INCLUYE: MOCHETAS, MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	141.4	292.50	41,359.50
ALB.6	CASTILLO DE 15x20 cm. CONCRETO f'c=200 kg/m2., ARMADO CON 4 VAR. DE 3/8 ESTRIBOS DEL No. 2 @ 15 cm., INCLUYE: CIMBRA COMUN EN DOS CARAS, MATERIAL M. DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y DESCIMBRADO	ML.	105	187.00	19,635.00
ALB.7	TRABE DE C.A. 4 VAR. DE 3/8 ESTRIBOS DEL No. 2 @ 15 f'c=200 kg/cm2. DE 0.15x0.30 m. DE SECCION INCLUYE: MAT. M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO CIMBRA Y DESCIMBRADO	ML.	204.6	187.00	38,260.20
ALB.8	APLANADO RUSTICO EN MURO A REGLA, NIVEL Y PLOMO, CON MORTERO-CEMENTO, ARENA 1:5 DE 2.5 cm. DE ESPESOR PROMEDIO HASTA UNA ALTURA DE 2.50 m. INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO Y HERRA	M2.	112	90.00	10,080.00
ALB.9	ENBOQUILLADO CON MORTERO-CEMENTO ARENA, PROPORCION 1:5 EN ARISTAS, INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ML.	120	50.00	6,000.00
ALB.10	LOSA DE ENTREPISODE 12 CM. DE ESPESOR ARMADA @ 20 EN AMBOS SENTIDOS CON 3/8 INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO CIMBRA Y HERRAMIENTA	M2.	121	345.00	41,745.00

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

24-ABRIL-2001

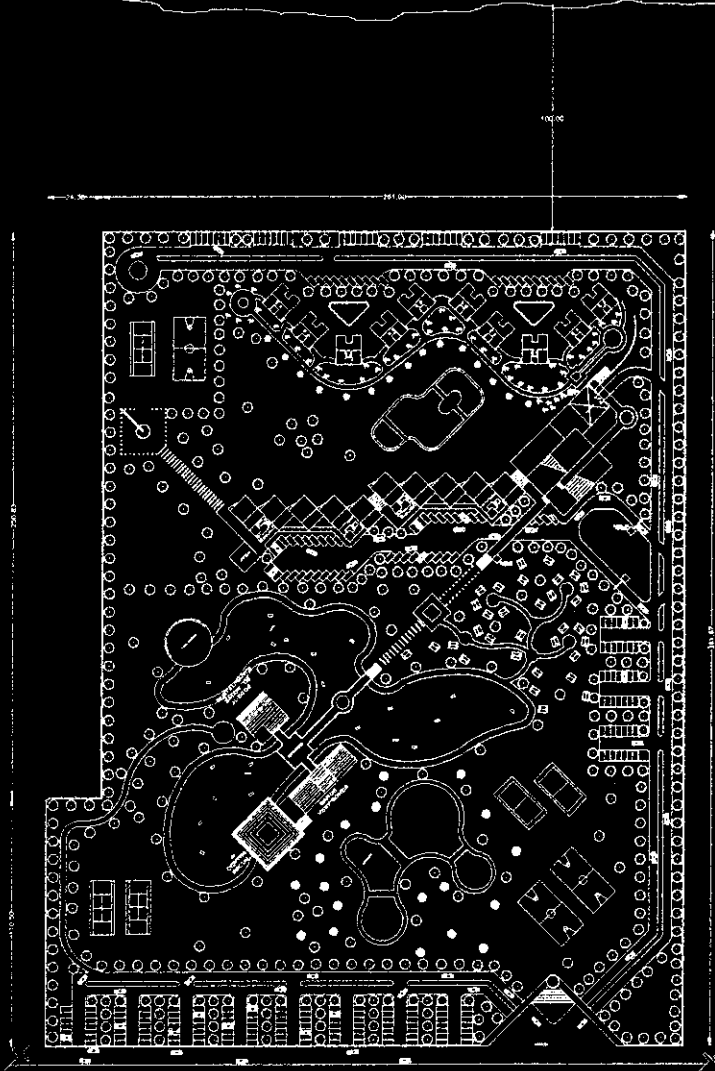
PRESUPUESTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
ALB					
ALB.11	LOSA INCLINADA DE C.A. DE 12 cm. ARMADA @ 20 EN AMBOS SENTIDOS CON 3/8 INCLUYE:MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO CIMBRA Y HERRAMIENTA	M2.	127.26	345.00	43,904.70
ALB.12	BASE PARA TERMOTANQUE DE 1.5x1.00 M. ARMADA CON VARILLA DE 3/8 @15 INCLUYE: CIMBRA COMUN, MATERIAL M. DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA	PZA.	2	350.00	700.00
				TOTAL	271,692.80
ACABADOS					
ACA.1	COLOCACION DE LOSETA PORCELANITE 40x40 LINEA COTO ROJO CON TAPETE S/D EN LISTELO TEOCALLI ROJO INCLUYE: LOSETA, MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	137.26	170.00	23,334.20
ACA.2	COLOCACION DE AZULEJO 20x20 PORCELANITE LINEA PELLION MARBLE MOD ALMENDRA PARA PISO INCLUYE: AZULEJO, MATERIAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	14.00	170.00	2,380.00
ACA.3	COLOCACION DE AZULEJO 20x30 PORCELANITE LINEA PELLION MARBLE MOD ALMENDRA PARA MURO INCLUYE: AZULEJO, MATERIAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	80.00	170.00	13,600.00
ACA.4	TIROL RUSTICO EN PLAFOND INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO Y HERRA.	M2.	220.00	50.00	11,000.00
ACA.5	PASTA RUSTICA EN MURO COLOR INTEGRADO INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	M2.	121.80	60.00	7,308.00
ACA.6	TEJA DE BARRO EN LOSA INCLINADA INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	ML.	71	135.00	9,585.00
ACA.7	COLOCACION DE VITROBLOCK CL. AZUL INCLUYE:MATERIAL, M. DE OBRA, Y HERRAMIENTA	M2.	8	62.50	500.00
				TOTAL	67,707.20
INSE	INSTALACION ELECTRICA				
INSE.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SALIDA ELECTRICA INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA Y HARRAMIENTA	PZA.	24	170	4,080.00

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

24-ABRIL-2001

PRESUPUESTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
IHID.	INSTALACION HIDRAULICA				
IHID.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SALIDA HIDRAULICA INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA Y HARRAMIENTA	PZA.	12	950.00	11,400.00
IHID.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLECTOR SOLAR Y TERMOTANQUE INCLUYE: M. DE OBRA MATERIAL Y HARRAMIENTA	PZA.	6	13,000.00	78,000.00
				TOTAL	89,400.00
ISAN.	INSTALACION HIDRAULICA				
IHID.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MEUBLES SANITARIOS Y SALIDAS SANITARIAS INCLUYE: MUEBLES, MATERIALES, M. DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA.	12	1,100.00	13,200.00
CARP.	CARPINTERIA				
CARP.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA (ACCESO) DE 1.00x2.10 m. EN BASTIDOR DE MADERA DE 1 1/2 ACAB. LAMINADO PLASTICO BCO,	PZA.	4	2,000.00	8,000.00
CARP.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA (BAÑO) DE 0.80x2.10 m. EN BASTIDOR DE MADERA DE 1 1/2 ACAB. LAMINADO PLASTICO BCO,	PZA.	4	1,500.00	6,000.00
CARP.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CLOSET DE 1.00x0.60 EN TRIPLAY DE 19 mm. ACAB. LAM. PLASTICO BCO.	PZA.	4	2,750.00	22,000.00
CARP.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BANCA DE MADERA (BAÑO) EN TRIPLAY DE 19 mm. ACAB. LAM. PLASTICO BCO.	PZA.	4	300.00	1,200.00
				TOTAL	37,200.00
CANC.	CANCELERIA				
CANC.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL EN ALUM. BCO. DE 3'' UNO FIJO Y OTRO CORRE DE 3.00x2.20 CON CRISTAL TINTEX VERDE DE 9 mm	PZA.	4	4,500.00	18,000.00
CANC.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA DE PROYECCION DE ALUMINIO BCO. DE 0.50x0.50 EN 2'' CON CRISTAL ESMERILADO	PZA.	4	750.00	3,000.00
				TOTAL	21,000.00
				TOTAL	527,404.05

PRESA HUAPANGO



PLANTA DE CONJUNTO



NORTE

LEYENDA

- LINEA REAL
- LINEA DE PROY. TERMINO
- LINEA DE PROY. INTERIO
- LINEA DE PROY. EXTERIO
- LINEA DE PROY. CONSTRUCCION DE PROY.
- LINEA DE PROY. ALTO CERO
- LINEA DE PROY. EN PLANO

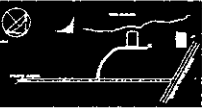
NOTAS

- LINEA DE PROY.
- LINEA DE PROY.
- LINEA DE PROY.
- LINEA DE PROY.

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

ESTADO DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: ALBERTO-RODRIGUEZ DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: JUNIO 1968

ALUMNO: ALBERTO-RODRIGUEZ DE MEXICO

ESCALA: 1:500

NO. DE PLANO: ARQ.-01

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

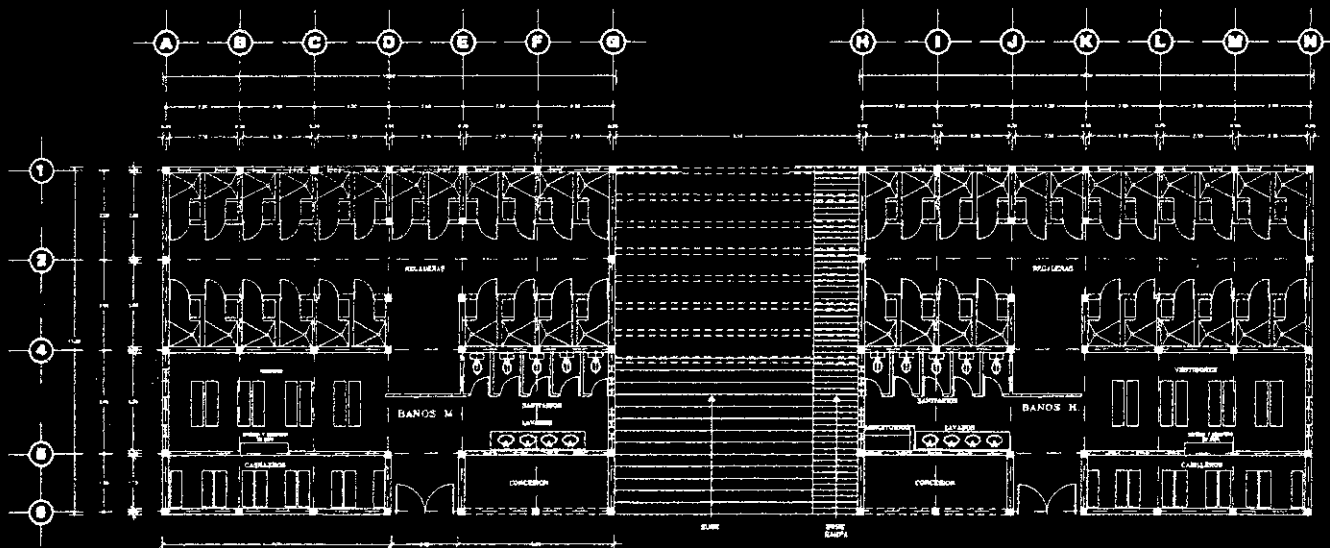
PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO



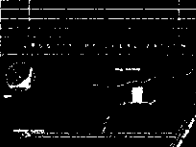
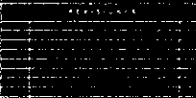
BAÑOS-VESTIDORES



NORTE

- 1. LINEA DE VENTANA
- 2. LINEA DE PUERTA
- 3. LINEA DE MUEBLES
- 4. LINEA DE CERRAJES
- 5. LINEA DE CERRAJES DE PUERTA
- 6. LINEA DE CERRAJES DE PUERTA
- 7. LINEA DE CERRAJES DE PUERTA

- 8. LINEA DE VENTANA
- 9. LINEA DE VENTANA
- 10. LINEA DE VENTANA
- 11. LINEA DE VENTANA
- 12. LINEA DE VENTANA
- 13. LINEA DE VENTANA
- 14. LINEA DE VENTANA
- 15. LINEA DE VENTANA
- 16. LINEA DE VENTANA
- 17. LINEA DE VENTANA
- 18. LINEA DE VENTANA
- 19. LINEA DE VENTANA
- 20. LINEA DE VENTANA
- 21. LINEA DE VENTANA
- 22. LINEA DE VENTANA
- 23. LINEA DE VENTANA
- 24. LINEA DE VENTANA
- 25. LINEA DE VENTANA
- 26. LINEA DE VENTANA
- 27. LINEA DE VENTANA
- 28. LINEA DE VENTANA
- 29. LINEA DE VENTANA
- 30. LINEA DE VENTANA
- 31. LINEA DE VENTANA
- 32. LINEA DE VENTANA
- 33. LINEA DE VENTANA
- 34. LINEA DE VENTANA
- 35. LINEA DE VENTANA
- 36. LINEA DE VENTANA
- 37. LINEA DE VENTANA
- 38. LINEA DE VENTANA
- 39. LINEA DE VENTANA
- 40. LINEA DE VENTANA
- 41. LINEA DE VENTANA
- 42. LINEA DE VENTANA
- 43. LINEA DE VENTANA
- 44. LINEA DE VENTANA
- 45. LINEA DE VENTANA
- 46. LINEA DE VENTANA
- 47. LINEA DE VENTANA
- 48. LINEA DE VENTANA
- 49. LINEA DE VENTANA
- 50. LINEA DE VENTANA
- 51. LINEA DE VENTANA
- 52. LINEA DE VENTANA
- 53. LINEA DE VENTANA
- 54. LINEA DE VENTANA
- 55. LINEA DE VENTANA
- 56. LINEA DE VENTANA
- 57. LINEA DE VENTANA
- 58. LINEA DE VENTANA
- 59. LINEA DE VENTANA
- 60. LINEA DE VENTANA
- 61. LINEA DE VENTANA
- 62. LINEA DE VENTANA
- 63. LINEA DE VENTANA
- 64. LINEA DE VENTANA
- 65. LINEA DE VENTANA
- 66. LINEA DE VENTANA
- 67. LINEA DE VENTANA
- 68. LINEA DE VENTANA
- 69. LINEA DE VENTANA
- 70. LINEA DE VENTANA
- 71. LINEA DE VENTANA
- 72. LINEA DE VENTANA
- 73. LINEA DE VENTANA
- 74. LINEA DE VENTANA
- 75. LINEA DE VENTANA
- 76. LINEA DE VENTANA
- 77. LINEA DE VENTANA
- 78. LINEA DE VENTANA
- 79. LINEA DE VENTANA
- 80. LINEA DE VENTANA
- 81. LINEA DE VENTANA
- 82. LINEA DE VENTANA
- 83. LINEA DE VENTANA
- 84. LINEA DE VENTANA
- 85. LINEA DE VENTANA
- 86. LINEA DE VENTANA
- 87. LINEA DE VENTANA
- 88. LINEA DE VENTANA
- 89. LINEA DE VENTANA
- 90. LINEA DE VENTANA
- 91. LINEA DE VENTANA
- 92. LINEA DE VENTANA
- 93. LINEA DE VENTANA
- 94. LINEA DE VENTANA
- 95. LINEA DE VENTANA
- 96. LINEA DE VENTANA
- 97. LINEA DE VENTANA
- 98. LINEA DE VENTANA
- 99. LINEA DE VENTANA
- 100. LINEA DE VENTANA

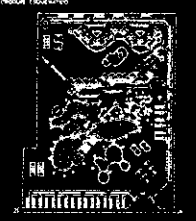


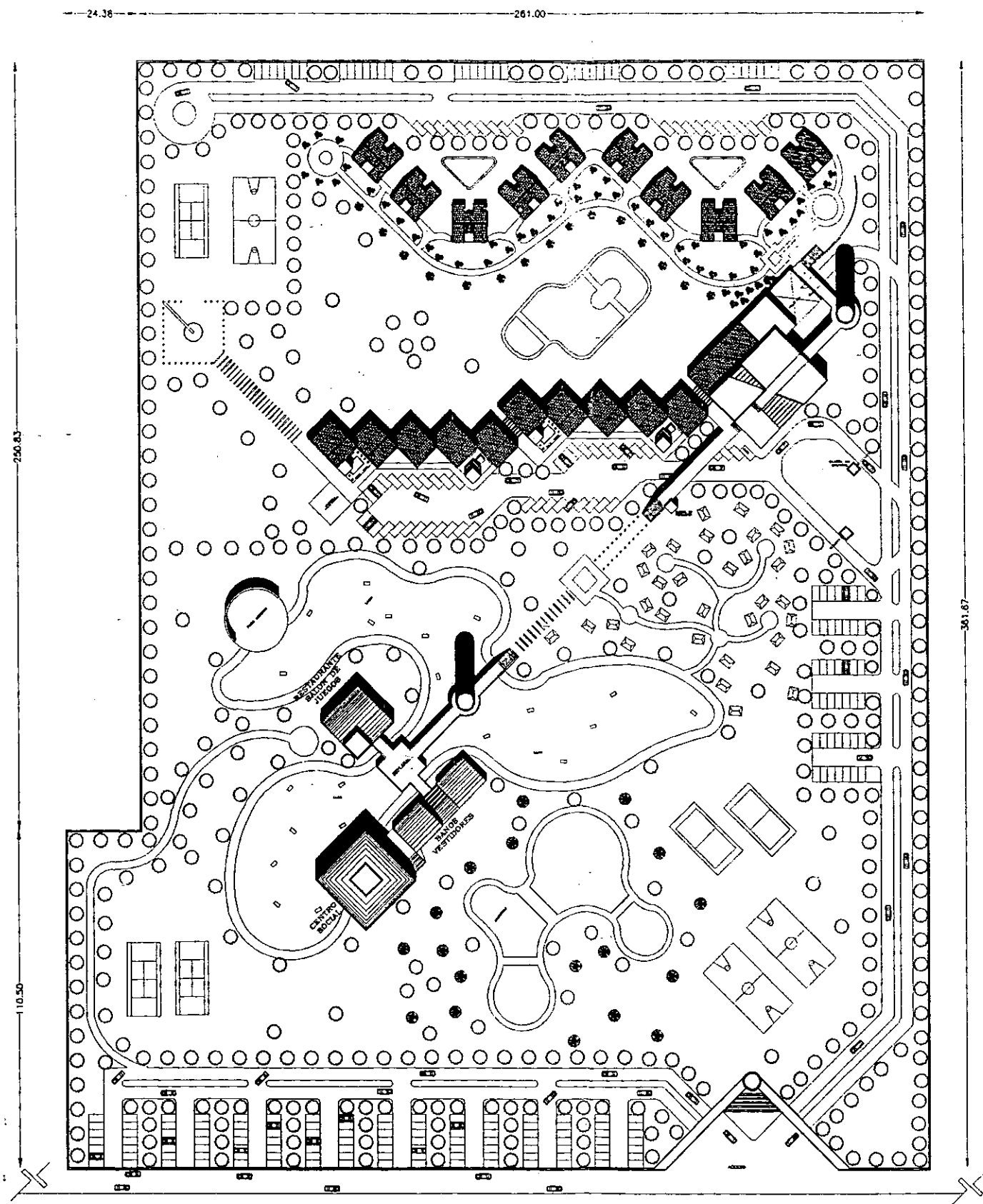
BALNEARIO ECOLOGICO
 ACCESIBILIDAD DE VEHICULO

PLANTA ARQUITECTONICA
BAÑOS-VESTIDORES
(BALNEARIO)

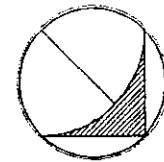
PROYECTA: EMPRESA NACIONAL INGENIERIA
 AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
 ESPECIALIDAD EN INGENIERIA CIVIL

TITULO	PLAN DE CONSTRUCCION
ELABORADO	ALVARO GARCIA GONZALEZ
REVISADO	ROBERTO GARCIA GONZALEZ
APROBADO	ROBERTO GARCIA GONZALEZ
FECHA	15/05/2010
PROYECTO	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN BALNEARIO ECOLOGICO EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA, MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, ESTADO DE QUERETARO.
PROYECTO	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN BALNEARIO ECOLOGICO EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA, MUNICIPIO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, ESTADO DE QUERETARO.





PLANTA DE CONJUNTO



NORTE

SIMBOLOGIA

- COTA TOTAL
- HT NIVEL DE PISO TERMINADO
- ND NIVEL DE BANQUETA
- NI NIVEL DE JARDIN
- NOP NIVEL CORRIENTE DE AGUA
- MAI NIVEL LECHO ALTO LOGA
- NIVEL INDICADO EN PLANTA

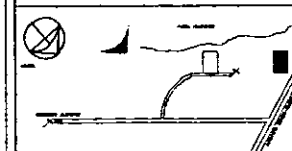
NOTAS

- NIVELES EN METROS
- COTAS EN METROS
- COTAS RIDER AL DIBUJO
- VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

MICRODISTRITO: ALTIPEC-EDO DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

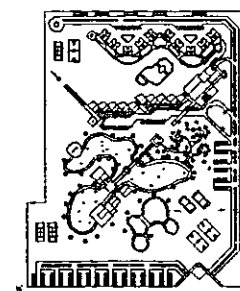
ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

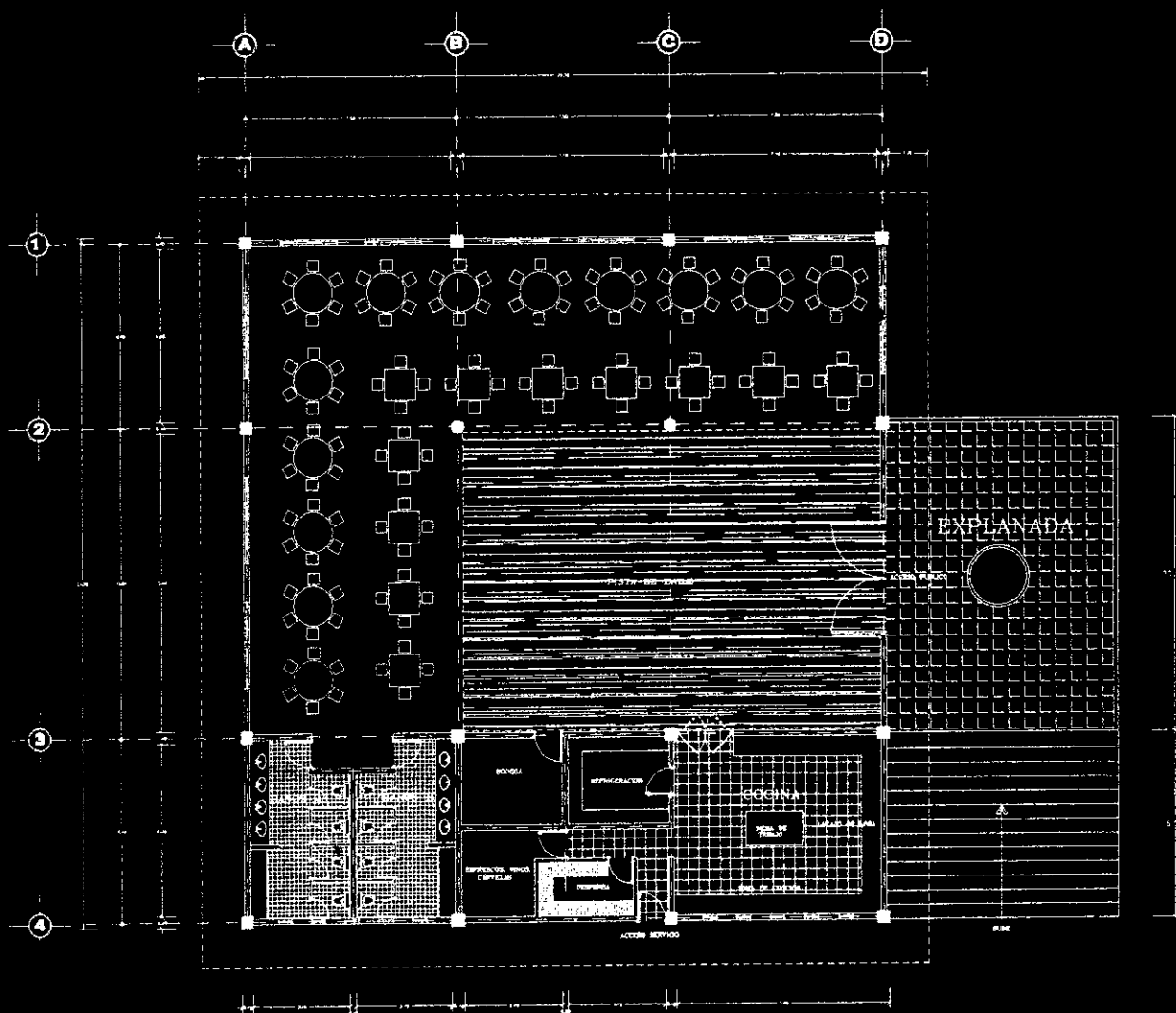
FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER:	JUAN O'CONNOR	ARQ.-01
ALUMNO:	JUAN CARLOS SANCHEZ ESCOBEDO	
FECHA:	2-JUNIO-96	ESCALA: 1:750
ACOT: MET.	PERIMETRO (ESCALA 1:750)	PLANO N. 1

ASESORES:
 ARO. FLEMON FERRO P.
 ARO. JORGE JIMENEZ
 ARO. CESAR MORA

OPORAS ESQUEMATICO





PLANTA ARQUITECTONICA

NORTE

LEYENDA

- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA

NOTAS

- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA
- LINEA DE REFERENCIA

REVISIONES

Nº	DESCRIPCION	FECHA

EXPOSICION DE LOCALIZACION

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

AUTOR: [Nombre]

TITULO DEL PLANO

PLANTA ARQUITECTONICA CENTRO SOCIAL (BALNEARIO)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

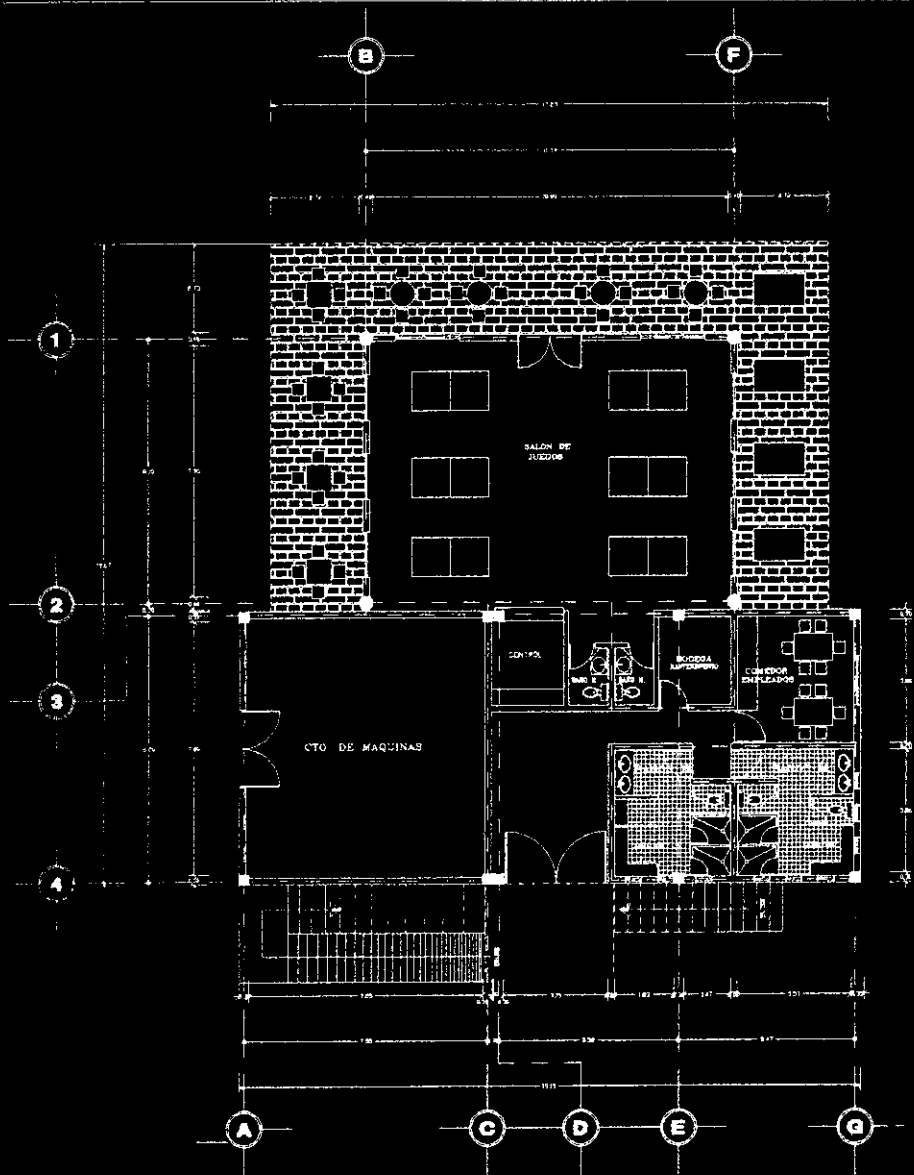
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTOR: [Nombre]

ALUMNO: [Nombre] **ARQ-03**

FECHA: [Fecha]

OTROS DOCUMENTOS



SALON DE JUEGOS Y SERVICIOS



NORTE

SI-MBOLOGIA

- LINEA REAL
- LINEA DE PISO TERMINADA
- LINEA DE BARRERA
- LINEA DE JARDIN
- LINEA DE COMPARTIMIENTO DE PISO
- LINEA DE LINEA ALTA LOCAL
- LINEA DE LINEA EN ALIADA

NOTAS

- LINEA EN METROS
- LINEA EN METROS
- LINEA EN METROS
- LINEA EN METROS

REVISIONES

NO.	FECHA	REVISION

CRONOLOGIA DE EJECUCION



PROYECTO

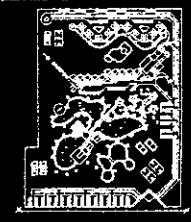
BALNEARIO ECOLOGICO
SERVICIO ALUMNOS DE 100 METROS

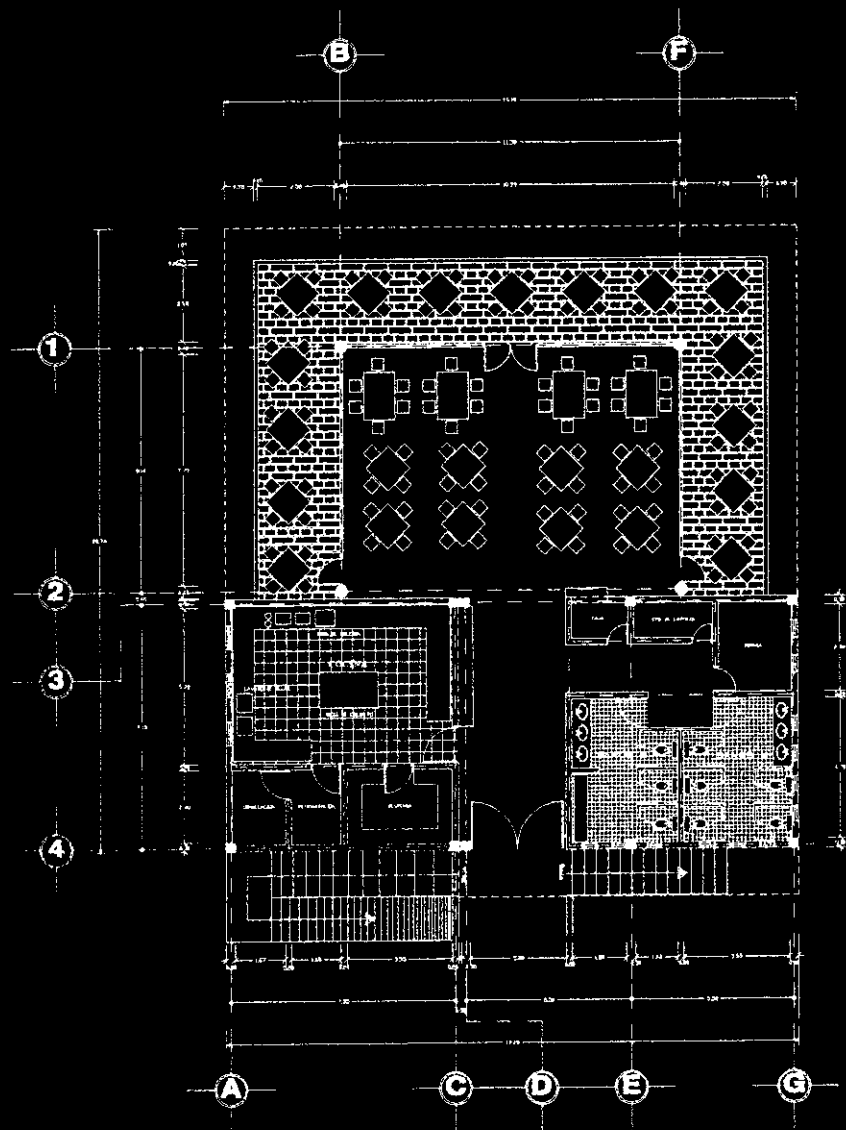
PLANTA ARQUITECTONICA
SALON DE JUEGOS Y SERVICIOS (BALNEARIO)

ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: JUNIO DE 1955
ALUMNO: ENRIQUE SANCHEZ CERDAS
TITULO: ARQ-05

PROFESOR: FERNANDO RIVERO
PROFESOR AYUDANTE: CARLOS GONZALEZ
PROFESOR AYUDANTE: CESAR HERRERA





RESTAURANTE



NORTE

ESTRUCTURA

- CONCRETO
 - PISO DE PISA ESCAMADO
 - MALLA DE ACERO
 - MALLA DE ALUMINIO
 - MALLA DE ALUMINIO
 - MALLA DE ALUMINIO
 - MALLA DE ALUMINIO
 - MALLA DE ALUMINIO
 - MALLA DE ALUMINIO

NOTAS

- MEDIDAS EN METROS
 - COTAS DE ALICATA
 - COTAS PARA A. Y D. (M)
 - UNIDADES DADOS EN DADOS

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION

PROYECTO DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: BUENAVISTA - CDMX

TITULO DEL PLANO

PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE (BALNEARIO)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: JUAN CARLOS GARCIA DOMINGO

ASIGNATURA: ARQUITECTURA

ESCALA: 1/50

FECHA: 2-AÑO-88

PROYECTO: ARQ-04

PROFESOR: PEDRO PÉREZ

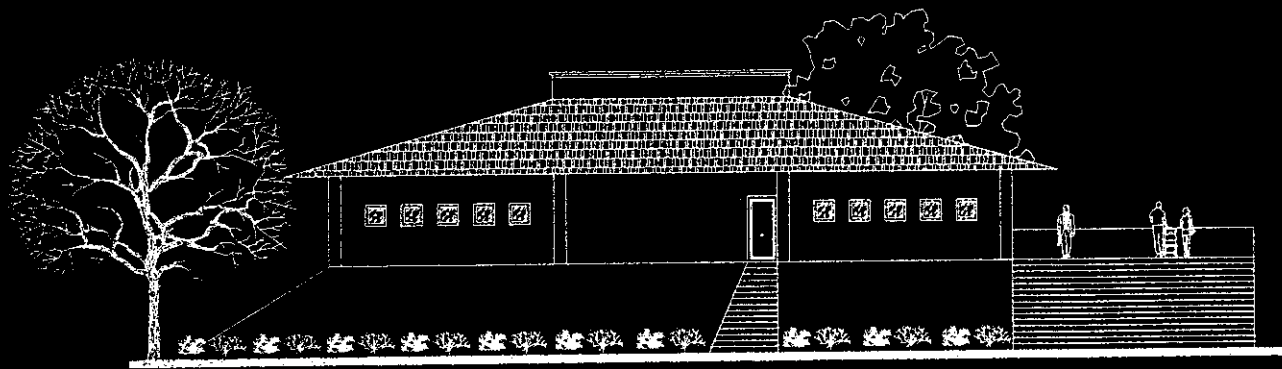
PROF. COLABORADOR: GABRIEL LÓPEZ

PROF. COLABORADOR: LUIS ALFARO

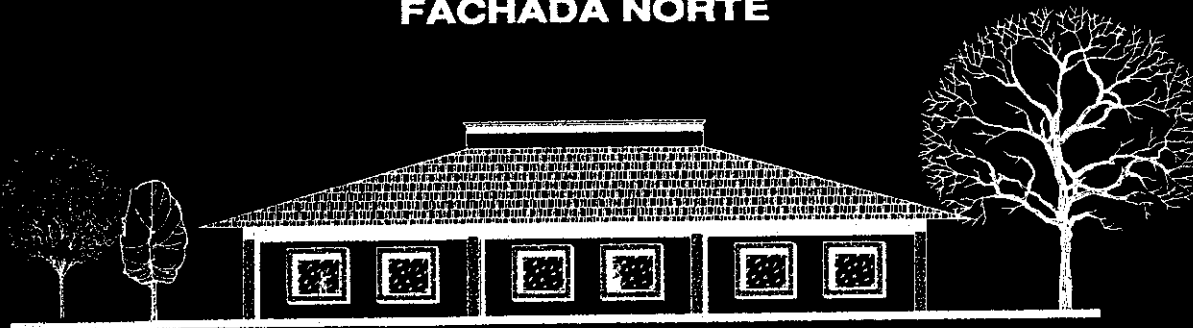
PROF. COLABORADOR: LUIS ALFARO

PROF. COLABORADOR: LUIS ALFARO

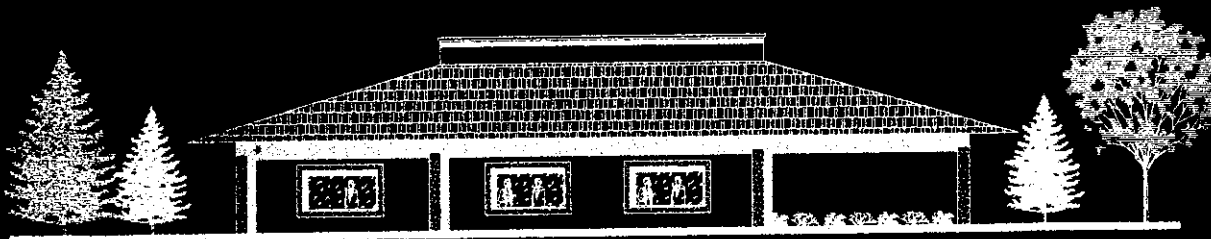




FACHADA NORTE



FACHADA SUR



FACHADA ESTE



NORTE

Simbología

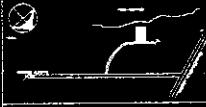
- COA VELA
- VELA DE ORO (OPORTUNIDAD)
- VELA DE SENSIBILIDAD
- VELA DE SOSTENIBILIDAD
- VELA DE CONSERVACION DE RECURSOS
- VELA DE CALIDAD DE VIDA
- VELA DE REACTIVACION

NOTAS

- VELA DE VIDA
- VELA DE SOSTENIBILIDAD
- VELA DE CALIDAD DE VIDA
- VELA DE REACTIVACION

REQUISITOS

PROGRAMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
LUGAR: ESTACION DE SIEMPRE VIVA

FACHADAS - CENTRO SOCIAL (BALNEARIO)

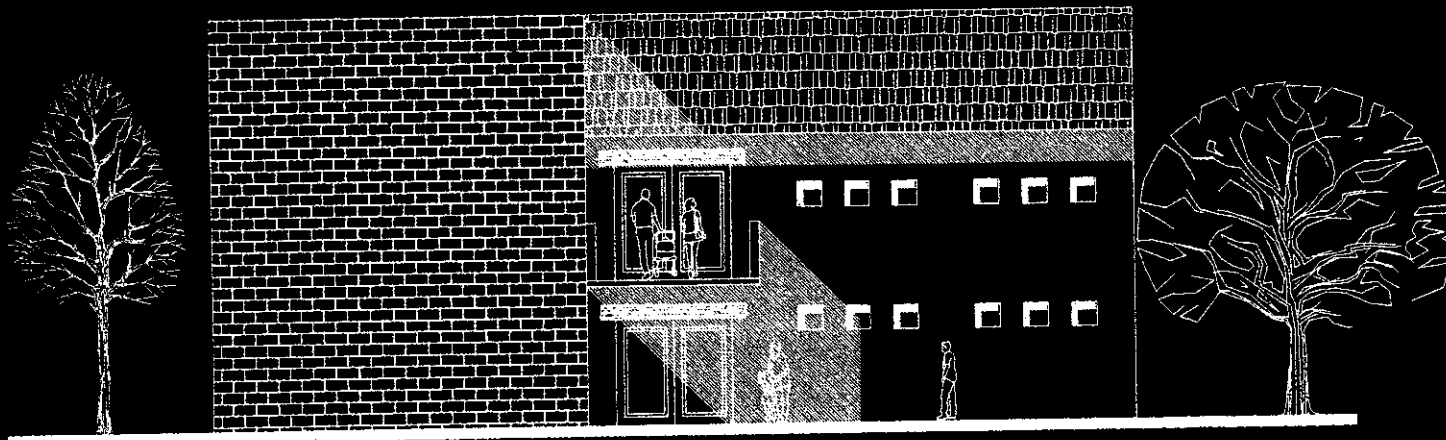
ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

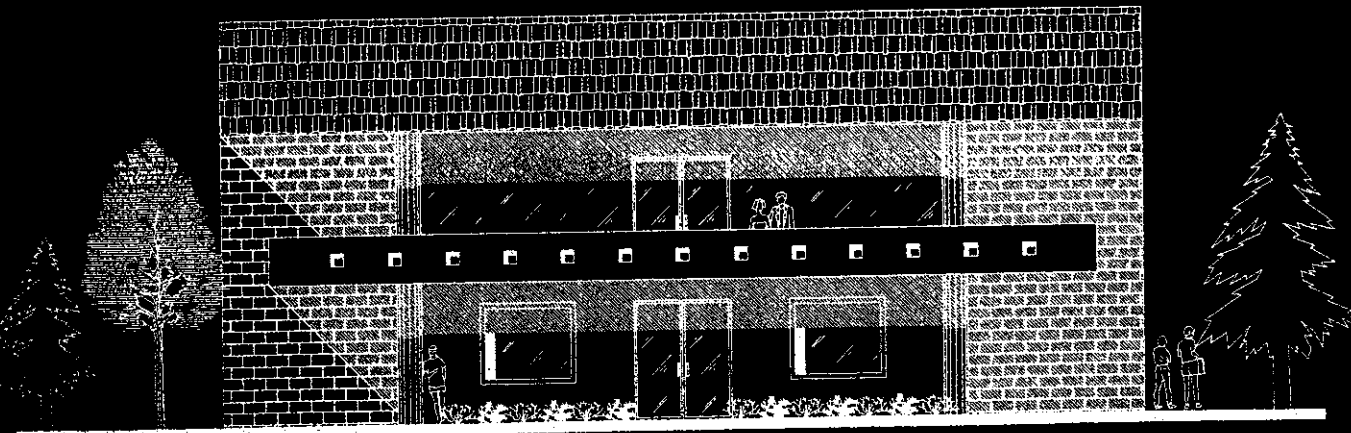
ALUMNO: JUAN O. ESCOBAR
CATEDRA: ARQUITECTURA INTEGRAL
TITULO: ARQUITECTURA INTEGRAL
CURSO: 1º SEMESTRE
MATERIA: ARQUITECTURA INTEGRAL
PROFESOR: DR. CARLOS ARISTIZABAL

ARO-06





FACHADA NORTE



FACHADA SUR



NORTE

LEGENDA

- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES

NOTAS

- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES
- LINEA DE FINES

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: ALPARRACA-GUA DE LUTERO

TITULO DE LOS PLANS

FACHADAS - RESTAURANTE
SALON DE JUEGOS
(BALNEARIO)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MAESTRO: JUAN DE LOS RIOS

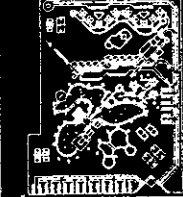
ALUMNO: JUAN CARLOS MARTINEZ TORRES

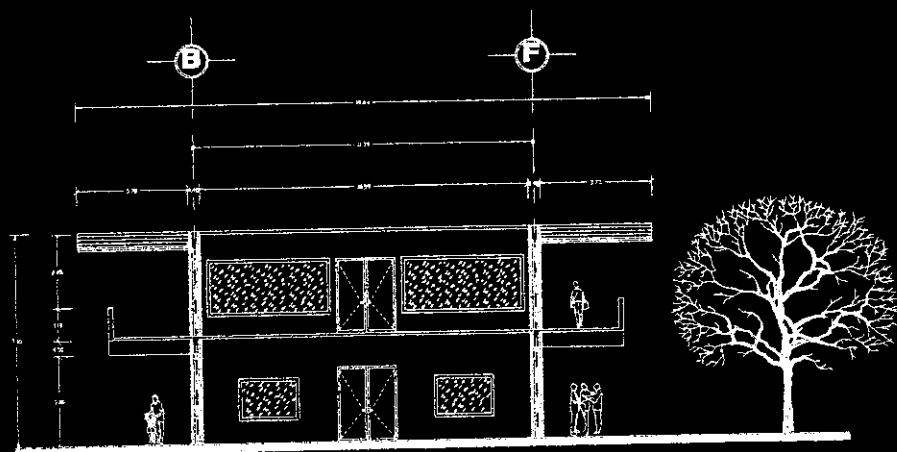
FECHA: 27 JUNIO 1968

PROYECTO: ARQ-07

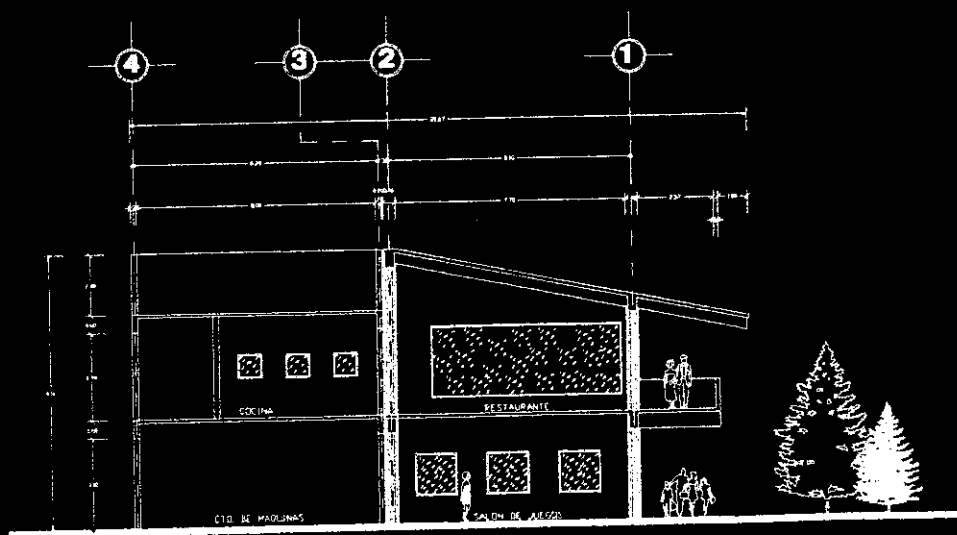
PROYECTO: ARQ-07

PROYECTO: ARQ-07





CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



NORTE

SIMBOLOGIA

- LINEA TRAZA
- LINEA DE PISO TERMINADA
- LINEA DE ENTIBALDA
- LINEA DE MUR
- LINEA DE CONJUNTO DE MUROS
- LINEA DE LINEA DE PISO
- LINEA DE PISO EN PLANTA

NOTAS

- PAREDES EN HERRÓN
- SOLOS EN HERRÓN
- CORTES PAREDES EN HERRÓN
- VERIFICAR COORDENADAS EN PLANTA

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

PROGRAMA DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

BALNEARIO ECOLÓGICO
ALBERGUE ALBERGUE DE VERANO

TÍTULO DEL PLANO

**CORTES ARQUITECTONICOS
RESTAURANTE Y
SALON DE JUEGOS**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TÍTULO: ASESOR Y DISEÑADOR

ALUMNO: JUAN CARLOS MARTÍNEZ ESPINOSA

TÍTULO: ALUMNO DE GRADO

GRUPO: ARQ-08

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

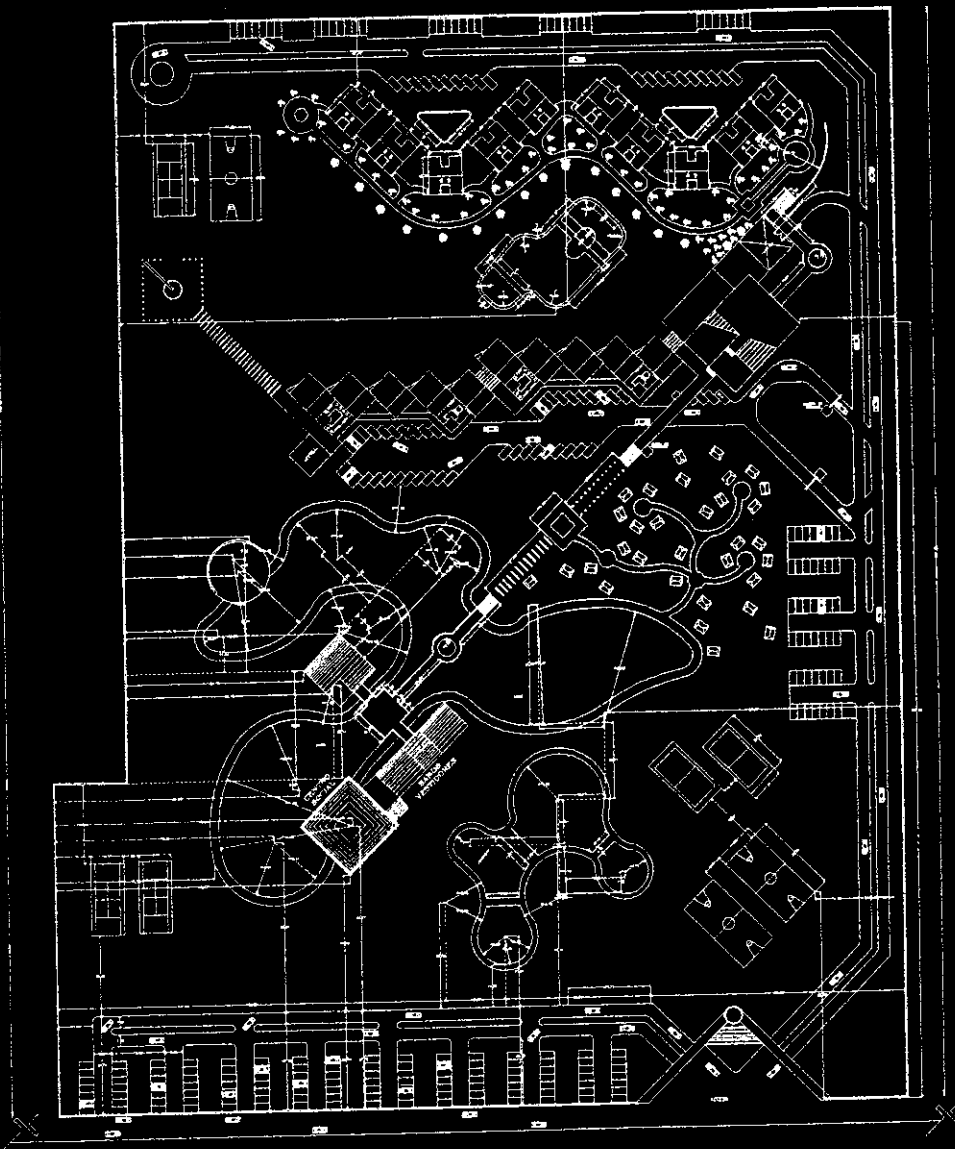
PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO: ALBERGUE DE VERANO



PLANTA DE TRAZO



NORTE

- LINEA REAL
- LINEA DE PROYECTO
- LINEA DE BARRERA
- LINEA DE ALIENI
- LINEA DE CONFINAMIENTO DE PAVIS
- LINEA DE LÍNEA DE ALIENI
- LINEA DE ALIENI EN PLANO

40:75

- LINEA DE ALIENI
- LINEA DE ALIENI
- LINEA DE ALIENI
- LINEA DE ALIENI

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN



PROYECTO

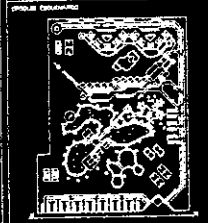
BALNEARIO ECOLOGICO
 LOCALIDAD: ALBERCA, ESTADO DE MEXICO

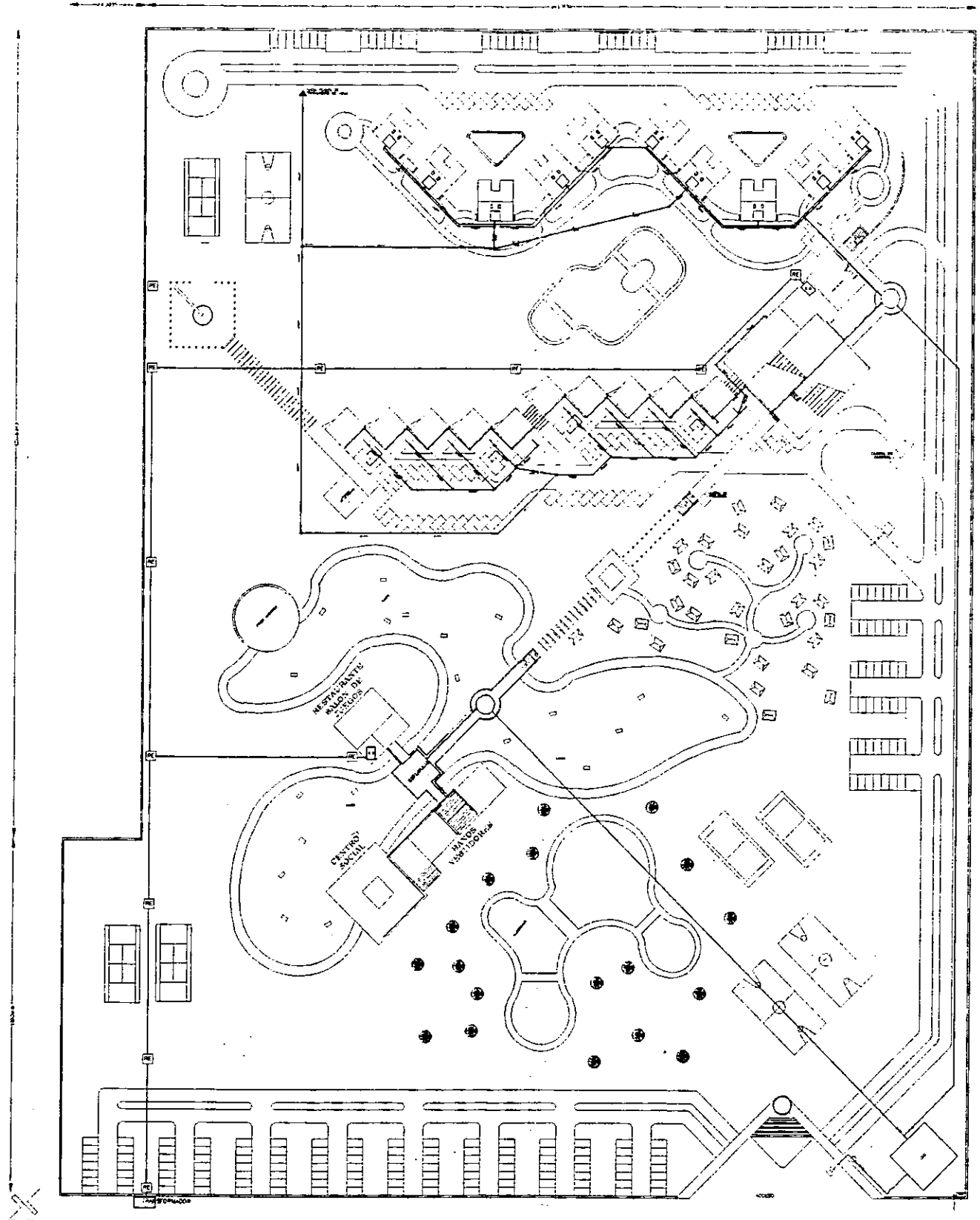
PROYECTO DEL PLANO

PLANTA DE TRAZO

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO	ALUMNO	FECHA	ESCALA	PLANO N.
ALBERCA Y OTRAS OBRAS	ALONSO RAMIREZ	1980	1:100	TR-01
PROYECTO	ESCALA	FECHA	ESCALA	PLANO N.
ALBERCA	ESCALA	FECHA	ESCALA	PLANO N.





