



115  
2e1

Universidad Nacional Autónoma de México

---

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

HOTEL DE CINCO ESTRELLAS EN IXTAPA GUERRERO

Tesis Profesional

para obtener el título de

ARQUITECTO

presenta

ARTURO LOPEZ RAMIREZ

México D.F.

2661724

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

DEDICO EL PRESENTE TRABAJO CON CARÍÑO  
RESPECTO  
Y ADMIRACION  
A QUIENES TODO LES DEBO  
A MIS PADRES

A LA MEMORIA DE MI PADRE SR. JOSE LOPEZ PEREZ. ( Q.E.P.D.)

CON EL CORAZON A MI MADRE SRA. PAULA RAMIREZ VAZQUEZ

CON CARÍÑO Y GRATITUD A MIS HERMANOS

ROSA  
CONY  
JOSE  
LAURA  
ENRRIQUE  
GRACIELA  
ALEJANDRO

CON AMOR Y GRATITUD A MI ESPOSA E HIJOS

SRA LOURDES LUNA  
ARTURO  
MOISES

MI AGRADECIMIENTO A MIS PROFESORES

POR SU DIRECCION  
Y ORIENTACION  
PARA LA ELABORACION  
DE ESTA TESIS

TERNA NUMERO 4

**ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN.**  
**ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES.**  
**ARQ. RUBEN CIMET LERER.**

A MIS AMIGOS QUE EN SU MOMENTO ME APOYARON

**ING. GILBERTO SALGADO CHACON**  
**ING. ARMANDO DOMINGUEZ SUCHIL.**  
**ARQ. EMILIO LETAYF ACAR**  
**C.P. MIGUEL ANGEL TELLEZ .**  
**ARQ. LUIS MARTINES RUANOVA**  
**ING. FRANCISCO CONDE CADENA ( Q.E.P.D.)**

## INDICE

	Pagina
Introducción.....	2
Antecedentes.....	3
El FONATUR.....	5
Reseña del Desarrollo Turístico de Ixtapa Zihuatanejo.....	6
Medio Físico.....	7
Medio Físico Artificial.....	14
Desarrollo Económico.....	30
Perfil del Visitante Extranjero.....	34
Perfil del Visitante Nacional.....	35
Conclusiones y Propuesta del Tema de Proyecto.....	43
Concepto del Proyecto.....	45
Análisis de Areas.....	47
Diagramas de Relaciones.....	53
Proyecto Arquitectónico.....	58
Criterio Estructural.....	59
Criterio de Instalaciones Especiales Elevadores y Aire Acondicionado.....	66
Criterio de Instalaciones Hidráulicas.....	68
Criterio de Instalaciones Sanitarias y Pluviales.....	72
Criterio de Instalaciones Eléctricas.....	75
Presupuesto.....	78
Cuadros Financieros.....	79
Proyecto Plantas Arquitectónicas.....	82
Cortes.....	90
Fachadas.....	93
Perspectiva.....	101
Estructurales.....	102
Instalaciones.....	104
Acabados y Detalles.....	106
Bibliografía.....	110

## INTRODUCCION

El hombre tiene la necesidad de descanso, recreación, distracción y relajamiento del cuerpo y de la mente, necesidades inherentes de la vida moderna. El hombre a través de su historia se ha interesado por conocer otros lugares, ya sea con fines económicos, culturales políticos etc., esta migración del hombre de un lugar a otro constituye lo que actualmente se le llama turismo.

El turismo comprende el desplazamiento de volúmenes considerables de personas dentro y fuera del país con el único propósito de la recreación y el esparcimiento, fenómeno que ha aumentado con mas fuerza en la segunda mitad del presente siglo, impulsado por la revolución tecnológica en el campo de las comunicaciones y el transporte apoyado por el mejoramiento en las condiciones económicas de algunas sociedades, por los avances de la población en los aspectos de la legislación laboral y por los valores socioculturales y atractivos naturales e históricos de los países que integran esta actividad en sus proyectos de desarrollo.

La actividad turística en nuestro país constituye un alto índice de ingresos en el desarrollo integral de la nación, es considerada como una fuente de divisas y de desarrollo regional. Por lo anterior, el gobierno de la nación por medio de la Secretaría de Turismo ha planteado las bases para el desarrollo de la actividad turística en México, formulando el Plan Nacional de Turismo, el cual señala las metas, objetivos, políticas y lineamientos que permitan una mejor integración del turismo nacional e internacional, colaborando así a un mejor desarrollo de los sectores publico y privado del país.

## ANTECEDENTES

La Nueva ordenación económica emprendida por el actual gobierno de la república, incluye el planteamiento de todos y cada uno de los sectores económicos dentro de los valores nacionales del país. La reordenación económica cuya finalidad es promover un alto y sostenido desarrollo en cada uno de los sectores de la actividad económica basada en políticas sectoriales contenidas en el Plan Global de desarrollo, en donde se señalan los criterios de organización de los diversos sectores de la actividad económica y como se integran recíprocamente.

El Plan Global de Desarrollo contempla los objetivos sectoriales como propósitos primordiales de desarrollo del sector turístico, en este plan están contempladas las estrategias, políticas, planteamientos y actividades para que el sector promueva y desarrolle los objetivos primordiales

- El primero es el de satisfacer el derecho al descanso y la recreación de los mexicanos, y que a la vez promueva la interacción con el espacio patrio, las tradiciones y herencias culturales.
- Canalizar la racionalización eficazmente de los recursos humanos y naturales en aquellas zonas que por sus características, naturales, históricas y culturales constituyan un atractivo principalmente turístico, para esto se crean planes y programas de protección, conservación, mejoramiento y aprovechamiento de las zonas principalmente turísticas.
- Para que el sector turístico lleve a cabo sus objetivos, deberá estar en estrecha relación con los diferentes sectores de la actividad económica y política del país como son : La Secretaria de Comunicaciones y Transportes, La Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, La Secretaria de Recursos Hidráulicos, La Secretaria de la Reforma Agraria, el de los Bienes de Capital etc.
- Lo anterior conducirá a la creación de nuevos empleos turísticos y ampliar las oportunidades de inversión social y privada, contribuyendo al incremento del Producto Interno Bruto, lograr la captación creciente de divisas y un desarrollo social mas equilibrado.

El sector turístico establece sus objetivos de desarrollo en los lineamientos integrados en el Plan de Desarrollo Turístico, los cuales contemplan y apoyan los programas nacionales y sectoriales del Plan de Desarrollo.

## PLANTEAMIENTOS DEL PLAN NACIONAL DEL TURISMO

El Plan Nacional del Turismo se formo a partir del Sistema Nacional de Planeación Turística de la Secretaria de Turismo, con el fin de crear un sector coherente en materia turística y apoyado también en los lineamientos políticos y económicos de la planeación global y sectorial de la Secretaria de Programación y Presupuesto. Con la colaboración del Plan Nacional del Turismo se considero que por primera vez el sector turístico tiene una orientación integral que cubre toda su problemática técnica, social y económica para dirigirla hacia las principales metas del desarrollo nacional.

El Plan Nacional Del Turismo se estructura en cuatro objetivos primordiales o principales ; Dos operacionales y dos de resultados. Los dos primeros se basan en satisfacer el derecho al descanso creativo y recreativo de los habitantes de todo el país y considerar al sector turístico como participe del desarrollo nacional. Los segundos objetivos se orientan a alcanzar la racionalidad y la eficacia en el funcionamiento turístico, la autonomía financiera y comercial en el sector. De cada uno de estos objetivos básicos se derivan otros de carácter intermedio y que a continuación se mencionan algunos de los mas importantes.

- Satisfacer el derecho al descanso de los habitantes de la república mexicana y abarca los planteamientos mas importantes.
  - a.- Modificar la estructura del país para que el turista interno sea uno de los mas significativos.
  - b.- Desarrollar la oferta para el turismo Social.
  - c.- Modificar la estructura del turismo interno haciendo crecer al social.
- Consolidar el papel estratégico del turismo como parte integral del desarrollo económico nacional.
  - a.- Contribuir al crecimiento interno bruto.
  - b.- Generar oportunidades de inversión para los sectores publico y privado.
  - c.- Contribuir al equilibrio de la balanza comercial a través del turismo interno y externo.
  - d.- Contribuir y participar conjuntamente en el Programa Nacional de Empleo y en la creación de nuevas oportunidades de laborales.
  - e.- Contribuir a un desarrollo mas equilibrado de la región.
- Alcanzar racionalidad y eficiencia en el funcionamiento turístico.
  - a.- Organizar y planificar el desarrollo turístico en áreas de concentración de atractivos.
  - b.- Alcanzar la armonía en el desarrollo turístico con el medio natural y cultural de las diferentes regiones del país.
  - c.- Desarrollar aceleradamente la oferta turística y transformar su estructura para dirigirla hacia las metas y objetivos fijados.
  - d.- Hacer la inversión en servicios turísticos el equivalente a los otros campos de inversión en cuanto a rentabilidad.
  - e.- Desarrollar los mecanismos de captacion y canalización financiera del sector turístico.
  - f.- Mantener el promedio de las inversiones nacionales en los servicios turísticos.

Para el desarrollo integral de cada uno de los objetivos y planteamientos del Plan Nacional de Turismo es necesaria la participación de cada uno de los sectores involucrados así como la vigilancia y coordinación del gobierno federal para que todos estos objetivos sean llevados a cabo en su totalidad.



## EL FONATUR

Debido a la importancia que tiene para México el desarrollo del turismo y su participación cualitativa y cuantitativa en el desarrollo económico del país, surge la necesidad de coordinar esfuerzos encaminados a su desarrollo integral. El Gobierno de la República creó en abril de 1974 el Fideicomiso ; Fondo Nacional del Fomento al Turismo. ( FONATUR ).

El FONATUR en un principio estaba integrado por dos instituciones una de ellas era el Fondo de Garantía, constituida en noviembre de 1956 estando bajo control de la Nacional Financiera, con el propósito de otorgar créditos para estimular la inversión turística principalmente y la construcción y remodelación de cuartos de hotel. La segunda institución que formaba parte era el INFRATUR, creada en 1969 bajo el dominio de el Banco de México, cuyos estímulos estaban orientados a la creación de infraestructuras acordes con los programas diseñados por el gobierno de la república, para desarrollar nuevos centros de atracción turística y mejorar otros que ya habían demostrado tener las cualidades de focos de atracción turística. El FONATUR se crea dentro de la ley Federal de Fomento al Turismo en un convenio entre la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y la Nacional Financiera, uniéndose los anteriores fideicomisos. El FONATUR fue creado con los objetivos primordiales de asesorar, desarrollar y financiar los programas de promoción y fomento de la actividad turística del país.

Así como el FONATUR a través de la integración de diversos polos turísticos se ha convertido en un instrumento de política económica, en síntesis la función del FONATUR se ha consolidado en los siguientes puntos ;

- Promover la oferta turística mexicana, especialmente la de alojamiento ( hotelería convencional, albergues, paraderos de casas rodantes, centros vacacionales y campamentos ) pero principalmente hay cinco zonas señaladas por la Secretaría de Turismo como importantes para la canalización de esfuerzos de inversión turística, el centro de la República Mexicana, la Península de Yucatán, el Estado de Guerrero, la Península de Baja California y el Estado de Oaxaca.
- Fomentar la formación y el desarrollo de empresas mexicanas y extranjeras con inversión de los sectores público, privado y social dedicados a los servicios turísticos especialmente al alojamiento.

## RESEÑA DEL DESARROLLO TURISTICO DE IXTAPA XIHUATANEJO

Ixtapa Zihuatanejo constituye el segundo centro turístico impulsado por FONATUR, cuya concepción se inicio casi en forma paralela a Cancun. En la costa del Pacifico existían tres zonas con potencial turístico a desarrollar ; Zihuatanejo, Manzanillo y Puerto Vallarta. La elección final recayó en Zihuatanejo, lugar localizado a 240 Km. aproximadamente al noroeste de Acapulco, en atención a los siguientes criterios.

- Igualdad o superioridad en la dotación de atractivos naturales.
- Ventaja de su ubicación, en cuanto a la posibilidades lograr un mayor impacto en el desarrollo económico y social de la región.
- Oportunidad de ofrecer simultáneamente con Acapulco un producto conjunto y complementario que resultara mas atractivo, dado la saturación que tiene actualmente el Puerto de Acapulco.
- Oportunidades apoyar la promoción de Ixtapa Zihuatanejo sobre todo en su etapa inicial, aprovechando la sobredemanda estacional que se presentan sobre los servicios turísticos de Acapulco.

El proyecto turístico de Ixtapa Zihuatanejo fue el primero en ser financiado por el Banco Mundial. El proyecto fue propuesto al banco mencionado por el Gobierno de México en 1968, presentándose la solicitud formal en abril de 1969. Sin embargo, transcurrieron dos años antes de que el proyecto fuera aprobado debido a que en ese periodo se realizaron las investigaciones y estudios técnicos y económicos imprescindibles para establecer las bases de su desarrollo. De la misma manera se dio solución a otras cuestiones colaterales, como la adquisición de tierras y la elección de una institución que llevara a cabo el proyecto.

Cuatro misiones de preparación del proyecto visitaron México a partir de 1969 enviadas por parte del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento cuyas siglas son ( BIRF ). Paralelamente, dentro del Banco de México se creo un fideicomiso al que se denomino Fondo de Promoción e Infraestructura Turística ( INFRATUR ), que mas tarde en abril de 1974 se creara como FONATUR, con el fin de preparar, coordinar y llevar a cabo proyectos de infraestructura turística en México. En diciembre de 1969 se aprobó el proyecto y en enero de 1972 se firmo el préstamo con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento ( BIRF ).

De acuerdo con el Plan Maestro, el Proyecto turístico de Ixtapa fue planeado para desarrollarse en una superficie de 2030 hectareas, distribuidas en las siguientes zonas ; Urbana, 168.8 has. ( 8.30 % ) ; Turística 842.4 has. ( 41.50 % ) ; Conservación ecologica, 368.40 has. ( 18.20 % ) ; y Cuerpo Lagunar, 650.30 has. ( 32.00 % ). Las otras 2050 has. Pertenecen al Plan Maestro de Zihuatanejo, que en total suman 4080 has. Las principales obras de infraestructura urbanizada y equipamiento turístico-urbano, contemplados en el Plan Maestro de Desarrollo, al inicio de la obra, eran las siguientes :

- Construcción de un aeropuerto internacional con capacidad, en una primera etapa, para la operación de aeronaves del tipo DC8 en una pista de 2500 metros de largo. A futuro se planeo el crecimiento de la pista a 3500 metros de largo para la operación de Jumbos.
- Construcción y reparación de Bulevares y caminos perimetrales y secundarios.
- Construcción de sistemas de drenaje y alcantarillado, incluyendo plantas de almacenamiento y tratamiento de aguas residuales para su reuso en riego de jardines.
- Ampliacion de calles principales y en general, obras de remodelacion urbana en Zihuatanejo.
- Parte importante del Plan Maestro fue la construcción de un centro de capacitación hotelera, que respondiera adecuadamente a las necesidades que demandaria el desarrollo turístico de la zona.

## MEDIO FISICO

### LOCALIZACIÓN

Ixtapa Zihuatanejo se localiza en el municipio de José Azueta en el estado de Guerrero y a 240 km. al Noroeste del puerto de Acapulco y a 583 km. de la ciudad de México. Cuenta con una extensión territorial de 63794 Km.2 y el municipio cuenta con una extensión de 1921.5 km.2 y ocupando solo el 3 % de la superficie total del estado. Limita con los estados de México, Morelos y Puebla al Norte ; el Océano Pacífico al Sur ; Oaxaca al Este y Michoacán al Oeste.

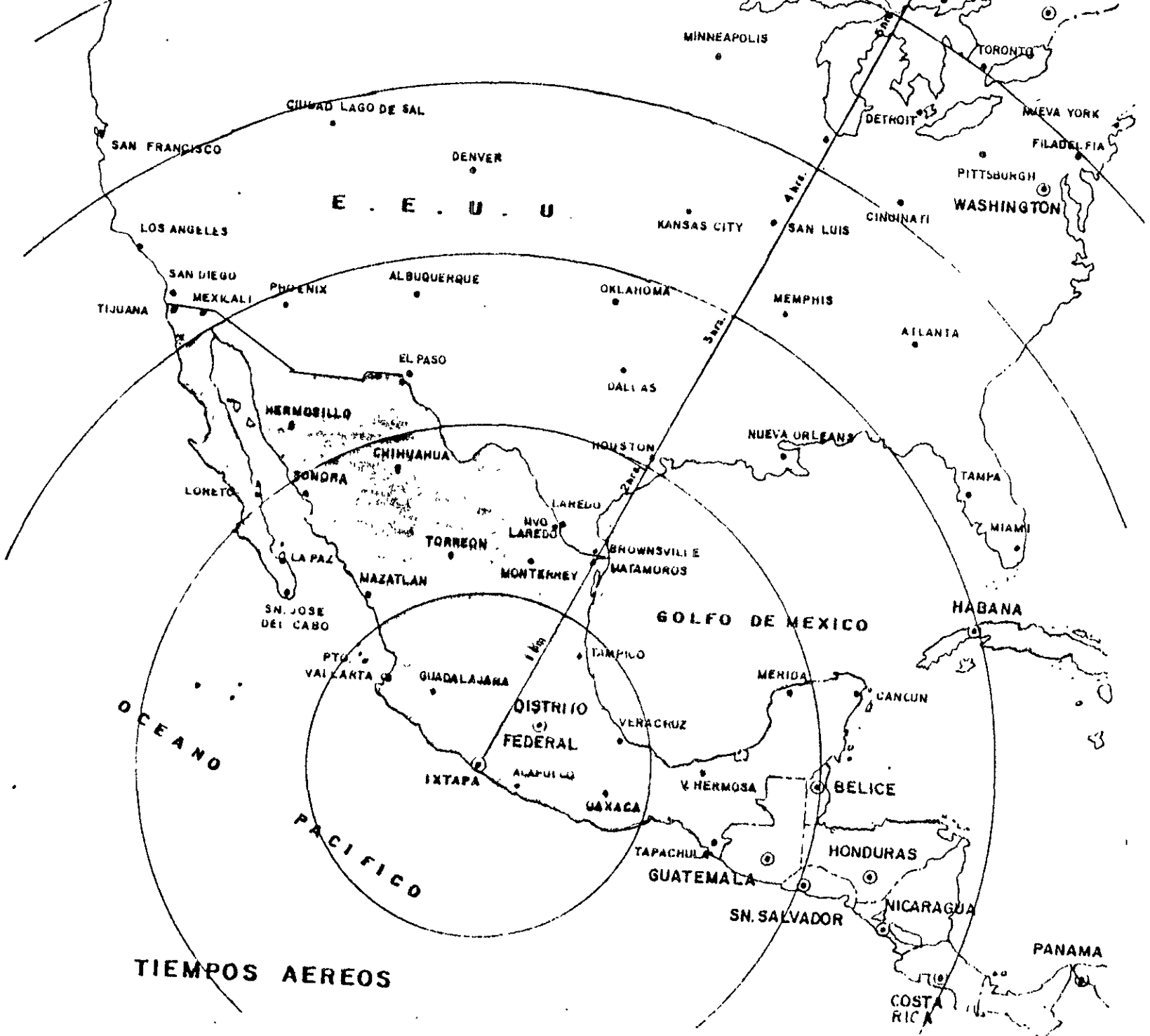
El desarrollo turístico de Ixtapa se localiza a 6 km. de la bahía de Zihuatanejo y además colinda al Norte con los municipios de Coahuayutla, al Este con Petatlan, al Oeste con La Unión, y al Sur con el Océano Pacífico. Su localización geográfica es estratégica por su cercanía con las principales ciudades generadoras de turismo en México y Estados Unidos es de rápido y fácil acceso por avión ; 3.5 hrs. desde Los Angeles, 5 hrs. desde Nueva York, a 2 hrs. de Houston y a solo 35 minutos de la Ciudad de México. El desarrollo turístico de Ixtapa y de Zihuatanejo, abarcan entre los dos un total de 4245 has. A Ixtapa le corresponden aproximadamente la mitad que son 2030 has.

### HISTORIA

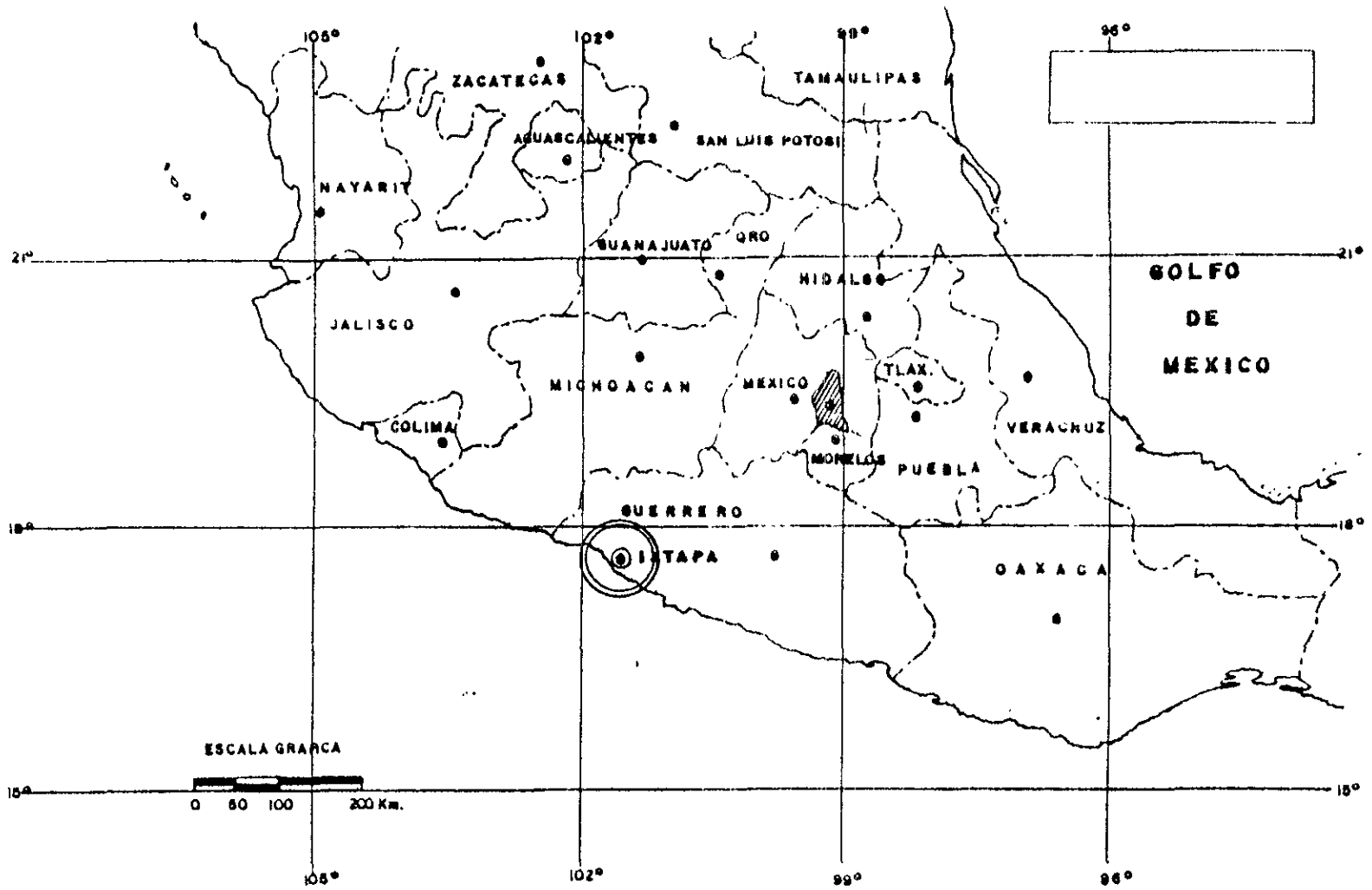
En la época precolombina, lo que hoy es Zihuatanejo, era una localidad en donde se veneraba a la diosa Cihuatetatl, de la cultura Nahuatl. La raíz de este vocablo - Cihuatlan, que significa "tierra de mujeres", y que con la llegada de los españoles se le fue agregado el sufijo "ejo" que insinúa a lugares de poca importancia. Antes de la llegada de los españoles, los habitantes de esta zona destacaron en la agricultura por su producción de algodón, cacao y maíz. Sin embargo a consecuencias del vasallaje que les impuso el imperio Mexica, inicio su paulatina extinción.

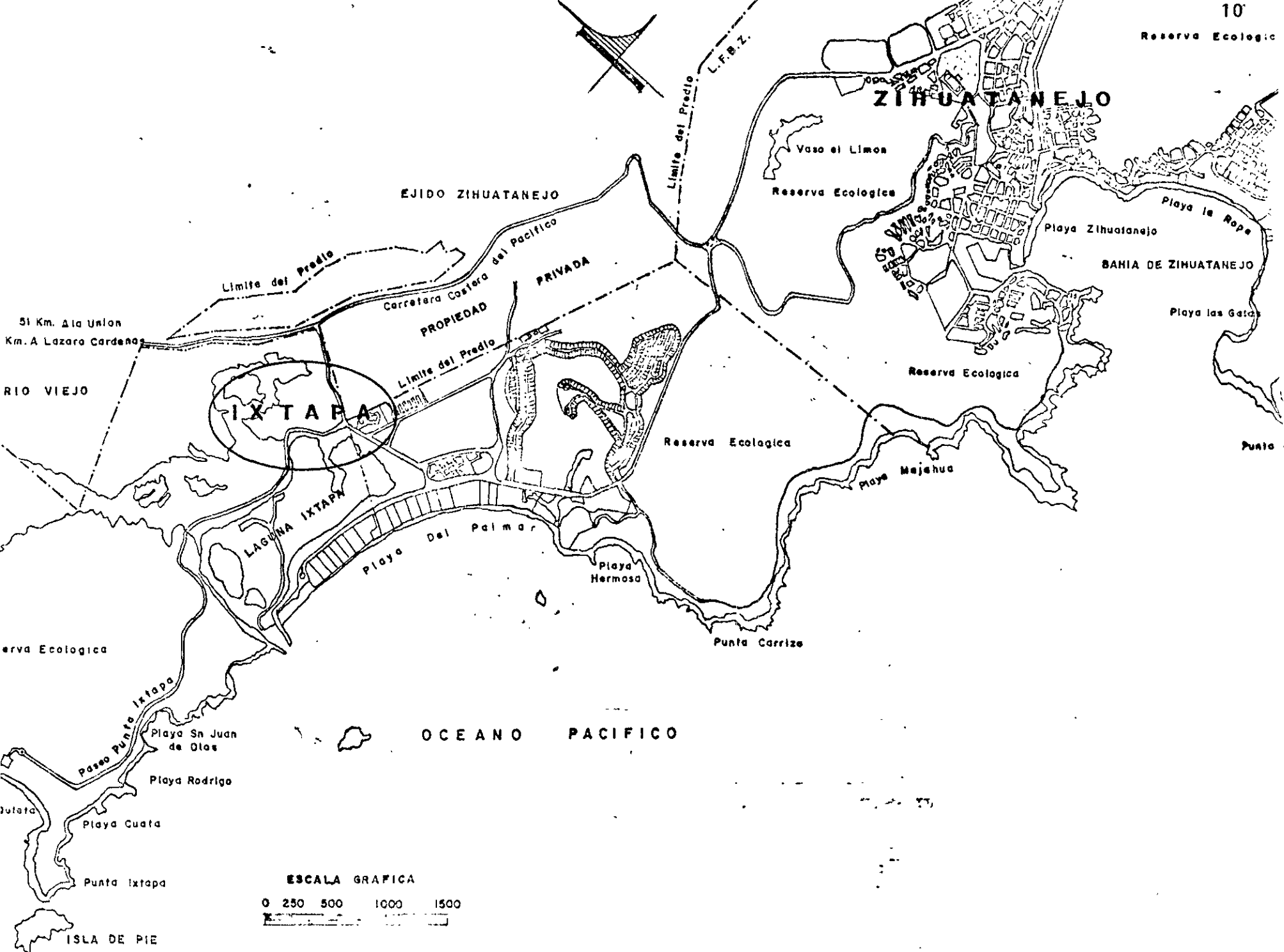
Durante la época de la colonia, la bahía de Zihuatanejo estuvo prácticamente deshabitada, a excepción de algunos piratas que esperaban el paso del Galeón de Manila, que cubría la ruta de la Nao de China, ya que en este puerto se embarcaban maderas finas y otras mercaderías. Se cuenta que en alguna ocasión, una embarcación proveniente de Filipinas, naufrago y su cargamento de finas telas fue arrastrado por las corrientes a la playa que desde ese entonces recibe el nombre de playa " La Ropa ". José Azueta toma su nombre conforme a los deseos de sus pobladores, de honrar la memoria del joven marino guerrerense que el 10 de Mayo de 1914, durante la defensa del puerto de Veracruz ante la agresión norteamericana, ofendiera su vida por la patria negándose a salvarse por cuidados de los cuerpos médicos del ejército invasor norteamericano. El 1o de Enero de 1953 por decreto del H. Congreso del Estado se erige el municipio de José Azueta, teniendo como cabecera a Zihuatanejo e integrando su territorio con porciones anteriormente pertenecientes a los municipios de La Unión, Petatlan y Coahuayutla.

En la década de los 60 s, Zihuatanejo era una pequeña localidad típica de la Costa Grande, que inicia su trayectoria turística aunque su actividad principal era la pesque ribereña. A la bahía solo se podía llegar a través de un camino de terracería o por vía de un servicio aéreo de pequeña escala. Contaba con aproximadamente 1500 pobladores. Su despegue como centro turístico moderno de renombre internacional ocurre en la década de los 70 s, cuando FONATUR y la aprobación del proyecto en 1974, inicia la construcción de Ixtapa. Y para 1975 se inaugura el aeropuerto internacional, iniciándose así el desarrollo que desde entonces ha caracterizado y dando forma al municipio. Fue hasta principios de la década de los años 90 s, cuando José Azueta, recibe un nuevo impulso, que se mantiene a la fecha.



TIEMPOS AEREOS





51 Km. Dia Union  
Km. A Lazaro Cardenas

RIO VIEJO

**IXTAPA**

LAGUNA IXTAPA

EJIDO ZIHUATANEJO

PROPIEDAD PRIVADA

Playa Del Palmar

Playa Hermosa

Punta Carrizo

OCEANO PACIFICO

**ZIHUATANEJO**

Vaso el Limon

Reserva Ecologica

Playa Zihuatanejo

BAHIA DE ZIHUATANEJO

Playa las Gatas

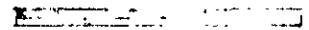
Reserva Ecologica

Playa Mejhua

Punta

ESCALA GRAFICA

0 250 500 1000 1500



ISLA DE PIE

## CLIMA

El clima predominante en el Municipio de José Azueta, es considerado como cálido semi-humedo, con lluvias en verano, variando de mayor humedad en las partes altas a las de menor humedad en las partes bajas. La temperatura media anual es de ; mínima 21 C , media 28 C y la máxima de 38 C, siendo mas intenso el calor entre los meses de Julio y Agosto. Así mismo se cuenta aproximadamente con 210 días soleados, 80 nublados y 75 días lluviosos, entre los meses de Junio y Octubre son abundantes las precipitaciones pluviales, en Invierno las lluvias son menores al 5 % de la media anual. La precipitación pluvial anual varia entre los 1490 mililitros y los 980 mililitros, dando un promedio para esta misma región de 115 ml. Siendo la máxima de 370 ml. en una hora. .

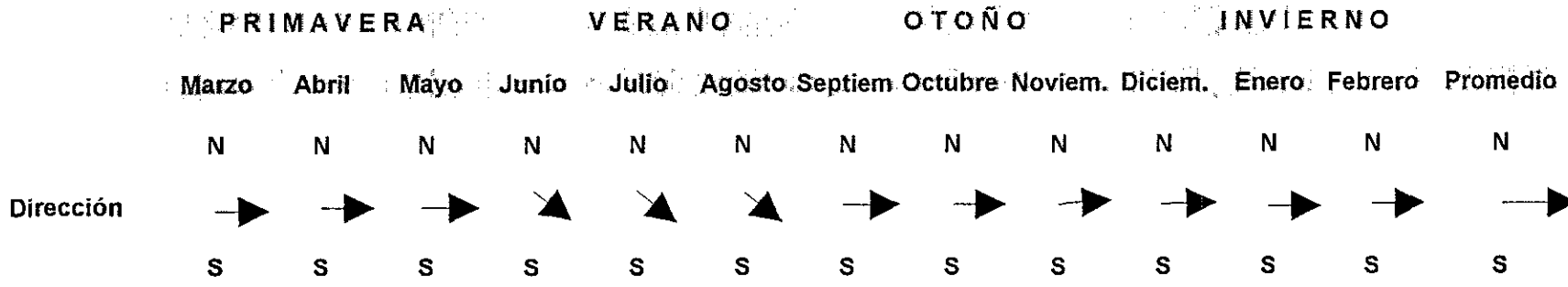
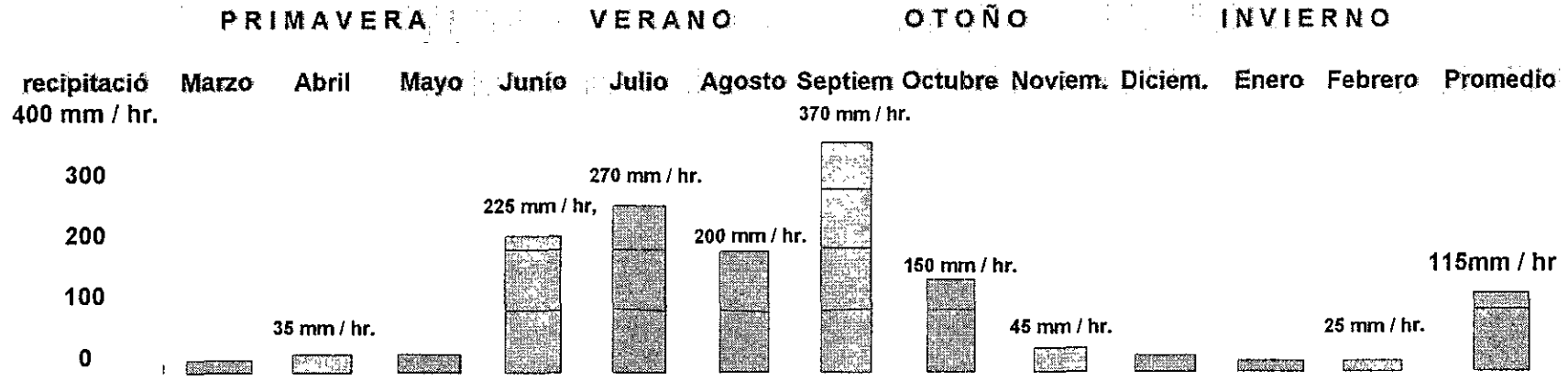
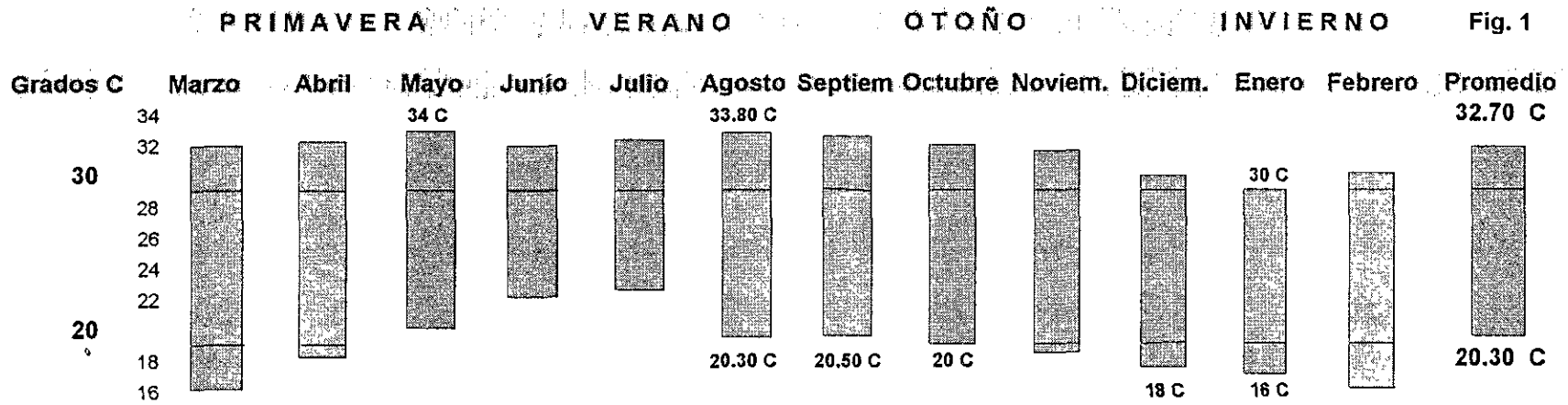
Los vientos predominantes en esta zona durante los meses de Septiembre a Mayo, provienen del Noroeste a una velocidad máxima de 4.5 m. / seg. Durante los meses de Junio, Julio y Agosto, los vientos entran por el Oeste con velocidad similar a los que provienen del Noroeste que es de 4.5 m. / seg. Estos conforman los vientos fuertes de la localidad. Otros vientos suaves soplan del Sur y Suroeste con velocidades. de 3.7 y 2.5 m. / seg. ; para el Sureste 2.0 m. / seg. ; el resto formado por el Norte y el Noroeste solo alcanzan el calificativo de calmas tropicales. En esta zona no se han registrado perturbaciones ciclónicas durante los últimos años, los vientos huracanados máximos han sido de 34.5 m. / seg. , que es igual a 125 km. / hr. La actividad ciclónica en la región ha sido mínima, sin perturbar aparentemente el estado climatológico de la región de Ixtapa Zihuatanejo. Sin embargo existieron fenómenos meteorológicos importantes que mencionar, como los ciclones Agatha, Eleanor, Mandeleine, Aletta, Andrés, Carlos e Ignacio. Cabe mencionar que ninguno de estos huracanes ha entrado de lleno a la zona turística de Ixtapa Zihuatanejo. Pero recientemente el huracán Paulina el 8 de Octubre de 1997 causo algunos daños materiales y algunas víctimas principalmente en las costas de Acapulco. Pero los mayores daños causados por el huracán Paulina fueron en las Costas de Oaxaca y algunas comunidades rurales ya que por esta zona penetra a tierra, y fue a salir por las costas de Acapulco donde ocasiono mayores víctimas.

## EDAFOLOGIA

El municipio de José Azueta se caracteriza por tener una diversidad tipológica de suelos, pero los mas frecuentes en el territorio municipal son cuatro tipos. El Cambisal ; el cual cubre la mayor parte del municipio, principalmente en las zonas Norte, Centro y Sur del mismo, con una acumulación no excesiva de arcilla, carbonato de calcio, hierro, magnesio, entre otras, con una alta sensibilidad a la erosión. El Regosal; ocupa el segundo lugar en importancia dentro del municipio y se distribuye al Noroeste y sur del municipio, se caracteriza por no presentar horizontes debido a su color claro y por tener algunas veces afloramiento de roca y tepetate. La Rendzina ; ocupa el tercer lugar, se presenta al Oeste del municipio como una capa superficial abundante en humus y fertilidad. Descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal, no es muy profundo y si arcilloso. El Solonchak ; ocupa el tercer lugar, solo alcanza a cubrir una pequeña porción al Sureste del municipio y se encuentra generalmente en contacto con el mar, posee un alto contenido de sales de agua en algún horizonte o en todos.

## HIDROLOGIA

La descripción del relieve indica la existencia de importantes cuerpos de agua, entre los cuales destaca el río Ixtapa. Los ríos de Pantla, La Laja, Huipinillas, Lagunillas e Ixtapa, presentan corrientes perennes con poco caudal, las cuales decrecen en forma considerable durante el estiaje. En este sentido es necesario obtener el agua para uso domestico y agrícola mediante obras de perforación de pozos y norias con objeto de aprovechar el agua de los mantos acuíferos, así mismo, es importante desarrollar infraestructura para evitar la sobre explotación del nivel de agua de los mantos acuíferos para captar las aguas pluviales ; esta obra permitirá la explotación y el aprovechamiento de tierras con cultivos perennes y una intensificación de los cultivos anuales. Por otra parte el análisis de la hidrología subterránea señala que la zona dispone de un volumen de infiltración de unos 1600 millones de metros cúbicos considerando precipitaciones, evapotranspiración y escurrimientos.





## VEGETACION

La parte Norte del municipio, en la sierra madre del sur, esta cubierta por bosque mixto de encino y pinos, el cual se desarrollan entre los 400 y los 2600 m.s.n.m. Asociado a este tipo de vegetación se presenta el pastizal inducido que se distribuye en pequeñas porciones de la sierra y que se utiliza para el pastoreo extensivo, principalmente de ganado caprino. En la zona Sur del municipio, en la planicie costera y en las partes bajas de la sierra, esta cubierta por selva caducifolia, asociada a esta vegetación natural se extienden las zonas agrícolas principalmente de temporal dedicadas al cultivo de maíz, ajonjolín y ajo.

Las condiciones climáticas de la región y la bondad de un clima tropical, propician en este lugar, que la vegetación existente sea de diferentes variedades. Los manglares se presentan en las orillas de los esteros y desembocaduras de los ríos y lagos. La altura de sus especies es de 4 a 8 metros aproximadamente, en el interior de la zona la vegetación predominante es la selva subperenifolia (árboles y arbustos verdes todo el año). La selva subdecidua, se presenta en zonas con temperaturas anuales promedio de 20 C; La altura promedio de las especies es de 10 hasta los 15 m. de alto, la totalidad de sus componentes pierden las hojas en la época seca del año, desarrollándose en terrenos de ladera y pedregosos, en suelos arenosos o arcillosos. Este tipo de selva es la que domina las zonas de La Unión-Zihuatanejo, así como Petatlan-Acapulco en la costa de Guerrero.

## RECURSOS NATURALES

Ixtapa es una zona turística en crecimiento que encierran una riqueza poco común en recursos naturales, que se contemplan con bellos panoramas de acantilados, montañas y fértiles planicies cuyas únicas fronteras son esteros, lagunas y playas. En las playas del Pacífico de México hay lugares propicios para la práctica del buceo, la natación y la pesca. En sus aguas abundan las tortugas de mar y numerosas variedades de mariscos.

El litoral esta formado por manglares y palmeras, en las estribaciones abundan el chijol, caoba, chicozapote y cedro rojo; en la sierra crecen el encino y el palo blanco y las coníferas hacen un severo contraste con otras áreas semidesérticas de mesquitas y agaves. Se trata de una región que generosamente regala de su tierra las plantas medicinales que principian a ser agradables tan solo por la eufonía de sus nombres; anís, amica, borraja, eucalipto, floripondio, manzanilla, mejorana, pinguica, toloache o viborilla etc. Entre las que se emplean para curtir, se conocen el bejuco, el cascalote, etc. Para la creación de las artesanías de la región se utilizan el carrizo, el palo mulato, el oate, y el zayate. A lo largo y ancho de la exótica y abundante sierra se desplazan algunas especies de animales como; el leon americano, jaguar, lobo, coyote, gato montes, oso hormiguero, armadillo, ardilla, mapache, venado, zorra y puerco espín entre otros. También se encuentran águilas, búhos, loros, faisanes iguanas y víbora de cascabel. En las profundidades del mar se encuentran una gran variedad de especies como; el huachinango, robalo, lisa, corvina, pargo, pez espada, pez cierra, salmón, tiburón, sardina, tonina, pulpo calamar entre otros.

La potencialidad turística que una determinada zona o región pueda tener, lo constituye los atractivos turísticos que ofrece y, cuya puesta en valor se materializa sobre la base de agregar accesos y servicios para que dichos atractivos sean disfrutados por los turistas. El estado de Guerrero es rico en este renglón tanto en atractivos naturales como culturales. Se ha querido destacar, el ámbito regional de los distintos atractivos con que cuenta, equiparando dicho ámbito regional con el denominado Triángulo del Sol cuyos vértices lo forman Acapulco, Taxco e Ixtapa Zihuatanejo, denominación que obedece a lo agradable de su clima y a la complementariedad de cada una de las localidades señaladas en atractivos de distinto tipo, categoría y jerarquía.

El deterioro del medio ambiente es un problema que trasciende fronteras pero que se acentúan en sociedades y regiones en donde el desarrollo urbano y el crecimiento económico se desenvuelve sin planificación y normatividad. La contaminación y la depredación de los recursos naturales menoscaban la calidad del medio ambiente y a corto o mediano plazo acaban con la riqueza de los recursos naturales y patrimonio que ofrece la naturaleza al hombre para su desenvolvimiento y progreso. El 19 de Marzo 1991, en el periódico oficial del estado, fue publicada la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero, y el 20 de Agosto de 1992, en la Gaceta Municipal del mismo mes se publicó, El Bando Municipal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con esta ley y bajo el principio de que los recursos naturales son patrimonio común de la sociedad, el municipio a venido tomando medidas preventivas y correctivas a fin de hacer frente a los problemas del deterioro ambiental y de los recursos naturales, que tiende a acelerarse como consecuencia del desmedido crecimiento poblacional.

## MEDIO FISICO ARTIFICIAL

### POBLACION

Datos de 1995 ofrecidos por el Censo de Población, nos señalan que el municipio cuenta con 87161 habitantes y que es en las localidades de Zihuatanejo, Coacoayul, Barrio Viejo y Pantla donde reside el 80 % de la población. Por el contrario, el restante 20 % habita en otras comunidades suburbanas y rurales de pocos habitantes y dispersas.

La tendencia observada en la dinámica poblacional de 1980 a 1990, muestra la creciente concentración dentro de la zona urbana ; ello por el efecto del impacto económico y la atracción que ejerce el desarrollo turístico en el municipio, en la región e incluso mas allá de ella. La migración imprime a la demanda social y económica una magnitud tal, que la oferta de servicios tiende a quedarse rezagada. La estructura poblacional muestra que en mayor proporción la que habita el municipio esta constituida por jóvenes, pues el 70.3 % es menor de los 30 años, y representando la población infantil, que es hasta los 10 años, el 26.6 %. La población del municipio de José Azueta, esta conformada por el 49.9 % de hombres ( 43520 ), y el 50.1 % de mujeres (43641 ).

La tasa de crecimiento del periodo de 1980 a 1990 fue del 9.6 % mientras que de 1990 a 1995 ha sido del 8.5 %. Esta tendencia y la estructura joven de la población en el municipio, permite apreciar el importante crecimiento que tendrá la demanda para el desarrollo social y el empleo en los próximos 3 años. En el municipio la juventud constituye una porción importante de la población. El Censo de 1995 registra a 37470 jóvenes entre los 10 y 29 años y representan el 42.99 % de la población total. Ofrecer a todos ellos la oportunidad a la que aspiran, y sobre todo que es una población joven es compromiso que debe atender todo gobierno.

### EDUCACION

La educación constituye la piedra angular del desarrollo y en ella esta fincada la esperanza de miles de personas, de mejorar su condición de vida y aspirar a un futuro mas promisorio para sus familias. Constituye, por ello, uno de los programas básicos de cualquier gobierno y una demanda prioritaria de la población. En el municipio la oferta educativa tiende a cubrir casi el total de la demanda que en el ciclo 1996-1997 significaron 35776 alumnos desde el jardín de niños hasta el nivel profesional, lo que se hizo con un total de 1471 maestros en 948 aulas.

A pesar del importante esfuerzo destinado a la educación, es sobre todo en las zonas rurales, donde se presentan rezagos en virtud de la carencia o ausentismo de maestros y la incorporación de los infantes a las labores del campo. Los factores anteriores impiden que la demanda educativa de estos grupos sea atendida con la eficacia y oportunidad que la situación lo amerita. Un aspecto de especial relevancia se refiere al índice de analfabetismo, el cual se ubico, en 1996, en el orden del 20 %. Al respecto, las instituciones que han incidido en reducir este nivel son, por un lado, el Instituto Nacional de Educación para los Adultos ( INEA ), cuyos programas de alfabetización abarcaban, hasta ese año, alrededor de 800 adultos.

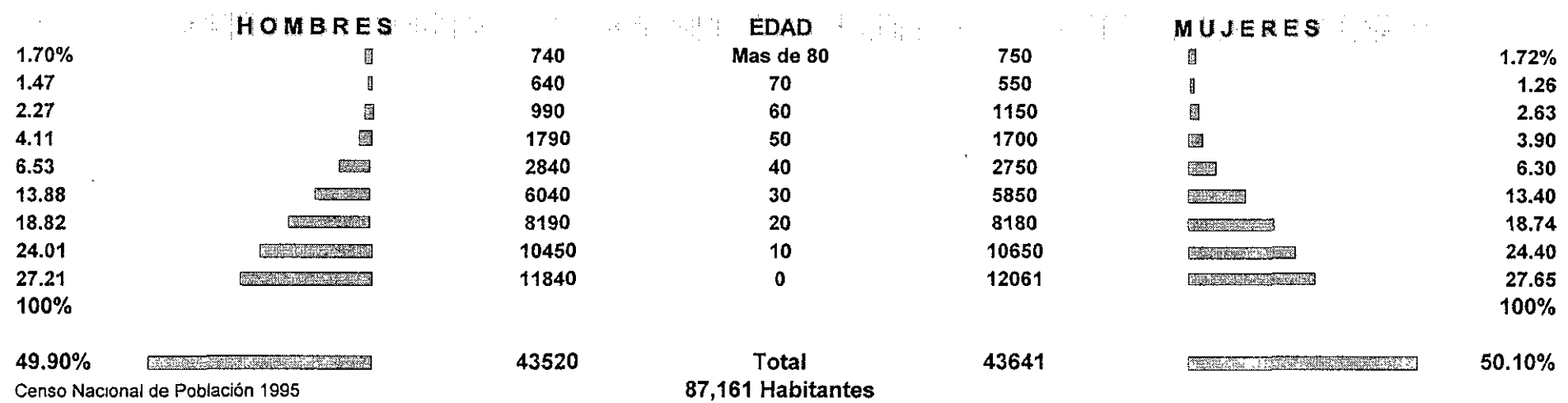
La otra institución es el Consejo Nacional de Fomento Educativo ( CONAFE ), el cual tiene un radio de influencia de 22 comunidades rurales ; cuenta con 25 instructores comunitarios que asesoraron hasta 1996 a 280 alumnos. La mayor demanda educativa se concentra en el nivel básico, particularmente en el nivel de primaria, con importantes incrementos que reflejan la importancia de la migración. Por ejemplo, para el ciclo 1996-1997 se registro un numero de 19147 alumnos, que representa un crecimiento del 21 % en relación con el ciclo escolar de 1995-1996, en donde fueron atendidos 16754 alumnos.

Ello significa que el numero de alumnos también aumento. Lo hizo en un 20 %, pues paso de 537 en el ciclo mencionado 1995-1996, a 645 en el 1996-1997. No obstante, es importante mencionar que hacen falta mas profesionistas de la educación, pues para 1996 se tenia un déficit de 26 maestros ( 15 para la zona rural y 11 para la zona urbana ). Otro problema que se presenta en el nivel básico ( preescolar y primaria ) se refiere a las crecientes demandas relativa a la rehabilitación y remozamiento de inmuebles, mobiliario y equipo escolar.

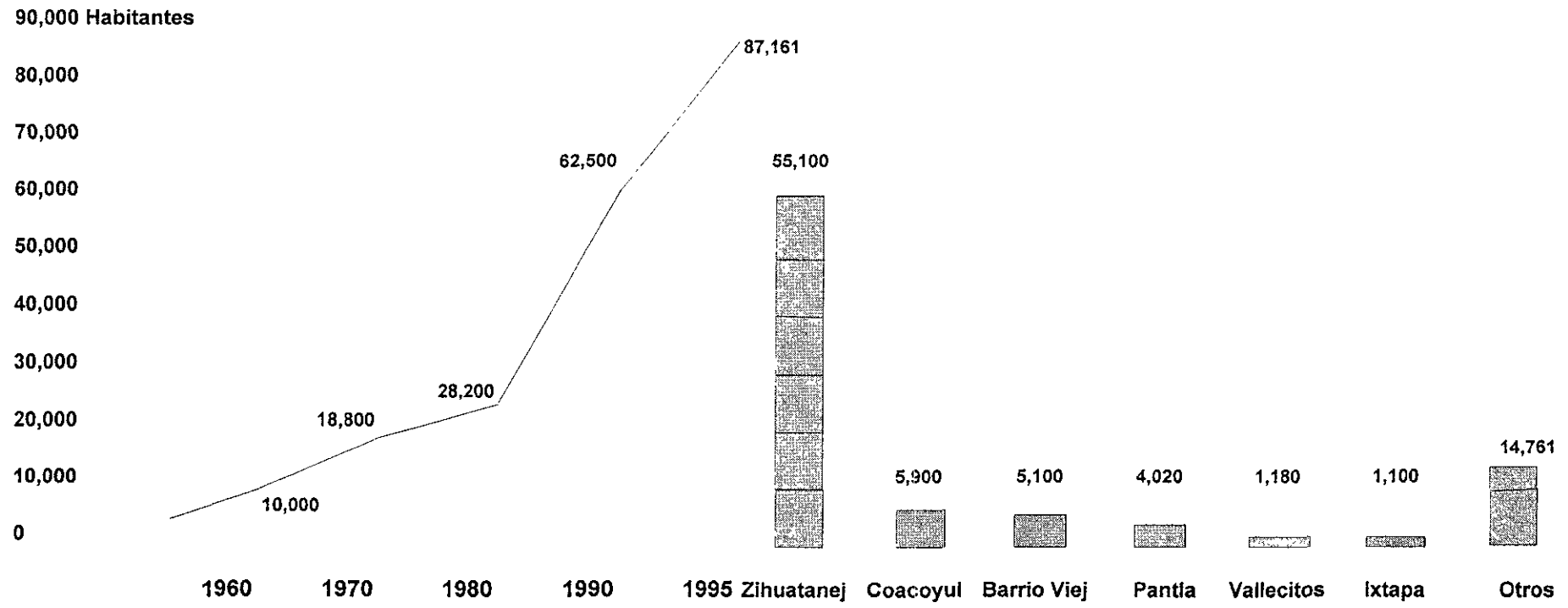
En cuanto a los estudios para el turismo, que es la principal actividad del municipio, si bien se prepara a los futuros profesionistas técnicos en el CONALEP, CETIS y el Instituto Tecnológico de la Costa Grande, es conveniente mejorar la calidad de estos servicios, con objeto de que los egresados pudieran insertarse de la mejor manera y a un nivel adecuado, de acuerdo a su preparación, en el mercado de trabajo de la zona turística de Ixtapa o Zihuatanejo.

### COMPOSICION DE LA POBLACION POR GRUPO DE EDAD Y SEXO

Fig. 2



### CRECIMIENTO POBLACIONAL POR AÑO Y POR POBLACION



## CULTURA

En el municipio se ha otorgado un impulso a la cultura, pero falta mucho por hacer. Actividades como la pintura, música, danza, artes plásticas, artesanías, poesía, literatura, canto, baile, cine, actuación, entre otras, no han obtenido la difusión suficiente y sin embargo, la población espera ese tipo de iniciativas. En lo que se refiere a las actividades culturales de apoyo a la formación escolar, particularmente las desarrolladas entorno o a través de las bibliotecas, requieren de un nuevo aliento que permita actualizar acervos y contar con nuevas formas de transmisión de conocimientos como lo son los videos informativos, recreativos, educativos y por que no hasta el internet.

La Casa de la Cultura que es un espacio para las expresiones del arte, requiere de un centro propio que permita a estas actividades, continuidad y expansión. Respecto a las actividades culturales en el nivel de esparcimiento, específicamente las que se refieren al Museo Arqueológico de la Costa Grande, debe tomarse renovada la iniciativa para hacerse participar a un numero creciente de espectadores.

Existe un numero creciente de visitantes que se interesan por visitar al Museo Arqueológico, como lo atestigua el constante numero de turistas, que pasaron de 9530 en 1994 a 9795 en 1995 y a 11160 en 1996. Sin embargo, es necesario motivar aun mas, en especial a la población a asistir. Es indispensable así mismo remozar y equipar sus instalaciones, tanto como incorporar y dar capacitación a personal que guíe tanto a turistas mexicanos como extranjeros.

En cuanto a la cultura del deporte y la educación física constituyen practicas que contribuyen al desarrollo de habilidades, destrezas y aptitudes, indispensables para lograr una formación integral en el ser humano. El impulso a la infraestructura para dar respuesta a la demanda de una población mayoritariamente joven que encuentra en el deporte un medio para preservar su salud, para enriquecer y multiplicar sus relaciones sociales, y para su entretenimiento, son compromisos que habrá de atender.

En el municipio de José Azueta, existe una infraestructura deportiva, que si bien no representa una cobertura total tiende hacia ello, para lo cual se han establecido programas que integren cada vez en mayor proporción a núcleos poblacionales, tanto en el área urbana y rural. Es importante apoyar la organización de agrupaciones deportivas y la realización de eventos culturales. Por eso en la actualidad la infraestructura deportiva cuenta con : 229 instalaciones deportivas, divididas en 27 campos de fútbol, de estas 17 son de carácter publico, 3 educativos y 7 de carácter privado. Así mismo se cuenta con 67 canchas de basquetbol, siendo 45 publicas, 20 educativas y 2 privadas ; se tienen 70 canchas de volibol, 44 publicas, 23 educativas y 3 privadas ; 1 campo de béisbol, 10 clubes deportivos privados ; 1 pista de atletismo publica, 1 unidad deportiva, 2 canchas de frontón privadas, 2 squash privadas ; 35 canchas de tenis privadas y 2 campos para la practica del golf.

## SALUD

La salud es un derecho de todo mexicano y por tanto un compromiso fundamental que todo gobierno debe atender, sobre todo en beneficio de la población de menores recursos. En el municipio el perfil epidemiologico identifica 5 factores de riesgo para la población : las enfermedades infecciosas por deficiencias de los servicios básicos ; las enfermedades crónicas-degenerativas ; la no integración de grupos sociales que presentan problemas relativos a la drogadicción, alcoholismo y tabaquismo ; la influencia turística en la salud de la población que habita en la zona, la cual podría actuar como vector de enfermedades transmisibles ; y la falta de educación para la salud y el mejoramiento del medio ambiente.

Para atender esta problemática la ciudad de Zihuatanejo cuenta con 3 Centros de Salud, mientras que en la zona rural se ubican otros 11 centros y 16 casas de salud. El Seguro Social, por su parte, tiene una Unidad de Medicina Familiar y el I.S.S.S.T.E. un consultorio periférico. La Cruz Roja cuenta con dos ambulancias y 8 camas, y el Sector Naval Militar con un sanatorio, 3 ambulancias y 7 camas. El sistema municipal de salud durante 1996 ofreció 48810 consultas, de las cuales el 59.94 % se dieron en la zona urbana y el 40.06 % restante en la zona rural. En cuanto a las unidades de segundo nivel, en Zihuatanejo se encuentra el Hospital General "Bernardo Sepulveda Gutiérrez" de la S.S.A. y el "Ignacio Manuel Altamirano" del I.M.S.S. Además existen 9 clínicas privadas. De acuerdo a los parámetros de la S.S.A. el municipio a cubierto acorde con sus recursos el compromiso de atención en los aspectos referentes a los Servicios Estatales y Municipales de Salud. Sin embargo el desmedido crecimiento poblacional así como su arribo a las partes mas apartadas, tanto en el área urbana como en la zona rural , con carencias de infraestructura y servicios básicos ha sido en parte una de las causas por las que no ha sido posible cubrir al 100 % la demanda del sector salud.

## **ASISTENCIA SOCIAL**

La política de la asistencia social se ha instituido para dar respuesta a quienes por su desamparo y serias limitaciones económicas, esperan la solidaridad de la sociedad de la que forman parte y la acción responsable de sus instituciones publicas. La protección de la niñez y la familia, la atención a grupos vulnerables y el fomento al desarrollo comunitario no es solo cuestión de solidaridad, sino requerimiento básico para conformar una sociedad con bases para su progreso ; además ni la democracia ni el respeto a los derechos humanos, florecen en una sociedad de enfermos, desnutridos, excluidos o pobres.

Los acelerados cambios demográficos en el municipio, así como el severo impacto en el nivel de vida como consecuencia de las adversidades económicas de los últimos años, han ampliado y creado nuevas condiciones de vulnerabilidad, minando en ocasiones la capacidad de la familia para hacerse cargo por si sola de sus miembros, que en razón de su edad u otras circunstancias son dependientes. Se han acrecentado, pues, los sujetos de la asistencia social y, también, se ha diversificado. La necesidad de atender a los grupos mas vulnerables de la sociedad, encontrado respuesta oficial en las ampliaciones de programas. También en la creciente preocupación y apoyo de instituciones privadas, asociaciones civiles que con renovada actitud altruista despliegan su esfuerzo en favor de los que menos tienen.

Los programas buscan atender a quienes por su edad, genero, condición personal los ubica en condición de dependencia, con propósito de asistirlos o apoyar su esfuerzo por ser autosuficientes. En el municipio, las acciones de asistencia social cobran particular relevancia para atender a una población vulnerable que crece por sus condiciones de pobreza, por el aislamiento y dispersión de comunidades e, incluso por el proceso de desintegración familiar que sufren quienes enfrentan nuevos retos en su esfuerzo de integración a la dinámica de la vida urbana. Son sujetos de atención los niños, mujeres lactantes, ancianos, discapacitados y personas en estado de pobreza y abandono. Hacia ellos, el DIF de José Azueta con el apoyo del Sistema Estatal, ha destinado cuatro programas : De atención y mejoramiento nutricional, de promoción para el desarrollo familiar y comunitario, de protección y asistencia a la población en desamparo y de asistencia a minusvalidos.

El programa de atención y mejoramiento nutricional contempla la entrega de despensas familiares, el reparto de desayunos escolares y la distribución de semillas. El de desarrollo familiar y comunitario, platicas sobre planificación familiar y de orientación social y familiar, entrega de juguetes a menores en los días en los que se les celebra. Por su parte el programa de protección y asistencia a la población en desamparo se lleva a cabo mediante la protección y asistencia a los ancianos, la distribución de vestido y raciones alimenticias, y la prevención jurídica y orientación entre otros. En tanto que el de la asistencia a minusvalidos en terapias, desarrollo de capacidades para la autosuficiencia y distribución de aparatos y otros instrumentos acordes a sus limitaciones. La atención a las familias de escasos recursos y personas en desamparos se realiza así mismo mediante la acción de brigadas medicas que ofrecen consultas, extracciones dentales y aplicaciones de flúor, distribución de medicinas y canalizaciones a clínicas y hospitales. Mas sin embargo en el renglón de la asistencia social se carecen de asilos, casas de retiro , centros de atención a niños de la calle etc.

## **SEGURIDAD Y PROTECCIÓN PUBLICA**

El acelerado crecimiento del municipio en torno al polo turístico de Ixtapa Zihuatanejo, por un lado, y la dispersión de comunidades en el área rural, ha venido propiciando el incremento de las actividades delictivas. Sin duda una de las razones son las condiciones de marginalidad y pobreza en la que se debaten diversos grupos sociales, en proceso de integración urbana y de ubicación en el empleo. El problema de la seguridad publica, sin embargo representa una condición básica para la buena convivencia social y para seguir impulsando la actividad económica básica, que es el turismo. Uno de los compromisos básicos de cualquier gobierno lo constituye la protección de los ciudadanos y la seguridad de sus propiedades. Para hacer cumplir los ordenamientos anteriores el municipio cuenta con 19 módulos de vigilancia de los cuales 9 se encuentran en el área urbana y 10 en la rural ; operando 6 en la ciudad de Zihuatanejo y 13 en distintas localidades suburbanas del municipio.

Existe un cuerpo de policía destinado a proporcionar vigilancia, seguridad y protección a empresas, instituciones y particulares, que requieren para su protección los servicios policiales especializados y que participan con cuotas de recuperación al municipio.

Otro es la Politur, que proporciona atención, seguridad y protección a los viajeros nacionales y extranjeros que nos visitan. Estos elementos en su mayoría son bilingües y adiestrados en la información relacionada a hoteles, restaurantes, playas y puntos de interés, así como en medios de transportes, horarios de oficina de bancos, museos oficinas gubernamentales, entre otros servicios.

Por ultimo se cuenta con una academia de policía cuyo objetivo es formar a los miembros de esta corporación en temas como el civismo, la historia, geografía, relaciones humanas, turismo, nociones sobre drogadicción e inglés básico entre otros. Aunque es el área que conjunta al mayor numero de servidores públicos la atención a la seguridad publica presenta rezagos. Para mejorar y ampliar la cobertura de atención, es necesario incrementar este cuerpo, capacitarlos, perfeccionar el equipo de patrullas, armamento y radiocomunicación ; y algo que es fundamental y esto es a nivel nacional, crear en los servidores la conciencia de servicio y de una conducta profesional y honesta. Y si no, en caso contrario juzgarlos conforme a las leyes y reglamentos vigentes.

## VIVIENDA

La migración es el componente demográfico que tiene mayor incidencia en los procesos de distribución territorial y de urbanización. Otro de los principales problemas que afecta al municipio, en cuanto a desarrollo urbano, es el crecimiento anárquico y desordenado de la ciudad de Zihuatanejo y de las localidades suburbanas y el decrecimiento o estancamiento del resto de las comunidades, convirtiéndose en el principal centro de atracción.

Las construcciones cada vez mas alejadas, diseminadas en forma desordenada hacia las partes altas de la zona urbana y a lo largo de carreteras y caminos se han convertido en una constante. La tasa de crecimiento poblacional , ubicada en el rango poblacional del 9.6 % anual, refleja que la composición de esta se conforma de grupos inmigrantes provenientes de otras localidades del estado y entidades federativas. La ocupación de predios resultado de subdivisiones de tierras ejidales ; el descontrol de nuevos asentamientos ; la centralización de fuentes de empleo, entre otros, son factores que han propiciado un desarrollo urbano sin planeación y control.

La dinámica del crecimiento poblacional se caracteriza por una concentración de la población en las zonas urbanas, acompañadas con un progresivo abandono de las ciudades rurales. Dicho efecto es consecuencia de la atracción que ejerce el polo de desarrollo turístico Ixtapa Zihuatanejo a nivel local y regional. Las inversiones publicas y privadas han acelerado el desarrollo urbano de la región , al mismo tiempo, ha generado fuertes desequilibrios que se manifiestan en una presión creciente para la dotación de suelo urbano, servicios básicos, educación, equipamiento e infraestructura.

Del total de viviendas existentes en Zihuatanejo, se pueden considerar que el 40 % están ubicadas en colonias populares y han sido construidas con material de baja calidad, semejanza que presenta la zona rural , en donde el porcentaje representa hasta un 70 %. Como todo polo de desarrollo que a pesar de retrasos presenta un paulatino crecimiento, se van sumando los nuevos requerimientos que derivan del flujo migratorio, es decir la falta de oferta planificada de suelo urbano ha rebasado los esfuerzos para realizar una dotación adecuada de equipamiento, infraestructura y servicios.

Existe un serio contraste entre la ciudad de Zihuatanejo y la zona turística de Ixtapa, dado que la dotación de infraestructura y equipamiento urbano ha sido planificada y mas intensa en esta ultima. Dicho desequilibrio aunado al acelerado crecimiento demográfico puede, deteriorar el nivel y calidad de vida de la población. Uno de los factores que ha influido de forma determinante en la presión que existe sobre el suelo e infraestructura urbana, así como en los servicios básicos, es la progresiva incorporación de terrenos ejidales tanto al desarrollo turístico como al desarrollo urbano, pero también el crecimiento de asentamientos irregulares en terrenos con difícil topografía.

El derecho a la ciudad, es decir, el derecho a contar con una vivienda digna y con un entorno con la infraestructura y servicios urbanos, es legítima aspiración de todo habitante y un compromiso fundamental que todo gobierno debe resolver, porque en la vivienda se forma la familia, y si esta como núcleo fundamental de la sociedad no tiene los medios y recursos necesarios para vivir estaremos creando un resentimiento social que mas tarde se puede expresar en manifestaciones sociales de inconformidad e inseguridad social.

## INFRAESTRUCTURA URBANA

Dar a la población infraestructura urbana es un objetivo central de cualquier gobierno. Aunque se ha avanzado en la construcción de la red urbana de infraestructura sobre todo en las zonas urbanas y suburbanas que concentran el 80 % de la población del municipio, la demanda de servicios a crecido a un ritmo acelerado en virtud, sobre todo por la migración. En el área urbana los asentamientos han tendido a establecerse en las partes altas de Zihuatanejo, lo que complica el cumplimiento de la demanda social respecto a la dotación de infraestructura y servicios. En la zona rural, por su parte, el rezago tiene como origen la dispersión y tamaño de las comunidades.

En la cabecera municipal como en algunas poblaciones del estado de Guerrero existe un rezago en infraestructura urbana del 60 %. La mayor parte son colonias populares, que se han asentado en terrenos de elevada pendiente, por lo que se dificulta la introducción de obras. Es necesario la pavimentación de calles y banquetas, así como la construcción de puentes y pasos peatonales, sobre todo en la ruta que atraviesa la carretera nacional, pues representa un peligro, por el alto crecimiento de colonias y comunidades que en torno a ella han crecido.

La demanda de agua potable es vital importancia para el bienestar y la salud pública, ha experimentado un acelerado crecimiento, debido fundamentalmente a la multiplicación de asentamientos irregulares en zonas no urbanizadas. Actualmente el sistema de abastecimiento de agua potable de Zihuatanejo e Ixtapa, tiene aproximadamente 16 años de servicio y genera con sus 10 pozos a lo largo del río Ixtapa, a 9 km. del área turística y que están actualmente en servicio, un gasto total de 332 lts. / seg. Lo cual arroja una producción de 28684.80 m<sup>3</sup>. / día. Cifra de la cual restamos el 30 % ocasionado, entre otros motivos, por la pérdida de fricción, tomas clandestina y fugas por el mal estado de las redes.

Lo anterior propicia que se disponga realmente de 22065.24 m<sup>3</sup>. / día. Lo cual permite una cobertura del 100 % en la zona de Ixtapa y en un 88.20 % en la zona urbana de Zihuatanejo. El resto de la población que se encuentra en predios no regularizados, satisface sus necesidades mediante el servicio de pipas. En el área rural existen 47 sistemas de agua potable en poblaciones de mayor índice de hacinamiento, abasteciéndose con ello a 24975 personas que representan un 78.6 % de la población rural. En suma la red de agua potable abastece al 87.3 % de la población total del municipio de José Azueta. Actualmente se dispone de 13 tanques con capacidad conjunta de 8760 m<sup>3</sup>; pero se requiere la construcción de nuevos tanques de almacenamiento en lugares estratégicos, que brinden la carga hidráulica suficiente a las zonas altas de la ciudad. Por otra parte en virtud del crecimiento urbano registrado en el municipio durante los últimos años. Se requiere en el corto plazo de la construcción de la presa de almacenamiento que, aprovechando la corriente hidráulica del río Ixtapa, permita cubrir al 100 % las necesidades actuales del municipio.

La línea de conducción de agua potable construida en la zona turística tiene una capacidad de 200 lts. / seg. Suficiente para abastecer a 8100 cuartos hoteleros, desarrollada en una longitud de 5 km. Por su parte, el tanque de abastecimiento de agua potable cuenta con una capacidad de 800 m<sup>3</sup>. Capacidad suficiente para abastecer al 60 % de cuartos. Adicionalmente se construyó el carcamo de rebombeo de agua potable y un tanque de regularización para una capacidad de 1500 m<sup>3</sup>; para cubrir el 100 % de la capacidad hotelera.

DRENAJE SANITARIO ; solamente Ixtapa, Zihuatanejo y algunas localidades suburbanas cuentan con este servicio, que presenta deficiencias especialmente en épocas de lluvias, debido a que algunas descargas pluviales se encuentran conectadas al alcantarillado sanitario. El drenaje pluvial del área urbana, por su parte lo constituyen básicamente los canales de El Limón, Agua de Correa y una red interna en el centro de la ciudad que requieren en forma periódica de mantenimiento y limpieza.

La planta de tratamiento de aguas negras, fue diseñada originalmente utilizando pozos de oxidación, pero al alto costo de la tierra y del bombeo a una área remota, FONATUR utilizó una planta de tratamiento biológica con ventilación mecánica situada a un km. de la zona hotelera. Las aguas tratadas se utilizan para riego de áreas verdes y la calidad del afluente de la planta cubre todos los requerimientos en materia de protección al ambiente. También se construyó la planta de tratamiento de aguas negras del campo de golf. Para incrementar su caudal de riego a 100 lts. / seg.

Como partes de las obras hidráulicas de protección se construyeron 4 diques de separación para protección de la zona turística de las aguas pluviales que son captadas y conducidas por el canal La Puerta y son desviadas por los diques a la desembocadura del río Ixtapa. Estos diques forman parte del Paseo Punta Ixtapa. Así

mismo, se construyó el canal de La Puerta para encauzar un antiguo arroyo que desembocaba en la bahía La Puerta inundando los terrenos de lo que es la zona residencial y ahora conducen el afluente a una laguna limitada por los diques.

En lo que se llama Marina Ixtapa existen dos escolleras la este y la oeste para protección en el acceso de las embarcaciones, construidas con roca del mismo sitio y andadores de concreto en la corona. Se complementan estas obras con un canal producto del dragado en el interior de la laguna para el acceso y estacionamiento de embarcaciones y comunicar con el mar la laguna, evitando sea una zona insalubre por el estancamiento del agua.

**ELECTRIFICACION** ; La fuente de energía eléctrica esta integrada al sistema nacional de la Comisión Federal de Electricidad ( C.F.E. ). La línea de aprovechamiento eléctrico se une al sistema hidroeléctrico entre Acapulco y las plantas generadoras sobre el Río Balsas ( Presas La Villita e Infiernillo ). Dos líneas alimentadoras, proveen de energía eléctrica a calles, y viviendas hoteles, comercios etc. de Ixtapa Zihuatanejo.

**TELECOMUNICACIONES** ; Este renglón quedo a cargo de la empresa Teléfonos de México S.A. ( TELMEX ), bajo la coordinación de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes, para proveer a la zona de desarrollo de una central telefónica que comprende la interconexión, a través del sistema de microondas por vía satélite con el sistema nacional e internacional de larga distancia.

Las mismas trincheras que se utilizaron para los conductos subterráneos de la energía eléctrica, se utilizaron para los conductos subterráneos de las líneas telefónicas de la zona hotelera. El conmutado central se localiza en Zihuatanejo, del cual se conecta a Ixtapa por medio de una línea aérea que va por la carretera federal. En el entronque con la misma carretera con el Paseo Ixtapa se tiene una estructura de transición , de aérea a subterránea, por donde continua por la avenida Paseo Ixtapa, bifurcándose a la zona residencial por un ducto de 4 vías y a la zona hotelera y comercial por medio de un ducto de 6 vías. Estos servicios están alojados en la zona de banquetas del área urbanizada para que cada propietario conecte su predio a dichos servicios.

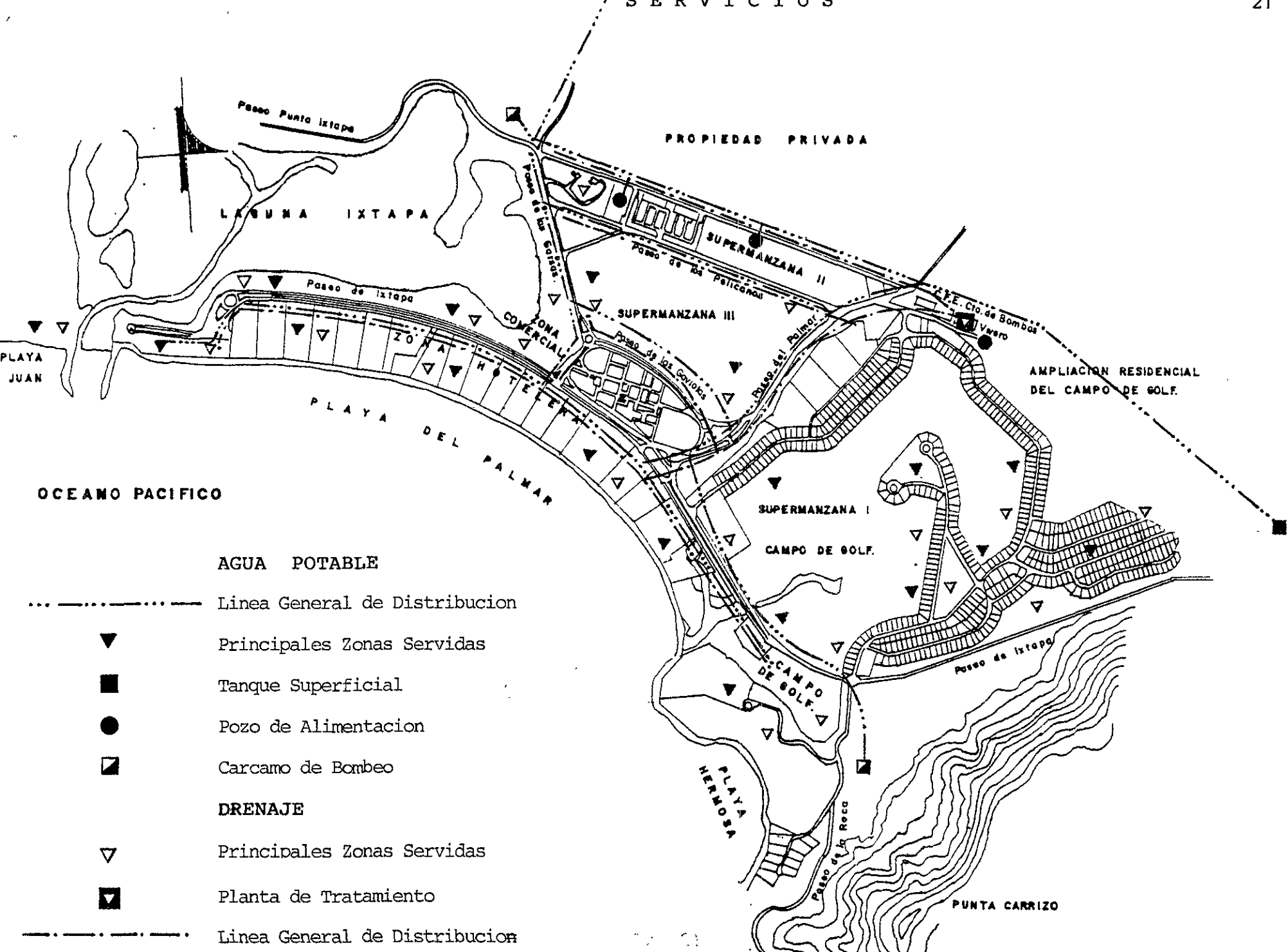
**VIALIDADES Y PUENTES** ; La vialidad principal que comunica la zona turística con el Paseo Ixtapa, la cual se encuentra entroncando con la carretera federal , por medio de un paso a desnivel, comunicando la zona residencial, campo de golf, la zona comercial, y la zona hotelera, bahía La Puerta para terminar en la Marina Ixtapa. En los 3 primeros kilómetros de dicha vialidad, se tenía un ancho de corona de 11.50 mts. Hoy en la actualidad se esta ensanchando a los 57.20 mts ; de ancho compuesto por 5 mts, de banqueta por el lado interior, 10 mts, por el lado opuesto que colinda con la zona hotelera y playas, calles laterales en ambos sentidos con un ancho de 7.5 mts, ( para dos carriles ), camellones laterales de 2.5mts, dos carriles principales en ambos sentidos de 8.10 mts, y un camellón central de 6.0 mts. Otra vialidad, el Paseo Punta Ixtapa, localizada al norte de la Marina , se inicia entroncando con la vía denominada Paseo de las Garzas y va costeando por la segunda etapa del desarrollo hotelero hasta llegar a la Playa Quieta, tiene un ancho de corona de 10 mts. Para un carril en cada dirección .

El Paseo de las Garzas se inicia entroncando con la carretera federal por medio de unos puentes que cruzan el canal La Puerta y culmina en el Paseo Ixtapa. Esta vialidad es otro acceso a la zona turística. En la zona residencial del campo de golf, por su parte, cuenta con una calle perimetral al campo de golf y ramales secundarios en el interior. Dentro de la zona de Zihuatanejo destacan la vialidad La Ropa con una longitud de 4.5 km., que liga la zona urbana con la zona hotelera, y los andadores en las colonias Dario Galeana y Vicente Guerrero así como los caminos de acceso a la zona hotelera de contramar. En materia de puentes, destacan el vehicular para dar acceso a la colonia El Embalse, el peatonal La Madera y dos puentes mas para el paso de vehículos en el campo de golf.

**AEROPUERTO** ; en su primera etapa el aeropuerto Internacional de Zihuatanejo, cuenta con una pista de 2500 mts, de longitud con 60 mts, de ancho, susceptible de ser ampliada hasta los 3500 mts, para la operación de Jumbos. Cuenta así mismo con plataformas para avionetas, zona de maniobras, caminos de acceso pavimentado, estacionamientos, edificio terminal ( con servicios de migración, sanidad, aduana y salas de espera ), torre de control con equipo meteorológico, control para ayudas visuales, ayudas electrónicas a la navegación, radio, comunicación y plantas de emergencia, almacén de combustible, estación de bomberos y casa de maquinas.

La plataforma de operación, en su primera etapa es para 4 posiciones del avión tipo B-727-100, o bien 2 posiciones del tipo DC-8. Las dimensiones de esta plataforma son 210 mts, de largo por 90 mts, de ancho, cuenta con iluminación en pista, calles de rodaje y plataforma.





PROPIEDAD PRIVADA

LAGUNA IXTAPA

SUPERMANZANA II

SUPERMANZANA III

AMPLIACION RESIDENCIAL DEL CAMPO DE GOLF.

OCEANO PACIFICO

AGUA POTABLE

Linea General de Distribucion

Principales Zonas Servidas

Tanque Superficial

Pozo de Alimentacion

Carcamo de Bombeo

DRENAJE

Principales Zonas Servidas

Planta de Tratamiento

Linea General de Distribucion

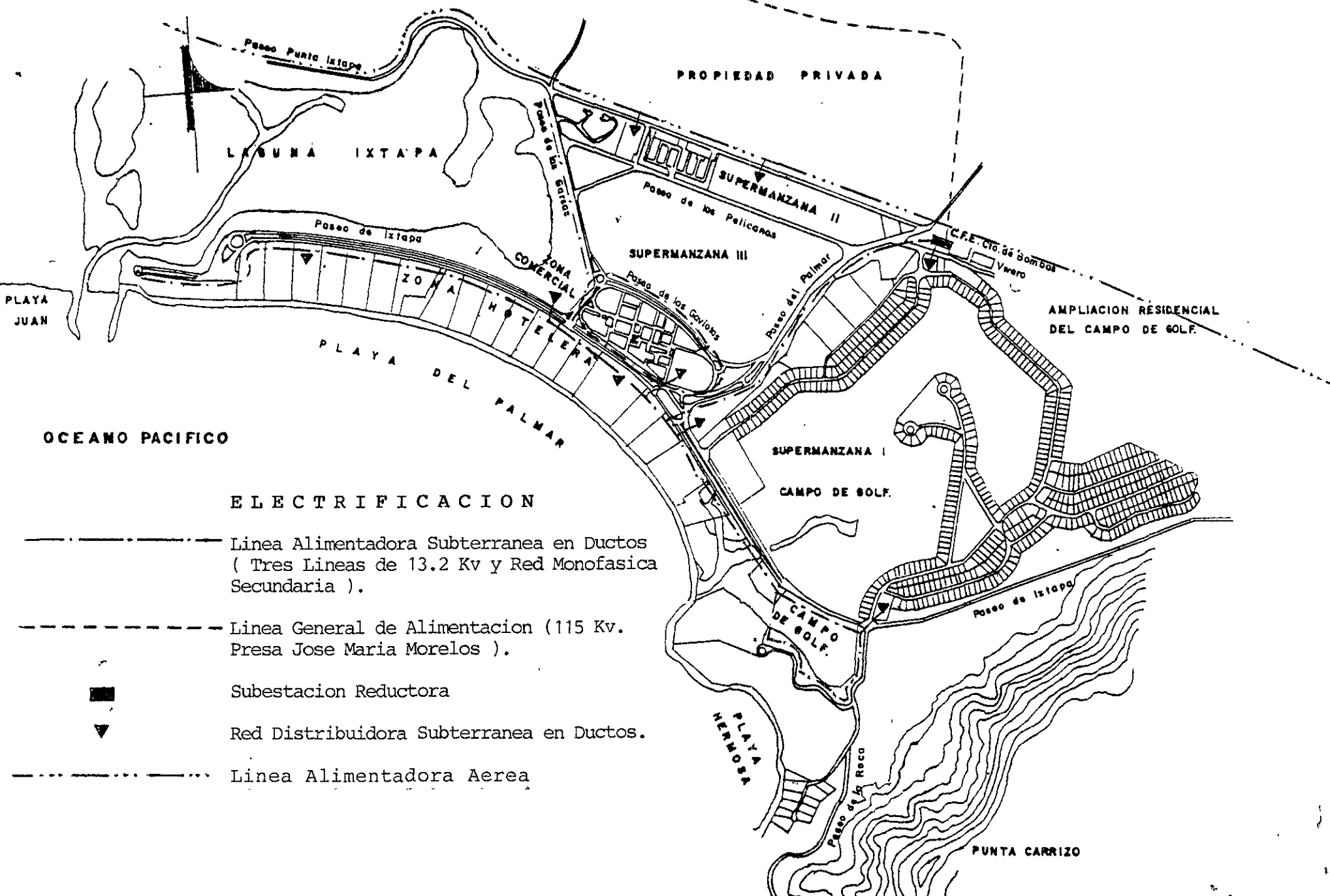
SUPERMANZANA I

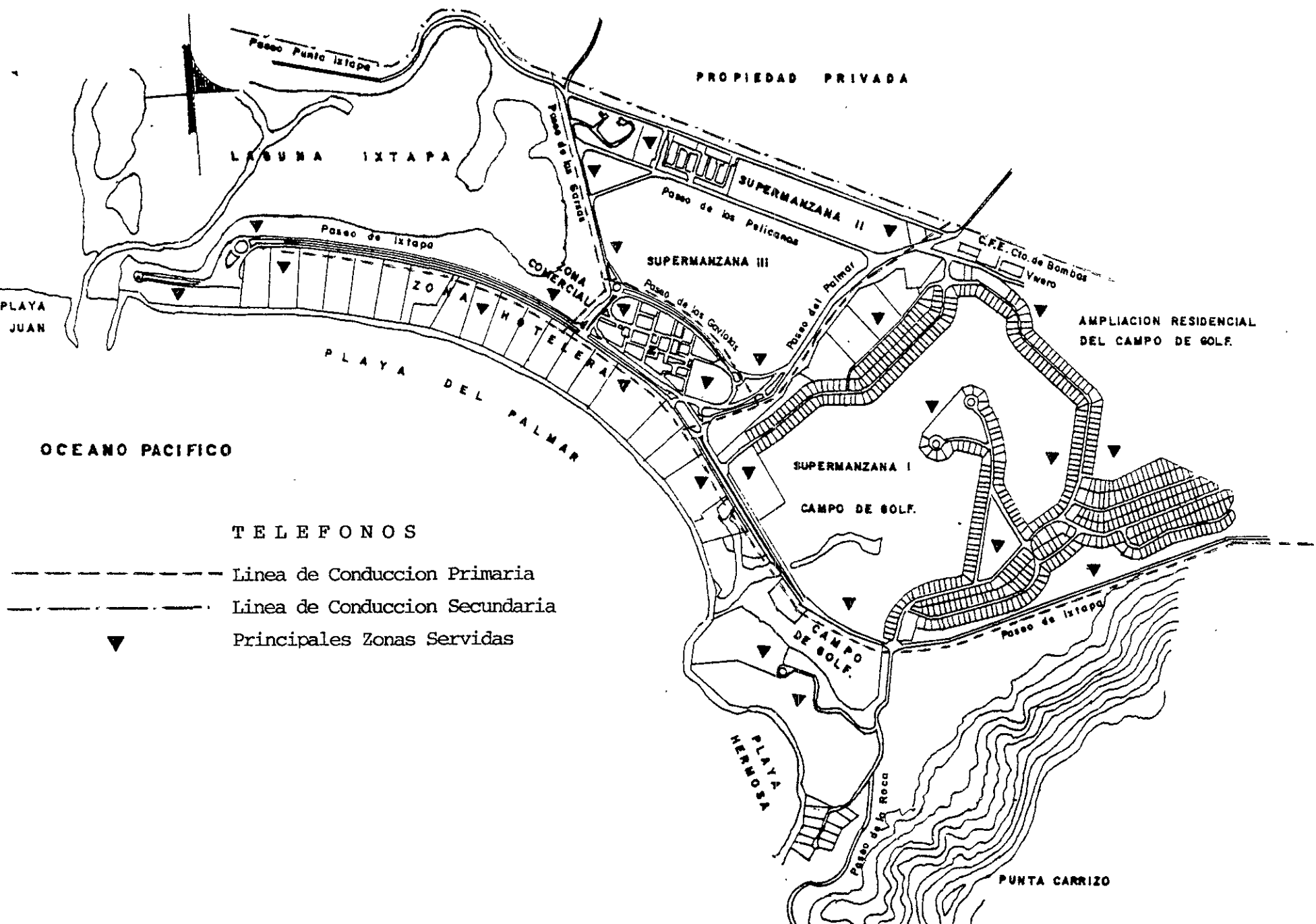
CAMPO DE GOLF.

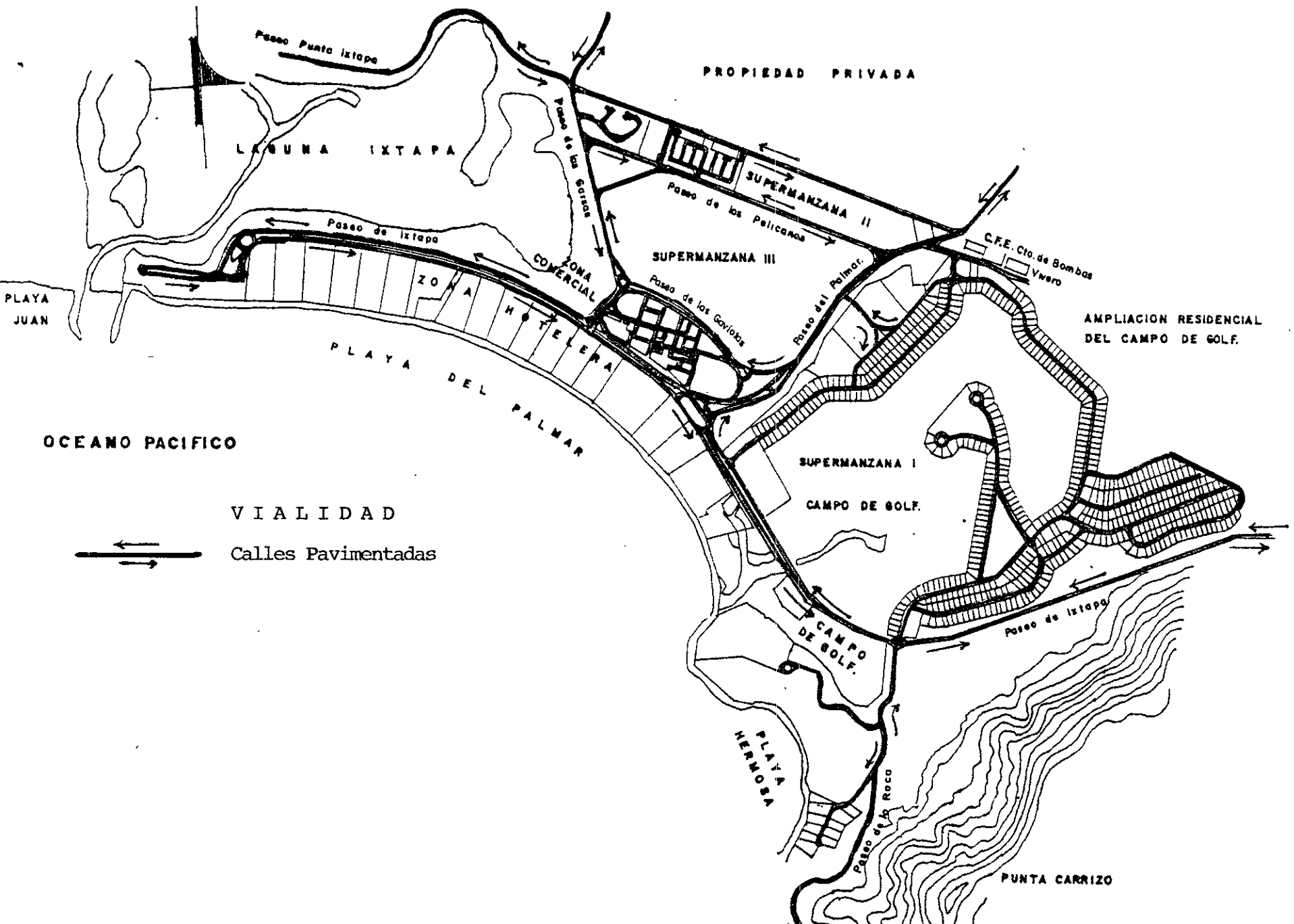
CAMPO DE GOLF.