PLANTA DE INSTALACIONES (REDES GENERALES)



NORTE

SIMBOLOGIA

	RED HIDRAULICA
	RED ELECTRICA
	RED PRINCIPAL DRENAJE
	REGISTRO ELECTRICO 60-60V
	POZO DE ABSORCION
	MEDIDOR DE LUZ
	REGISTRO DE LUZ
	SUBESTACION ELECTRICA
	LLAVE DE PISO
	MEDIDOR DE AGUA
	LLAVE DE BOMBUERA

NOTAS

- LINEAS EN METROS
- COTAS EN METROS
- COTAS PUEEN AL DIBUJO
- VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION

PROYECTOS DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: JILOTEPEC-EST. DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

**PLANO GENERAL DE
INSTALACIONES
ELECTRICO E HIDRAULICO**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: JUAN CARLOS SANCHEZ ESCOBEDO

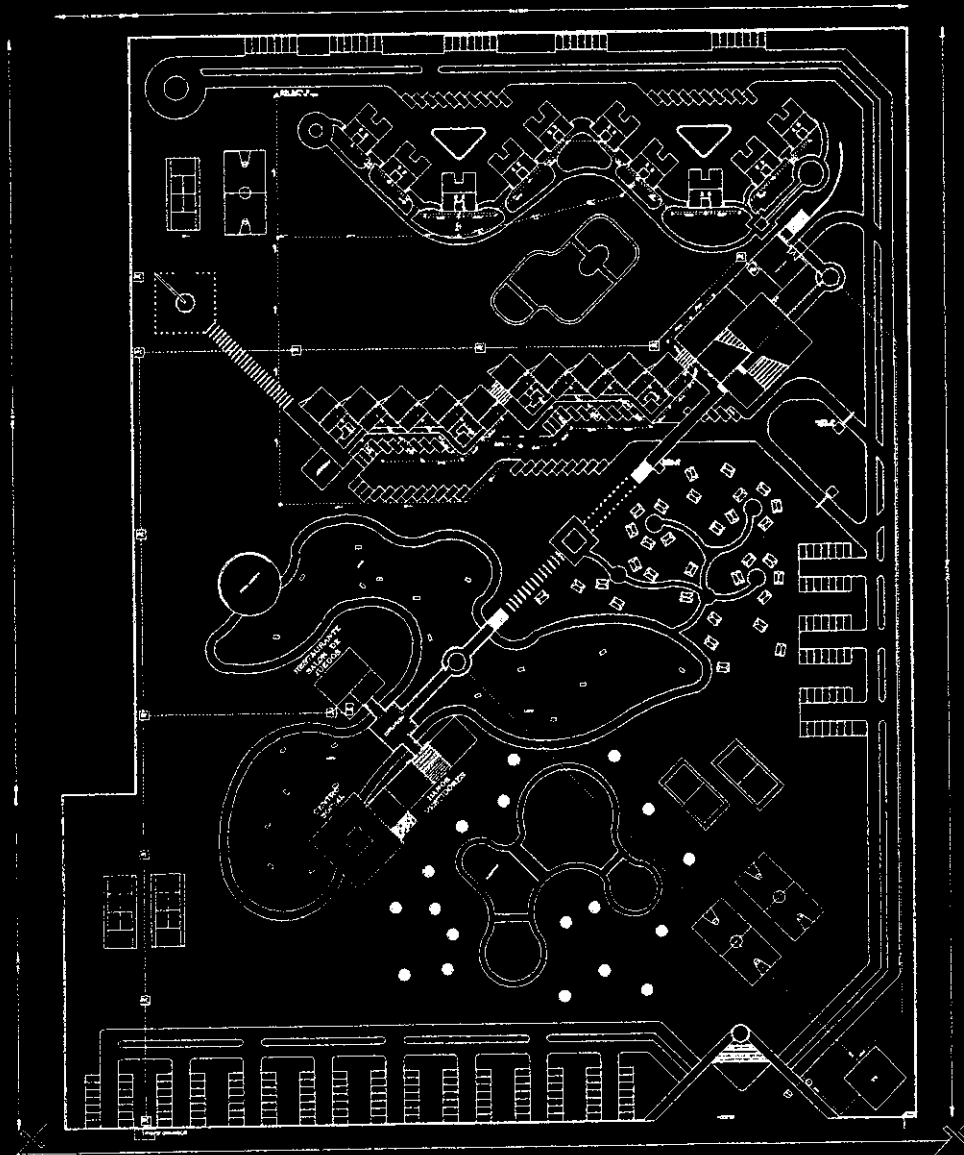
FECHA: 2-AÑO-88 ESCALA: 1:750

NO. 475 ESCALA: 1:250 PLANO N.º

ASESOR: ARQ. FLEMON TIERRA PECHARD
ARQ. GUILLERMO LAZOS ACHINCA
ARQ. CESAR MORA VELASCO

OPORTUNIDAD EDUCATIVA





PLANTA DE INSTALACIONES (REDES GENERALES)

NORTE

E. VARELA O. RIVERA

- SERVICIOS DE VIGILANCIA
 - SERVICIOS DE MANTENIMIENTO
 - SERVICIOS DE ATENCION AL CLIENTE
 - SERVICIOS DE INFORMACION
 - SERVICIOS DE VENTAS
 - SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO
 - SERVICIOS DE ADMINISTRACION
 - SERVICIOS DE CONTABILIDAD
 - SERVICIOS DE LEGALIA
 - SERVICIOS DE FINANZAS
 - SERVICIOS DE RECURSOS HUMANOS
 - SERVICIOS DE INVESTIGACION
 - SERVICIOS DE DESARROLLO
 - SERVICIOS DE CALIDAD

REQUISITOS

CARTAS DE LOCALIZACION

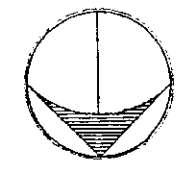
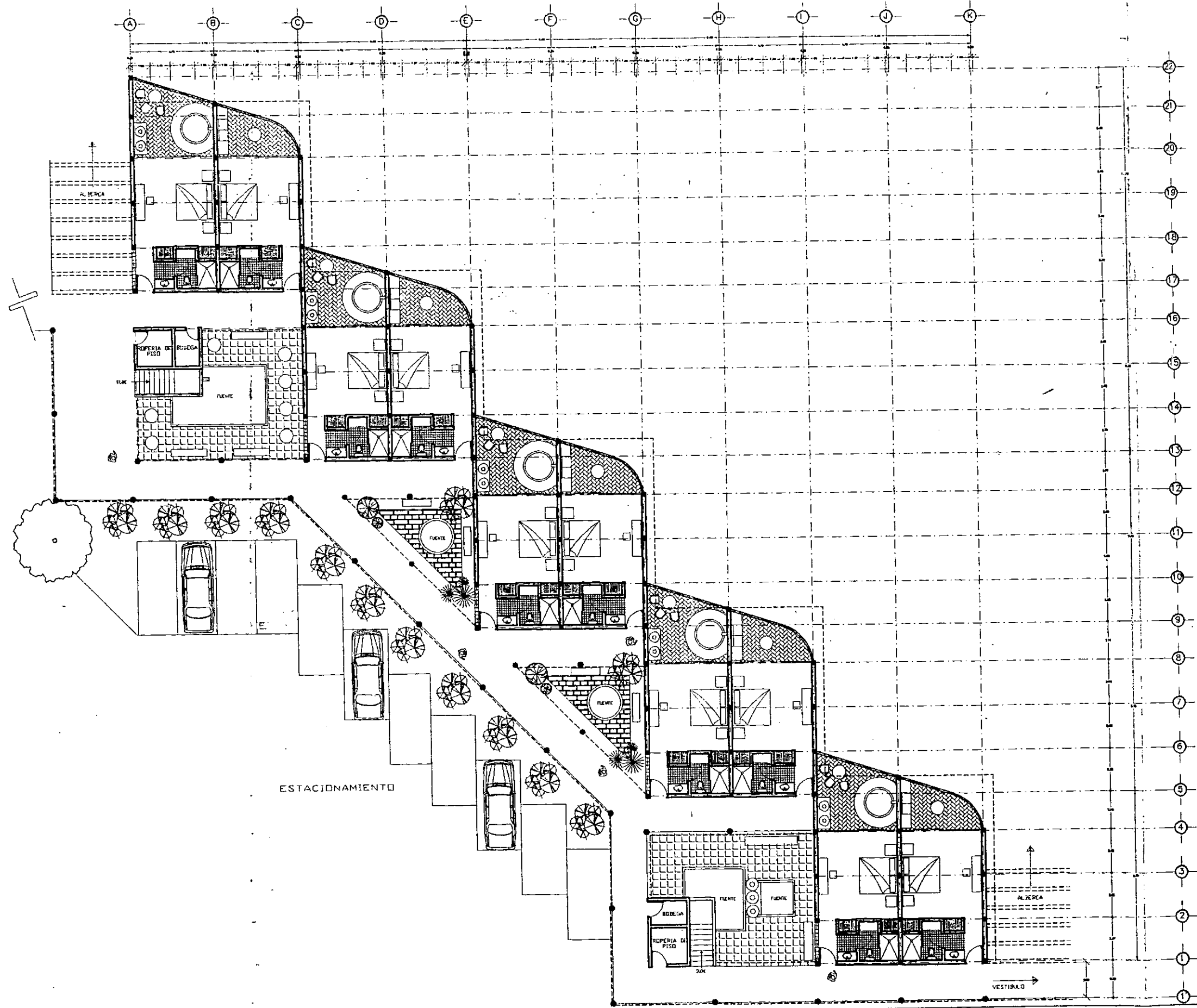
PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALAMEDA DE MEXICO
 ESTADO: MEXICO

**PLANO GENERAL DE
 INSTALACIONES
 ELECTRICAS E HIDRAULICAS**

ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTOR: JUAN P. GARCIA
 PLANO: LAS TORRES MEXICO OCEANO
 ESCUELA: ESCUELA DE ARQUITECTURA
 CARRERAS: ELECTRICIDAD Y HIDRAULICA
 TITULO: PLANO GENERAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS E HIDRAULICAS
 ESCALA: 1:1000
 FECHA: 1988
 INS-01
 PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALAMEDA DE MEXICO
 ESTADO: MEXICO
 AUTOR: JUAN P. GARCIA
 PLANO: LAS TORRES MEXICO OCEANO



NORTE

SIMBOLOGIA

- COTA TOTAL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE SANISETA
- NIVEL DE SARDIA
- NIVEL CORONAMIENTO DE PIEDRA
- NIVEL LEONIC ALTO LOZA
- NIVEL INDICADO EN PLANTA

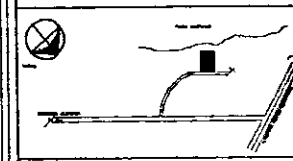
NOTAS

- NIVELES EN METROS
- COTAS EN METROS
- COTAS HACIA EL DENTRO
- VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: JILOTEPEC-LEON DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

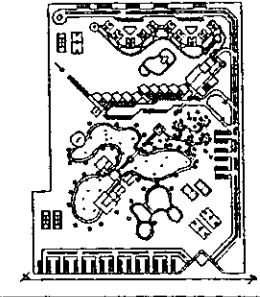
**PLANTA ARQUITECTONICA
 HOSPEDAJE (HOTEL)
 PLANTA BAJA Y ALTA**

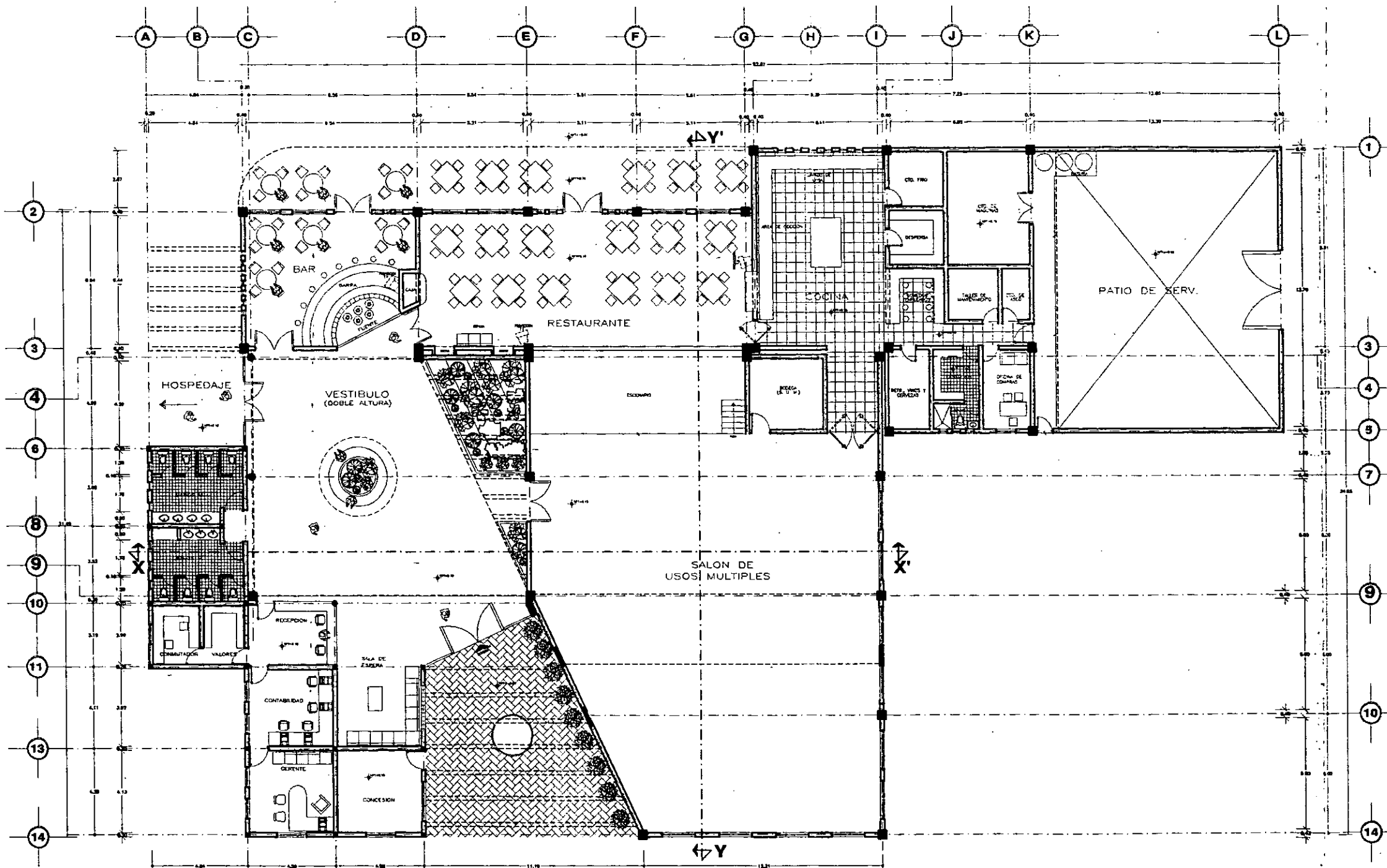
ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

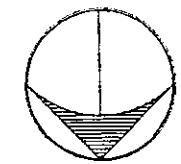
TRABAJOS:	ANALISIS Y DISEÑO	
ALUMNO:	ANALISIS Y DISEÑO	ARQ-10
FECHA:	28-NOV-84	ESCALA: 1:100
ACU:	MTS	FECHA GRAFICA:
ASESORES:	ARO. FLECHER, PEDRO P. ARO. GUILLEN, LAZOS A. ARO. DESAR, MAYRA V.	PLANO N.:

ORDEN ESCHEMATICO





PLANTA ARQUITECTONICA



NORTE

SI MBOLOGIA

- COSTA TOTAL
- MP: NIVEL DE PISO TERMINADO
- MB: NIVEL DE BANQUETA
- MA: NIVEL DE JARDIN
- MCP: NIVEL CORONAMIENTO DE PRETIL
- MLA: NIVEL LEONTO ALTO LEONTO
- NIVEL INDICADO EN PLANTA

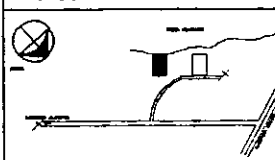
NOTAS

- NIVELES EN METROS
- COTAS EN METROS
- COTAS MEDIAN AL DIBUJO
- VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

CRUCIS DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: ALTOPEPE-EDO. DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

**PLANTA ARQUITECTONICA
SERVICIOS (HOTEL)**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: JUAN CARLOS SANCHEZ ESCOBEDO

FECHA: 2-ABRIL-88

ESCALA: 1:100

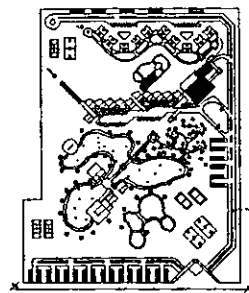
ARQ-09

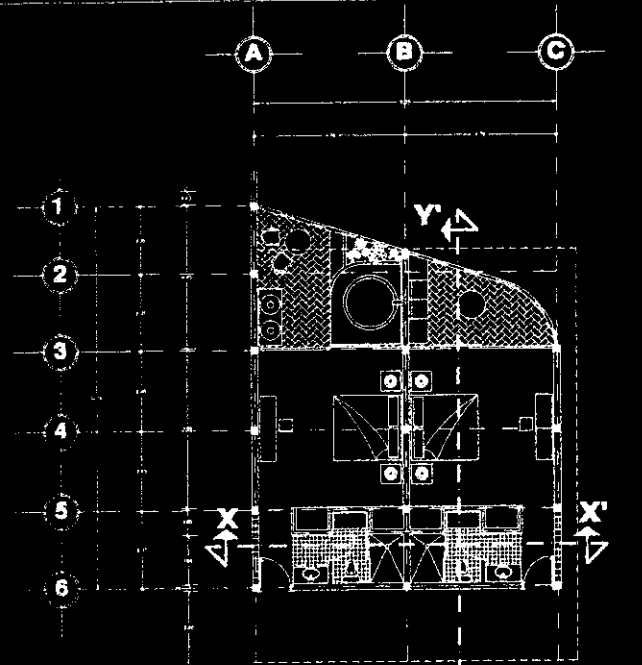
ASISTENTE: MRS. ESCOLA CRISTINA

PLANO N.º 1

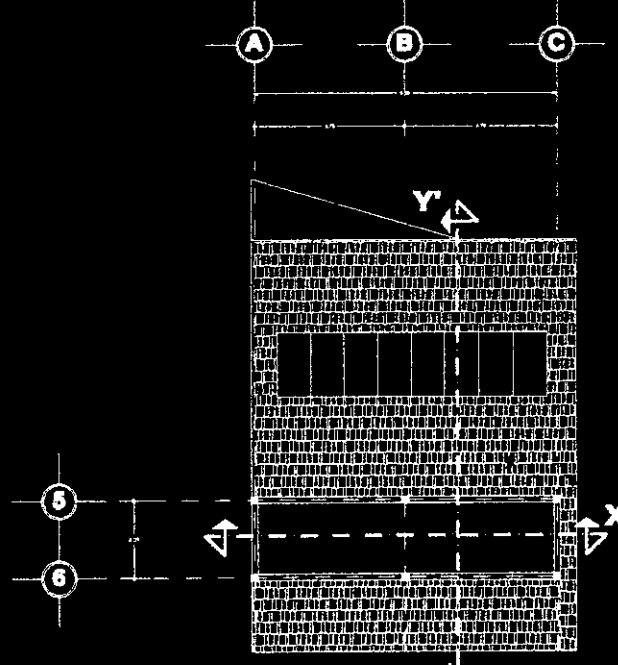
ASESORES:
 ARQ. FLEMON FERRO PESCHARD,
 ARQ. DUELL ENRICO LAZOS ACHAYUCA,
 ARQ. EDGAR HORA VELASCO

CRUCIS ESTADISTICO

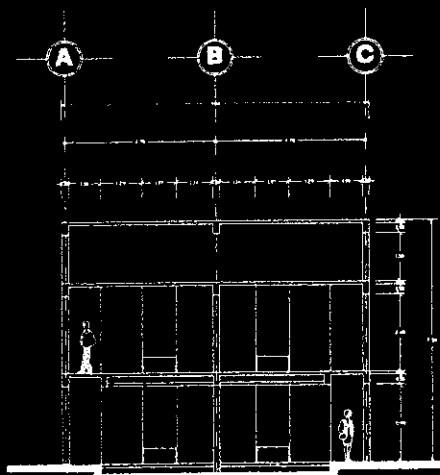




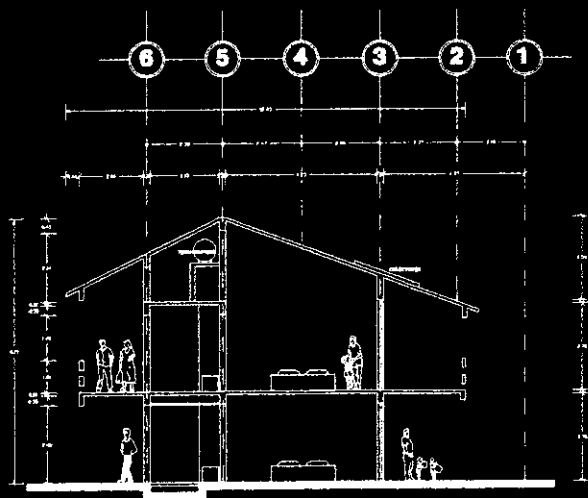
**PLANTA HABITACION
(TIPICO)**



PLANTA DE TECHOS



CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



NORTE

SIMBOLOGIA

- OTRA VISTA
- LINEAS DE PISO Y TAPAJERAS
- LINEAS DE MUEBLES
- LINEAS DE PUERTAS
- LINEAS DE CERRAMIENTOS O VENTAS
- LINEAS DE LUCES Y/O SILLAS
- LINEAS DE ACABADO DE PAREDES

NOTAS

- MUEBLES DE MUEBLES
- LINEAS DE MUEBLES
- LINEAS DE MUEBLES
- LINEAS DE MUEBLES

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION

PROCESO DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALBERTO COLO, DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

PLANTA ARQUITECTONICA Y CORTES (CTO. TIPO) (HOSPEDAJE)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: JUAN CARLOS TORRES ESPINOSA

PROF. C. ARQ. 11

FECHA: 1970

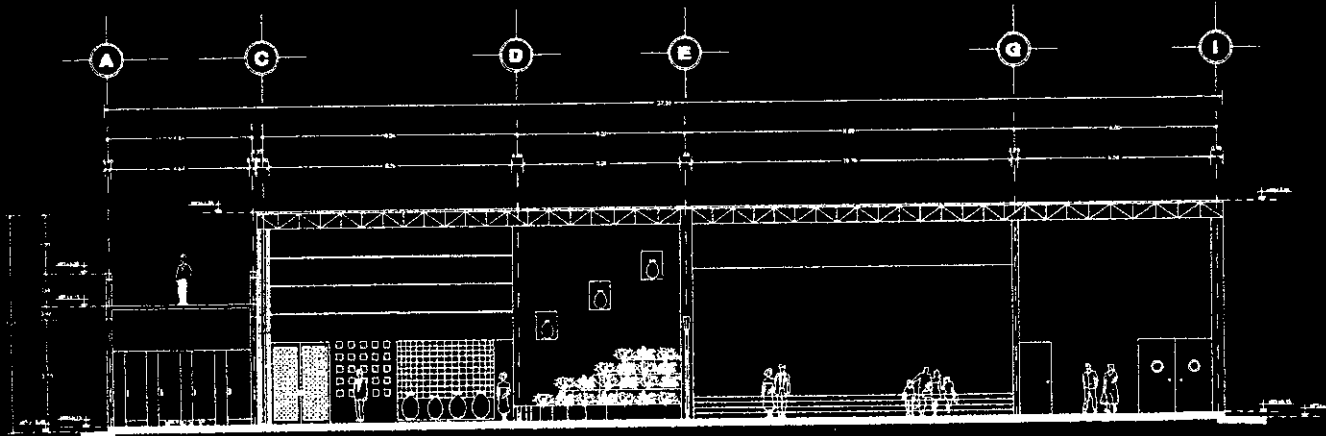
PLANO N.º

OTROS PLANOS

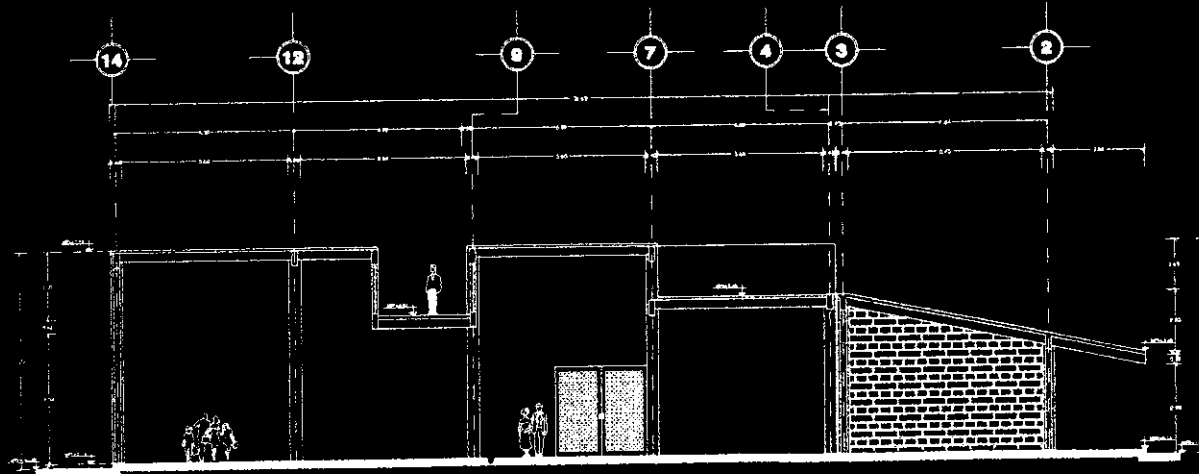
PLANO: PLANO TIPO
 PLANO: PLANO TIPO
 PLANO: PLANO TIPO

OTROS PLANOS





CORTE X-X'



CORTE Y-Y'



NORTE

S I M B O L O S

- LINEA DE PISO TERMINADA
- LINEA DE PISO SIN TERMINAR
- LINEA DE CIMENTACION
- LINEA DE CIMENTACION DE PISO
- LINEA DE CIMENTACION ALTO LINDA
- LINEA DE CIMENTACION EN PLANTA

NOTAS

UNIDADES EN METROS
 - COTAS EN METROS
 - COTAS FUERA AL DIBUJO
 - REVERTIR COTAS EN SU SENTIDO

REGISTRO

FECHA	
PROYECTO	
PROFESOR	
ALUMNO	
ESCALA	
PLANO N.º	

PROGRAMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

ALBERGUE PARA NIÑOS DE METRO

TITULO DEL PLANO

CORTES-ARQUITECTONICOS
ZONA DE SERVICIOS
(HOTEL)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO: JUAN V. RODRIGUEZ

ALUMNO: JUAN MARIN RODRIGUEZ

FECHA: 20-JUNIO-78

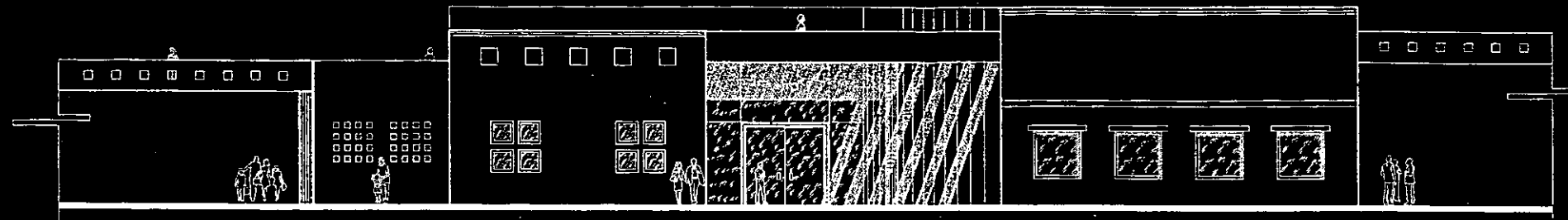
ESCALA: 1/20

PLANO N.º: **ARO-12**

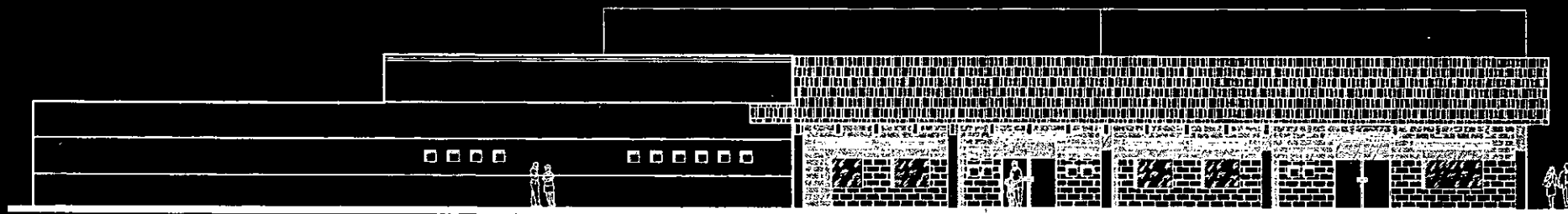
REGISTRO

PROYECTO: PUNTO DE
 BALNEARIO ECOLOGICO
 PARA NIÑOS DE METRO

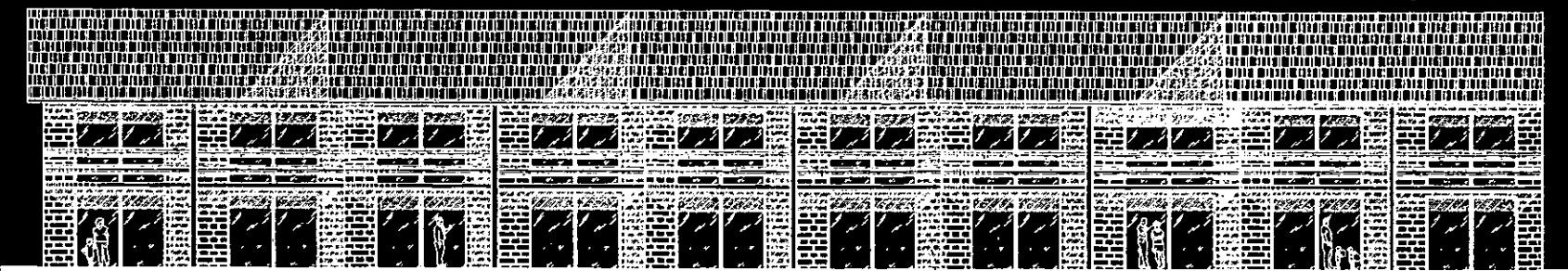




**FACHADA PRINCIPAL
(ACCESO)**



**FACHADA SUR
(RESTAURANTE-BAR)**



**FACHADA PRINCIPAL
(HOSPEDAJE)**



NORTE

SINCRONOLOGIA

- COTA TOTAL
- NPT: NIVEL DE RASO TERMINADO
- NB: NIVEL DE CIMENTACION
- NJ: NIVEL DE JARDIN
- NCP: NIVEL COMPARTAMENTO DE PAREDES
- NAL: NIVEL LECHO ALTO LECHO
- NIVEL RECIBIDO EN PLANTA

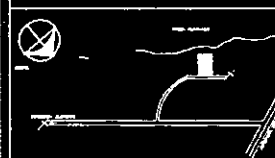
NOTAS

- NIVELES EN METROS
- COTAS EN METROS
- COTAS FROM AL DIBUJO
- VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

FECHA	DESCRIPCION

CRONIS DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: JILOTEPEC-EST. DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

FACHADAS-HOTEL

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER: ADAN O' GORMAN

ALUMNO: JUAN CARLOS SANCHEZ ESCOBEDO

FECHA: 2-JUNIO-88

ESCALA: 1:100

NOTA: MTS.

ESCALA: PLANTA

PLANO N. 1

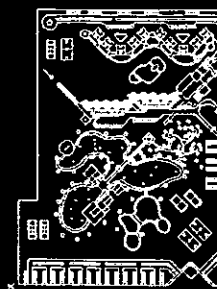
ASESORIA:

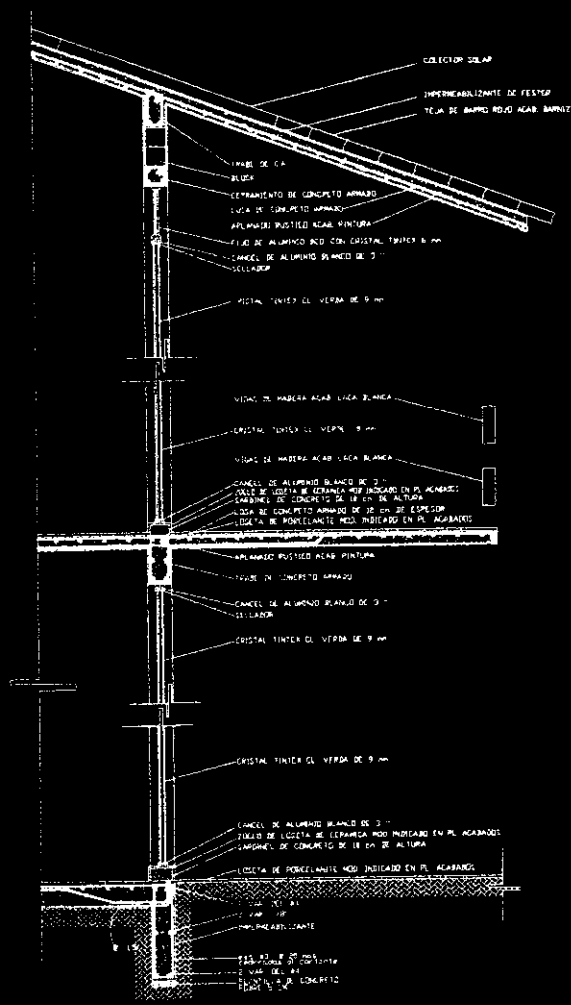
ARQ. FLEMON FERRER PESCHARD

ARQ. GUILLERMO LAZOS AGUIRRE

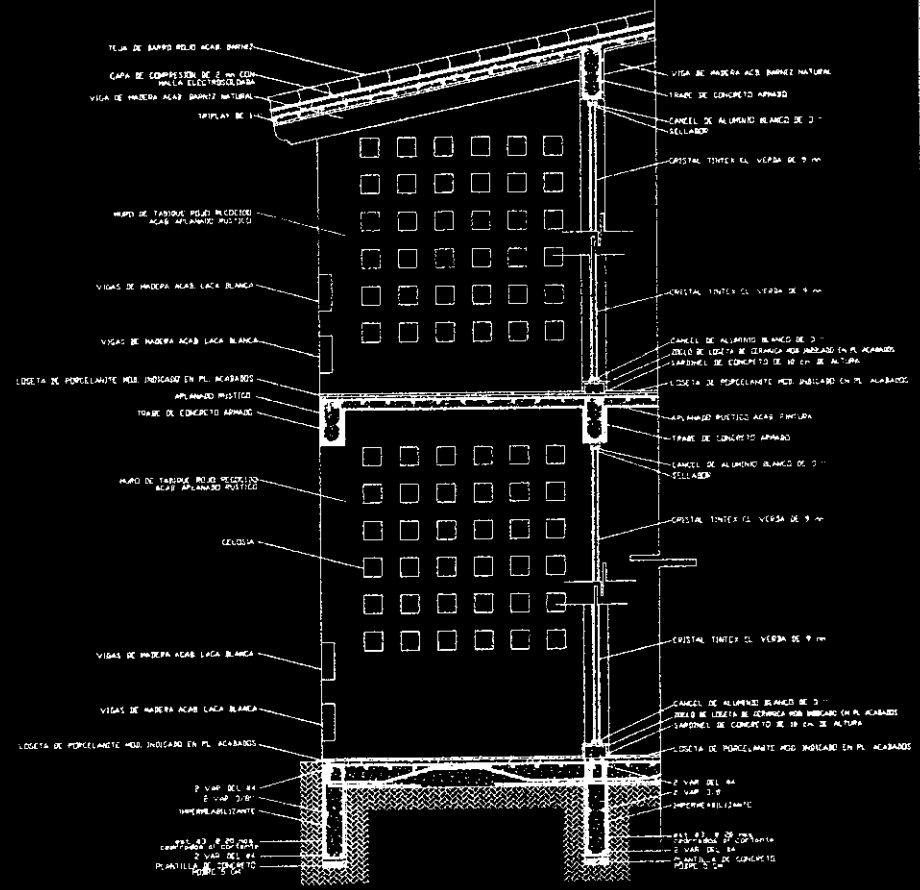
ARQ. CESAR MORA VELASCO

CRONIS ESTABLECIMIENTO





**CORTE POR FACHADA
HABITACIONES**



**CORTE POR FACHADA
CABAÑAS**



NORTE

E I A R Q U I T E C T O R A

NOTA

- CON VELA
- VELA DE PISO TERMINADO
- VELA DE ENTREPISA
- VELA DE BARRIO
- VELA CONCRETO/ACAB. DE PISO
- VELA ACAB. LEONADO ALTO LEONADO
- VELA ACAB. MADERA OYUNO

NOTAS

- MUEBLES EN INTERIO
- CERRAR EN INTERIO
- CERRAR POR EL BARRIO
- VERIFICAR CERRAR EN COMIENZO

PERMITIDOS

PROYECTOS DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: ALUMBRADO DE MEXICO

TITULO DEL PLANO:

**CORTES POR FACHADA
(HOSPEDAJE)**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: JUAN CARLOS VILLARDO ESCOBAR

FECHA: 7-Abril-96

ESCALA: 1:50

ACC. MET.:

PROFESOR:

DR. PEDRO A. GARCIA

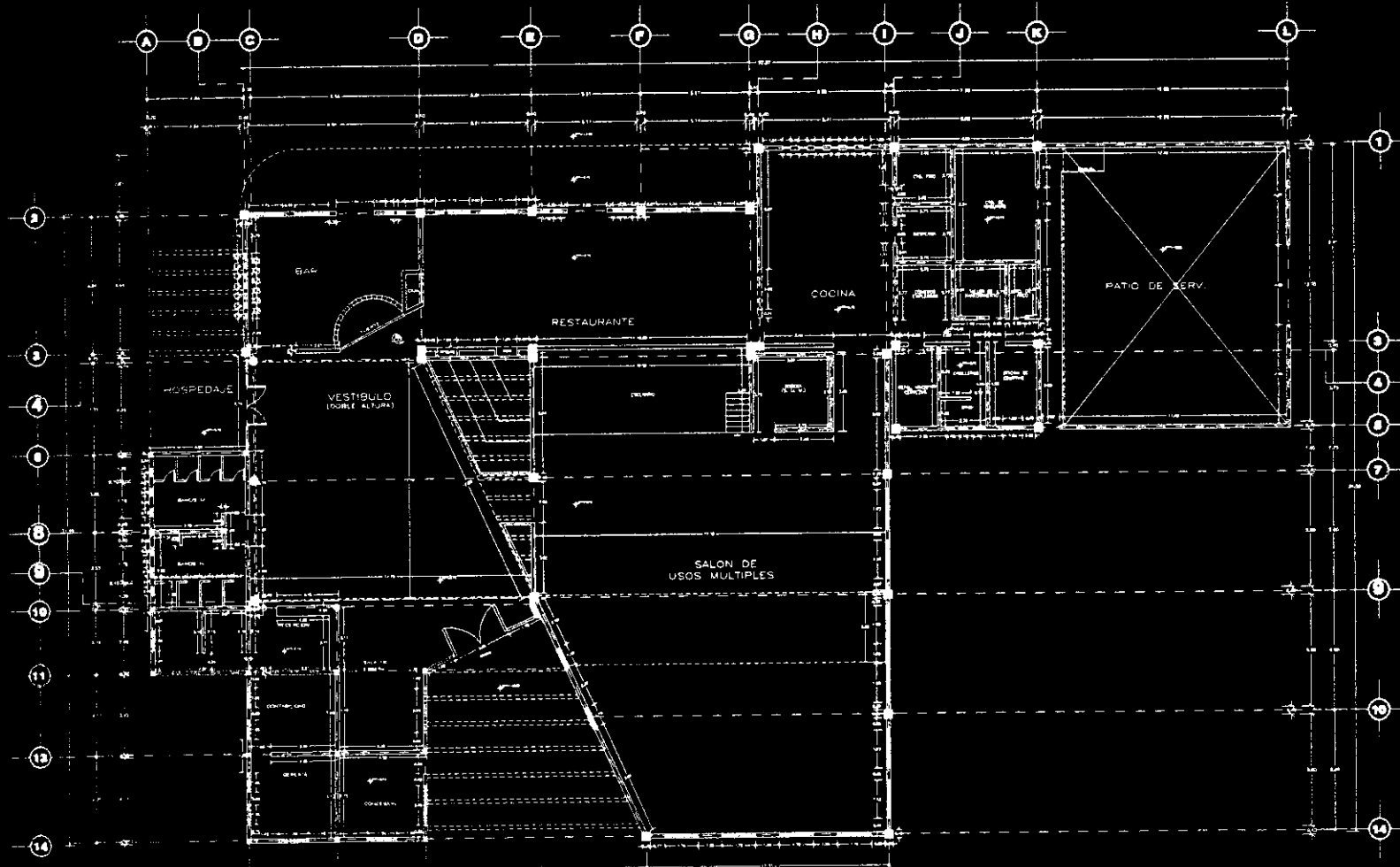
2 VAR DEL #4
2 VAR DEL #6
2 VAR DEL #8
2 VAR DEL #10
2 VAR DEL #12
2 VAR DEL #14
2 VAR DEL #16
2 VAR DEL #18
2 VAR DEL #20
2 VAR DEL #22
2 VAR DEL #24
2 VAR DEL #26
2 VAR DEL #28
2 VAR DEL #30

2 VAR DEL #4
2 VAR DEL #6
2 VAR DEL #8
2 VAR DEL #10
2 VAR DEL #12
2 VAR DEL #14
2 VAR DEL #16
2 VAR DEL #18
2 VAR DEL #20
2 VAR DEL #22
2 VAR DEL #24
2 VAR DEL #26
2 VAR DEL #28
2 VAR DEL #30

DE-01

OPUSCULO (COMPLETADO)





PLANTA-ALBAÑILERIA



NORTE

- LEYENDA
- MUR DE MASONERIA
 - MUR DE ALBAÑILERIA
 - MUR DE CONCRETO
 - MUR DE ALBAÑILERIA DE PARED
 - MUR DE ALBAÑILERIA DE PARED
 - MUR DE ALBAÑILERIA DE PARED

- REVISIONES
- | NO. | FECHA | DESCRIPCION |
|-----|-------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

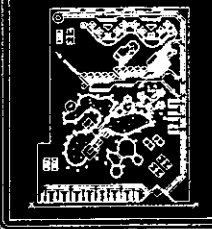


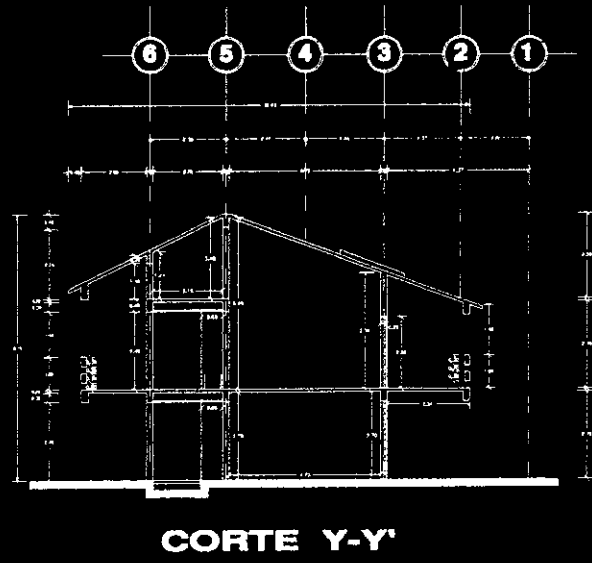
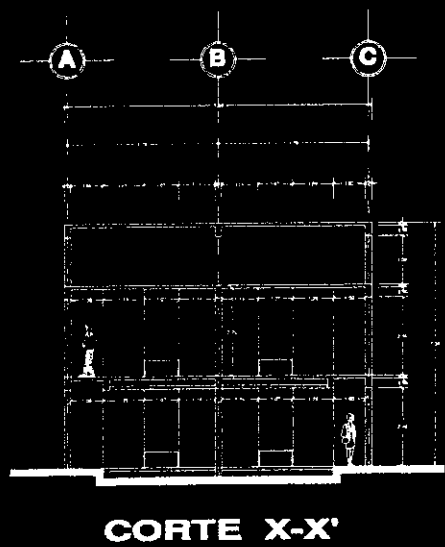
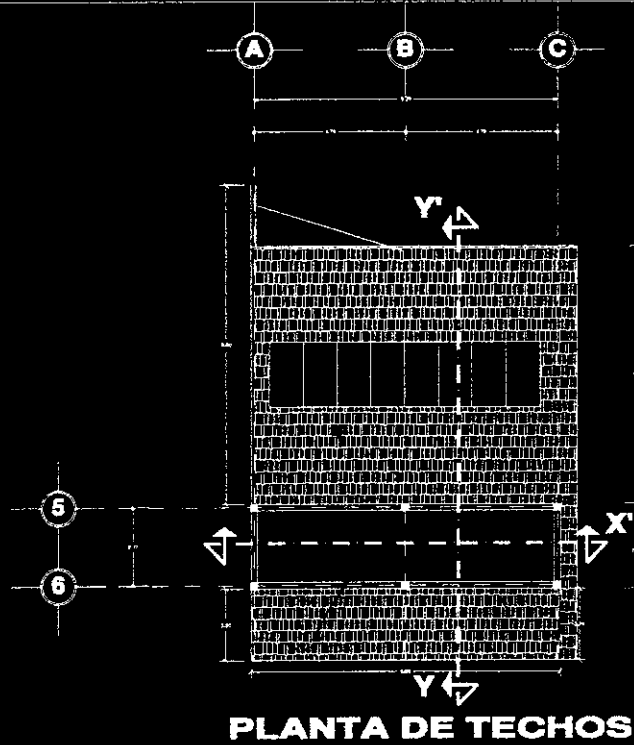
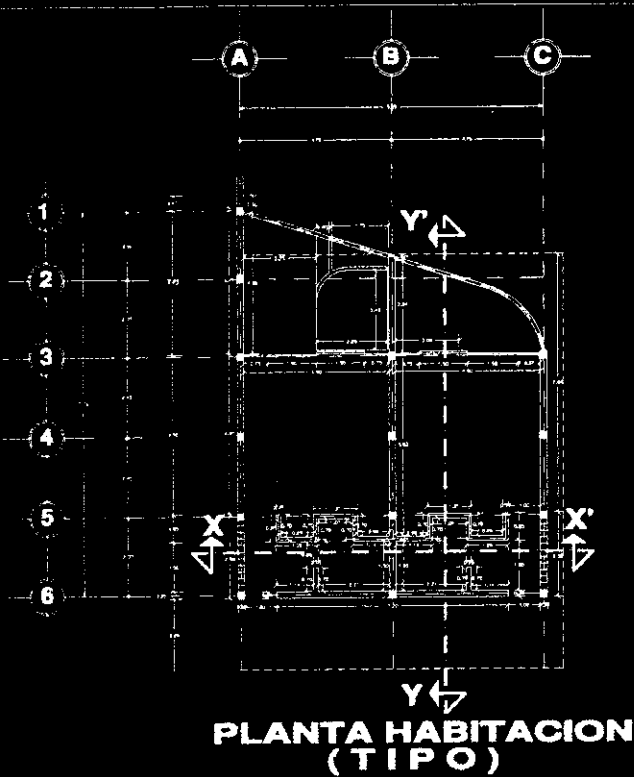
BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALBAÑILERIA DE SERVICIO
 TITULO DEL PLAZO

**PLANTA ALBAÑILERIA
 SERVICIOS (HOTEL)**

ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALBAÑILERIA	ALBAÑILERIA DE SERVICIO	ALB-01
FECHA DE ELABORACION	FECHA DE APROBACION	FECHA DE REVISION







NORTE

- LINEA VIVA
 - PARED DE PIEDRA
 - PARED DE ALBAÑILERIA
 - PARED DE MADERA
 - PARED DE YESO
 - PARED COMPUESTA DE PIEDRA
 - PARED LIGERO ALTO LIGERO
 - PARED MUEBLE DE PIEDRA

- MUEBLES EN METRO
 - CORTE DE METRO
 - CORTES DESEÑO AL PUNTO
 - SEÑALES DE LOS PUNTO

REVISORES

CONDICIONES DEL LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
PROYECTO DE ARQUITECTURA

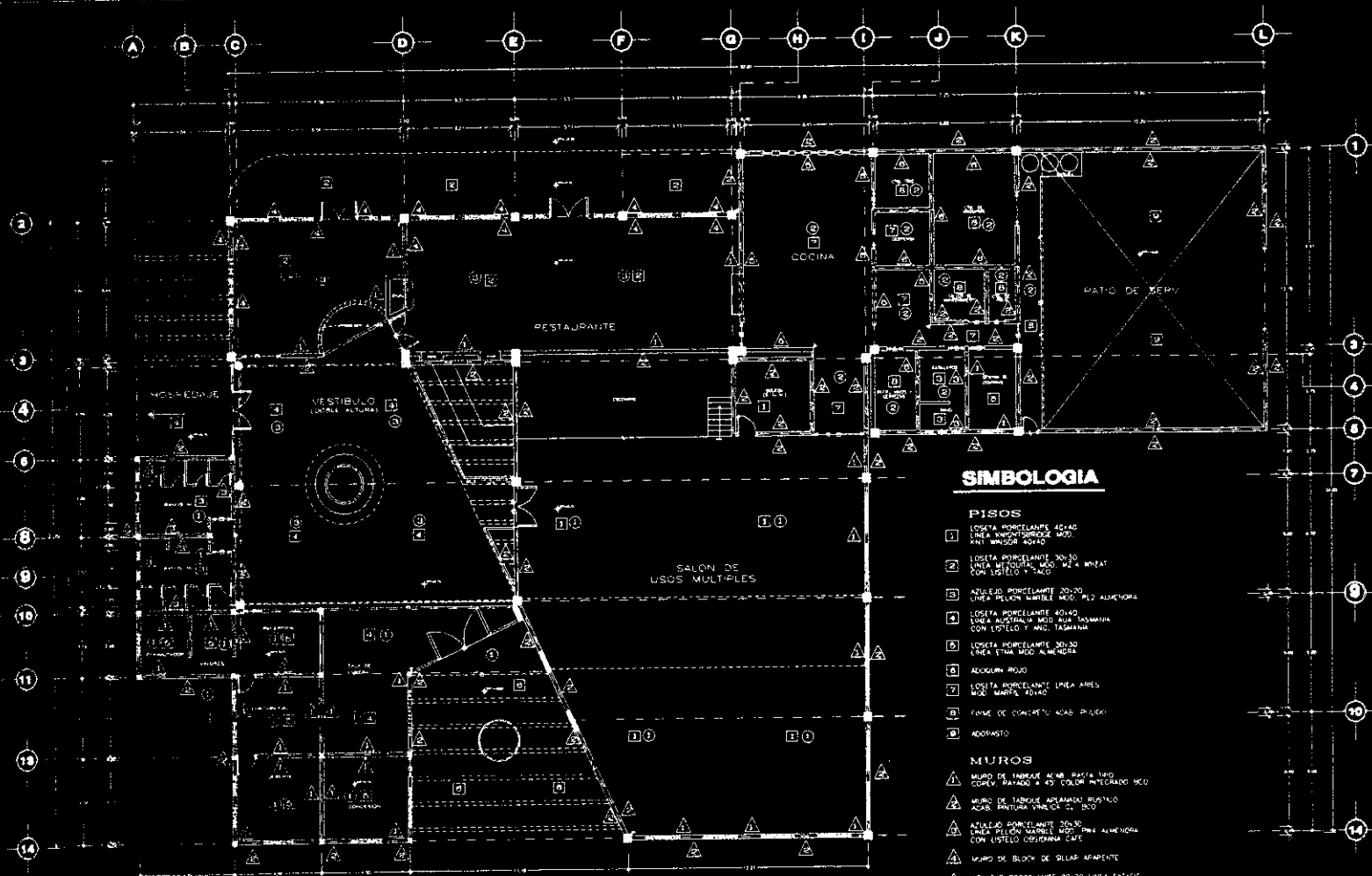
TITULO DEL PLANO
PLANTAS DE ALBAÑILERIA Y CORTES (C/O TIPO) (HOSPEDAJE)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO: PLAN DE CORTES
 ALUMNO: DR. CARLOS MENDOZA ESPINOZA A: B-02
 PROFESOR: DR. CARLOS MENDOZA ESPINOZA
 ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD: FACULTAD DE ARQUITECTURA
 MATERIA: ARQUITECTURA
 SEMESTRE: PRIMERO
 GRUPO: ARQUITECTURA
 FECHA: 1970

DISEÑO: ESPINOZA
 DIBUJO: ESPINOZA


PLANTA DE ACABADOS



SIMBOLOGIA

PISOS

- 1 LOSETA PORCELANADA 40x40 LINEA WINDSOR/ROJO MOD. 01000000000000
- 2 LOSETA PORCELANADA 30x30 LINEA METICULOSA MOD. W2 X WHITE CON LISTELO Y TACU
- 3 AZULEJO PORCELANADO 20x20 LINEA PELON MARDEL MOD. ALJIBONERA
- 4 LOSETA PORCELANADA 40x40 LINEA AUSTRALIA MOD. AGA TASMANIA CON LISTELO Y ANIL. TASMANIA
- 5 LOSETA PORCELANADA 30x30 LINEA 1918 MOD. ALMENDRA
- 6 ASOGLAN ROJO
- 7 LOSETA PORCELANADA LINEA AREL MOD. MARIPÁ 40x40
- 8 PAVO DE CONCRETO ROSA PULVERIZADO
- 9 ADEPHASTO

MUROS

- 1 MURO DE LADRILLO ACABADO PAVO DE CONCRETO ROSA PULVERIZADO MOD. 01000000000000
- 2 MURO DE LADRILLO ACABADO BUSTINO ACABADO PAVO DE CONCRETO ROSA PULVERIZADO MOD. 01000000000000
- 3 AZULEJO PORCELANADO 30x30 LINEA PELON MARDEL MOD. ALJIBONERA CON LISTELO COGNAC/ROJO
- 4 MURO DE BLOQUE DE SILAR APARENTE
- 5 AZULEJO PORCELANADO 20x20 LINEA ENTASO COLOR BLANCO
- 6 MURO DE TABIQUE ACABADO PAVO DE CONCRETO ROSA PULVERIZADO MOD. 01000000000000

PLAFOND

- 1 PLAFOND DE FIBRILADO CON CABLE SUSPENSO, PINTURA VINILICA C/ BCO.
- 2 PLAFOND DE CA ACABADO PINTURA VINILICA C/ BCO.
- 3 PLAFOND ENTABLADO CON PIEGAS DE MADERA CLASIFICADO CON BOLSAS O POLICARBONATO O CUBIERTA DE MADERA

ZOCLO

El zoclo en todos los casos sera de 10x10 de la misma linea que se especifica en cada caso.