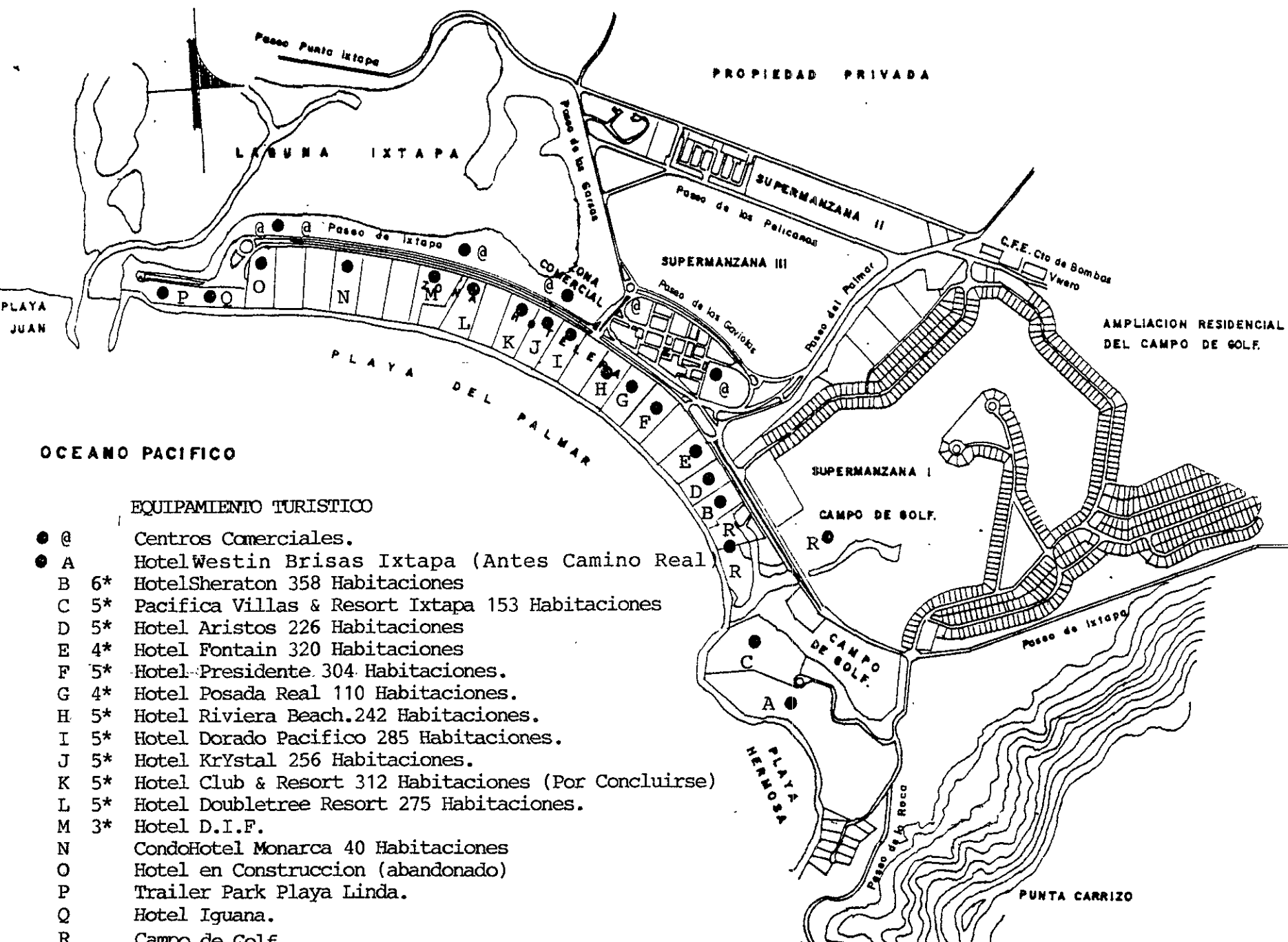
PLAYA HERMOSA

PUNTA CARRIZO

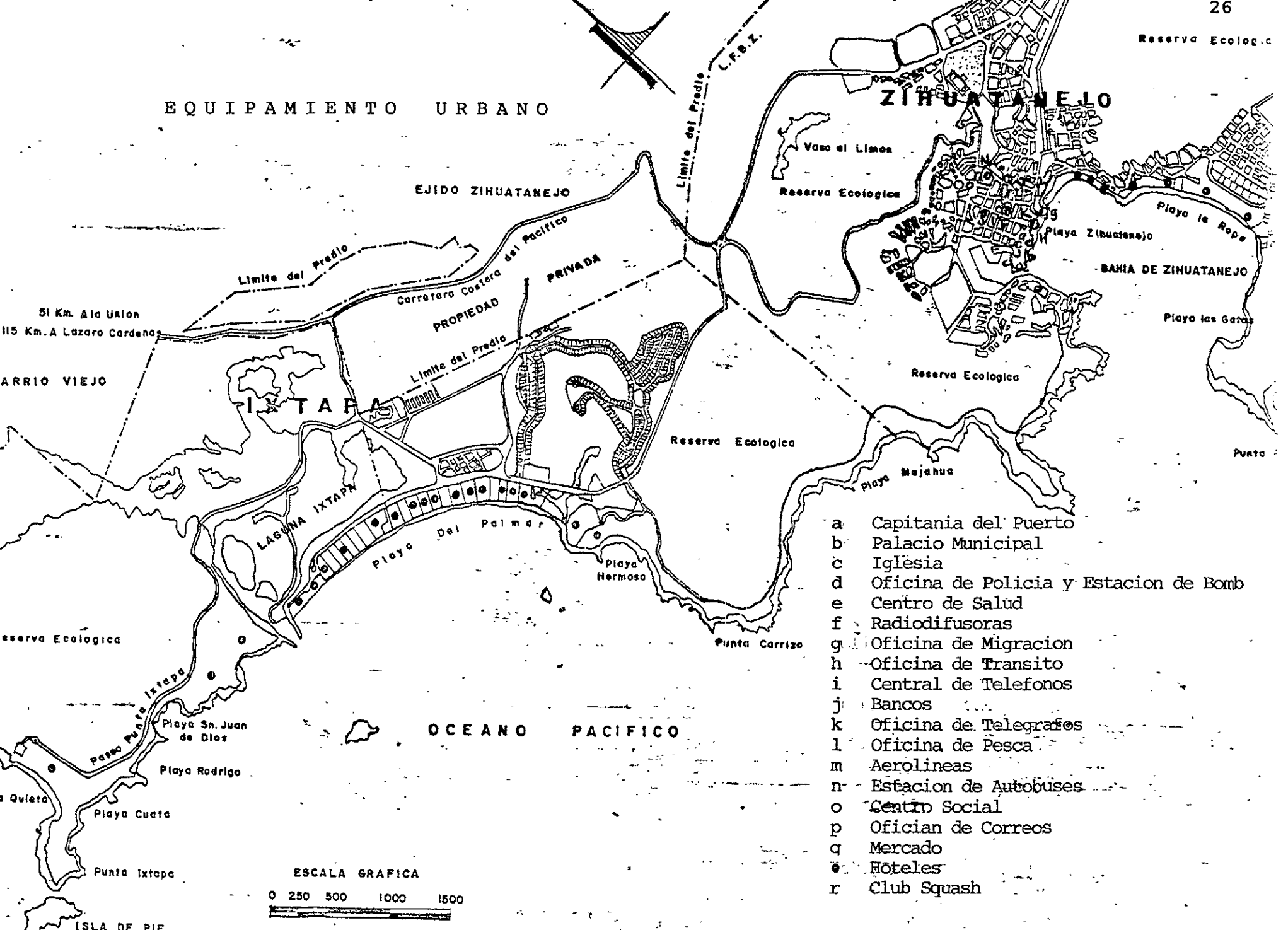








# EQUIPAMIENTO URBANO



## ZIHUATANEJO

EJIDO ZIHUATANEJO

PROPIEDAD PRIVADA

Límite del Predio

Carradero Costera del Pacifico

Límite del Predio

IXTAPA

LAGUNA IXTAPA

Playa Del Palmar

Playa Hermoso

Punta Carrizo

OCEANO PACIFICO

Vaso el Limon

Reserva Ecológica

Playa Zihuatanejo

BAHIA DE ZIHUATANEJO

Playa las Gatas

Reserva Ecológica

Playa Majahua

51 Km. A la Union  
115 Km. A Lazaro Cardena

ARRIO VIEJO

Reserva Ecológica

Playa Sn. Juan de Dios

Playa Rodrigo

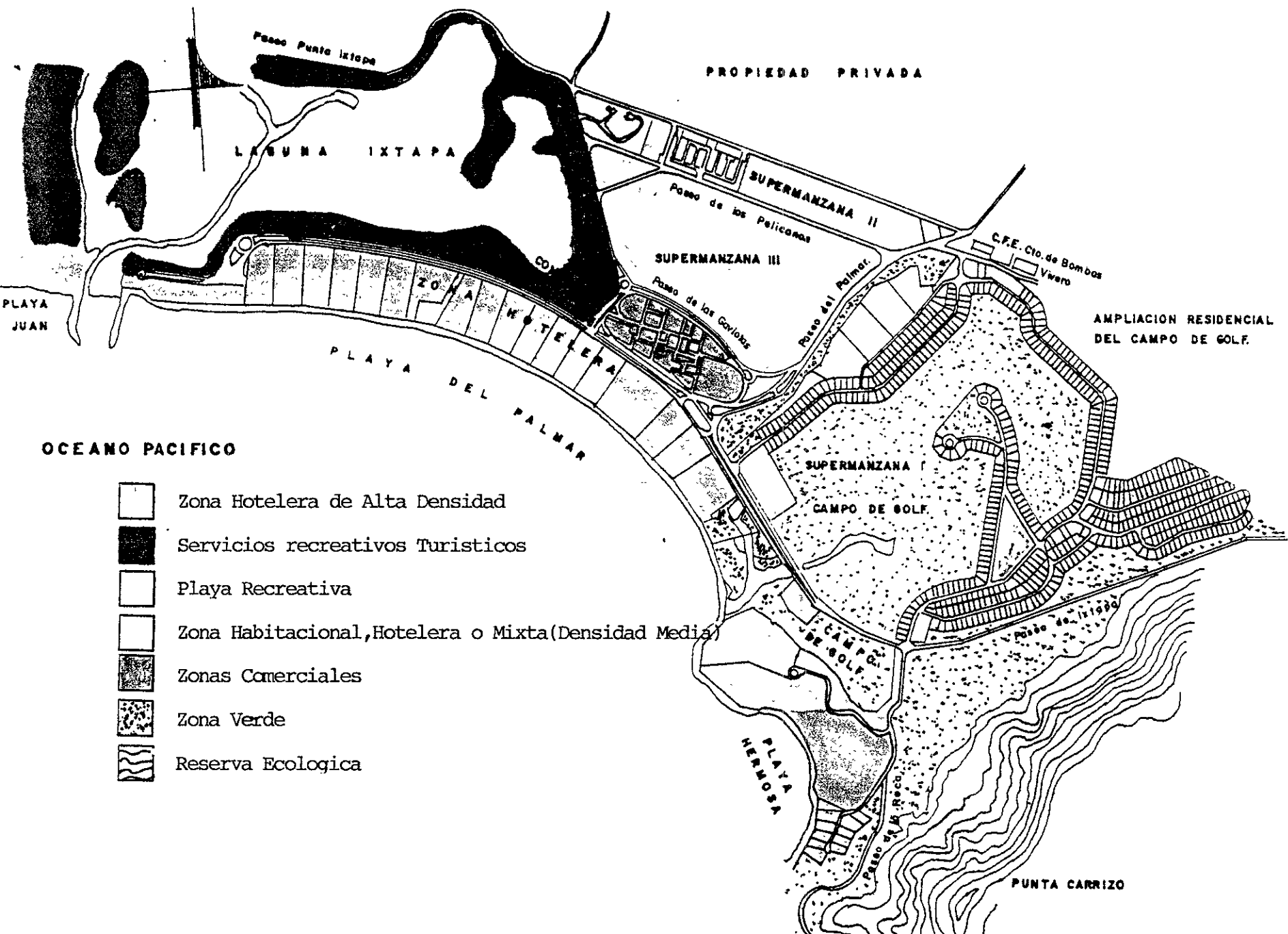
Playa Cueta

Punta Ixtapa








ISLA DE PIE

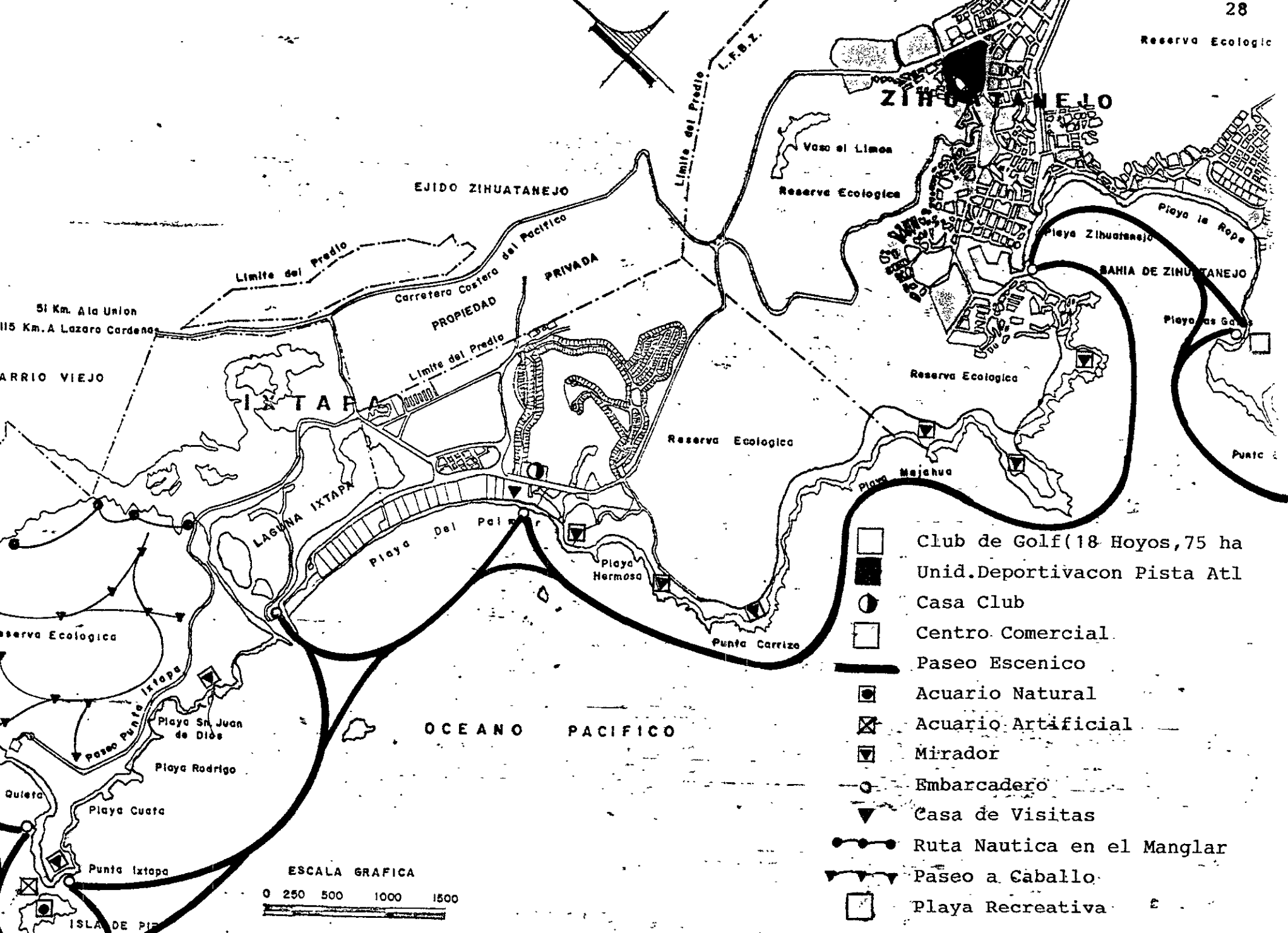
- a Capitania del Puerto
- b Palacio Municipal
- c Iglesia
- d Oficina de Policia y Estacion de Bomb
- e Centro de Salud
- f Radiodifusoras
- g Oficina de Migracion
- h Oficina de Transito
- i Central de Telefonos
- j Bancos
- k Oficina de Telegrafos
- l Oficina de Pesca
- m Aerolineas
- n Estacion de Autobuses
- o Centro Social
- p Ofician de Correos
- q Mercado
- r Hoteles
- s Club Squash





OCEANO PACIFICO

-  Zona Hotelera de Alta Densidad
-  Servicios recreativos Turisticos
-  Playa Recreativa
-  Zona Habitacional, Hotelera o Mixta (Densidad Media)
-  Zonas Comerciales
-  Zona Verde
-  Reserva Ecologica



EJIDO ZIHUATANEJO

ZIHUATANEJO

Limite del Predio

Carretera Costera del Pacifico

PROPIEDAD PRIVADA

Limite del Predio

LAGUNA IXTAPA

Reserva Ecológica

Vaso el Limon  
Reserva Ecológica

Playa Zihuatanejo

BAYIA DE ZIHUATANEJO

Playa las Gatas

Punta Carrizo

Playa Majahua

Playa del Palmar

Playa Hermosa

Punta Carrizo

Reserva Ecológica

OCEANO PACIFICO

Playa San Juan de Dios

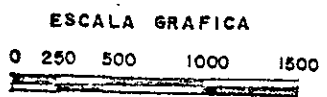
Playa Rodrigo

Playa Cuata

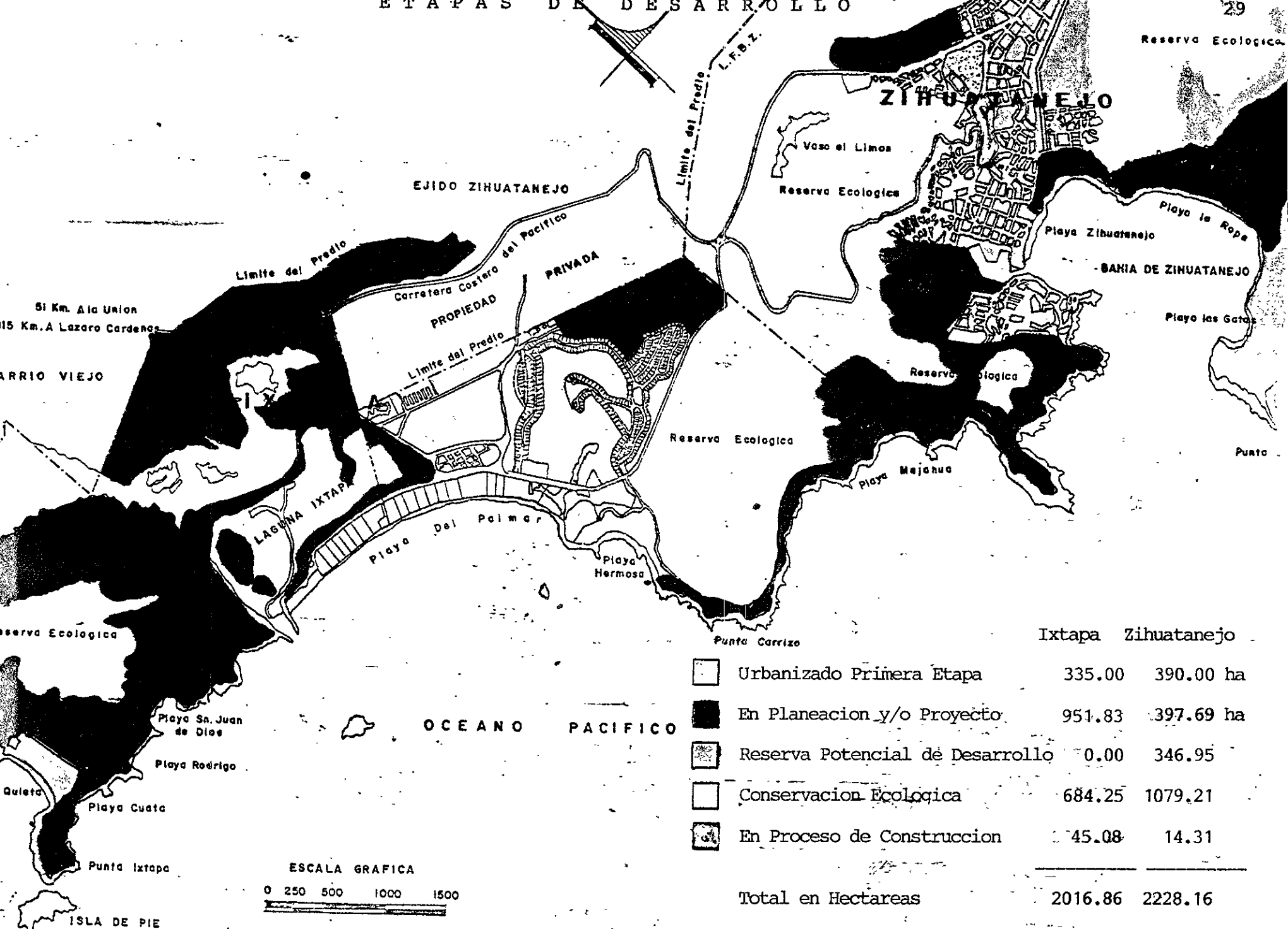
Punta Ixtapa






ISLA DE PIER

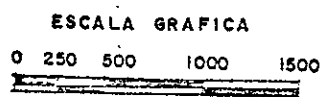
- Club de Golf (18 Hoyos, 75 ha)
- Unid. Deportiva con Pista Atl
- Casa Club
- Centro Comercial
- Paseo Escenico
- Acuario Natural
- ⊗ Acuario Artificial
- ▼ Mirador
- Embarcadero
- ▼ Casa de Visitas
- Ruta Nautica en el Manglar
- ▼ Paseo a Caballo
- Playa Recreativa







	Ixtapa	Zihuatanejo
 Urbanizado Primera Etapa	335.00	390.00 ha
 En Planeacion y/o Proyecto	951.83	397.69 ha
 Reserva Potencial de Desarrollo	0.00	346.95
 Conservacion Ecologica	684.25	1079.21
 En Proceso de Construccion	145.08	14.31
<b>Total en Hectareas</b>	<b>2016.86</b>	<b>2228.16</b>



## DESARROLLO ECONOMICO

### COMERCIO Y ABASTO

El comercio es una actividad fundamental para el funcionamiento y sano crecimiento de cualquier población. Gracias al desempeño y a la iniciativa de los comerciantes la población cuenta con los productos y servicios que reclaman la vida diaria y la expansión de las actividades turísticas. La característica principal que define la dinámica comercial en el municipio es la disfuncionalidad, relativa a la existencia de un gran número de pequeños establecimientos diseminados, que carecen de infraestructura y capacidad técnica para ofrecer a bajo precio sus mercancías, presentándose fenómenos de intermediarismo excesivo que propicia la desarticulación entre la distribución y el consumo.

A estos fenómenos se suma la falta de infraestructura adecuada y suficiente de acopio y almacenamiento de productos. El que el grueso de la demanda sea atendida por introductores provenientes de otras entidades del país, incrementa los precios de las mercancías en razón de los costos adicionales derivados del servicio de flete. Esta situación trae como consecuencia que el destino turístico se ubique en un rango en el costo de vida alto para el grueso de la población. Según estudios del INEGI más del 60 % de la población está concentrada en la cabecera municipal, por lo que se presenta en este lugar la mayor demanda de bienes de consumo. El sistema comercial y de abasto tiene en el comercio privado su sector más dinámico, existiendo también tiendas del sistema de seguridad social y una más de la SEDEMAR, mismas que resultan insuficientes para cubrir y satisfacer la demanda.

En lo que se refiere al sistema de abastecimiento de carácter institucional se cuenta con las tiendas "Pazpu", que dan servicio tanto al área urbana como a la rural. Estas tiendas son abastecidas con productos del sistema CONASUPO y LICONSA, resultando beneficiadas la población de escasos recursos, no obstante son así mismo insuficientes para cubrir la demanda. En el municipio existen 16 mercados que cuentan con 1439 locales y están ubicados dentro del área urbana del municipio, ( se incluyen mercados turísticos ). Así mismo, existe un registro de 2212 establecimientos comerciales que proporcionan diferentes servicios a la población. Un problema que enfrentan diferentes mercados es su subutilización, frente a pequeños comerciantes que buscan una mejor ubicación para el expendio de sus mercancías. Es necesario concertar con los comerciantes "ambulantes" programas que resuelvan esta paradoja y romper el círculo vicioso de locales vacíos y mercados subutilizados o en gran parte abandonados y la pretensión de invadir calles y parques públicos.

### AGRICULTURA

Si bien la característica principal del municipio es la actividad turística, esta distinción no excluye a la agricultura, ganadería y silvicultura como actividades de las que dependen económicamente amplios grupos sociales, particularmente los ubicados en zonas rurales. Dentro de los principales problemas están, los bajos niveles de vida de las familias campesinas y la incapacidad del sector agropecuario y forestal para absorber la fuerza de trabajo disponible, lo cual ha propiciado los procesos de migración hacia los centros urbanos y suburbanos del municipio. A pesar que la agricultura continúa empleando un relativo número de personas, su aportación al PIB no es significativa, como tampoco lo son sus niveles de producción y productividad observados.

En cuanto a la superficie agrícola potencial del municipio es de 32766 has, de las cuales se siembran 13082 contando 1110 has, con sistema de riego y el resto son de temporal. La agricultura de temporal representa el 91.5 % mientras que la de riego constituye el 8.5 % de la superficie total. Los principales cultivos son el maíz, del cual se siembran 8278 has, le sigue el cocotero con 3354, el mango con 575 ; café con 469 has, y otros productos de hortalizas con 150 has.

## GANADERIA

En lo que se refiere a la ganadería, la característica predominante la constituye su baja rentabilidad, debido entre otros factores, a la falta de un enfoque productivo ; a las condiciones de sequía, escasez cíclica de alimentos para los animales , falta de capital para tecnificarse, intermediarismo y nulo acceso a los mecanismos de comercialización de sus productos. La posibilidad de vocación pecuaria es del 49.69 %, sin embargo, su aprovechamiento es extensivo con lo cual se pone en riesgo la flora. La superficie total para uso pecuario es de 53383 has, utilizándose solo 49218 has. El universo ganadero esta formado por 23920 cabezas de bovinos, 15670 porcinos, 1920 ovinos, 5080 caprinos, 209000 aves, 4610 equinos y 2000 colmenas.

Este inventario hace factible la producción de 3464 toneladas de productos carnicos, de los cuales 83.4 % es de bovinos y aves, el 15.37 % es de porcinos y a los ovicaprinos le corresponden el 1.23 %, contribuye también con la producción anual los 1510 lts, de leche y las 37.6 ton, de miel.

La producción pecuaria no satisface en cantidad ni en calidad la demanda, sobre todo a la zona turística, Una de las características en el municipio es la salida de becerros para la engorda, esto se debe a que los altos costos de producción hacen poco competitivas a la avicultura y a la porcicultura. La apicultura se ha visto afectada por la incursión de la abeja africanizada afectando en un 60 % la producción anual de miel.

## SILVICULTURA

En cuanto a la silvicultura, la problemática se presenta en la falta de estudios del aprovechamiento integral del bosque ; insuficiencia de caminos e inadecuada conservación de los existentes, reducida capacidad para obtener créditos y mantener una organización productiva, deficiente control de incendios, falta de vigilancia forestal , tala clandestina y agricultura migratoria y ganadería extensiva, entre otros.

La superficie forestal con que cuenta el municipio asciende a un total de 60720 has, de las cuales 10930 son comerciales, 4250 son selvas medianas, 15180 son arbustivas, 12144 de matorral y el resto no son maderables. Así mismo la superficie apta para la explotación forestal es de un 15 %, contando con especies de pino y encino. Uno de los mas graves problemas que afronta no solo el estado de Guerrero sino a toda la República Mexicana es la de los incendios forestales. Que se han producido sobre todo en Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Tabasco, Estado de México, Sinaloa, Sonora, Monterrey, y el Distrito Federal entre otros. Estos han acabado con el 20 % de las reservas forestales que tardaran aproximadamente hasta 50 años en recuperarlos. Por eso es importante la prevención y control de incendios forestales por parte de todos los mexicanos.

## ACUACULTURA Y PESCA

En el municipio se continua mostrando un rezago significativo en el desarrollo del sector pesquero y acuicula, debido a la carencia de infraestructura, capacitación técnica y organización, lo cual ha dado como resultado una baja capacidad productiva. Así mismo si bien la bahía continua presentando niveles de contaminación estos han observado una disminución significativa con periodos anteriores. No obstante, este fenómeno a provocado que ciertas pesquerías se alejen del área ; reduciendo el volumen de producción y, en algunos casos, hasta el destierro de algunas especies. Por otro lado, la pesca furtiva de especies vedadas y el uso de instrumentos de pesca prohibidos, han ocasionado la merma en la producción de la zona. Datos adicionales indican que son 40 kms, de litoral con que se cuenta, además de lagunas y arroyos. Así mismo, el numero de organizaciones asciende a 23 que agrupan a alrededor de 542 pescadores y 9 productores acuicolas, los cuales cuentan con 17 has. De estanquerías rústicas y semirústicas para el cultivo de langostino y tilapia ; no obstante, trabajan por debajo del 50 % de su capacidad instalada.

El panorama pesquero no es todo lo alentador que se desearía, mas sin embargo los datos del censo de 1995 registraron una producción de 327.5 ton. Sumando la producción de los municipios de La Unión y Petatlan se tiene un total de 968 ton, anuales, de las cuales el 70 % se comercializa en este municipio y el 30 % ( 290.64 ton. ) restante se distribuye en los mercados de Acapulco, Manzanillo, Colima y la Ciudad de México.

## TURISMO

El turismo continua siendo la principal palanca de crecimiento económico y desarrollo social del municipio. La afluencia turística y la derrama económica que genera permite incrementar el número de empleos, directos e indirectos ; así como una demanda creciente de bienes y servicios y constituirse en una sólida fuente de divisas. En 1996 y 1997 la actividad turística ubico a Ixtapa Zihuatanejo en el segundo lugar de importancia en el estado de Guerrero, al participar con el 19.6 % de la capacidad estatal de hospedaje, con 4317 habitaciones. En 1997 el flujo de visitantes registro a 368,900 turistas, de los cuales 242,840 ( 65.83 % ) eran de origen nacional y 126, 060 ( 34.17 % ) de origen extranjero. Respecto a la ocupación hotelera , esta alcanzo en 1995 el 48 % de su capacidad ; en contraste en 1996 de 51 % y en 1997 del 59 % lo cual refleja la consolidación paulatina de la actividad turística.

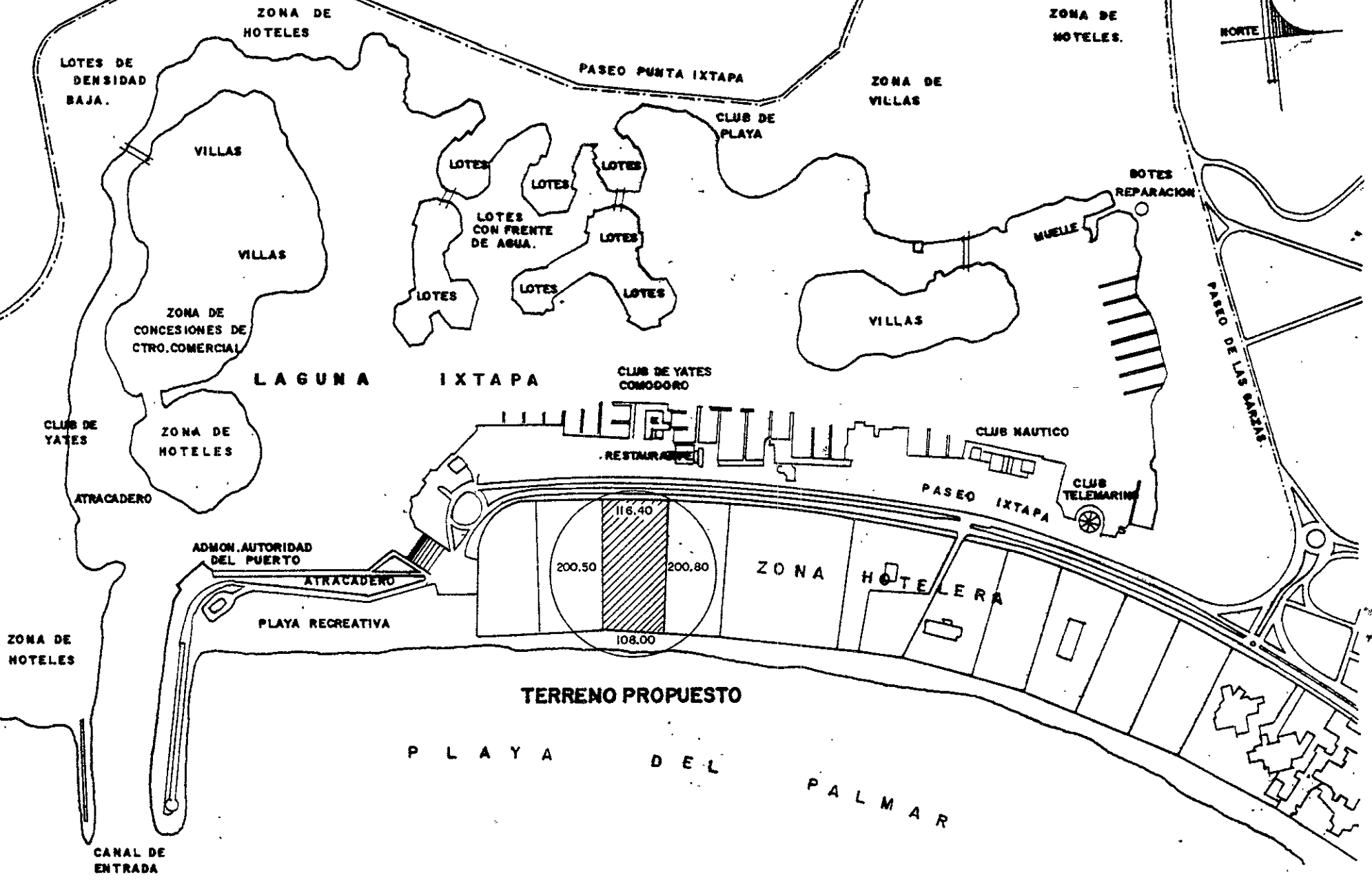
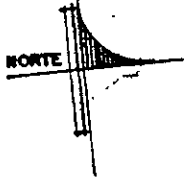
Sin embargo y como resultado de la situación económica nacional, la estadía promedio de turistas nacionales y extranjeros se redujo, al pasar de 4.6 noches en 1990, frente a las 4.2 noches alcanzada en 1995 y 4.5 noches alcanzada en 1997, lo cual demuestra que a partir de 1996 se ha incrementado paulatinamente la estadía por noche, de los visitantes. La oferta hotelera incluye 13 hoteles de alta categoría, que en su conjunto ofrecen 4317 cuartos, una zona comercial, dos campos de golf de 18 hoyos y un club de tenis. En cuanto a la inversión turística, después de haber vivido una etapa de reactivación a principios de la presente década, en la actualidad grandes proyectos se encuentran en renovada activación en virtud de la crisis económica que sufrió el país en 1994. Algunos de estos proyectos o megaproyectos se encuentran ; La Marina Ixtapa, Punta Ixtapa, Azul Ixtapa Y Puerto Ixtapa.

Marina Ixtapa ; ubicado en la zona hotelera II, fue comercializado en febrero de 1990 a la empresa Desarrollo Marina Ixtapa S.A. de C.V. ( Grupo SideK ),y cuenta con una superficie de 171 has, en la que se esta considerando ya la construcción de una marina para 500 botes , un campo de golf, dos hoteles, un pueblo turístico portuario, un centro comercial, áreas publicas y otros servicios. La inversión estimada del megaproyecto será de 517 millones de dólares y el valor del terreno fue de 19 millones de dólares ( 33,300,000 Nuevos Pesos ), mas el 5 % de comisión sobre las ventas que recibe la empresa. Actualmente se encuentra construida la marina, un campo de golf de 18 hoyos, un condohotel de 120 cuartos, una estación de servicio de combustibles y un canal pluvial ; habiéndose concluido las obras de infraestructura para la comercialización de los lotes residenciales y comerciales. En proceso de terminación están las obras de un hotel de gran turismo de 106 cuartos y otros servicios, los que quedaran concluidos en su totalidad para fines del 98 .

Punta Ixtapa ; Este megaproyecto inicio su comercialización en octubre de 1990 a la empresa inmobiliaria AKKO, S. A. de C.V. ( Grupo DESC ), y consiste en proyecto ecológico turístico, con énfasis en la preservación de la flora y la fauna que se desarrolla en una superficie de 40 has. El valor del terreno fue en ese entonces de 37,496,903.22 Nuevos Pesos y prevé una inversión de 148 millones de dólares destinados a la construcción de un hotel de 24 cuartos, 20 villas y 88 condominios equivalentes a 324 cuartos, así como 98 lotes residenciales de baja densidad, 3 clubes de playa y una zona comercial. En la actualidad, se llevan construidos 29 condominios y 15 villas, un club de playa, 4 canchas de tenis, encontrándose con el 90 % de avance en las obras de infraestructura.

Azul Ixtapa ; El proyecto fue comercializado a inicios de noviembre de 1990 con la Cooperativa de Cemento Portland Cruz Azul, S.C.L. Abarca un desarrollo de edificios para unidades de tiempo compartido, equivalentes a 1212 llaves hoteleras ; un centro de convenciones ; áreas de esparcimiento ; un club de playa y otros servicios turísticos a desarrollarse en tres etapas, en una superficie total de 93522 m2. El valor del terreno fue en ese entonces de 14,418,491.50 Nuevos Pesos y se prevé una inversión de 97 millones de dólares. A la fecha se tiene terminada la primera etapa, consistente en dos edificios de 616 llaves ; el centro de convenciones ; un edificio de servicios ; así como el club de playa y áreas de esparcimiento. Las otras dos etapas se están desarrollando y se prevé queden concluidas en su totalidad en junio del 2004.

Puerto Ixtapa ; La empresa Desarrollo Turístico Puerto Ixtapa S.A. de C.V, adquirió en el megaproyecto Marina Ixtapa 10 lotes , sobre los cuales a desarrollado, en su primera etapa, 3 conjuntos de villas con 77 unidades, un club náutico, así como 8 residencias. En enero de 1995 se inicio la segunda etapa que comprendió la construcción de 6 conjuntos, con un total de 200 unidades. Para integrarse al desarrollo del proyecto que se realizando, esta empresa adquirió a FONATUR, el 21 de diciembre de 1993, un lote contiguo al mismo, con una superficie de 128,409 m2, con un valor de 30,176,002 Nuevos Pesos. Este terreno fue destinado para la construcción de 38 casas residenciales, 30 unidades condominales, un club de playa, un lago artificial y otras instalaciones diversas.



ZONA DE HOTELES

ZONA DE HOTELES.

LOTES DE DENSIDAD BAJA.

PASEO PUNTA IXTAPA

ZONA DE VILLAS

VILLAS

CLUB DE PLAYA

LOTES

LOTES

LOTES

LOTES CON FRENTE DE AGUA.

LOTES

BOTES REPARACION

VILLAS

MUELLE

ZONA DE CONCESIONES DE CTRO. COMERCIAL

LOTES

LOTES

LOTES

VILLAS

LAGUNA IXTAPA

CLUB DE YATES COMODORO

CLUB DE YATES

ZONA DE HOTELES

CLUB NAUTICO

RESTAURANTE

CLUB TELEMARIN

ATACADERO

PASEO IXTAPA

ADMN. AUTORIDAD DEL PUERTO

ATACADERO

PLAYA RECREATIVA

ZONA HOTELERA

TERRENO PROPUESTO

PLAYA DEL PALMAR

ZONA DE HOTELES

CANAL DE ENTRADA

## PERFIL DEL VISITANTE EXTRANJERO

El total de visitantes extranjeros que arribaron a Ixtapa Zihuatanejo en 1997 fue de, 126 060 turistas que representan el 34.18 % del total de visitantes. Con respecto a años anteriores ha incrementado la demanda en 1994 fue de 77 000 visitantes que representaron el 30.32 % del total de visitantes . La ocupación hotelera, también se ha incrementado del 49 % en 1994 al 59 % en 1997 y el porcentaje de ocupación mas alto lo tienen los hoteles de cinco estrellas que también se ha incrementado del 60 % en 1994 al 69 % en 1997. Los hoteles de cinco estrellas tienen el 41.58 % ( 1795 habitaciones ) del total existente en Ixtapa Zihuatanejo por lo que tienen mayor demanda entre los visitantes extranjeros, mientras que los hoteles de cuatro estrellas tienen el 28.28 % ( 1221 habitaciones ) del total de cuartos que son 4317 en 1997. Ver fig. 7

Los visitantes que por primera vez visitan a Ixtapa Zihuatanejo son el 78 % de los turistas. El turismo repetitivo ha visitado el lugar 2.7 veces en promedio. La residencia o el origen de los turistas extranjeros son principalmente de los Estados Unidos, con un 87.20 %, mientras el otro 12.80 % provienen de diferentes lugares como ; Canadá, Europa y algunos países de Centro América y del Caribe. La mayor afluencia de turistas de Estados Unidos provienen del Estado de California con el 52 %, Texas con 21 %, Colorado con 11.30 % y el resto de Nuevo México, Florida, Nueva York, Georgia y otros con el 15.70 %. Ver fig. 3

El numero de personas que integran el viaje en los visitantes extranjeros son de 1 a 3 personas con el 65.7 %. En los visitantes extranjeros la edad promedio no ha variado mucho, ha oscilado entre los 35 y 38 años en estos últimos 13 años.

La ocupación principal desempeñada entre los visitantes extranjeros, es la de Profesionista, Empresario y Ejecutivo con un 45 %, el otro 55 % lo forman, el Empleado Publico, El Ama de Casa, Retirado o Pensionado, Estudiante y otros. El principal motivo del viaje es el del esparcimiento y la recreación entre los visitantes nacionales y extranjeros, con un 83 % y 86 % respectivamente. Cabe mencionar que el 62 % de turistas viajan en pareja. La estadía promedio del visitante nacional y extranjero no ha variado mucho y ha oscilado entre los 4.6 en 1990 a 4.5 en 1997. Observándose que el turista repetitivo permanece mas tiempo que el de primera vez 6.6 contra 5.4 noches respectivamente. Ver fig. 4

El gasto promedio por persona del visitante extranjero durante su estancia en el lugar se ha incrementado de 458.90 Dlls, en 1985 a 640.80 Dlls, en 1997, que es el equivalente al 39.64 %. El gasto promedio por persona se distribuye de la siguiente manera 47.64 % en hospedaje, 32.85 % en alimentos y 19.51 % en compras. Ver fig. 5

El 80 % de los turistas se hospedan en hoteles de Cinco Estrellas y Gran Turismo, la tendencia a alojarse en hoteles de esta clasificación es mayor para el turismo de primera vez que el repetitivo. Los turistas se enteran del lugar básicamente a través de ; agencias de viaje el 45 %, parientes y amigos el 38 % y el otro 17 % restante por medios impresos y audiovisuales. La incidencia de las agencias de viajes como medio de difusión es mas alta para el turismo de primera vez que para el repetitivo 48 % y el 34 % respectivamente. Los viajes son organizados fundamentalmente por las agencias con el 68 % y en segundo termino por la persona misma con el 25 %. La participación de las agencias de viajes como organizadores es mayor en el turismo de primera vez que en el repetitivo.

La planeación del viaje les toma un mes o menos al 43 % de los turistas, sin diferencias importantes entre los turistas de primera vez y el repetitivo. Poco mas del la mitad de los turistas 52 % hacen uso de paquetes turísticos, la incidencia de comprar paquetes es mayor entre los turistas de primera vez que en los repetitivos 56 % y 37 % respectivamente.

Siete de cada Diez turistas tiene la intención de regresar una vez mas al lugar. La intención de regreso es ligeramente mayor entre el turismo repetitivo con el 73 %, que con el de primera vez con un 71 %. En una escala de 1 a 4 ( 4 Muy Bien y 1 Muy Malo ), fueron evaluados por los turistas los alimentos, restaurantes, hospedaje y vacaciones, obteniéndose en general un promedio de ; alimentos y restaurantes calificación de 3.3, hotel de 3.5 y vacaciones en general de 3.6. Entre las recomendaciones hechas por los turistas destacan ; personal mas capacitado ( bilingüe, idiomas ), limpieza en general ( depósitos de basura ), mas y mejor seguridad tanto en su persona como en sus bienes, mas y mejores actividades ( tours ).

## PERFIL DEL VISITANTE NACIONAL

El total de visitantes nacionales que arribaron a Ixtapa Zihuatanejo en 1997 fue de 242 840 turistas que representan el 65.82 % del total de visitantes por lo que se ve que el turista nacional es el mas significativo. Con respecto a años anteriores ha tenido variaciones por el impacto económico que ha tenido la nación en los ultimos 3 años, pero aun así teniendo un paulatino crecimiento, en 1994 fue de 176 900 visitantes que representaron el 69.68 % del total de turistas. La ocupación hotelera también se ha incrementado tanto de los turistas nacionales como extranjeros, del 49 % en 1994 al 59 % en 1997. El turista nacional tiende mas ha hospedarse en los hoteles de cuatro y cinco estrellas. Ver fig. 7

Los visitantes que por primera vez visitaron a Ixtapa Zihuatanejo son el 42 % de los turistas, el turista repetitivo ha estado en el lugar 3.3 veces en promedio. La residencia o el origen de los visitantes nacionales son principalmente del, Distrito Federal con un 59 %, le siguen el Estado de México con el 18.10 %, Puebla y Veracruz con el 5.90 % y 4.50 % respectivamente, el otro 12.5 % provienen de algunos estados como ; Guanajuato, Jalisco, Morelos Michoacán y otros. Ver fig.

Poco menos de la mitad de los turistas nacionales el 48 % cuentan con edades de 30 años o menos, y se observa que el turismo de primera vez es mas joven que el repetitivo. La edad promedio de los visitantes nacionales a variado, de 35 años en 1985 a 25 años en 1990 y de 1995 a la fecha ha variado paulativamente entre los 30 y 32 años. Ver fig. 4

La ocupación principal desempeñada entre los visitantes nacionales, es la de Profesionista, Empresario y Ejecutivo con el 58.6 %, mientras que el otro 41.4 % lo forman, el Estudiante, Empleado Publico, Pensionado o Retirado, Ama de Casa y otros. El principal motivo del viaje es el del esparcimiento y recreación tanto entre los visitantes nacionales como extranjeros con un 83 % y 86 % respectivamente. Cabe mencionar que el 58 % de turistas viajan en pareja. El numero de personas que integran el viaje son de 1 a 3 personas lo constituyen el 54.5 %. Ver fig. 4

La estadía promedio del visitante nacional y extranjero no ha variado mucho y ha oscilado entre 4.6 dias en 1990 a 4.5 dias en 1997. Observándose que el turista repetitivo permanece mas tiempo que el de primera vez 6.6 contra 5.4 dias respectivamente.

El gasto promedio por persona durante su estancia en el lugar es de 267. 90 Dlls, distribuidos de la siguiente manera 36.69 % en hospedaje, 33.63 % en alimentos y el 29.68 % en compras. El gasto del turismo de primera vez es mayor al que ejerce el turismo repetitivo. Ver Fig. 5

El 75 % de los turistas nacionales se hospedan en hoteles de Cinco Estrellas y Gran Turismo, la tendencia a alojarse en hoteles de esta categoría es mayor para el turismo de primera vez que el repetitivo. Los visitantes se enteran del lugar básicamente a través de amigos y son el 38 %, por medio de las agencias de viajes el 37 % y el restante 25 % a través de medios impresos y audiovisuales. La participación de las agencias de viajes como medios de difusión es mayor entre los turistas de primera vez con el 47 %, que entre los turistas repetitivos con un 28 %.

En cuanto a la organización del viaje el 42 % de los visitantes se la realizan las agencias y el 40 % la organiza la misma persona. Se observa que las agencias de viaje tienen una mayor incidencia entre el turismo de primera vez que el repetitivo. Les toma un mes o menos la planeación del viaje al 72 % de los turistas. El tiempo de planeación del viaje es menor para el turismo repetitivo que para el de la primera vez.

La mitad de los entrevistados 49 % hacen uso de paquetes turísticos. El turista de primera vez viaja mas en paquete que el repetitivo 62 % y 39 % respectivamente. Manifiestan de regresar a Ixtapa Zihuatanejo el 75 % de los turistas siendo mayor la intención de regreso para el turista de primera vez con el 77 %, que para el turista repetitivo con un 73 %. Con una escala de 1 a 4 ( 1 muy malo y 4 muy bueno ), fueron evaluados por los turistas nacionales , los alimentos y restaurantes, el hotel y sus vacaciones en general obteniéndose un promedio general de ; Alimentos y Restaurantes con la calificación de 3.5, Hotel con 3.7 y Vacaciones en general 3.5. Entre las recomendaciones y sugerencias hechas por los turistas nacionales destacan ; mas y mejor transportación ( renta de autos ), control de precios en temporadas altas, mas y mejor diversión ( tours ), mas seguridad y protección tanto para sus bienes como a su persona.

### CARACTERISTICAS DEL VISITANTE

Fig. 3

#### NACIONALES

#### EXTRANJEROS

##### Lugar De Procedencia

Distrito federal	59.00%
Puebla	5.90%
Veracruz	4.50%
Guanajuato	2.20%
Jalisco	2.20%
Morelos	1.90%
Estado De México	18.10%
Michoacán	1.00%
Otros	5.20%

Texas	21.00%
California	52.00%
Colorado	11.30%
Nuevo Mexico	3.00%
Florida	1.50%
Nva.York	6.90%
Georgia	1.00%
Missuri	1.00%
Otros	2.30%

E.E.U.U	87.20%
Canadá	3.20%
Europa	3.90%
América Latina	4.80%
Asia	0.70%
Islas del Caribe	0.20%

##### Numero de Personas Que Integran el Viaje

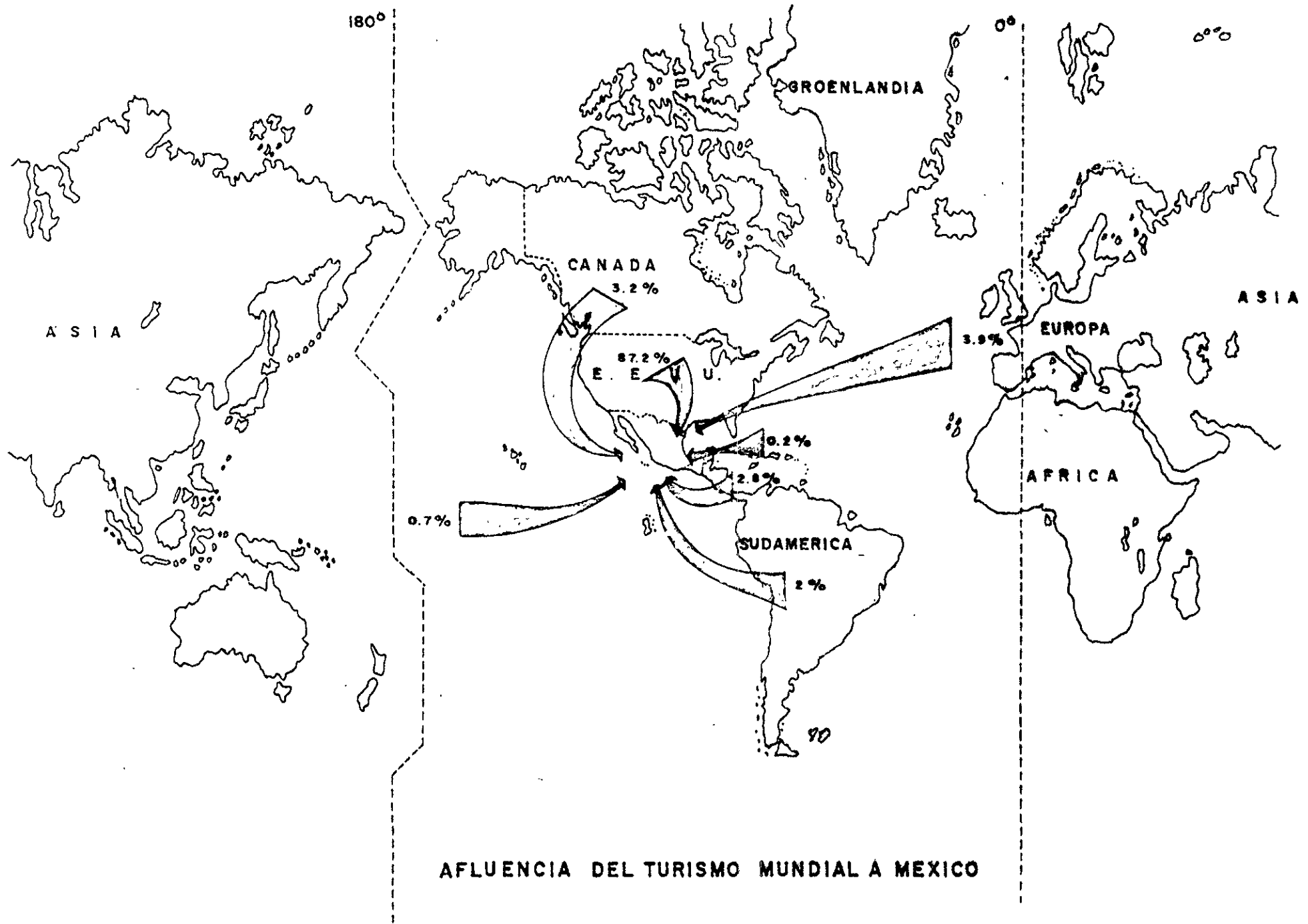
DE 1 a 3 PERSONAS 54.5 %

DE 4 a 6 PERSONAS 45.5 %

DE 1 a 3 PERSONAS 65.7 %

DE 4 a 6 PERSONAS 34.3%



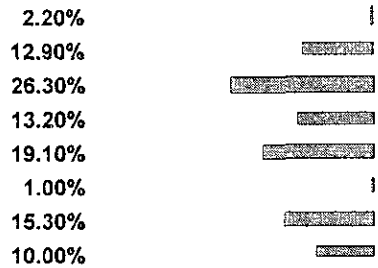


**AFLUENCIA DEL TURISMO MUNDIAL A MEXICO**

**CARACTERISTICAS DEL VISITANTE**

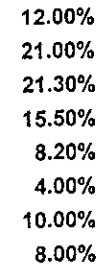
**Fig. 4**

**NACIONALES**



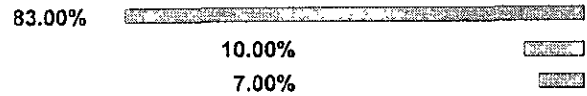
Estudiante  
Empleado Publico  
Profesionista  
Empresario  
Ejecutivo  
Retirado  
Ama de Casa  
Otro

**EXTRANJEROS**



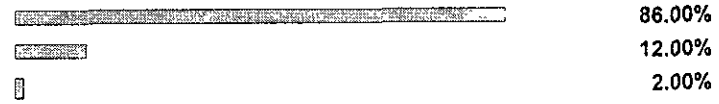
**NACIONALES**

**Motivo Del Viaje**



Placer  
Luna De Miel  
Negocios

**EXTRANJEROS**



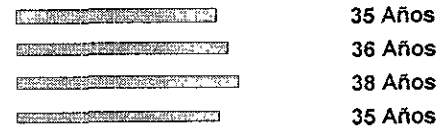
**NACIONALES**

**Edad Promedio**



1985  
1990  
1995  
1997

**EXTRANJEROS**



35 Años  
36 Años  
38 Años  
35 Años

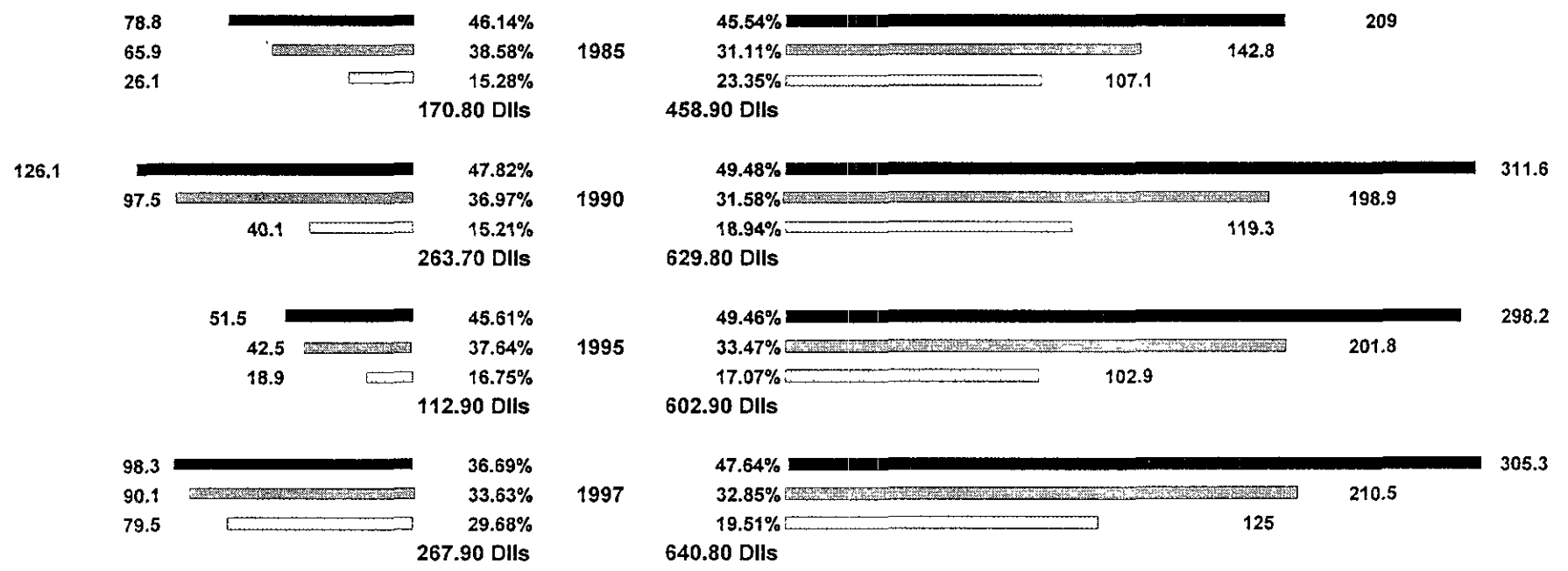
CARECTERISTICAS DEL VISITANTES

Fig. 5

NACIONALES

EXTRANJEROS

Gastos De Viaje ( Us. Dls. )



Simbologia

- Hospedaje
- Alimentos
- Compras

Nota. El tipo de Cambio del Dólar es: 1985 \$ 0.256  
 1990 \$ 2.947  
 1995 \$ 7.684



## EVOLUCION DE LA ACTIVIDAD TURISTICA

Fig. 7

CONCEPTO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	TOTALES
Num. Cuartos	3827	4007	4169	4271	4110	4105	4196	4136	4142	4317	4317
Ocupacion %	55	49	46	49	45	42	49	48	51	59	59
Visitantes	298,000	280,300	300,900	338,000	360,000	341,700	253,900	307,900	352,100	368,900	3,201,700
Visitantes Nacionales	140,300	152,500	191,500	223,500	260,500	242,600	176,900	202,900	226,600	242,840	2,060,140
Visitantes extranjeros	157,700	127,800	109,300	114,500	99,500	99,000	77,000	105,000	125,500	126,060	1,141,360

## NUMERO DE CUARTOS POR TIPO DE HOTEL

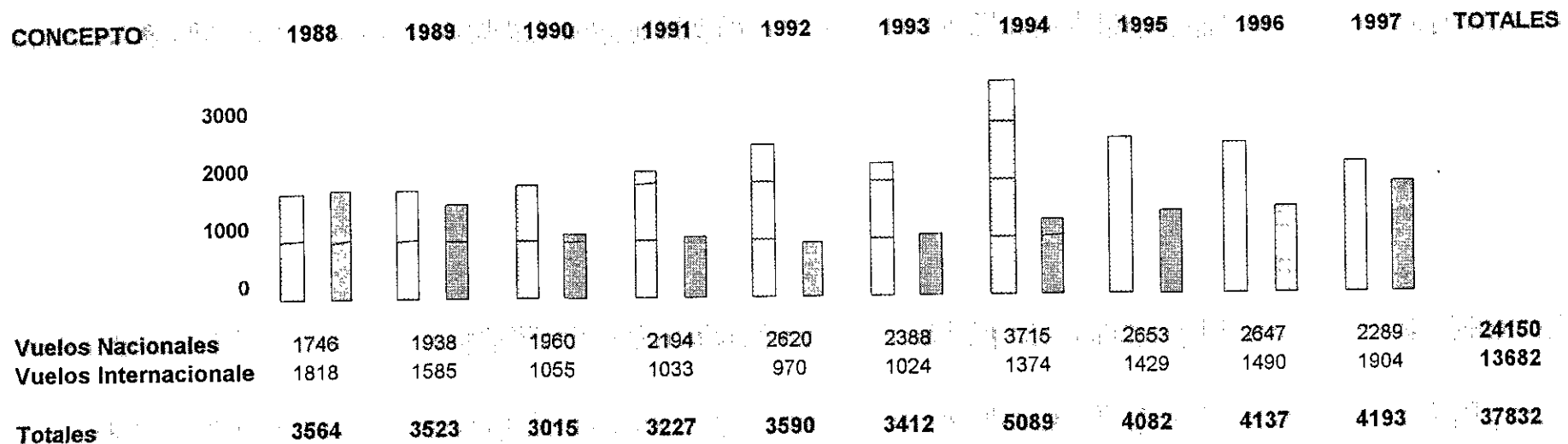
CONCEPTO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	TOTALES
Categoría Especial		400	400	401	436	456	456	446	446	476	476
Gran Turismo	1327	428	428	428	428	428	428	418	418	428	428
5 Estrellas	1393	2198	2198	1797	1636	1608	1699	1689	1695	1795	1795
4 Estrellas	506	476	638	1026	1045	1206	1206	1196	1196	1221	1221
3 Estrellas	308	265	265	368	308	150	150	150	150	160	160
2 Estrellas	151	104	104	104	104	104	104	84	84	84	84
1 Estrella	142	136	136	147	153	153	153	153	153	153	153
Total	3827	4007	4169	4271	4110	4105	4196	4136	4142	4317	4317

## PORCENTAJE DE OCUPACION HOTELERA

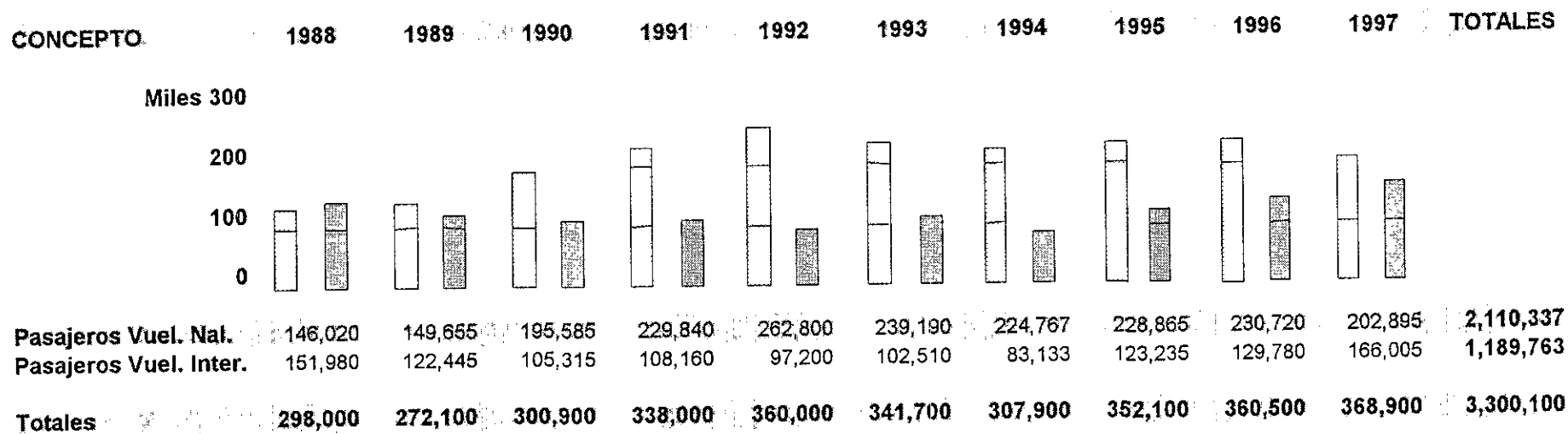
CONCEPTO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	TOTALES
Categoría Especial		51	55	47	41	46	58	59	59	61	61
Gran Turismo	71	64	52	52	50	45	48	49	51	53	53
5 Estrellas	50	51	48	55	56	50	60	62	65	69	69
4 Estrellas	54	41	38	41	33	35	39	36	38	45	45
3 Estrellas	35	36	38	42	34	28	28	28	31	34	34
2 Estrellas	28	28	27	25	26	21	22	22	24	28	28
1 Estrella	32	26	24	27	28	25	22	22	23	28	28
Total	55	49	46	49	45	42	49	48	51	59	59

## NUMERO DE VUELOS A IXTAPA ZIHUATANEJO

Fig. 8



## NUMERO DE PASAJEROS A IXTAPA ZIHUATANEJO



Visit. Nal.   
 Visit. Extr.

## CONCLUSIONES Y PROPUESTA DEL TEMA DE PROYECTO

A través de todos los estudios anteriores ; Económicos, Sociales, Físicos, y del Programa de Estudios de Mercado, se analizaron el comportamiento de las variables turísticas del desarrollo Ixtapa Zihuatanejo y las que definen el perfil del visitante, dirigidos a conocer y definir las características de los potenciales mercados de inversión, y que se transforman en herramienta esencial de las operaciones de ventas que tan solo desde 1989 a 1997, FONATUR, ha tenido vendido en ; en terreno, megaproyectos, prospectos de negocios y activos, por un total de 453,864,308.00 pesos.

Desde 1989 FONATUR, realiza diferentes acciones tendientes a proporcionar el desarrollo de Ixtapa Zihuatanejo, a través de los subprogramas de promoción a la inversión y a la demanda, llevando campañas de publicidad a nivel nacional e internacional. Así mismo se promueve, en los medios impresos nacionales y regionales, la venta de terrenos y desincorporación de activos.

FONATUR, participo en la creación y mantiene su aportación en el Fondo Mixto de Promoción y Publicidad del Desarrollo Turístico, realizando en forma continua campañas de publicidad nacional e internacional bajo el lema “ the one that s two places at once”. FONATUR interviene en los eventos nacionales e internacionales mas relevantes de promoción a la demanda turística entre los que destacan FITUR, ITB, las ediciones de Tianguis Turísticos y de Eurobolsa con material promocional de Ixtapa Zihuatanejo.

En relación al financiamiento interno, el desarrollo Ixtapa Zihuatanejo esta contemplado dentro del programa de compromisos, elaborado sobre la base del crédito por 100 millones de dólares obtenidos por FONATUR ante el Banco Nacional de Comercio Exterior ( Bancomext ), por el que se vienen desembolsando créditos dirigidos a la infraestructura turística hotelera.

En cuanto al financiamiento externo, el desarrollo Ixtapa Zihuatanejo se vio beneficiado con parte del préstamo 219/ IC-ME, correspondiente al Tercer Programa Global de Crédito otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo ( BID ), cuyos tramites fueron realizados por la administración anterior. Ixtapa Zihuatanejo también participo en la línea de crédito 781/ OC-ME, otorgado por el BID, el 19 de enero de 1994 por 150 millones de dólares, de los cuales solo recibió 44.3 millones de dólares. De los cuales se invirtieron en infraestructura, en el Programa de Concientización Ecológica, Estudios, Proyectos y Administración del Desarrollo turístico.

FONATUR, ha aprobado durante la presente administración créditos dirigidos a financiar la oferta hotelera de Ixtapa Zihuatanejo por un monto de 360.92 millones de pesos, que representan el 24 % de los créditos autorizados a los cinco destinos de FONATUR durante el sexenio. La inversión generada por los créditos otorgados desde 1989 a 1997 alcanzo la cantidad de 1087.83 millones de pesos. Lo que representa el 26 % de las inversiones generadas en 23 años.

En los ultimos 6 años, FONATUR apoyo la construcción de 812 habitaciones, que representan el 18.8 % de la oferta actual de Ixtapa Zihuatanejo, y se remodelaron 668 habitaciones. Las operaciones contribuyeron a la creación de 13,100 empleos directos durante los ultimos 9 años, que representan el 31 % de los empleos directos generados como consecuencia de las inversiones realizadas desde la creación del desarrollo.

El total de las 15 operaciones crediticias del sexenio autorizadas por FONATUR, destinadas al financiamiento de la oferta turística en Ixtapa Zihuatanejo, 6 corresponden a hoteles de cinco estrellas y 3 a los de cuatro estrellas ; 2 operaciones estuvieron dirigidas a la clase especial y gran turismo. Las 4 operaciones restantes se destinaron a apoyar operaciones diversas de establecimientos de bebidas y alimentos.

Como se observa tanto por el crecimiento de la demanda hotelera, como el crecimiento del flujo de turistas nacionales como extranjeros, el apoyo financiero interno del FONATUR y el apoyo externo del BID y en unión con los atractivos turísticos de Ixtapa Zihuatanejo. Hacen factible la posibilidad de inversiones productivas en el ramo del servicio turístico. Todos y cada uno de los aspectos económicos, financieros, climáticos, geográficos, poblacionales, culturales y sociales enunciados con anterioridad hacen viable la posibilidad de seguir incrementando la inversión en servicios turísticos de diferente orden. Ya que se considera que la recuperación económica de la inversión es de 10 a 12 años de operación con un porcentaje de ocupación del 50 % al 75 %, con un costo promedio de 1300 pesos por habitación doble y con una tasa de incremento anual del 10 al 15 % aproximadamente. En este tipo de inversiones FONATUR da el financiamiento del 55 % al 60 % del costo total de la operación.

Por todos los conceptos anteriormente expuesto se esta proponiendo el tema de un Hotel de Cinco Estrellas en Ixtapa Zihuatanejo, que reúna las características y las disposiciones reglamentarias en el Plan de Desarrollo Urbano de Ixtapa, así como las normas y reglamentos de construcción vigentes.

**GENERACION DE EMPLEOS POR AÑO EN IXTAPA ZIHUATANEJO**

Fig. 9

<b>CONCEPTO</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>TOTALES</b>
<b>Población total</b>	55300	57930	62500	67400	72360	77300	82230	87160	67300	69500	<b>69500</b>
<b>Empleos Directos</b>	300	3200	3400	3500	3300	3400	3300	3100	3200	3600	3600
<b>Empleos Indirectos</b>	7800	8000	8300	8500	8200	8600	9200	9100	9300	9500	9500
<b>Empleos totales</b>	10800	11200	11700	12000	11500	12000	12500	12200	12500	13100	13100
<b>Total de Vivienda</b>	9800	10100	10900	11600	12400	13400	13900	13900	14100	14500	14500



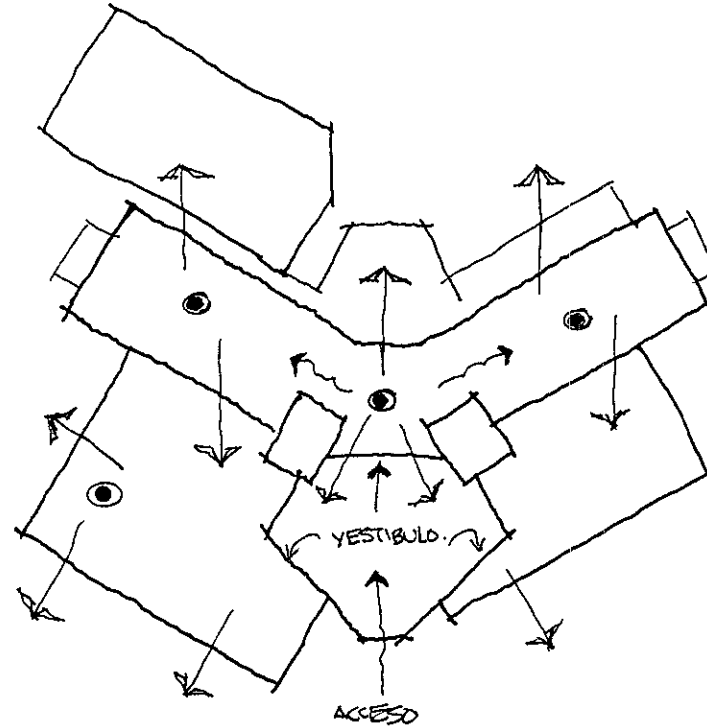
### CONCEPTO DEL PROYECTO

De acuerdo a las características, atractivos de la zona y la ubicación del terreno se les dio a cada uno de los locales las mejores vistas del lugar, la mitad de las habitaciones tienen la vista hacia el mar mientras que la otra mitad, la tienen hacia la Marina Ixtapa, los 3 restaurantes ; el de playa , el de especialidades y el principal tienen vistas hacia el mar. El lobby bar, el gimnasio y el elevador panorámico también tienen la vista hacia la playa. El salón de convenciones, la discoteca, el salón de juegos y el lobby de los elevadores tienen vista hacia la Marina Ixtapa.

El concepto del edificio vista en planta es en forma de "V" que tiende a agrupar o a contener el espacio dentro de si, como son el lobby bar, las canchas de tenis, la alberca. Son dos torres unidas en el vértice por un vestíbulo de elevadores públicos y de servicio. Y a pesar de que la torre de habitaciones tiene una inclinación vista en planta con respecto a los lados laterales de la colindancia, se le dio una vista perpendicular al mar a la mitad de las habitaciones, y la otra mitad tiene la vista perpendicular a la Marina Ixtapa. Esta propuesta dio como resultado una habitación con muros inclinados en planta formando cuartos de forma hexagonal, y con vestíbulos de circulación también en forma hexagonal, formando claroscuros de luz y sombras.

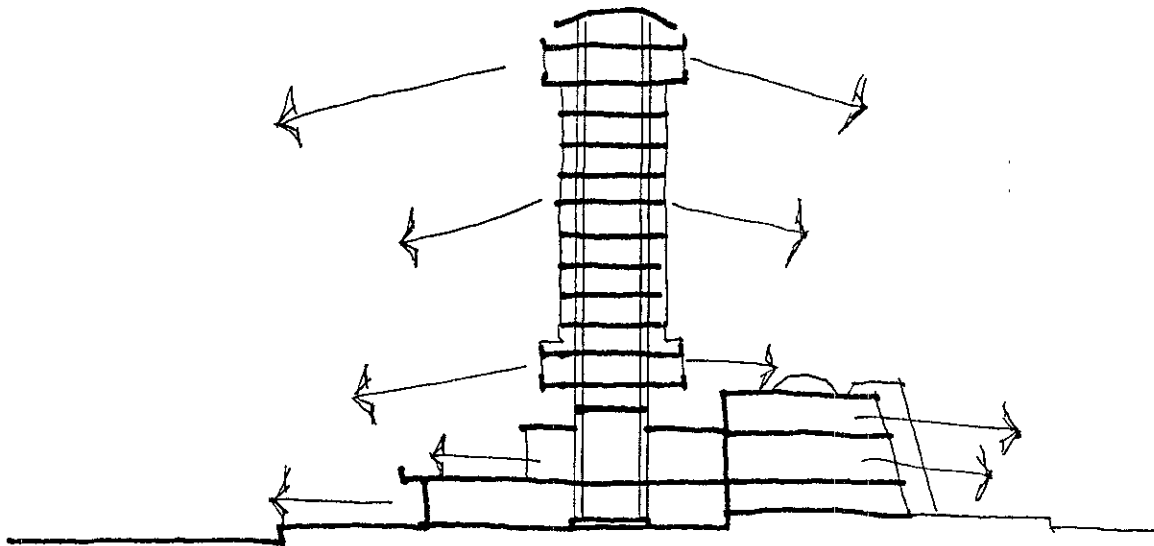
En la mayoría de las áreas publicas como ; el lobby, el lobby bar, el restaurante de especialidades y el restaurante principal, se les dio una mayor visibilidad por medio de cubiertas de cristal que les permita mayor libertad visual. Para poder disfrutar desde las habitaciones el panorama y los paisajes se les proporciono a todas las habitaciones de una terraza, en donde algunas cuentan con Jacuzy y catre. En todos los niveles al vestíbulo de los elevadores se le dio una vista bastante amplia hacia la Marina Ixtapa y hacia el lobby del hotel, por medio de una estructura tridimensional de acero cubierta con aluminio y cristal filtrasol. En el núcleo de elevadores también se le dio a dos elevadores la posibilidad de disfrutar mientras se transporta en ellos, de las playas y el mar ya que son panorámicos.

La zona del motor lobby y el lobby tienen doble altura para darle esa jerarquía de amplitud y libertad visual ya que cuentan con cubiertas transparentes de domos. En la zona de estacionamiento se logro cubrir una parte ellos, así como una parte del patio de maniobras.



Uno de los factores que también influyeron para que el concepto del hotel fuera vertical, son las restricciones que FONATUR tiene en sus Planes de Desarrollo y su Uso del Suelo para la zona hotelera donde esta ubicado el predio del proyecto. Algunas de ellas son ; se permiten 165 cuartos de habitación por hectárea y como se tienen 2 hectáreas nos dan 330 habitaciones, el proyecto que se esta proponiendo son de 312 habitaciones. La altura mínima en pisos es de 3 y la altura máxima es de 15 pisos, expresada en metros son aproximadamente 12 y 50 metros respectivamente, tomando la medida a partir del lobby del hotel. Otra restricción es el porcentaje de ocupación del predio que debe de ser del 40 %.

El concepto de las fachadas es a base de volúmenes salientes que forman las terrazas en contraste con los muros diagonales de las habitaciones formando volúmenes a diferentes alineamientos. Estas terrazas hacen contraste con la de los primeros y ultimos niveles que son paralelas al alineamiento del edificio.



## PROGRAMA ARQUITECTONICO

### Áreas de Habitación

HABITACIÓN TIPO " A " NIVELES 3 al 10	
Habitación	23 M2
Baño	6
Vestíbulo y Closet	6
Ducto	1
Terraza	6
<b>Total</b>	<b>42 M2</b>

Son 24 Habitaciones Por 8 Niveles = 192 Hab.  
 192 Hab. Por 42 M2 = 8064 M2 **Total 8064 M2**

Nota: De estos cuartos solo 16 tienen Jacuzzi

HABITACIÓN TIPO " A 1 "	
Habitación	29
Baño	17
Cocineta	6
Vestíbulo y Closet	6
Ducto	2
Terraza	6
<b>Total</b>	<b>66 M2</b>

Son 2 Habitaciones Por 8 Niveles = 16 Hab.  
 16 Hab. Por 66 M2 = 1052 M2 **Total 1052 M2**

Nota: De estos cuartos los 16 tienen Jacuzzi

CIRCULACIONES	
Vestíbulos y Pasillos de Acceso a Habitaciones	
212 M2 Por 12 Niveles	2544 M2
Vestíbulo de Elevadores Como es Variable Se	
Tomo un Promedio de 83 M2 por Nivel	996
Elevadores Públicos 19 M2 por Nivel	228
Escaleras de Emergencia 26 M2 por Nivel	624
<b>Total</b>	<b>4392 M2</b>

### Áreas de Habitación

HABITACIÓN TIPO " B " NIVELES 1, 2, 11 y 12	
Habitación	23 M2
Baño	6
Vestíbulo y Closet	6
Ducto	1
Terraza	11
<b>Total</b>	<b>47 M2</b>

Son 24 Hab. Por 4 Niveles = 96 Habitaciones  
 96 Hab. por 47 M2 = 4512 M2 **Total 4512 M2**

Nota: De estas Hab. solo 64 tienen Jacuzzi

HABITACIÓN TIPO " B 1 "	
Habitación	27
Baño	17
Área Cocineta	6
Vestíbulo Y Closet	6
Ducto	2
Terraza	11
<b>Total</b>	<b>69 M2</b>

Son 2 Hab. Por 4 Niveles = 8 Habitaciones  
 8 Hab. Por 69 M2 = 552 M2 **Total 552 M2**

Nota: De estas hab. todas tienen Jacuzzi

ROPERIA DE HABITACIONES	
Roperia de Piso	15 M2
Sanitario	3
Cuarto de Aseo	2
Bodega de Aseo	4
Escalera de Servicio y Vestíbulos	42
Elevador de Servicio, Ductos de Instalacione	25
<b>Total</b>	<b>91 M2</b>
91 M2 por 2 Núcleos = 182 M2 por Nivel	
<b>Total</b>	<b>2184 M2</b>

**Áreas Publicas**

MOTOR LOBBY ( con fuente y pórtico de acceso )	685	M2
LOBBY		
Fuente y Zona de Espera )	220	M2
Barra de Recepción Y Registro.	18	
Oficina de Reservasiones	18	
Teléfonos Públicos ( en dos núcleos ).	16	
Estación de Botones	9	
Sanitarios Hombres y Mujeres en dos Núcleos.	80	
Caja y Caja de Seguridad con Vestíbulo.	29	
<b>Total</b>	<b>390</b>	<b>M2</b>

**RESTAURANTE DE ESPECIALIDADES ( Capacidad 140 Personas )**

Áreas de Mesas Interior y en Terraza	286	
Barra y Contrabarra ( con caja )	20	
Cocina	191	
Oficina Chef	7	
Cámaras Frigoríficas	36	
Losa y Mantelería	25	
Aseo	3	
Lava Losa	11	
<b>Total</b>	<b>579</b>	<b>M2</b>

**SALÓN DE CONVENCIONES ( Capacidad 750 Personas )**

Salón Principal	700	M2
Salón	70	
Guarda Ropa	20	
Sanitarios Hombres y Mujeres ( con ducto )	40	
Vestíbulo y Teléfonos Públicos	41	
Escaleras de Acceso, de Emergencia y Elevador	46	
<b>Total</b>	<b>917</b>	<b>M2</b>

**Áreas Publicas**

LOBBY BAR ( Capacidad 189 Personas )	
Área de Mesas con Fuente y Terraza	275 M2
Bodegas	28
Barra y Contrabarra ( con caja )	40
<b>Total</b>	<b>343 M2</b>

**RESTAURANTE PRINCIPAL ( Capacidad 236 Personas )**

Área de Mesas Interior y en Terraza	440
Barra y Contrabarra ( con caja )	20 M2
Cocina	69
Oficina Chef	7
Cámaras Frigoríficas	19
Lava Losa	23
Losa y Mantelería	9
Bodegas	26
Aseo	3
<b>Total</b>	<b>616 M2</b>

**RESTAURANTE DE PLAYA ( Capacidad 160 Personas )**

Área de Mesas	215 M2
Barra y Contrabarra ( con caja )	65
Bodegas Vinos y Refrescos	37
Sanitarios Hombres y Mujeres con Vestíbulo	66
Vestíbulo	40
Cocina	55
Cámaras Frigoríficas	21
Bodega de Cocina	6
Basura	4
Sanitarios Empleados Hombres y Mujeres	38
Aseo ( 2 núcleos )	4

**Total 551 M2**

**Áreas Publicas**

DISCOTECA ( Capacidad 210 personas )

Áreas Publicas		
Área de Mesas	464	M2
Pista	78	
Teléfonos Públicos	5	
Sanitarios Hom. y Mujeres ( con ductos, aseo )	69	
Vestíbulo de Acceso	65	
Aforo	227	
Terraza	56	
<b>Subtotal</b>	<b>964</b>	<b>M2</b>

Áreas de Servicios		
Caseta de Sonido	8	M2
Barra y Contrabarra con Caja	28	
Bodega de Barra	10	
Camerinos con Sanitarios ( 2 locales )	30	
Bodega de Vinos y Refrescos	23	
Maquina de Hielo	10	
Bodega de Cristalería	12	
Bodega de Mantelería	20	
Sanitarios Empleados Hombres y Mujeres	11	
Caja de Acceso Principal	3	
Pasillos y Circulaciones	48	
Ductos de Instalaciones Hidrosanitarias, Eléctricas, A A, Ropería, Basura, Elevador, Montacargas, Escaleras de Acceso y de Emergencia	50	
<b>Subtotal</b>	<b>253</b>	<b>M2</b>

**Total Discoteca 1217 M2****Áreas Publicas**

SALÓN DE JUEGOS

Área de Mesas	226	M2
Terraza	51	
Bodega	34	
Sanitarios de Servicio Hom.y Mujeres	7	
Aseo	2	
Pasillos y Circulaciones	30	
Área de Escalera de Servicio, Ductos de Ins- talaciones Hidrosanitarias, Eléctricas, A A, Ropería, Basura y Elevador de Servicio.	37	

**Total 387 M2**

CONCESIONES

Boutique	40	M2
Farmacia	40	
Artesanías ( Joyería ).	30	
Artesanías Varias	30	
Libros	20	
Agencia de Viajes	36	
Renta de Autos, Tricimotos, Tours etc.	55	

**Total 251 M2**

**Áreas Publicas**

GIMNASIO ( Capacidad de 90 Personas )	131 M2
Área de Aparatos	62
Baños Sauna Hombres y Mujeres	66
Área de Regaderas Hombres y Mujeres.	26
Área de Sanitarios Hombres y Mujeres.	184
Área de Vestidores con Lokers	20
Recepción y Registro de Llaves	45
Bodegas	63
Articulos Deportivos	34
Consultorio Medico con Enfermera	34
Oficina de Instructores	60
Vestíbulos, Circulaciones y Escaleras de Acceso	
<b>Total</b>	<b>725 M2</b>

**Áreas Exteriores**

ÁREA DE ALBERCA	600 M2
Albercas	133
Chapoteadero	70
Acua Bar	674
Asoleaderos y Andadores	10
Estación de Toallas	20
Regaderas y Desarenadores	
<b>Total</b>	<b>1507 M2</b>

**ÁREAS DE JUEGOS**

Canchas de Tenis ( 2 Canchas )	1525 M2
Juegos Infantiles	234
<b>Total</b>	<b>1759 M2</b>

**BODEGAS**

Bodegas de Jardinería ( 2 núcleos )	50 M2
Bodega de Articulos de Playa y Albercas	140
<b>Total</b>	<b>190 M2</b>

**Áreas Exteriores**

**ÁREAS PAVIMENTADAS**

Estacionamiento Cubierto Cap. 38 Autos	1216 M2
Escalera de Acceso a Lobby y Elevador	25
Vestíbulo de Acceso a Escalera y Elevador	30
Estacionamiento Descubierta Cap.41 Autos	1209
Plaza de Acceso y Motor Lobby con Capacidad para 2 Autobus	591
Patio de Maniobras con Cap. 4 Camiones	745
Acceso de Servicio a Patio de Maniobras	196
Casetas de vigilancia Dos Unidades	12

**Total 4024 M2**

**ANDADORES, BANQUETAS, RAMPAS Y PASILLOS**

**Total 3296 M2**

**ÁREAS VERDES**

**Total 7691 M2**

## Áreas de Servicios

OFICINAS ADMINISTRATIVAS	
Gerente General	16 M2
Subgerente	10
Gerente de Alimentos y Banquetes	10
Gerente de Contabilidad	10
Administración	18
Contabilidad	24
Atención a Empleados	10
Área Secretarial y Vestíbulo	55
Área de Espera	15
Archivo y Papelería	14
Sanitarios Personal Administrativo Hombres y Mujeres.	12
Guarda Equipaje ( 2 núcleos ).	46
Bodega de Aseo ( 2 núcleos).	3
Sanitarios Empleados de Servicio Hombres y Mujeres con Cuarto de Aseo ( 2 núcleos )	24
Circulaciones, Vestíbulos y Accesos	91
Circulaciones Verticales, Elevadores de Servicio, Escaleras, Ductos de Instalaciones Hidrosanitarias, Eléctricas, A A, Ropería, Basura. ( 2 núcleos )	86
Oficina de Personal	48
Conmutador y Batería	18
Aula de Capacitación	63
<b>Total</b>	<b>573 M2</b>

## ÁREA DE ALMACÉN

Almacén General	170 M2
Frigoríficos	49
Recibos y Embarques	12
Vigilancia	7
Bodega de Salones de Convenciones	70
Bodega de Muebles y Accesorios	150
<b>Total</b>	<b>458 M2</b>

## Áreas de Servicios

COMEDOR DE EMPLEADOS Capacidad 70 Personas	
Área de Mesas	85 M2
Barra de Servicio	5
Vestíbulo y Circulación	18
<b>Total</b>	<b>108 M2</b>

## ROPERIA CENTRAL

Selección Ropa Sucia ( 2 núcleos )	20 M2
Clasificación Ropa Limpia ( 2 núcleos )	40
Tintorería y Lavandería	145
Ama de Llaves	12
Auxiliar Ama de Llaves	12
Bodega Ama de Llaves	9
<b>Total</b>	<b>238 M2</b>

## ÁREA DE MANTENIMIENTO

Área de Espera	6 M2
Oficina de Mantenimiento	10
Control de Bodegas de Mantenimiento	9
Taller de Carpintería	40
Taller de Plomería y Electricidad	18
Bodega de Mantenimiento	66
<b>Total</b>	<b>149 M2</b>

## BAÑOS Y VESTIDORES DE EMPLEADOS

Hombres	168 M2
Mujeres	168
Cuarto de Aseo Dos Núcleos	8
Uniformes Hombres	70
Uniformes Mujeres	36
<b>Total</b>	<b>450 M2</b>

**Áreas de Servicios**

ANDEN DE SERVICIO	
Anden de Carga y Descarga	140 M2
Acceso de Personal	78
<b>Total</b>	<b>218 M2</b>

**CIRCULACIONES**

Vestíbulos, Pasillos y Circulaciones Horizontales	663 M2
Escaleras de Servicio, de Emergencia, Elevadores y Montacargas, Ductos de Instalaciones Hidrosanitarias, Eléctricas, A A,	113
<b>Total</b>	<b>776 M2</b>

**RESUMEN DE ÁREAS**

<b>Áreas de Habitación</b>	<b>20,756</b>
<b>Áreas Publicas</b>	<b>6,661</b>
<b>Áreas Exteriores</b>	<b>18,467</b>
<b>Áreas de Servicios</b>	<b>4,890</b>
<b>Total</b>	<b>50,774 M2</b>

**Total m2 Construidos 32,307 m2**

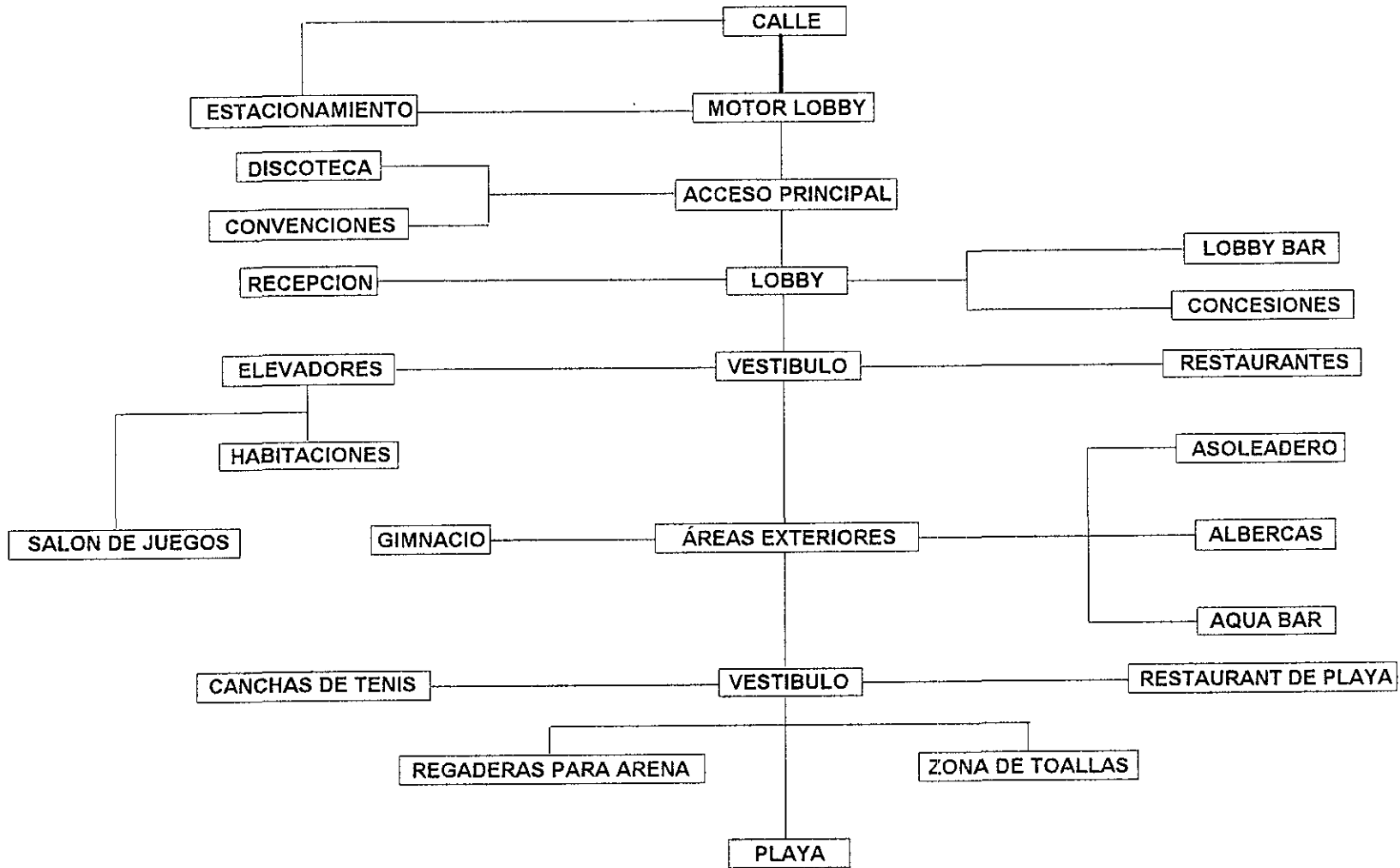
**Áreas de Servicios**

CUARTO DE MAQUINAS	
Área de Tableros de Distribución	121
Área de Equipo de Emergencia	93
Área de Calderas y Equipo Hidroneumatico	198
Cuartos de Basura Seca y Humeda	46
<b>Total</b>	<b>458 M2</b>

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS JABONOSAS	
<b>Total</b>	<b>274 M2</b>

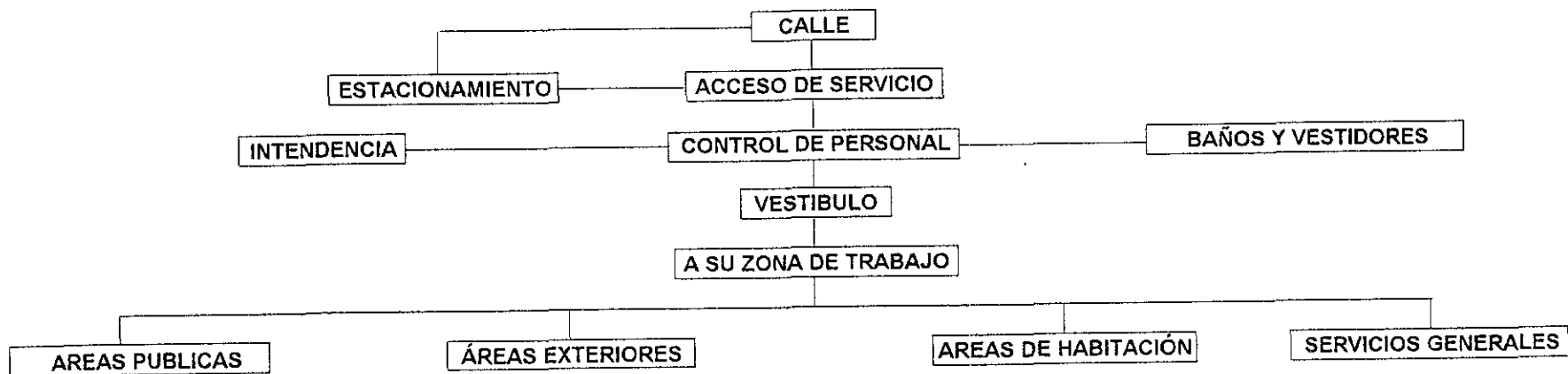
DUCTO HORINZONTAL	
Área de Instalaciones Hidrosanitarias, Electricas, A A, Extraccion e Inyeccion de Aire	
Ductos de A A, Escaleras de Emergencia	1188 M2
<b>Total</b>	<b>1188 M2</b>