CAMBIO DE ACABADO

- PISOS
- ▲ MUROS
- PLAFOND

CANCELERIA

Toda la canceleria sera de madera en sus partes de entrada para disminuir ruido y en las partes de salida en aluminio o policarbonato en chapas largas y puertas cuadradas.



NORTE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA DE ARQUITECTURA

PROFESOR: DR. JOSE LUIS GARCIA

ALUMNO: CARLOS MONTECINO

TITULO DEL PLANO: PLANTA DE ACABADOS SERVICIOS (HOTEL) VESTIBULO

ESCALA: 1:100

FACULTAD DE ARQUITECTURA

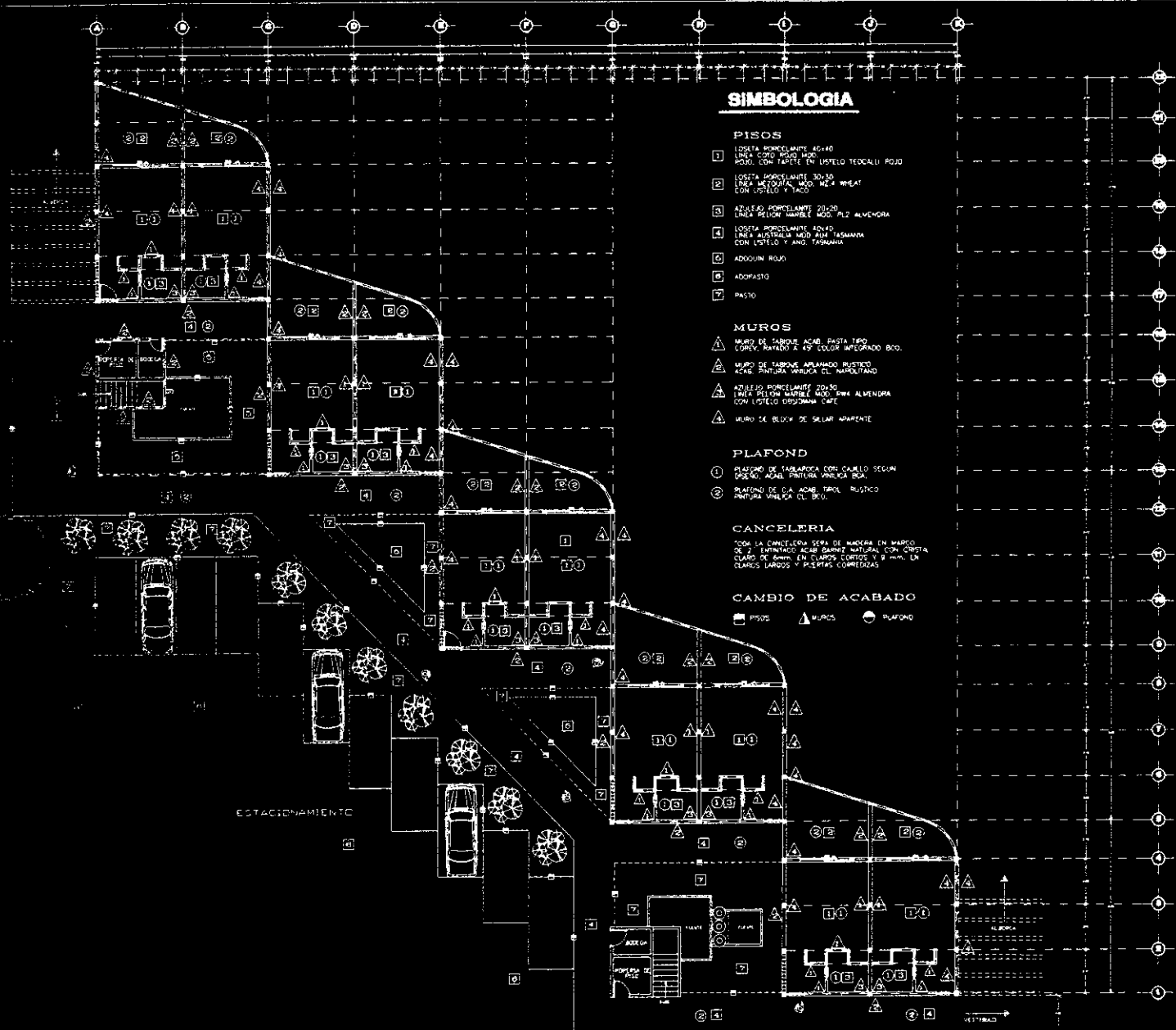
PROFESOR: DR. JOSE LUIS GARCIA

ALUMNO: CARLOS MONTECINO

TITULO DEL PLANO: PLANTA DE ACABADOS SERVICIOS (HOTEL) VESTIBULO

ESCALA: 1:100

AC-A-01



SIMBOLOGIA

- PISOS**
- 1 LOSETA PORCELANITE 40x40 LINEA COLO PISO MOD. 2000 CON TAPETE EN LISTELO TECCALI ROJO
 - 2 LOSETA PORCELANITE 30x30 LINEA METZAL MOD. W24 WHEAT CON LISTELO TACO
 - 3 AZULEJO PORCELANITE 20x30 LINEA PELON MARBLE MOD. P12 ALMENDRA
 - 4 LOSETA PORCELANITE 40x40 LINEA METZAL MOD. W24 TAPAMAPA CON LISTELO Y ANO TAPAMAPA
 - 5 ABOQUIN ROJO
 - 6 ABOQUIN
 - 7 PASTO

- MUROS**
- ▲ MURO DE TABOQUE ACAB. PINTA TEND. CURVO, BATAVO Y 42 TEND. INTEGRADO BCO.
 - ▲ MURO DE TABOQUE ABRAHADO PINTADO ACAB. PINTURA VINILOA CL. MARQUITANO
 - ▲ AZULEJO PORCELANITE 20x30 LINEA PELON MARBLE MOD. P12 ALMENDRA CON LISTELO OROGRAN CAJE
 - ▲ MURO DE BLOQUE DE SILLAS APARENTE

- PLAFOND**
- ① PLAFOND DE TABLONACA CON CAJILLO SEGUN OSENO, ACAB. PINTURA VINILOA BJA.
 - ② PLAFOND DE C.A. ACAB. TAPOL RUSTICO PINTURA VINILOA CL. BCO.

CANCELERIA
 TORN LA CANCELERIA SEPA DE MADERA EN MARCO DE 2" ENTANZADO ACAB. BARNIZ NATURAL CON OROTA CLARO DE ANCHO EN CUADROS CUADROS Y 8" MIN. UN CUADRO LARGOS Y PLANTAS COMEDIZAS

- CAMBIO DE ACABADO**
- PISOS
 - ▲ MUROS
 - PLAFOND



NORTE

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
AMBIENTE ALBERGUE DE VERANO

PROYECTO DEL PLANO

PLANTA ARQUITECTONICA
 HOSPEDAJE
 (HOTEL)

FIGURA UNIVERSIDAD NACIONAL
 AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO	AÑO Y SEMESTRE
ALUMNO	ALUMNO
FECHA DE ENTREGA	FECHA
NOTAS	FECHA

PROYECTO COMPLETO





INSTALACION HIDRAHULICA
(CUARTO TIPO)



TIPOLOGIA

VALVULA CON VALVULO ESFERICO
VALVULO CON CUERPO DEL ESTEREO
VALVULO CON CUERPO EN SU INTERIOR

LEYENDA

VALVULO
VALVULO CON VALVULO ESFERICO
VALVULO CON CUERPO DEL ESTEREO
VALVULO CON CUERPO EN SU INTERIOR

REVISOR

PROYECTO: []
DISEÑO: []
CALCULO: []
CONSTRUCCION: []

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

INSTALACION HIDROSANITARIA HOSPEDAJE (HOTEL)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: []

ALUMNO: []

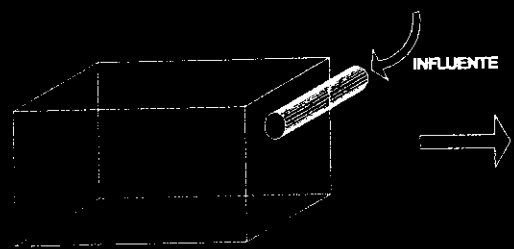
PROYECTO: []

FECHA DE ENTREGA: []

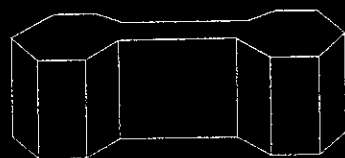
FECHA DE CALIFICACION: []

FECHA DE CALIFICACION: []

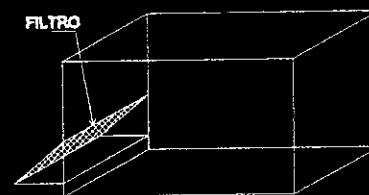




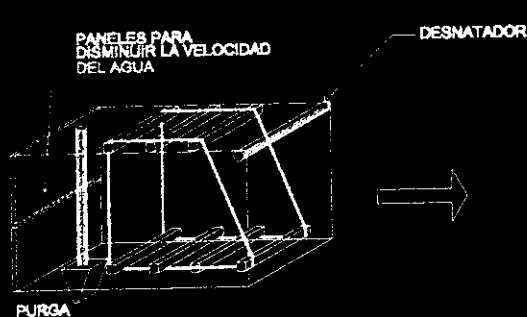
CARCAMO DE INFLUENTE



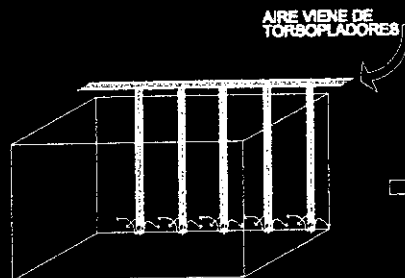
CANAL PARSHALL



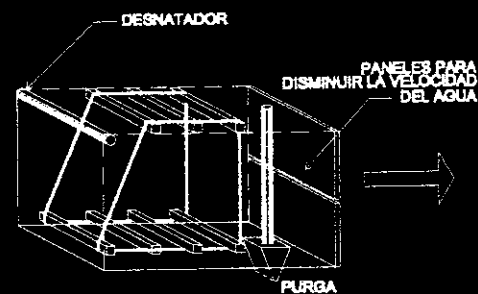
DESARENADOR



SEDIMENTADOR PRIMARIO



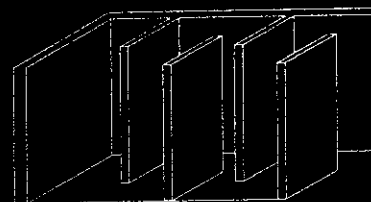
AERADOR REACTOR BIOLÓGICO



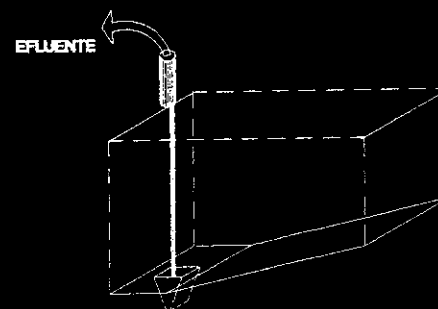
SEDIMENTADOR SECUNDARIO



FILTRACION



CONTACTO CON CLORO



CARCAMO DE AGUA TRATADA

CROQUIS ESQUEMATICO-PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

NORTE

SIMBOLOGIA

- CANAL
- TUBO DE RECOLECCION
- TANQUE DE BOMBEO
- TANQUE DE ALMACENAMIENTO
- TANQUE DE TRATAMIENTO DE AGUA
- TANQUE DE TRATAMIENTO DE Lodos
- TANQUE DE TRATAMIENTO DE Lodos

POZOS

- POZO EN NIVEL
- POZO EN NIVEL
- POZO PARA EL SERVIDOR
- POZO PARA EL SERVIDOR

REVISORES

PROYECTO DE LOCALIZACION

PROYECTO

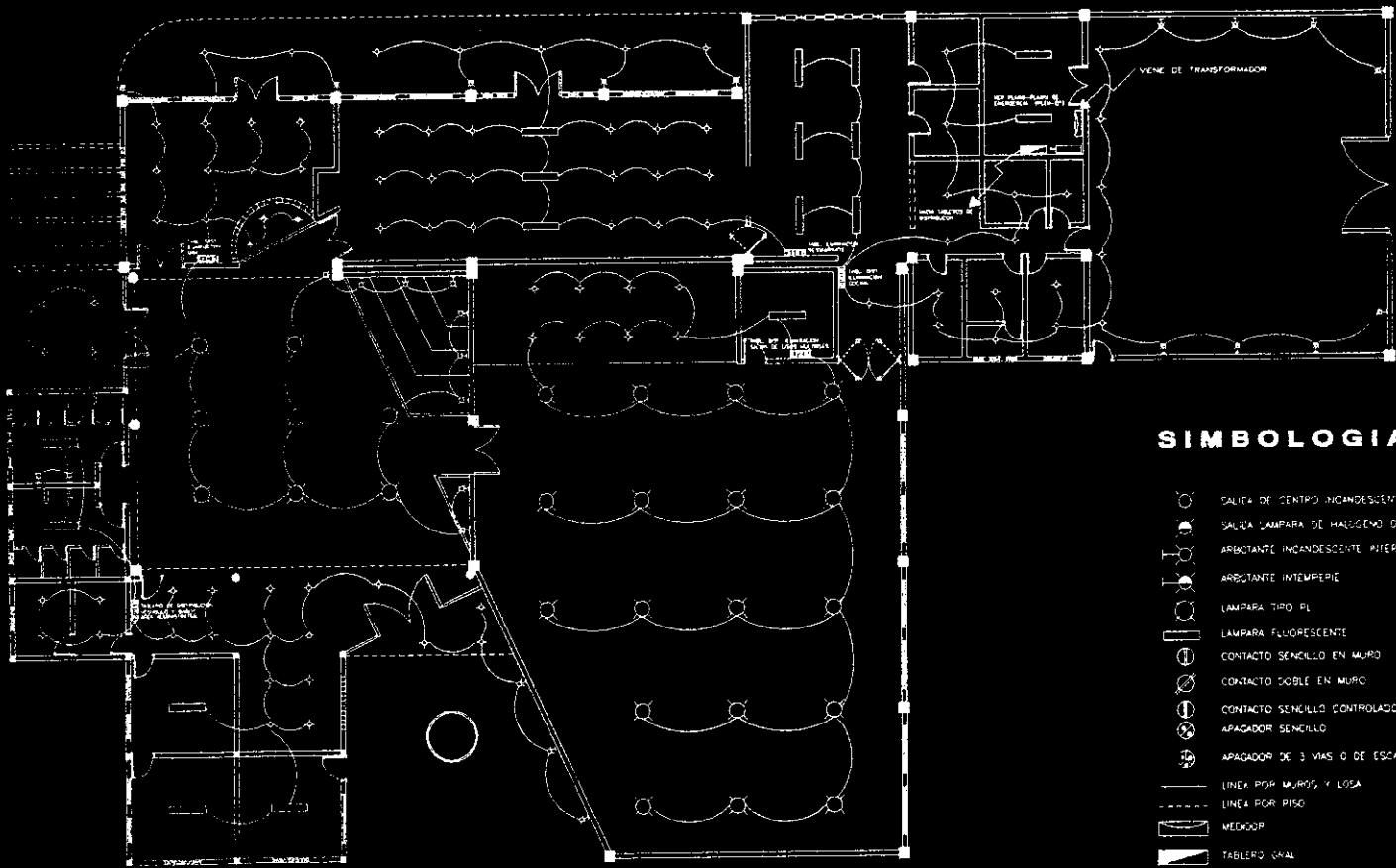
BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALPULCUBO DE MEXICO
 ESTADO DEL PUEBLO

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALUMNO: JUAN CARLOS MARTINEZ FLORES
 TEMA: DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
 PTA-01

PROYECTO: 1978
 ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



INSTALACION ELECTRICA (DISTRIBUCION DE LAMPARAS Y TABLEROS DE ILUMINACION)

SIMBOLOGIA

- SALIDA DE CENTRO INCANDESCENTE
- SALIDA LAMPARA DE HALOGENO DISPOSIBLE
- ARBOTANTE INCANDESCENTE INTERIOR
- ARBOTANTE INTIMPERIE
- LAMPARA TIPO PL
- LAMPARA FLUORESCENTE
- CONTACTO SENCILLO EN MURO
- CONTACTO DOBLE EN MURO
- CONTACTO SENCILLO CONTROLADO CON APAGADOR
- APAGADOR SENCILLO
- APAGADOR DE 3 VIAS O DE ESCALERA
- LINEA POR MUROS Y LOSA
- - - - LINEA POR PISO
- ▭ MEDIDOR
- ▭ TABLERO UNAL
- ▭ TABLERO DIST DE ALUMBRADO

NOTA Nº 1: FOTO CON TRES VISTAS AS CONECTADAS EN SERIE.

- 1. CONCRETO ARMADO EN TUBERIAS
- 2. TUBO DE CONCRETO DE 100 MM DE DIA
- 3. 100 CM DE LARGO
- 4. TUBO DE PLOMO DE 50 MM DE DIA
- 5. 100 CM DE LARGO
- 6. CONECTOR DE 1/2" O 1/4" DE DIA
- 7. TUBERIAS CON ACCESORIOS DE 1/2" O 1/4" DE DIA



SIMBOLOGIA

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

PROYECTO DE LOCALIZACION



PROYECTO

PROYECTANTE: ALBERTO ESTEBAN DE MENDOZA

TITULO DEL PLANO

**INSTALACION ELECTRICA
ZONA DE SERVICIOS
(HOTEL)**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

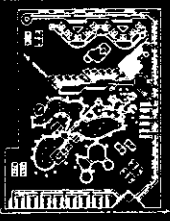
ALUMNO: JUAN CARLOS RODRIGUEZ

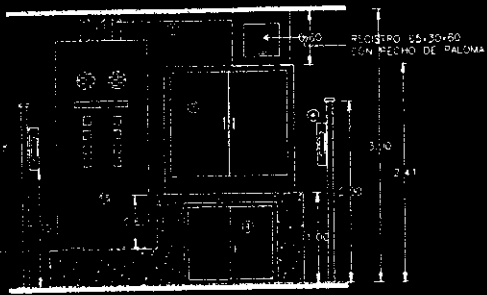
GRUPO: E-01

FECHA: 15/03/78

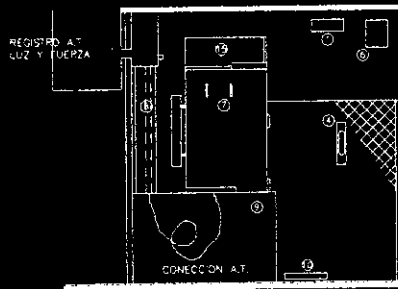
ESCUELA: UNAM

PROYECTO: INSTALACION ELECTRICA

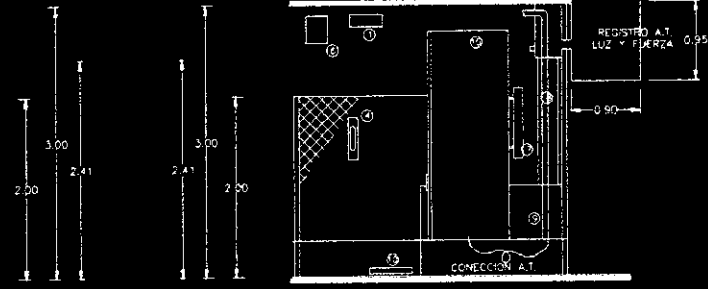




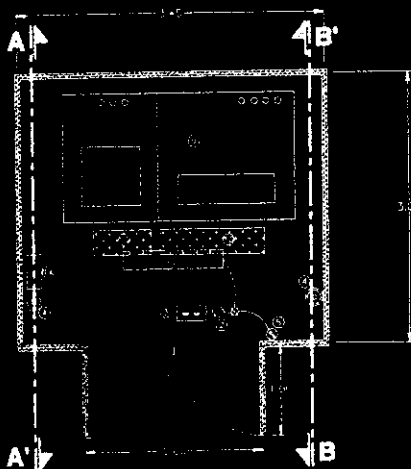
VISTA FRONTAL



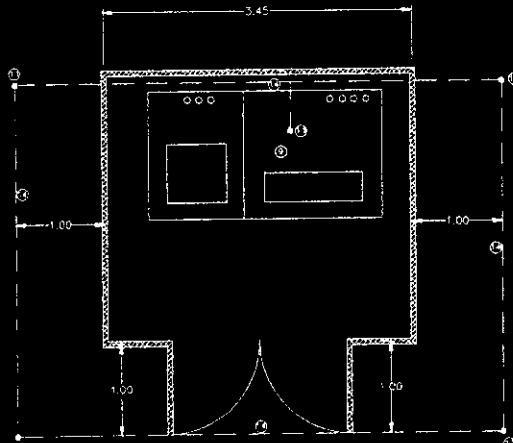
CORTE A-A'



CORTE B-B'



VISTA DE PLANTA



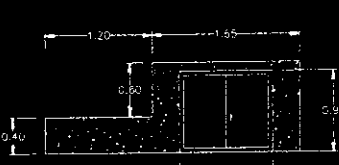
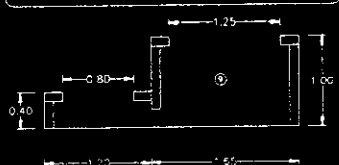
MALLA DE TIERRAS

RELACIONES DE MATERIAL EMPLEADO

- 1.- ILLUMINACION NORMAL CONFORMADO POR CABINETE FLUORESCENTE MCA. HOPKIN 2x74 W. Y CONTROLADO AUTOMATICAMENTE POR APAGADOR SENCILLO DE 10 AMPERES.
- 2.- CONTACTO MONOFASICO POLARIZADO A 127 V./60HZ. 150 W. PARA UNIDAD DE EMERGENCIA.
- 3.- UNIDAD DE ILUMINACION DE EMERGENCIA MCA. TORN O SIMILAR.
- 4.- ESTIMADOR TIPO ABC. DE 8 kg. POLVO SUAVIO.
- 5.- APAGADOR SENCILLO INDEPENDENTE DE 10 AMP. PARA LAMP. DE NO. 1.
- 6.- PUERTA DE MALLA DE ALUMBRE GALVANIZADO.
- 7.- TRANSFORMADOR TIPO REDSEA MCA. PULCERIZ. DE 150 VOA PARA OPERACION ANIMA DE FRENT MUERTO. FUSIBLES DE EXPULSION EN ALTA TENSION MCA. KEANNEY TIPO TRAZADO 10 CAPACIDAD 25 INVT/1 AMP. SU V. ENTORNO TIPO OL. RESISTIVO EN ALTA TENSION LOS 21.10V. CONEXION DELTA. SON BOQUILLA TIPO POTO. CON A. TERNACIONES DE 2.5 Y 0.70 DOS ARRIBA Y DOS ARRIBA DE LA TENSION NORMAL EN BAJA TENSION 220/127 V. CONEXION ESTRELLA. ADECUADO PARA OPERAR A 2300 USMA. CON UNA SOBREENLACION DE TEMP. DE 85° SOBRE UNA MEDIDA DE 30° Y CON UNA MARRA DE 40° SUMERJIDO EN ACEITE. CONSTRUIDO DEACUERSO A NORMAS ANSI. TAMBIEN SEAN TODOS LOS DEMAS ACCESORIOS Y CARACTERISTICAS ESTAN DEACUERSO A LA NORMA NMX-J-285.
- 8.- BUCO DE ASBESTO CEMENTO ENCONTRADOS PARA RECIBIR NOMBRIA ELCTRICA.
- 9.- TRINCHERA PARA ACCOMEDA EN ALTA TENSION DE 285-170+100 cm. FABRICADO EN MAESTRERIA Y TERMINADO EN CEMENTO PULIDO.
- 10.- TARRAMA AISLANTE DE FIBRA DE VIDRIO ANTIDERRAPANTE DE 1200x600x30mm PARA ORIENTACION DEL EQUIPO EN ALTA TENSION NORMAS ANSI. TAMBIEN SEAN TODOS LOS DEMAS ACCESORIOS Y CARACTERISTICAS ESTAN DEACUERSO A LA NORMA NMX-J-285.

RELACIONES DE MATERIAL EMPLEADO

- 11.- VAPILLA DE COBRE COPERNELD ELECTRODO DE TERNAS DE 3/8" x 3.05 m DE LONGITUD.
- 12.- EQUIPO DE MEDICION.
- 13.- CABINETE PARA ALMACEN EQUIPO DE SEGURIDAD (GUANTES DE HULE Y CARNAZA. LAMPARA DE PILAS. CASCO DELECTRICO ETC.)
- 14.- MALLA DEL SISTEMA DE TIERRAS CONFORMADO POR ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA Y CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO CAL. 1/0 ANO. LAS UNIONES O DERIVACIONES DE ESTE SISTEMA DEBERAN SER ATRAVES DE CONEXIONES SOLDERABLES TIPO CANNELL.
- 15.- INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE CABINETE TIPO 1 MCA. SQUARE-D O SIMILAR DE 1000 AMPERES. TRIASICO CAPACIDAD INTERRUPTIVA ALTA.
- 16.- COLADERA.



ARMADO DE TRINCHERA

NORTE

ESTRUCTURA

NOTAS

REVISIONES

EXEMPLEO DE LOCALIZACION

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

LABORATORIO: ALPINE-ESS DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

SUBSTACION ELECTRICA (HOTEL)

ESQUEMA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA: JUNIO DE 1968

ALABO: ALPINE-ESS DE MEXICO

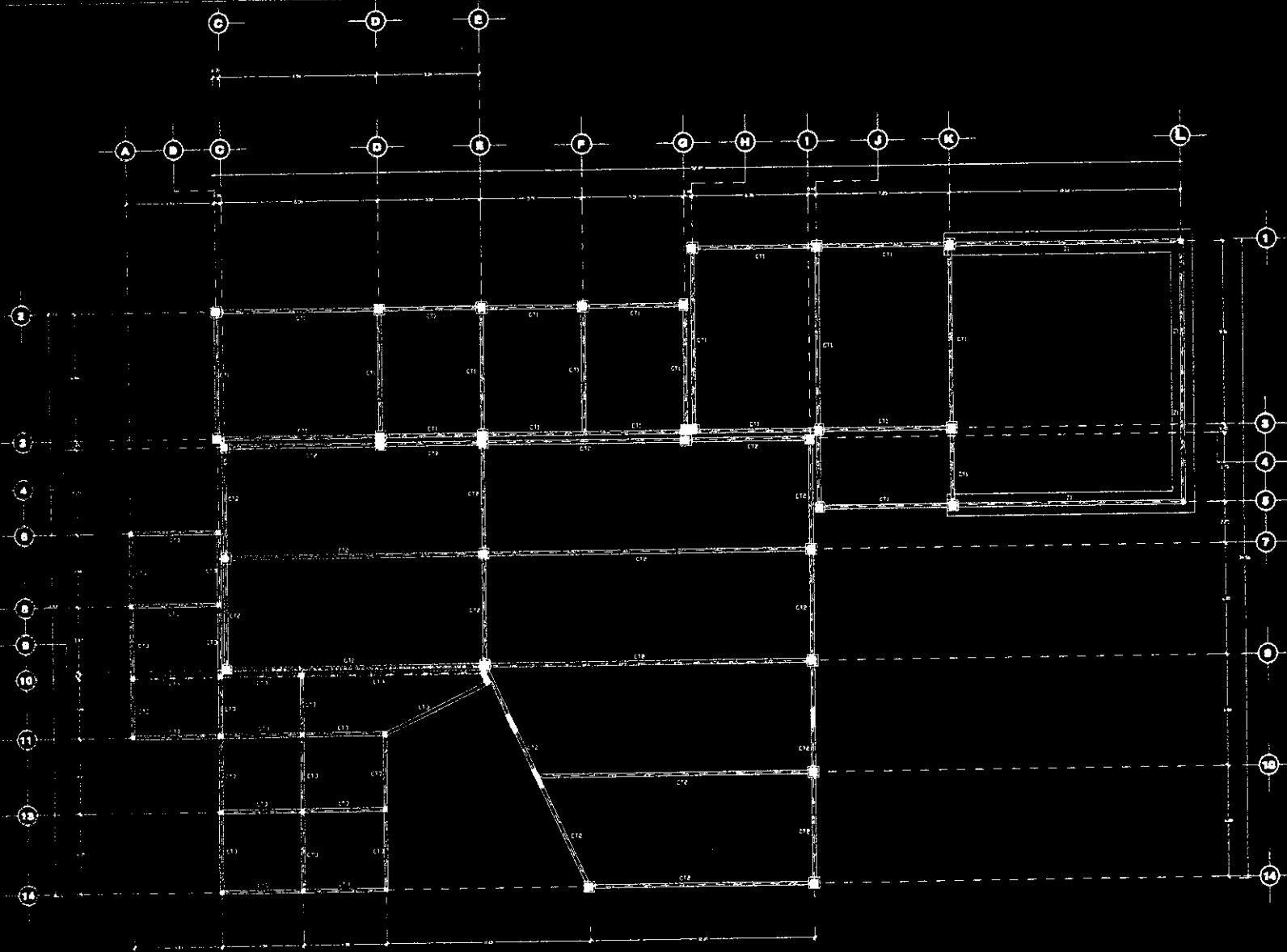
TOTAL PLANO: 15

ESP. VPL. 15

ALABO: ALPINE-ESS DE MEXICO

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO

TITULO DEL PLANO: SUBSTACION ELECTRICA (HOTEL)



PLANTA DE CIMENTACION



NORTE

NOTAS

- PUNTO DE VISTAS
- LINEAS DE VISTAS
- LINEAS DE VISTAS AL DENTRO
- VARIACIONES DE LINEAS DE VISTAS

DIMENSIONES	

EXPOSICION DE LOCALIZACION



HABITACION

BALNEARIO ECOLOGICO

LUGAR: ALVARADO DE HENAO

ESTADO: BAJA CALIFORNIA

**PLANTA DE CIMENTACION
SERVICIOS (HOTEL)**

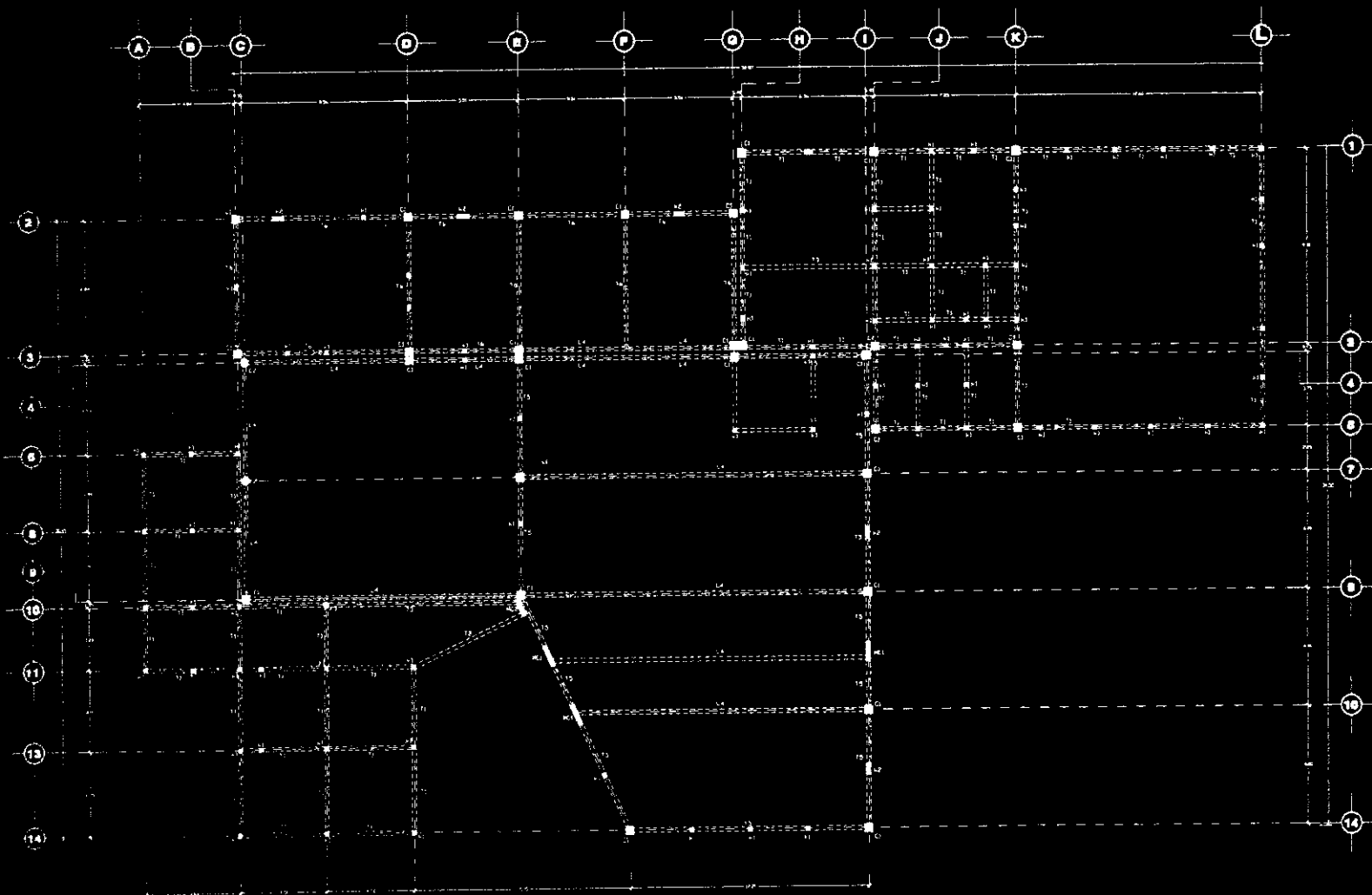
ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO: _____ AUTOR: _____ ESCALA: 1:100 FECHA: _____ NÚMERO: _____	EST-01 FOLIO: _____
---	-------------------------------

ANEXOS





PLANTA DE CASTILLOS Y TRABES

NORTE

PROYECTO

ESTADOS

- MUEBLES EN SERVIDOR
- CUBIERTOS DE MUEBLES
- CUBIERTOS DE MUEBLES
- MUEBLES COMO EN SERVIDOR

REVISIONES

Nº	FECHA	CONTENIDO

EXERCIOS DE LABOR, DATOS DE

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

MEXICO - ALTERNATIVA DE HOTEL

CITICUO DEL PUEBLO

CASTILLOS - TRABES

PLANTA

SERVICIOS (HOTEL)

ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

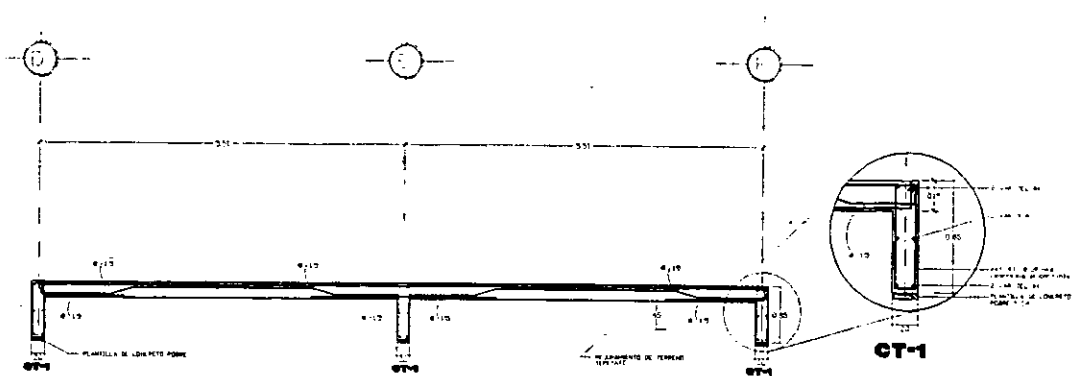
ALUMNO: JUAN O. GONZALEZ

FECHA DE ENTREGA: 1978

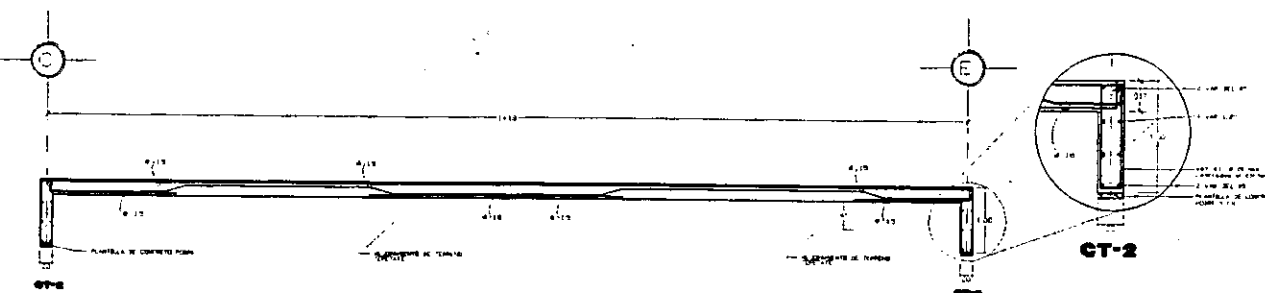
FECHA DE DISEÑO: 1978

PROFESOR: DR. FELIX...
DR. GONZALEZ...
DR. ...

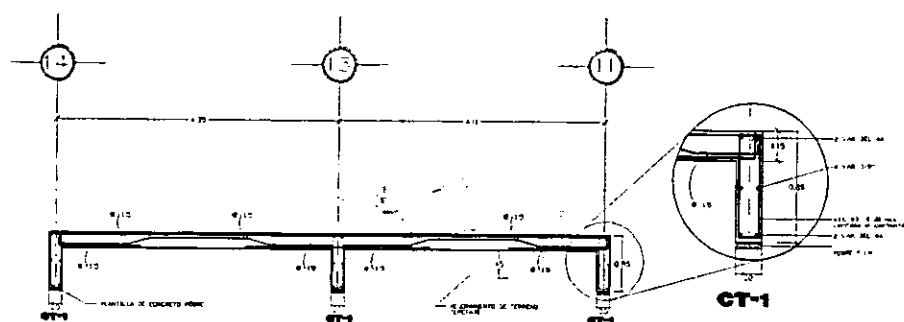
EST-01



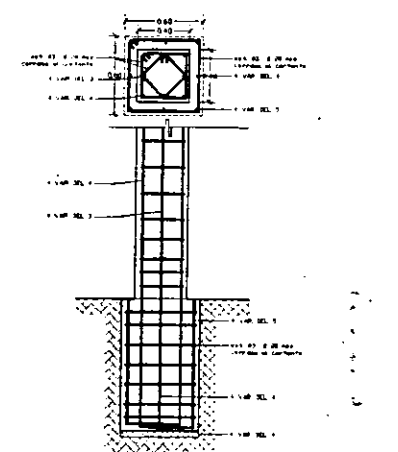
CORTE LONGITUDINAL CT1



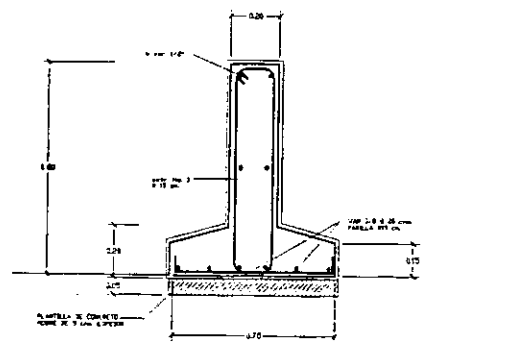
CORTE LONGITUDINAL CT2



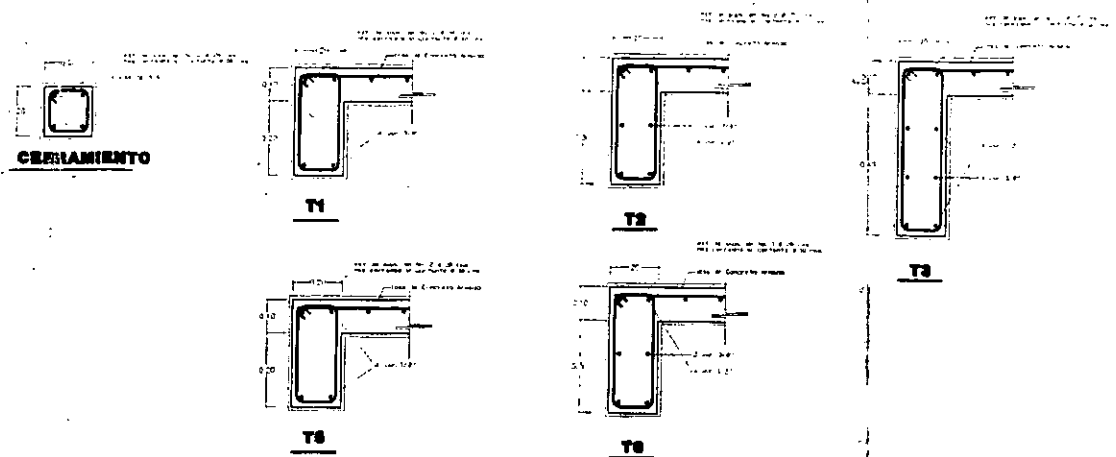
CORTE TRANSVERSAL CT3



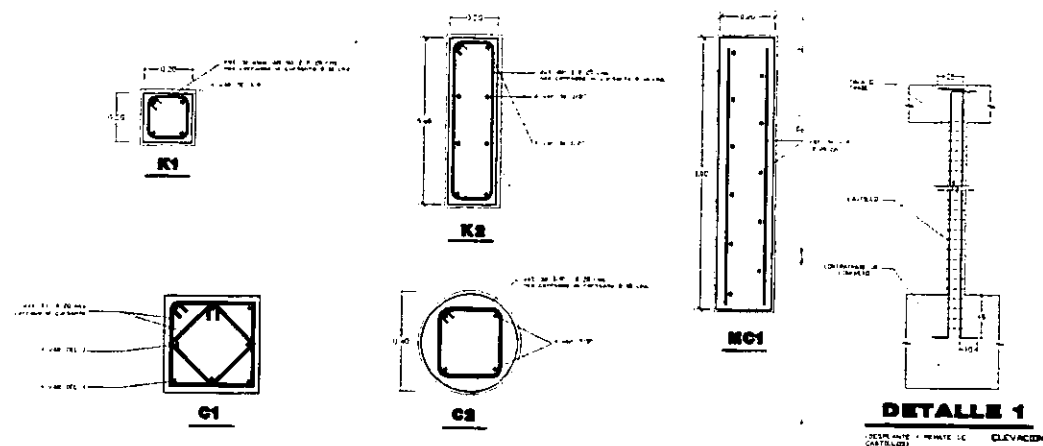
DETALLE DADO DE CIMENTACION



ZAPATA CORRIDA Z1



SECCIONES TRABES Y CERRAMIENTOS



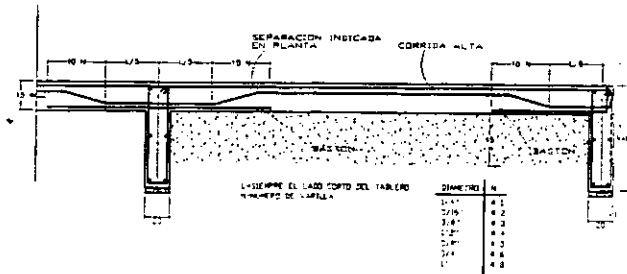
SECCIONES COLUMNAS Y CASTILLOS

NOTAS DE ORIENTACION

- 1- TODA CIMENTACION DE TECN ANTIHAY COMO TIPO SOLO LINDA DE MATERIA ORGANICA BASTA O PELLIDO
- 2- TODOS LOS ELEMENTOS LLEVARAN UNA PLANILLA DE CONCRETO ROBLE DE 400x400x40 MM DE ESPESOR
- 3- LA ALTIMA MORDA DEL DESPLANTE SERA LA DEL SOLO EN EL DETALLE CORRESPONDIENTE. 100 MM
- 4- CAMBIO DE CULO 4 RAZAS DE LA DIRECCION DE CORA
- 5- TODOS LOS PELLIDOS SE TRAMITAN MATERIAL COMPAHO COMPACTADO AL 100% LA PUNERA INICION ESTARAN EN CARPAS DE 15 CM
- 6- SE CONSIDERO EL TIEMPO UN HUMANIDAD DE 8 HORAS

NOTAS LOSA DE ORIENTACION

- 1- EL APUNDO SERA CON VARILLA DEL # 3 LA SEPARACION DEL APUNDO SERA 0.15 EN CADA DISEÑO DE BASTA STA COLA
- 2- EL PERALTE SERA DE 25 A 27 CM DEJAN DE ESPESOR
- 3- LA SEPARACION DEL RELUEDO DE LA LOSA ESTA INDICADO EN PLANTA
- 4- EL DOBLE DEL PERLUERO DE MATA DE LA COCIENTE MARRA



NORTE

NOTAS

- 1- MEDIDAS EN METROS
- 2- COTAS EN METROS
- 3- COTAS Hacia AL DENTRO
- 4- VERIFICAR COTAS EN OBRAS

REVISIONES

NO.	FECHA	REALIZADO POR	REVISADO POR

CRUCIOS DE LOCALIZACION

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: ALBERC-EDD DE MEXICO

TIPOLOGIA DEL PLANO

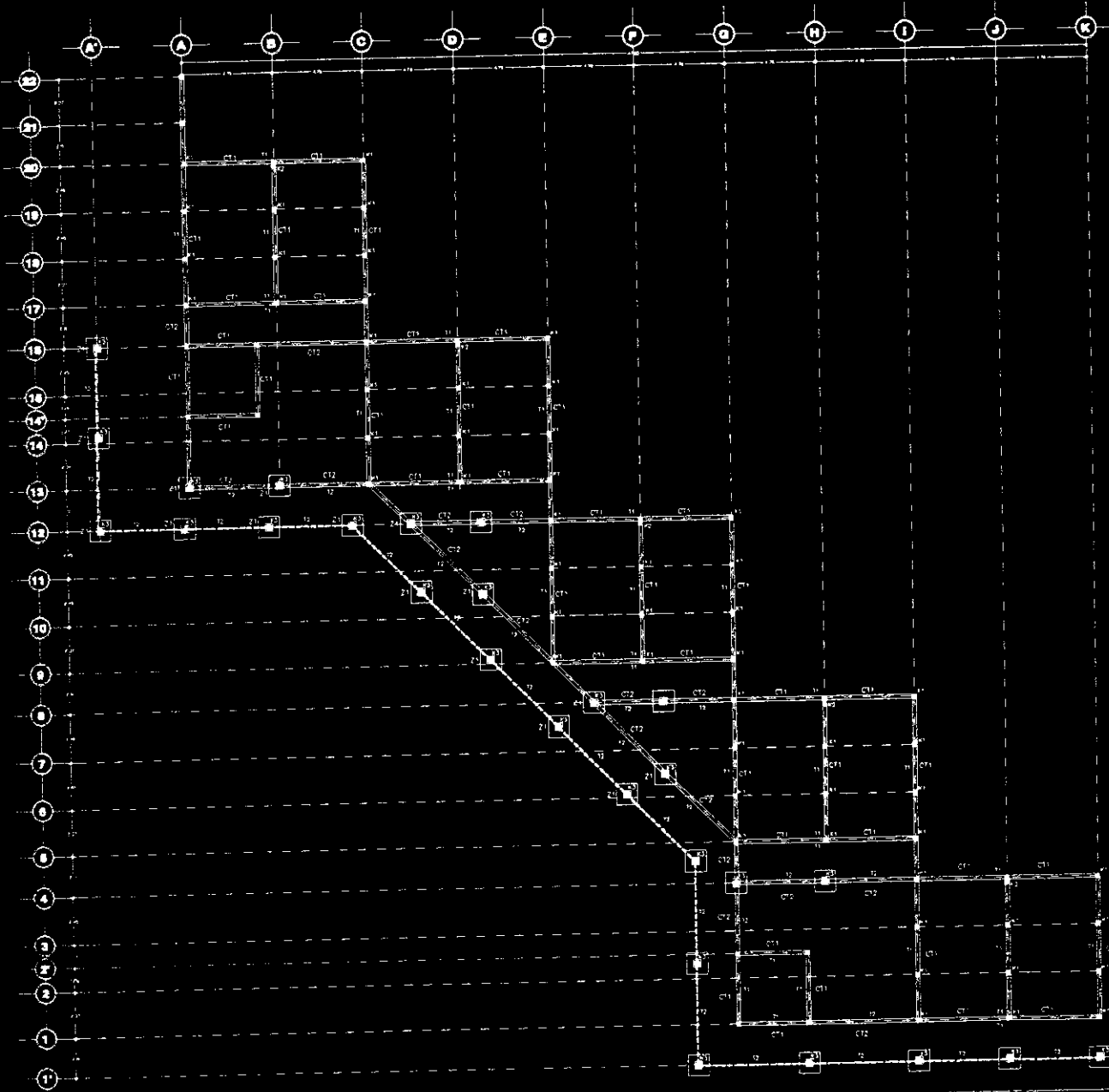
SECCIONES CIMENTACION CASTILLOS-TRABES SERVICIOS (HOTEL)

ESCUOLA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

<p>TITULO: EST-02</p>
<p>ALUMNO: JUAN CARLOS ANTONIO ESCOBEDO</p>
<p>FECHA: 28-MAR-88 ESCALA: 1:100</p>
<p>NOTA: HTS</p>
<p>PROFESOR: DR. PABLO CASAR</p>

CRUCIOS DE LOCALIZACION



A circular logo containing a stylized sun or moon symbol.

NORTE

LEYENDA

- OMBRETES
- COMAS DE MANTENIMIENTO
- PUENTES DE PASADIZOS
- PASADIZOS
- PASADIZOS DE MANTA
- PASADIZOS ALTO LINDA
- PASADIZOS DE PLANTA

REVISIONES

No.	Fecha	Descripción

CONDICIONES DE LOCALIZACIÓN

1:500

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
DIRECCION GENERAL DE MUSEOS
CALLE DEL PLAZA

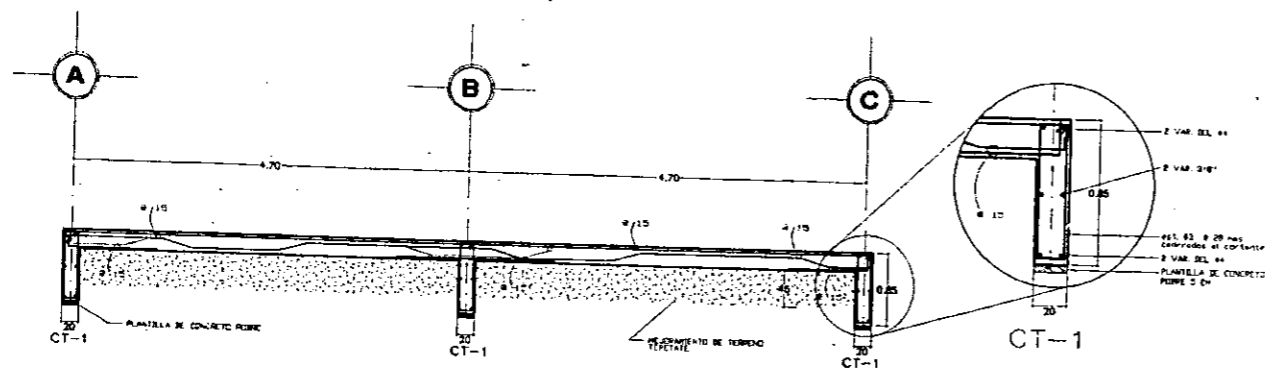
PLANTA DE CIMENTACION
TRABES Y CASTILLOS
(HOTEL -HOSPEDA: E)

ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

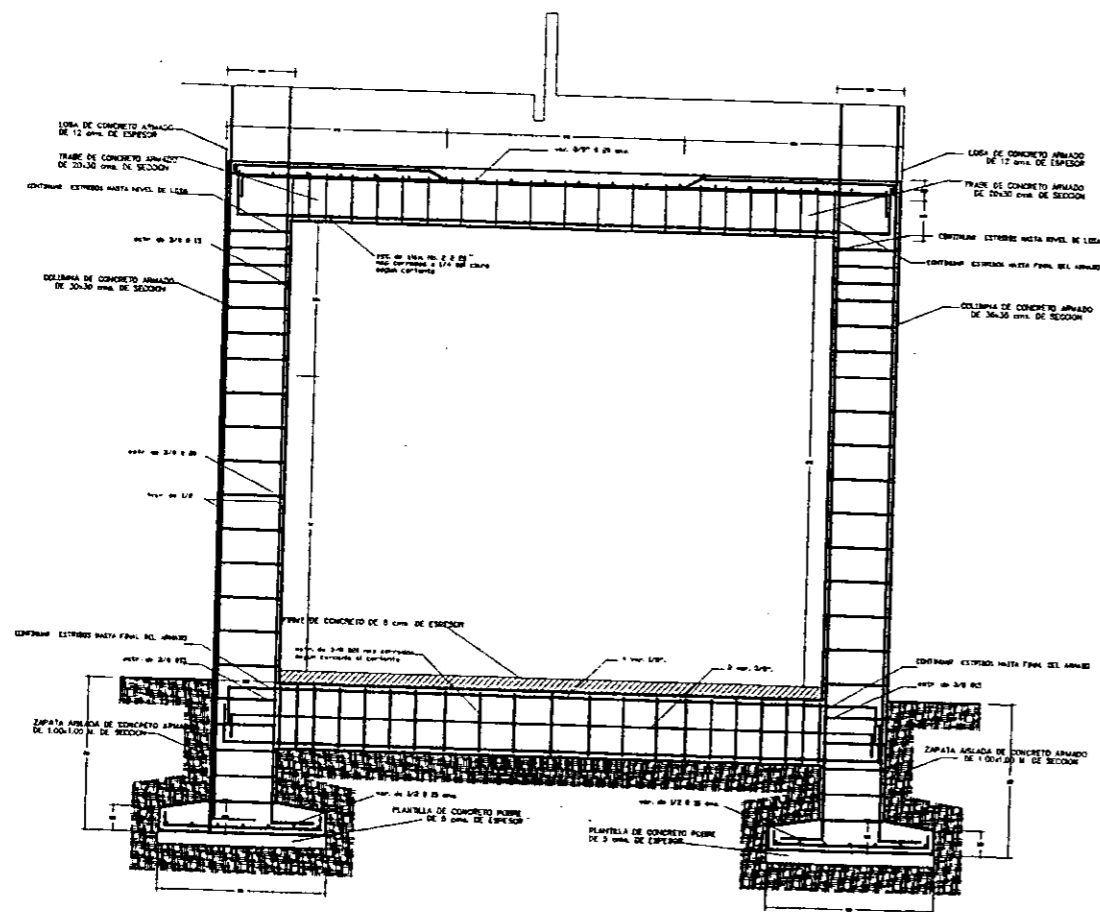
ALUMNO	JUAN CARLOS GARCIA GONZALEZ	EST-03
FECHA 3-AÑO 98	CIUDAD Toluca	
PROF. ASESOR	DR. GEORGIOS	ALUMNO

CONDICIONES:
1. El terreno es plano y se encuentra en un terreno firme.
2. El terreno no tiene condiciones especiales.
3. El terreno no tiene restricciones.

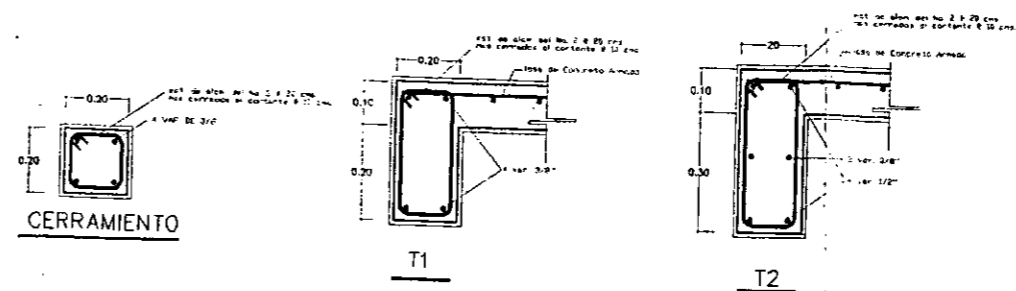
PROGRAMA RESUMEN



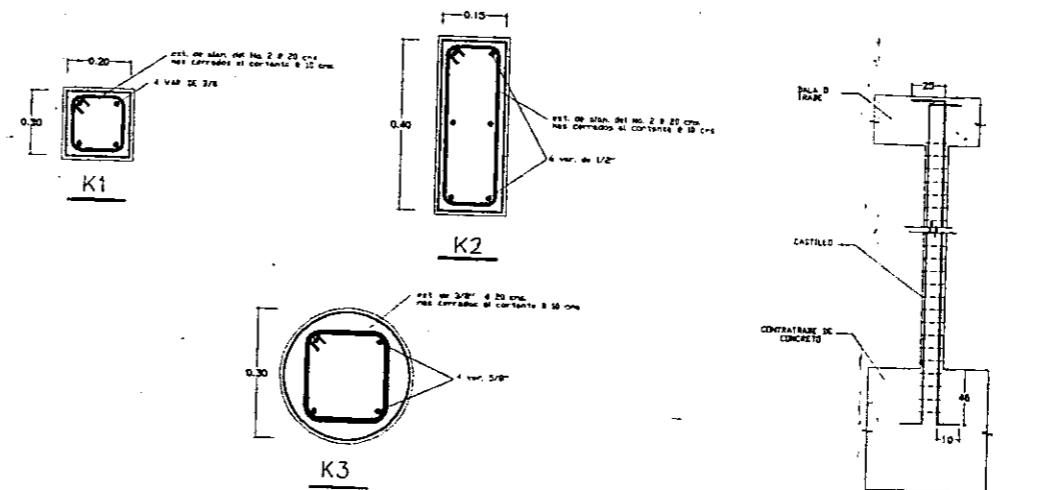
CORTE LONGITUDINAL



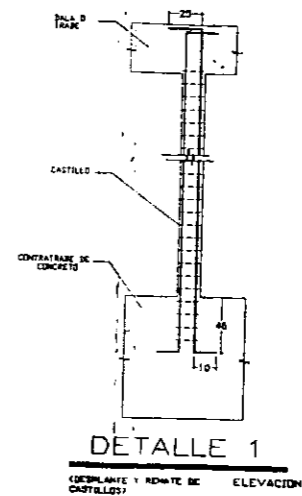
DETALLE MARCO RIGIDO



SECCIONES DE TRABES Y CERRAMIENTOS



SECCIONES DE CASTILLOS



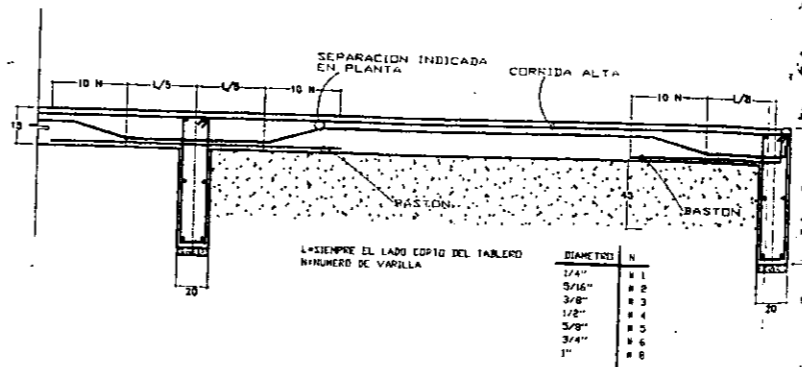
DETALLE 1
(DETALLE Y REMATE DE ELEVACION CASTILLOS)

NOTAS DE CIMENTACION

- 1-TODA CIMENTACION SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO, LIBRE DE MATERIA ORGANICA, BASURA O PELLIZCO
- 2-TODOS LOS ELEMENTOS LLEVARAN UNA PLANTILLA DE CONCRETO FIBRE DE 1'x1'000 kg/cm² DE 5 CM DE ESPESOR
- 3-LA ALTURA MINIMA DEL DESPLANTE SERA LA QUE SE INDICAE EN EL DETALLE CORRESPONDIENTE, Y PODRA CAMBIARSE SLO A JUICIO DE LA DIRECCION DE OBRA
- 4-TODOS LOS RELLENOS SE HARAN CON MATERIAL GRANULAR, COMPACTADO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR ESTANDAR EN CAPAS DE 15 CM
- 5-SE CONSIDERA EL TERRENO UN ACAPACIDAD DE 2 TON/M²

NOTAS LOSA DE CIMENTACION

- 1-EL ARMADO SERA CON VARILLA DEL # 3, LA SEPARACION DEL ARMADO SERA 15 CM EXCEPTO DONDE SE INDICUE OTRA COSA EL PERALTE SERA DE 15 CM
- 2-LA SEPARACION DEL REFUERZO DE LA LOSA ESTA INDICADO EN PLANTA
- 3-EL DIAMETRO DEL REFUERZO SE HARA DE LA SIGUIENTE MANERA:



DIAMETRO	N
1/4"	# 1
5/16"	# 2
3/8"	# 3
1/2"	# 4
5/8"	# 5
3/4"	# 6
1"	# 8

NORTE

SI MBOLOGIA

COTA TOTAL
 NIT NIVEL DE FINI TERMINADO
 AN NIVEL DE MANOJETA
 JU NIVEL DE JARDIN
 MOP NIVEL CORONAMIENTO DE PAVI
 MAL NIVEL LEONIA ALTO LOZA
 N NIVEL INDICADO EN PLANTA

NOTAS

NIVEL EN METROS
 COTAS EN METROS
 COTAS HACIA AL DERECHO
 VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION

CRUCIOS DE LOCALIZACION

PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALTEPEC-EDO DE MICO

TITULO DEL PLANO

SECCIONES Y DETALLES ESTRUCTURALES (HOTEL -HOSPEDAJE)

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER: JUAN O' GORMAN

ALUMNO: JUAN CARLOS SANCHEZ ESCOBEDO

FECHA: 2-ABRIL-88

ESCALA: 1/20

EST-04

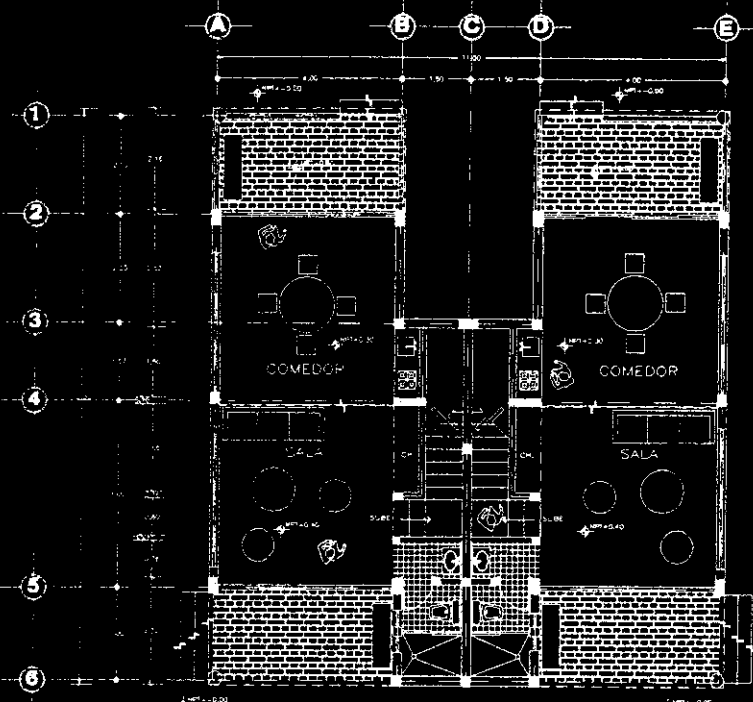
ADON: NTS

ESCALA: 1/20

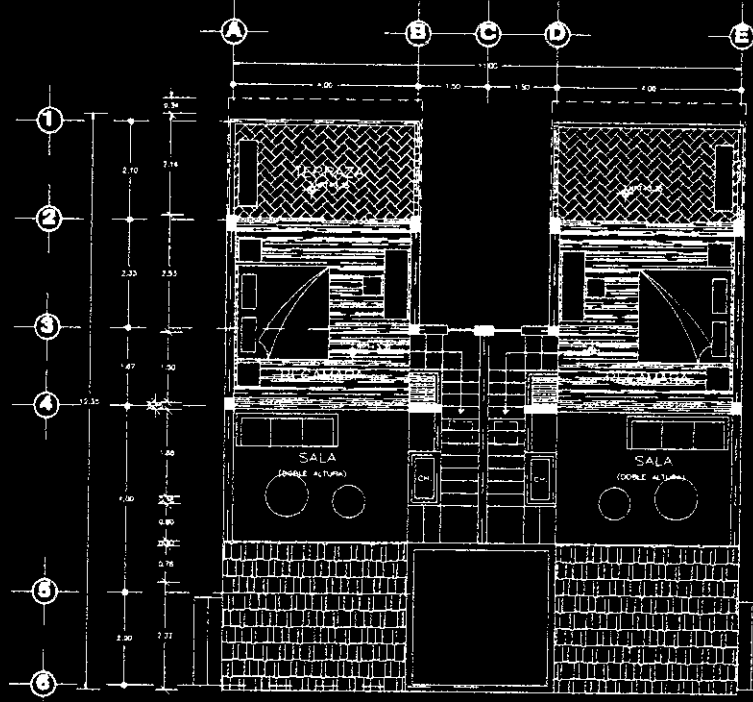
PLANO N.:

ASESORES: ARO FLESMAN FIERRO P.
 ARO JORGE SANCHEZ
 ARO CESAR MORA

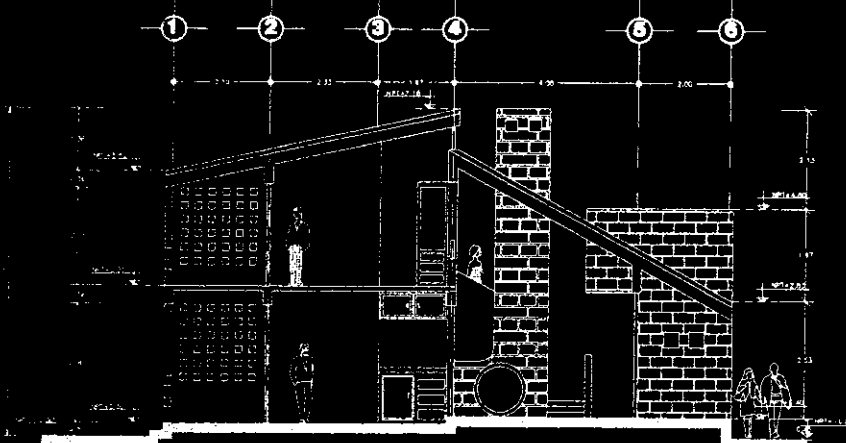
CRUCIOS ESTRUCTURADOS



PLANTA BAJA




PLANTA ALTA



CORTE X-X'



FACHADA PRINCIPAL



NORTE

LEYENDA

- MUR DE CEMENTO
- MUR DE BLOQUE
- MUR DE LADRILLO
- MUR DE ALBAÑILERÍA
- MUR DE CEMENTO ALICATADO
- MUR DE CEMENTO EN ALMO


NOTAS

- MUR DE ALBAÑILERÍA
- MUR DE BLOQUE
- MUR DE CEMENTO ALICATADO
- MUR DE CEMENTO EN ALMO

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

PROYECTO DE LOCALIDAD EN



PROYECTO

BALNEARIO ECOLÓGICO

UBICACIÓN: AV. DEL MAR, 14, MEXICO

TÍTULO DEL PLANO

PLANTA ARQUITECTÓNICA
CORTE Y FACHADA
CABANA

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

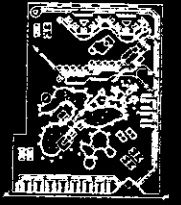
ALUMNO: JOSÉ F. GARCÍA

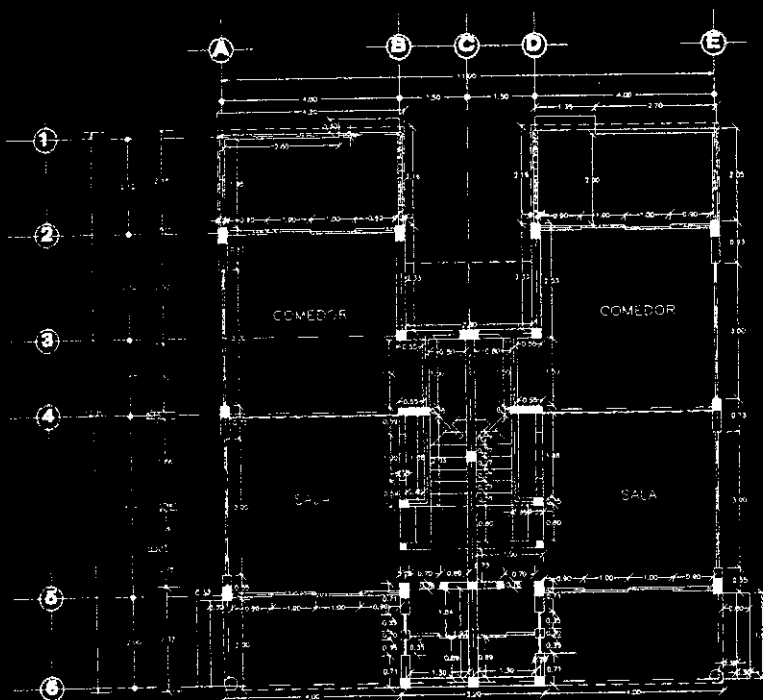
PROFESOR: DR. JOSÉ MANUEL GARCÍA

GRUPO: ARQ-14

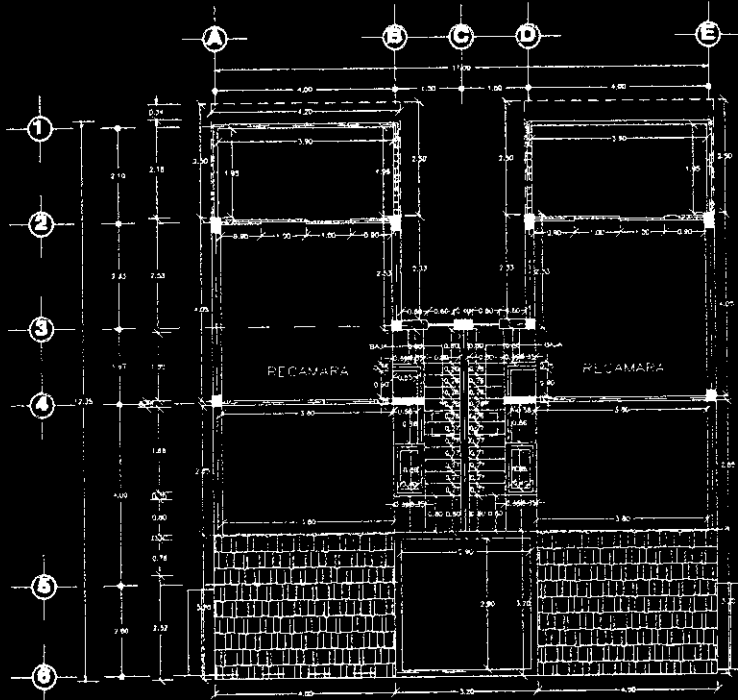
FECHA: 1968

ESCALA: 1/50

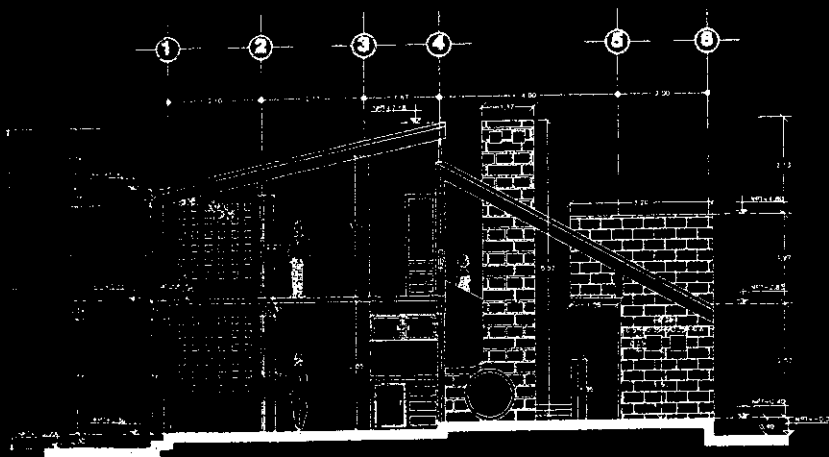




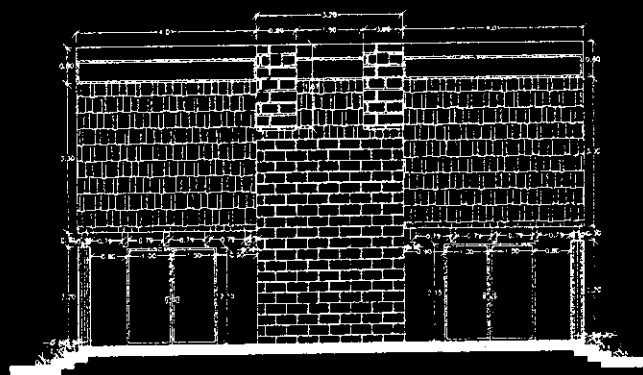
PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



CORTE X-X'



FACHADA PRINCIPAL



NORTE

E. S. PAOLICIA

- LINEA DE PLANTA
- LINEA DE PLANTA TERMINADA
- LINEA DE BARRERA
- LINEA DE CERRAJE
- LINEA DE ENTORNAMIENTO DE PUERTA
- LINEA DE PUERTA A LA LUZ
- LINEA DE PUERTA DE PLANTA

NOTAS

1. LINEA DE PLANTA
2. LINEA DE PLANTA TERMINADA
3. LINEA DE BARRERA
4. LINEA DE CERRAJE
5. LINEA DE ENTORNAMIENTO DE PUERTA
6. LINEA DE PUERTA A LA LUZ
7. LINEA DE PUERTA DE PLANTA

ELEVACIONES

CROQUIS DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

UBICACION: ALBERCA DEL SE NOROCCIDENTE

TITULO DEL PLANO

**PLANTAS CORTE Y FACHADAS
ALBAÑILERIA
CABANA**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

AUTOR: ALBERTO GALLO

PROYECTO: ALBERCA DEL SE NOROCCIDENTE

PLANTA: ALB-03

FECHA DE ELABORACION: MARZO DE 1968

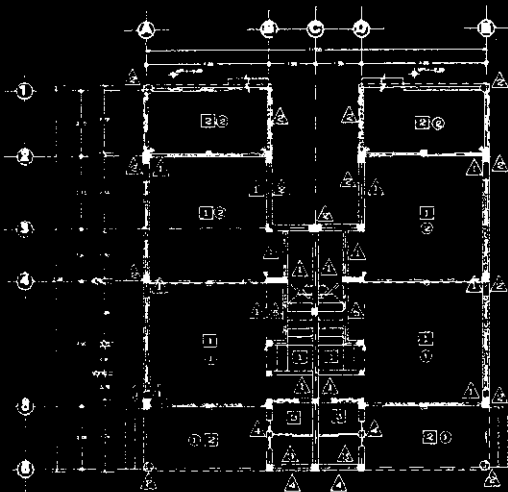
LUGAR DE ELABORACION: MEXICO D.F.

DISEÑADOR: ALBERTO GALLO

PROYECTO: ALBERCA DEL SE NOROCCIDENTE

PLANTA: ALB-03





PLANTA BAJA

SIMBOLOGIA

PISOS

- 1 LOSETA PORCELANITE 30x30 LINEA STONE TONE MOD. ST.1 MUSGO Y ST.2 OCRE
- 2 LOSETA PORCELANITE 30x30 LINEA MEZQUITAL MOD. MZ.4 WHEAT CON LISTELO Y TACO
- 3 AZULEJO PORCELANITE 20x20 LINEA PELON MARBLE MOD. PL2 ALMENDRA

MUROS

- ▲ MURO DE TABIQUE ACAB. PASTA TIPO COREV, RAYADO A 45° COLOR INTEGRADO BCC.
- ▲ MURO DE TABIQUE APLANADO RUSTICO ACAB. PINTURA VINILICA CL. NAPOLITANO
- ▲ AZULEJO PORCELANITE 20x30 LINEA PELON MARBLE MOD. PW4 ALMENDRA CON LISTELO OBSIDIANA CAFE
- ▲ MURO DE BLOCK DE SILLAR APARENTE
- ▲ MURO CON TABIQUE REFRACTARIO ACAB. APARENTE

PLAFOND

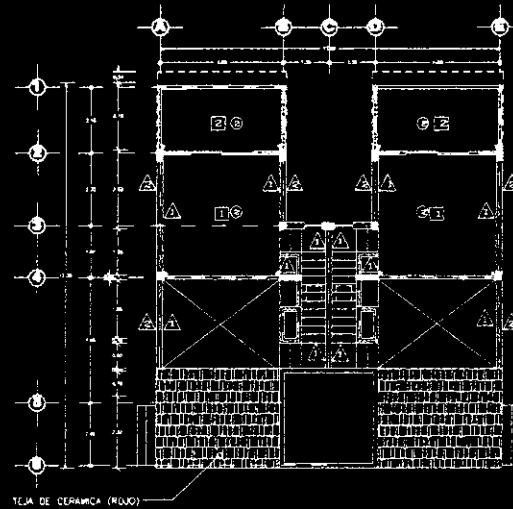
- 1 PLAFOND DE MADERA CON VIGAS DE MADERA ACAB. BARNIZ NATURAL
- 2 PLAFOND DE C.A. ACAB. TIROL RUSTICO PINTURA VINILICA CL. BCC

CANCELERIA

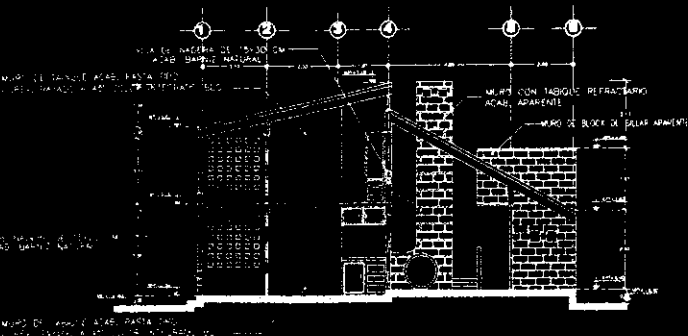
Toda la canceleria sera de madera en marco de 2" ENTINTADO ACAB. BARNIZ NATURAL CON CRISTA CLARO DE 6mm. EN CLAROS CORTOS Y 9 mm. EN CLAROS LARGOS Y PUERTAS CORREDIZAS

CAMBIO DE ACABADO

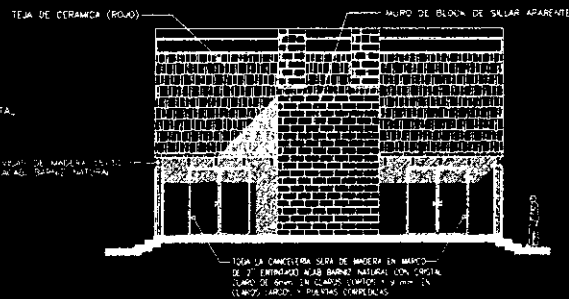
- PISOS
- ▲ MUROS
- PLAFOND



PLANTA ALTA



CORTE X-X'



FACHADA PRINCIPAL



NORTE

SIMBOLOGIA

- CON TUBO
- MURO DE TABIQUE ACABADO
- MURO DE TABIQUE
- MURO DE PASTA
- MURO CON TABIQUE REFRACTARIO
- MURO CON LINEA ACAB. BCC
- MURO CON LINEA ACAB. BCC

PLANTA

- MURO DE TABIQUE ACABADO
- MURO DE TABIQUE
- MURO CON LINEA ACAB. BCC

SECCIONES

- MURO DE TABIQUE ACABADO
- MURO DE TABIQUE
- MURO CON LINEA ACAB. BCC

PROYECTO DE LOCALIZACION



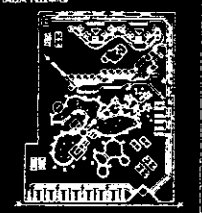
PROYECTO

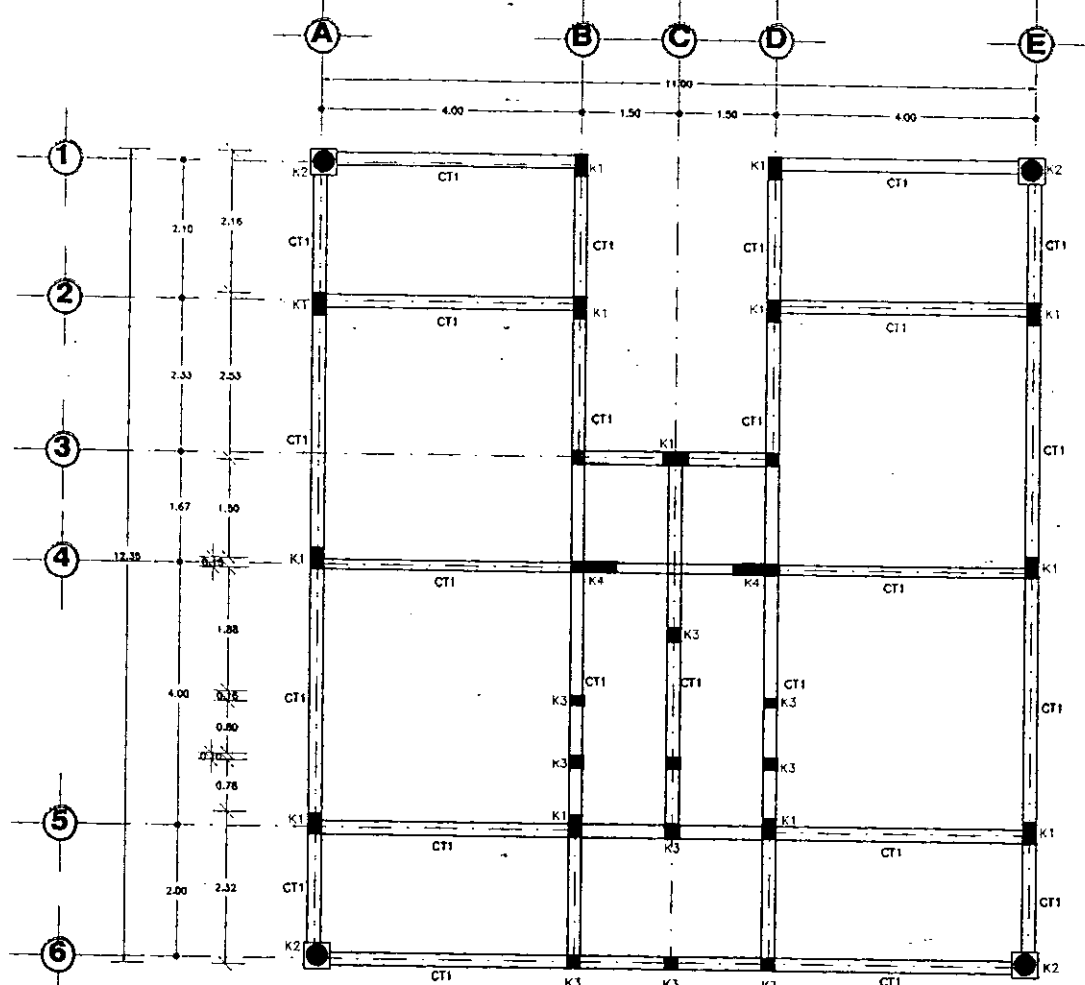
BALNEARIO ECOLOGICO
MEXICO, AEROPUERTO DE MEXICO

ACABADOS CABANA

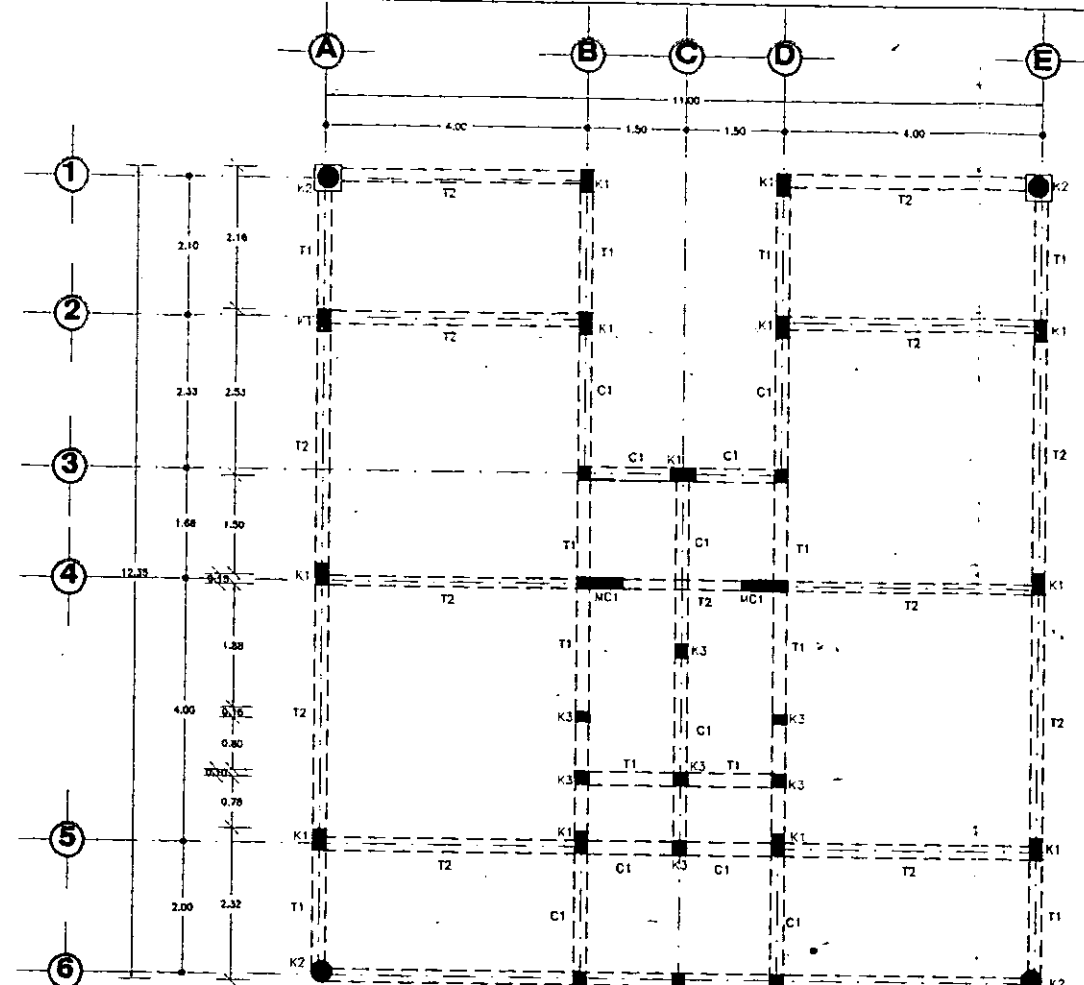
ESCUELA UNIVERSITARIA NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: BALNEARIO ECOLOGICO
MEXICO, AEROPUERTO DE MEXICO
AUTOR: ARQUITECTO
FECHA: 1980
Escala: 1:500

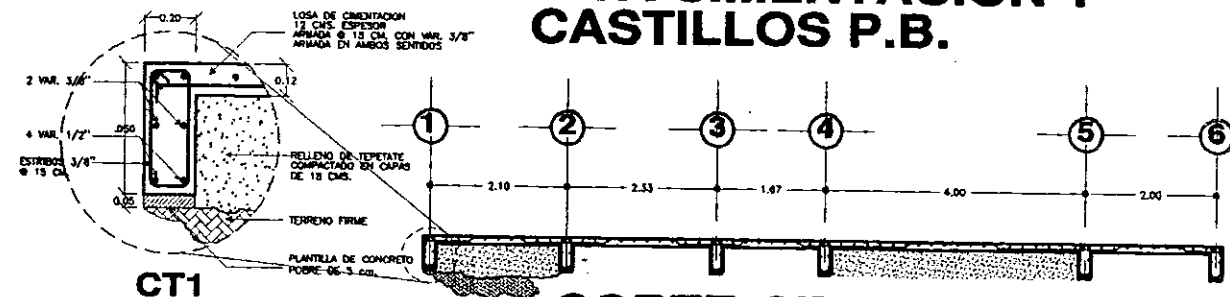




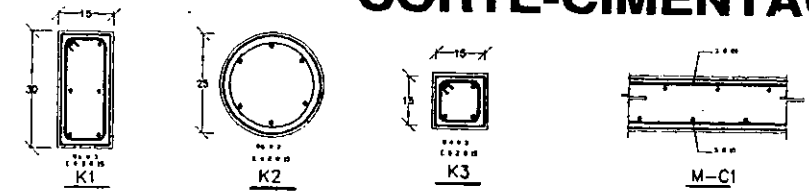
PLANTA CIMENTACION Y CASTILLOS P.B.



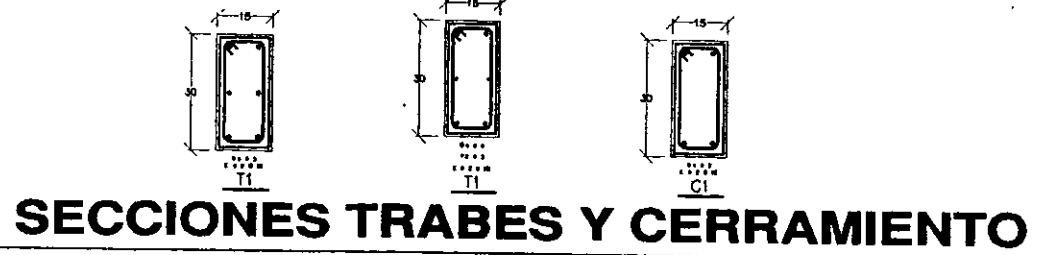
PLANTA CERRAMIENTOS Y TRABES P.B.



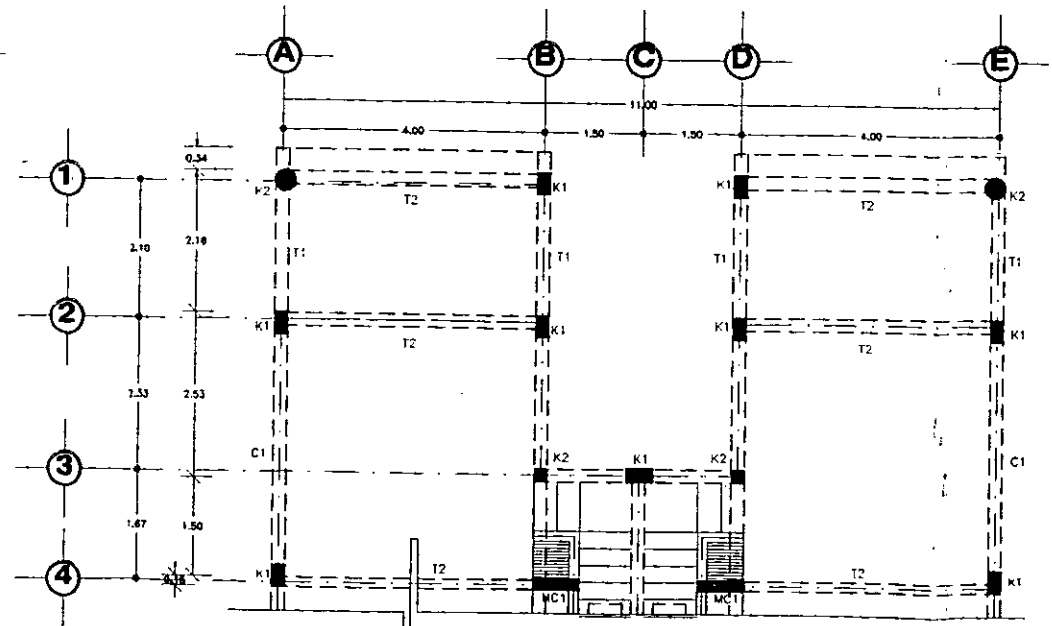
CORTE-CIMENTACION



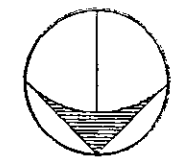
SECCIONES-CASTILLOS



SECCIONES TRABES Y CERRAMIENTO



PLANTA-CASTILLOS-TRABES Y CERRAMIENTOS P.A.



NORTE

SIMBOLOGIA

- COSA TOTAL
- NPT NIVEL DE PISO TERMINADO
- NB NIVEL DE BANQUETA
- NC NIVEL DE JARDIN
- NCP NIVEL CORONAMIENTO DE PIEDRA
- NAL NIVEL LECHO ALTO LOTA
- NML NIVEL INDICADO EN PLANTA

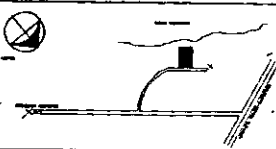
NOTAS

- DIMENSIONES EN METROS
- COTAS EN METROS
- COTAS NEGAS AL DIBUJO
- VERIFICAR COTAS EN OBRA

REVISIONES

NO.	FECHA	REVISION

ESQUEMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO
MIDTEMPO-ED. DE MEXICO

TITULO DEL PLANO

ESTRUCTURAL PLANTAS CABANA

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLEZ: JUAN OT CONRAN

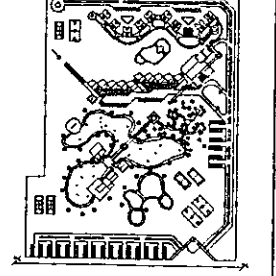
ALUMNO: AMO CARLOS SANCHEZ ESCOBEDO

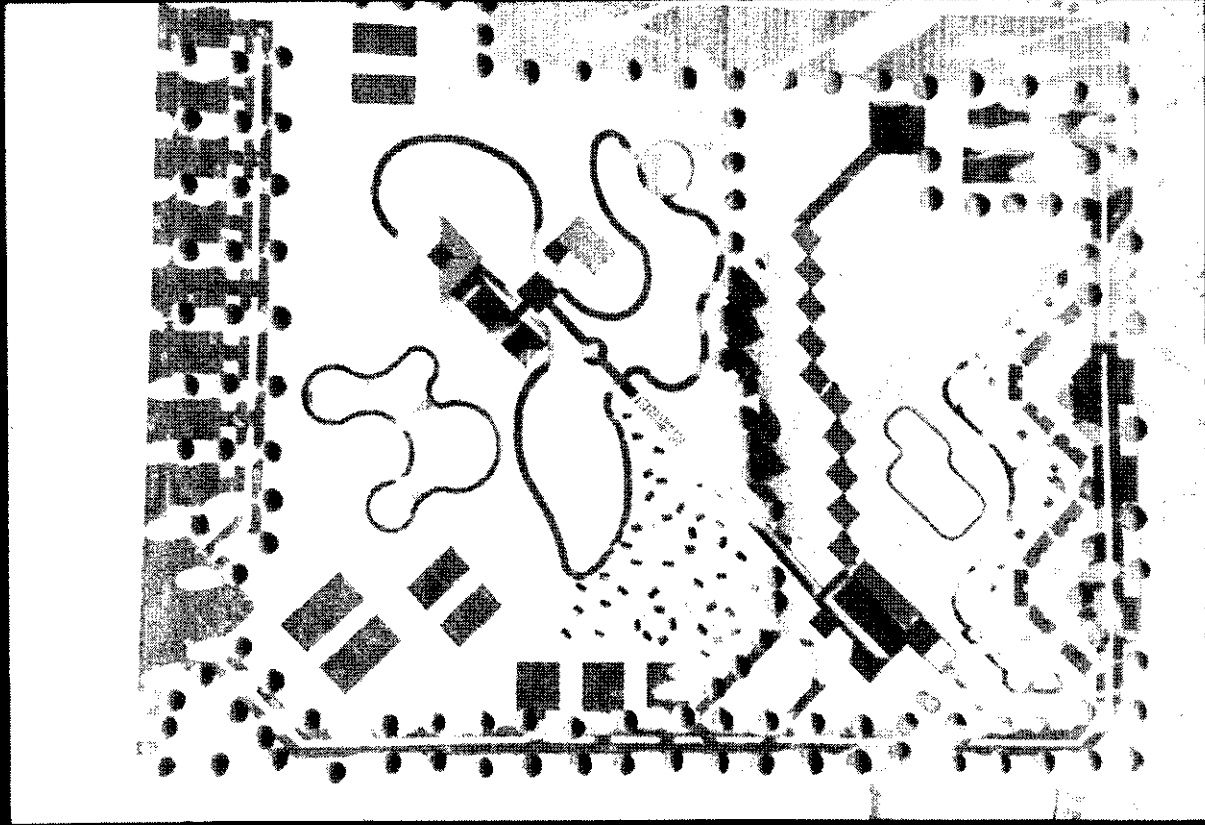
FECHA: 25-MAYO-88 ESCALA: 1:50

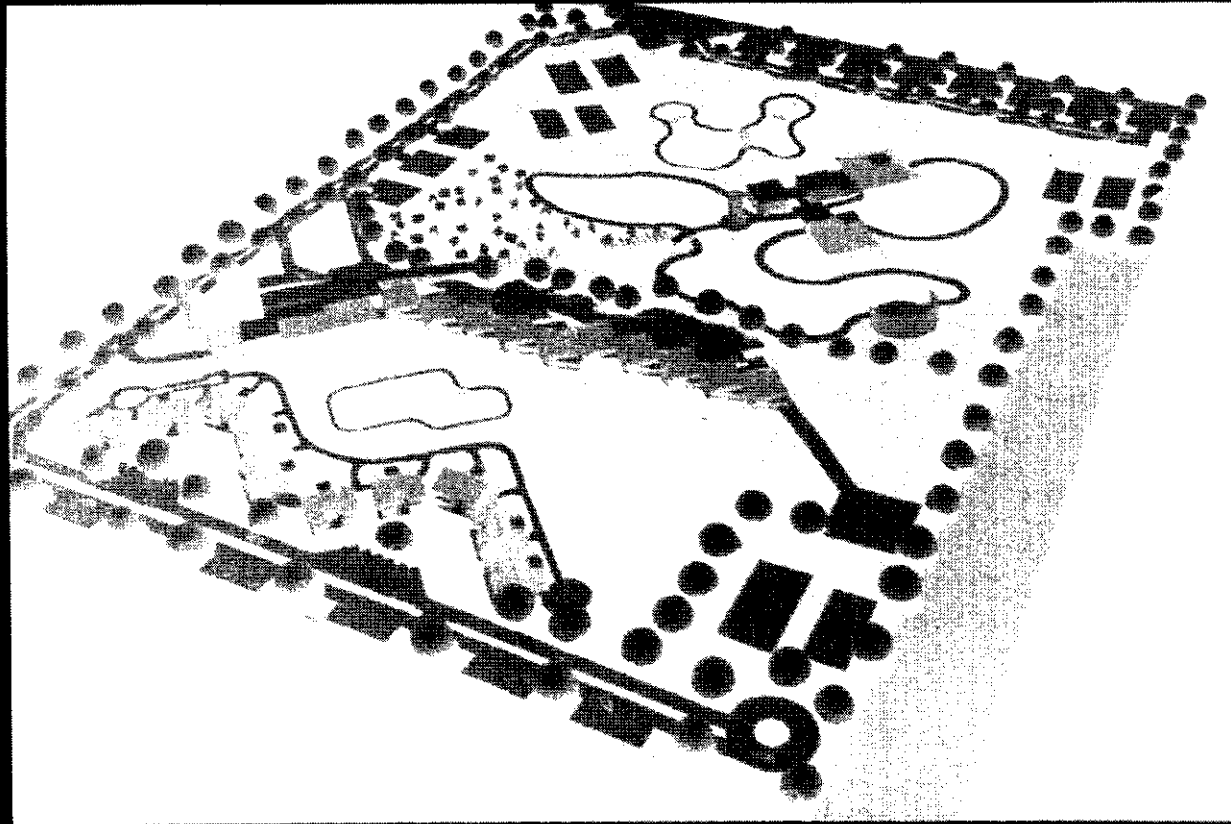
ADIC. MTS. ESCALA: 1:50 PLANO N.º: E-01

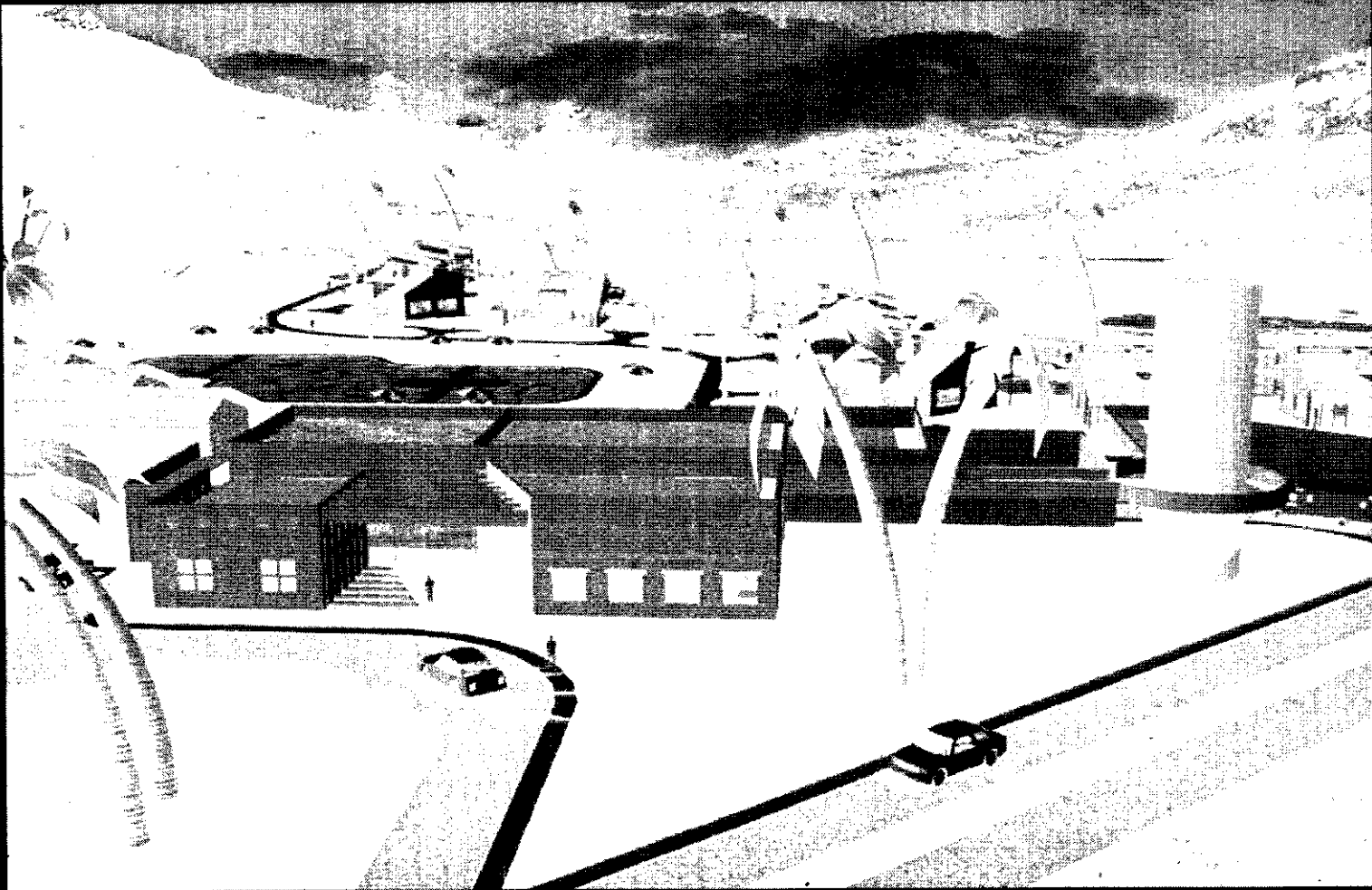
ASESORES: APO. FLEMMON SIEMPO P., APO. JORGE BARRAZA, APO. CESAR MORA

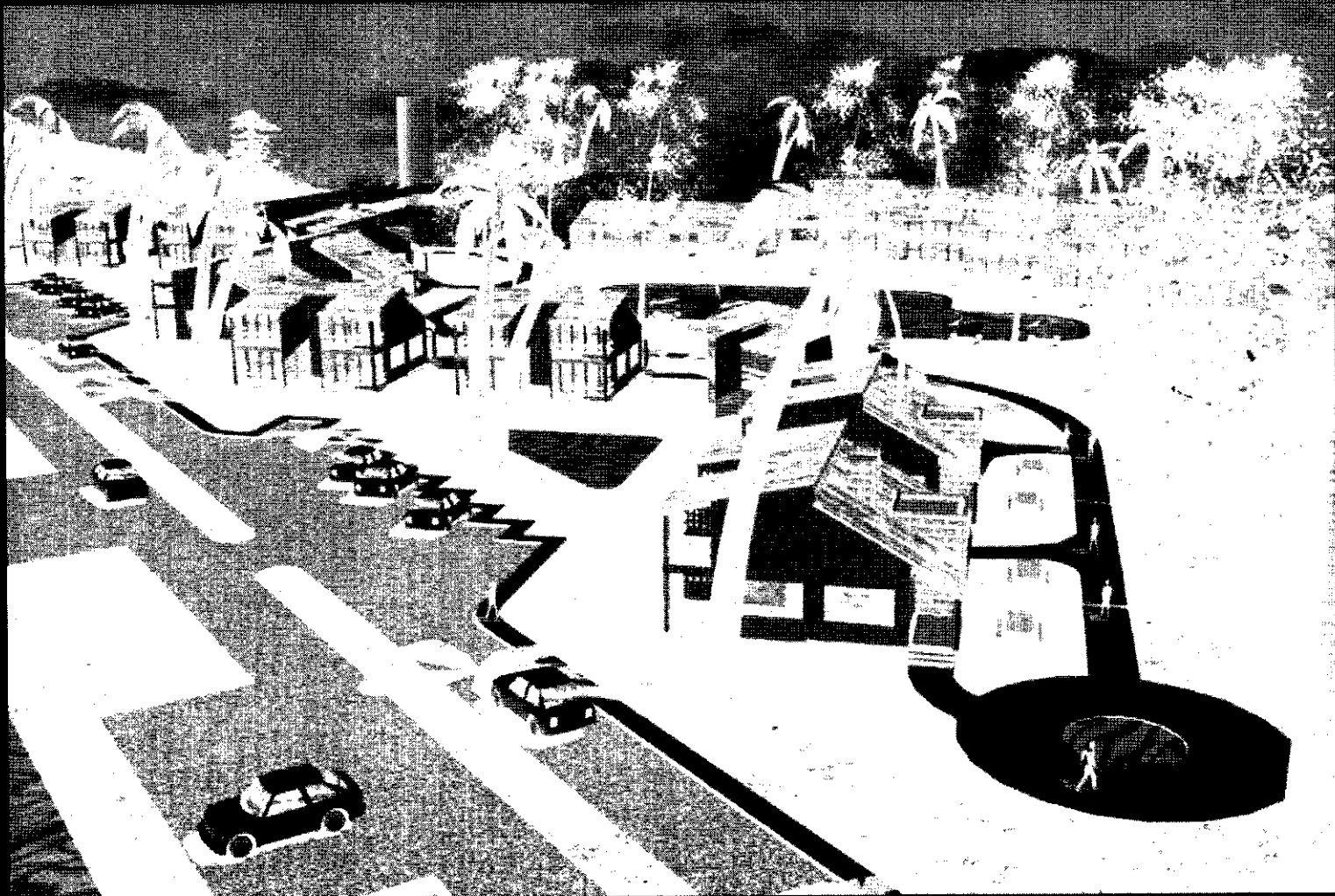
CRUCES ESTADISTICOS

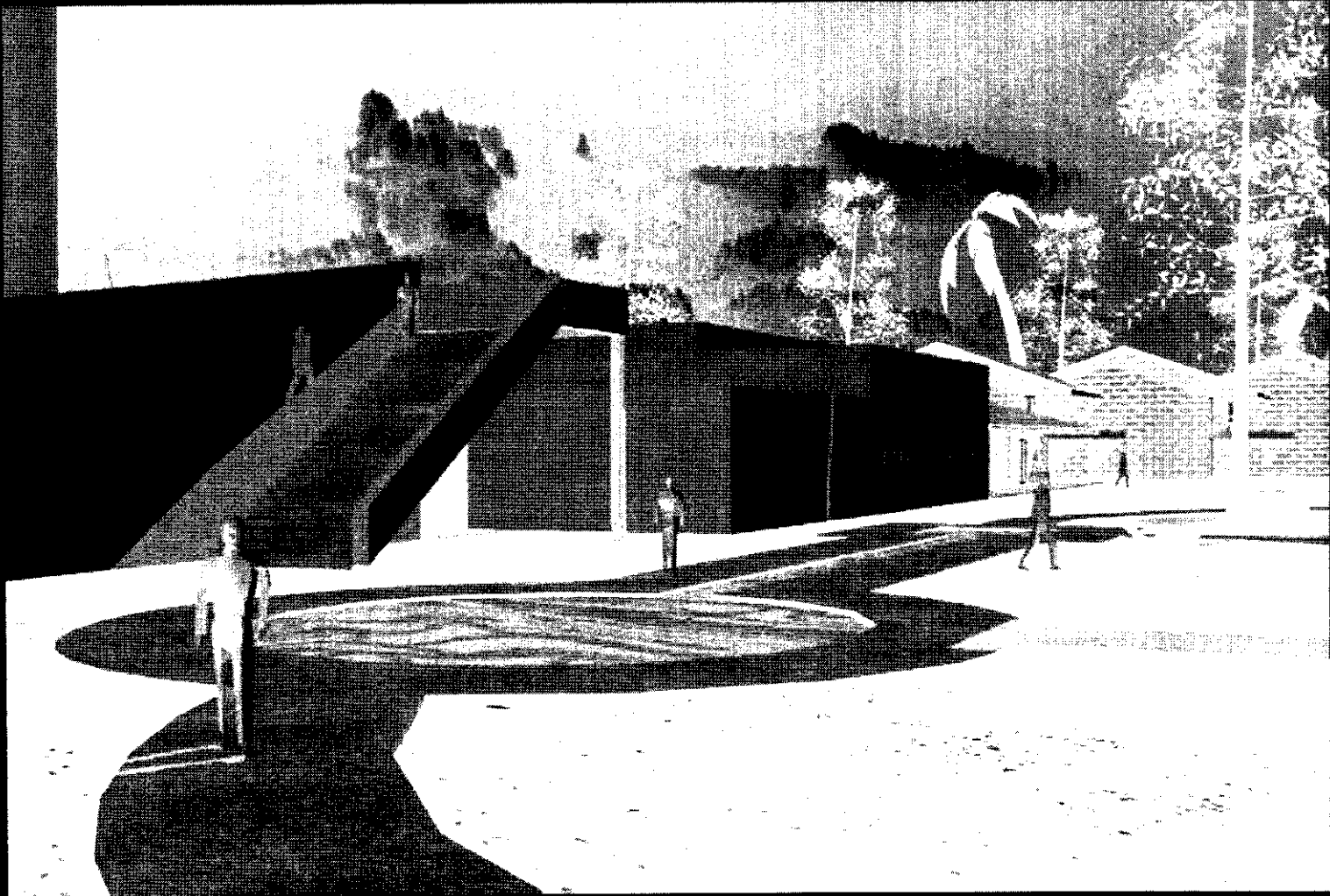














mala planeación involucra la desorganización de un equilibrio que creo debemos de buscar día con día, para llegar a lo que la humanidad tanto a deseado, que es una armonía en sus vidas tanto espiritual como lo material , y creo estar seguro de que la naturaleza juega un aspecto sumamente importante en todo esto. Con el propósito de lograr y crear un ambiente que propicie distintas sensaciones y emociones en el espectador, además de hacer conciencia y formar una educación y un respecto por nuestro medio natural, he desarrollado esta tesis sustentada en una profunda investigación de una de las ciudades mas contaminadas, si no es que la mas contaminada del mundo como lo es nuestra capital. ***El proyecto consiste en un desarrollo turístico ecológico*** (balneario ecológico) en el cual se pretende desarrollar las siguientes ecotecnias:

- Reciclamiento de aguas. (PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS PARA SU CORRECTO REUSO)
- Filtración y Captación de agua pluvial
- Transformar la Energía solar en Energía eléctrica (FOTOCELDA)
- Calentamiento de agua por energía solar (COLECTORES SOLARES)
- Reforestación.
- Producción alimenticia en huertos e invernaderos, etc.