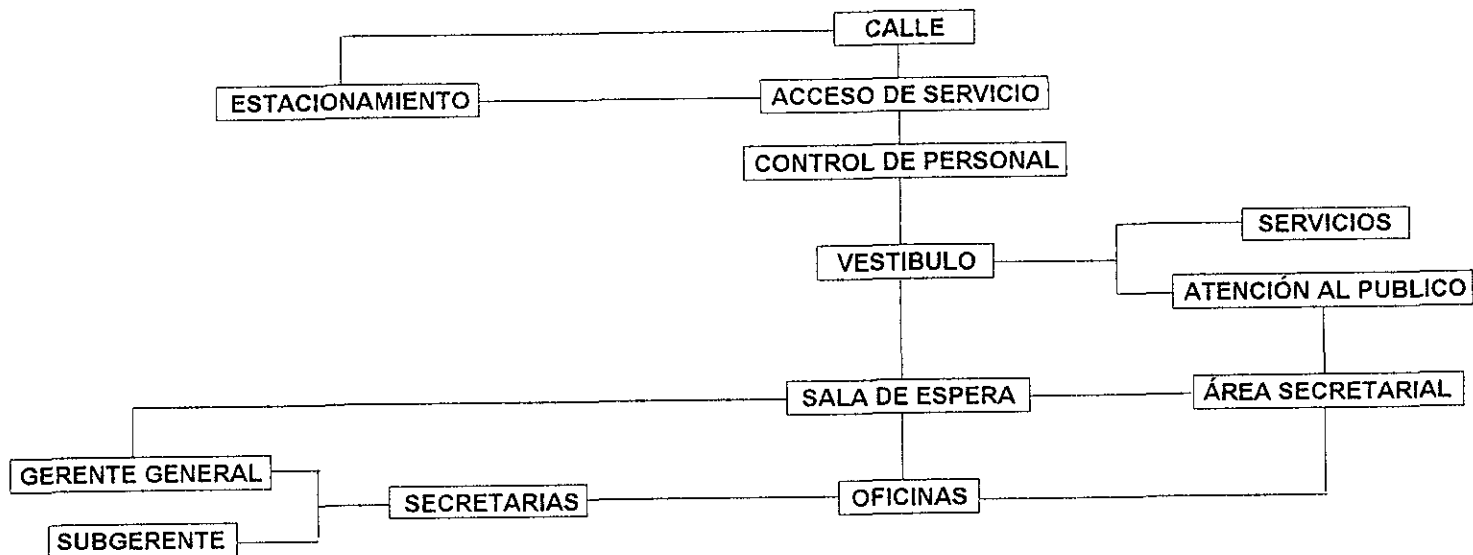


### FLUJO DE EMPLEADOS DE SERVICIOS

Fig. 11

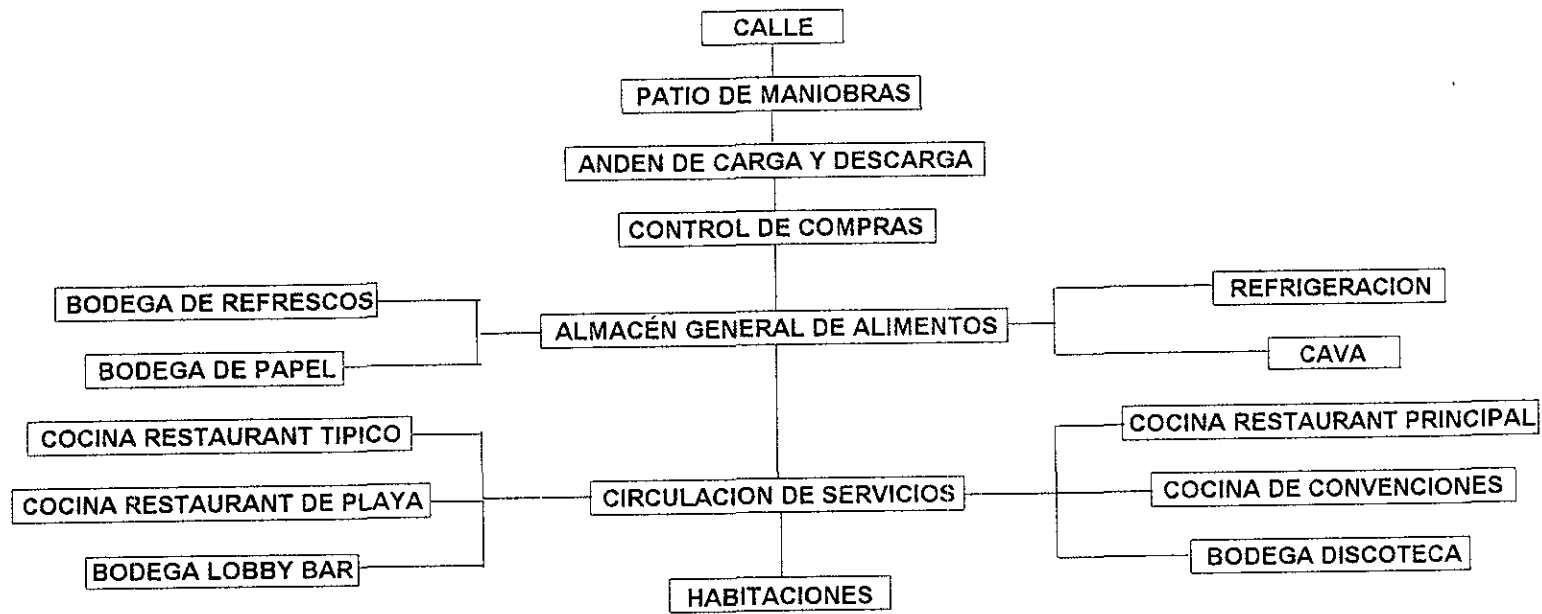


### FLUJO DE EMPLEADOS DE ADMINISTRACION



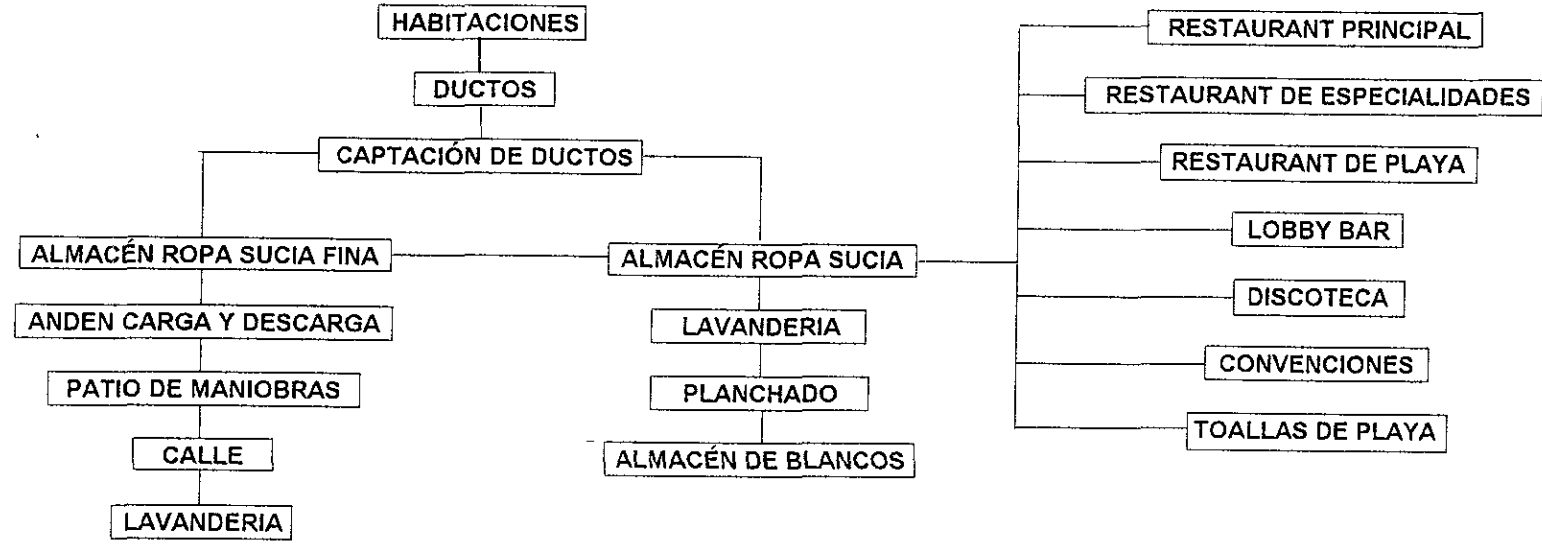
# FLUJO DE ALIMENTOS

Fig. 12

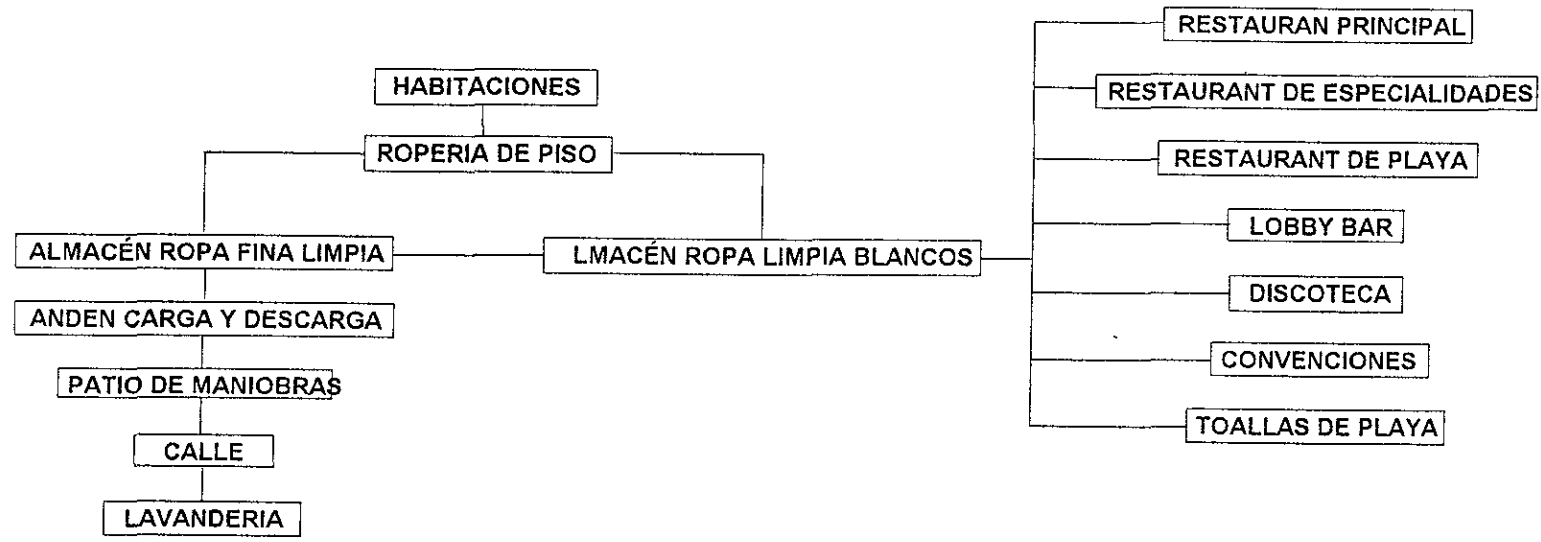


### FLUJO DE ROPA SUCIA

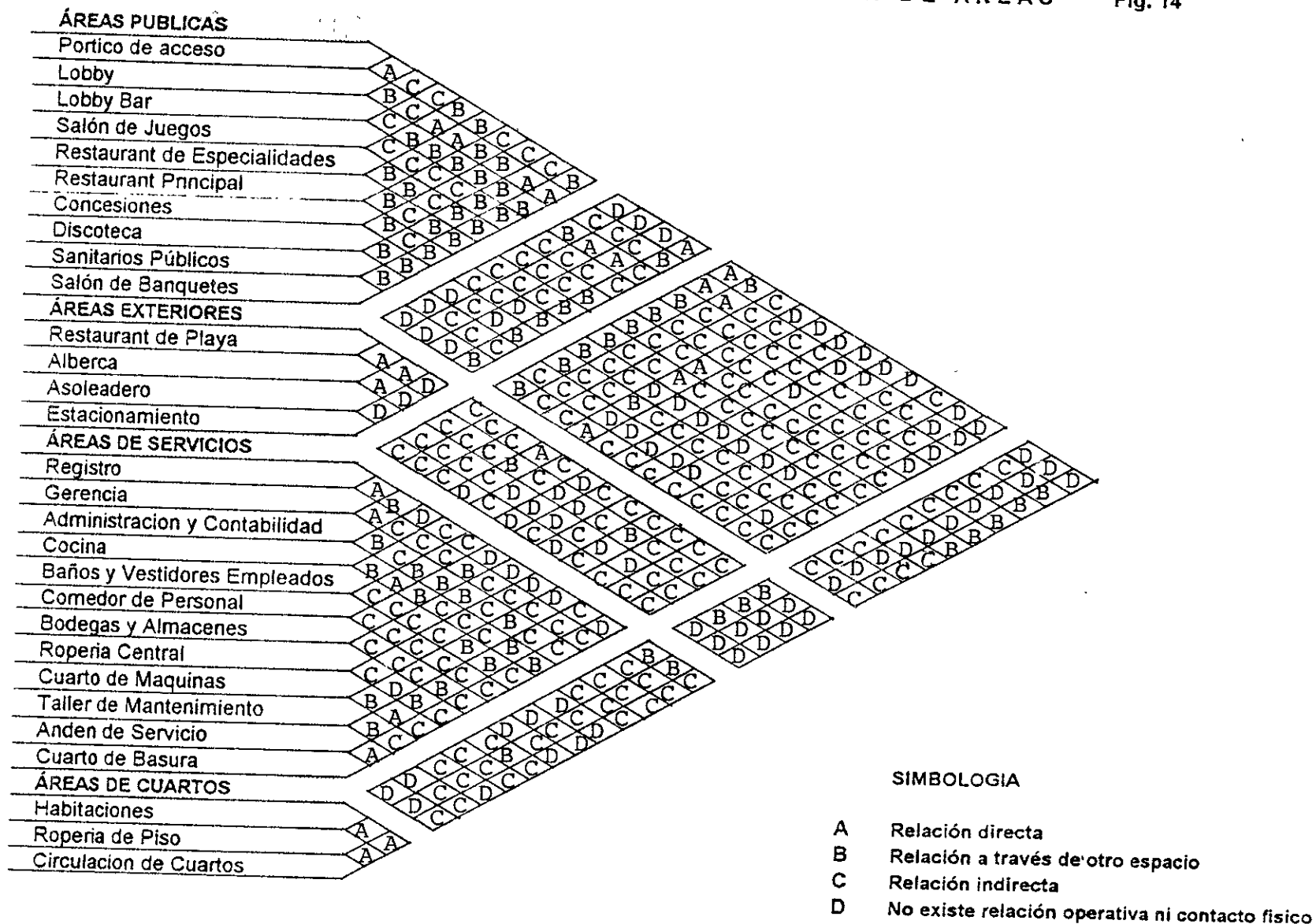
Fig. 13



### FLUJO DE ROPA LIMPIA



CUADRO DE CORRELACION DE AREAS Fig. 14



## PROYECTO ARQUITECTONICO

**UBICACIÓN ;** El terreno propuesto se localiza en Ixtapa en la Playa del Palmar, ubicado en el lote 21. Al norte colinda con la avenida Paseo Ixtapa, que es el acceso principal al predio al sur con la Playa del Palmar, al este con El Condohotel Monarca y al oeste con un predio baldío. En la actualidad solo existen 5 lotes disponibles en la zona hotelera conocida por el Plan de Desarrollo Urbano como la zona TH-4, de los cuales uno de ellos tiene un edificio en construcción de varios niveles que se encuentra abandonado hace mas de 13 años.

El predio se ubica en una zona realmente privilegiada porque tiene vistas hacia el mar y hacia la Marina Ixtapa, y hacia las colindancias del terreno tenemos vistas a la zona hotelera con magníficos edificios que hacen contraste con lo variado de sus conceptos arquitectónicos.

**CARACTERÍSTICAS DELTERRENO :** Según el estudio Estratigrafico de terreno, el subsuelo de la zona es variable, pero es predominantemente arenoso, con capas variables de terreno limoso y terreno vegetal, que van de los 50 centímetros a los 3 metros de profundidad. De este nivel en adelante la estratigrafía muestra capas de terreno arenoso de baja resistencia a la compresión y su altura varía de los 3 a los 12 metros de profundidad. De esta sigue una capa de terreno arcilloso de resistencia variable pero no para apoyar sobre esta la cimentación del edificio, esta capa presenta alturas también variables que van de los 13 metros a los 20 metros.

A esta altura se encuentra una capa de roca resistente cuya profundidad va de los 20 a los 40 metros, capa suficientemente resistente como para apoyar sobre esta las pilas y pilotes de la cimentación del edificio. Según datos del estudio de mecánica de suelos esta capa llega a tener resistencias de hasta 300 ton / m<sup>2</sup>

El terreno presenta vegetación de poca altura que puede despalmarse fácilmente con un tractor DC-6. El terreno además presenta una pendiente no muy pronunciada que va desde la avenida Paseo Ixtapa al nivel de la playa con una pendiente del 0.025 %.

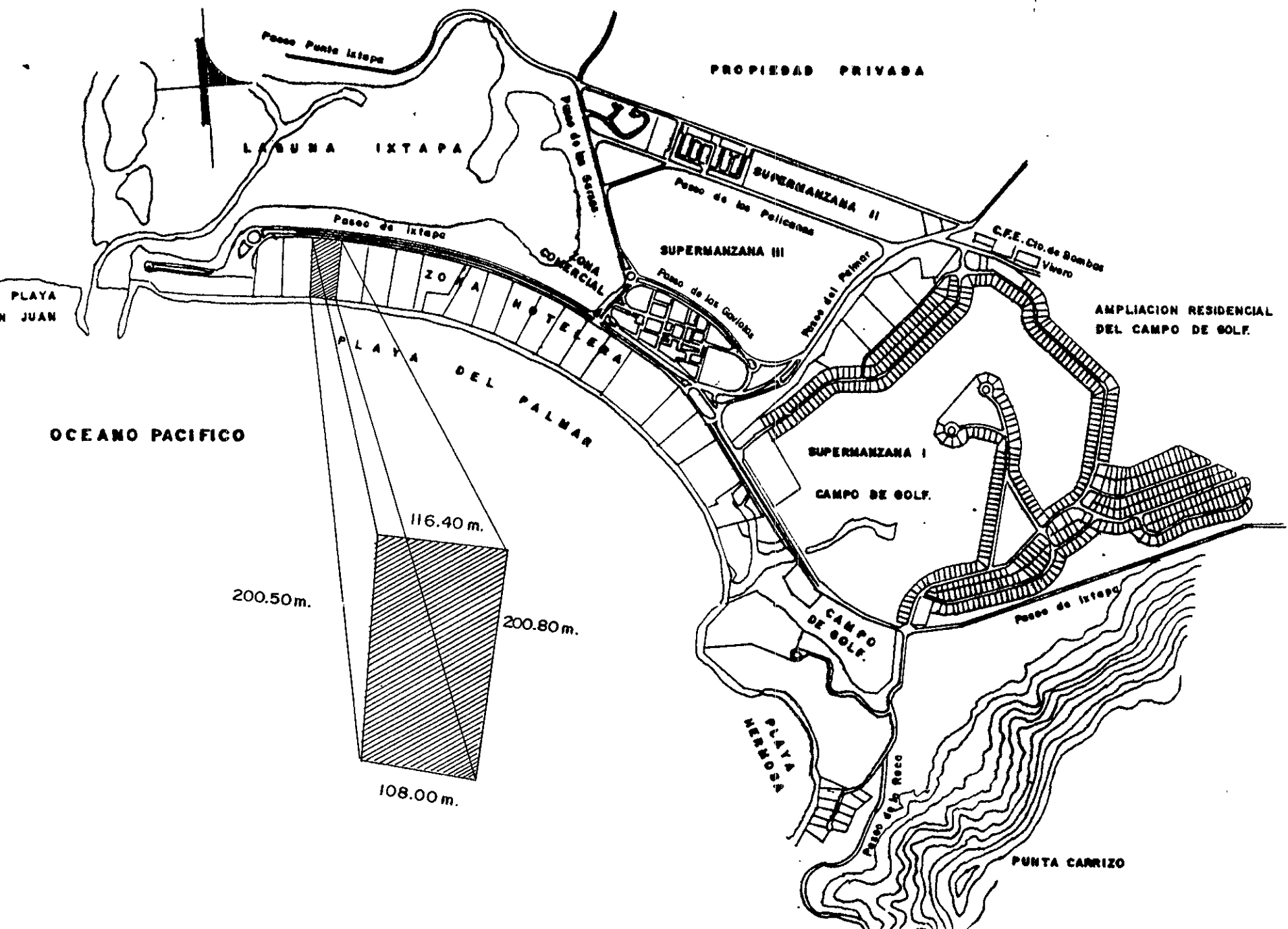
**ORIENTACIÓN :** Dada las características del terreno, la ubicación, la orientación del edificio se adecuo al concepto arquitectónico de tal forma que no tuvieran excesivos asoleamientos, esto se soluciono con las terrazas y volados en las losas de algunos locales, o la protección de la sombra de las torres del edificio sobre las partes mas bajas. Para evitar el asoleamiento excesivo en las áreas publicas que tienen domos se les propuso una retícula de trabes peraltadas que además de tener una función estructural forman barreras para que el asoleamiento no sea tan directo. Además de que todos los locales del hotel tendrán aire acondicionado.

**FUNCIONAMIENTO :** Para la zonificación del conjunto se tomaron en consideración las trayectorias de los huéspedes, así como la de los diferentes usuarios y personal de servicios que tendrán acceso a los diferentes locales, atendiendo a su frecuencia y calidad de uso en las diferentes áreas de distribución. De un acceso o plaza principal que conduce a un lobby, donde se generan la mayoría de las distribuciones que los usuarios seguirán hacia las diferentes zonas donde estos realicen sus actividades, de tal manera que aunque no exista una barrera , se observe una distinción entre las actividades de las diferentes zonas.

El acceso de servicio se distingue por si mismo, no solo la diferencia de actividades sino porque el acceso principal tiene un gran arco que lo hace distinguir, además de que la plaza principal tiene áreas verdes combinadas con fuentes. El acceso de servicio esta situado de tal manera que el abastecimiento y mantenimiento del conjunto sea inmediato, y no interfiera con otras actividades, además de que una parte del patio de maniobras se logro cubrir con la zona de servicios de la cocina, del comedor de empleados y la administración.

El lobby bar, y los restaurantes están ubicados en una zona privilegiada ya que desde la zona de mesas se puede observar la playa, el mar y las áreas exteriores como la alberca, las canchas de tenis y las áreas verdes del conjunto. El salón de convenciones, la discoteca y el salón de juegos tienen vistas hacia la Marina Ixtapa y a la avenida Paseo Ixtapa, teniendo un acceso independiente desde el estacionamiento cubierto. Para aprovechar el espacio de áreas verdes ya que se contaba con una condicionaste de ocupar el 40 % del total del predio, una de las canchas de tenis se propuso arriba de la cubierta de los baños y vestidores del gimnasio.

En la parte del sótano están ubicados algunos servicio como ; el cuarto de maquinas, las zonas de almacenamiento, tintorería, lavandería, baños y vestidores del personal de servicios, áreas de intendencia y mantenimiento que tienen comunicación con el patio de maniobras y con las demás zonas a las que dan servicio. Además se localizan en esta área la planta de tratamiento de aguas jabonosas que era también una condicionante de FONATUR para usar las aguas ya recicladas en el riego de las áreas verdes del proyecto, aun sin considerar que Ixtapa cuenta con una planta de tratamiento de aguas negras, donde desembocan las aguas residuales del conjunto turístico. Y una vez tratada el agua se utiliza para riego de áreas verdes de la zona.



## CRITERIO ESTRUCTURAL

Para el diseño del criterio estructural se tomo en consideración las condiciones y tipo de terreno, materiales y procedimientos de construcción acordes con el lugar y características particulares del tipo de edificio. Ya que es un edificio alto y de peso considerable, las capas superficiales del terreno no tienen la capacidad de carga suficiente como para soportar el peso del edificio, por lo cual se esta proponiendo la cimentación a base de pilas de concreto armado de 2.50 m de diámetro, apoyadas en capas de terreno lo suficientemente resistentes para evitar fallas posteriores en la cimentación con las consecuencias inevitables en la estructura.

Sobre estas pilas se apoyara propiamente la estructura principal de la cimentación, que será a base de contratrabes altas con losas de cimentación formando celdas que algunas de ellas se utilizaran como depósitos de agua para las cisternas, tanto de agua potable como la del sistema contra incendio. En la base de las columnas tendrán sus dados de cimentación de 1.90 m de alto. En la superestructura será de losas reticulares de concreto armado y traveses. Los muros de los elevadores así como las escaleras de emergencia que se localizan en los extremos de las alas del edificio serán de concreto armado, esto es para rigidizar la estructura en el sentido transversal. La ultima cubierta que es la del nivel 12 será una losa plana de concreto armado con sus traveses de apoyo.

## DIMENSIONAMIENTO DE LOSA DE ENTREPISO

### Análisis de Cargas

1	Piso interceramic	$0.01 \times 0.50 \times 0.50 \times 1800 \text{ k/m}^3 = 4.50 \text{ k}$
2	Firme de cemento	$0.05 \times 0.50 \times 0.50 \times 2000 \text{ k/m}^3 = 25 \text{ k}$
3	Capa de compresion	$0.05 \times 0.50 \times 0.50 \times 2400 \text{ k/m}^3 = 30 \text{ k}$
4	Alma de nervadura	$0.15 \times 0.35 \times 0.50 \times 2400 \text{ k/m}^3 = 63 \text{ k}$
5	Yeso en plafon	$0.02 \times 0.50 \times 0.50 \times 1500 \text{ k/m}^3 = 7.5 \text{ k}$

**Total = 130 k**

La carga viva en edificios de hoteles es  $170 \text{ k/m}^2 \times 0.50 \times 0.50 = 42.5 \text{ k}$

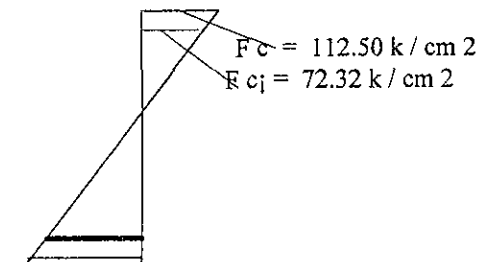
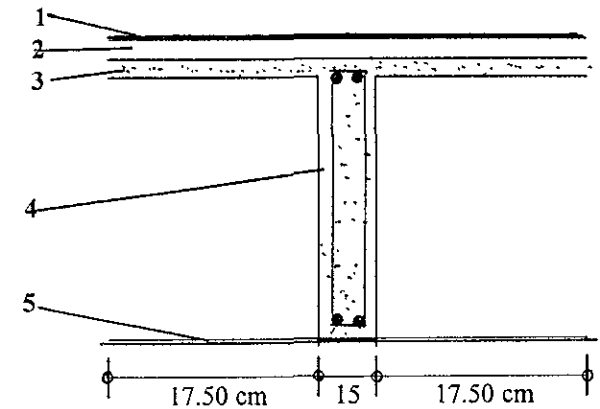
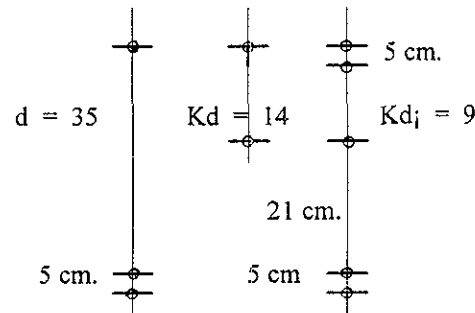
**Carga Total = 172.50 k**

Pero como se esta analizando un cuadro de  $0.50 \times 0.50$  tenemos

**Carga Total =  $172.50 \text{ k} / 0.50 \times 0.50 = 690 \text{ k/m}^2$**

### REVISION DE LA NERVADURA

$F'c = 250 \text{ k/cm}^2$	$Q = 20$
$F'c_j = 0.45 F'c = 112.50 \text{ k/cm}^2$	$n = 13$
$F_s = 2100 \text{ k/cm}^2$	$J = 0.87$
$K = 0.40$	$b = 50 \text{ cm}$ ,
$K_d = 0.40 \times 35 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$	$b_j = 35 \text{ cm}$ .
Centro de compresion de $K_d = 14 / 3 = 4.666 \text{ cm}$ .	
Centro de compresion de $K_d_j = 9 / 3 + 5 = 8 \text{ cm}$ .	





Por triángulos  $\frac{F_{c_i}}{F_c} = \frac{Kd_j}{14}$  por lo tanto  $F_{c_i} = \frac{Kd_j \times F_c}{14}$  entonces  $F_{c_i} = \frac{9 \text{ cm.} \times 112.50 \text{ k/cm}^2}{14} = 72.32 \text{ k/cm}^2 = F_{c_i}$

Formula	Volúmenes de prismas	Compresiones	Distancias	Momentos
$\frac{1}{2} \times F_c \times Kd \times b$	0.50 x 112.50 k/cm <sup>2</sup> x 14 cm. x 50 cm.	39,375 k	4.666 cm.	183,724 k cm. (+)
$\frac{1}{2} \times F_{c_i} \times Kd_j \times b_j$	0.50 x 72.32 k/cm <sup>2</sup> x 9 cm. x 35 cm.	11,390 k	8.00 cm.	91,120 k cm. (--)
	<b>Totales</b>	<b>27,985 k</b>		<b>92,604 k cm.</b>

Dividiendo tenemos  $z = \frac{92,604 \text{ k cm.}}{27,985 \text{ k}} = 3.30 \text{ cm.}$  cae dentro de la capa de compresion por lo tanto cumple con el reglamento.

El Momento Final quedara  $M_f = C J d = C J (d - z) = 27,985 \text{ k} \times 0.87 (35 \text{ cm} - 3.30 \text{ cm.}) = 771,798 \text{ k cm.}$

### DIMENSIONAMIENTO DE NERVADURAS

Claro Corto  $l_a = 5.70 \text{ m.}$  La relación entre el claro corto y el claro largo es  $\frac{l_a}{l_b} = 0.52$  entonces se tomara como **0.50**  
 Claro Largo  $l_b = 10.90 \text{ m.}$

Momento (+) claro largo	$C_b = 0.004$	Momento (+) claro corto	$C_a = 0.066$
(--) claro largo	$C_b = 0.006$	(--) claro corto	$C_a = 0.086$

**Momento Claro Corto**  $M_a (+) = W C_a l_a = 700 \text{ k/m}^2 \times 0.066 \times (5.70 \text{ m})^2 = 1501.04 \text{ k m} = 150,104 \text{ k cm.}$   
 $M_a (--) = W C_a l_a = 700 \text{ k/m}^2 \times 0.086 \times (5.70 \text{ m})^2 = 1955.90 \text{ k m} = 195,590 \text{ k cm.}$

**Momento Claro Largo**  $M_b (+) = W C_b l_b = 700 \text{ k/m}^2 \times 0.004 \times (10.90 \text{ m})^2 = 332.67 \text{ k m} = 33,267 \text{ k cm.}$   
 $M_b (--) = W C_b l_b = 700 \text{ k/m}^2 \times 0.006 \times (10.90 \text{ m})^2 = 499.00 \text{ k m} = 49,900 \text{ k cm.}$

Para sacar el momento en las nervaduras se multiplica el momento por el claro entre ejes de cada una de ellas.

**Nervaduras Claro Corto**  $M_a (+) = 1501.03 \text{ k m.} \times 0.50 \text{ m.} = 750.51 \text{ k m.} = 75,051 \text{ k cm.}$   
 $M_a (--) = 1955.90 \text{ k m.} \times 0.50 \text{ m.} = 977.95 \text{ k m.} = 97,795 \text{ k cm.}$

**Nervaduras Claro Largo**  $M_b (+) = 332.67 \text{ k m.} \times 0.50 \text{ m.} = 166.34 \text{ k m.} = 16,634 \text{ k cm.}$   
 $M_b (--) = 499.00 \text{ k m.} \times 0.50 \text{ m.} = 249.50 \text{ k m.} = 24,950 \text{ k cm.}$

Comprobación del Momento Resistente de la Sección  $M_{rc} = Q b (d)^2 = 20 \times 15 \text{ cm.} \times (35 \text{ cm.}) \times 2 = 367,500 \text{ k cm.}$

El Momento Resistente de la Sección es mucho mayor que el Momento máximo (--)  $M_{rc} = 367,500 \text{ k cm.} > M_{\text{max.}} = 277,287 \text{ k cm.}$

### ANÁLISIS DE ESFUERZOS

Suma de Momentos en A =  $R_b 10.90 + (3.30 \text{ m.} \times 700 \text{ k/m.} \times 1.65 \text{ m}) - (9940 \text{ k} \times 7.10 \text{ m}) = 0$

$0 = R_b 10.90 + (3811.50 \text{ k m.}) - (70574 \text{ k m.})$

$R_b = \frac{66762.50 \text{ k m.}}{10.90 \text{ m}} = R_b = 6125 \text{ k}$  como es simétrica  $R_a = 6125 \text{ k.}$

Si Hacemos la Suma de Momentos en "z"

$M_z = 6125 \text{ k} \times 8.75 \text{ m.} - (700 \text{ k m.} \times 12.05 \text{ m.} \times 6.025 \text{ m.})$

$M_z = 53593.75 \text{ k m.} - 50820.87 \text{ k m.} = 2772.87 \text{ k m.} = 277,288 \text{ k cm}$

### CALCULO DEL ÁREA DE ACERO EN NERVADURAS

Claro Corto  $M_a (+)$  entonces  $A_s = \frac{75,052 \text{ k cm}}{2100 \text{ k/cm}^2 \times 0.87 \times 35 \text{ cm.}} = 1.174 \text{ cm.}^2 = 2 \# 3$

$M_a (-)$   $A_s = \frac{97,795 \text{ k cm}}{2100 \text{ k/cm}^2 \times 0.87 \times 35 \text{ cm.}} = 1.529 \text{ cm.}^2 = 3 \# 3 = 2.13 \text{ cm.}^2$

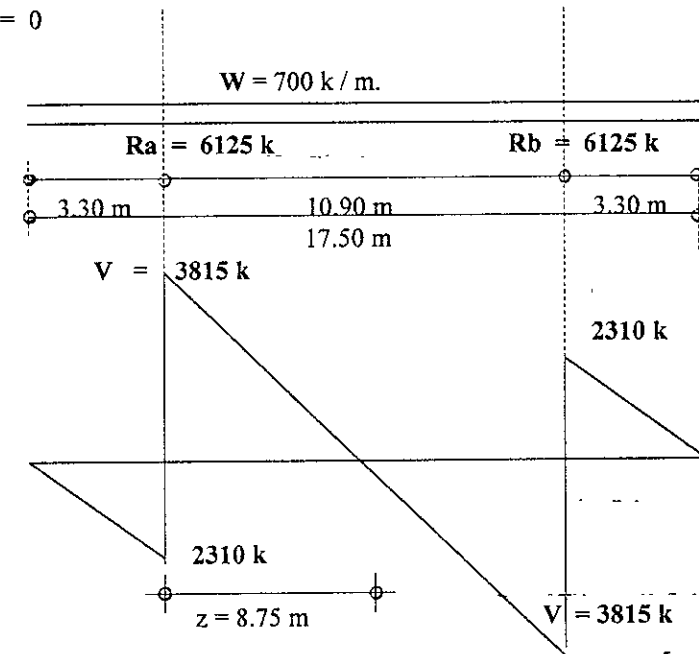
$M_b (+)$   $A_s = \frac{16,633 \text{ k cm}}{2100 \text{ k/cm}^2 \times 0.87 \times 35 \text{ cm.}} = 0.260 \text{ cm.}^2 = 2 \# 3 = 1.42 \text{ cm.}^2$

$M_b (-)$   $A_s = \frac{24,950 \text{ k cm.}}{2100 \text{ k/cm}^2 \times 0.87 \times 35} = 0.390 \text{ cm.}^2 = 2 \# 3 = 1.42 \text{ cm.}^2$

Fracción de la Carga que se Reparte en Ambos Sentidos Claro Corto  $W_a = 0.94 \times 700 \text{ k/m.}^2 = 658 \text{ k/m.}^2$

Claro Largo  $W_b = 0.06 \times 700 \text{ k/m.}^2 = 42 \text{ k/m.}^2$

Carga Total =  $700 \text{ k/m.}^2$



## EL CORTANTE EN LAS NERVADURAS

$$\text{Claro Corto } V_a = 658 \text{ k/m.2} \times 0.5 \text{ m.} \times \frac{5.70 \text{ m.}}{2} = 937.65 \text{ k}$$

$$\text{Claro Largo } V_b = 42 \text{ k/m.2} \times 0.5 \text{ m.} \times \frac{10.90 \text{ m.}}{2} = 114.45 \text{ k}$$

$$\text{Claro Corto } v_a = \frac{V_a}{b \times d} = \frac{937.65 \text{ k}}{15 \text{ cm.} \times 35 \text{ cm.}} = 1.786 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{Claro Largo } v_b = \frac{V_b}{b \times d} = \frac{114.45 \text{ k}}{15 \text{ cm.} \times 34 \text{ cm.}} = 0.218 \text{ k/cm}^2$$

El Concreto Tomara un Cortante de  $v = 0.25 \sqrt{250 \text{ k/cm}^2} = 3.95 \text{ k/cm}^2$  este Cortante es Mayor que los demás Cortantes  $v_a$  y  $v_b$  por lo tanto no hay falla y solo requiere estribos por especificación. Y se pondrán estribos del #2 a cada 10 cm a 1/4 del claro en ambos lados de los apoyos y el resto del claro a cada 15 cm.

$$\text{El cortante } v_c = \frac{V}{b \times d} = \frac{3815 \text{ k}}{15 \text{ cm.} \times 35 \text{ cm}} = v_c = 7.26 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{El cortante de la sección será } V_c = v (b \times d) = 3.95 \text{ k/cm}^2 (15 \text{ cm.} \times 35 \text{ cm.}) = 2073 \text{ k} = V_c$$

Este Cortante es menor que los Cortantes  $V_a$  y  $C_b$  por lo tanto no hay falla en las nervaduras. Si el Cortante  $V$  excede 2 veces a el Cortante  $V_c$  se requiere utilizar estribos a 45 grados.

Entonces queda si el  $V > 2 V_c$  se usaran estribos a 45 grados, substituyendo tenemos  $3815 \text{ k} > 2 (2073 \text{ k}) = 4146 \text{ k}$  entonces  $V = 3815 \text{ k}$  no excede a  $2 (2073 \text{ k})$  por lo tanto no se requiere estribos a 45 grados.

## REVISION POR ADHERENCIA

$$u = \frac{V_a}{E \phi J_d} = \frac{937.65 \text{ k}}{3 (3 \text{ cm.}) 0.87 (35 \text{ cm.})} = \frac{937.65 \text{ k}}{274.05 \text{ cm}^2} = 3.42 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{El refuerzo de adherencia permisible es : } u_i = \frac{2.25 \sqrt{F'_c}}{\phi} = \frac{2.25 \sqrt{250 \text{ k/cm}^2}}{0.71 \text{ cm}^2} = 50.12 \text{ k/cm}^2 > 3.42 \text{ k/cm}^2 \text{ es correcto.}$$

## REVISION DE ANCLAJE

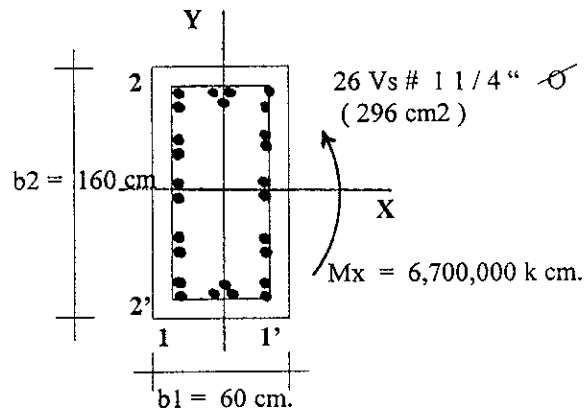
$$L_a = \frac{f_s \phi}{4 u} = \frac{2100 \text{ k/cm}^2 \times 0.71 \text{ cm}^2}{(50.10 \text{ k/cm}^2)} = \frac{1491 \text{ k}}{200.40 \text{ k/cm}^2} = 7.44 \text{ cm.}$$

## DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS

### Análisis de Cargas Por Columna

Capitel	$9.36 \text{ m}^2 \times 0.40 \text{ m} \times 2400 \text{ k/m}^3 = 8,985.60 \text{ k}$
Losa	$51.14 \text{ m}^2 - 9.36 \text{ m}^2 \times 700 \text{ k/m}^2 = 29,246 \text{ k}$
Herrería	$50 \text{ k/m}^2 \times 2.60 \text{ m} \times 2.20 \text{ k} = 286 \text{ k}$
Muros Prefabricados	$110 \text{ k/m}^2 \times 35.10 \text{ m}^2 = 3,861 \text{ k}$
Peso Propio de Columna	$0.60 \text{ m} \times 1.60 \text{ m} \times 3.15 \text{ m} \times 2400 \text{ k/m}^3 = 7,258 \text{ k}$
<b>Total</b>	<b>= 49,636.60 k</b>

Numero de entrepisos  $16 \times 49,636.60 \text{ k} = 794,185.60 \text{ k} = \text{Total} = 795 \text{ Ton} = \text{N}$



### Datos

$F'_c = 250 \text{ k/cm}^2$   
 $F_s = 2100 \text{ k/cm}^2$   
 $F_c = 0.45 F'_c = 113 \text{ k/cm}^2$   
 $J = 0.87$   
 $K = 0.40$   
 $n = 13$   
 $Q = 20$   
 $N = 795 \text{ ton.}$

Área de Concreto =  $9,600 \text{ cm}^2$   
 Área de Acero Propuesta =  $9,600 \times 0.03 = 288 \text{ cm}^2$   
 Área de Acero Mínima =  $9,600 \times 0.01 = 96 \text{ cm}^2$

$h = 6.95 \text{ m.}$

**Transformación de la Sección**  $A_t = b_1 \times b_2 = 60 \text{ cm} \times 160 \text{ cm} = 9,600 \text{ cm}^2$  (Concreto)  
 $(n-1) A_{st} = 12 (296.40 \text{ cm}^2) = 3,557 \text{ cm}^2$  (Acero)  
**Total = 13,157 cm<sup>2</sup> = A**

Distancia del Cc a la Fibra mas Alejada  $C_c = \frac{160 \text{ cm.}}{2} = 80 \text{ cm.}$

Momento de Inercia de la Sección será:  $I = \frac{b_1 (b_2)^3}{12} = \frac{60 \text{ cm.} (160 \text{ cm})^3}{12} = 20'480,000 \text{ cm}^4$  (Concreto)

$I_a = (n-1) A_{st} (C_c - \text{recub.})^2 = (13-1) 26 (11.40 \text{ cm}^2) \times (80-7)^2 = 18'954,187 \text{ cm}^4$  (Acero)

**Momento de Inercia Total de la Sección  $I_t = 39'434,187 \text{ cm}^4$**

Substituyendo tenemos  $F c_i = \frac{N}{A} + \frac{M_x (C_c)}{I_t} = \frac{795,000 \text{ k}}{13,056 \text{ cm}^2} + \frac{6'700,000 \text{ k cm.} \times 80 \text{ cm.}}{39'434,187 \text{ cm}^4} = 60.89 \text{ k/cm.} \pm 13.59 \text{ k/cm}^2$  por lo tanto queda así :

La Fatiga en el Plano 1 1' es de  $F c_i = 74.48 \text{ k/cm}^2 < F c = 113 \text{ k/cm}^2$  esta correcto

La Fatiga en el Plano 2 2' es de  $F c_i = 47.30 \text{ k/cm}^2 < F c = 113 \text{ k/cm}^2$  esta correcto Si  $F c_i$  fuera mayor que  $F c$  en cualquiera de los dos casos se tendría que modificar la sección de la columna, el área de acero o la resistencia del concreto para que resultara menor que  $F c$

## REVISION DE LA SECCION

**Gravitacionalmente la Columna Resiste**  $N_i = 0.28 (A_t \times F'c) + A_{st} (F_s - 0.28 F'c)$  substituyendo tenemos.

$$N_i = 0.28 (60 \text{ cm} \times 160 \text{ cm}) 250 \text{ k/cm}^2 + 296 \text{ cm}^2 (2100 \text{ k/cm}^2 - 0.28 \times 250 \text{ k/cm}^2) =$$

$$N_i = 672,000 \text{ k} + 600,880 \text{ k} = 1'272,880 \text{ k} = \frac{1,272,880}{1000} \text{ ton.} = 1,272.88 \text{ ton.} = N_i \text{ La sección resiste mas que la carga gravitacional } N$$

**Calculo del Momento Resistente del Concreto.**  $M_{rc} = Q b d = 20 \times 60 \text{ cm} (160 \text{ cm})^2 = 30'720,000 \text{ k cm.}$  con respecto al eje X  
 $= 20 \times 160 \text{ cm} (60 \text{ cm})^2 = 11'520,000 \text{ k cm.}$  con respecto al eje Y

En ambos sentidos  $M_{rc}$  es mayor que el Momento  $M_x = 6'700,000 \text{ k cm.}$

**El Área de Acero en Compresion con Respecto al Eje X que es el mas Desfavorable**  $M's = A's (2n - 1) \frac{(K - d' / d)}{K} F_c (d - d')$

$$M's = \frac{(10 \times 11.40 \text{ cm}^2) (2 \times 13 - 1) (0.40 - 5 \text{ cm} / 55 \text{ cm.})}{0.40} 113 \text{ k/cm}^2 (55 \text{ cm} - 5) = 114 \text{ cm}^2 \times 24 (0.7727) 113 \text{ K/cm}^2 (50 \text{ cm}) = 11'944,706 = M's$$

La Suma del Momento Resistente del Concreto mas el Momento del Acero en Compresion es igual al Momento Total. (concreto y acero en zona de compresion).

$$M_t = M_{rc} + M's = 11'520,000 \text{ k cm.} + 11'944,706 \text{ k cm.} = 23'464,700 \text{ k cm.} = M_t$$

No se corregirá la sección si cumple con :  $\frac{L}{r (\text{radio de giro})} > 60$  substituyendo tenemos  $\frac{700 \text{ cm}}{60 \text{ cm} / \sqrt{3}} = \frac{700 \text{ cm.}}{34.64 \text{ cm.}} = 20.21 < 60$  por lo tanto no hay corrección

$$Si = \frac{N}{N_i} + \frac{M_x}{M_t} < 1 \text{ substituyendo tenemos } \frac{795,000 \text{ k}}{1'273,692 \text{ k}} + \frac{6'700,000 \text{ k cm.}}{23'464,700 \text{ k cm.}} = 0.6242 \pm 0.2855 = 0.91 < 1 \text{ esta correcto}$$

### CALCULO DEL MOMENTO QUE RESISTE EL ACERO SOLO

El Momento del acero será  $M_s = A_s (f_s) J d = 10 (11.40 \text{ cm}^2) 2100 \text{ k/cm}^2 (0.87) 55 \text{ cm.} = 11'455,290 \text{ k cm.} = M_s$

Substituyendo tenemos  $\frac{N}{N_i} \pm \frac{M_x}{M_s} < 1$  entonces  $\frac{795,000 \text{ k}}{1'273,692 \text{ k}} \pm \frac{6'700,000 \text{ k cm.}}{11'455,290 \text{ k cm.}} = 0.6241 \pm 0.5849 = 0.0392 < 1$

Las dimensiones y el armado de la columna están correctos

## CRITERIO DE LAS INSTALACIONES ESPECIALES

ELEVADORES. La capacidad de transporte de los elevadores se considera el 10 % de la población del edificio en 5 minutos, que son 300 segundos tiempo de recorrido del elevador. El intervalo máximo de espera será de 80 segundos. El intervalo promedio es de 30 a 60 segundos. Se esta proponiendo un núcleo de 3 elevadores ( dos panorámicos y uno normal ).

$$i = \frac{\text{Tiempo de Viaje de un Elevador}}{\text{Numero de Elevadores del Grupo}} \cdot \begin{array}{l} \text{La población total será ; } 312 \text{ cuartos } \times 2 \text{ personas c.u.} = 624 \text{ personas} \\ 624 \text{ personas } \times 10 \% = 63 \text{ Personas.} \end{array}$$

Por lo tanto la **Dmax.** = La Demanda Máxima Probable del transporte vertical en 5 minutos será **624 personas**  
( Numero de Pasajeros ).

$$D_{max} = C_s + - 0.03 ( D_{max} ) \dots\dots\dots ( 1 )$$

$C_s$  = Capacidad de Transporte en 5 minutos del Equipo de Ascensores Propuesto

La capacidad de transporte de un equipo de ascensores se calcula

$$C_s = \frac{300}{T.Rec.} \times C_e \times N \dots\dots\dots ( 2 )$$

T.Rec. = Tiempo de Recorrido de un Elevador en Segundos.

$C_e$  = Capacidad Efectiva de la Cabina Tipo ( 80 % del Numero Máximo de Pasajeros en Cabina )

N = Numero Máximo de Cabinas.

i = Intervalo de Espera.

$$i = \frac{T. Rec.}{N} \dots\dots\dots ( 3 ) \quad \text{Por lo tanto } N = \frac{T. Rec.}{i} \quad \text{Substituyendo en ( 2 )}$$

$$C_s = \frac{300}{T. Rec} \times C_e \left( \frac{T. Rec.}{i} \right) \quad \text{entonces } C_s = \frac{300 \times C_e}{i} \dots\dots\dots ( 4 )$$

La capacidad de transporte en 5 minutos queda ;

$$\frac{300 \times 13 \text{ personas}}{40 \text{ segundos}} = 97.5 \text{ Personas} > 100 \text{ Personas, es mayor que la capacidad de transporte propuesta para el hotel que es de 65 personas.}$$

FONATUR dentro de sus especificaciones indica un elevador por cada 110 cuartos en un hotel con desarrollo vertical.

## CRITERIO DE AIRE ACONDICIONADO

En la azotea en la zona de las escaleras y elevadores de servicio y en el ducto horizontal estarán ubicadas las maquinas de refrigeración de aproximadamente 100 ton, enfiada por aire con serpentín. Produce agua refrigerada a 6°C de temperatura, no se usa torre de enfriamiento puesto que este tipo de sistema utiliza demasiada agua, aproximadamente 100 m3. ( 1 m3 / ton ). Para que una compresora produzca 1 tonelada de refrigeración necesita 750 watts.

De la maquina refrigeradora se manda el agua de ( 4°C a 6°C ) a las habitaciones, de las cuales cada una de ellas tendrá un aparato Fan & Coil, de una capacidad de 1 Ton, de refrigeración, que recibirá el agua helada y la regresara de ( 12°C a 15°C ). Se propuso este tipo de aparatos por ser mas conveniente, mas económico, puesto que solamente funciona cuando este ocupada la habitación. En caso de poner sistema de difusores ; se obtendrían grandes ductos, se requeriría mayor tonelaje de refrigeración, puesto que estando ocupada o no la habitación de todos modos el difusor esta continuamente trabajando y seria mucho costo, además con el sistema de Fan & Coil, cada huésped tendrá libertad de elegir el grado de enfriamiento que desee.