FUNDAMENTACION

Desde hace algún tiempo, se puede evidenciar la problemática del medio ambiente y los recursos naturales, que constituyen una de las preocupaciones más significativas debido a que el hombre ha derrochado irresponsablemente tanto los recursos renovables como los no renovables, recursos que debieron ser aprovechados con extrema prudencia para el uso de todos.

El crecimiento desmesurado de la población, durante los últimos años ha generado una demanda de recursos alimenticios de origen marino y terrestre que difícilmente podría ser satisfecha.

Nuestra tecnología se ha desarrollado rápidamente, pero el impacto ambiental y sobre los recursos naturales se nota claramente y en algunos casos es irreversible.

La importancia de proteger los recursos naturales renovables es vital, la alternativa actual del hombre, dadas las condiciones que operan en nuestro ambiente, ya no es saber cuanta contaminación o alteración existe, sino conocer la cantidad de recursos naturales que quedan, la calidad de ellos y fundamentalmente la forma que deberán ser preservados.

El proyecto a desarrollar consistirá en un desarrollo turístico en el municipio de Jilotepec: *Un Balneario ECOLOGICO*. La contaminación de las grandes urbes y el estrés que provoca la vida cotidiana, hacen necesario en el hombre la



búsqueda de lugares y espacios de recreo, de convivencia con la naturaleza y por lo tanto alejados de la mancha urbana.

El crecimiento demográfico e industrial que se ha presentado en los últimos años en el municipio de Jilotepec ha sido considerable, la tasa de crecimiento media anual se ha elevado al 3.4%. Las vías de comunicación han ido en aumento y el interés del mercado industrial ha sido muy alto, basta como ejemplo la venta casi total de lotes de un parque industrial, localizado cerca de la cabecera municipal.

En el plan de desarrollo de Jilotepec (1997-2000) se pone de manifiesto las demandas principales de la población y del municipio. A grandes rasgos la educación, salud, la actividad deportiva, la preocupación por la ecología y la generación de nuevas fuentes de empleo son los principales puntos a desarrollar en los próximos años.

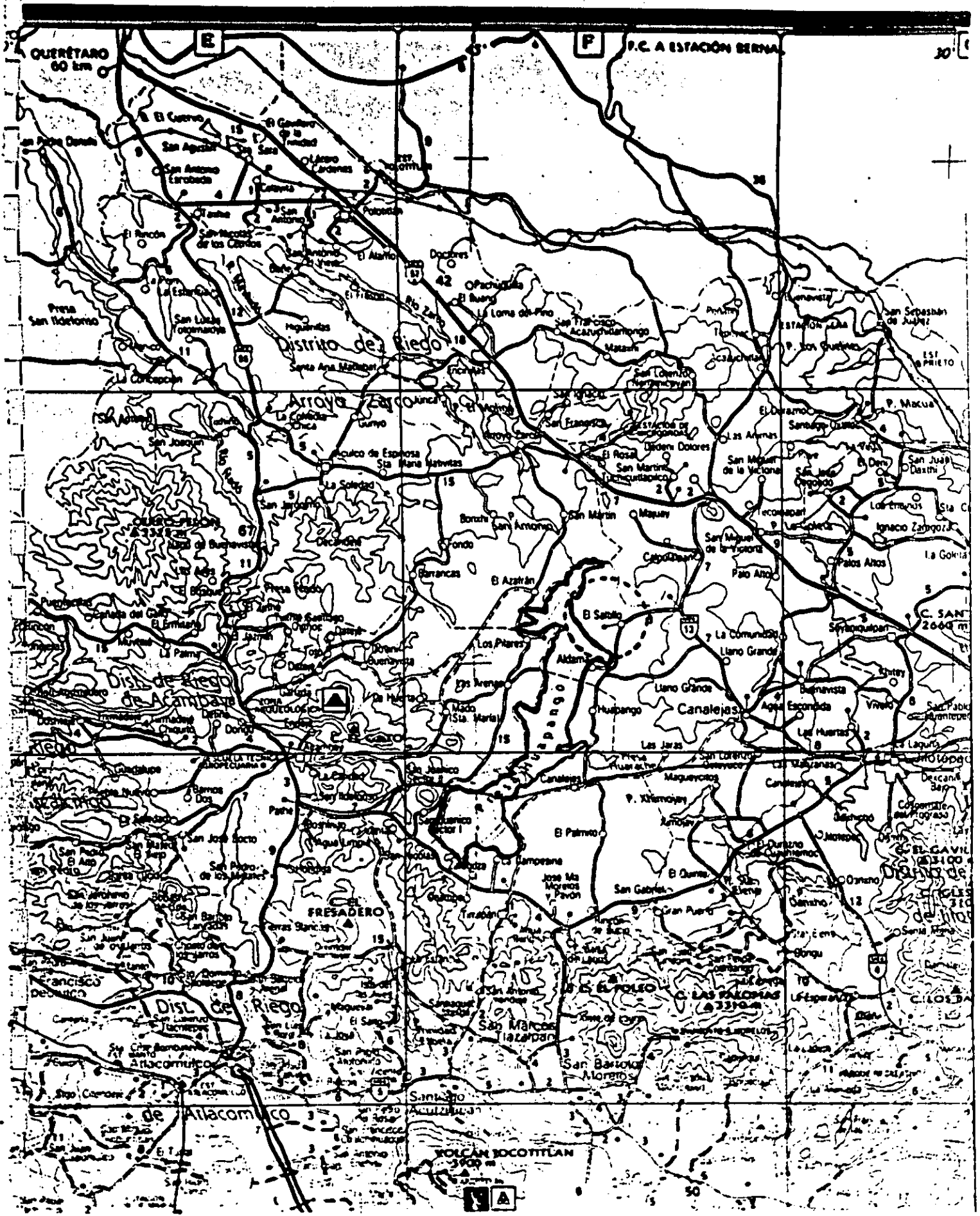
En esta zona, todavía virgen en cuanto a desarrollos turísticos, existen lugares de una gran belleza natural, que pueden ser explotados por los atractivos que ofrecen, de hecho en el plan de desarrollo se hace hincapié en el aspecto turístico que se pretende lograr en los próximos años. Como principal punto se encuentra la conservación del medio natural, evitando así la agresión a la cual puede estar sujeta la ECOLOGIA, que es y se pretende que siga siendo uno de los grandes atractivos de esta región.

La cabecera municipal, Jilotepec de Molina Enriquez, se localiza a una distancia de 119km. de Toluca, 95 km. de la ciudad de México, 137km. de Querétaro, 130 km. de Maravatio y 129 km. de Pachuca. Tal ubicación otorga a Jilotepec una



posición privilegiada para tener acceso a los grandes mercados del centro del país y a los servicios médicos, culturales y financieros más sofisticados de la región.

Por todo lo antes mencionado, se ha decidido ubicar el proyecto en esta zona, dentro del este municipio, en la localidad de Saltillo, localizado a unos 15 minutos de la cabecera municipal. Siendo el principal atractivo la **presa de Huapango**, que es la mayor de todo el estado de México, a ella llega una gran variedad de aves migratorias como lo es el pato canadiense, además de ser lugar de paso de la mariposa monarca, hay peces como carpa y acotzil. Además, existe el proyecto de unir la ciudad de ATLACOMULCO con la ciudad de PACHUCA, atravesando el municipio de Jilotepec por medio de una carretera que se pretende **cruce la presa Huapango** siendo este un gran atractivo para el turista esperando lograr con esto, un futuro desarrollo turístico en la zona, siempre y cuando se tenga un buen programa de desarrollo turístico-ecológico para salvaguardar el medio natural que es una de las prioridades de la región. Por tal motivo la utilización de distintas ecotecnias será fundamental en el desarrollo del proyecto, para la conservación del medio natural.





**PROGRAMA ARQUITECTONICO
BALNEARIO ECOLOGICO
JILOTEPEC- ESTADO DE MEXICO**

Para el desarrollo de esta primera propuesta del presente programa Arquitectónico se tomo como base la capacidad para 500 personas.

REGION DE BALNEARIO

1.1.-AREA PUBLICA

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CONCESIONES (2) Y SNACK BAR	45.00
BAÑOS, VESTIDORES Y SANIT. PUBLICOS (100 PERS.)	250.00
CENTRO SOCIAL (120 PERS.)	500.00
TOTAL	795.00

1.2.-AREA DE SERVICIO

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CASETA DE CONTROL ACCESO	6.00
BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS	20.00
CUARTO DE MAQUINAS	60.00
COCINA	20.00
CASA DEL ADMINISTRADOR	25.00
TOTAL	131.00



1.3.-AREAS EXTERIORES

AREA DE USO (NO TECHADA)

JUEGOS INFANTILES(50% de 400 compartido con Campamento)	200.00
ALBERCAS Y CHAPOTEADERO	750.00
CANCHAS DEPORTIVAS	835.00
ASADORES (12 módulos)	200.00
CIRCULACION AREAS PUBLICAS (PUENTE-EXPLANADA)	250.00
ESTACIONAMIENTO (100 CAJONES-BALNEARIO)	1000.00
CIRCULACIONES VEHICULARES	2,500.00
TOTAL	5735.00

TOTAL AREA DE USO-BALNEARIO 5735.00

TOTAL AREA CONSTRUIDA-BALNEARIO 926.00

AREA DE CAMPAMENTO: PROP. PARA 40 TIENDAS DE CAMPAMENTO

2.1.-AREAS PUBLICAS

AREA DE USO (NO TECHADA)

TIENDAS DE ACAMPAR (25 M2. C/U)	1000.00
TOTAL	1000.00

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CONCESIONES Y SNACK-BAR	25.00
-------------------------	-------



SALON DE JUEGOS A CUBIERTO

80.00

TOTAL

140.00

2.2.-AREAS DE SERVICIO (compartida con balneario)

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CASA DE L ADMINISTRADOR, ENFERMERIA, COCINA,

COM. DE EMPLEADOS, SANIT. DEL PERSONAL, BODEGA (50% de 235)

TOTAL

117.50

2.3.-AREAS EXTERIORES

AREAS DE USO (NO TECHADA)

RECREATIVAS

ALBERCAS

300.00

JUEGOS INFANTILES (compartido con balneario 50% de 400)

200.00

JARDINES Y ANDADORES (DEACUERDO AL PROYECTO)

ASADORES (5 módulos)

100.00

CANCHAS DEPORTIVAS

450.00

DE SERVICIO

ESTACIONAMIENTO (40 CAJONES)

400.00

ANDEN DE CARGA Y DESCARGA

40.00

TOTAL AREA DE USO-CAMPAMENTO

2450.00

TOTAL AREA CONSTRUIDA-CAMPAMENTO

322.50



SEZONA DE ALOJAMIENTO: PROF PARA 40 CTOS Y 20 CABAÑAS

3.1. AREA DE HABITACIONES

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

CUÁRTOS (HOTEL)	1920.00
CIRCULACION (HOTEL)	450.00
CABAÑAS (20)	1400.00
TOTAL	3770.00

3.2. AREA PUBLICA

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)

VESTIBULO GENERAL	110.00
MOTOR LOBBY	120.00
RESTAURANTE (100 PERSONAS)	150.00
BAR (50 PERSONAS)	100.00
BAÑOS PUBLICOS	50.00
CONCESIONES	25.00
SALON DE USOS MULTIPLES	300.00
VESTIBULO S.U M.	125.00
TOTAL	980.00

3.3. AREA DE SERVICIOS

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)



ROPERIA DE PISO	70.00
CIRCULACIONES VERTICALES	20.00
CUARTO DE MAQUINAS	40.00
TALLER DE MANTENIMIENTO	60.00
COCINA Y DESPENSA	85.00
CAMARAS DE REFRIGERACION	15.00
AREA DE ENTREGA Y ANDEN	20.00
OFICINA DE CONTROL	20.00
COMEDOR, BAÑOS, VEST. DE EMPLEADOS y	35.00
AREA DE BASURA	20.00
TOTAL	385.00

3.4.-AREA ADMINISTRATIVA

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)	
OFICINAS GENERALES Y GERENCIA	45.00
AREA DE REGISTRO Y CONTABILIDAD	25.00
TOTAL	70.00

3.5.-AREAS EXTERIORES

AREA CONSTRUIDA (TECHADA)	
PALAPA CON TERRAZA Y SNACK BAR	75.00
AREA DE USO (NO TECHADA)	



ALBERCAS Y CHAPOTEADERO	500.00
PATIO DE MANIOBRAS	120.00
ESTACIONAMIENTO	600.00
CIRCULACIONES VEHICULARES	3000.00
TOTAL AREA DE USO	4220.00
TOTAL AREA CONSTRUIDA	5,380.00

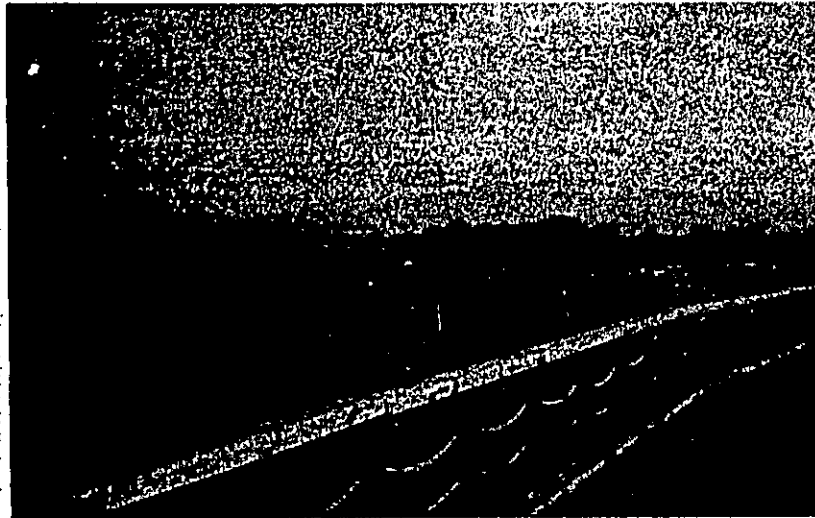
La suma total de todas las cantidades del proyecto son las siguientes:

TOTAL AREA CONSTUIDA (CUBIERTA)	6,628.00
TOTAL AREA DE USO (NO CUBIERTA)	12,405.00



MEMORIA DESCRIPTIVA (PROYECTO)

El proyecto fue concebido en una superficie de casi 10 hectáreas aprox. Esta dividido en dos zonas principalmente:



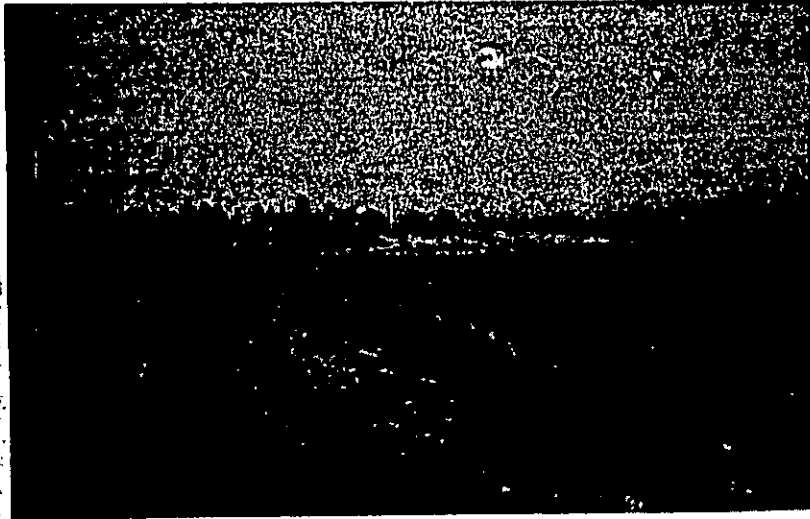
PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

La zona publica: que es donde se desarrolla toda la actividad de un balneario, en donde se trato de integrar la presa existente (Huapango) a través de un lago artificial ubicado en la parte central, en donde se permite el paseo en lancha familiar, cuenta con un **Restaurante** que esta dentro de uno de los ejes rectores del proyecto ubicado en un primer nivel logrando un mayor dominio de la visual del espectador, que remata con un foro abierto, en marcado por un muro curvo, el cual esta envuelto por las aguas del lago, en donde se pretende presentar distintos eventos culturales como lo son conciertos de música, obras de teatro, eventos infantiles, por mencionar algunos. En lo que se refiere a la planta baja del restaurante, se localiza un **Salón de Juegos** y un cto. de maquinas, además del área de servicio de los empleados del balneario en donde se localizan los baños-vestidores y bodegas. El **Salón de Usos Múltiples o Centro Social** se encuentra a un costado de uno de los ejes principales, la construcción se elevo unos 4 m. con respecto al nivel del balneario, se realizaron dos



taludes para disimular este cambio de nivel, esto se hizo con el propósito de resaltar los volúmenes que considero importantes y lograr distintos ambientes y recorridos en un mismo lugar, además, con esto la visual tiene mayor dominio desde su interior, es mucho mas interesante, una parte del Salón de Usos Múltiples se encuentra totalmente volada dentro del propio lago. Creando así una integridad de la *ARQUITECTURA Y EL MEDIO NATURAL* acogiendo las aguas de la naturaleza y acariciando la fortaleza de la construcción, logrando de esta manera la fusión entre ambas sin agredirse entre ellas. **Los Baños** se encuentran en la parte central, cuenta con un baño para hombres y otro para mujeres, cada uno a su vez cuenta con un área de regaderas, zona de casilleros, lavabos, mingitorios y wc. Cuenta con canchas de tenis, basquetball y voleibol. La zona de albercas se encuentra ubicada en la parte del frente, consta de 4 albercas unidas entre ellas, solamente el chapoteadero esta totalmente delimitado por seguridad de los ismos usuarios, el cruce de las albercas se logra a traves de puentes de madera, en donde se pretende hacer sentir en el visitante la presencia del agua y la frescura de la misma . En su entorno se ubicaron palapas con mesas y sillas para una mayor comodidad del visitante. Como mencioné en un principio el proyecto esta regido por dos ejes principales a 45 grados, esto se hizo para obtener la mejor orientación para los colectores solares que es el sur además de lograr con esto una armonía en todo el proyecto, el primero que es el que antes se menciona, se encuentra como eje rector de todo lo que es la zona del balneario , llevando al visitante desde su acceso por una visual perfectamente delimitada y creada para una completa concepción del proyecto a traves de distintos planos en donde se ubican los diferentes espacios Arquitectónicos creados entre si para lograr una armonía entre elementos y espacios abiertos.

Dentro de esta misma zona existe un **área de acampado** en donde por medio de una serie de caminos se logro conjuntar espacios comunes entre los usuarios de esta zona, logrando una convivencia grata entre todos ellos, esta zona esta ubicada a un costado del lago artificial, logrando contemplar una gran vista.



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO

El lago que se encuentra ubicado en la parte central, en donde convergen los dos ejes se ubica una plaza o explanada, dentro del mismo lago, lugar en donde se pretende el espectador logre vislumbrar la concepción arquitectónica dentro de un entorno natural. De esta explanada parte un puente que cruza el lago de un extremo a otro, en medio del puente se localiza un tanque elevado que a su vez sirve de mirador, dentro de este segundo eje se llega a la zona de acampado y se logra la conexión del balneario y la segunda zona que es la de *hospedaje* (hotel-cabañas) por medio de un camino pergolado y delimitado por columnas de madera siendo la continuación del puente que cruza el lago artificial, este acceso a esta segunda zona está restringido y delimitado perfectamente para que los huéspedes puedan hacer uso de las instalaciones del balneario las veces que ellos quieran, pero se restringe el acceso a los usuarios del balneario que no están hospedados en este lugar (dentro del hotel o la zona de cabañas) por seguridad de los huéspedes, las personas del balneario pueden quedarse en el campamento pero únicamente podrán hacer uso de las instalaciones de esta zona no así de las del hotel, esto se hace con el propósito de lograr una total privacidad y seguridad para los huéspedes de esta segunda zona.



La zona privada: Como se menciona anteriormente esta zona esta comprendida por lo que es el hospedaje. **El hotel** cuenta con un acceso principal enmarcando por unas vigas de madera, a un costado se ubica la zona administrativa y recepción, en la parte central esta el vestíbulo a doble altura, cubierto por una estructura metálica permitiendo el paso de la mayor cantidad de luz natural por medio de cristales templados o policarbonatos, en la parte lateral derecha encontramos unas pérgolas cubiertas por un cristal en donde se encuentra un jardín interior tipo invernadero con muchas plantas de distintos géneros, enmarcando el acceso al salón de usos múltiples también a doble altura, dentro de este salón existe un puente que cruza completamente todo el espacio que es la continuación del puente que liga al balneario con el hotel y este a su vez conecta con un segundo tanque elevado para el servicio de toda esta zona, y Así mismo sirve para llevar a los huéspedes de las cabañas por un recorrido de misterio y asombro, donde se van descubriendo distintos espacios produciendo distintas sensaciones en cada uno de ellos, en este segundo tanque elevado se remata el segundo eje rector del proyecto que esta enmarcado desde el balneario hasta esta zona por medio de distintos elementos arquitectónicos y naturales. Además, el hotel cuenta con un restaurante el cual tiene una cocina completa, bastante amplia para dar servicio también al salón de usos múltiples, además, existe un área en el exterior (terrazza) que esta ubicada hacia a los jardines y a la alberca del hotel forma parte del restaurante y el bar, esta zona se encuentra cubierta y abierta a su vez, logrando un espacio agradable y protegido mas no limitado, además el restaurante cuenta con la opción de integrarse al salón de usos múltiples ya que cuenta con una mampara que puede ser desmontada para unir estos dos espacios cuando esto sea necesario. El bar se ubica a un costado del restaurante cuenta con una barra de servicio y una terraza comunicada al restaurante, de hecho esta totalmente ligado al restaurante por medio de la terraza.

La zona de hospedaje se encuentra al costado izquierdo del vestíbulo, es de solo dos niveles es un hotel horizontal en donde se trato de no llegar a una solución vertical,



para no causar un fuerte impacto en la armonía de la naturaleza y evitando la agresión en el paisaje, por tal motivo el concepto de este hotel es la integración del espacio exterior al interior por medio de distintos patios interiores que van armonizando el recorrido entre las habitaciones con distintos tratamientos en adoquines siempre considerando la filtración al subsuelo y de esta manera se concibieron algunas fuentes, plantas naturales, etc. que ayudaran a crear esa sensación de paz y alegría que nos proporciona la naturaleza, existen 4 escaleras distribuidas perfectamente durante todo este recorrido que nos lleva a cada una de las habitaciones obligando así al visitante a interesarse en conocer cada uno de los espacios existentes en este lugar. Al final se ubica un camino que conduce a una plaza, creando un espacio abierto jugando con elementos como la vegetación, el agua, en donde se escucha el recorrido del agua que nace en un extremo y termina en una fuente, siendo un pequeño espacio de confort y meditación dentro de un gran desarrollo ecológico, a un extremo se ubicaron unas canchas de voleibol y basquetball.

HABITACIONES.- la acogedora atmósfera de las habitaciones complementa la tranquilidad que se respira en este lugar, se emplearon elementos arquitectónicos y decorativos creando un ambiente rústico pero a la vez moderno se utilizó block aparente para las fachadas, en su interior se emplearon muros de tabique rojo aplanados con cemento y arena para darles un acabado de pasta rústica con color integrado en algunos muros de la habitación, la iluminación se enfocó en la utilización de arbotantes y luminarias incandescentes tipo spot.

Se utilizaron losetas de cerámica rústicas de 30X30 cm. combinadas en distintos colores para crear tapetes en alguna zona de la habitación, la vista hacia la alberca (sur) desde la habitación se integra al exterior por medio de un cancel corredizo de todo el ancho de este espacio, logrando una visual perfecta a las terrazas como primer plano y a los jardines y a la alberca del lugar.



La mitad de ellas(20) cuentan con jacuzzi en la terraza y todas tienen calefacción, cama king size, con la opción de instalar una cama extra individual si el huésped lo solicita, el servicio de T.V. también es opcional, tienen teléfono, frigobar, vista hacia la alberca, y con una orientación al sur, para tratar de captar la mayor cantidad de energía solar durante el día, siendo la mejor para los colectores solares.

La zona de cabañas se encuentra en la parte final del proyecto envolviendo la zona de hospedaje, con un total de 20 cabañas que fueron orientadas en su gran mayoría al sur, para aprovechar la mayor cantidad de energía solar durante todo el día, también por la orientación de los colectores solares para el agua, se distribuyeron dos albercas de menor tamaño, además, de la central entre las dos zonas de cabañas en la parte posterior, para llegar a cada una de ellas se ubicaron caminos que conducen a cada una de ellas, cada cabaña cuenta con baño, sala, comedor, terrazas, recamara, chimenea y cocineta. Las losas son inclinadas a dos aguas, al igual que las habitaciones, el restaurante y el bar.





Se cuenta con una gran extensión de áreas verdes las cuales serán regadas con aguas tratadas previamente en esta misma zona.

Las circulaciones vehiculares y estacionamientos fueron ubicados en el perímetro del predio, tratando de no invadir las zonas del balneario y del hotel, quedando aislados por medio de una barrera natural de arboles, los cuales delimitan la visual de los estacionamientos y las vialidades, solo en el hotel se acerco el estacionamiento por obvias razones pero la orientación de las habitaciones queda hacia el lado contrario, y considero que no se ve afectado en lo mas mínimo, además de que se considero en estas zonas vehiculares adopasto, o caminos de piedra o tezontle.



INSTALACION ELECTRICA

Se considero un transformador únicamente para la alimentación de todo el proyecto, el cual se propuso en la calle, fuera del predio, desde este lugar se realizo la acometida subterránea con cable grueso, dejando a cada 30 m. registros eléctricos, hasta llegar al cuarto de maquinas de la zona del balneario y del hotel respectivamente, se ha considerado una planta de energía eléctrica (*subestacion*) la cual se encuentra en esta zona, se ubico un interruptor termomagnetico general, y una planta de emergencia, de ahí se hacen las alimentaciones generales a cada área: administración, salón de usos múltiples, cocina, restaurante, bar, habitaciones y cabañas. En cada una de estas áreas se dejó un interruptor termomagnetico y un tablero de distribución, los cuales controlan cada uno de los circuitos de una manera independiente.

Se utilizaron luminarias de bajo consumo, arbotantes, spots, dicroicas y en algunos casos candiles, tratando de buscar en todos los espacios la estética, la acentuación de algunos detalles y una ambientación adecuada para cada lugar, logrando distintos ambientes y armonizando el entorno, en las habitaciones y cabañas se distribuyeron algunas salidas incandescentes para iluminar por medio de candiles o arbotantes según sea el caso, se utilizaron arbotantes en la zona de baños, en los closets y nichos se acentuaron con lamparas dirigibles. De igual manera se hizo en el bar y restaurante. En la cocina se utilizaron lamparas tipo spot y lamparas de tubo fluorescente, en la zona administrativa se ubicaron spots, y de igual manera en los baños generales.

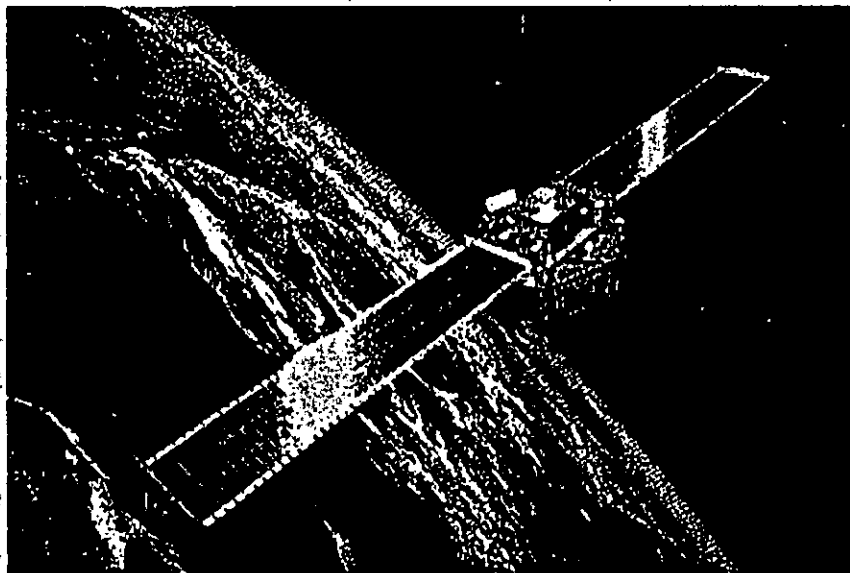
El material que se utilizo fue poliducto flexible y tubo galvanizado en algunos casos, se utilizaron cables del 8, 12, 14 y desnudo para la tierra física, por tal motivo se deberá de enterrar una varilla coperwell a 3.5 m. de profundidad como se indica en el detalle eléctrico, para todas las áreas exteriores se consideraron fotoceldas, las cuales a continuación se explican.



ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

La energía eléctrica puede generarse directamente a partir de la energía solar .

Convertir la luz en electricidad utilizando paneles fotovoltaicos, tiene sus bases en las propiedades de algunos sólidos que conocemos como semiconductores que al exponerse a la radiación solar generan una carga eléctrica.



Los semiconductores son los componentes fundamentales de los paneles fotovoltaicos.

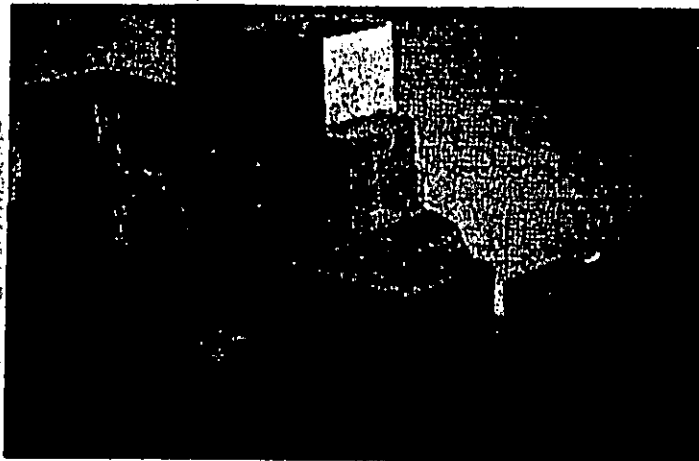
La primera aplicación de los semiconductores o monocristales de silicio puro fue para el suministro de energía a satélites artificiales. Al incidir la radiación solar sobre la celda fotovoltaica la energía solar se transmite a los electrones del semiconductor, al chocar un fotón de luz con un átomo de monocristal con la suficiente energía como para sacar al electrón de su posición fija o banda de valencia y moviéndolo libremente a la



banda de conducción, hasta dejar un hoyo o lugar para otro electrón en el lugar del choque, estos hoyos pueden moverse si un electrón inmediato deja su lugar para ocuparlos. Así se crea una corriente si los pares de electrones y hoyos que actúan como cargas positivas se separan por un voltaje intrínseco en el material de la celda. La creación y el control de este voltaje han hecho posible la electrónica de los semiconductores. La unidad básica de los sistemas fotovoltaivos consiste en una conexión de celdas en serie y en paralelo, formando un panel para generación de corriente directa, estos paneles fotovoltaicos también llamados generadores fotovoltaicos, baterías solares, o colectores heliovoltaicos, están compuestos por cierto numero de células fotovoltaicas conectadas entre sí.

CELULA SOLAR FOTOVOLTAICA

Cada unidad que integra el panel fotovoltaico es una pequeña placa de silicio de aproximadamente 10 cm. por lado y 4 a 5 mm. de espesor.



El silicio es un metaloide extraído de la sílice, que transforma la luz solar en corriente.



Los paneles fotovoltaicos formados por estas células son altamente resistentes a la degradación, lo que se obtiene mediante un sistema de metalización de alta tolerancia al ambiente corrosivo, a la humedad y al aire. Están protegidos por capas interpuestas de vidrio templado, encapsulante polimérico, una barrera climática de poliester, una lamina metálica y una superficie de reverso de resina sumamente resistente.

Por lo general los paneles contienen 34 o 36 unidades monocristalinas o policristalinas de silicio, conectadas en serie entre sí, formando por lo general cuatro hileras doblemente interconectados para reducir al máximo las fallas eléctricas.

Los fabricantes de los paneles fotovoltaicos modernos colocan los grupos de células ya armados en un marco de aluminio adonizado que proporciona soporte y estructura, alta resistencia a todo tipo de ambientes y facilidad de acoplamiento con otros paneles fotovoltaicos.

Para alambrar los módulos, se conectan los alambres a los botones roscados o a las terminales eléctricas, negativos y positivos que se encuentran en la parte posterior del panel.



ACCESORIOS PARA UNA INSTALACION FOTOVOLTAICA

Modulo fotovoltaico. Deben colocarse orientados al sur para aprovechar al máximo la radiación solar, el ángulo de inclinación en este caso debe de coincidir con el de la latitud del lugar que es de 23° con una variación máxima de 10°.

Es importante que cuando se conecten varios módulos, guarden entre sí iguales características.

Regulador.- Su función es evitar la sobrecarga de la batería.

Desconectador. Evita descargas profundas de la batería, e interrumpe la conexión antes de alcanzar valores críticos que la dañarían.

Batería. La corriente producida por los paneles se almacenara en las baterías que deben colocarse en un lugar bien ventilado, protegidas de cambios bruscos de temperatura y de las inclemencias del tiempo.

Cables. Para una instalación fotovoltaica el tendido de cables debe ser lo mas corto posible, para reducir perdidas de energía por caída de tensión.

LUMINARIA SOLAR AUTOSUFICIENTE (FOTOCELDA)

Este tipo de luminaria será el utilizado en todas las áreas exteriores del proyecto ubicados principalmente en caminos y zonas comunes así como en circulaciones vehiculares incluyendo áreas de estacionamientos.

Esta luminaria solar permite iluminar durante toda la noche, utilizando la energía solar almacenada en una batería automotriz durante las horas de sol.



Las características eléctricas son: lámpara fluorescente de 40 watts, activada por un balastro electrónico que a su vez se encuentra conectado a un circuito de encendido automático y a un dispositivo de tiempo controlado que permite una operación fija a 9 horas por noche.

Este control de operación se requiere para balancear la recarga solar contra el gasto del sistema.

BATERIA de tipo automotriz de 12 voltios a 200 amp/h donde se almacena la energía eléctrica solar. La batería está protegida contra efectos de sobrecarga su vida útil se considera de 5 años.



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

Para el tratamiento de aguas negras, grises y pluviales del proyecto se diseñó una planta de tratamiento terciario, con el fin de poder reciclar el agua para riego y para alimentar el lago artificial con el cual cuenta el balneario, así como el agua restante se pretende sea descargado a la presa huapango, recibiendo previamente un adecuado tratamiento, que a continuación se explica:

Toda el agua del drenaje es conducida a través de una tubería de albañal de 0.80 m. de diámetro, el tratamiento de las aguas residuales se efectúa mediante el proceso biológico convencional de lodos activados y filtración con arena, grava, y antracita, mas desinfección de cloro.



SEDIMENTACION PRIMARIA.- Las aguas que llegan a la planta reciben un tratamiento primario que consiste en la decantación por gravedad de una parte de la materia en suspensión y el retiro de grasas, aceites y natas sobrenadantes. Para esto se cuenta con estructuras que contienen un sistema de recolección de sólidos, constituidos por rastras , que se mueven lentamente para concentrar el material



sedimentado en el fondo de los tanques, hacia tolvas ubicadas al inicio para su posterior extracción. También las rastras recogen el sobrenadante hacia los desnatadores que se encuentran en el extremo final. El afluyente del sedimentado primario se conduce por medio de canales, hasta el tanque de aireación, para iniciar el tratamiento secundario.



TRATAMIENTO SECUNDARIO.-Este proceso se integra por dos unidades. En la primera se lleva a cabo el desdoblamiento de la materia orgánica, utilizando la acción biológica de la naturaleza en un medio aerobio, es decir, el tanque de aireación recibe el agua presedimentada, bacterias y protozoarios que realizan la tarea más importante al desintegrar la materia orgánica, lodos de los sedimentadores para mantener en equilibrio el proceso y aire disperso en el fondo del tanque para garantizar el oxígeno necesario para la reproducción y desarrollo de los microorganismos.



La segunda unidad, sedimentador secundario, recibe el agua del aereador con la materia digerida y microorganismos que se precipitan y concentran, mediante rastras, a tolvas para recircularlos nuevamente al aereador o enviarla al drenaje y, en un futuro próximo, al tratamiento anaerobio de lodos. En este sedimentador, se realiza un pulimiento del tratamiento con lirio acuático que elimina el 50 % de sólidos en suspensión, antes de pasar a los filtros.





TRATAMIENTO Terciario.- El afluente del sedimentador secundario se somete a un proceso adicional para obtener agua de mejor calidad, creando el tratamiento terciario, que consiste en hacerla circular a través de filtros empacados con grava, arena y antracita, obteniendo un agua que amplía aplicaciones, como la infiltración al acuífero que se convierte en el usuario mas importante para este nivel de tratamiento

DESINFECCION.- El último proceso al que se somete el agua, consiste en pasarla por un tanque de contacto de cloro, que está provisto de una serie de mamparas cuya función es garantizar el tiempo necesario para que se lleve a cabo la destrucción de microorganismos patógenos y materia orgánica remanente en el agua. Al final de la desinfección pasa a un carcamo de donde se bombea por medio de tuberías a las distintas zonas como lo son: las zonas de riego, el acuífero artificial, y por ultimo la alimentación de la presa huapango.

EQUIPOS AUXILIARES.-Para un correcto funcionamiento de la planta de tratamiento, se necesitaran una serie de equipos especiales, entre los que se pueden mencionar: dosificadores de cloro, tableros de control de motores , compresores de aire, subestacion eléctrica y generadora, laboratorio para análisis del agua recibida y producida.



INSTALACION SANITARIA

El diseño de la instalación fue por medio de un colector principal (albañal 80 cm) que recorre todo el balneario, así como la zona de alojamiento. Los ramaleos y bajadas de aguas negras son de tubería de PVC hacia los registros previamente zonificados.

Como se mencionaba anteriormente se ha considerado una planta de tratamiento de aguas negras, pluviales y jabonosas, por lo que todo el fluido del drenaje se ha concentrado en una sola tubería que desemboca en un estanque para su tratamiento. Se localizaron registros cada 10 m. como máximo, así como pozos de visita en zonas específicas con el fin de poder ser examinados y evitar que se lleguen a saturar.

El sentido de la red principal del drenaje es hacia la presa Huapango ya que la planta de tratamiento de agua se localizara a un costado de la presa, el sentido de todo el drenaje obedece a la pendiente natural del terreno, como se menciona anteriormente todos los caminos vehiculares serán de adopasto combinado con algunos de tezontle, para poder permitir la absorción natural al subsuelo, por tal motivo no se han considerado coladeras o rejillas para estas áreas.

Se utilizaran codos de PVC de 90°, 45°, reducciones y T's de PVC de distintos diámetros según se indica en los planos, serán dejadas tuberías en las áreas de baños como tubos de ventilación. Todas las bajadas de aguas negras y pluviales son de 4", coladeras y regaderas 2", lavabos, tarjas y tubos de ventilación de 1 ½" y en la zona de cocina se deberán colocar trampas de grasas.



INSTALACION HIDRAULICA

Se han considerado dos tanques elevados de 1.5m. de radio por 15m. de alto, donde se almacenara agua potable en la parte superior y en la parte inferior se concentrara el agua previamente tratada para riego y para alimentar el lago artificial, además, estos tanques elevados servirán de miradores para los visitantes.

Calculo de la cisterna

Para este calculo se ha considerado unicamente la zona de hospedaje, el gasto diario considerar por huesped es de 200 lts/huesped (considerando 40 ctos. Y 20 cabañas), en el Restaurante y bar se han considerado 15 lts/comensal. (considerando 100 comensales promedio)

-3 personas por habitacion

-4 personas por cabaña

-100 comensales promedio

40 hab.x3 pers.=120 huespedes

120 huespedesx200 lts/dia=24,000 lts

20 cabañasx4 pers.=80 huespedes

80 huespedesx200 lts/dia=16,000 lts

100 comensales x 15 lts/dia=1,500 lts

total=41,500 lts

Reserva 50% de 41,500=20,750 lts

Sistema contra incendio=25,200 lts.

Total=87,450 lts.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

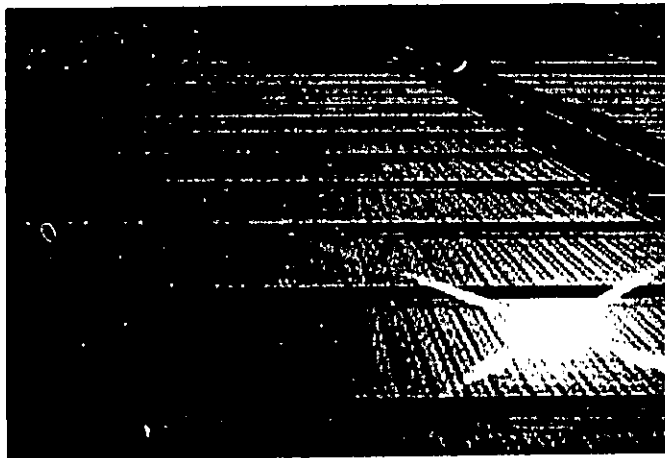


Se necesitara una cisterna que almacene 87.5 m³. Con unas dimensiones de 5 x 8.5 x 2.06 m. La alimentación de la toma principal a la cisterna será con tubería de cobre de 1" y de la cisterna al tanque elevado de 1 ½" por medio de un sistema de bombeo. Del tanque elevado se distribuirá a los termotanques, colectores y tinacos con tubería de ¾". En cada caso se instalaran llaves de paso así como sus respectivos jarros de aire y filtros, en las habitaciones se han considerado bajadas de agua fría y caliente con tubería de 19 mm. y los ramaleos a cada mueble sanitario será con tubo de cobre de ½", de igual forma han sido considerados la instalación en el área de restaurante, bar, cocina y cabañas.

Todos los codos, coples, T han sido considerados en tubería de cobre según se indica el diámetro en el plano. Se ha utilizado un sistema mixto por gravedad y por bombeo.

Para la alimentación de agua caliente se ha optado por la utilización de colectores solares, que en días nublados cuando la energía solar no sea suficiente para el calentamiento del agua, se han considerado algunos calentadores de gas para asegurar el suministro del agua caliente.

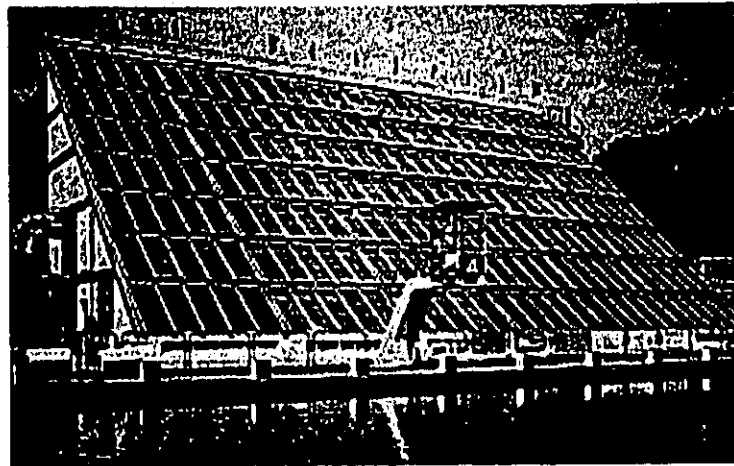
De igual forma el calentamiento del agua de la alberca se realizara mediante colectores solares planos que a continuacion se explican





COLECTORES SOLARES

Los colectores solares planos nos ayudan al calentamiento de agua por medio de la energía solar en las zonas de regaderas, albercas y cocinas, siendo colocados en las losas inclinadas de las habitaciones y cabañas diseñadas con una inclinación de 25° con respecto a la latitud del lugar, orientados hacia el sur para poder captar la mayor cantidad de energía durante el día, en la zona de las albercas los colectores solares se ubicaran a un costado de la alberca.



COLECTOR SOLAR PLANO. Consiste en un bastidor aislado térmicamente por la parte inferior, con una cubierta de cristal o acrílico en su parte superior que es la que da al sur, produciendo el efecto de invernadero, que es cuando la radiación solar pasa a través del cristal o cualquier superficie transparente y al ser almacenado en el colector, se disipa calor en forma de radiación infrarroja, la cual quedara atrapada por la opacidad de la superficie. En el interior del bastidor metálico se localiza un serpentín de tubos de cobre con aletas de lamina de cobre soldadas a los tubos y pintadas de color negro mate par una mayor captación solar.



Se ha considerado 1 m² de colector solar por cada persona, esto quiere decir que por cada habitación se han considerado dos colectores solares de 1 m x 2 m cada uno, la temperatura que llega a alcanzar el agua es de 70°C.

TERMOTANQUE. En el se almacena el agua proveniente de los colectores solares.

Los tubos de cobre calientan el agua que circula por ellos al captar la energía solar, esta agua caliente es almacenada en un tanque (termotanque o tanque térmico) en donde el agua caliente por densidad de temperatura es almacenada en la parte superior y en la inferior queda el agua a una temperatura menor. A este fenómeno se le conoce como efecto termosifón, esta agua que se almacena en la parte inferior se recicla de nuevo cuenta al colector para lograr una temperatura más alta durante todo el día. El colector, el termotanque y la tubería que los une deben estar perfectamente aislados térmicamente, el termotanque deberá de ubicarse como mínimo 50 cm. arriba del nivel del colector.



La salida del tinaco o tanque elevado será de 25 mm. (1") con una válvula de compuerta que controle el paso del líquido a cada habitación o cabaña, la tubería del termotanque al colector es de 19 mm. así como la que se considera para el servicio de las habitaciones, esta tubería deberá estar perfectamente aislada por medio de fibra de vidrio y una camisa de tubo de PVC de 75 mm.



MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURAL

HOTEL (VESTIBULO).- En esta zona se utilizó un sistema estructural mixto el cual fue basándose en muros de carga de tabique rojo recocido (7x15x28) y columnas de concreto armado de 35x35cm, en lo que respecta al área del vestíbulo la cual es una doble altura, se utilizó una estructura ligera metálica (largueos) y la cubierta será de placas de policarbonato o laminas transparentes para permitir la filtración de rayos solares durante todo el día. La cimentación consiste en una losa de cimentación de 15cm con contratrabes para transmitir la carga al terreno natural, se requerirá de una previa limpieza del terreno para retirar la capa vegetal, posteriormente se compactará con tezontle en capas de 15 cm., utilizando maquinaria pesada para un buen apisonamiento según se especifica en los planos. El armado de la losa de cimentación es de varilla de ½ pulgada a cada 15cm en ambos sentidos y se hará el armado invertido, al que se hace para una losa de entresuelo, para contrarrestar el empuje que pueda tener de la tierra.

Se ha considerado una resistencia de terreno de 2 ton/m². Es un suelo muy débil de poca resistencia, demasiado blando ocasionado por la cercanía de la presa y por este motivo se ha elegido la losa de cimentación, tratando de contrarrestar los asentamientos diferenciales y lograr con esto las menores afectaciones estructurales que puedan presentarse.

AREA ADMINISTRATIVA.- En esta zona se estructuró basándose en muros de carga de tabique rojo recocido, castillos y trabes de concreto armado, la cubierta es una losa maciza de 12cm de espesor, armada con varilla de 3/8 @ 20cm en ambos sentidos s/cálculo, con sus respectivos columpios y bastones a 1/3 del claro. Se utilizó una losa



de cimentación de 15 cm con sus contratraves, armada con varilla de $\frac{1}{2}$ @ 15cm en ambos sentidos.

RESTAURANTE BAR.- De igual forma el restaurante se estructuro con muros de carga, castillos y trabes de concreto armado, se utilizo una losa inclinada a un agua la cual descansa en vigas de madera que se encuentran apoyadas en el sentido corto en trabes principales de concreto armado, se cubrió con triplay toda el área, una vez impermeabilizado perfectamente se agrega una capa de compresión de concreto y malla electrosoldada de 5cm de espesor y por ultimo se colocara teja de barro rojo barnizada. Se considero una losa de cimentación de 15cm armada con varilla de $\frac{1}{2}$ @ 15cm en ambos sentidos s/calculo.

COCINA.- se estructuro con muros de carga, castillos y trabes de concreto armado, a cubierta es una losa maciza de 12cm de espesor armada con varilla de $\frac{3}{8}$ @ 15cm en ambos sentidos s/calculo y la cimentación es igual que las anteriores con una losa de cimentación de 15cm de espesor.

SALON DE USOS MULTIPLES.- esta zona es una doble altura al igual que el vestíbulo, los claros son grandes y se utilizo un sistema estructural mixto, a través de muros de carga de tabique rojo recocido, castillos, columnas y trabes de concreto armado. Los grandes claros fueron resueltos utilizando una estructura metálica de largueros los cuales nos servirán de trabes primarias sobre las cuales descansaran vigas metálicas para rigidizar la estructura y apoyar el policarbonato o laminas translúcidas. Se soldaran placas de acero en cada apoyo (columnas de concreto) para recibir y soldar los largueros metálicos. Se utilizo una losa de cimentación de 15cm de espesor armada con varilla de $\frac{1}{2}$ @ 15 cm en ambos sentidos s/calculo.



Unicamente en el patio de carga y descarga se utilizo una cimentación de zapata corrida y muros de carga con castillos y traveses de concreto armado.

En cada uno de estos casos se ha tomado en cuenta contrarrestar las fuerzas laterales con los muros de carga de tabique rojo recocido en ambas direcciones, y en algunos casos se han considerado zonas reforzadas con muros de concreto armado debido a la escasez de apoyos en algún sentido ya sea vertical u horizontal.

Cada una de las áreas antes referidas están separadas por una junta constructiva o estructural debido a las dimensiones de esta zona, con el proposito de lograr un mejor trabajo estructural de todo el conjunto.

HABITACIONES.- en estas áreas se utilizaron muros de carga de block de sillar y tabique rojo recocido, rigidizados con castillos, traveses de concreto armado y se ha considerado un refuerzo especial en una trabe que esta en cantiliver aumentando su peralte cerca del cortante y reforzando el armado mas cerrado en esta zona, el entrepiso es una losa maciza de 12cm de espesor armada con varilla de 3/8 @ 20cm en ambos sentidos, este mismo criterio se tomo para las losas inclinadas y en los pasillos de toda la zona de hospedaje, se considero una losa de cimentación de 13cm armada con varilla de 1/2 @ 15cm en ambas direcciones s/calculo.

CABAÑA.- Su estructura es igual que la de las habitaciones con muros de carga de block en toda la fachada, muros de tabique rojo recocido en el interior, rigidizando con castillos y traveses de concreto armado, el tapanco se ha diseñado con vigas y cubierta

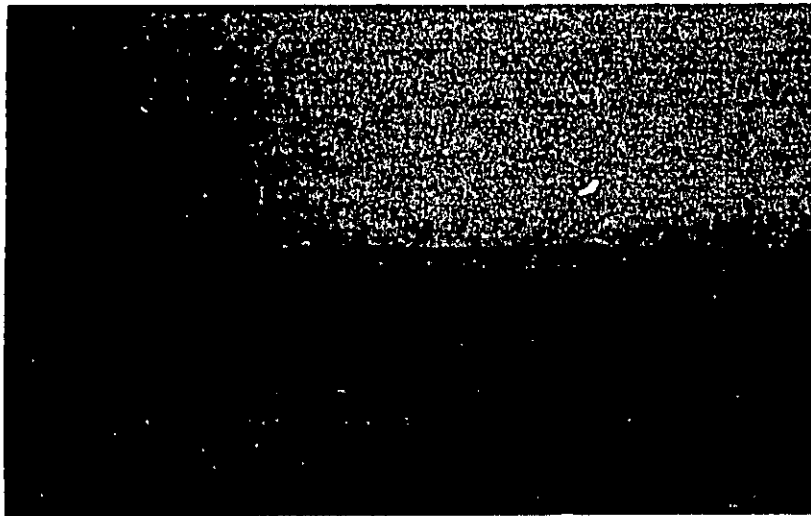


de madera, de igual forma se estructuro las lozas inclinadas con vigas apoyadas en traves de concreto armado las cuales están ancladas en ambos extremos a los castillos. Se ha considerado una capa de compresión de malla electrosoldada y concreto de 5cm para recibir teja de barro roja barnizada. Se utilizo una losa de cimentación de 13cm.



CONCLUSION

El proyecto obedece a una profunda investigación previamente realizada, en donde se tomaron en cuenta factores de orientación principalmente, acabados, recorridos, áreas verdes, composición, ecología y siempre se trato de lograr una integración con el medio natural, la intención de esta **TESIS** es crear conciencia en las nuevas generaciones y en la arquitectura actual, en donde la falta de recursos para enfrentar los problemas que aquí se han mencionado pueden llegar a tener consecuencias terribles en el medio natural, una **ecología muerta** o una naturaleza muerta seria terrible para la arquitectura misma, ya que creo que se perderia el equilibrio en todos los aspectos y considero que la relacion entre la arquitectura y la naturaleza nunca debe de ser olvidada, en cualquier planteamiento o solución arquitectonica que desarrollemos. La utilización de la energía solar es un aspecto importante a considerar en estos tiempos, de igual forma el tratamiento de aguas negras es otra alternativa para resolver los problemas por la escases de agua que se vislumbran en un futuro no muy lejano, ya en el D.F. existen varias plantas de tratamiento de aguas negras, mas no han sido suficientes para la demanda que esta capital requiere.





La falta de conciencia y educación en el hombre hacen dejar a un lado el medio natural, es importante crear en los niños esa educación y respeto por la naturaleza, tanto en las escuelas como en los hogares, por citar un ejemplo existen muchas descargas de drenajes clandestinos en ocasiones de grandes industrias, hoteles o centros turísticos importantes, que utilizan los ríos o presas aledañas como descarga de sus drenajes, creando un foco de infección para la flora, fauna y por tal motivo para el hombre mismo.



PARQUE ECOLOGICO DE XOCHIMILCO



BIBLIOGRAFIA

- | | |
|--|---|
| -Energía Solar para el hombre | Autor: Daniel k. Reif |
| -El libro de la Energía Solar pasiva | Autor : Eduard Mazria |
| -La casa ecológica autosuficiente | Autor: Deffis Caso |
| -La contaminación en el D.F. | Autor: Instituto de Ecología (UNAM) |
| -Celdas fotovoltaicas | Autor: Deffis Caso |
| -Planta de Tratamiento de Agua | DGCOH-Cerro de la Estrella |
| -Ecología | Autor: Jorge Eriastegui (Parque Ecoógico de Xochimilco) |
| -Energía solar y Edificación | Autor: Ronald Simons |
| -Energía y Ecología (construir con el sol) | Autor: Diego Alfonso Tirado |
| -Colectores solares | Autor:Rodolfo Martínez S. |



PROGRAMA DE OBRA (POR ETAPAS)

Se ha dividido el programa de construcción de todo el proyecto en 3 etapas:

1ra. ETAPA.- En esta primera etapa se ha considerado la construcción de toda la zona del balneario, con una duración aprox. de 1 ½ año, contemplando los siguientes espacios:

- | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|
| -Albercas | -Restaurante | -Tanque elevado |
| -Baños | -Cto de maquinas | -Explanada y puentes |
| -Centro social | -Servicios empleados | -Zona de acampado |
| -Salón de juegos | -Lago Artificial | -Foro abierto |
| -Estacionamientos | -Vialidades | -Zona de juegos |
| -Canchas deportivas | | |

2da. ETAPA.- Para esta segunda fase se ha considerado desarrollar la zona de hospedaje, contemplando una duración de 1 año, con los siguientes espacios:

- | | | |
|---------------|--------------------------|-------------------------|
| -Habitaciones | -Bar | -Canchas deportivas |
| -Vestíbulo | -Salón de usos múltiples | -Cto de maquinas |
| -Restaurante | -Alberca centra! | -Puente Balneario-Hotel |
| -Cocina | -2do. Tanque elevado | -Estacionamiento |

3ra. ETAPA.- En esta ultima fase se desarrollara la zona de cabañas y las dos albercas que se encuentran en la parte posterior , así como las vialidades vehiculares y estacionamientos correspondientes, considerando 1 año para desarrollar toda esta zona.

TESIS PROFESIONAL: BALNEARIO ECOLOGICO (EDO. DE MEXICO)

PROGRAMA DE OBRA-ZONA DE HOSPEDAJE 1 MODULO-4 HABITACIONES

MES	1er. M. E. S.				2do. M. E. S.				3er. M. E. S.				4to. M. E. S.			
	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO	UNO	DOS	TRES	CUATRO
SEMANA																
DM																
CONCEPTO																
4-TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO																
5-EXCAVACION																
6-ACARREO FUERA DE LA OBRA - RELLENOS																
7-PLANTILLA DE CONCRETO																
8-HABLIADO Y ARMADO DE ACERO																
9-HABLIADO Y CIMBRA DE CONTRATRES																
10-COLADO DE LOSA DE CIMENTACION																
11-MUROS DE TABIQUE Y DE BLOQUE																
12-COLADO, ARMADO Y CUBRADO DE CASTILLOS																
12-COLADO, ARMADO Y CUBRADO DE TRABES																
14-LOSA ENTREPISO																
15-MUROS w. NIVEL																
16-HABLIADO, CUBRADO Y COLADO CASTILLOS 1er. NIVEL																
16-HABLIADO, CUBRADO Y COLADO TRABES 1er. NIVEL																
18-LOSA INCLINADA-LOSA DAPA																
19-INSTALACION ELECTRICA																
20-INSTALACION SANITARIA																
20-INSTALACION HIDRAULICA																
20-CARPINTERIA																
20-CANCELERIA																
20-LIMPIEZA																

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

24-ABRIL-2001

PRESUPUESTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
ALB	ALBAÑILERIA				
ALB. 1	CONTRABE DE CIMENTACION (0.20x0.85) CONCRETO f'c=200 kg./cm2. ARMADO CON 4 VAR. DE 1/2 Y 2 DE 3/8 CON ESTRIBOS DE 3/8 @ 15 INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	ML.	48	345.00	16,560.00
ALB.2	LOSA DE CIMENTACION DE 15 cm. DE ESPESOR ARMADA CON VARILLA DE 3/8 @ 15 EN AMBOS SENTIDOS, f'c=200 kg/cm2. INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	72	357.20	25,718.40
ALB.3	CARTON ASFALTICO PARA DESPLANTE DEL TABIQUE EN TODO EL PERIMETRO DE LOS MUROS INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, Y EQUIPO	ML.	36.8	37.50	1,380.00
ALB.4	MURO DE TABIQUE DE 15 cm. ASENTADO CON MORTERO-CEMENTO, ARENA, PROPORCION 1:5 INCLUYE: MOCHETAS, MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	155	170.00	26,350.00
ALB.5	MURO DE BLOCK DE SILLAR. ASENTADO CON MORTERO-CEMENTO, ARENA, PROPORCION 1:5 INCLUYE: MOCHETAS, MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	141.4	292.50	41,359.50
ALB.6	CASTILLO DE 15x20 cm. CONCRETO f'c=200 kg/m2., ARMADO CON 4 VAR. DE 3/8 ESTRIBOS DEL No. 2 @ 15 cm., INCLUYE: CIMBRA COMUN EN DOS CARAS, MATERIAL M. DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y DESCIMBRADO	ML.	105	187.00	19,635.00
ALB.7	TRABE DE C.A. 4 VAR. DE 3/8 ESTRIBOS DEL No. 2 @ 15 f'c=200 kg/cm2. DE 0.15x0.30 m. DE SECCION INCLUYE: MAT. M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO CIMBRA Y DESCIMBRADO	ML.	204.6	187.00	38,260.20
ALB.8	APLANADO RUSTICO EN MURO A REGLA, NIVEL Y PLOMO, CON MORTERO-CEMENTO, ARENA 1:5 DE 2.5 cm. DE ESPESOR PROMEDIO HASTA UNA ALTURA DE 2.50 m. INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO Y HERRA	M2.	112	90.00	10,080.00
ALB.9	ENBOQUILLADO CON MORTERO-CEMENTO ARENA, PROPORCION 1:5 EN ARISTAS, INCLUYE:MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	ML.	120	50.00	6,000.00
ALB.10	LOSA DE ENTREPISODE 12 CM. DE ESPESOR ARMADA @ 20 EN AMBOS SENTIDOS CON 3/8 INCLUYE:MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO CIMBRA Y HERRAMIENTA	M2.	121	345.00	41,745.00

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

24-ABRIL-2001

PRESUPUESTO

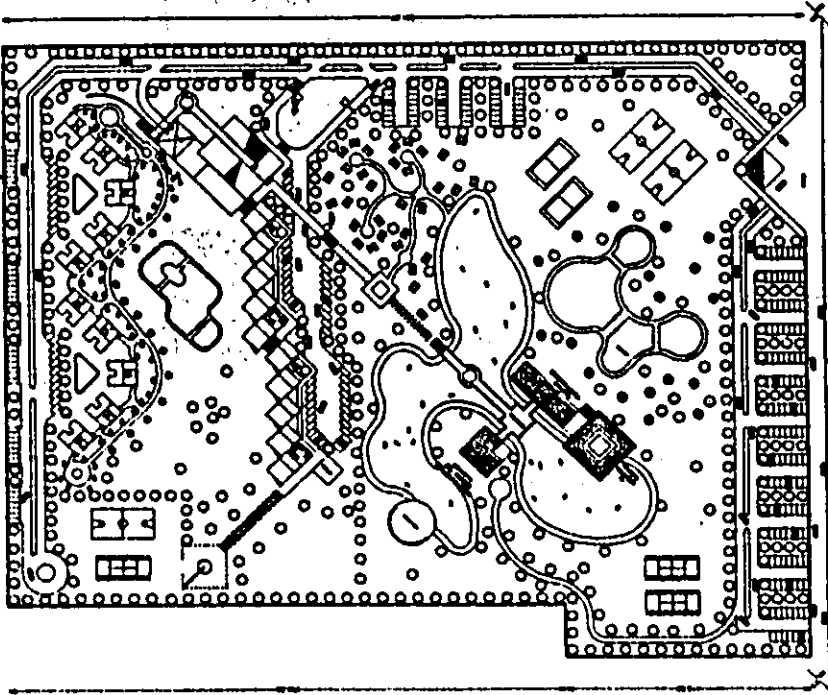
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
ALB					
ALB.11	LOSA INCLINADA DE C.A. DE 12 cm. ARMADA @ 20 EN AMBOS SENTIDOS CON 3/8 INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO CIMBRA Y HERRAMIENTA	M2.	127.26	345.00	43,904.70
ALB.12	BASE PARA TERMOTANQUE DE 1.5x1.00 M. ARMADA CON VARILLA DE 3/8 @15 INCLUYE: CIMBRA COMUN, MATERIAL M. DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA	PZA.	2	350.00	700.00
				TOTAL	271,692.80
	ACABADOS				
ACA.1	COLOCACION DE LOSETA PORCELANITE 40x40 LINEA COTO ROJO CON TAPETE S/D EN LISTELO TEOCALLI ROJO INCLUYE: LOSETA, MATERIAL, M. DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	137.26	170.00	23,334.20
ACA.2	COLOCACION DE AZULEJO 20x20 PORCELANITE LINEA PELLION MARBLE MOD ALMENDRA PARA PISO INCLUYE: AZULEJO, MATERIAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	14.00	170.00	2,380.00
ACA.3	COLOCACION DE AZULEJO 20x30 PORCELANITE LINEA PELLION MARBLE MOD ALMENDRA PARA MURO INCLUYE: AZULEJO, MATERIAL HERRAMIENTA Y EQUIPO	M2.	80.00	170.00	13,600.00
ACA.4	TIROL RUSTICO EN PLAFOND INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, EQUIPO Y HERRA	M2.	220.00	50.00	11,000.00
ACA.5	PASTA RUSTICA EN MURO COLOR INTEGRADO INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	M2.	121.80	60.00	7,308.00
ACA.6	TEJA DE BARRO EN LOSA INCLINADA INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	ML.	71	135.00	9,585.00
ACA.7	COLOCACION DE VITROBLOCK CL. AZUL INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA, Y HERRAMIENTA	M2.	8	62.50	500.00
				TOTAL	67,707.20
INSE	INSTALACION ELECTRICA				
INSE.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SALIDA ELECTRICA INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA.	24	170	4,080.00

**TESIS PROFESIONAL
BALNEARIO ECOLOGICO-HOTEL
MODULO-HABITACION**

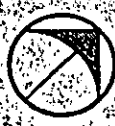
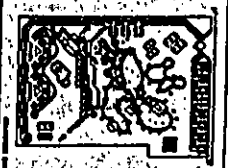
24-ABRIL-2001

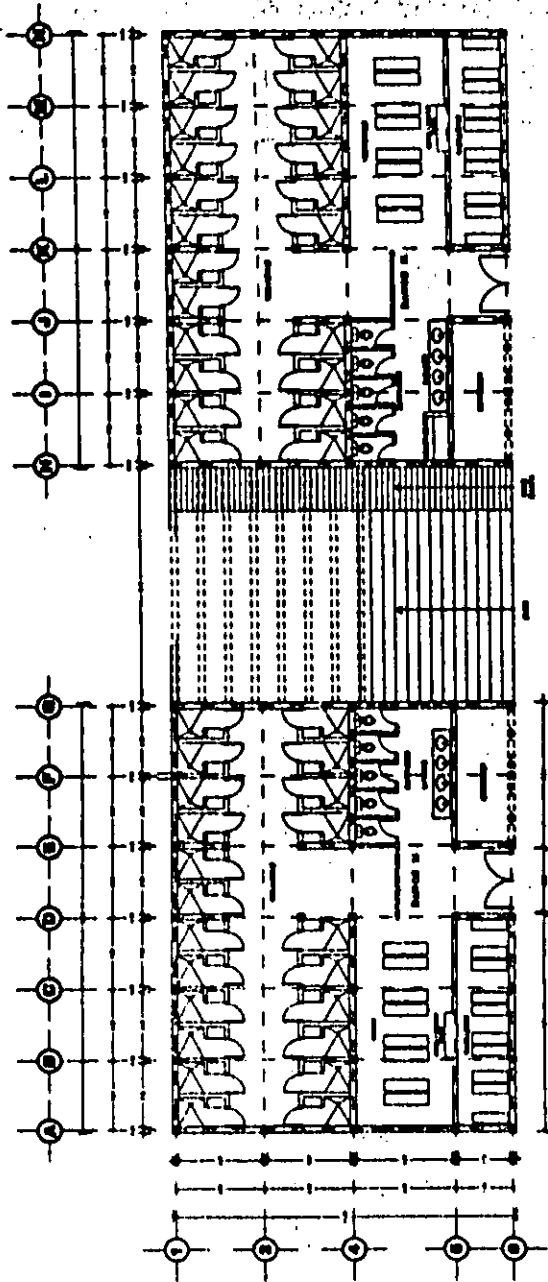
PRESUPUESTO					
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL
IHID.	INSTALACION HIDRAULICA				
IHID.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SALIDA HIDRAULICA INCLUYE: MATERIAL, M. DE OBRA Y HARRAMIENTA	PZA.	12	950.00	11,400.00
IHID.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLECTOR SOLAR Y TERMOTANQUE INCLUYE: M. DE OBRA MATERIAL Y HARRAMIENTA	PZA.	6	13,000.00	78,000.00
				TOTAL	89,400.00
ISAN.	INSTALACION HIDRAULICA				
IHID.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MEUBLES SANITARIOS Y SALIDAS SANITARIAS INCLUYE: MUEBLES, MATERIALES, M. DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA.	12	1,100.00	13,200.00
CARP.	CARPINTERIA				
CARP.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA (ACCESO) DE 1.00x2.10 m. EN BASTIDOR DE MADERA DE 1 1/2 ACAB. LAMINADO PLASTICO BCO,	PZA.	4	2,000.00	8,000.00
CARP.2	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE MADERA (BAÑO) DE 0.80x2.10 m. EN BASTIDOR DE MADERA DE 1 1/2 ACAB. LAMINADO PLASTICO BCO,	PZA.	4	1,500.00	6,000.00
CARP.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CLOSET DE 1.00x0.60 EN TRIPLAY DE 19 mm. ACAB. LAM. PLASTICO BCO.	PZA.	4	2,750.00	22,000.00
CARP.3	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BANCA DE MADERA (BAÑO) EN TRIPLAY DE 19 mm. ACAB. LAM. PLASTICO BCO.	PZA.	4	300.00	1,200.00
				TOTAL	37,200.00
CANC.	CANCELERIA				
CANC.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL EN ALUM. BCO. DE 3" UNO FIJO Y OTRO CORRE DE 3.00x2.20 CON CRISTAL TINTEX VERDE DE 9 mm	PZA.	4	4,500.00	18,000.00
CANC.1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA DE PROYECCION DE ALUMINIO BCO. DE 0.50x0.50 EN 2" CON CRISTAL ESMERILADO	PZA.	4	750.00	3,000.00
				TOTAL	21,000.00
				TOTAL	527,404.05

PRESA HUAFANGO




PLANTA DE CONJUNTO

 NORTE	<p>SECCION DE PLANTAS</p> <p>1. PLANTA DE CONJUNTO</p> <p>2. PLANTA DE INDUSTRIAS</p> <p>3. PLANTA DE SERVICIOS</p> <p>4. PLANTA DE ALMACENES</p>	<p>LEGENDA</p> <p>1. CARRETERAS</p> <p>2. FERROCARRIL</p> <p>3. LINEAS DE ENLACE</p> <p>4. LINEAS DE SERVICIO</p> <p>5. LINEAS DE ALMACEN</p> <p>6. LINEAS DE PLANTAS</p> <p>7. LINEAS DE SERVICIO</p> <p>8. LINEAS DE ALMACEN</p>	<p>ELABORADO POR: [Illegible]</p> <p>REVISADO POR: [Illegible]</p>	<p>BALBUENA EXTRUCCION</p> <p>ESTACION DE SERVICIO</p> <p>PLANTA DE CONJUNTO</p> <p>ESTACION DE SERVICIO</p> <p>ESTACION DE SERVICIO</p> <p>ESTACION DE SERVICIO</p>	
--	---	--	--	--	---



BAÑOS-VESTIDORES



MONTE

ESTADO DE GUATEMALA

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

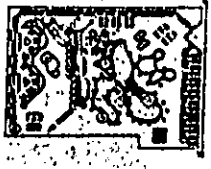
INSTITUTO NACIONAL DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

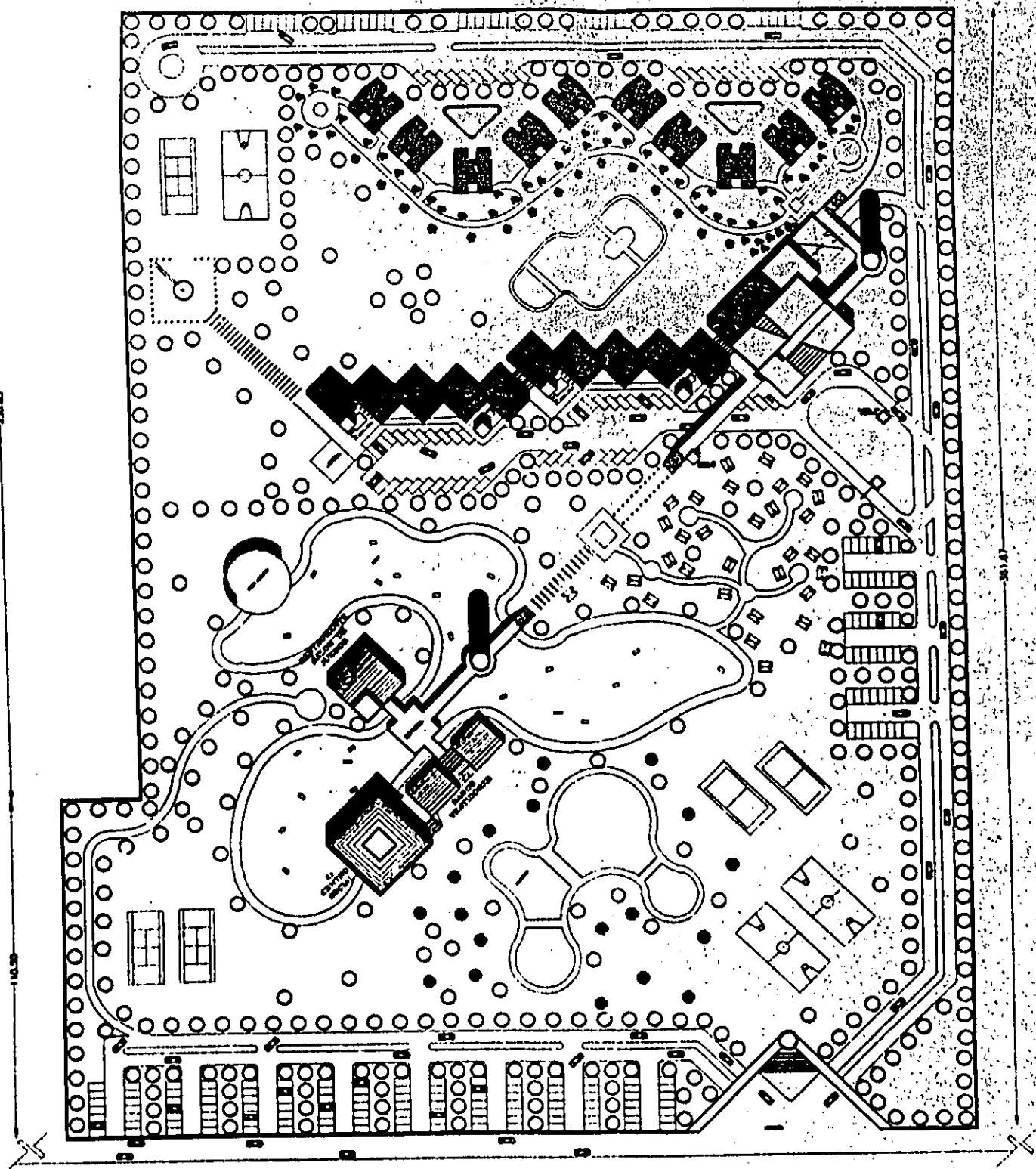
PROYECTO DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE BAÑOS Y VESTIDORES

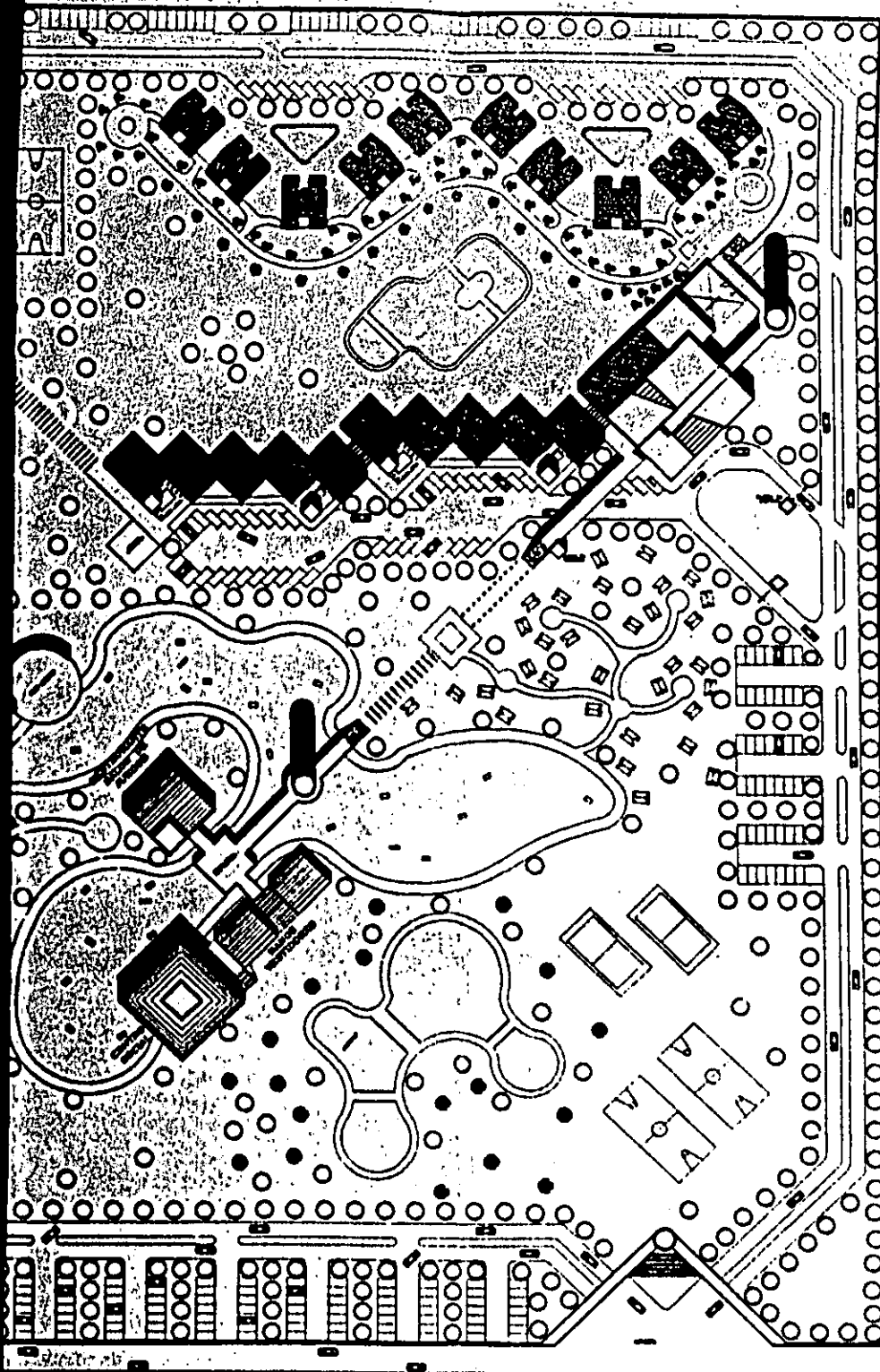
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE BAÑOS Y VESTIDORES

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE BAÑOS Y VESTIDORES

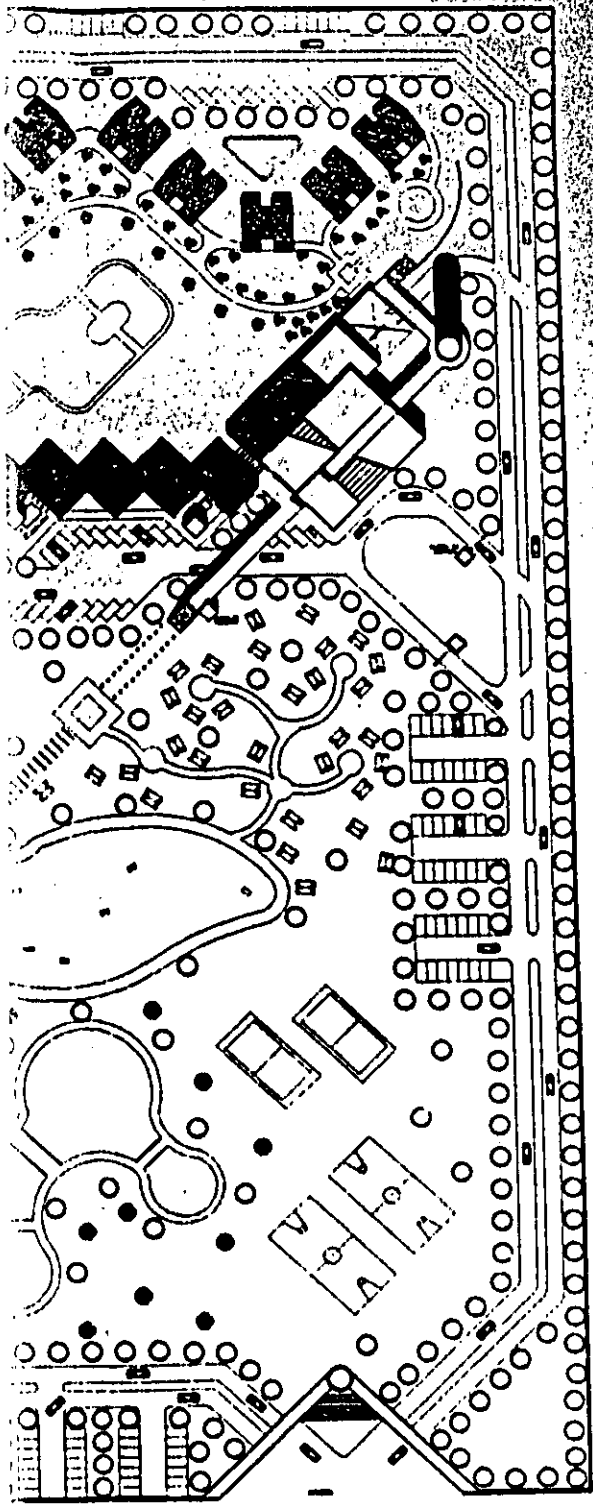




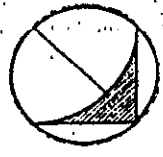
PLANTA DE CONJUNTO



LANTA DE CONJUNTO



CONJUNTO



NORTE

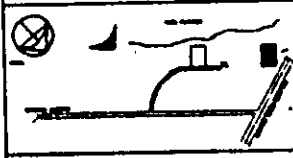
- SUELO NATURAL
- NIVEL DE PISO TERMINADO
- NIVEL DE PROYECTO
- NIVEL DE JARDIN
- NIVEL COMANDANTE DE PISTA
- NIVEL LECHO ALTO LOCAL
- NIVEL INICIAL DE PLANTA

- ANEXO EN VENTANA
- ANEXO EN VENTANA
- CERRA MUEVA AL INTERIOR
- VENTANA COMO EN VENTANA

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

CRONOGRAMA DE LOCALIZACION



PROTECCION

BALNEARIO ECOLOGICO
 UBICACION: ALPARRACOS DE MEDIO

TITULO DEL PLANO

PLANTA DE CONJUNTO

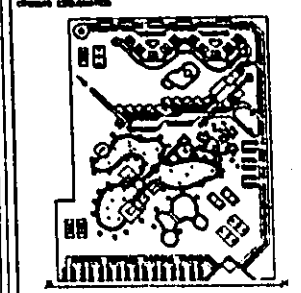
ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO


FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: ALPARRACOS DE MEDIO
 TITULO: PLANTA DE CONJUNTO
 ESCALA: 1/500
 FECHA: 1968

ARQ.-01

ARQUITECTOS: DR. FELICIANO PEREZ P., DR. JOSE JOSE JIMENEZ, DR. FELICIANO PEREZ





NORTE

SEÑALES DE IDENTIFICACION


- ▬ MUR
- ▬ PUERTA
- ▬ VENTANA
- ▬ ESCALERA
- ▬ SILLAS
- ▬ MUEBLAS
- ▬ EQUIPO DE COCINA

SEÑALES DE IDENTIFICACION

- SILLAS
- MUEBLAS
- ▬ EQUIPO DE COCINA

SEÑALES DE IDENTIFICACION

- ▬ MUR
- ▬ PUERTA
- ▬ VENTANA
- ▬ ESCALERA
- ▬ SILLAS
- ▬ MUEBLAS
- ▬ EQUIPO DE COCINA



BALSAFARO ECOLOGICO

ESTADIA DEL PUEBLO

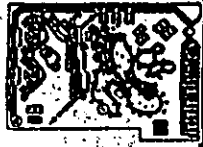
PLANTA ARQUITECTONICA
CENTRO SOCIAL
(BALSAFARO)

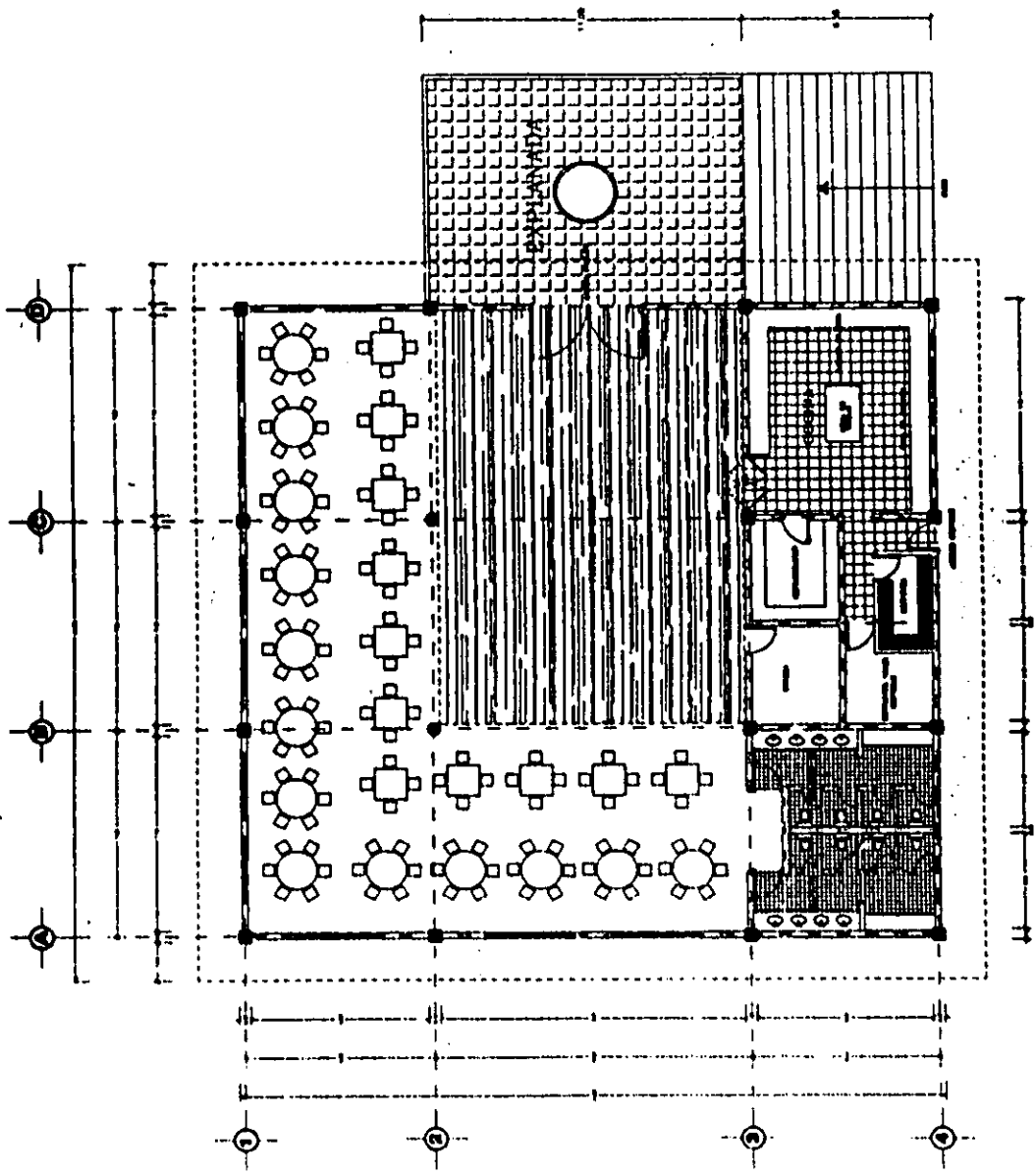
ESCALA: 1:500

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

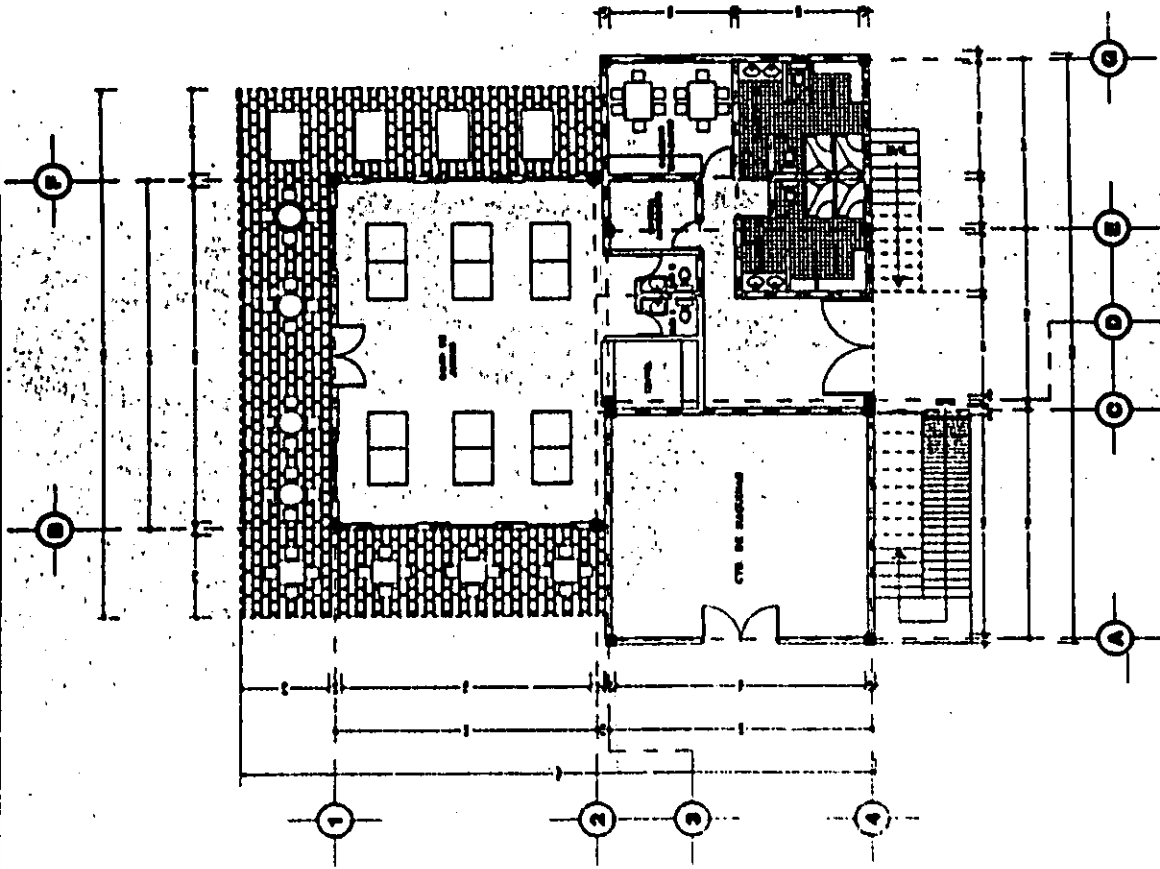
1980-83






PLANTA ARQUITECTONICA

SALON DE JUEGOS Y SERVICIOS







NORTE

1. ESCALERA DE EMERGENCIA
 2. ESCALERA DE EMERGENCIA
 3. ESCALERA DE EMERGENCIA
 4. ESCALERA DE EMERGENCIA


5. ESCALERA DE EMERGENCIA
 6. ESCALERA DE EMERGENCIA
 7. ESCALERA DE EMERGENCIA
 8. ESCALERA DE EMERGENCIA



BALNEARIO ECOLOGICO
 INSTITUTO DEL TURISMO
 PLANTA ARCHITECTONICA
 SALON DE JUEGOS Y SERVICIOS (BALNEARIO)
 SERVICIO UNIVERSITARIO NACIONAL DE SERVICIOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



NORTE



* SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

* SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

* SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

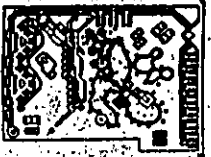
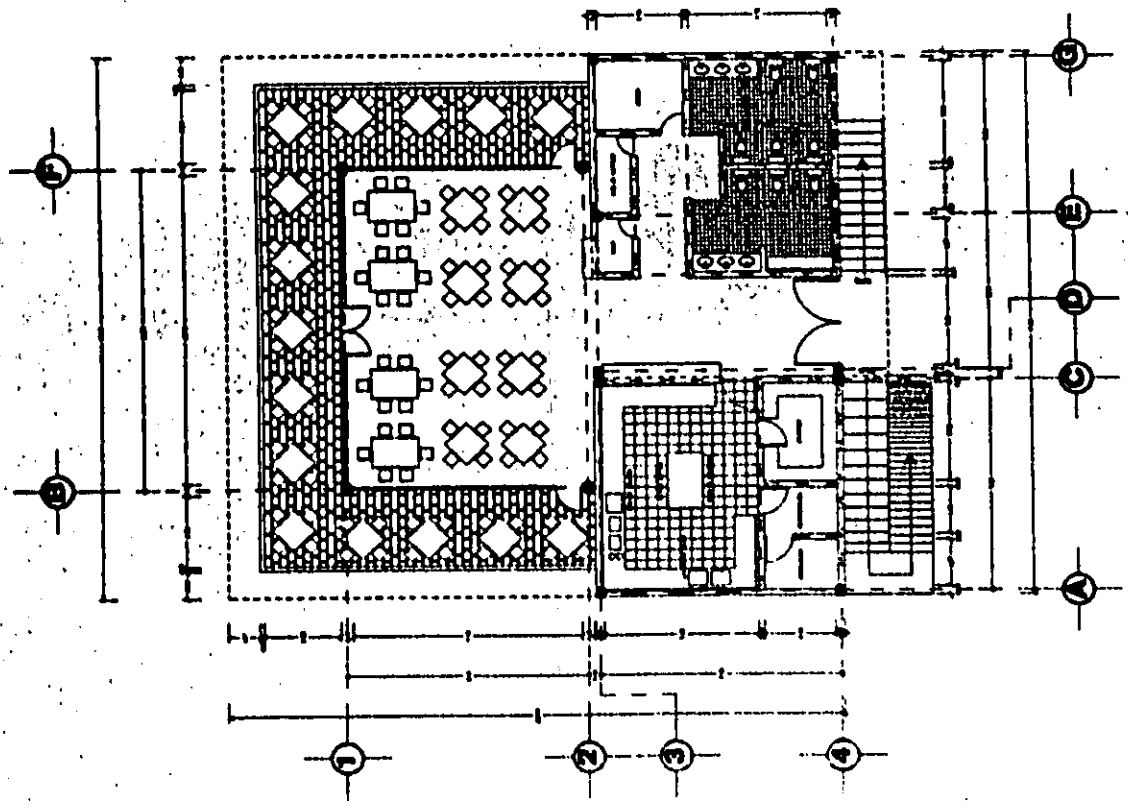
* SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

ESTADOS DE SERVIDORES
 * SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

BALNEARIO ECOTURISTICO
 * SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

PLANTA ARQUITECTONICA RESTAURANTE (BALNEARIO)
 * SERVIDORES
 * COCINEROS
 * PASADIZOS
 * PASADIZOS DE EMERGENCIA

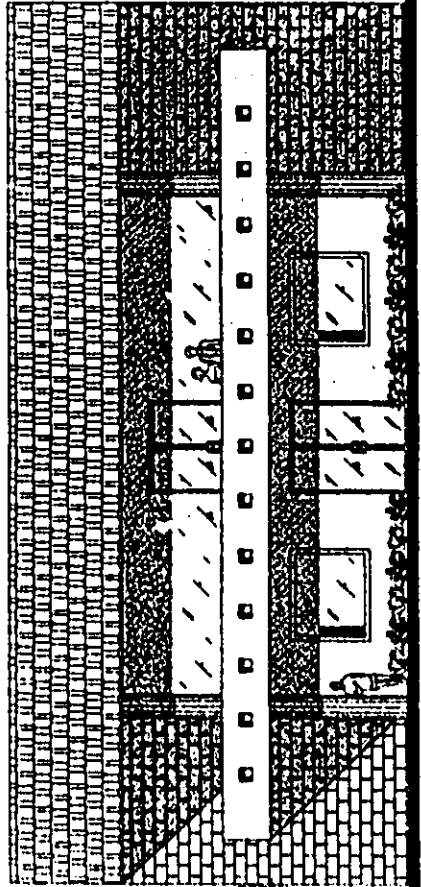
FACULTAD DE INGENIERIA
ARQ-04

RESTAURANTE



FACHADA NORTE



FACHADA SUR

LEGENDA

PROYECTO:

- Fachada Norte
- Fachada Sur
- Fachada Este
- Fachada Oeste
- Fachada Interior
- Fachada Exterior
- Fachada Interior Exterior

PROYECTOS DE INTERIOR:

- Fachada Interior
- Fachada Exterior
- Fachada Interior Exterior

PROYECTOS DE EXTERIOR:

- Fachada Interior
- Fachada Exterior
- Fachada Interior Exterior

PROYECTOS DE INTERIOR EXTERIOR:

- Fachada Interior
- Fachada Exterior
- Fachada Interior Exterior

BALNEARIO ECOLOGICO




ESTACION DEL 2000


FACHADAS-RESTAURANTE SALON DE JUEGOS (BALNEARIO)

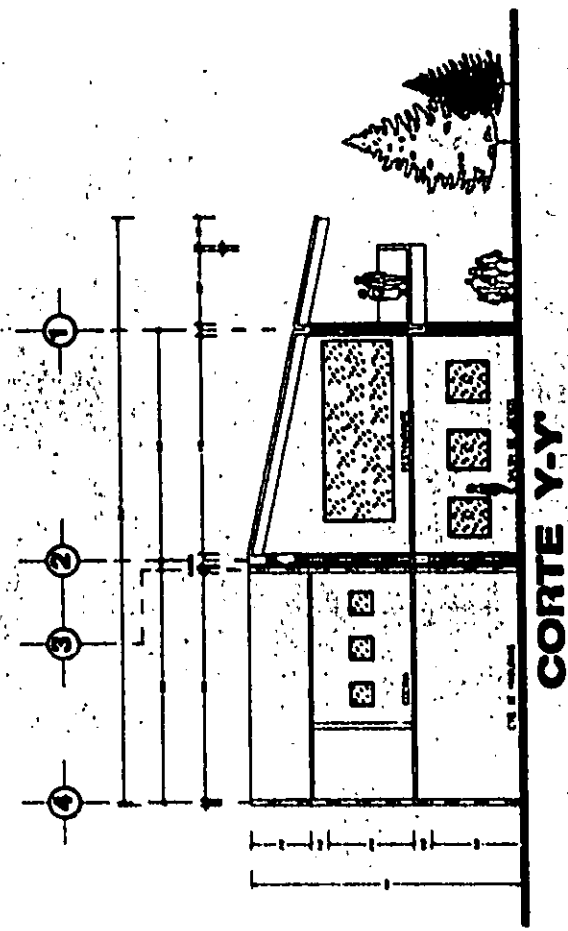
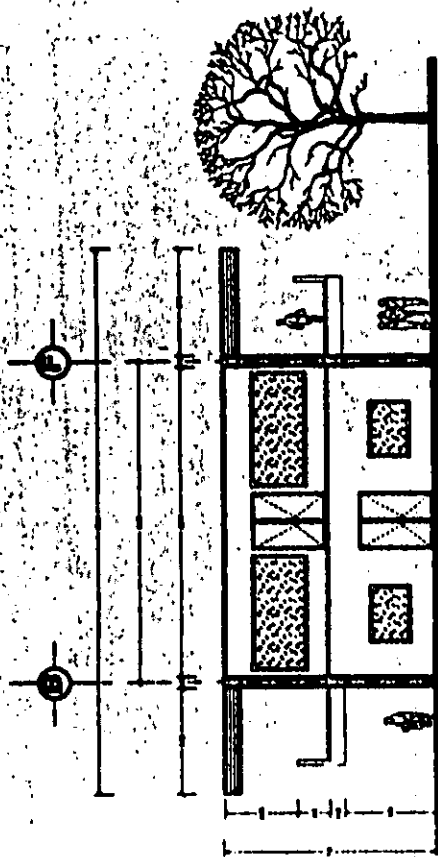
ESCUELA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

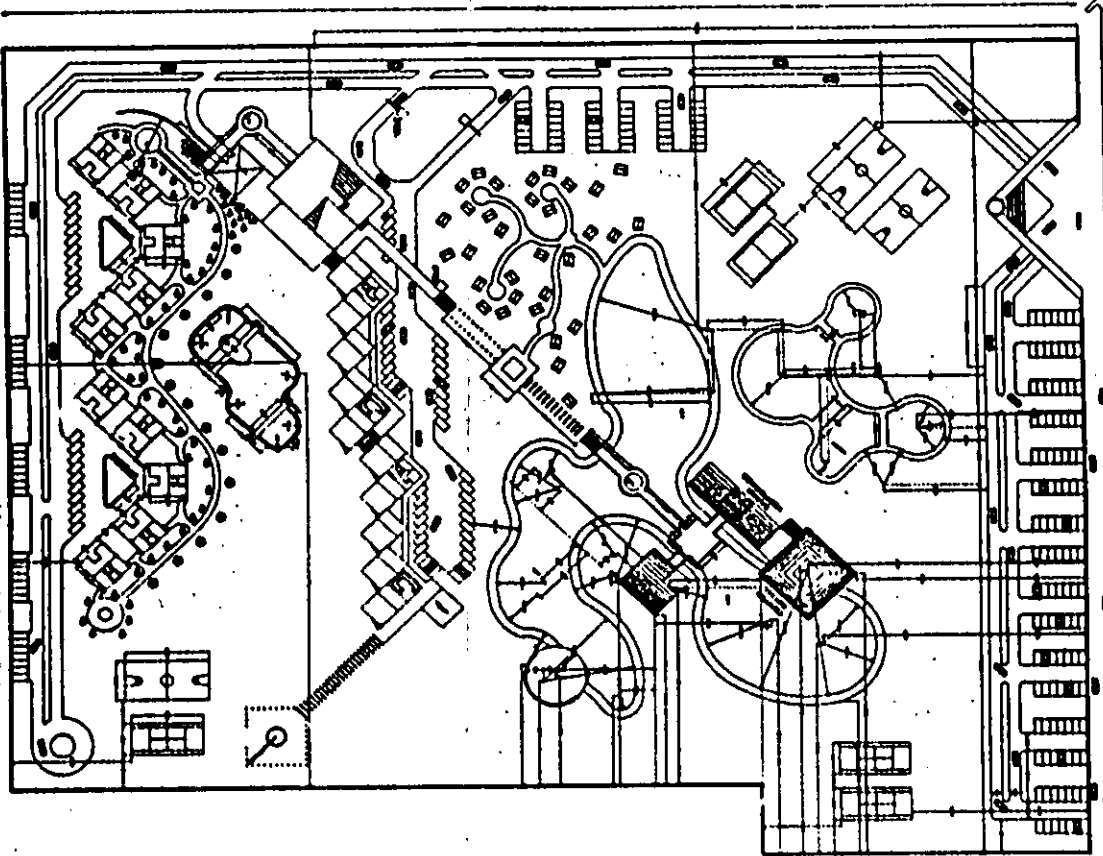
PROYECTO: APO-07

PROYECTO: APO-07




 <p>NORTE</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p> <p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>
	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>	<p>SEÑALES DE IDENTIFICACION</p>