En cuanto al aire acondicionado de las demás áreas, serán por medio de difusores, y el equipo principal estará ubicado en el ducto horizontal que darán servicio a la discoteca, el salón de convenciones, los restaurantes, y demás servicios. Las áreas de cocinas, sanitarios y refrigeradores no tienen retorno solo extracción.

### CALCULO DE LAS TONELADAS DE REFRIGERACION

#### Areas Publicas

Lobby	281 m2 / 30 m2 / ton = 9.36 ton
Lobby Bar	315 m2 / 34 m2 / ton = 9.26 ton
Discoteca	895 m2 / 37 m2 / ton = 24.19 ton
Salón de Juegos	279 m2 / 30 m2 / ton = 9.30 ton
Gimnasio	199 m2 / 17 m2 / ton = 11.71 ton
Restaurante de Especialidades	306 m2 / 24 m2 / ton = 12.75 ton
Restaurante Principal	440 m2 / 24 m2 / ton = 18.33 ton
Salón de Convenciones	831 m2 / 25 m2 / ton = 33.24 ton
Concesiones	251 m2 / 25 m2 / ton = <u>10.04 ton</u>
<b>Total Areas Publicas</b>	<b>= 138.18 ton refrig.</b>

#### Areas de Servicios

Oficinas Administrativas	573 m2 / 29 m2 / ton = 19.75 ton
Comedor de Empleados	108 m2 / 23 m2 / ton = 4.70 ton
Bodegas	458 m2 / 13 m2 / ton = 35.23 ton
Ropería Central	238 m2 / 29 m2 / ton = 8.21 ton
Areas de Mantenimiento	149 m2 / 13 m2 / ton = 11.46 ton
Cuarto de Maquinas	458 m2 / 13 m2 / ton = 35.23 ton
Circulaciones, Pasillos y Vestíbulos	776 m2 / 39 m2 / ton = <u>19.90 ton</u>
<b>Total Areas de Servicios</b>	<b>= 134.48 ton refrig.</b>

#### Areas de Habitación

Pasillos, Vestíbulos y Circulaciones = 6576 m2 x 39 m2 / ton = 168.61 ton

( en los cuartos es 1 ton / habitación y los watts que consumen, están sumados en el Area de Habitaciones ver Instalacion Eléctrica).

#### Resumen de Toneladas de Refrigeración

Areas Publicas	= 138.18 ton
Areas de Servicios	= 134.48 ton
Areas de Servicios de Habitaciones	= <u>168.61 ton</u>
<b>Total</b>	<b>= 441.27 ton de refrigeración = 330,953 watts</b>



**CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRAULICAS**

Teniendo en cuenta las características de la zona que es un clima húmedo se recomienda utilizar en las tuberías hidráulicas el material de cobre, en el cuarto de maquinas se podrá utilizar el fierro galvanizado C-40, pintado con sus colores respectivos para su mejor identificación. En el sistema contra incendio por reglamento tiene que ser de fierro galvanizado C-40 o de acero soldable pintado con su color respectivo. Las trayectorias de las tuberías serán aparentes en el sótano, para después ir a ductos horizontales o verticales que tendrán fácil acceso para una posible reparación. Entre la losa de la planta baja y la losa del primer nivel de habitaciones existe un ducto horizontal donde se alojara las instalaciones que darán servicio tanto a las habitaciones como, al los restaurantes principal y de especialidades, a las cocinas, al lobby bar, a las concesiones, vestíbulos y servicios. En este ducto horizontal se alojara también instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, aire acondicionado, especiales y de comunicación etc.

**DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA**

Datos de Consumo	Habitación	500 lts / huésped / día	x 1.3 huésped / habitación	x 312 habitaciones	= 202.80 m <sup>3</sup>	
	Empleados	100 lts / empleado / día	x 190 empleados	x 2 turnos	= 38.00	
	Restaurante	30 lts / comida / turno	x 725 comensales	x 3 comidas	= 65.25	
	Convenciones	25 lts / asistente / día	x 750 asistentes		= 18.75	
	Discoteca	25 lts / asistente / día	x 210 asistentes		= 5.25	
	Gimnasio	150 lts / asistente / día	x 90 personas		= 13.50	
	Lavandería	40 lts / kg. ropa seca	x 400 kg. ropa		= 15.60	
	Red Contra Incendio	5 lts / m <sup>2</sup> construcción	x 31,812 m <sup>2</sup> construcción		= 159.00	Este volumen se sumara al final

nota ; en este total no esta el volumen contra incendio **Total = 359.15 m<sup>3</sup> / día**

359.15 lts / día x 3 dias de almacenamiento = 1077.45 m<sup>3</sup> + el volumen del sistema contra incendio 159.00 m<sup>3</sup> = **1236.45 m<sup>3</sup> / día**

Dividida la cisterna en 6 celdas de 10.90 x 5.70 m = 372.78 m<sup>2</sup> x 3.35 m de altura = **1248.81 m<sup>3</sup>**

- Gasto Medio Diario = 1248.81m<sup>3</sup> x 1000 lts / m<sup>3</sup> = 1' 248,810 lts / 86,400 seg. = **14.31 lts / seg.**
- Gasto Máximo Diario = 14.31 lts / seg. x 1.20 = **17.17 lts / seg.**
- Gasto Máximo Horario = 17.17 lts / seg. x 1.50 = **25.75 lts / seg.**
- Gasto Máximo Instantáneo = **39.45 lts / seg.** ( según método de Hunter ).

Si sacamos el dimensionamiento de la cisterna de acuerdo a el Gasto Máximo Instantáneo tendremos un resultado similar.

Demanda = 0.36 x GMI x Horario Máximo = 0.36 x 39.45 lts / seg. x 25,200 seg. ( 3.5 hr, en la mañana y 3.5 hr, en la tarde ) = **357,890 lts.**

D = 357.90 m<sup>3</sup> x 3 dias de almacenamiento = 1073.70 m<sup>3</sup> + volumen de sistema contra incendio 159.00 m<sup>3</sup> = **1232.70 m<sup>3</sup> / día**

## CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA DE ALIMENTACION A LA CISTERNA

El calculo del diámetro de la toma a la red municipal es de acuerdo a la red de continuidad

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{3.1416 \times V}}$$

D = Diámetro del Conducto

Q = Gasto Máximo Diario en m<sup>3</sup> / seg.

V = Velocidad Media en m / seg. ( considerando la velocidad a 1.00 m / seg. )

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 17.17 \text{ lts / seg.}}{3.1416 \times 1.00 \text{ m / seg.}}} = \sqrt{\frac{0.06868}{3.1416}} = 0.14785 = 147.85 \text{ mm} = 150 \text{ mm O}$$

## CALCULO DE ALIMENTACIONES A LOS DUCTOS

### Habitación Tipo " A " Niveles 3 al 10

Tipo y Numero de Muebles Por Habitación

Unidades Mueble ( U. M.)

Agua Fría    Agua Caliente

Regadera	2	2
Lavabo	1	1
W.C.	6	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>3</b>

Gasto en lts / seg.	1.72	1.51
Diam. Requerido	32 mm.	19 mm.

**Total en 8 Niveles    72 u.m.    24 u.m.**

Total de U. M.    116 u.m.    44 u.m. como cada ducto abastece a dos habitaciones esto se multiplica por 2

**Total de U.M. Por Ducto** Agua fría = 116 u.m. x 2 = 232 u.m. esto nos da un Gasto de Q = 6.10 lts / seg. y con un diámetro necesario de 64 mm.  
 Agua Caliente = 44 u.m. x 2 = 88 u.m. esto nos da un Gasto de Q = 4.10 lts / seg. y con un diámetro necesario de 64 mm.

### Habitación Tipo " B " Niveles 1, 2, 11 y 12

Tipo y Numero de Muebles Por Habitación

Unidades Mueble ( U. M. )

Agua Fría    Agua Caliente

Regadera	2	2
Lavabo	1	1
W. C.	6	--
Tina	2	2
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>5</b>

Gasto en lts / seg.	1.95	1.51
Diam. Requerido	38 mm.	19 mm.

**Total en 4 Niveles    44 u. m.    20 u.m.**

Sumando los gastos de las U.M. del agua fría y agua caliente y lo multiplicamos por el numero de ductos que tenemos nos dará, el total en U.M. y con estos datos podremos obtener el diámetro necesario que tendrá el ramal principal que abastecerá a las habitaciones, sin considerar los muebles de las roperías y el sistema contra incendio, ya que esta red será completamente independiente y separado de los ductos de habitaciones.

Por ducto tenemos 232 u.m. agua fría + 88 u.m. agua caliente = 320 u.m. x los 14 ductos de habitaciones = 3840 U.M. Esto nos da un Gasto Máximo Probable de 33.22 lts / seg. y con un diámetro necesario de 150 mm.

Si sumamos todos los gastos en U.M. de todo el edificio nos dará el gasto en lts / seg. Agua fría = 6739 U.M. con un diámetro necesario de 200 mm. Por lo cual el cabezal principal de descarga del bombeo programado del cuarto de bombas será de 200 mm. de diámetro, y el total de Agua Caliente = 1416 U.M. ( esto es sin considerar el gasto necesario que requiere la alberca, esto es solo para regaderas, lavabos, tarjas de cocinas y muebles que requieran de agua caliente ). Nos da un gasto de 16.33 lts / seg. y con un diámetro de 100 mm. Esto es que el ramal principal que saldrá de la caldera hacia los muebles que requieran de agua caliente será de 100 mm de diámetro.

La alimentación de agua fría a cada uno de los ductos de las habitaciones quedara como sigue ; del 1er. Nivel al 8 , el diámetro de la alimentación será de 64 mm. Del 9 al 11 el diámetro será de 50 mm. Y el 12 piso el diámetro será de 38 mm.

La alimentación de agua caliente a cada uno de los ductos de las habitaciones quedara como sigue ; del 1er. Nivel al 2, el diámetro de la alimentación será de 64 mm. Del 3 al 10 será de 50 mm. Y del 11 y 12 será de 38 mm.

Es importante mencionar que todas la tuberías de agua caliente llevaran un retorno de agua a partir del ultimo mueble al cual alimentan. Esta tubería al igual que la de agua caliente llevara un forro o aislante para que no tenga muchas perdidas de calor. Esta tubería regresara el excedente de agua caliente al cuarto de maquinas por medio de un recirculador, en donde se juntara con la tubería de agua fría que va a la caldera para que a su vez se vuelva a calentar y se pueda enviar de nuevo a los servicios. El vapor generado por las calderas abastecerá al mangle y a los muebles de la lavandería y tintorería y gimnasio.

El agua que llega de la red municipal no puede entrar directamente a las calderas y equipos, por lo cual se le denomina agua cruda y se recibirá en una celda de la cisterna para ser tratada ( se le rebajan las sales a 50 mg / lt. ) y pasarla a una segunda cisterna que es la que se utilizara para dar servicio de agua fría a todo el edificio. El agua que se utilizara para el servicio de agua caliente se usara de la segunda cisterna, donde el agua ya tiene un pretratamiento, de ahí pasara a otro tratamiento para suavizarla aun mas para que pueda entrar a las calderas, esta agua pasa por el tanque de salmuera y posteriormente al tanque de almacenamiento de agua caliente en donde posteriormente se mandara a los servicios del edificio.

## CALCULO DE CALDERAS

Existen dos métodos usuales para estimar las necesidades de agua caliente en los edificios, el primero es conociendo el numero aproximado de habitantes del inmueble y el segundo método es por medio del numero de muebles sanitarios instalados. El calculo se obtendrá por el segundo método.

La suma de las U.M. de todos los muebles instalados que requieren agua caliente nos da un total de 2168 u.m. y con un Gasto Máximo Instantáneo de 21.66 lts / seg. y es el equivalente a 77,976 lts / hr.

La Demanda Máxima Probable = 77,976 lts./ hr.

La Capacidad de Almacenamiento = 77,976 lts / hr x 0.30 = 23,393 lts / hr.

La Temperatura Mínima Promedio ( en Ixtapa ) = 21° C

Entonces para el calculo de los H.P. de Caldera será ;  $\frac{23,393 \text{ lts / hr. } ( 60^\circ - 21^\circ )}{8450} = 107.96 = 100 \text{ H.P.}$

Por lo tanto se usaran 2 calderas de 50 H.P. c./ u. para el servicio de agua caliente para el hotel. Se dice que una caldera tiene una capacidad de un caballo de caldera, cuando es capaz de producir 15.65 kg. / hr de vapor saturado a 100 ° C utilizando agua de alimentación a la misma temperatura.

Una caldera de 50 H.P. tienen una producción de 626.40 kg. / hr de vapor a 100° C

421,785 k cal / hr

8,442 lts / hr a 60° C x 2 calderas = 16 ,884 lts / hr

Esta cantidad es igual al 72.18 % de la capacidad del almacenamiento de agua caliente. En realidad solo se utiliza el 75 % de la capacidad del almacenamiento que es igual a 17,545 lts / Hr

### CALCULO DE CALDERA DE ALBERCAS

Para el equipo de calentamiento de la alberca tenemos  $A = \text{Area}$

$A^\circ = \text{Diferencias de Temperaturas}$

$e = \text{Constante}$

Substituyendo tenemos  $H.P. = A \times (A^\circ - A^\circ) e = 803 \text{ m}^2 \times (28^\circ \text{C} - 21^\circ \text{C}) 75 = 421,575 \text{ k cal / hr.} = 50 \text{ H.P.}$

Por lo tanto se utilizaran 3 calderas de 50 H.P. cada una para el servicio de agua caliente de todo el conjunto o bien una de 100 H.P. para el edificio y otra de 50 H.P. exclusivamente para las albercas. Estas calderas tendrán chimeneas de 40 cm. de diámetro y funcionaran con gas L.P.

Para el sistema del equipo programado se tendrán dos bombas pilotos que cubren pequeñas demandas, y tres bombas grandes que van entrando a trabajar conforme la demanda va aumentando y van dejando de operar cuando esta va disminuyendo. Las bombas piloto tendrán una capacidad para una cuarta parte del gasto máximo instantáneo que es de 18.50 lts / seg. Para satisfacer este gasto se necesitan 2 bombas de 10 H.P. con una capacidad de 11 lts / seg. cada una. Para el resto de la demanda se utilizaran 3 bombas de una capacidad de 15 H.P. y un gasto de 18.50 lts / seg. cada una. La velocidad máxima permitida dentro de las tuberías es de 4 m / seg. La presión máxima admisible en los accesorios de los muebles no debe ser mayor de 7 k / cm<sup>2</sup> ( 7 m / h.)

Las tuberías tendrán cámaras de aire o presión ; tubos de 40 a 60 cm de longitud en los extremos de la tubería de alimentación y con su mismo diámetro, para evitar los golpes de ariete que se presentan en las instalaciones hidráulicas con equipo hidroneumático.

### SISTEMA CONTRA INCENDIO

En los pisos de habitaciones tendrán 4 hidrantes con mangueras de 60 m. cada uno, y lo mas cercano a las escaleras, además con extinguidores de auxilio para incendios tipo A, B o C. En los demás servicios se distribuirán en forma adecuada cubriendo un radio de 40 m. Se contara con 2 bombas autocebantes y 2 de combustión interna por si llegara a interrumpir el suministro de energía eléctrica durante algun siniestro. Como la cisterna de reserva para protección contra incendio se encuentra integrada a la cisterna que surte de agua a los servicios del hotel, las válvulas de succión del equipo contra incendio tendrán que estar mucho mas profundas que las de servicio normal. Estas ultimas tendrán que estar a un nivel mas alto y adecuado, para que no se utilice agua de la reserva contra incendio.

En el motor lobby se instalara la toma siamesa de 100 mm de diámetro y con una válvula check para evitar el regreso del agua del equipo de bombeo de emergencia. Esta toma tendrá conexión directa con la red principal del sistema contra incendio y con la cisterna. Para abastecer de agua a los dos sistemas en caso de llegar a tener alguna insuficiencia en el abasto del liquido o algún otro caso. En total habrá 57 hidrantes contra incendio con un  $Q = 240 \text{ lts / min. c.u.}$ , el total será 13,680 lts / min. y con un diámetro de 150 mm

**CRITERIO DE INSTALACIONES SANITARIAS Y PLUVIALES**

La red sanitaria y pluvial serán separadas por medio de tuberías independientes, de la red sanitaria serán separadas las aguas negras de las aguas jabonosas, las primeras serán conducidas a la red del colector municipal que las conducirán a la planta de tratamiento de aguas negras del conjunto turístico de Ixtapa. Las aguas jabonosas por su parte serán conducidas a un deposito de aguas donde serán tratadas y posteriormente ser utilizadas en la red de riego de áreas verdes del hotel. Este es un requisito que pide FONATUR como parte integral de los conjuntos turísticos, que las aguas jabonosas o residuales sean utilizadas en la red de riego de áreas verdes o si las condiciones especiales del proyecto lo justifican, utilizar parte de las aguas negras también en el riego de áreas verdes o en inodoros o mingitorios.

Las aguas pluviales como tienen menos impurezas que las aguas jabonosas se almacenara una parte sin que el gasto de la precipitación pluvial rebase la capacidad de almacenamiento en el deposito de aguas tratadas jabonosas. No todas las aguas pluviales serán enviadas a la planta de tratamiento. Las bajadas pluviales de la azotea de la discoteca, de las cocinas, de la zona de administración y el lobby, serán conducidas a una cisterna situada en el área del estacionamiento cubierto donde de se almacenara y posteriormente se utilizara en el riego de áreas verdes.

Las aguas pluviales de las áreas pavimentadas, como son las del estacionamiento, el patio de maniobras, plaza de acceso principal y de servicio serán enviadas al colector de aguas pluviales de la red municipal, que las conducirá a la planta de tratamiento de aguas de Ixtapa.

**CALCULO DE BAJADAS DE AGUAS NEGRAS, PLUVIALES Y JABONOSAS**

**Habitación Tipo “ A “ Niveles 3 al 10**

**Habitación tipo “ B “ Niveles 1, 2, 11 y 12**

Tipo y Numero de Muebles por Habitación

Tipo y Numero de Muebles por Habitación

	Unidades Mueble ( U. M. )		
	Aguas Negras	Aguas Jabonosas	Aguas Pluviales
Regadera	--	2	--
Lavabo	--	1	--
W. C.	8	--	--
Tina	--	2	--
Coladeras	--	1	--
Terraza	--	--	5 m2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5 m2</b>
Gasto en lts. / seg.	1.67	1.56	--
Diámetro Requerido	100 mm.	50 mm.	50 mm.
<b>Total en 8 Niveles</b>	<b>64 u.m.</b>	<b>48 u.m.</b>	<b>40 m2</b>
<b>Total de U. M.</b>	<b>96 u.m.</b>	<b>72 u.m.</b>	<b>76 m2</b>

	Unidades Mueble ( U. M. )		
	Aguas Negras	Aguas Jabonosas	Aguas Pluviales
Regadera	--	2	--
Lavabo	--	1	--
W. C.	8	--	--
Tina	--	2	--
Coladera	--	1	--
Terraza	--	--	9 m2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>9 m2</b>
Gasto en lts. / seg.	1.67	1.56	--
Diámetro Requerido	100 mm.	50 mm.	50 mm
<b>Total en 4 Niveles</b>	<b>32 u.m.</b>	<b>24 u.m.</b>	<b>36 m2</b>
como cada ducto abastece a dos habitaciones esto se multiplica por 2			

**Total de U. M. de Descarga Por Ducto** Aguas Negras = 96 u.m. x 2 = 192 u.m. esto nos da un gasto de 5.59 lts / seg. y con un diámetro necesario de 150 mm.  
 Aguas Jabonosas = 72 u.m. x 2 = 144 u.m. esto nos da un gasto de 5 lts / seg. y con un diámetro necesario de 100 mm.  
 Aguas pluviales = 76 m<sup>2</sup> x 2 = 152 m<sup>2</sup> + 82 m<sup>2</sup> ( área de azotea en el ultimo nivel ) = 234 m<sup>2</sup>  
 de acuerdo a la precipitación pluvial de la zona para 234 m<sup>2</sup> corresponde un diámetro de 150 mm.

Sumando los gastos de las U.M.D. de las aguas negras, las aguas jabonosas y las aguas pluviales y lo multiplicamos por el número de ductos que tenemos, nos dará el total de U. M. D. y con estos datos podremos obtener el gasto y el diámetro necesario que tendrán los ramales principales de las habitaciones, sin considerar los muebles de las roperías y las aguas pluviales del vestíbulo de elevadores y escaleras de emergencia situadas en los extremos del edificio.

Así tenemos Aguas Negras = 192 u.m. x 7 ductos ( solo una de las alas ya que las bajadas se llevaran a un ducto principal situado en la ropería ) = 1344 u.m. y esto nos da un gasto de 15.85 lts / seg. y con un diámetro de 200 mm con una pendiente del 2 %.  
 Aguas Jabonosas = 72 u.m. x 7 ductos = 504 u.m. esto nos da un gasto de 8.88 lts / seg. y con un diámetro de 150 mm. con una pendiente del 2%.  
 Aguas Pluviales = 76 m<sup>2</sup> x 7 ductos = 532 m<sup>2</sup> esto nos da un diámetro de 200 mm. con una pendiente del 2 %.

**Nota ;** Estos diámetros son para una mitad del edificio, la otra mitad como es simétrica son idénticos los gastos y los diámetros.

**El total de U.M.D. en las Aguas Negras es de :** 397 W. C. x 8 u.m. + 22 Mingitorios x 10 u.m. = 3176 u.m + 220 u.m. = **3396 u.m.** y esto nos da un gasto máximo probable de 30.58 lts / seg. con un diámetro de **250 mm.** y con una pendiente del 2 %. Este es el volumen total de aguas negras que se van a desalojar del predio.

**El Total de U.M.D. en las Aguas Jabonosas es de :** 408 Lavabos x 1 u.m. = 408 u.m. Son 364 Regaderas x 2 u.m. = 728 u.m. Son 162 Tarjas de aseo y de cocina x 2 u.m. = 324 u.m. Son 208 Jacuzy x 4 u.m. = 832 u.m. La suma de todos ellos es de : **2292 u.m.** esto nos da un gasto máximo probable de 22.55 lts / seg. y un diámetro de 250 mm. y con una pendiente del 2 %.

Para determinar el diámetro de la descarga a la planta de tratamiento de aguas jabonosas será necesario considerar la condición mas desfavorable que se pueda presentar y esta será considerando como gasto de diseño el gasto máximo instantáneo total obtenido por el Método de Hunter, así como se ha venido calculando.

El Gasto Máximo Instantáneo ( de diseño ) =  $Q_{mi} = 22.55 \text{ lts / seg.}$

Las condiciones hidráulicas de la tubería de descarga se revisaran a traves de la formula de Manning cuya expresión es :  $Q = \frac{A}{n} (R h^{2/3}) (S^{1/2})$

Donde : Q = Gasto de diseño en m<sup>3</sup> / seg.

A = Área de la tubería en m<sup>2</sup>

R h = Radio hidraulico ( para este caso es D / 4 )

S = Pendiente en milésimas = 20 mm.

n = Coeficiente de rugosidad o perdidas por fricción = 0.015

Como se esta proponiendo un diámetro de 250 mm y una pendiente en 20 milésimas y considerando un funcionamiento a tubo lleno tendremos.

$$A = \frac{3.1416 (0.250)^2}{4} = 0.0490875 \text{ m}^2$$

$$R h = \frac{D}{4} = \frac{0.250 \text{ m}}{4} = 0.0625 \text{ m y queda :}$$

$$Q = \frac{0.0490875 \text{ m}^2 (0.0625 \text{ m})^{2/3} (0.020 \text{ m})^{1/2}}{0.015}$$

$$Q = 0.02454 \text{ m}^3 / \text{seg.} = \mathbf{24.54 \text{ lts / seg.}}$$
 es mayor que el gasto máximo instantáneo.

**CRITERIO DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

La acometida principal al predio será subterránea, ya que el fraccionamiento cuenta con este servicio, de ahí pasara a una subestacion de intemperie, ubicada cerca del acceso de servicio y continuara subterránea para posteriormente alimentar a los tableros principales ubicados en el cuarto de maquinas y desde ahí en forma aérea ( con canastillas ) irán a los tableros de distribución de cada uno de los locales o zonas especificas del edificio. En el sótano, cuando los conductores vayan aparentes irán sobre una canastilla y cuando no vayan aparentes irán dentro de ductos cuadrados o tuberías calculadas para alojar a dichos conductores.

El criterio de calculo se realizo en base a los niveles de iluminación y actividad que se realizan en los espacios propuestos para este edificio. Este sistema es llamado también Método de Lumen o Método de Cavidad Zonal. La teoría básica considerada en este método de calculo es que la luz producida por una lampara es reflejada por todas las superficies del área. Las reflexiones múltiples de la luz desde el luminario y desde las superficies del local actúan para producir la luz en el plano de trabajo. Con el objeto de producir un lux en el plano de trabajo, el sistema de iluminación debe producir un lumen sobre cada metro cuadrado 1 lumen / M2 = 1 lux por lo tanto, un nivel de iluminación promedio de 1000 luxes sobre un área de 10 m2 requerirá de 10000 lúmenes. Conforme la fuente de luz se encuentra mas distante del plano de trabajo, el nivel de iluminación se reducirá en proporción al cuadrado de su distancia.

<b>Tipo y Numero de Lamparas por Habitación Nivel 1 al 12</b>	<b>Tipo y Numero de Lamparas en Servicios de Habitaciones Niveles 1 al 12</b>
Cuadril 150 watts x 4 pzas. = 600 watts	Lampara Slim-Line de 2x38 watts = 76 watts x 16 pzas = 1,216 watts
Pinhole de 75 watts x 3 pzas. = 225 watts	Pinhole de 75 watts x 19 pzas. = 2,850 watts
Pinhole chico de 40 watts x 2 pzas. = 80 watts.	Salida de arbotante Radiance de 80 watts uso normal x 14 pzas = 1,120 watts
Plafon luminoso de 2x38 watts x 1 pza. = 76 watts.	Salida de arbotante Radiance de 80 watts de emergencia x 14 pzas = 1,120 watts
Contactos dobles de 125 watts x 5 pzas. = 625 watts	Contactos dobles de 125 watts x 24 pzas = 3,000 watts
Fan & Coil de 1 ton de refrigeración x 1 pza = 1,000 watts	Walwasher de 75 watts x 16 pzas = 1,200 watts
Salida de arbotante de 100 watts x 2 pzas = <u>200 watts</u>	Salida de centro de 100 watts x 8 pzas = <u>800 watts</u>
<b>Subtotal = 2,806 watts x 312 habitaciones = 875,472 watts</b>	<b>Total de Servicios de habitaciones = 11,306 watts</b>
Jacuzzy con motor de 0.75 H.P. x 1 pzas = 800 watts x 104 habitaciones = <u>83,200 watts</u>	
<b>Total de Habitaciones = 958,672 watts</b>	
<b>Total de Servicios de Habitaciones = 11,306 watts</b>	
<b>Total de Watts en Torre de Habitaciones = 969,978 watts</b>	



### Áreas Publicas

Lobby	281 m2 x 30 watts / m2 =	8,430 watts
Lobby Bar	315 m2 x 30 watts / m2 =	9,450 watts
Discoteca	895 m2 x 75 watts / m2 =	67,125 watts
Salón de Juegos	279 m2 x 30 watts / m2 =	8,370 watts
Gimnasio	199 m2 x 30 watts / m2 =	5,970 watts
Restaurante de Especialidades	306 m2 x 30 watts / m2 =	9,180 watts
Restaurante de Playa	280 m2 x 20 watts / m2 =	5,600 watts
Restaurante Principal	440 m2 x 30 watts / m2 =	13,200 watts
Salón de Convenciones	831 m2 x 50 watts / m2 =	41,550 watts
Concesiones	251 m2 x 40 watts / m2 =	25,100 watts

**Total de Watts en Áreas Publicas = 193,975 watts**

### Áreas de Servicios

Oficinas Administrativas	573 m2 x 30 watts / m2 =	17,190 watts
Comedor de Empleados	108 m2 x 30 watts / m2 =	3,240 watts
Bodegas	458 m2 x 10 watts / m2 =	4,580 watts
Ropería Central	238 m2 x 20 watts / m2 =	4,760 watts
Áreas de Mantenimiento	149 m2 x 20 watts / m2 =	2,980 watts
Baños y Vestidores Empleados	450 m2 x 20 watts / m2 =	9,000 watts
Andenes de Carga y Descarga	218 m2 x 20 watts / m2 =	4,360 watts
Cuartos de Maquinas	458 m2 x 10 watts / m2 =	4,580 watts
Ducto Horizontal	1188 m2 x 10 watts / m2 =	11,880 watts
Circulaciones, Pasillos y Vestibulos	776 m2 x 20 watts / m2 =	15,520 watts

**Total de Watts en Áreas de Servicios = 78,090 watts**

### Áreas Exteriores

Alberca	1507 m2 x 10 watts / m2 =	15,070 watts
Áreas de Juegos	1759 m2 x 10 watts / m2 =	17,590 watts
Áreas Pavimentadas	4024 m2 x 5 watts / m2 =	20,120 watts
Andadores, Banquetas y Pasillos	3296 m2 x 10 watts / m2 =	32,960 watts
Motor Lobby	685 m2 x 20 watts / m2 =	13,700 watts
Áreas Verdes y Jardines	7621 m2 x 10 watts / m2 =	76,210 watts

**Total de Watts en Áreas Exteriores = 175,650 watts**

### Equipos

El Sistema Hidraulico tiene 5 bombas con una capacidad total de 65 H.P. x 746 =	48,490 watts
El Sistema Contra Incendio tiene 2 bombas de 10 H.P. x 746 =	14,920 watts
El Sistema de Elevadores tiene 6 elevadores de Pasajeros x 13,000 watts =	78,000 watts
3 montacargas x 10,000 watts =	30,000 watts
El Sistema de Aire Acondicionado requiere 450 ton, de refrigeración =	337,500 watts
<b>Total de Watts en Equipos =</b>	<b>508,910 watts</b>

### Resumen de Watts

Area de Habitaciones =	969,978 watts.
Areas Publicas =	193,975 watts
Areas de Servicios =	78,090 watts
Areas Exteriores =	175,650 watts
Equipos =	<u>508,910 watts</u>
<b>Total de watts =</b>	<b>2,005,578 watts = 2,005.58 kw.</b>

## CALCULO DE LA SUBESTACION

Como se tienen **2,005.58 kw**. El factor de Utilización o Demanda Máxima Probable es del 70 % entonces queda  $2,005.58 \text{ watts} \times 70 \% = 1,403.90 \text{ kw} = I_c$

$$\text{Calculo de Intensidad de Corriente} = I = \frac{\text{kw} (1000 \text{ watts})}{\sqrt{3} (E) F_p} = \frac{1,403.91 \text{ kw} \times 1000 \text{ watts}}{1.73 (220 \text{ volts}) 0.85} = 4,339.62 \text{ amp}$$

$$\text{Para calcular los kva de la Subestacion} = \text{kva} = \frac{I_c (E) \sqrt{3}}{1000} = \frac{4,339.62 \text{ amp} (220 \text{ volts}) 1.73}{1000} = 1,651.66 \text{ kva}$$

Por lo tanto se necesita una subestacion de tipo intemperie de **1800 kva** que es el valor comercial mas aproximado.

## CALCULO DE CONDUCTORES

Para conducir una corriente de **4,340 amp** se necesitan **9 conductores del # 500 MCM THHW** que conducen una corriente de **515 amp** cada uno a  $30^\circ \text{ C}$  y esto nos da un total de **4,635 amp** que es mayor que los **4,340 amp** de la intensidad de corriente corregida. Y el conductor neutro seria **2 # 500 THHW** que conduce **660 amp** a  $30^\circ \text{ C}$ .

**Corrección por Temperatura**, como la temperatura máxima en Ixtapa es de  $40^\circ \text{ C}$ , entonces  $515 \text{ amp} (9) 0.90 = 4171 \text{ amp}$

**Por Caída de Tensión**, como los tableros principales se encuentran en el cuarto de maquinas y están a una distancia de 60 m. con respecto a la subestacion entonces ;

$$S = \frac{2 L (I_c)}{\text{En} (e \%)} = \frac{2 (60 \text{ m}) 4,340 \text{ amp}}{127.50 \text{ volt} (3)} = \frac{1361.57 \text{ mm}^2}{334.91 \text{ mm}^2} = 4 \text{ conductores del \# 500 MCM THHW}$$

es menor que  $I_c$ , entonces se quedan los **9 # 500 MCM THHW**

Estos conductores son los que alimentaran a los tableros principales situados en el cuarto de maquinas e irán por trincheras de acuerdo a las especificaciones de C.F.E. y después alimentaran a cada uno de los tableros principales de las zonas especificas ( Comedor, Restaurantes, Discoteca, Lobby Bar etc. ). Para calcular los alimentadores de cada uno de los tableros de estas zonas se tendra que calcular por separado ( Fuerza y Alumbrado ).

PARTIDA	PRESUPUESTO			TOTAL
	( Miles de Pesos )			
	COSTO	TOTAL	%	TOTAL
Preliminares	2,559		1.32%	
Cimentacion	13,918		7.18%	
<b>Estructura</b>				
Columnas, Trabes y Castillos	18,667		9.63%	
Muros y Divisiones	11,766		6.07%	
Losas	33,321		17.19%	
<b>Total Cimentacion y Estructura</b>		<b>80231</b>		<b>41.39%</b>
<b>Instalaciones</b>				
Instalacion Hidraulica	13,453		6.94%	
Instalacion Sanitaria	14,228		7.34%	
Instalacion Eléctrica	15,003		7.74%	
Instalaciones especiales	1,338		0.69%	
<b>Total Instalaciones</b>		<b>44,022</b>		<b>22.71%</b>
<b>Acabados</b>				
Pisos	23,804		12.28%	
Lambrines y Aplanados	8,568		4.42%	
Plafones	3,741		1.93%	
Pintura	5,544		2.86%	
<b>Total Acabados</b>		<b>41,657</b>		<b>21.49%</b>
<b>Carpinteria</b>				
Puertas	7,424		3.83%	
Closets y Muebles	3,179		1.64%	
<b>Total Carpinteria</b>		<b>10,603</b>		<b>5.47%</b>
<b>Canceleria y Herreria</b>				
Puertas Y Ventanas	9,905		5.11%	
<b>Total Canceleria y Herreria</b>		<b>9,905</b>		<b>5.11%</b>
<b>Muebles de Baño</b>	4,148		2.14%	
<b>Limpieza</b>	3,276		1.69%	
<b>Total Muebles Baño y Limpieza</b>		<b>7,424</b>		<b>3.83%</b>
<b>TOTAL EDIFICACION</b>	<b>193,842</b>	<b>193,842</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>
<b>TOTAL URBANIZACION</b>	<b>36,934</b>	<b>36,934</b>		
<b>TERRENO</b>	<b>35,000</b>	<b>35,000</b>		
<b>CÓSTO TOTAL</b>	<b>265,776</b>	<b>265,776</b>		

Fig. 15

**ESTADO PROFORMA DE RESULTADOS**  
( Miles de Pesos )  
**AÑOS DE OPERACIÓN Y PORCIENTOS DE OCUPACION**

Fig. 16

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
	50%	50%	60%	60%	60%	70%	70%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	
<b>CONCEPTOS</b>														
<b>Datos Basicos</b>														
Numero de habitaciones	156	156	187	187	187	218	218	234	234	234	234	234	234	
<b>1 ) Tarifa Promedio / Diana</b>														
Por Cuarto Doble	1.150	1.323	1.521	1.749	2.011	2.313	2.660	3.059	3.518	4.046	4.653	5.351	6.154	
<b>Ingresos</b>														
Habitaciones 56 %	65,481	75,332	103816	119378	137261	184045	211656	261269	300472	345569	397413	457029	525613	3,184,334
Alimentos, Bebidas, Concesiones y Otros 44 %	51449	59189	81570	93797	107848	144607	166301	205283	236085	271519	312253	359094	412982	2,501,977
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>116930</b>	<b>134521</b>	<b>185386</b>	<b>213175</b>	<b>245109</b>	<b>328652</b>	<b>377957</b>	<b>466552</b>	<b>536557</b>	<b>617088</b>	<b>709666</b>	<b>816123</b>	<b>938595</b>	<b>5,686,311</b>
<b>2 ) Gastos Generales 18 %</b>	21047	24214	33369	38372	44120	59157	68032	83979	96580	111076	127740	146902	168947	1,023,535
<b>3 ) Gastos y Costos</b>														
Financieros A, B, C, 72 %	84190	96855	133478	153486	176478	236629	272129	335917	386321	444303	510960	587609	675788	4,094,143
<b>UTILIDAD NETA 10 %</b>	11693	13452	18539	21317	24511	32866	37796	46656	53656	61709	70966	81612	93860	568,633
<b>4 )+ Depreciacion y Amorti</b>	15660	15669	15669	15669	15669	15669	15669	15669	15669	15669	15669	15669	15669	203,688
<b>CAPACIDAD DE PAGO</b>	<b>27353</b>	<b>29121</b>	<b>34208</b>	<b>36986</b>	<b>40180</b>	<b>48535</b>	<b>53465</b>	<b>62325</b>	<b>69325</b>	<b>77378</b>	<b>86635</b>	<b>97281</b>	<b>109529</b>	<b>772,321</b>

**Notas**

- 1) En las tarifas están considerada una tasa de incremento anual del 15 %
- 2) Son todas las erogaciones por concepto de administracion, mantenimiento, publicidad, luz y fuerza y promocion.
- 3) A Son las erogaciones por conceptos de impuestos, licencias, seguros e intereses del credito solicitado  
B Son las erogaciones por concepto de depreciaciones y amortizaciones.  
C Son las erogaciones por concepto de impuestos sobre la renta y participacion a los trabajadores
- 4) Para el calculo de la depreciacion se aplicaron los siguientes porcentajes : Construcción 3 %  
Equipo de transporte 20 %  
Mobiliario, equipo de cocina, lavanderia, oficina y gastos preoperativos 10 %

**ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS PROFORMA**  
( Miles de Pesos )

Fig. 17

**AÑOS DE OPERACIÓN Y PORCIENTO DE OCUPACION**

CONCEPTO	PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		50%	50%	60%	60%	60%	70%	70%	75%	75%	75%
<b>FUENTES</b>											
Aportacion de Socios	145,631										
Financiamiento	218,446										
Saldo Periodo Anterior			27,353	52,888	82,615	114,002	147,185	186,976	229,513	278,180	330,435
Utilidad Neta		11,693	13,452	18,539	21,317	24,511	32,866	37,796	46,656	53,656	61,709
Depreciacion y Amorti.		15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660	15,660
<b>TOTAL DE FUENTES</b>	<b>364,077</b>	<b>27,353</b>	<b>56,465</b>	<b>87,087</b>	<b>119,592</b>	<b>154,173</b>	<b>195,711</b>	<b>240,432</b>	<b>291,829</b>	<b>347,496</b>	<b>407,804</b>
<b>USOS</b>											
Terreno	35,000	9.61%									
Construcción	230,776	63.39%									
Mobiliario Cuartos	12,743	3.50%									
Mobiliario Area Publica	5,461	1.50%									
Equipo de Cocinas	3,641	1.00%									
Equipo de Lavanderia	1,820	0.50%									
Equipo de Transporte	619	0.17%									
Equipo de Oficina	1,820	0.50%									
Equipo de Operación	3,022	0.83%									
Gastos Preoperativos	69,175	19.00%									
Amortizacion Creditos			3,577	4,472	5,590	6,988	8,735	10,919	13,649	17,061	21,326
<b>TOTAL DE USOS 100 %</b>	<b>364,077</b>	<b>100%</b>	<b>3,577</b>	<b>4,472</b>	<b>5,590</b>	<b>6,988</b>	<b>8,735</b>	<b>10,919</b>	<b>13,649</b>	<b>17,061</b>	<b>21,326</b>
<b>DISPONIBILIDAD</b>			<b>52,888</b>	<b>82,615</b>	<b>114,002</b>	<b>147,185</b>	<b>186,976</b>	<b>229,513</b>	<b>278,180</b>	<b>330,435</b>	<b>386,478</b>

NOTA : La inversion total se recuperara en los ultimos meses del decimo año de operación

## Notas

**Equipo de Operación :** Comprende la compra de toallas, sábanas, colchas, cortinas, manteles etc.

**Equipo de Transporte :** Es el gasto por concepto de vehículos para transporte de personal y de huéspedes.

**Gastos Preoperativos :** Comprende gastos de publicidad, adiestramiento de personal, impuesto predial durante la Construcción, gastos de organización locales y apertura,

**Ingresos Totales :** es el ingreso por habitaciones, bebidas y alimentos sin descontarles ningún gasto.

**Gastos Generales :** También llamados gastos indirectos son aquellos que no pueden ser aplicados directamente a un departamento en vista de que sirven para la operación del hotel en conjunto, los gastos generales se componen de :

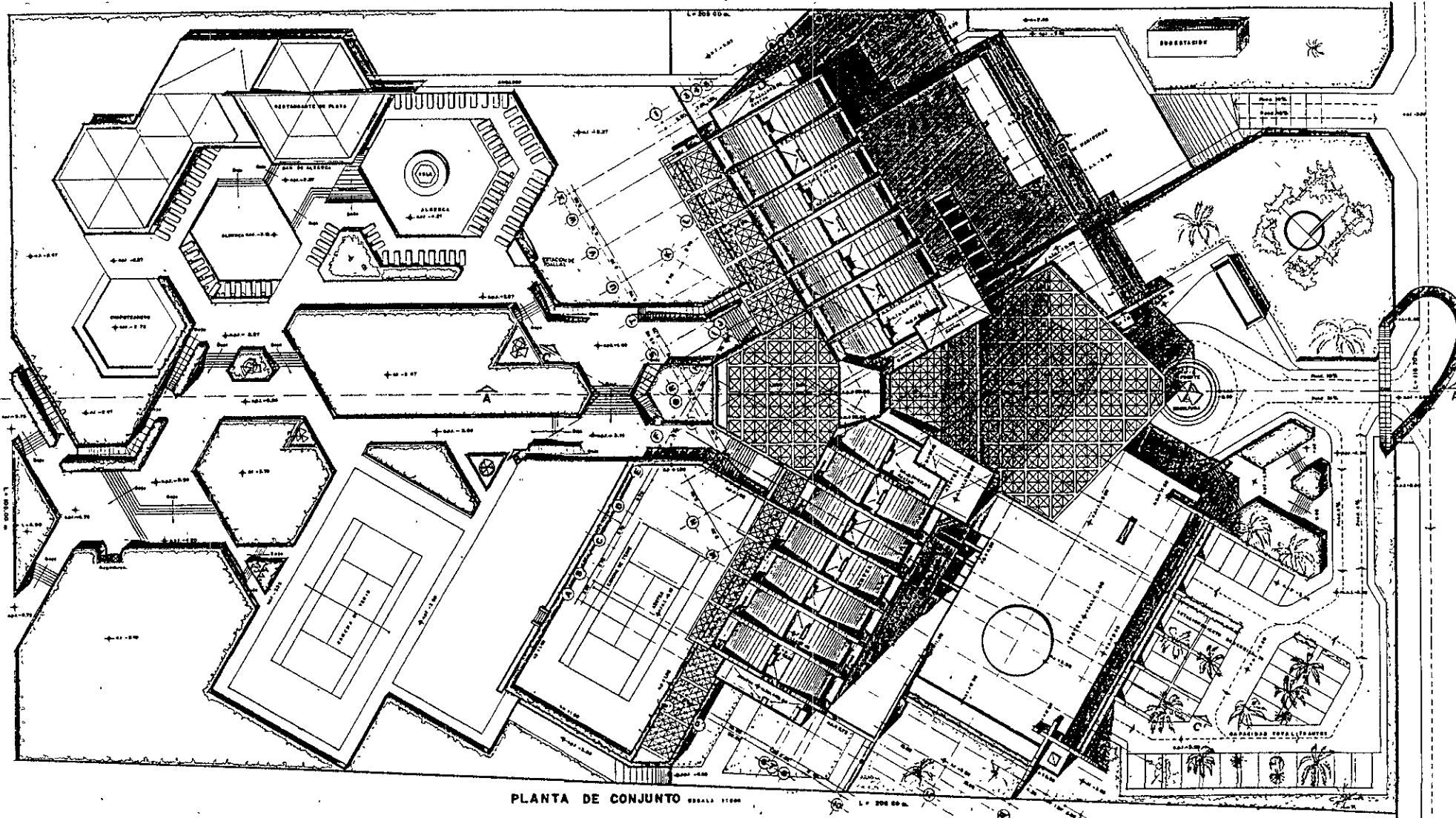
- A ) Administración
- B ) Publicidad durante la operación del hotel.
- C ) Mantenimiento y reparación
- D ) Combustibles

**Gastos Financieros :** A ) Este primer grupo incluye impuestos locales a bebidas, predial, seguros e intereses sobre créditos.

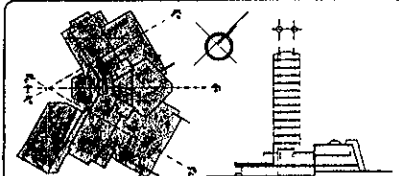
B ) Este segundo grupo lo forman las depreciaciones y amortizaciones.

C ) Es el gasto final que se realiza para el pago de impuesto sobre la renta y reparto de utilidades a los trabajadores.