PLANTA DE TRAZO



NORTE

LEGENDA

----- Muro

----- Fachada

----- Fachada con ventanas

----- Fachada con balcones

----- Fachada con columnas

----- Fachada con pilares

----- Fachada con arcos

----- Fachada con nichos

----- Fachada con balcones y arcos

----- Fachada con balcones y pilares

----- Fachada con balcones y arcos y pilares

----- Fachada con balcones y arcos y pilares y nichos

----- Fachada con balcones y arcos y pilares y nichos y columnas

----- Fachada con balcones y arcos y pilares y nichos y columnas y arcos

LABORATORIO DE LABORATORIOS

----- Laboratorio de Anatomía

----- Laboratorio de Botánica

----- Laboratorio de Física

----- Laboratorio de Geología

----- Laboratorio de Historia Natural

----- Laboratorio de Matemáticas

----- Laboratorio de Química

----- Laboratorio de Zoología

SECTORES

----- Sector de Anatomía

----- Sector de Botánica

----- Sector de Física

----- Sector de Geología

----- Sector de Historia Natural

----- Sector de Matemáticas

----- Sector de Química

----- Sector de Zoología

BALNEARIO ESCOLAR

----- Baño de vapor

----- Baño de agua fría

----- Baño de agua caliente

----- Baño de agua mineral

----- Baño de agua salada

----- Baño de agua dulce

----- Baño de agua tibia

----- Baño de agua templada

----- Baño de agua helada

----- Baño de agua hirviendo

PIEDRA DEL PAVO

----- Piedra del pavo

----- Piedra del pavo con columnas

----- Piedra del pavo con arcos

----- Piedra del pavo con nichos

----- Piedra del pavo con balcones

----- Piedra del pavo con pilares

PLANTA DE TRAZO

----- Planta de trazado

----- Planta de trazado con columnas

----- Planta de trazado con arcos

----- Planta de trazado con nichos

----- Planta de trazado con balcones

----- Planta de trazado con pilares

IR-01

----- IR-01

----- IR-02

----- IR-03

----- IR-04

----- IR-05

----- IR-06

----- IR-07

----- IR-08

----- IR-09

----- IR-10

----- IR-11

----- IR-12

----- IR-13

----- IR-14

----- IR-15

----- IR-16

----- IR-17

----- IR-18

----- IR-19

----- IR-20

----- IR-21

----- IR-22

----- IR-23

----- IR-24

----- IR-25

----- IR-26

----- IR-27

----- IR-28

----- IR-29

----- IR-30

----- IR-31

----- IR-32

----- IR-33

----- IR-34

----- IR-35

----- IR-36

----- IR-37

----- IR-38

----- IR-39

----- IR-40

----- IR-41

----- IR-42

----- IR-43

----- IR-44

----- IR-45

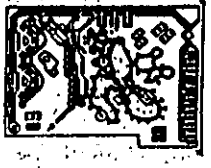
----- IR-46

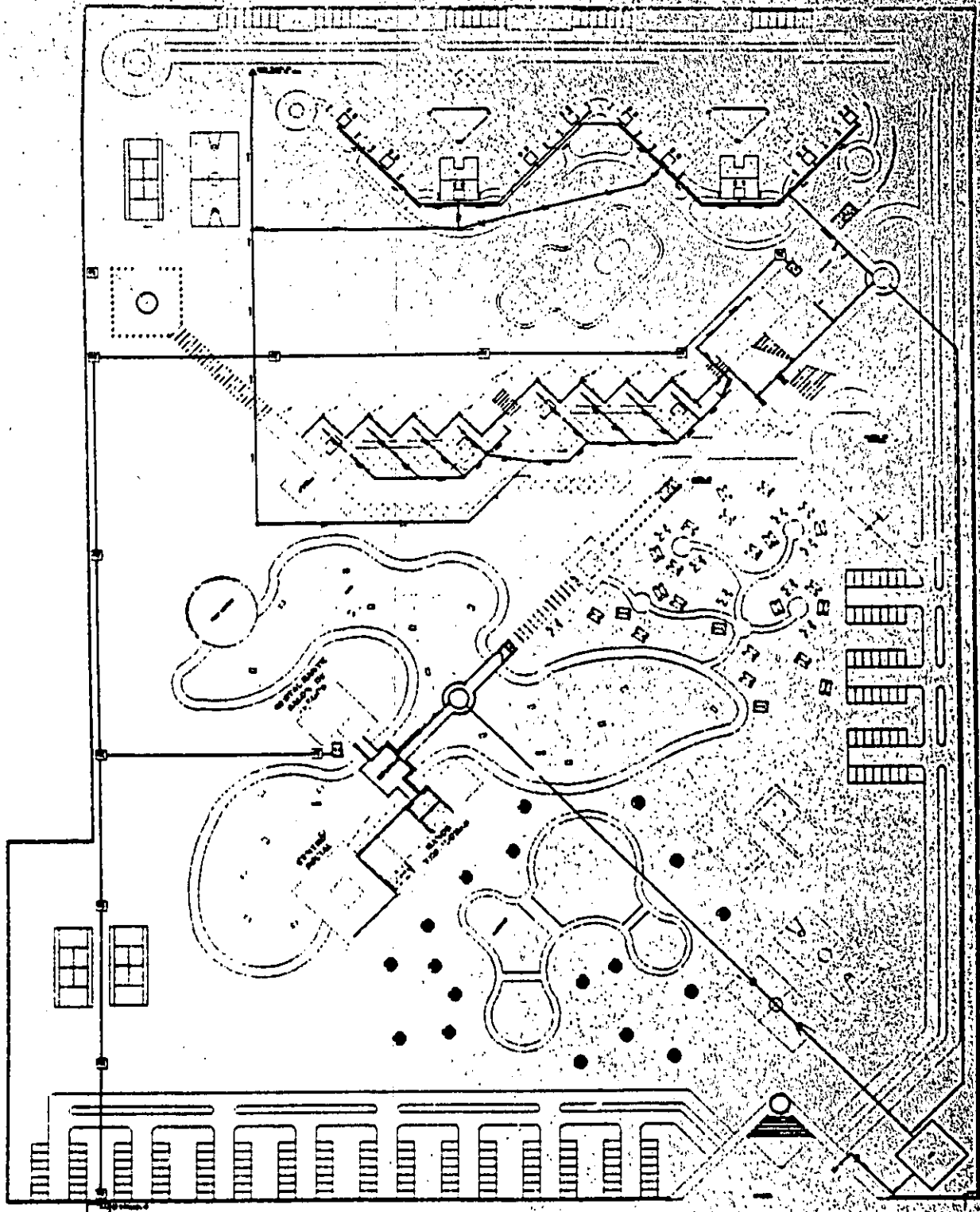
----- IR-47

----- IR-48

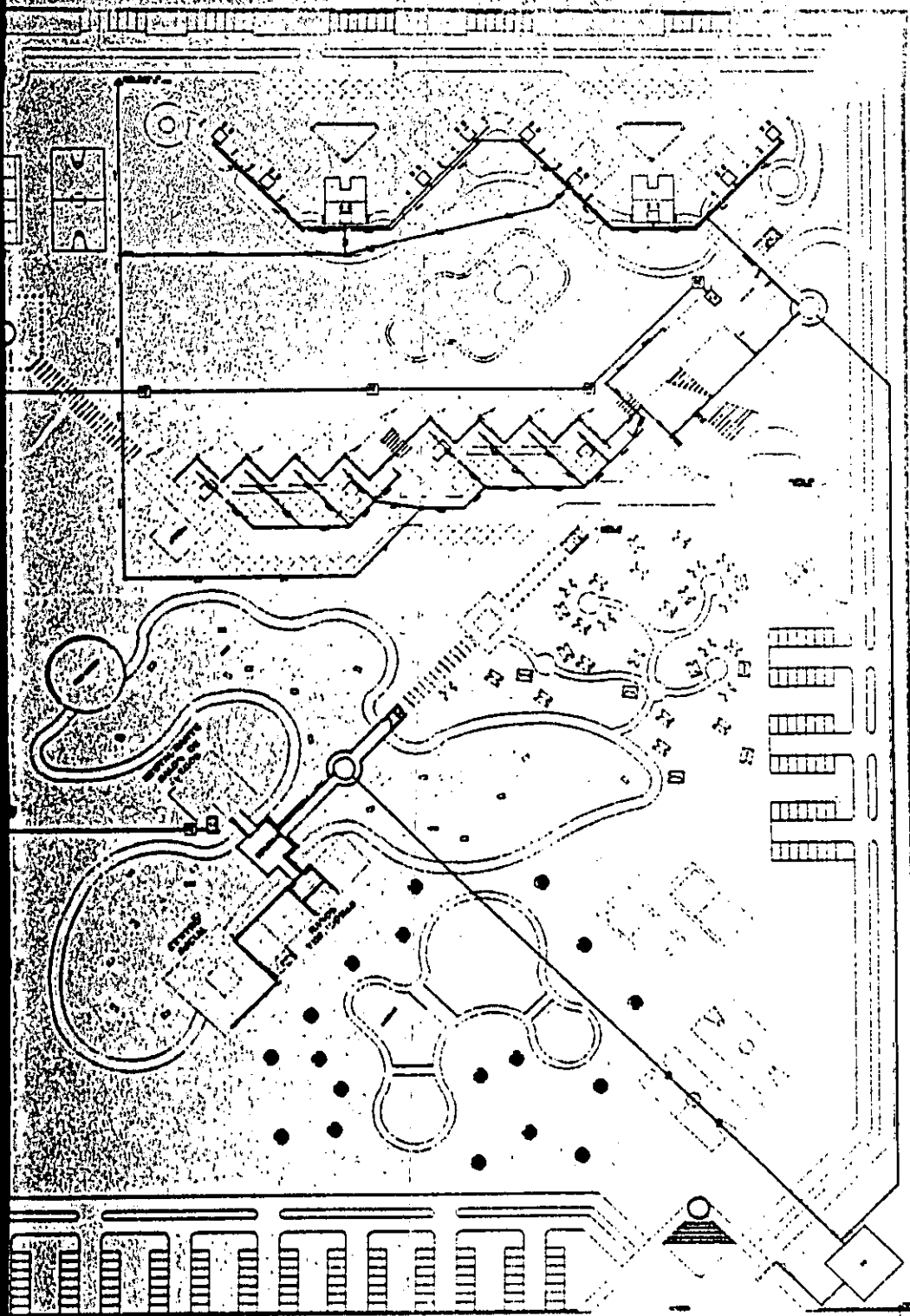
----- IR-49

----- IR-50

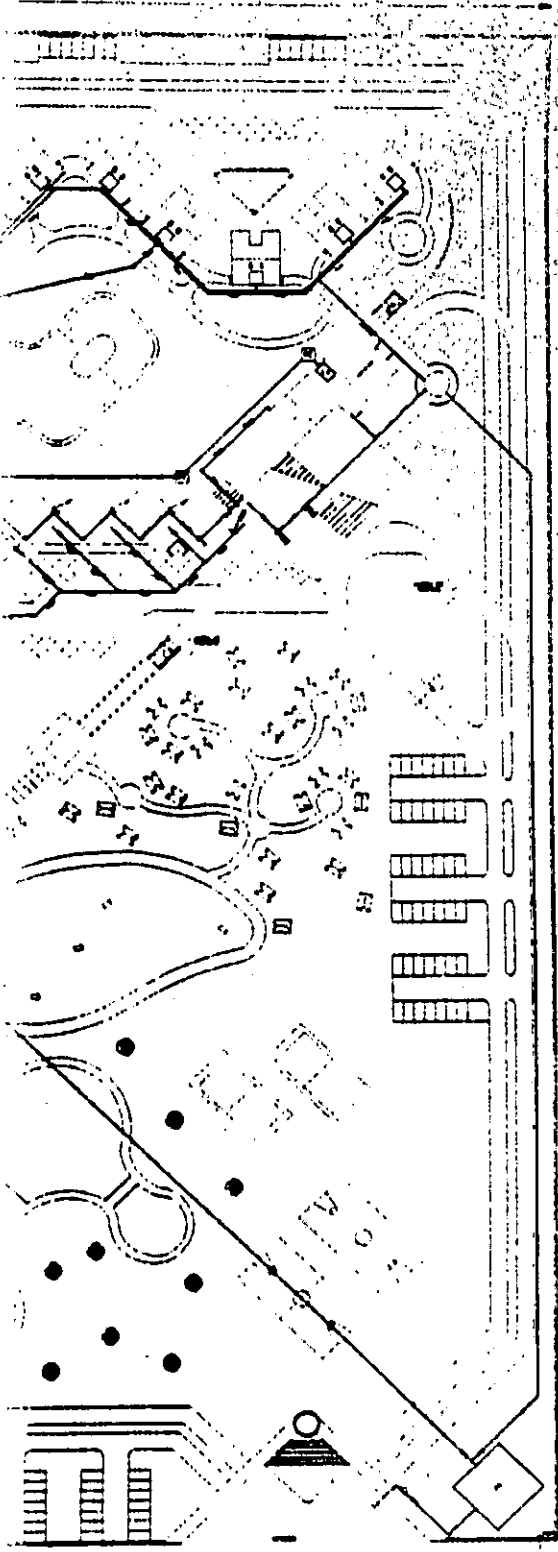




PLANTA DE INSTALACIONES (REDES GENERALES)



E INSTALACIONES (REDES GENERALES)



3 (REDES GENERALES)



NORTE

LEYENDA

	RED HIDRAULICA
	RED ELECTRICA
	POSTO TRANSFORMADOR
	CUARTO TRANSFORMADOR
	RECEPTOR ELECTRICO 6000/10000
	POSTO DE ABSORCION
	RECEPTOR DE AGUA
	ALMOCENA DE AGUA
	INSTALACION ELECTRICA
	LINIA DE FIBRA
	RECEPTOR DE AGUA
	LINIA DE TRANSFORMACION

ESCALAS EN METROS

- 1:1000 EN METROS
- 1:2000 EN METROS
- 1:5000 EN METROS

REVISIONES

NO.	FECHA	CONTENIDO

FORMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

VERSION: 1980-1981

TITULO DEL PLANO

**PLANO GENERAL DE
INSTALACIONES
ELECTRICO E HIDRAULICO**

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

FECHA:	1980-1981	INS-01
CLASIFICACION:	PLAN GENERAL	
FECHA DE ELABORACION:	FECHA DE REVISION:	
ELABORADO POR:	REVISADO POR:	

OTROS PLANOS




• PLAN DE PLANTAS

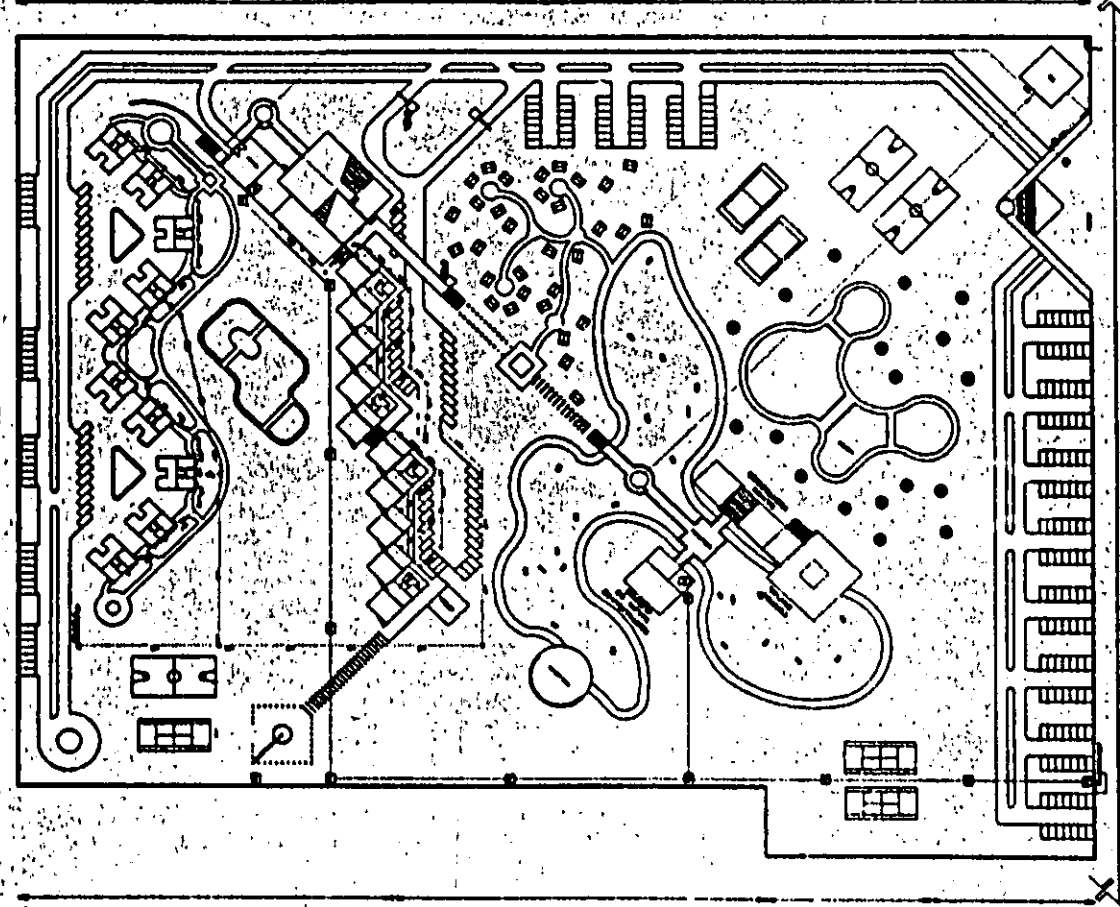
• PLAN DE REDES ELECTRICAS

• PLAN DE REDES HIDRAULICAS

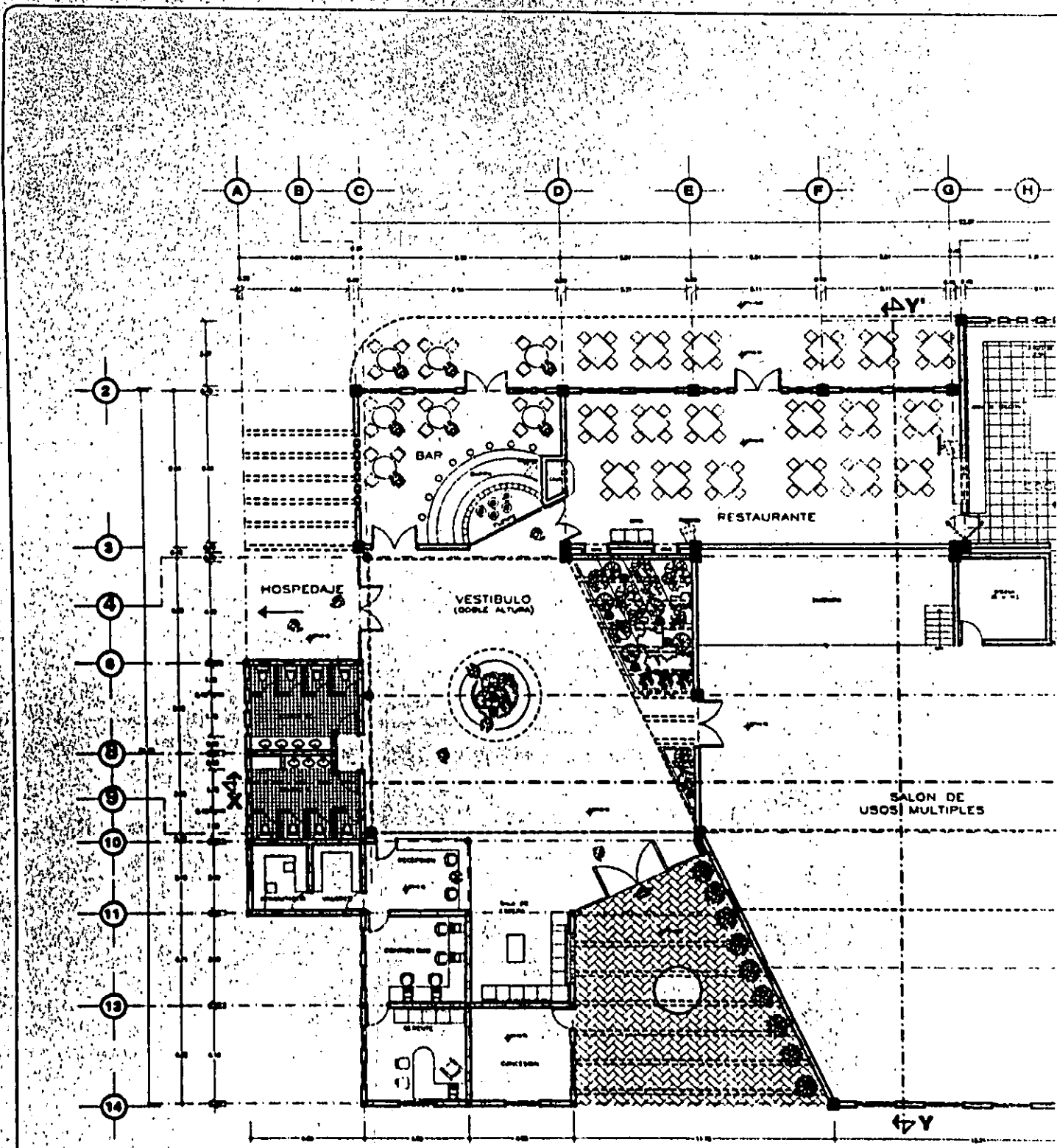
OTROS PLANOS



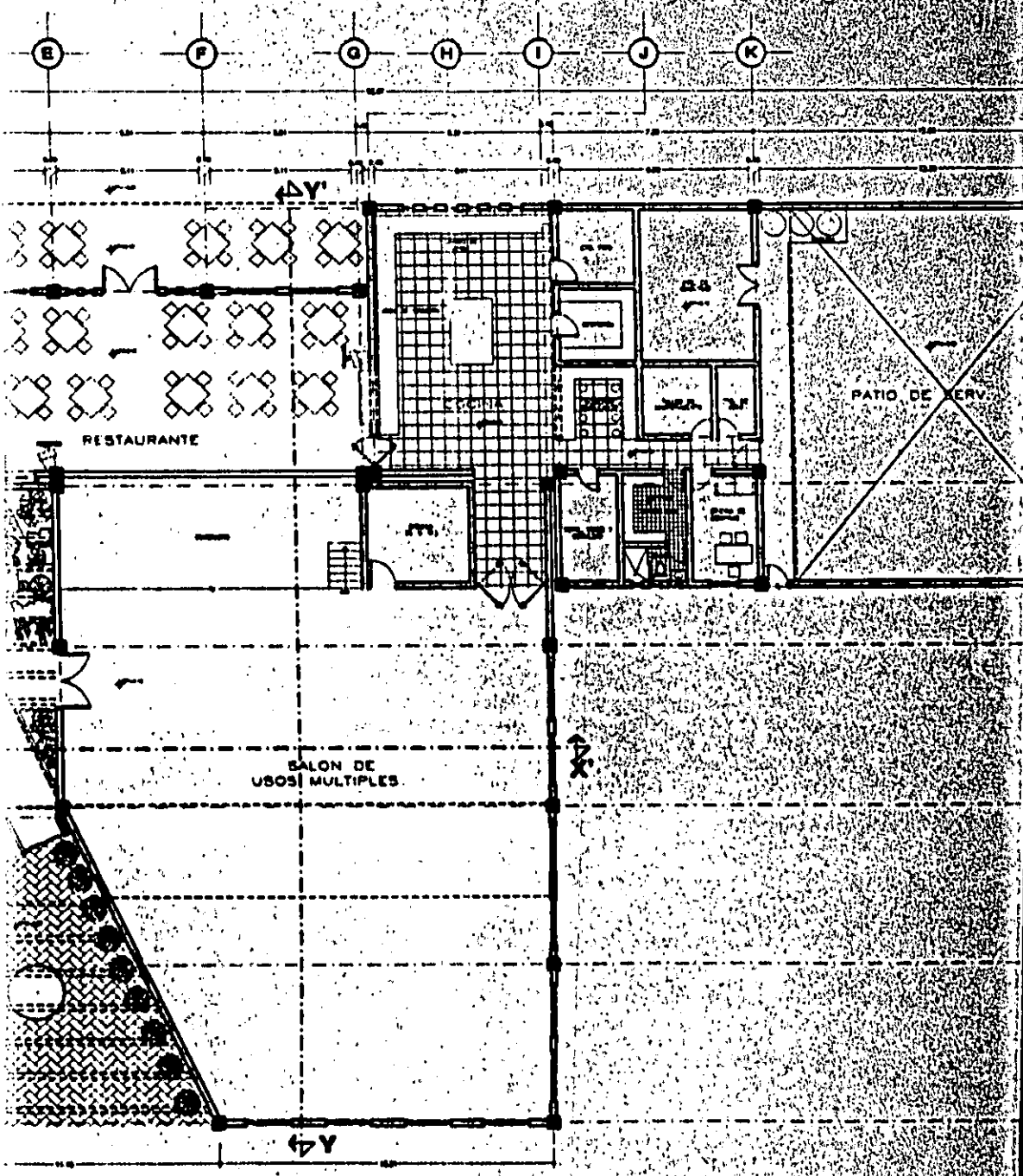
	NOTAS 1. Se debe considerar el tipo de terreno y la capacidad de carga de las fundaciones. 2. Se debe considerar el tipo de suelo y la capacidad de carga de las fundaciones. 3. Se debe considerar el tipo de suelo y la capacidad de carga de las fundaciones.	ESCALAS 1:100 1:200 1:500 1:1000	LEYENDA Línea sólida: Muro Línea punteada: Cercado Línea trazo y punto: Camino Línea ondulada: Foso Línea de puntos: Jardín Línea de guiones: Alameda	ESQUEMA DE LA INSTALACION 	BALIZADO EXTERNO Se debe considerar el tipo de terreno y la capacidad de carga de las fundaciones.	PLANO GENERAL DE INSTALACIONES ELECTRICAS E HERRAMIENTAS Se debe considerar el tipo de terreno y la capacidad de carga de las fundaciones.	PLANO DE INSTALACIONES Se debe considerar el tipo de terreno y la capacidad de carga de las fundaciones.	NS-0 Se debe considerar el tipo de terreno y la capacidad de carga de las fundaciones.	
	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA ESCUELA DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD CARRERAS DE LA ELECTRICIDAD PLAN DE INSTALACIONES								



PLANTA DE INSTALACIONES (REDES GENERALES)



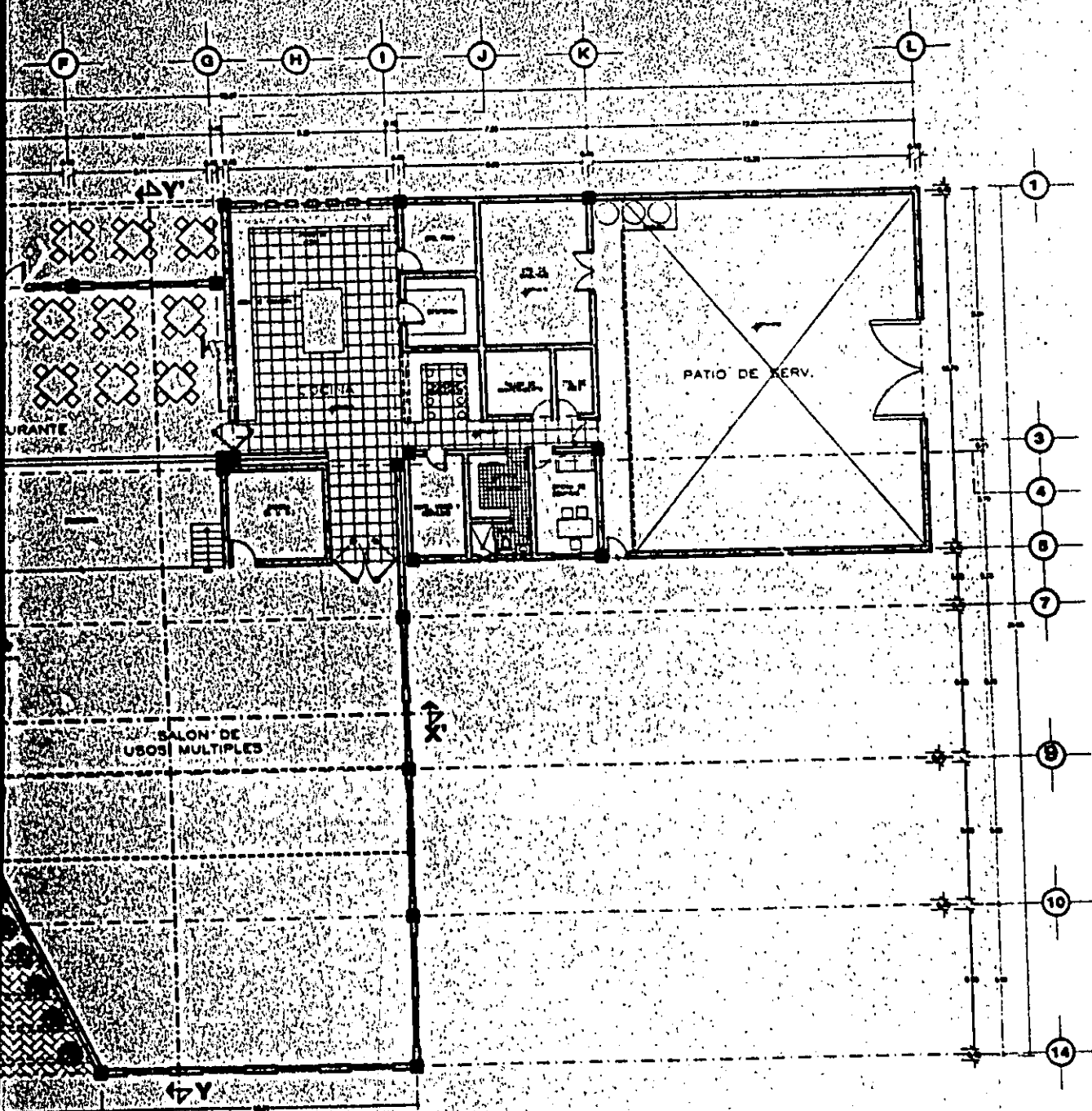
PLANTA ARQUITECT



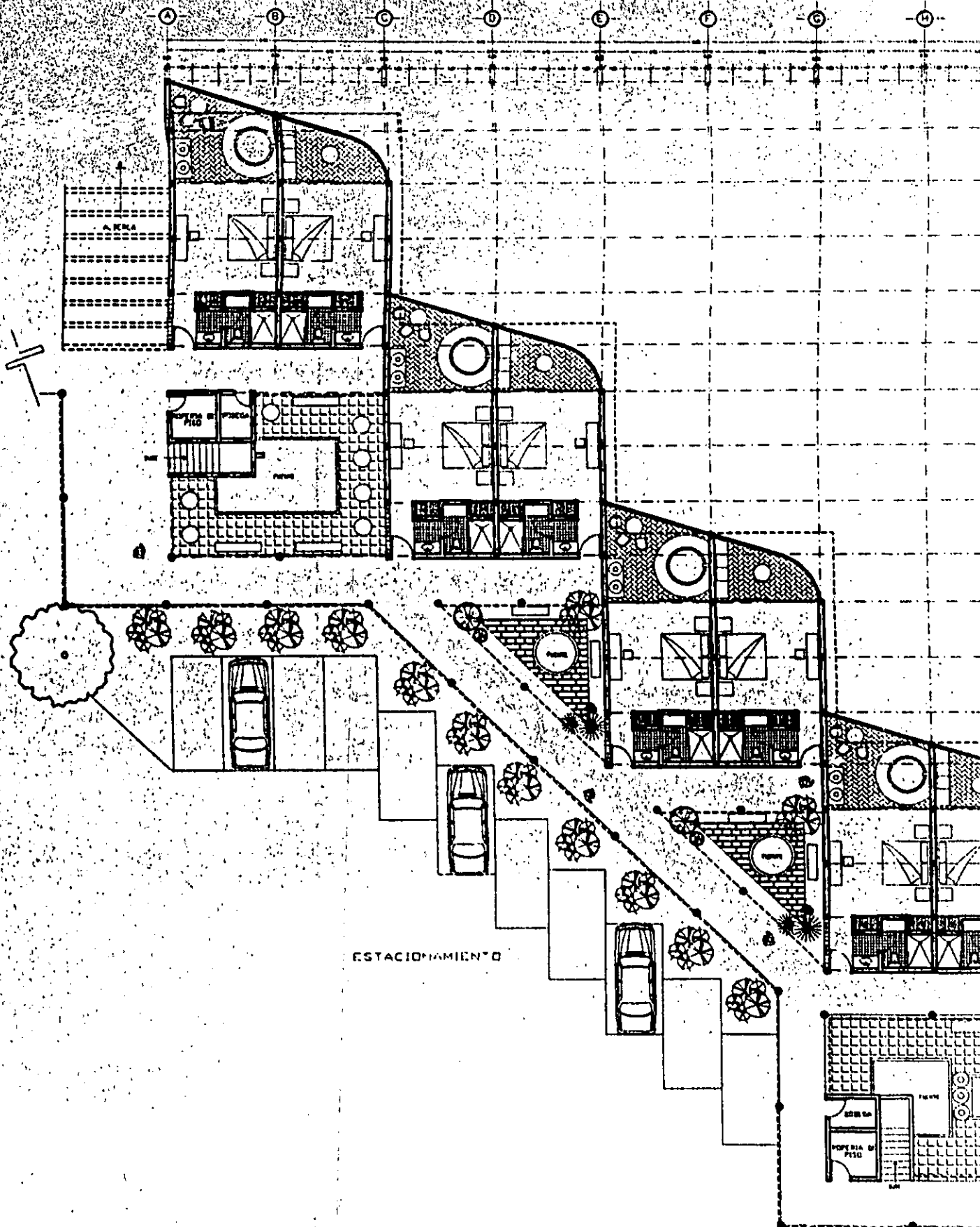
A ARQUITECTONICA



ARQUIT



ARQUITECTONICA



ESTACIONAMIENTO

SALA

COMEDOR

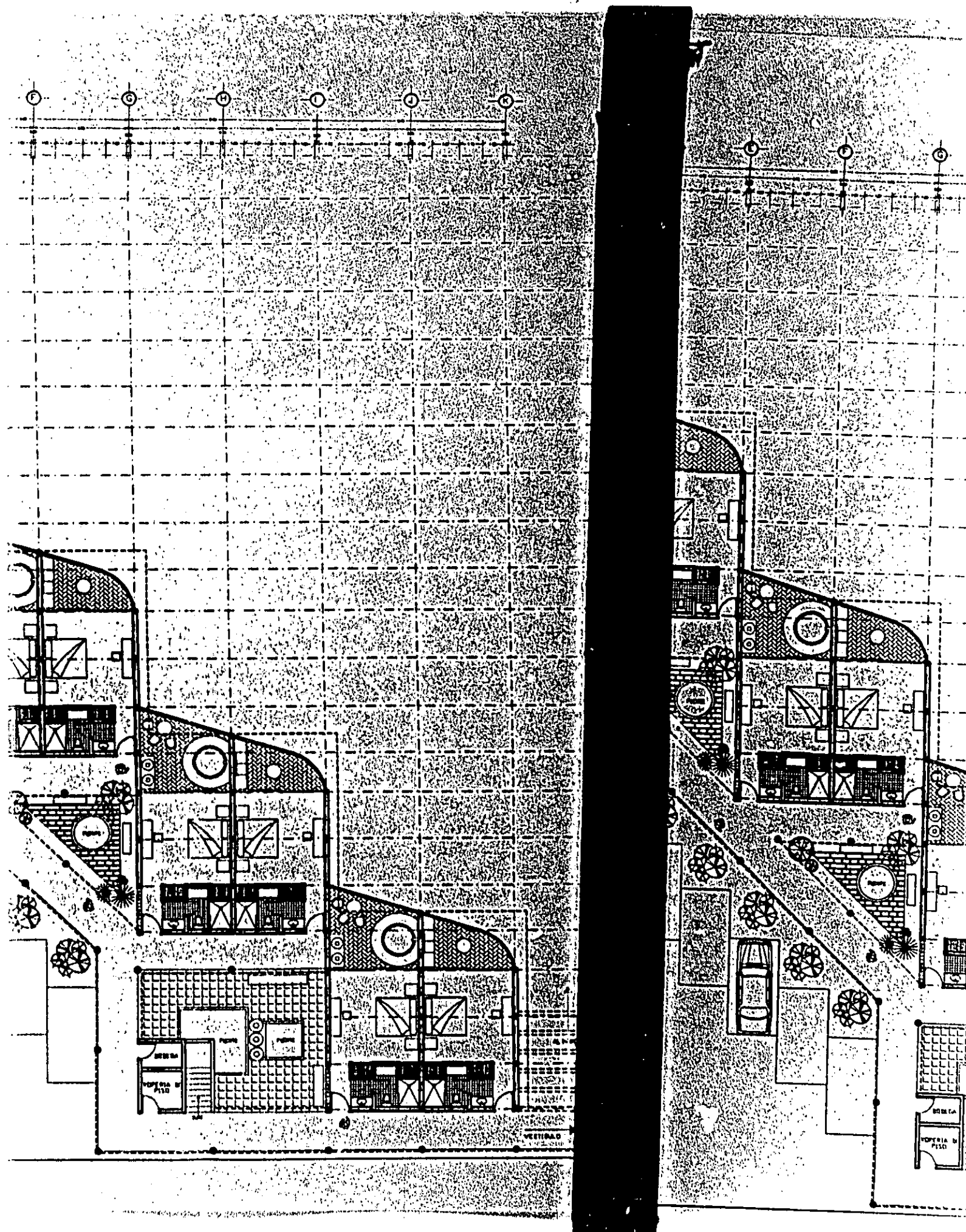
COCINA

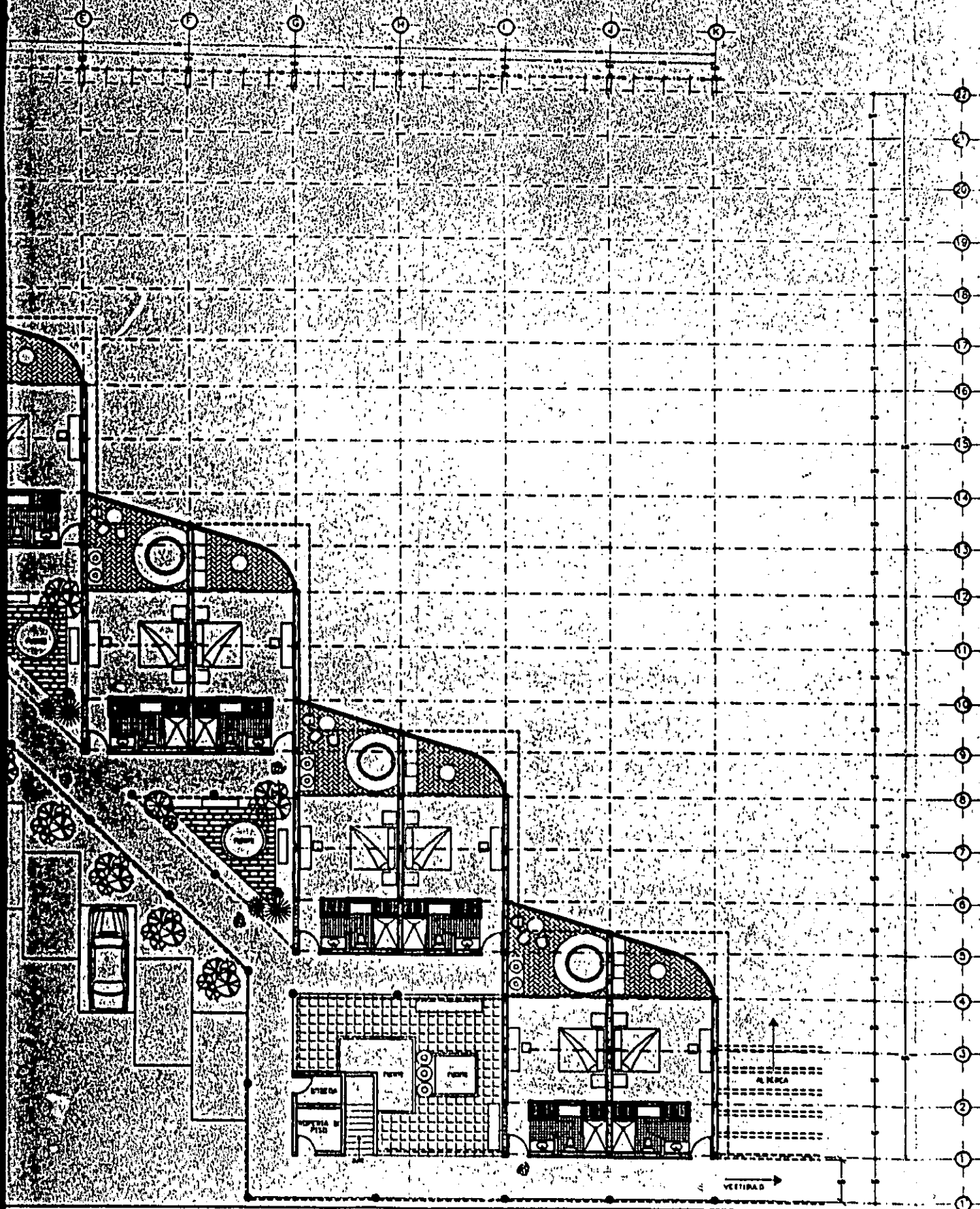
SALA DE REUNIONES

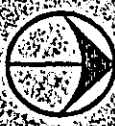


SALA DE REUNIONES

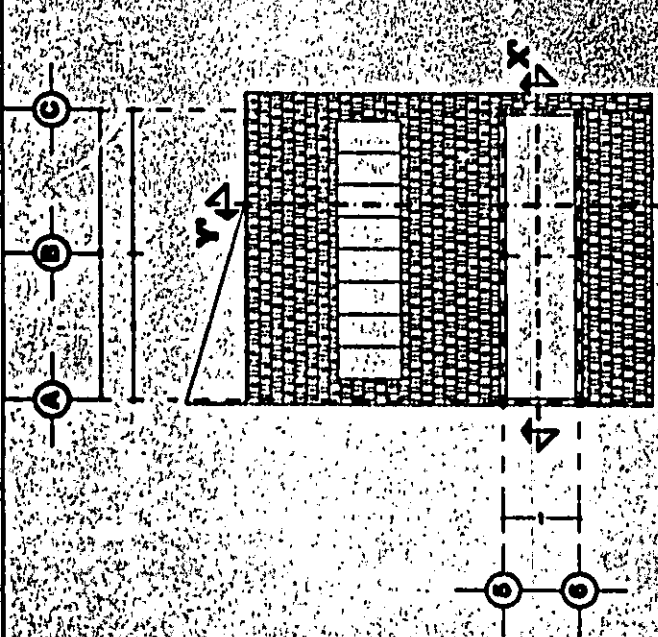
COMEDOR

COCINA

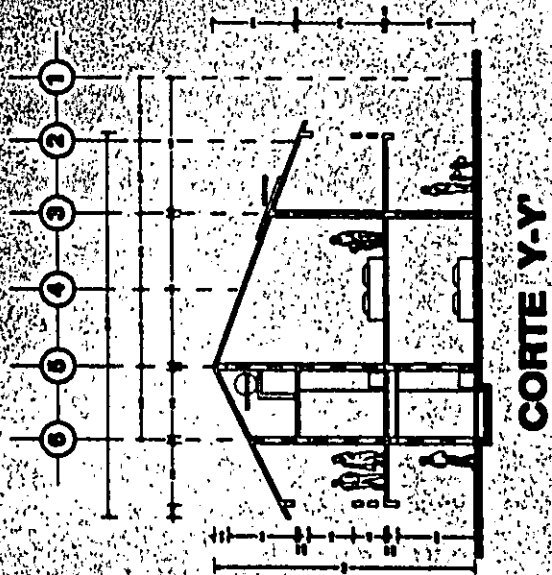




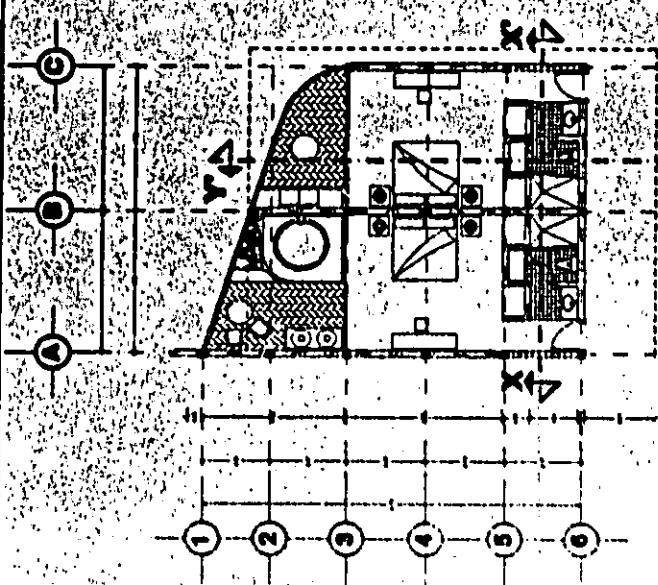
 NORTE	TITULO: AUTORES: FECHA: ESCALA:	MATERIAL: OBSERVACIONES:	ESTADO DE LEVANTAMIENTO:		BALDADO ECOLÓGICO	PLANTA ARQUITECTÓNICA Y CORTES (C.T.A. TIPO) (RESIDENCIAL)	UNIDAD: INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES Y PROYECTOS DE ARQUITECTURA	NO. 11	
--	--	-----------------------------	--------------------------	---	-------------------	--	---	--------	---



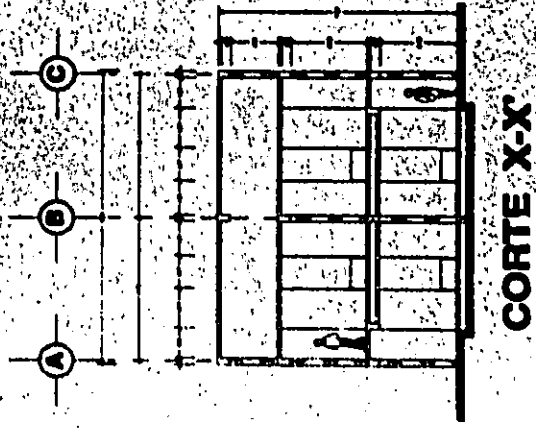
PLANTA DE TECHOS



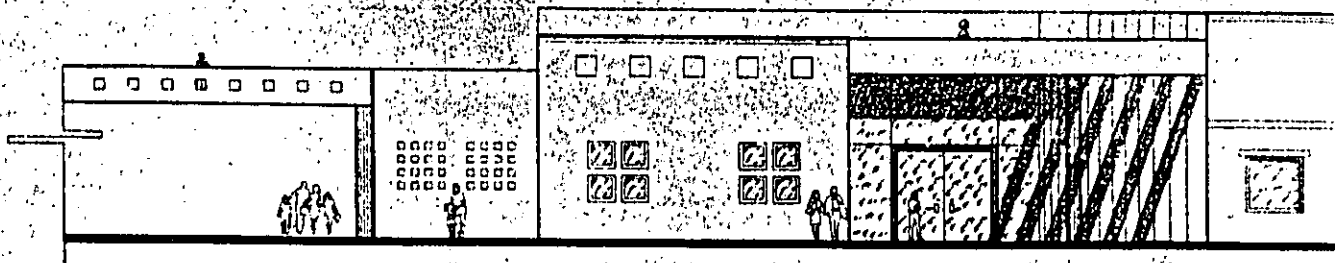
CORTE Y-Y



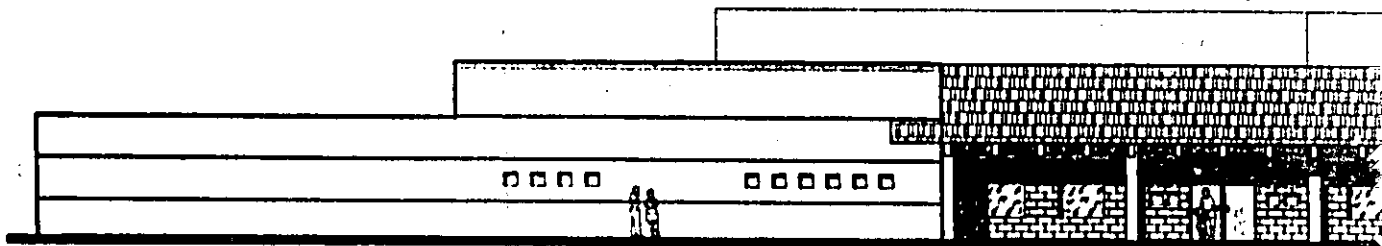
PLANTA HABITACION



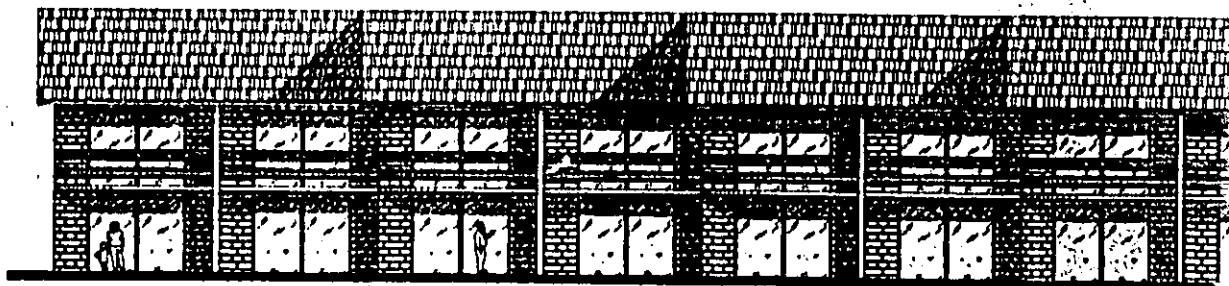
CORTE X-X



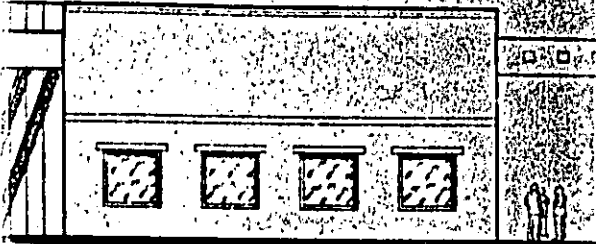
**FACHADA PRINCIPAL
(ACCESO)**



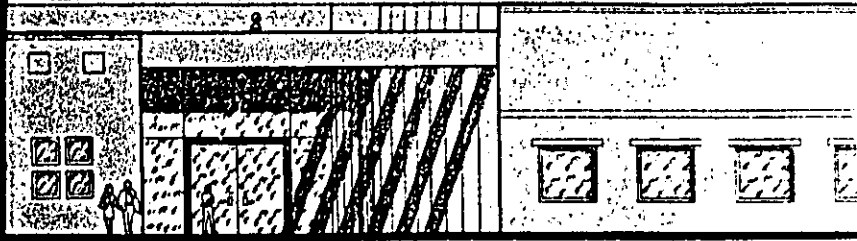
**FACHADA SUR
(RESTAURANTE-B...**



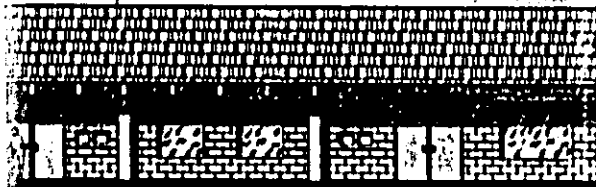
**FACHADA PRINCIPAL
(HOSPEDAJE)**



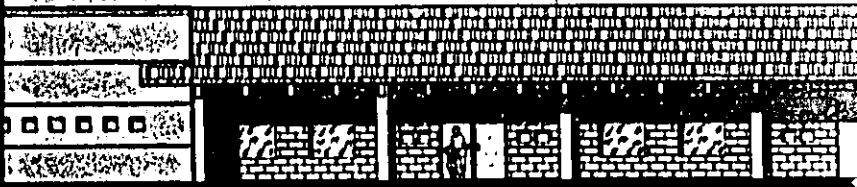
**PRINCIPAL
(O)**



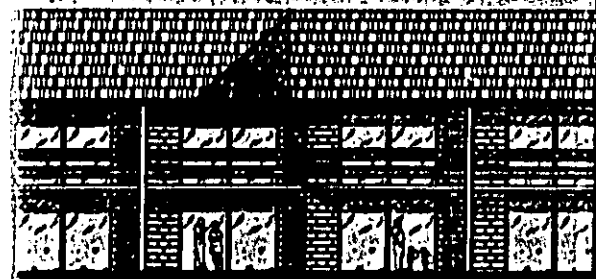
**FACHADA PRINCIPAL
(ACCESO)**



**SUR
(RESTAURANTE-BAR)**



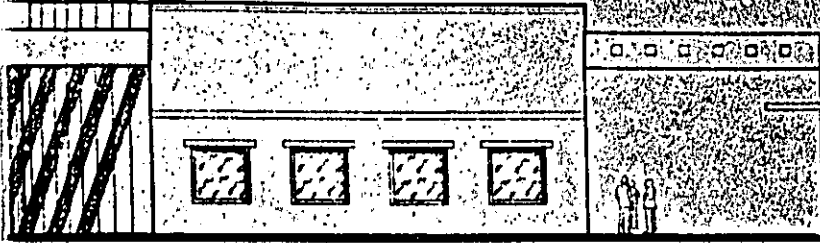
**FACHADA SUR
(RESTAURANTE-BAR)**



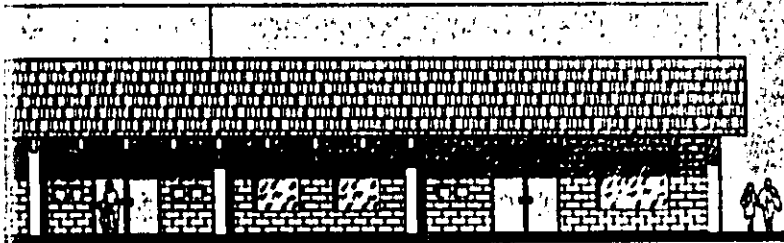
**PRINCIPAL
(HOSPEDAJE)**



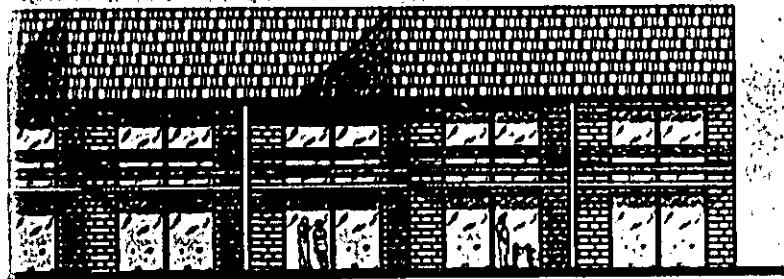
**FACHADA PRINCIPAL
(HOSPEDAJE)**



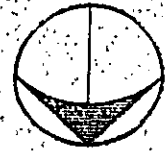
**LA PRINCIPAL
(PASEO)**



**LA SUR
(FRANCO-BAR)**



**LA PRINCIPAL
(PASEO)**



NORTE

SIMBOLOGIA

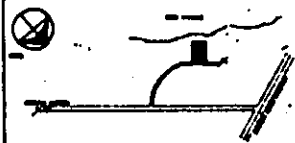
- LINEA ROJA
- LINEA DE BANCALADO
- LINEA DE BARRIO
- LINEA DE AVION
- LINEA DE CEMENTO DE PIEDRA
- LINEA DE LINDERO ALTO LIND.
- LINEA DE PASEO EN PLANTA

NOTAS

- LINEAS EN NEGRAS
- LINEAS EN ROJO
- LINEAS EN AZUL
- LINEAS EN VERDE

DEFINICIONES

ESQUEMA DE LOCALIZACION



PROYECTO

BALNEARIO ECOLOGICO

MEXICO - AMATEPEC-ESTADO DE VERACRUZ

TITULO DEL PLANO

FACAHADAS-HOTEL

ESCUELA: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TITULO: ARQ-13

CLASE: ARQUITECTURA

ESCALA: 1:100

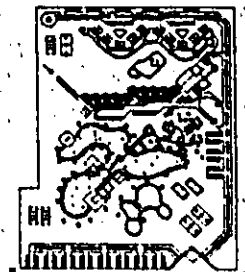
FECHA: 1970


PROYECTISTA: ARQ. FELIX FELIX

REVISOR: ARQ. RAFAEL LAPORTE

APROBADO: ARQ. CIUDAD DE VERACRUZ

CONTRATO: 13





NOYTE

LEGENDA

● MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

○ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

□ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▭ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▮ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▯ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▰ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▱ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▲ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

△ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▴ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▵ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▶ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▷ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▸ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▹ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

► MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▻ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▼ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▽ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▾ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▿ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◀ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

▶ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◂ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◃ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◄ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◅ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◆ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◇ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◈ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◉ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◊ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◌ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◍ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◎ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

● MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◐ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◑ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◒ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◓ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◔ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◕ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◖ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◗ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◘ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◙ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◚ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◛ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◜ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◝ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◞ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◟ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◠ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◡ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◢ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◣ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◤ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◥ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◦ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◧ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◨ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◩ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◪ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

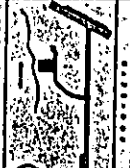
◥ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◦ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◧ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◨ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES

◩ MUR DE PIEDRA CON TUBOS VERTICALES



ESTUDIO DE INVESTIGACION

BALNEARIO ECOLÓGICO

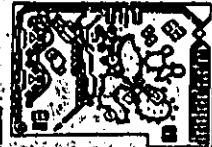
ESTUDIO DE INVESTIGACION

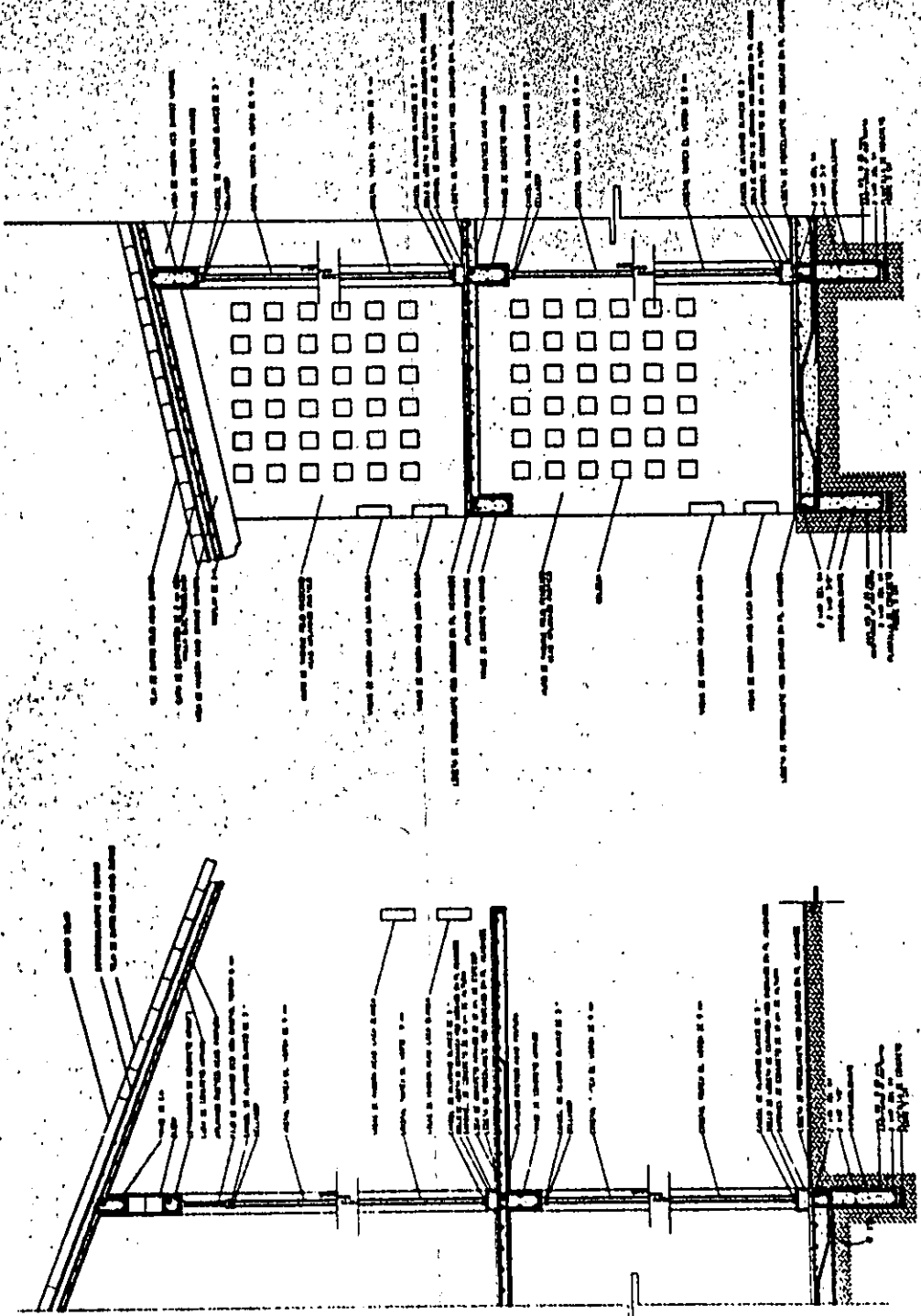
CORTES POR FACHADA (HOSPEDAJE)

ESTUDIO DE INVESTIGACION

FACULTAD DE ARQUITECTURA

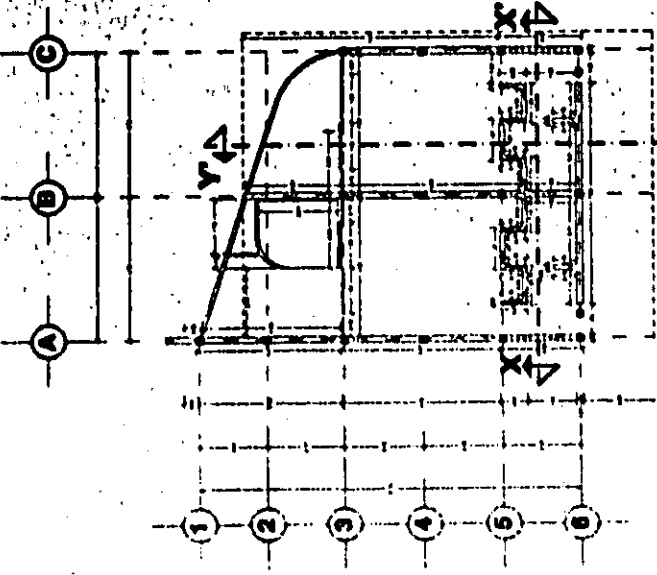
DE-01



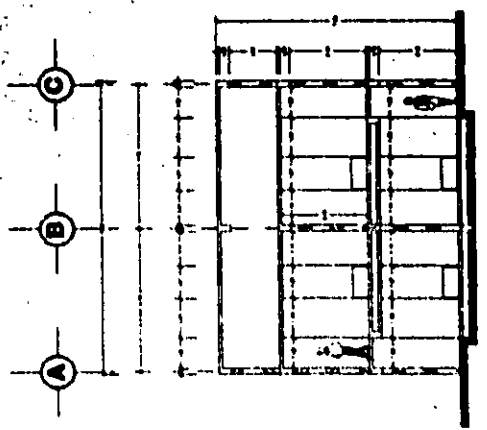


CORTE POR FACHADA CABANAS

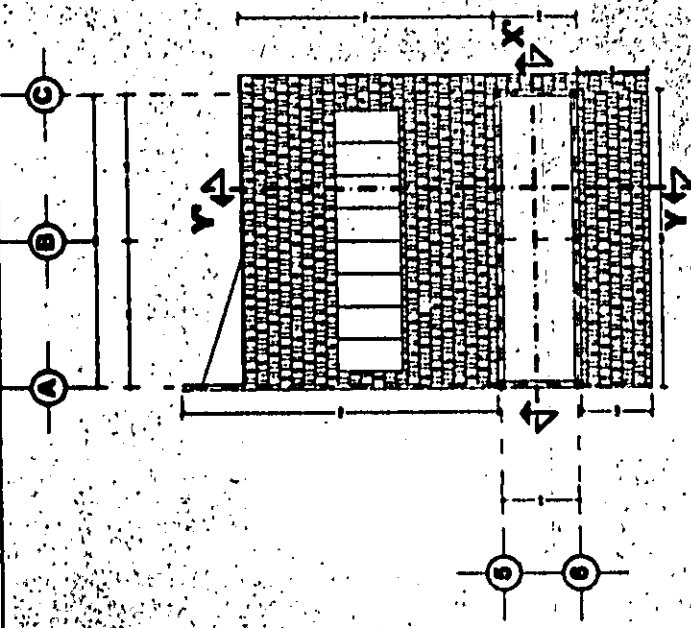
CORTE POR FACHADA HABITACIONES



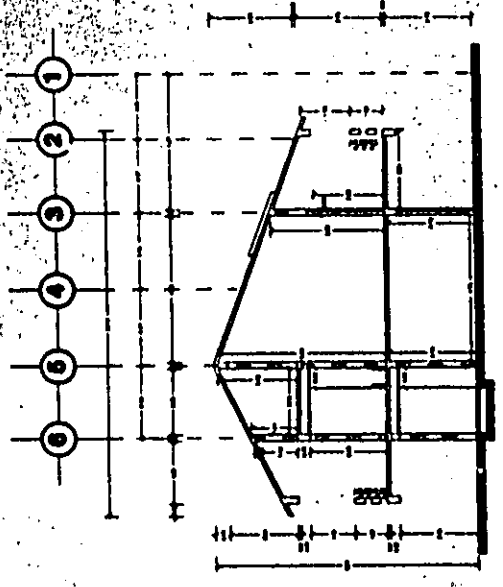
**PLANTA HABITACION
(TIPO)**



CORTE X-X



PLANTA DE TECHOS



CORTE Y-Y

NORTE

LEGENDA

- Línea de cota
- Línea de eje
- Línea de alineación
- Línea de centro
- Línea de borde
- Línea de referencia

ESCALAS

- 1:100
- 1:200
- 1:500
- 1:1000

ESTRUCTURAS

- Estructura de acero
- Estructura de concreto
- Estructura de mampostería
- Estructura de madera

PROYECTO DE ALBERGUE

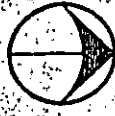
BALIZARRO ECOTOLCO

PLANTAS DE ALBERGUE Y CORTES (C.T.O. TIPO)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

ALB-01




ORTE

PROYECTO DE RECONSTRUCCION

PLANTA DE ACABADOS

ESTRUCTURA DE ACABADOS

ESTRUCTURA DE ACABADOS



BALNEARIO EXTERNO

PLANTA DE ACABADOS


ESTRUCTURA DE ACABADOS

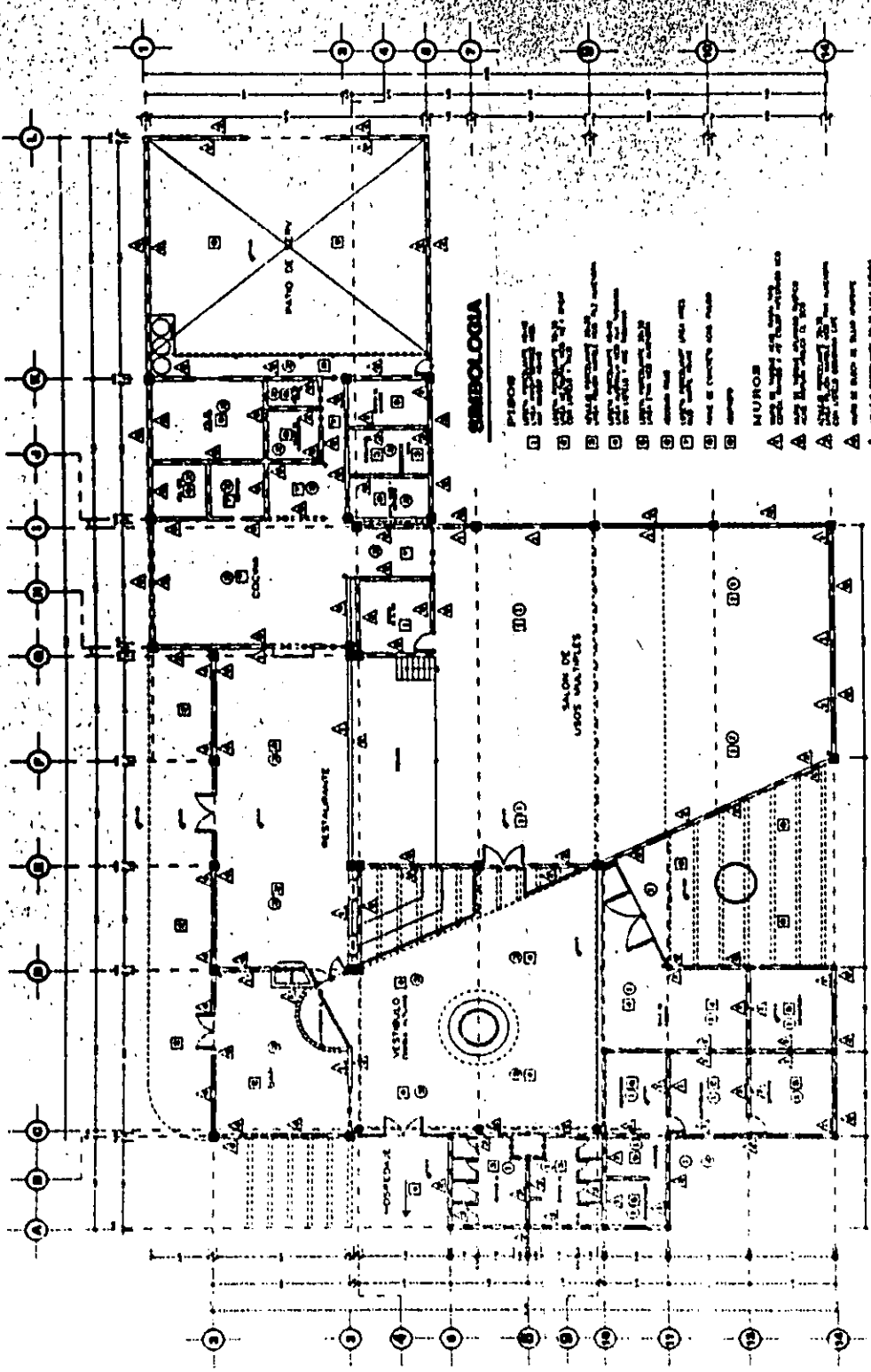
ESTRUCTURA DE ACABADOS

PLANTA DE ACABADOS

ESTRUCTURA DE ACABADOS

ESTRUCTURA DE ACABADOS

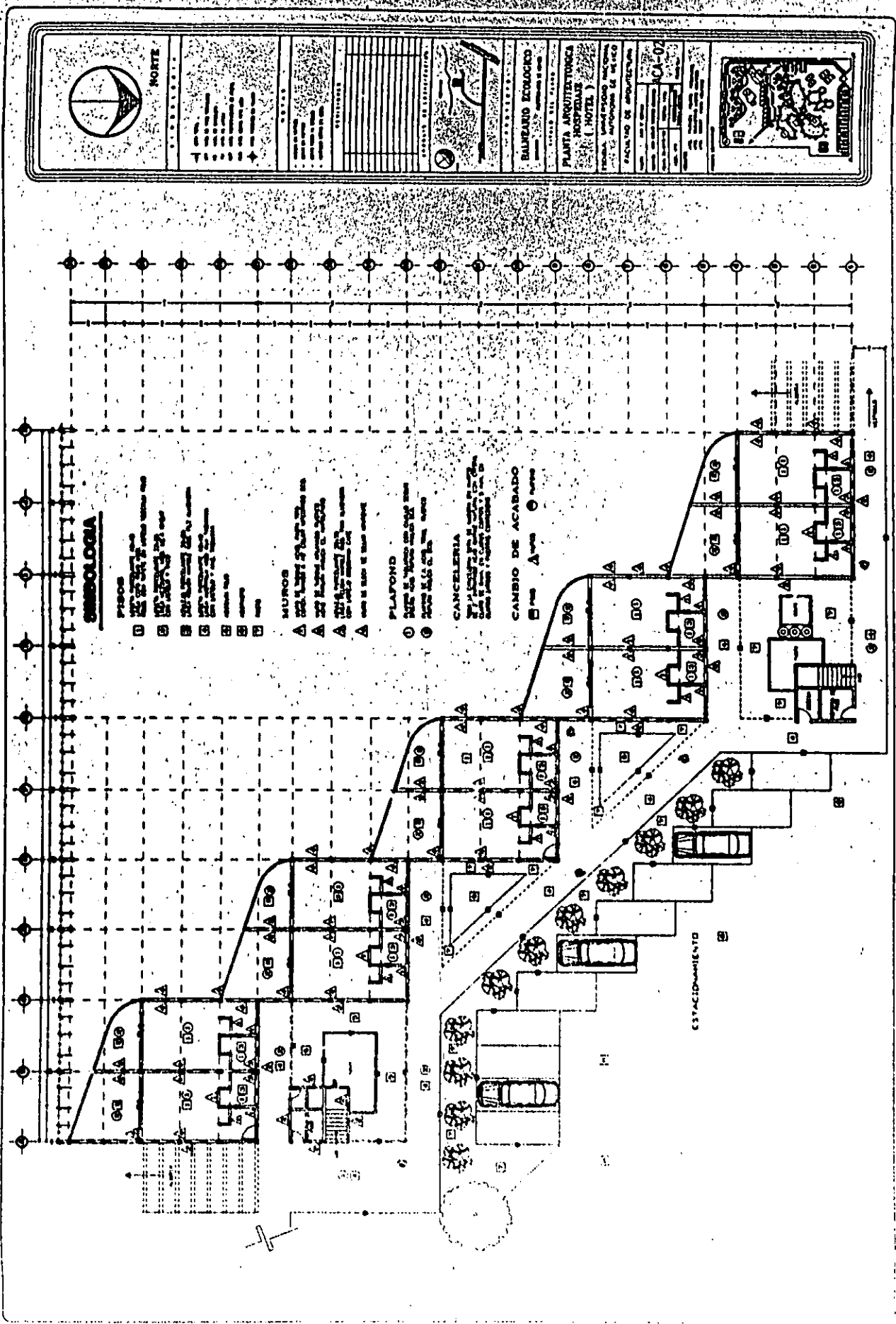


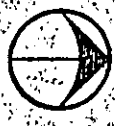


SIMBOLOGIA

- PISOS**
- 1 PISO DE CONCRETO
 - 2 PISO DE CONCRETO
 - 3 PISO DE CONCRETO
 - 4 PISO DE CONCRETO
 - 5 PISO DE CONCRETO
 - 6 PISO DE CONCRETO
 - 7 PISO DE CONCRETO
 - 8 PISO DE CONCRETO
 - 9 PISO DE CONCRETO
 - 10 PISO DE CONCRETO
 - 11 PISO DE CONCRETO
 - 12 PISO DE CONCRETO
 - 13 PISO DE CONCRETO
 - 14 PISO DE CONCRETO
- MUROS**
- A MURO DE CONCRETO
 - B MURO DE CONCRETO
 - C MURO DE CONCRETO
 - D MURO DE CONCRETO
 - E MURO DE CONCRETO
 - F MURO DE CONCRETO
 - G MURO DE CONCRETO
 - H MURO DE CONCRETO
 - I MURO DE CONCRETO
 - J MURO DE CONCRETO
 - K MURO DE CONCRETO
 - L MURO DE CONCRETO
 - M MURO DE CONCRETO
- PLAFOND**
- 1 PLAFOND DE CONCRETO
 - 2 PLAFOND DE CONCRETO
 - 3 PLAFOND DE CONCRETO
 - 4 PLAFOND DE CONCRETO
 - 5 PLAFOND DE CONCRETO
 - 6 PLAFOND DE CONCRETO
 - 7 PLAFOND DE CONCRETO
 - 8 PLAFOND DE CONCRETO
 - 9 PLAFOND DE CONCRETO
 - 10 PLAFOND DE CONCRETO
 - 11 PLAFOND DE CONCRETO
 - 12 PLAFOND DE CONCRETO
 - 13 PLAFOND DE CONCRETO
 - 14 PLAFOND DE CONCRETO
- ZOCLO**
- 1 ZOCLO DE CONCRETO
 - 2 ZOCLO DE CONCRETO
 - 3 ZOCLO DE CONCRETO
 - 4 ZOCLO DE CONCRETO
 - 5 ZOCLO DE CONCRETO
 - 6 ZOCLO DE CONCRETO
 - 7 ZOCLO DE CONCRETO
 - 8 ZOCLO DE CONCRETO
 - 9 ZOCLO DE CONCRETO
 - 10 ZOCLO DE CONCRETO
 - 11 ZOCLO DE CONCRETO
 - 12 ZOCLO DE CONCRETO
 - 13 ZOCLO DE CONCRETO
 - 14 ZOCLO DE CONCRETO
- CANCELERIA**
- 1 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 2 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 3 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 4 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 5 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 6 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 7 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 8 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 9 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 10 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 11 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 12 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 13 CANCELERIA DE CONCRETO
 - 14 CANCELERIA DE CONCRETO
- CAMBIO DE ACABADO**
- 1 CAMBIO DE ACABADO
 - 2 CAMBIO DE ACABADO
 - 3 CAMBIO DE ACABADO
 - 4 CAMBIO DE ACABADO
 - 5 CAMBIO DE ACABADO
 - 6 CAMBIO DE ACABADO
 - 7 CAMBIO DE ACABADO
 - 8 CAMBIO DE ACABADO
 - 9 CAMBIO DE ACABADO
 - 10 CAMBIO DE ACABADO
 - 11 CAMBIO DE ACABADO
 - 12 CAMBIO DE ACABADO
 - 13 CAMBIO DE ACABADO
 - 14 CAMBIO DE ACABADO

PLANTA DE ACABADOS





NORTE

LEGENDA

PIEDRA: ...

VENTANAS: ...

... ..

PROYECTO


BALNEARIO ESTUCCO

PLANTA ARQUITETONICA

HOSPITAL

(HOTEL)

... ..

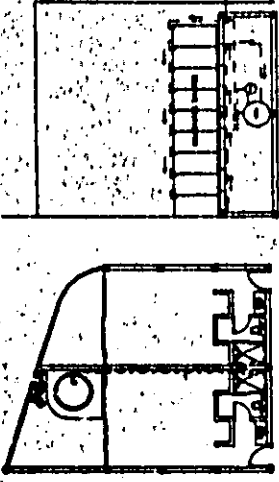


SIMBOLOGIA

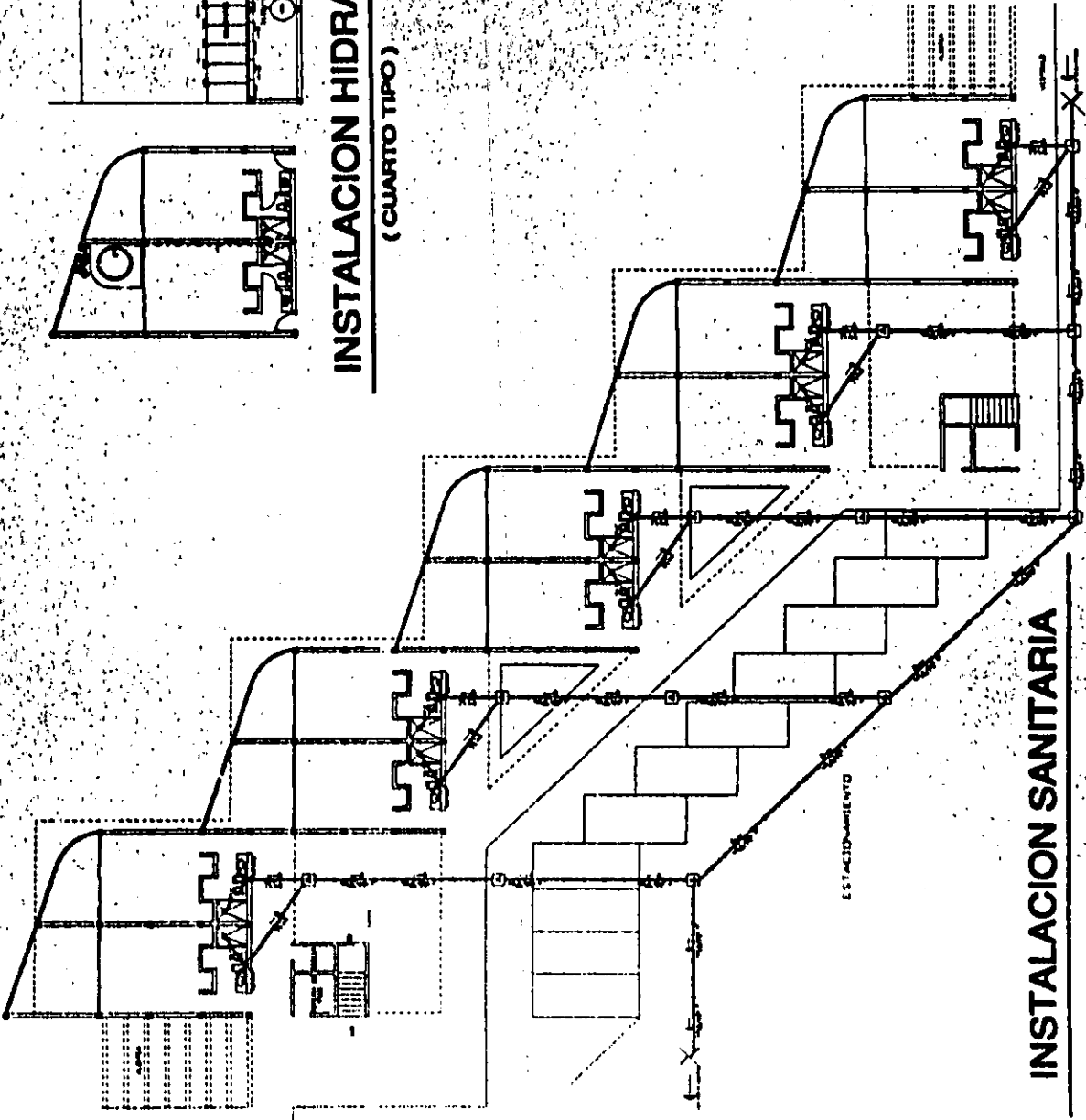
- PISOS**
- 1 PISO DE ...
- 2 PISO DE ...
- 3 PISO DE ...
- 4 PISO DE ...
- 5 PISO DE ...
- 6 PISO DE ...
- 7 PISO DE ...
- 8 PISO DE ...
- 9 PISO DE ...
- 10 PISO DE ...
- MUROS**
- 1 MUR DE ...
- 2 MUR DE ...
- 3 MUR DE ...
- 4 MUR DE ...
- 5 MUR DE ...
- 6 MUR DE ...
- 7 MUR DE ...
- 8 MUR DE ...
- 9 MUR DE ...
- 10 MUR DE ...
- PLAFOND**
- 1 PLAFOND DE ...
- 2 PLAFOND DE ...
- 3 PLAFOND DE ...
- 4 PLAFOND DE ...
- 5 PLAFOND DE ...
- 6 PLAFOND DE ...
- 7 PLAFOND DE ...
- 8 PLAFOND DE ...
- 9 PLAFOND DE ...
- 10 PLAFOND DE ...
- CANCELERIA**
- 1 CANCELERIA DE ...
- 2 CANCELERIA DE ...
- 3 CANCELERIA DE ...
- 4 CANCELERIA DE ...
- 5 CANCELERIA DE ...
- 6 CANCELERIA DE ...
- 7 CANCELERIA DE ...
- 8 CANCELERIA DE ...
- 9 CANCELERIA DE ...
- 10 CANCELERIA DE ...
- CAMBIO DE ACABADO**
- 1 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 2 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 3 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 4 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 5 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 6 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 7 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 8 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 9 CAMBIO DE ACABADO DE ...
- 10 CAMBIO DE ACABADO DE ...

ESTACIONAMIENTO

	<p>PROYECTO</p> <p>ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</p> <p>ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</p> <p>ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</p>		<p>CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE OBRAS</p> <p>BALBUENA ESTRUCTURAS</p> <p>ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</p> <p>ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</p> <p>ESTACION DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</p>	
--	--	--	---	--

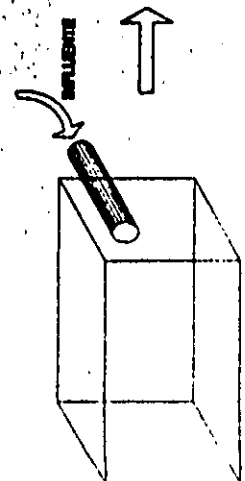


INSTALACION HIDRAULICA
(CUARTO TIPO)

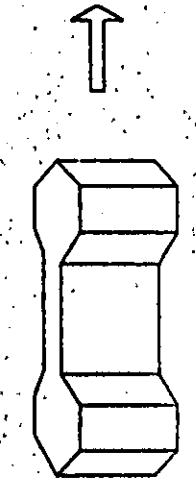


INSTALACION SANITARIA

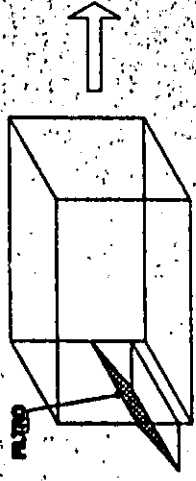
NORTE
 BALNEARIO ECOLÓGICO
 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA Y ESPACIO



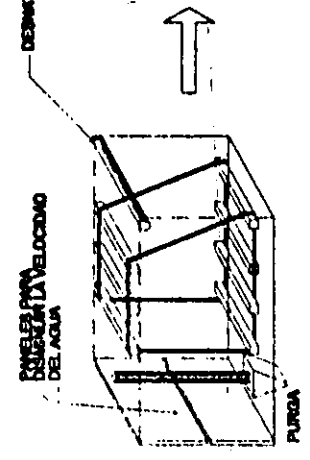
CARCAMO DE INFLUYENTE



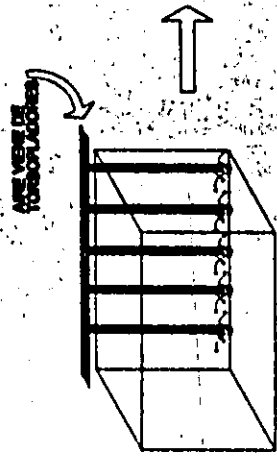
CANAL PARSHALL



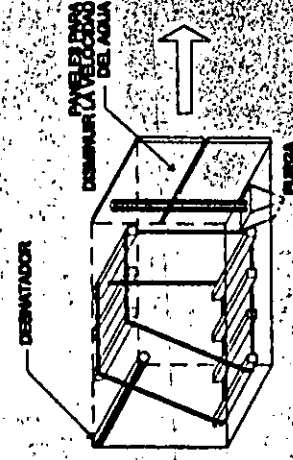
DESARENADOR



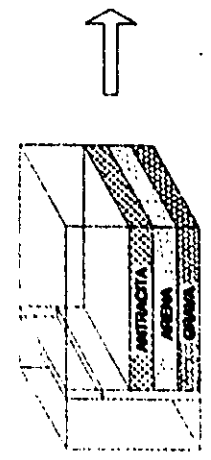
SEDIMENTADOR PRIMARIO



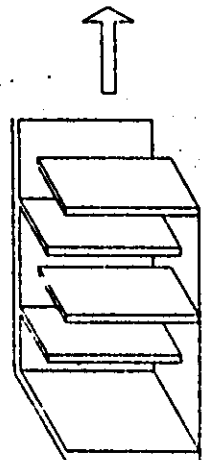
AERADOR REACTOR BIOLÓGICO



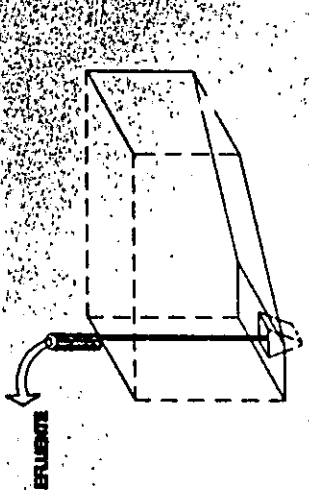
SEDIMENTADOR SECUNDARIO



FILTRACION




CONTACTO CON CLORO



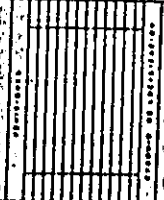
CARCAMO DE AGUA TRATADA

CROQUIS ESQUEMATICO-PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

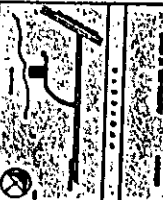


NORTE

ESTRUCTURA



PLANO DE INSTALACION

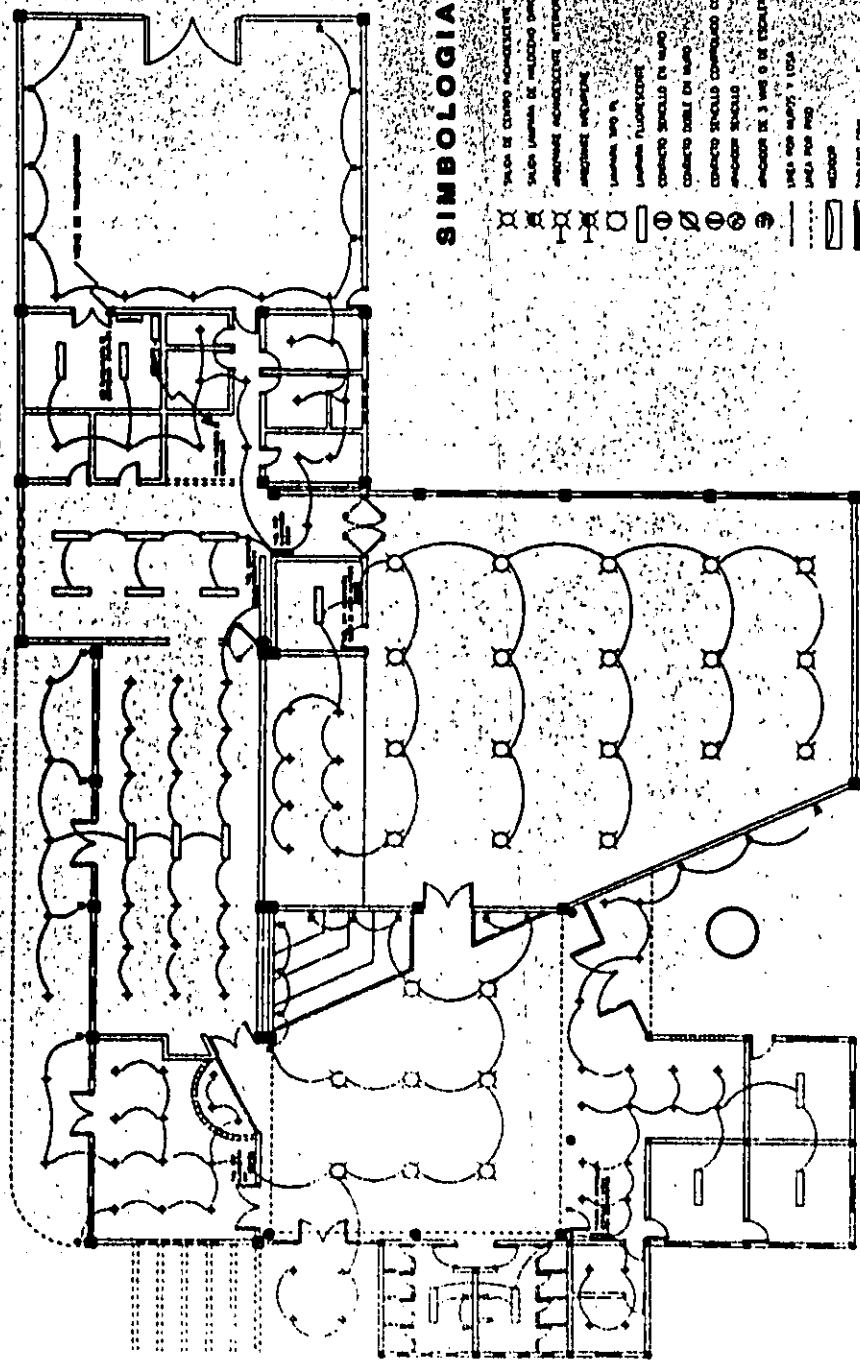


PROYECTO DEL DISEÑO

INSTALACION ELECTRICA
ZONA DE SERVICIOS
(HOTEL)

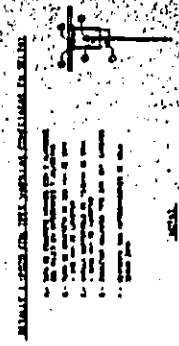
DISEÑO, SUPERVISOR TECNICO
OFICINA DE ARQUITECTURA

IE-01



SIMBOLOGIA

- ⊗ PUNTO DE CORTO ALIMENTACION
- ⊗ SALIDA (LAMPARA DE MARCHA AVANTE)
- ⊗ ALIMENTACION ALIMENTACION AVANTE
- ⊗ ALIMENTACION ALIMENTACION
- ⊗ LAMPARA 220 V.
- ⊗ LAMPARA FLUORESCENTE
- ⊗ CONTACTO INTERRUPTOR EN MURO
- ⊗ CONTACTO INTERRUPTOR EN MURO
- ⊗ CONTACTO INTERRUPTOR COMPLETO CON ALIMENTACION
- ⊗ CONTACTO INTERRUPTOR
- ⊗ ALIMENTACION DE 3 VOLTIOS DE DESLIZAMIENTO
- ⊗ LAMPARA 220 VOLTIOS 1/2
- ⊗ LAMPARA 220 VOLTIOS
- ⊗ MARCHA
- ⊗ TABLERO 174
- ⊗ TABLERO 175 DE ALIMENTACION



INSTALACION ELECTRICA
(DISTRIBUCION DE LAMPARAS Y TABLEROS DE ILUMINACION)

MANUAL TECNICO DEL SERVIDOR CENTRAL EN EL HOTEL

1. Este diagrama muestra la distribución de la instalación eléctrica en la zona de servicios del hotel.

2. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas vigentes.

3. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas vigentes.

4. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas vigentes.

5. La instalación eléctrica debe ser realizada de acuerdo a las normas vigentes.

MORTZ

SEALING EXPLOSION

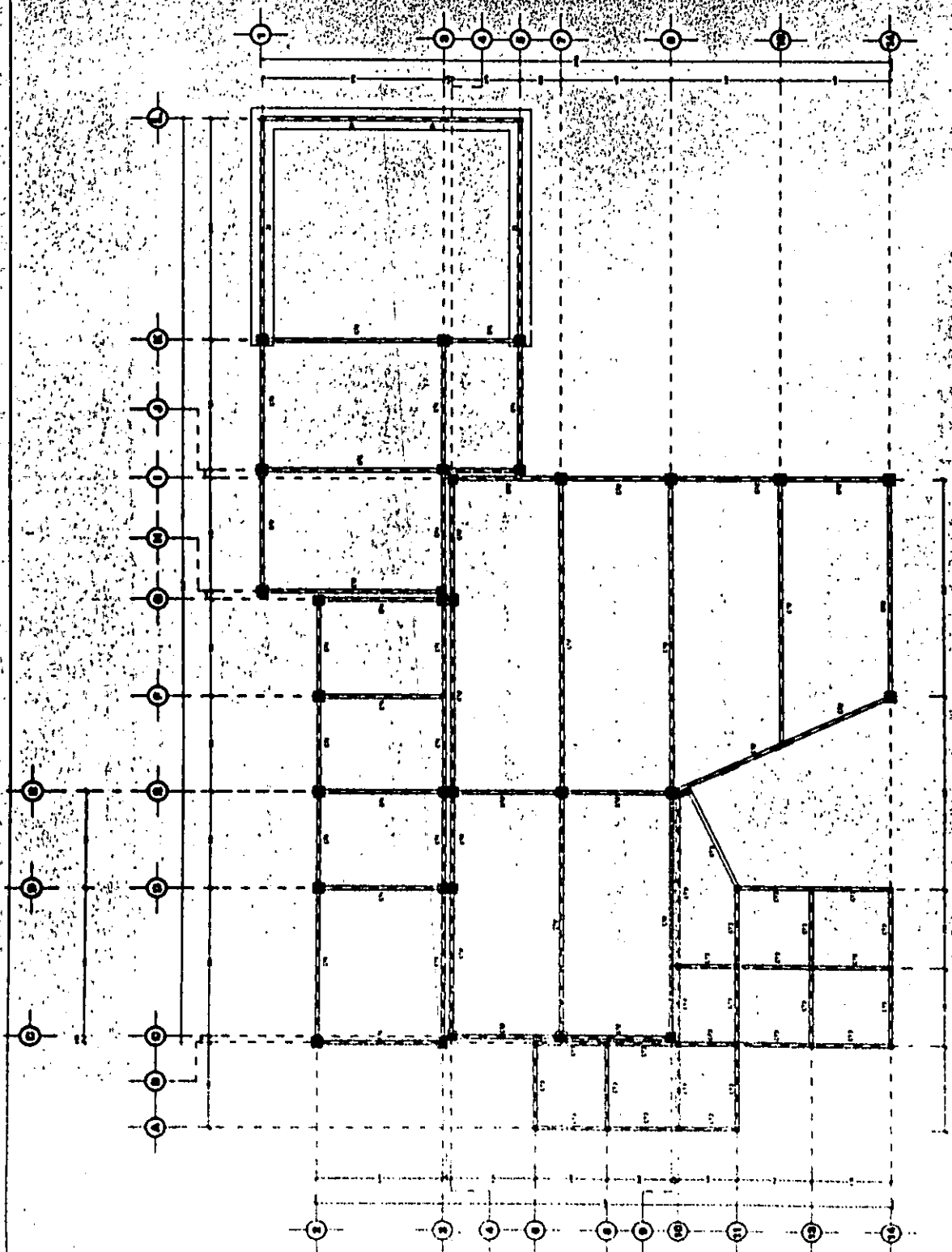
PLANTA DE CIMENTACION

SERVICIOS (OTELA)

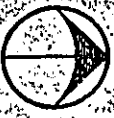
SEÑALA UNIFORMIDAD MEDIO

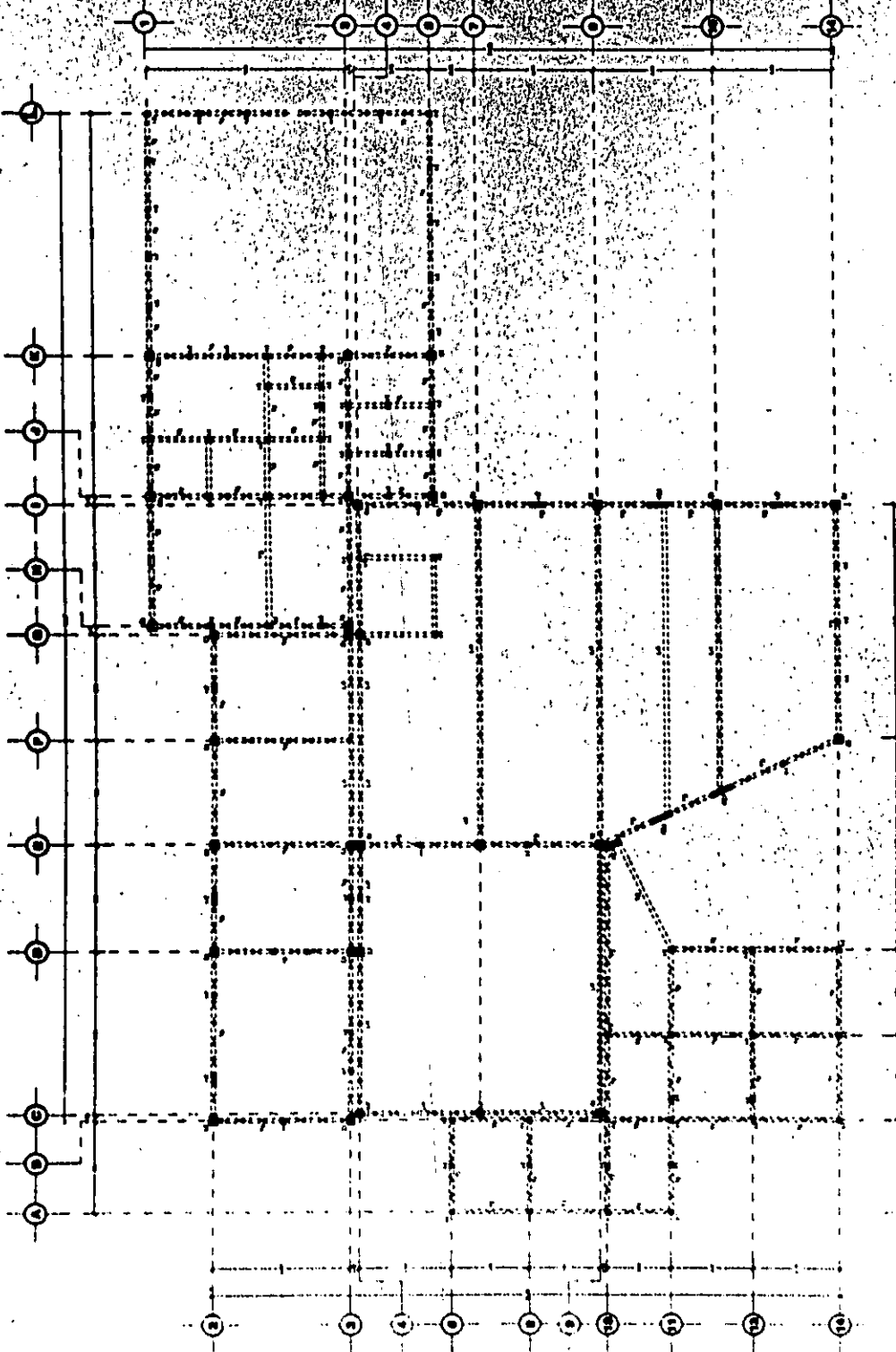
FACILIDAD DE CONSTRUCCION

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

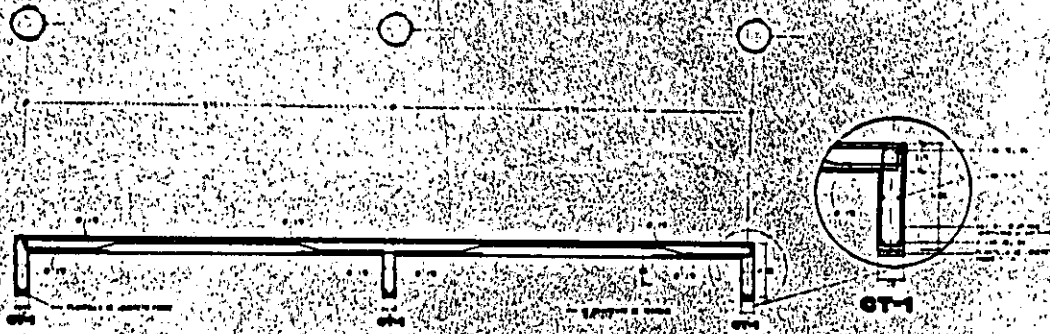


PLANTA DE CIMENTACION

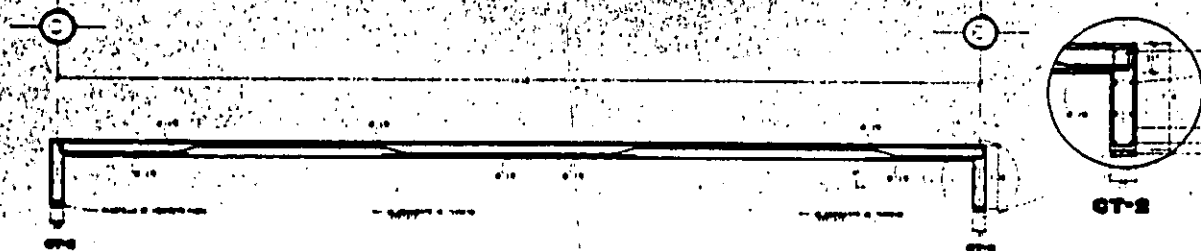

NORTE
 ESCALA: 1:500
 SERVICIOS DE PROYECTOS
 BALNEARIO ESCUADERO
 CASTILLOS-TRABES
 PLAN Y
 SERVICIOS (HOTEL)
 LOCAL: LUGAR ESCUADERO
 AUTONOMIA DE BUCAR
 FACULTAD DE INGENIERIA
 No. de proyecto: 57-0
 No. de hoja: 1
 No. de planos: 1



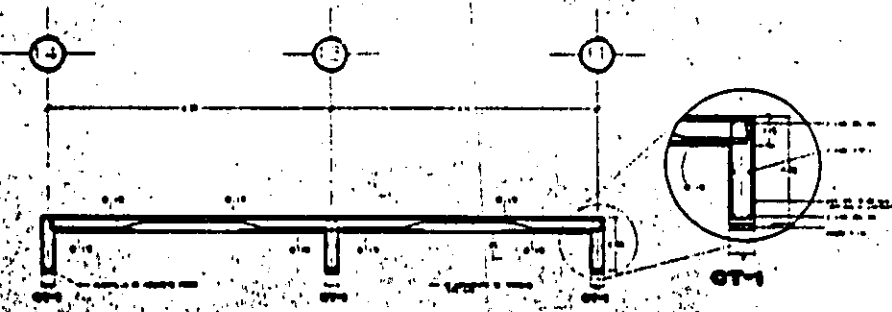
PLANTA DE CASTILLOS Y TRABES



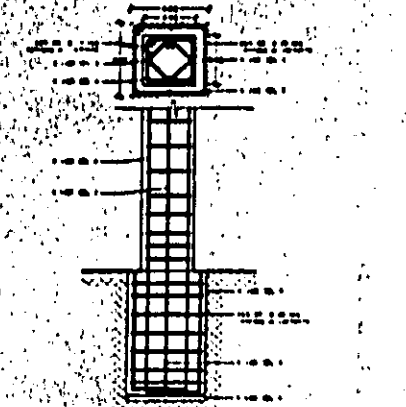
CORTE LONGITUDINAL CT1



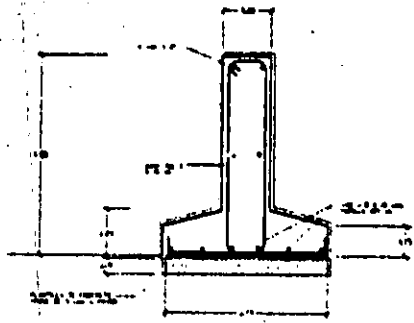
CORTE LONGITUDINAL CT2



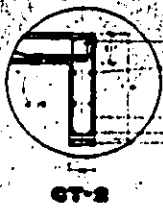
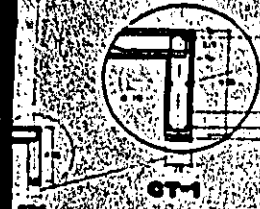
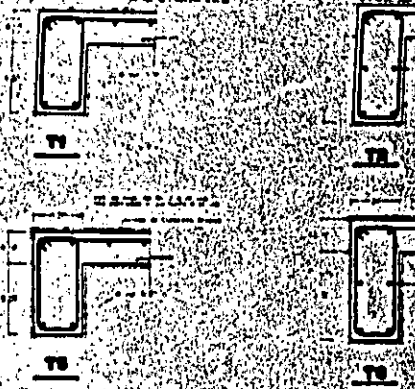
CORTE TRANSVERSAL CT3



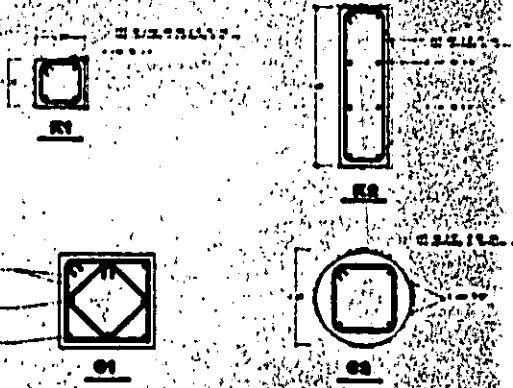
DETALLE DADO DE CIMENTACION



ZAPATA CORRIDA Z1



SECCIONES TRABES



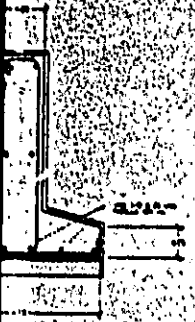
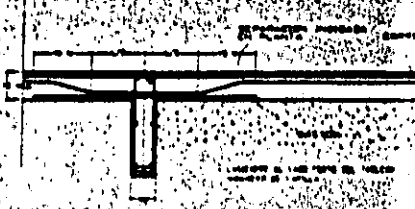
SECCIONES COLUMNAS

NOTAS DE OBSERVACION

1. El presente proyecto se refiere a la obra de construcción de un edificio de departamentos de 10 pisos, con una planta de 10 metros de ancho por 10 metros de largo, y una altura total de 30 metros. El terreno es plano y firme. El proyecto incluye la construcción de la estructura de concreto armado, la instalación de los servicios de agua, gas y electricidad, y la ejecución de los acabados interiores y exteriores. Se debe tener en cuenta que el terreno tiene una pendiente del 5% hacia el sur, por lo que se debe considerar el efecto de la gravedad en el diseño de la estructura.

NOTAS LEGALES DE OBSERVACION

1. El presente proyecto fue elaborado por el arquitecto [Nombre], con el número de matrícula [Número]. El proyecto fue aprobado por el Colegio de Arquitectos de [País] el día [Fecha]. El presente proyecto es válido para la ejecución de la obra de construcción de un edificio de departamentos de 10 pisos, con una planta de 10 metros de ancho por 10 metros de largo, y una altura total de 30 metros. El terreno es plano y firme. El proyecto incluye la construcción de la estructura de concreto armado, la instalación de los servicios de agua, gas y electricidad, y la ejecución de los acabados interiores y exteriores. Se debe tener en cuenta que el terreno tiene una pendiente del 5% hacia el sur, por lo que se debe considerar el efecto de la gravedad en el diseño de la estructura.



A CORRIDA Z1