**Utilidad Neta :** Es la utilidad que queda después de haber descontado todos los gastos y deducciones.



PLANTA DE CONJUNTO ESCALA 1:1000



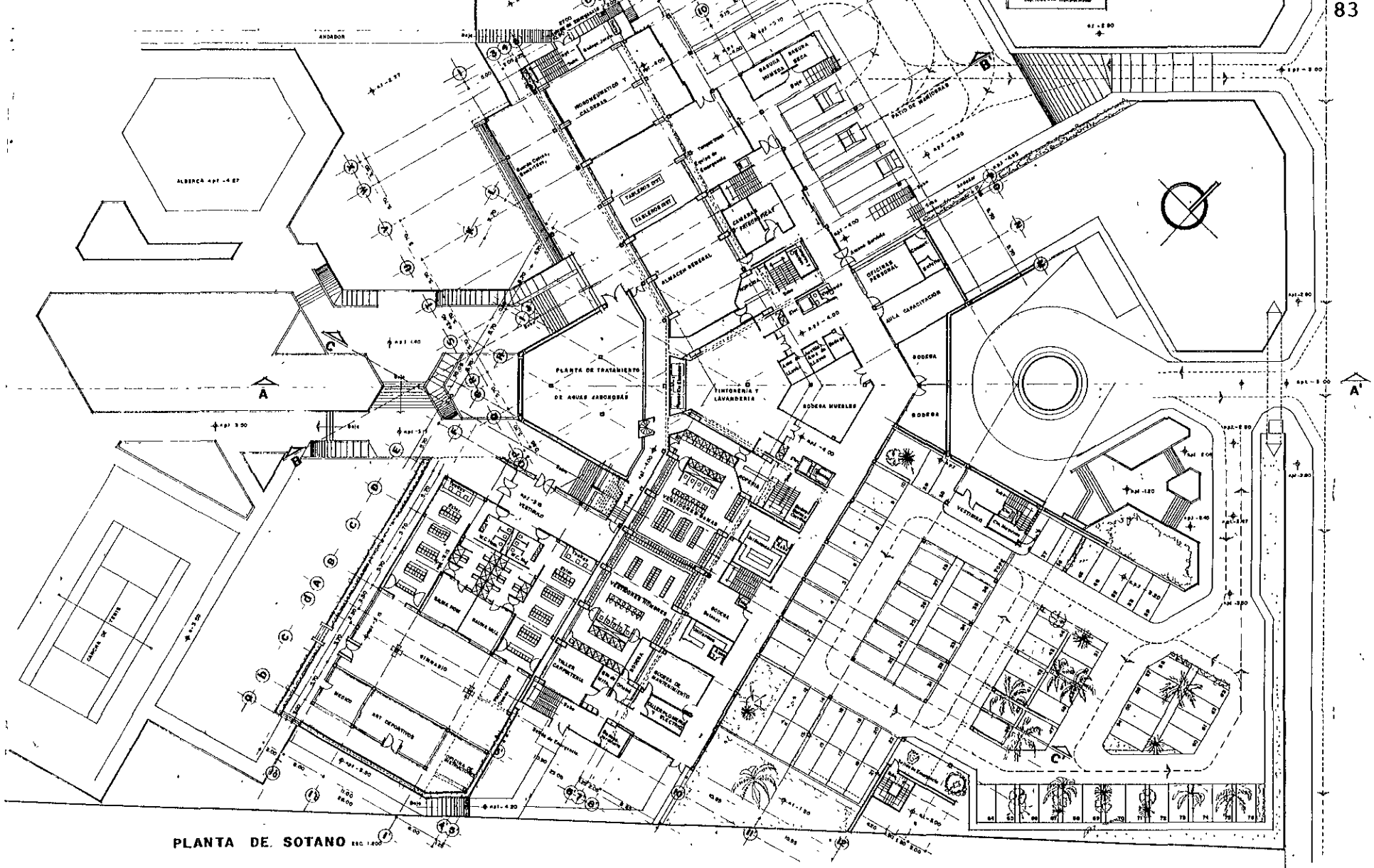
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

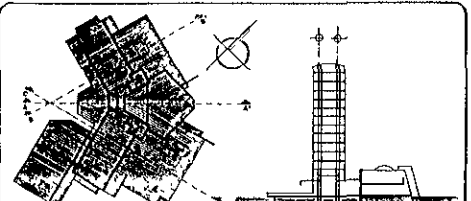
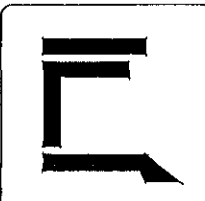
TIPO DE PLANO  
**PLANTA DE CONJUNTO**

DIRIGIDAS  
 ARG TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARG LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARG RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:1000  
 PLANO  
**A-01** 01



PLANTA DE SOTANO ESC. 1:200



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

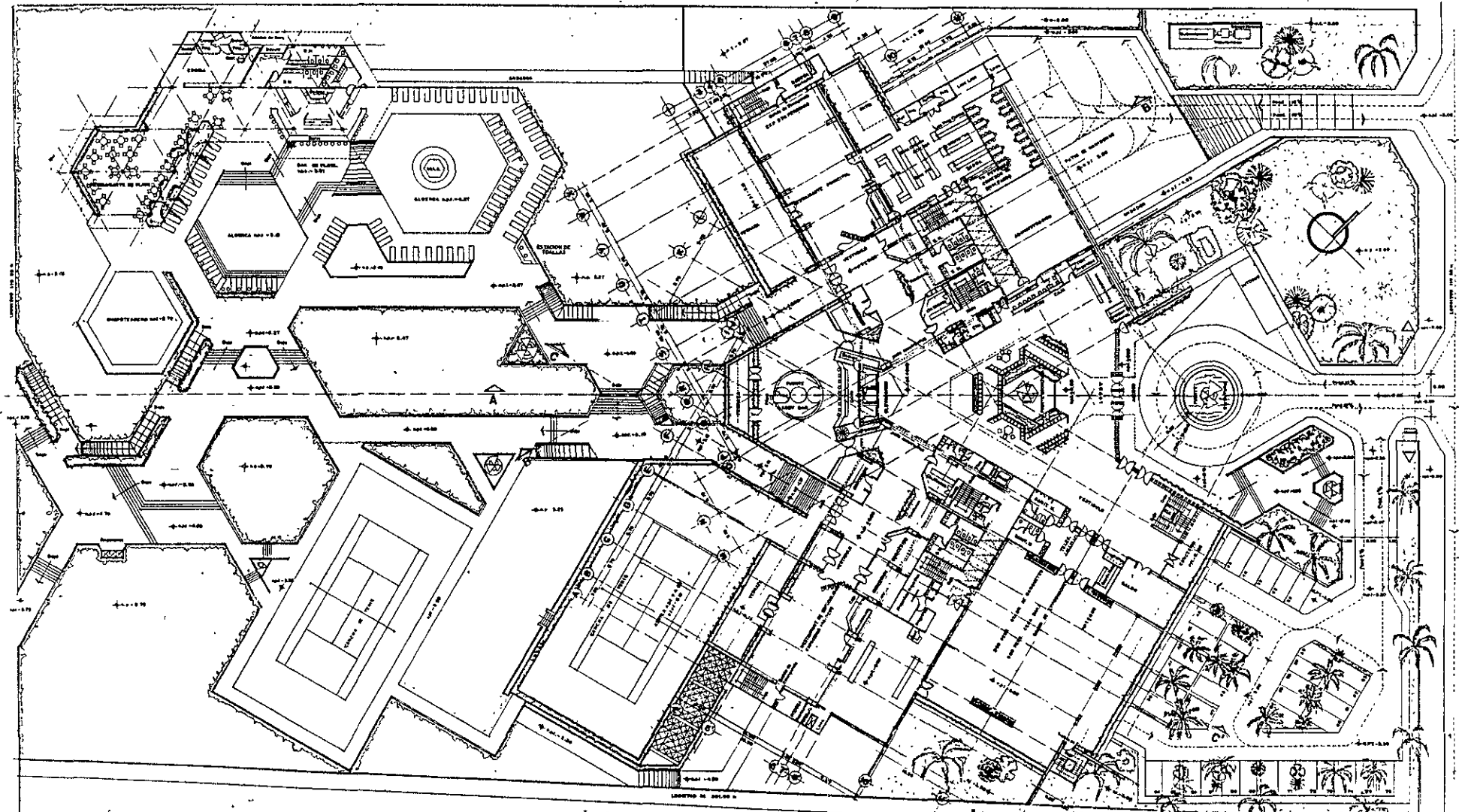
ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA SOTANO**

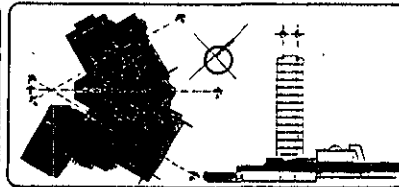
SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:200  
  
 PLANO  
**A-03**  
 LÁMINA  
**03**





PLANTA DE ACCESO ESCALA 1:1000



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.M.A. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

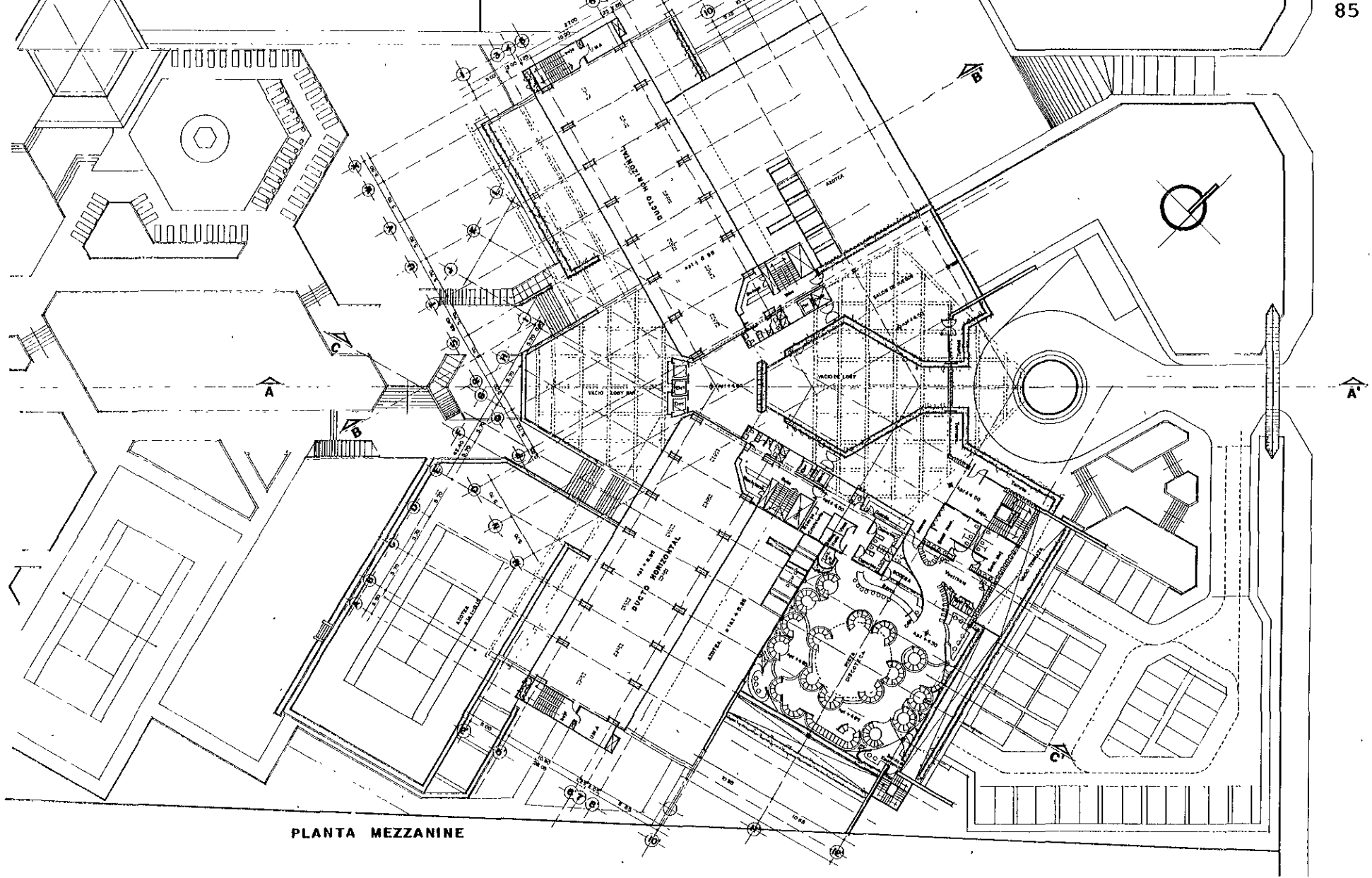
TIPO DE PLANO  
**PLANTA BAJA ACCESO PPAL**

INDICIALES  
 ARO TAIDE MONDRAGON SERVIZ  
 ARO LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARO RUBEN CIMET LENER

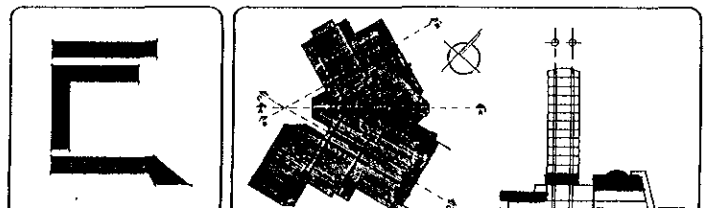
ESCALA 1:200

PLANO  
**A-04**

LAMINA  
**04**



PLANTA MEZZANINE



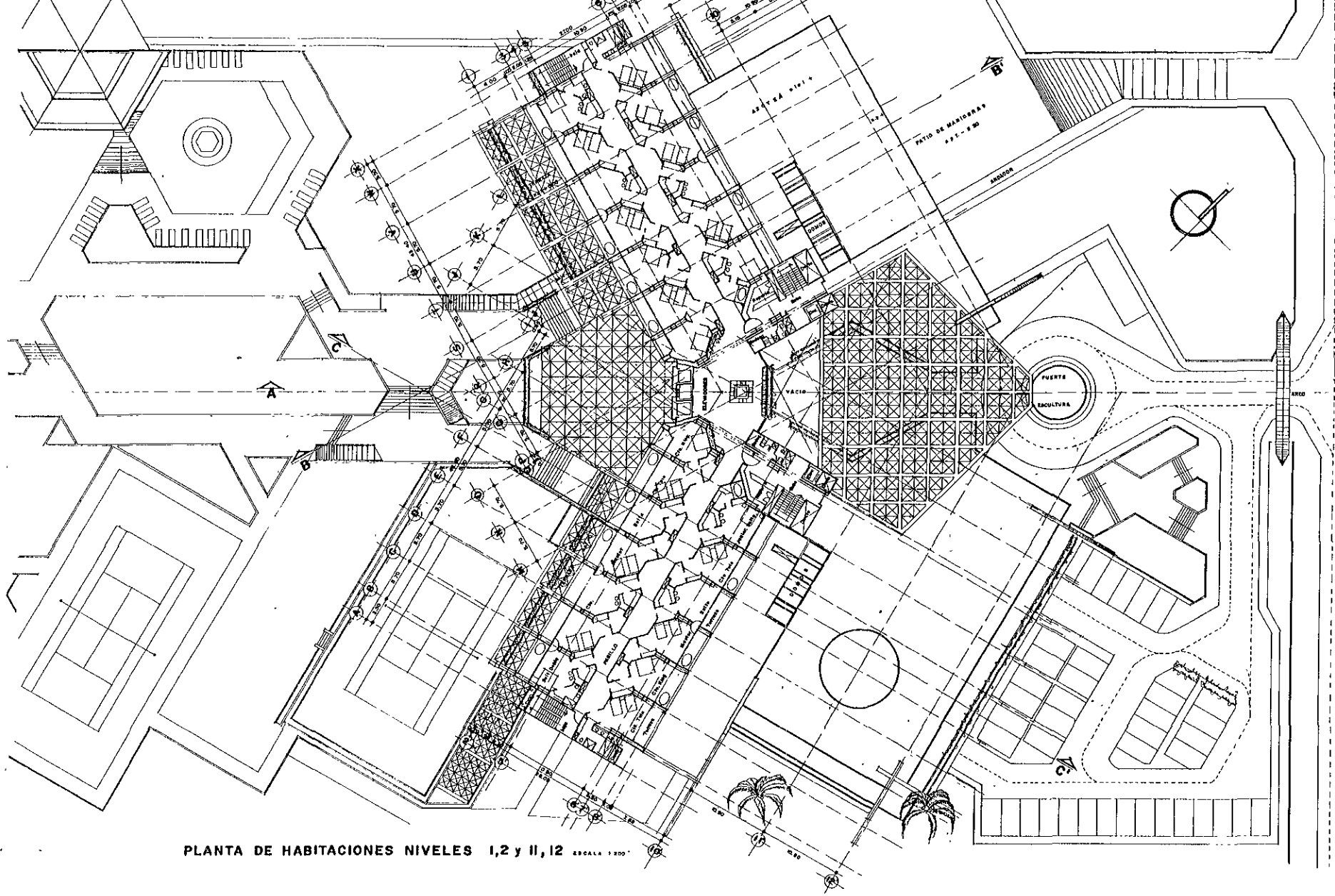
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

SINDOCALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

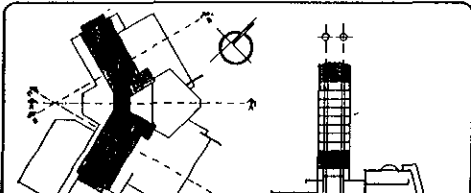
ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA MEZZANINE**

ESCALA 1:200  
 PLANO  
**A-05**  
 LAMINA  
**05**



PLANTA DE HABITACIONES NIVELES 1,2 y II,12 ESCALA 1:200



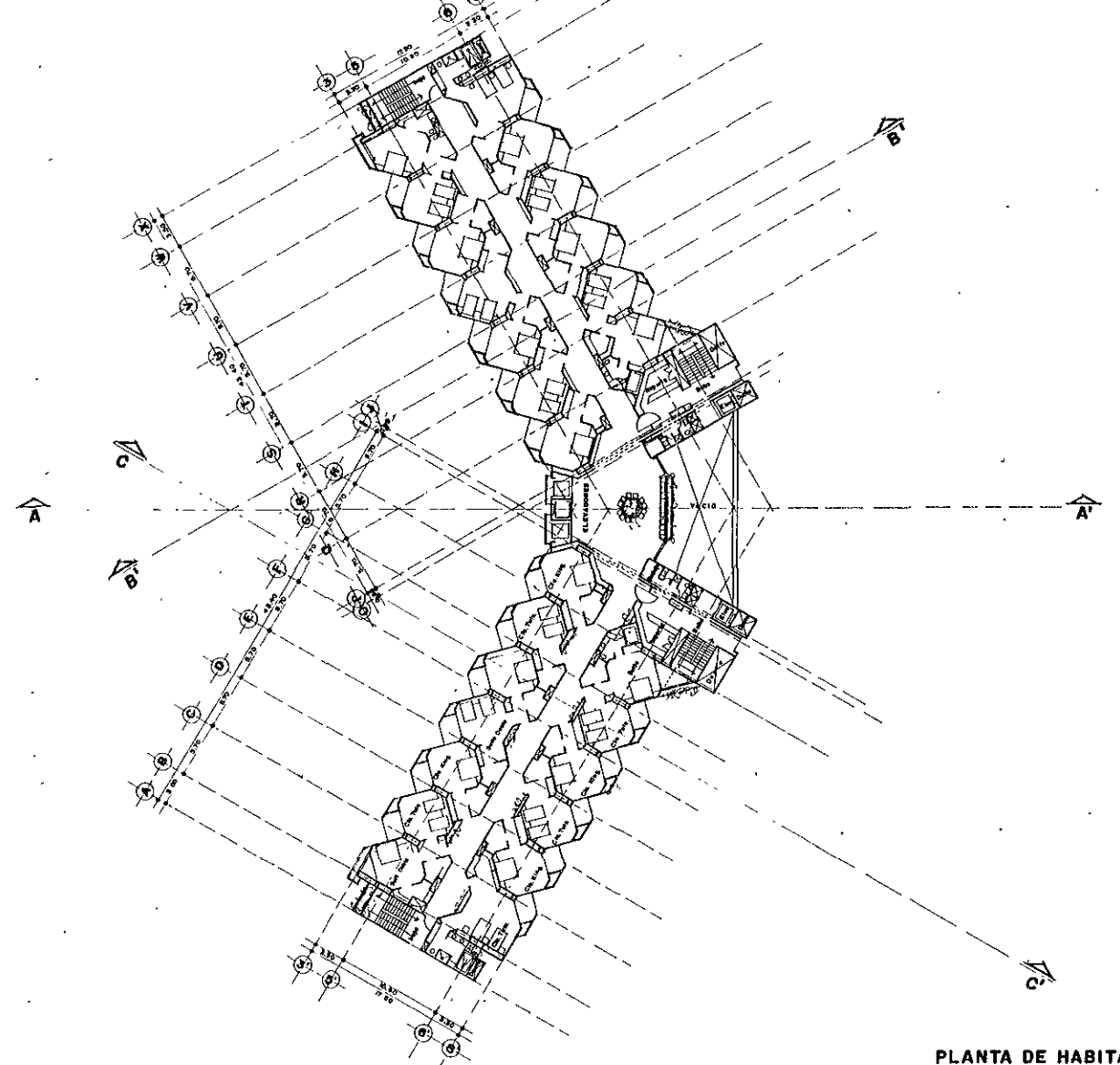
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

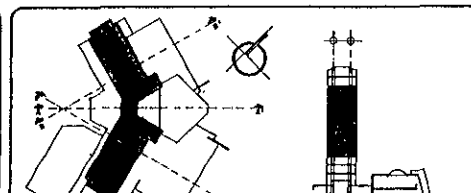
TIPO DE PLANO  
**PLANTA DE HABITACIONES NIV.1,2,II y 12**

DIRIGIDALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:200  
 PLANO  
**A-06**  
 LAMINA  
**06**



PLANTA DE HABITACIONES NIVELES 3 al 10



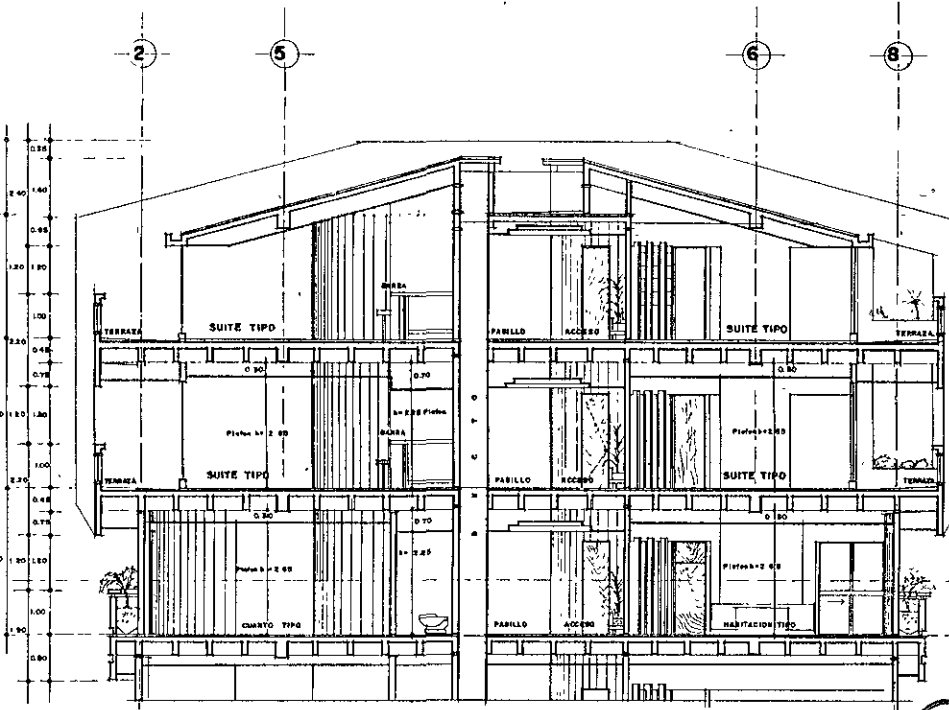
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

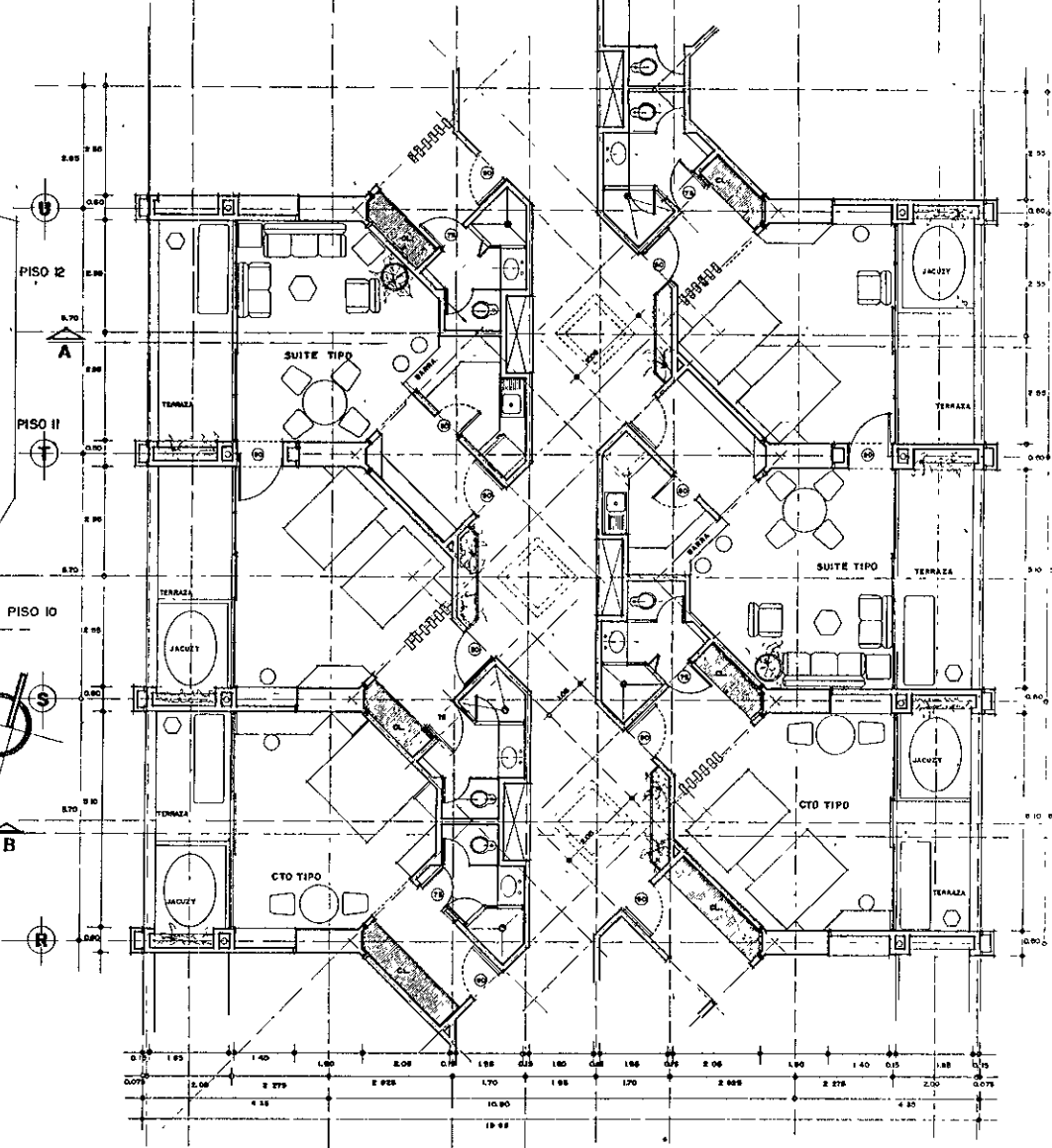
TIPO DE PLANO  
**PLANTA DE HABITACIONES NIV. 3 al 10**

SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

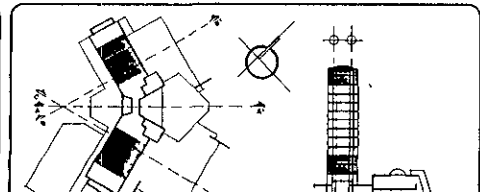
ESCALA 1:200  
 PLANO **A-07**  
 LAMINA **07**



CORTE A-A ESCALA 1:50



PLANTA DE HABITACIONES NIVELES 1, 2, 11 y 12 ESC. 1:50



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

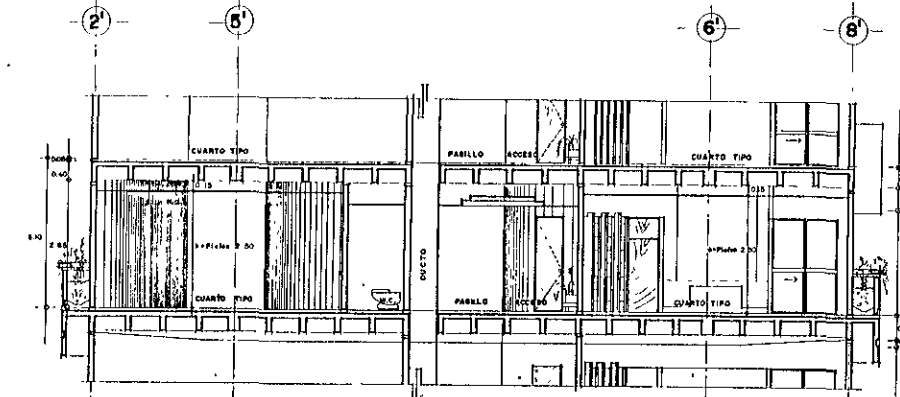
ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA CUARTO TIPO NIV. 1, 2, 11 y 12**

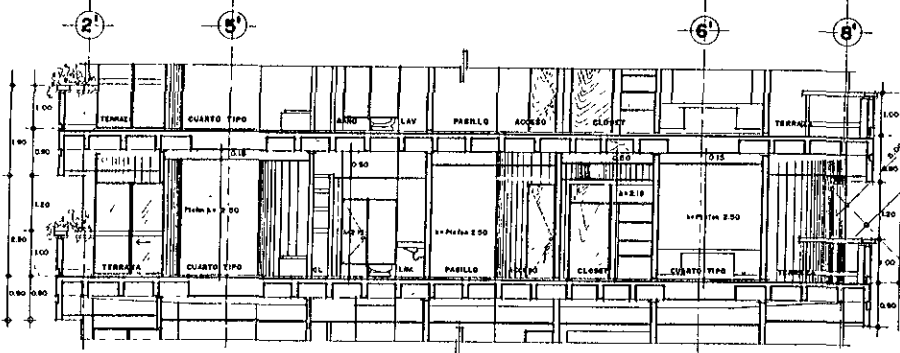
SIMBOLES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN.  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER.

ESCALA 1:50

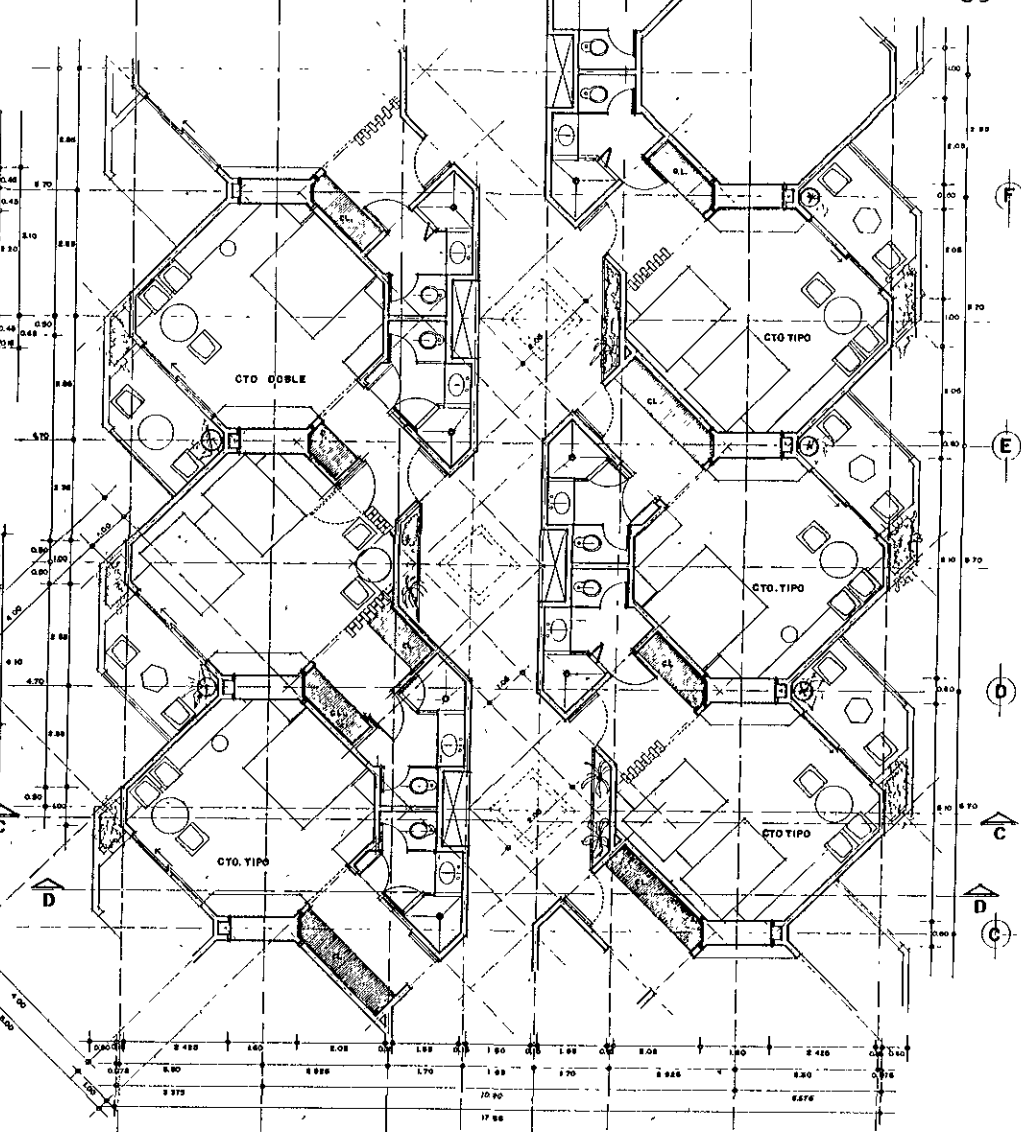
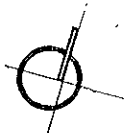
PLANO  
**A-08**  
 LAMINA  
**08**



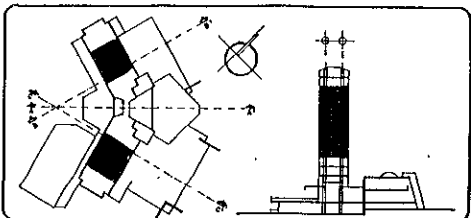
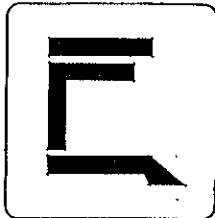
CORTE C-C ESCALA 1:50



CORTE D-D ESCALA 1:50



PLANTA DE HABITACIONES NIVEL 3 al 10 ESCALA 1:100



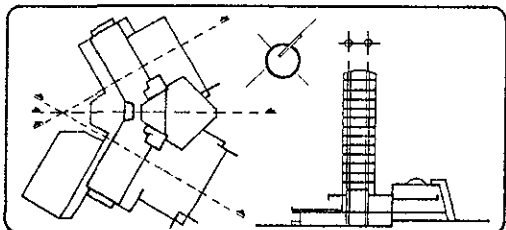
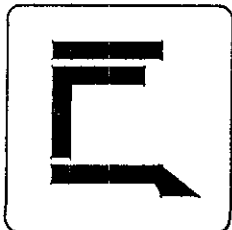
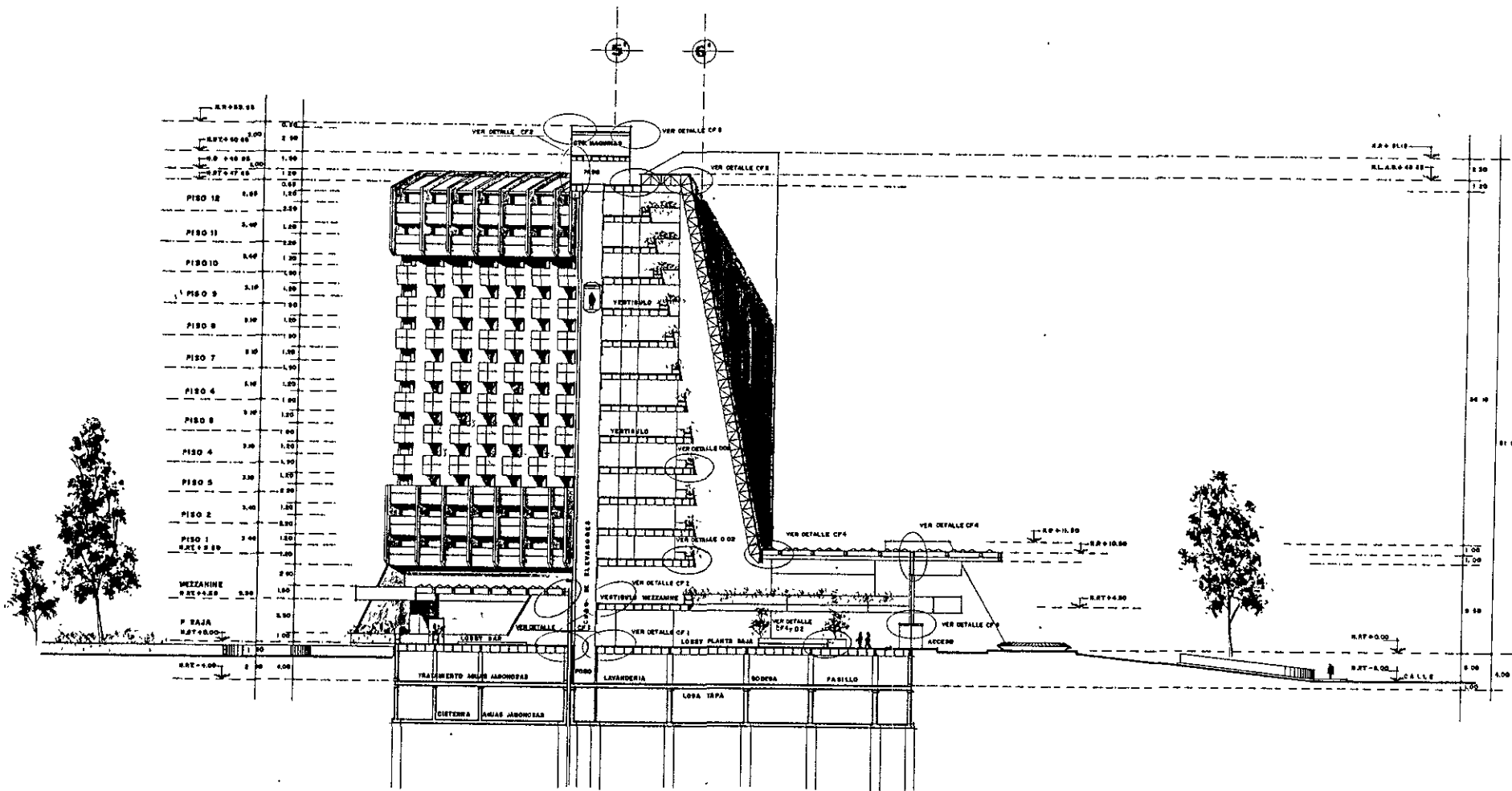
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA CUARTO TIPO NIV. 3 al 10**

SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:50  
 PLANO **A-09**  
 LAMINA **09**



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

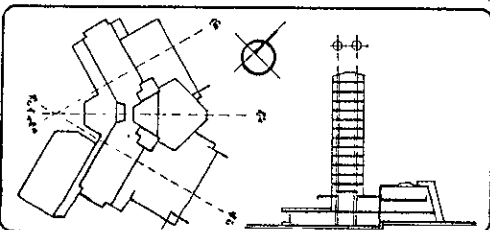
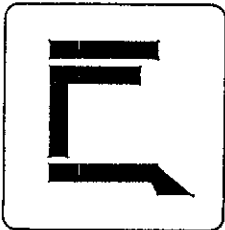
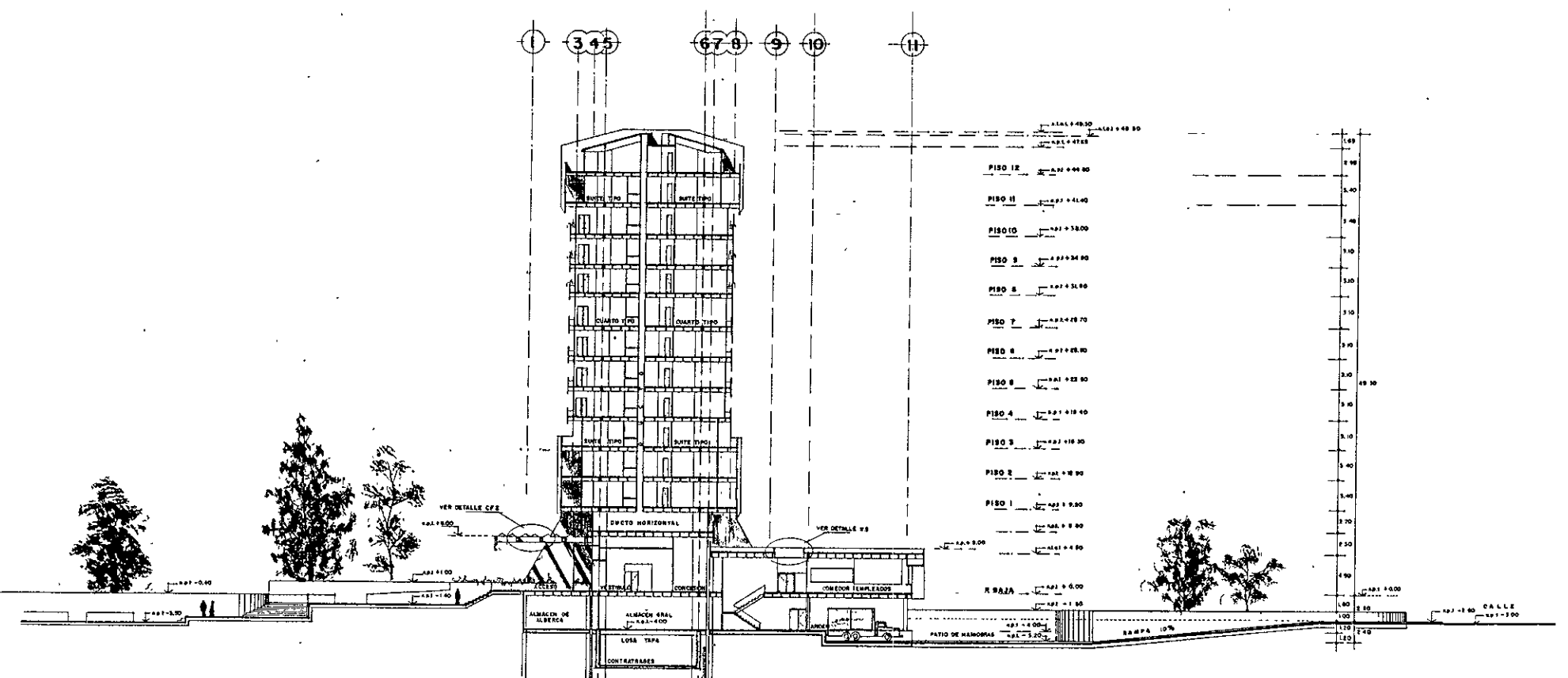
TIPO DE PLANO  
**CORTE TRANSVERSAL A-A'**

SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER



PLANO  
**A-10**

LAMINA  
**10**

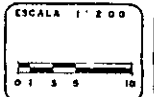


**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**CORTE TRANSVERSAL B-B'**

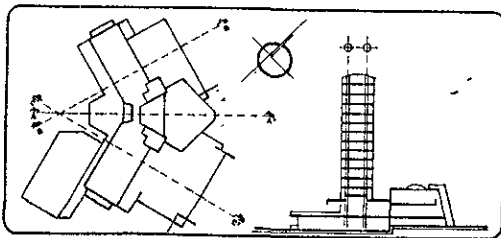
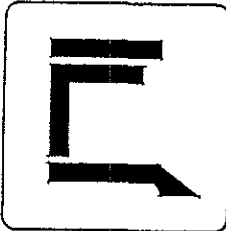
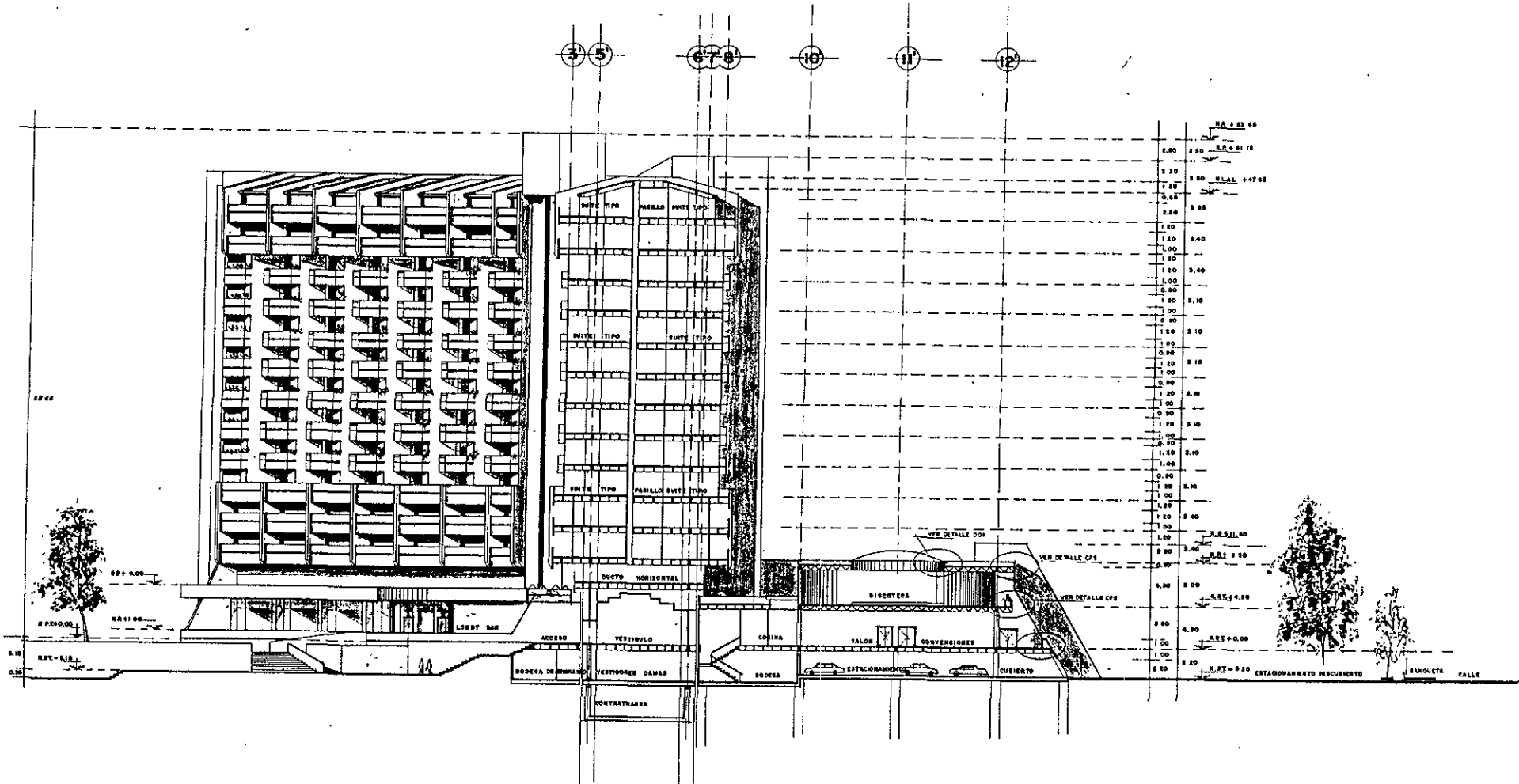
SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER



PLANO  
**A-II**

LAMINA  
**II**





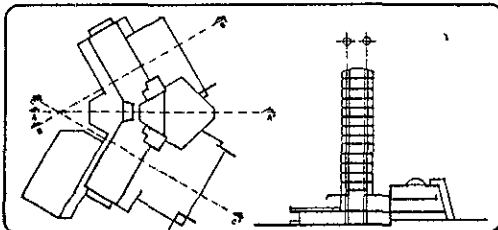
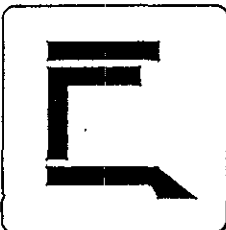
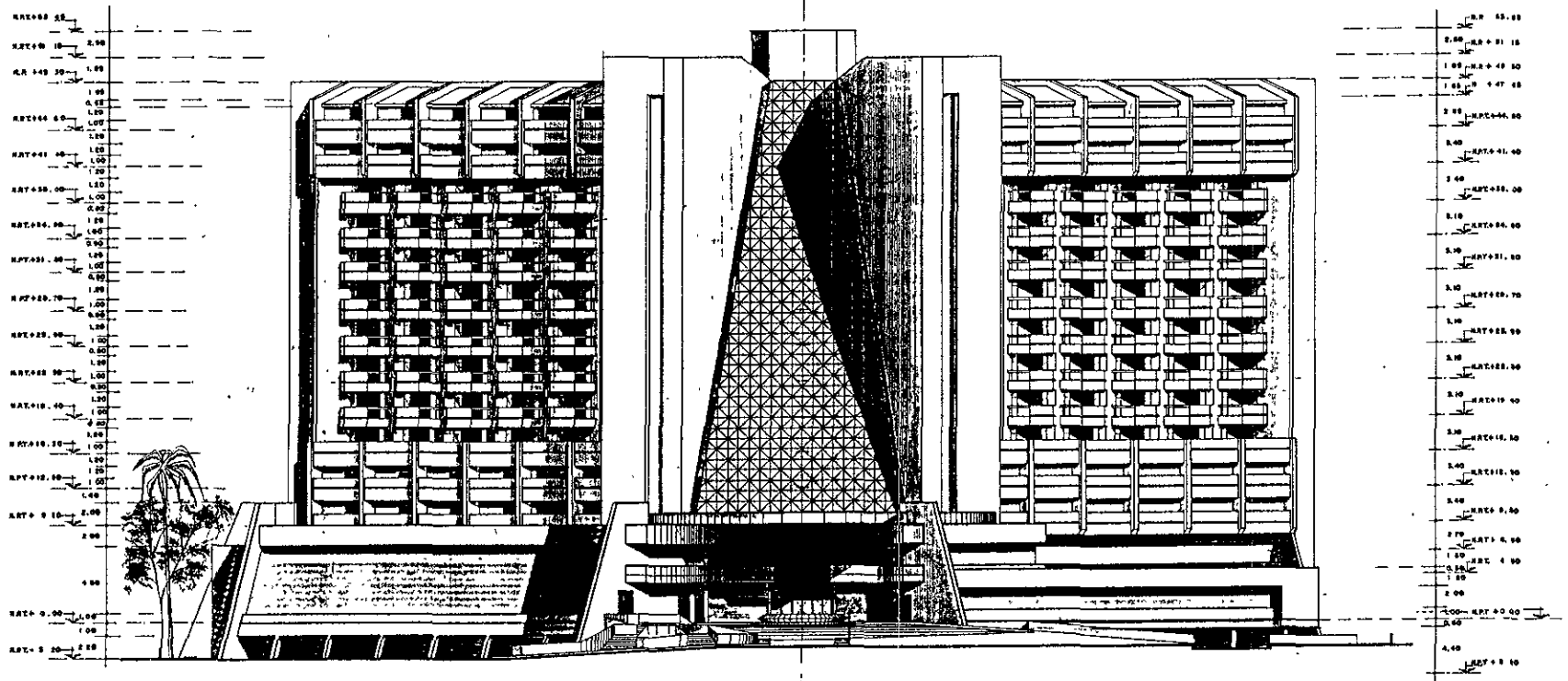
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**CORTE TRANSVERSAL C-C'**

SINGDALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:200  
 PLANO  
**A-12**  
 LAMINA  
**12**



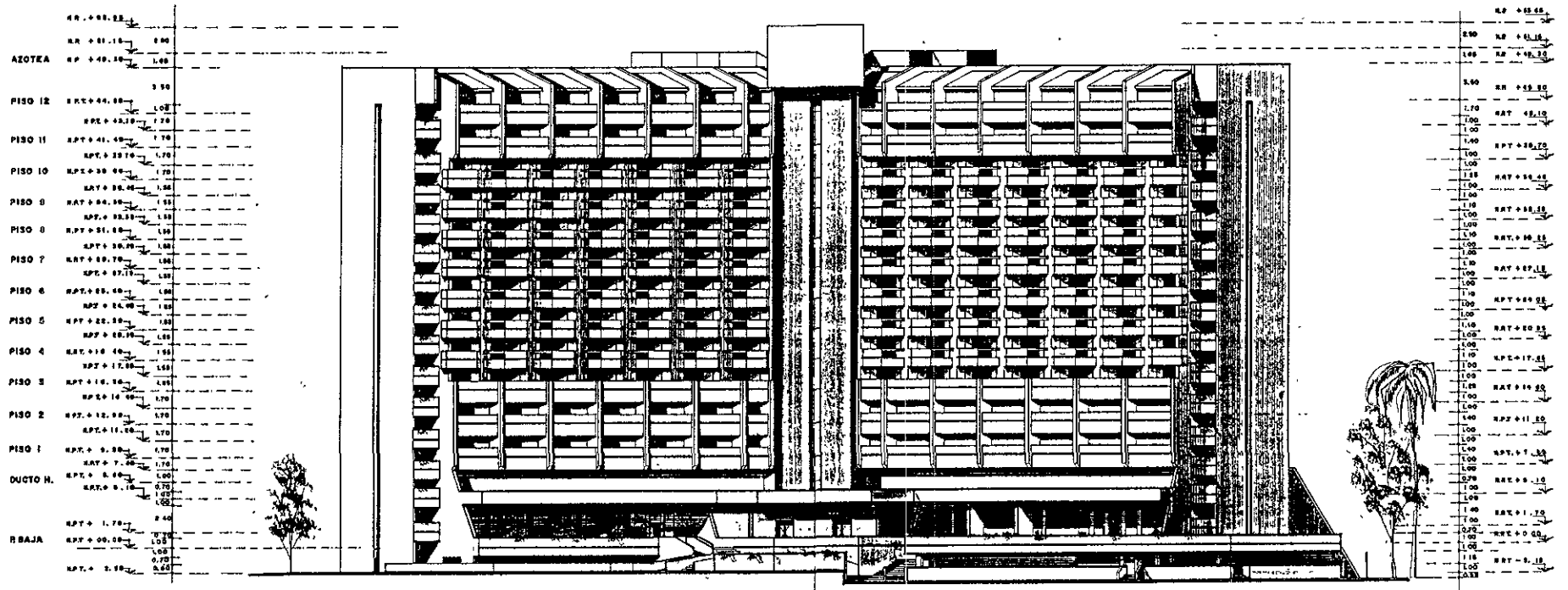
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

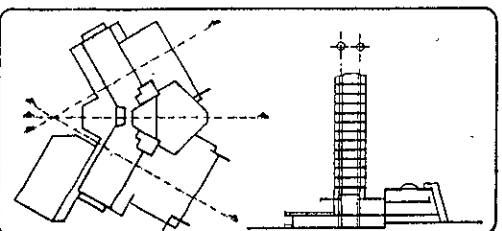
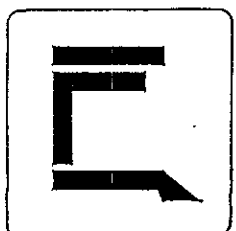
TIPO DE PLANO  
**FACHADA NORESTE. ACCESO PPAL**

SINDOCALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:200 	PLANO <b>A-13</b>	LAMINA <b>13</b>
------------------	----------------------	---------------------



FACHADA SUROESTE 1:200

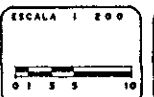


**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

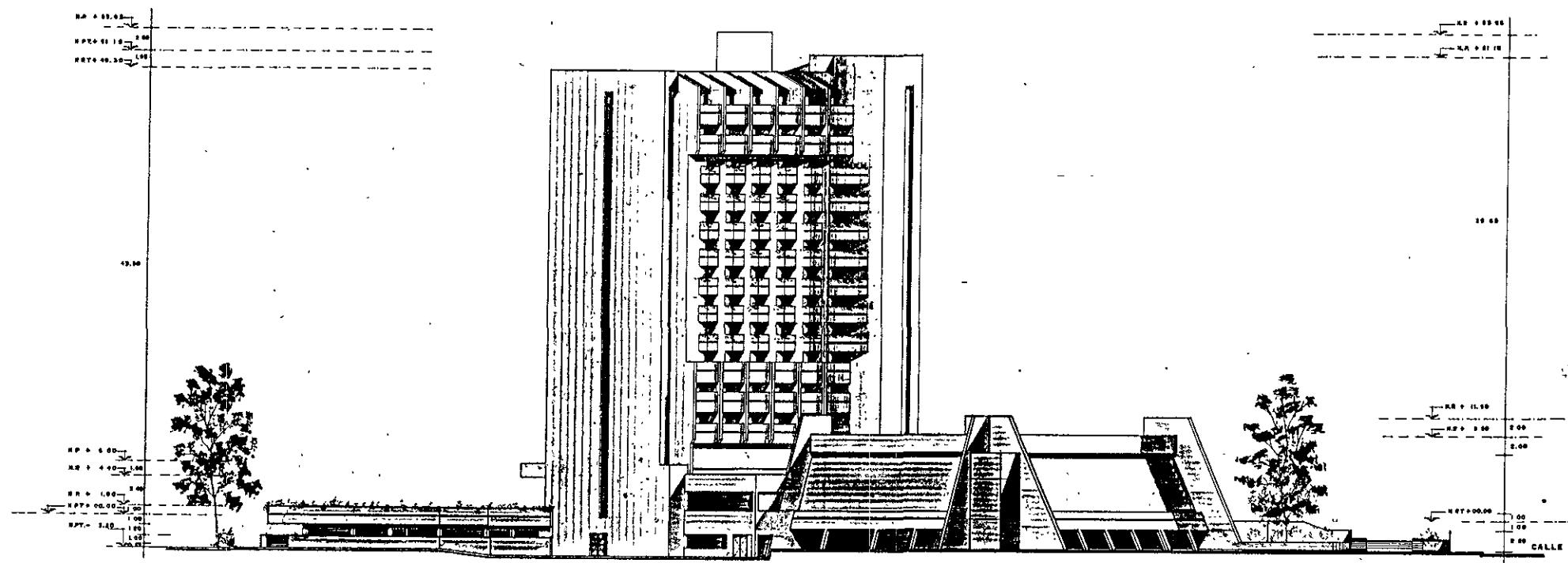
TIPO DE PLANO  
**FACHADA SUROESTE**

SINGDALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

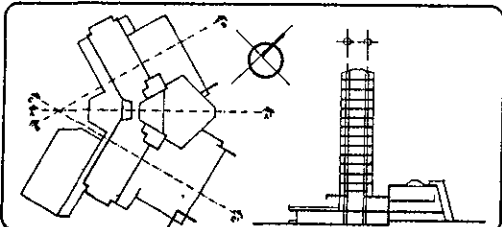
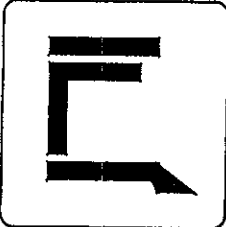


ESCALA 1:200  
**A-14**

PLANO  
**LAMINA 14**



FACHADA SURESTE



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

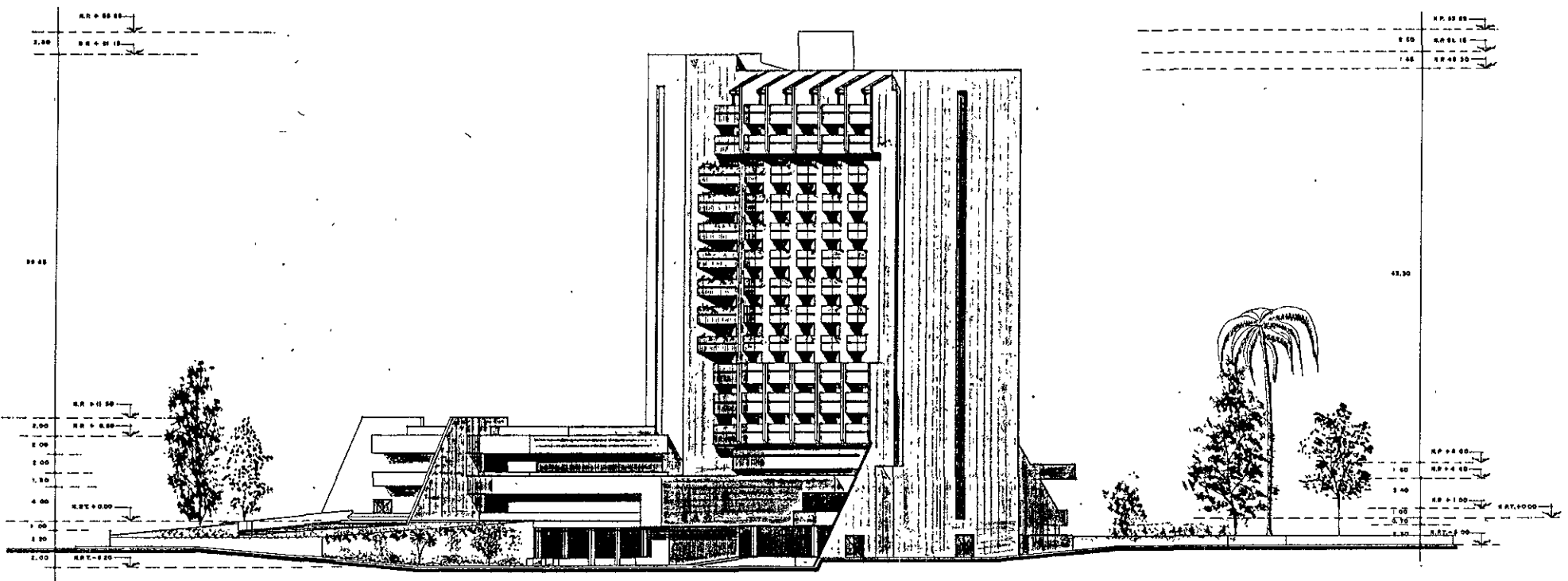
TIPO DE PLANO  
**FACHADA SURESTE**

SIMODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

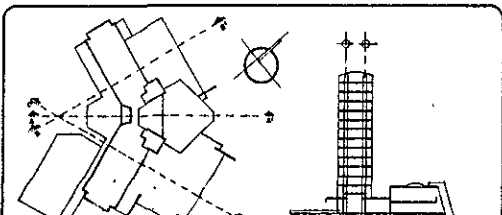
ESCALA 1:200

PLANO  
**A-15**

LAMINA  
**15**



FACHADA NOROESTE



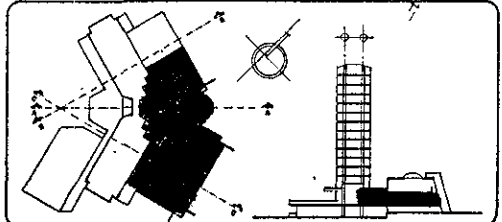
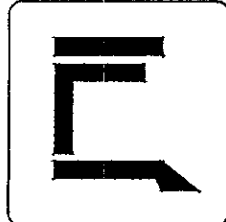
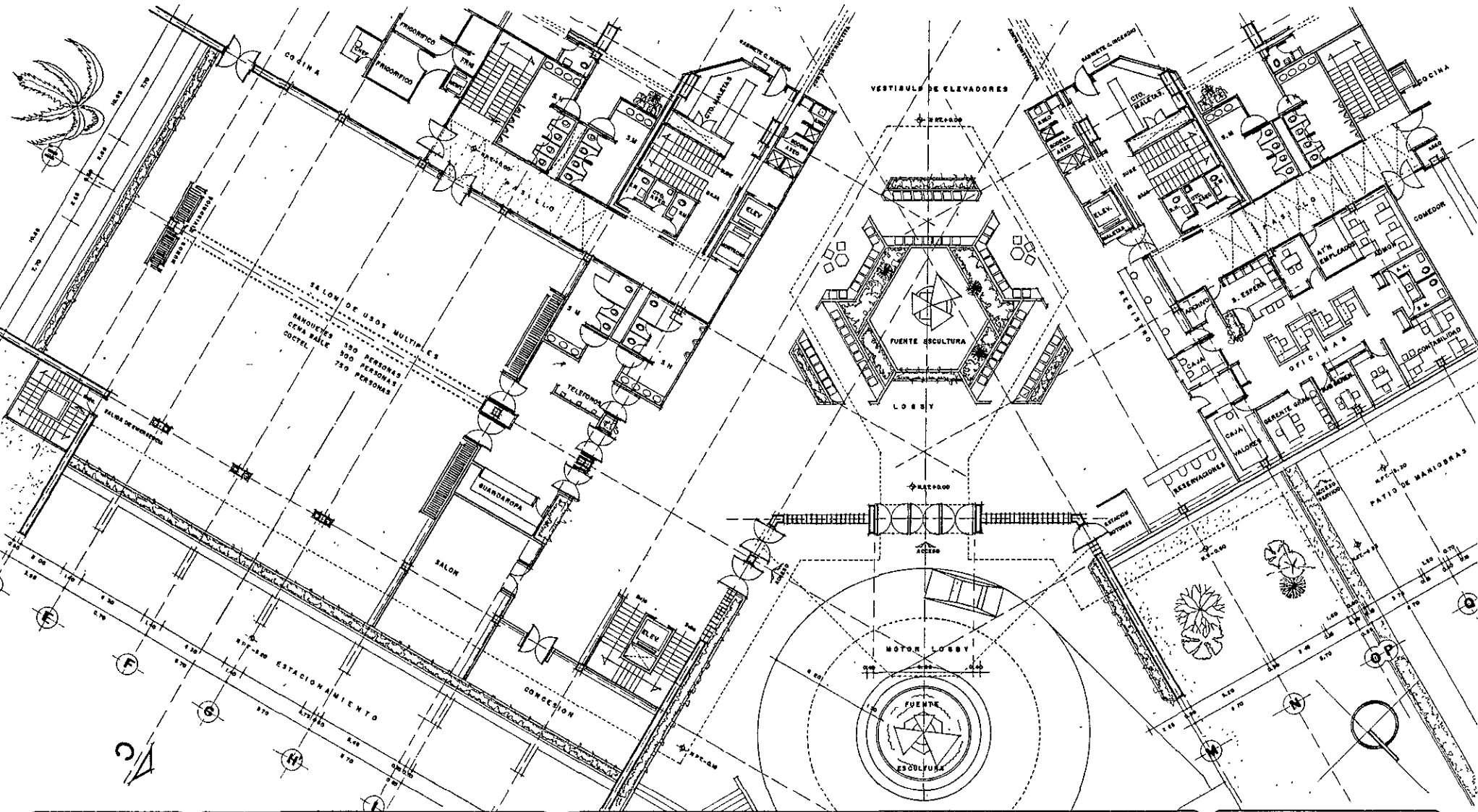
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**FACHADA NOROESTE**

SINDALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:200  
 PLANO  
**A-16**  
 LAMINA  
**16**



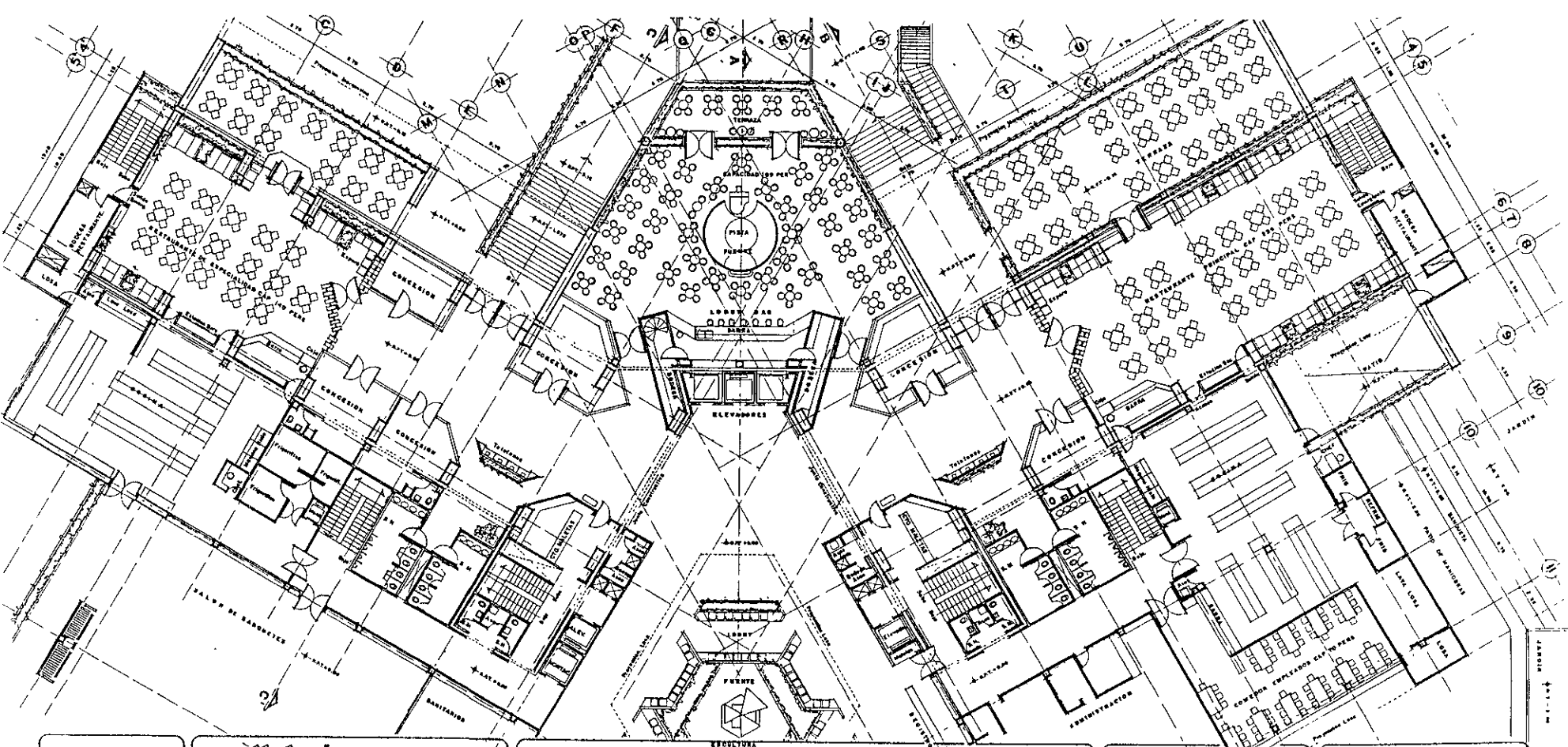
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA BAJA ACCESO PPAL.**

SIMBOLES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:100 	PLANO <b>A-18</b>	LAMINA <b>18</b>
------------------	----------------------	---------------------



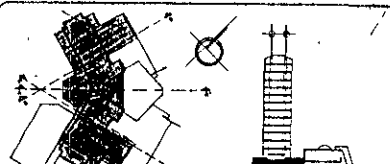
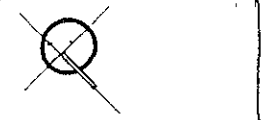
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL UNAM 1958

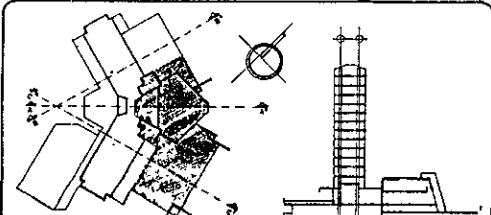
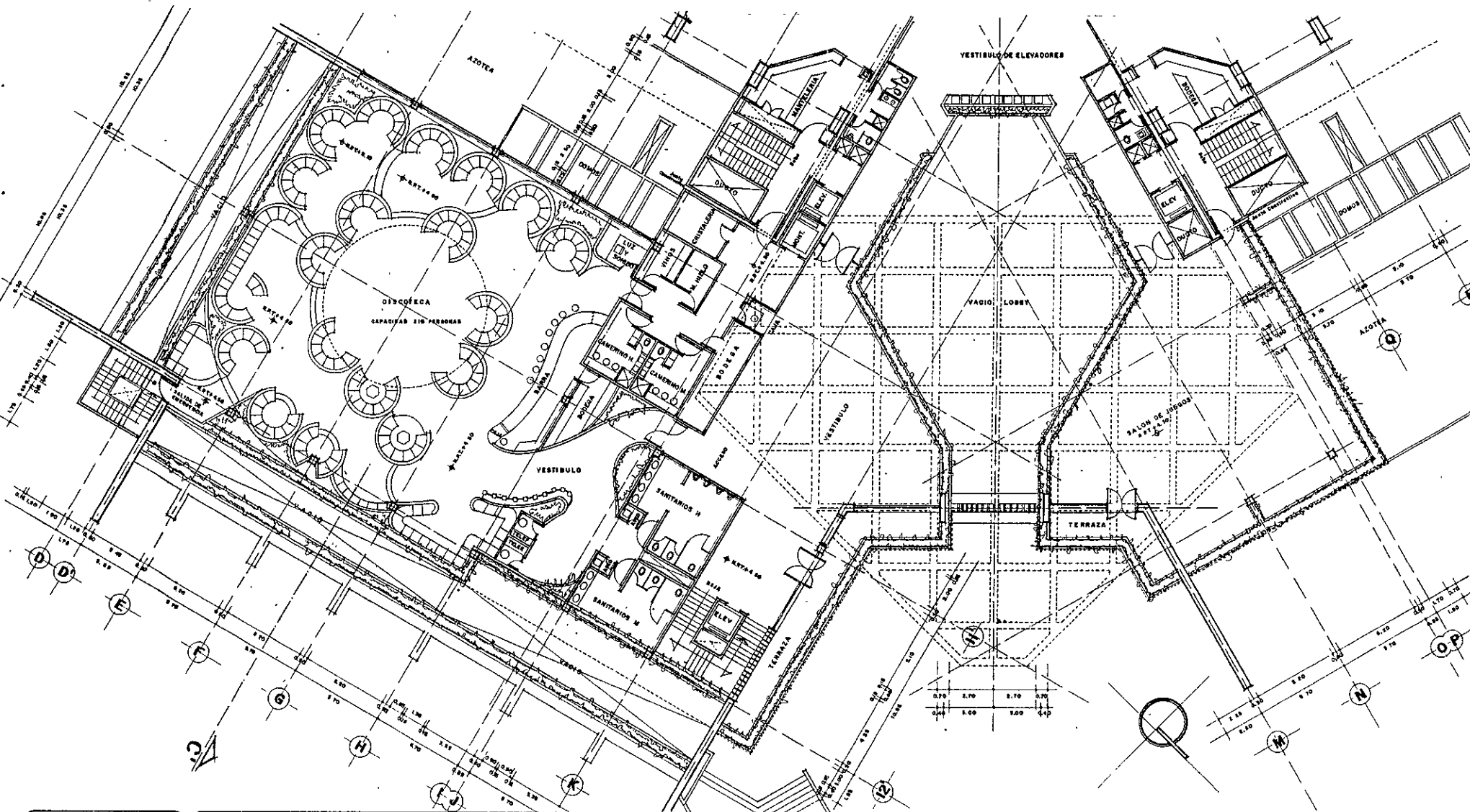
ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PIANTA BAJA RESTAURANTES**

MODELOS  
 ARO TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARO LEOPOLDO DOMINEZ MONTES  
 ARO RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:100  
 PLANO  
**A-19**  
 19





**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

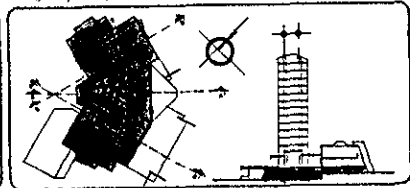
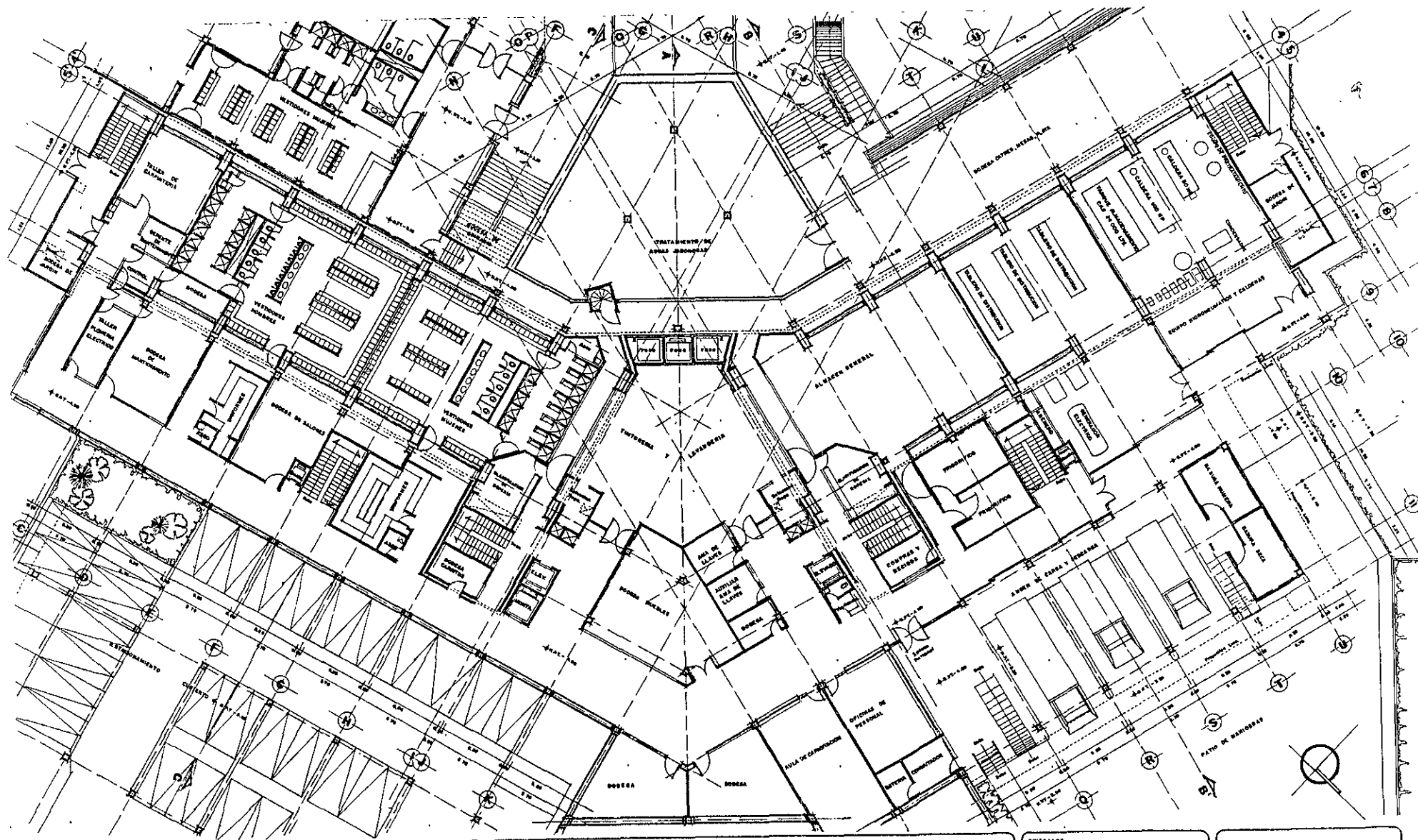
ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA MEZZANINE**

SIMBOLES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CINET LERER

ESCALA 1:100  
 PLANO  
**A-20**  
 LAMINA  
**20**





**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALVARO LOPEZ RAMIREZ ARTURO

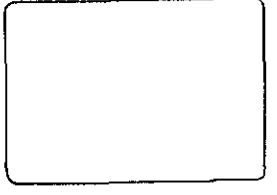
TIPO DE PLANO  
**PLANTA SOTANO**

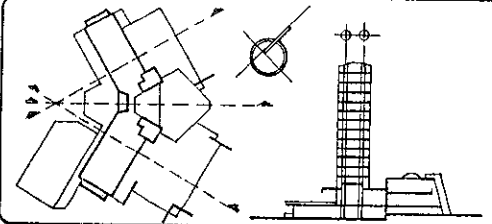
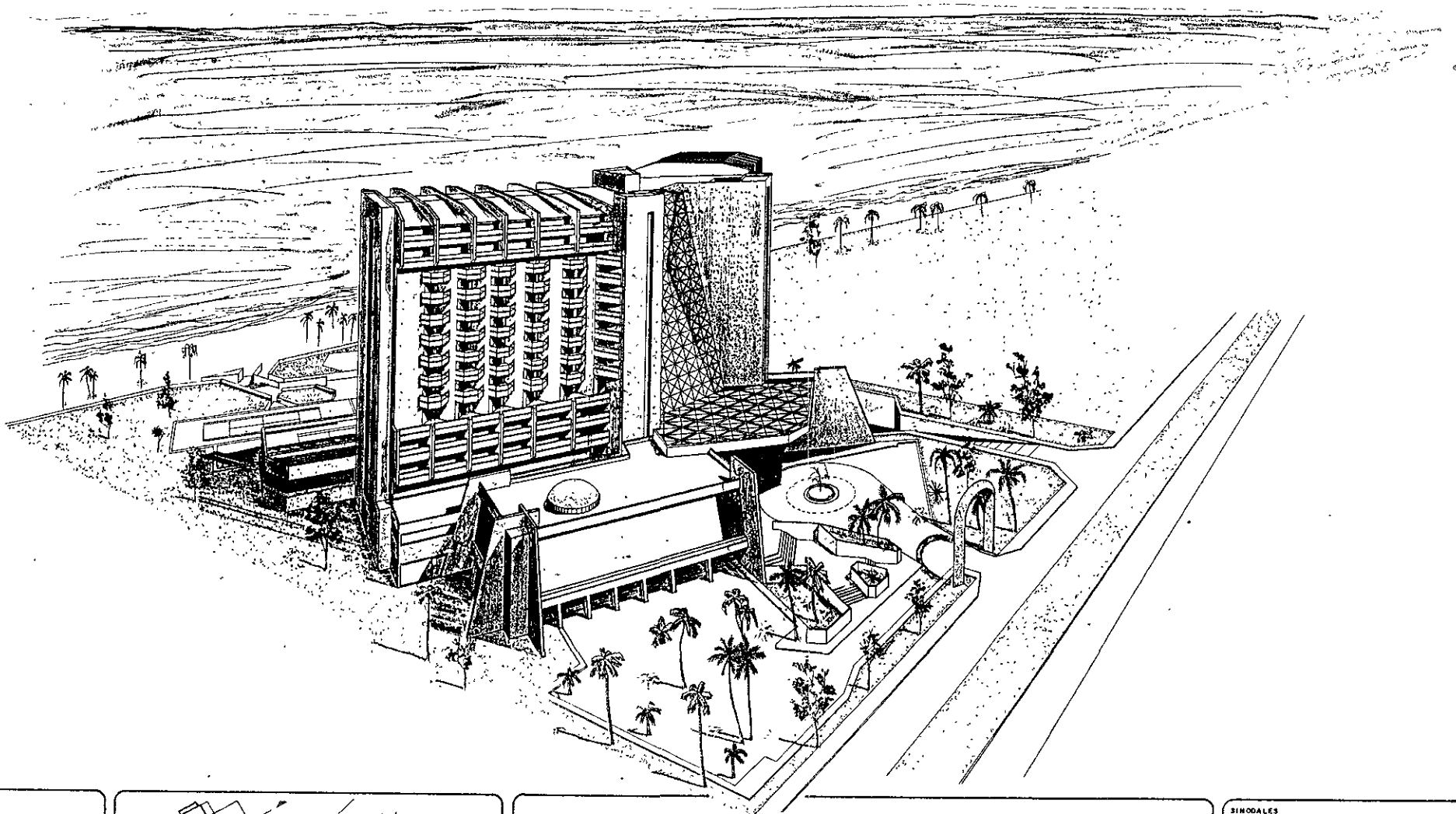
ENCOMENDAS  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1" = 100'

PLANO  
**A-21**

LAVEL  
**21**





# HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.

TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO

LOPEZ RAMIREZ ARTURO

TIPO DE PLANO

PERSPECTIVA

SINODALES

ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN.  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES.  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER.

ESCALA

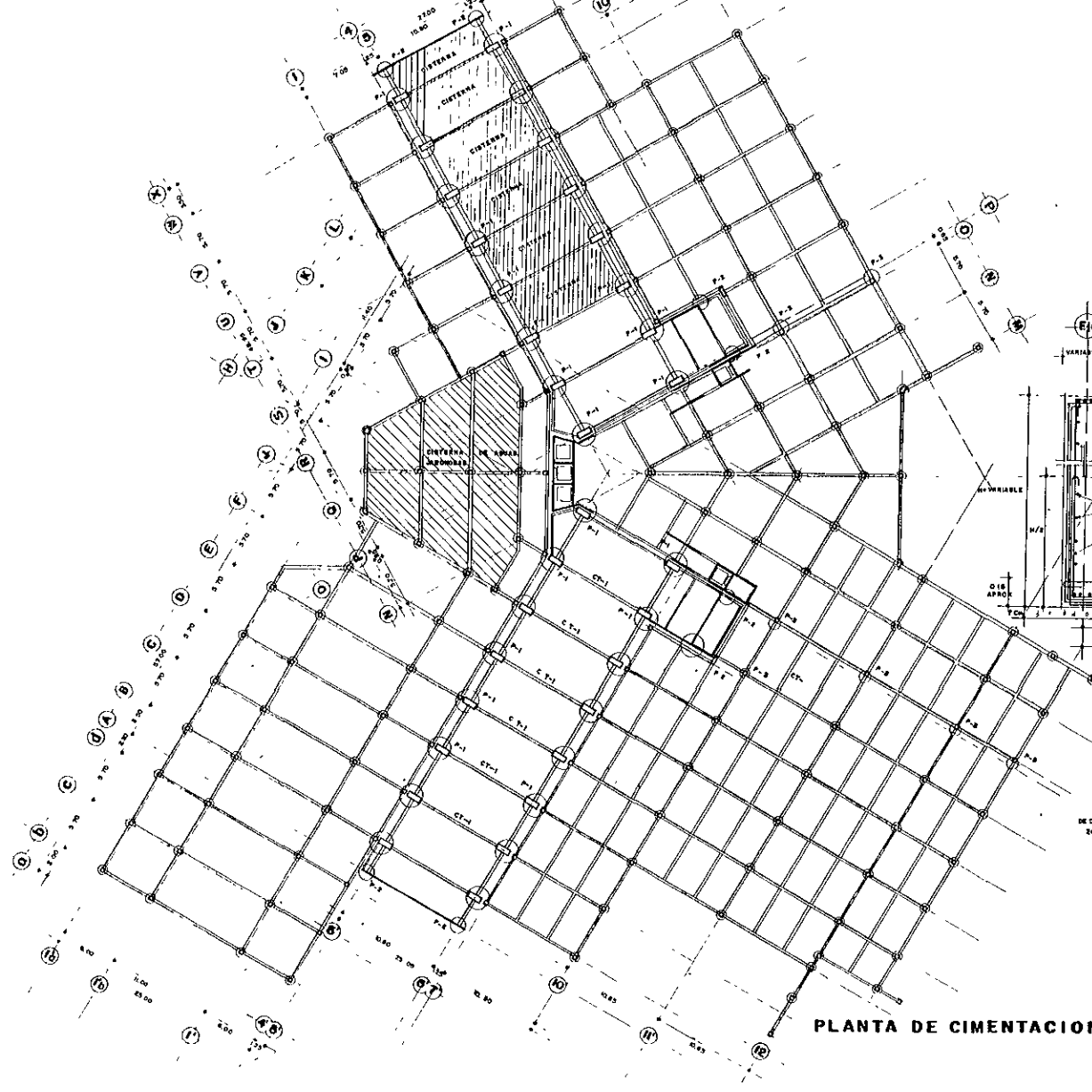


PLANO

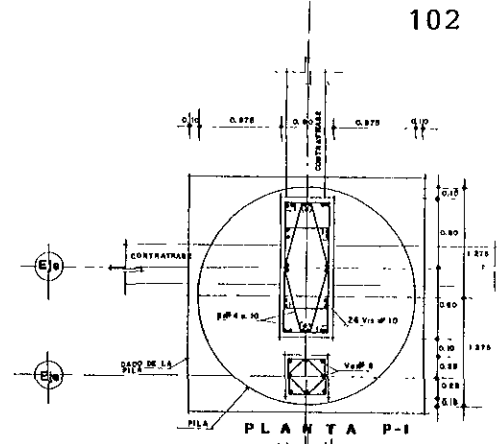
A-17

LAMINA

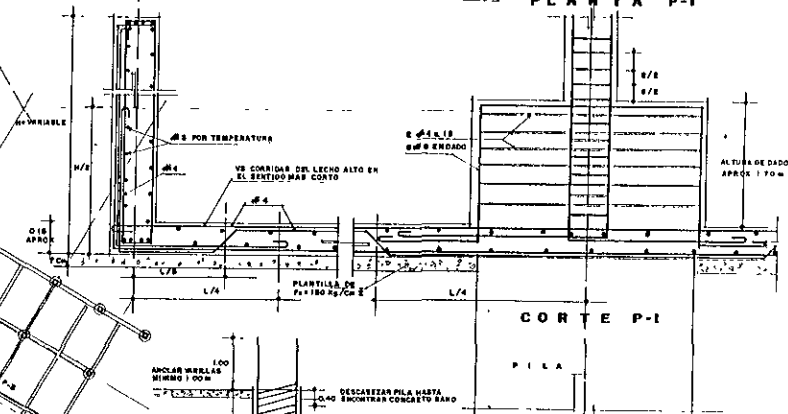
17



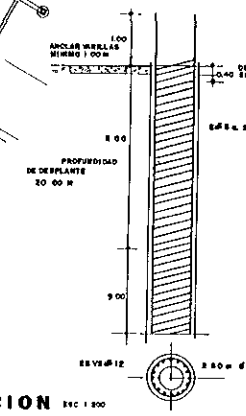
PLANTA DE CIMENTACION 1/200



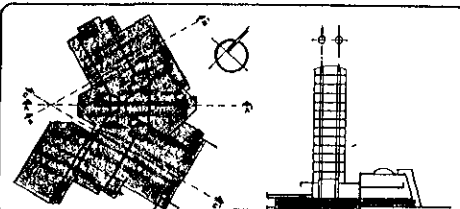
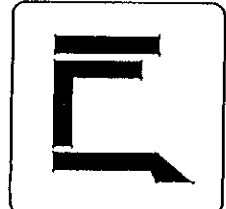
PLANTA P-I



CORTE P-I



ANCLAR VARILLAS MISMO 1.00 m  
DESCARAZAR PILA HASTA ENCONTRAR CONCRETO BASTO  
ESPERAR 12  
2.00 m



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO, GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

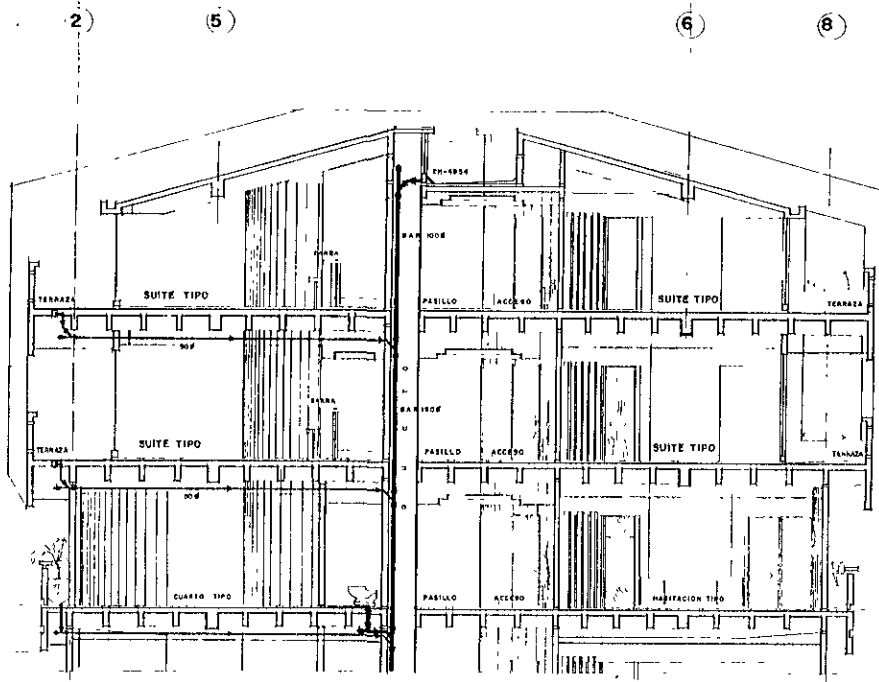
ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**ESTRUCTURAL CIMENTACION**

BINDADALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:200  
 PLANO  
**E-01**  
 LAMINA  
**23**

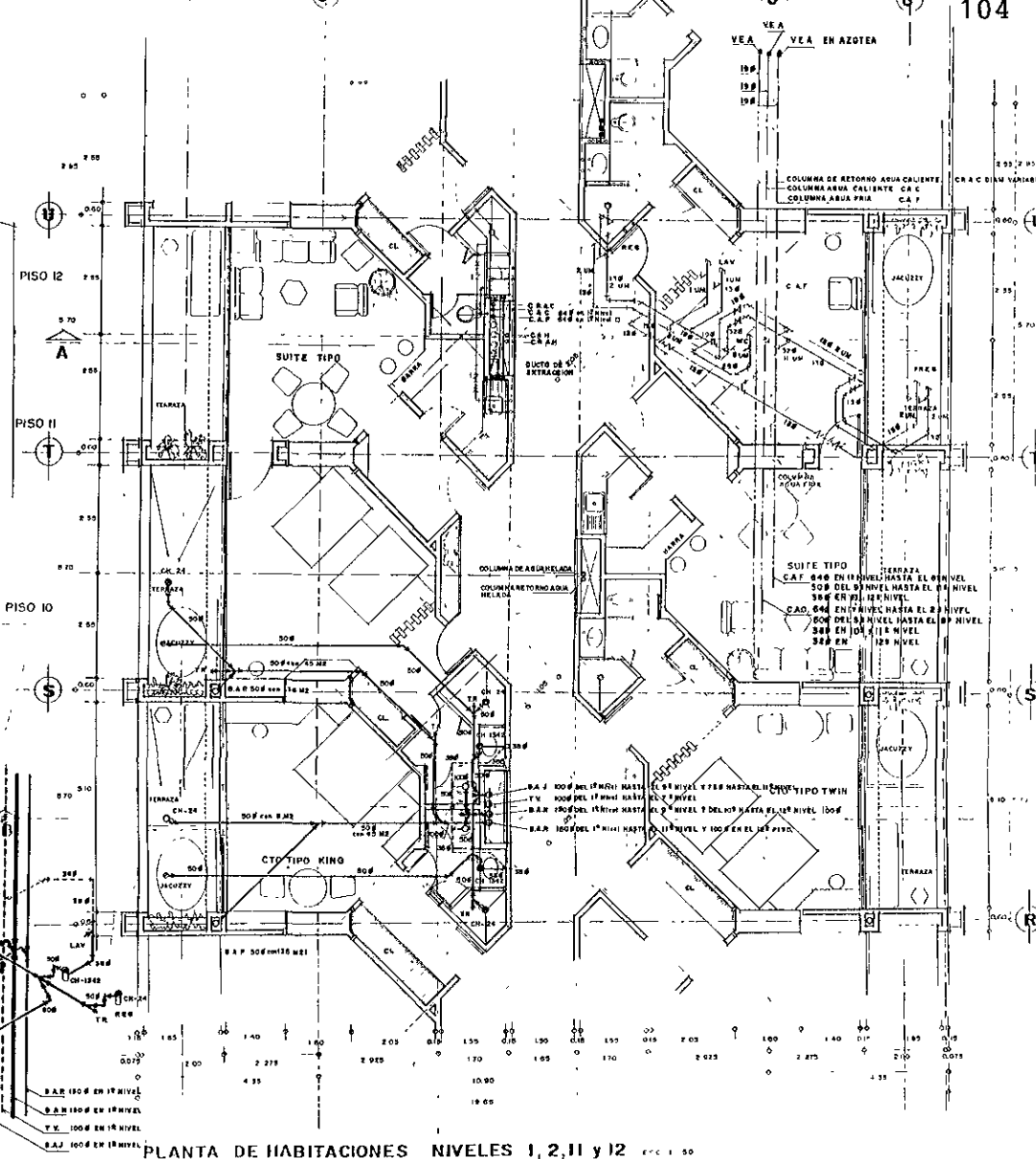
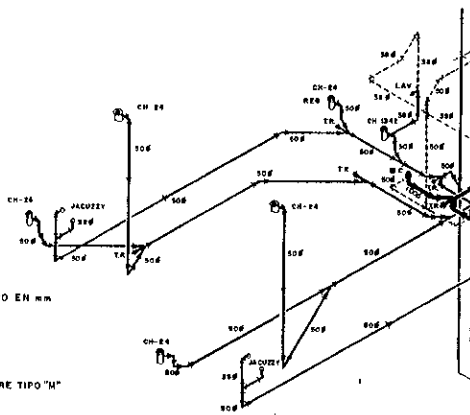




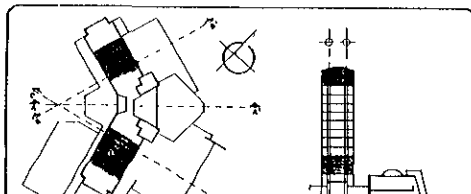
CORTE A-A ESCALA 1:50

**SIMBOLOGIA**

- CH-24 COLADERA HELVEX MODELO INDICADO
- |— VALVULA DE COMPUERTA
- |— TUFRCIA UNION
- |— VALVULA CHECK
- B A N BAJADA DE AGUAS NFORAS
- B A P BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
- T V TUBERIA DE VENTILACION
- C A F COLUMNA DE AGUA FRIA
- C A C COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- C R A C COLUMNA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE
- C R A H COLUMNA DE RETORNO DE AGUA HELADA
- C A H COLUMNA DE AGUA HELADA
- TUBERIA DE DRENAJE EN P V C o P o T o DIAMETRO EN MM
- TUBERIA DE VENTILACION EN P V C
- TUBERIA DE AGUA FRIA EN COBRE TIPO "M"
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE EN COBRE TIPO "M"
- TUBERIA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE EN COBRE TIPO "M"
- V E A VALVULA ELIMINADORA DE AIRE



PLANTA DE HABITACIONES NIVELES 1, 2, II y 12 ESCALA 1:50



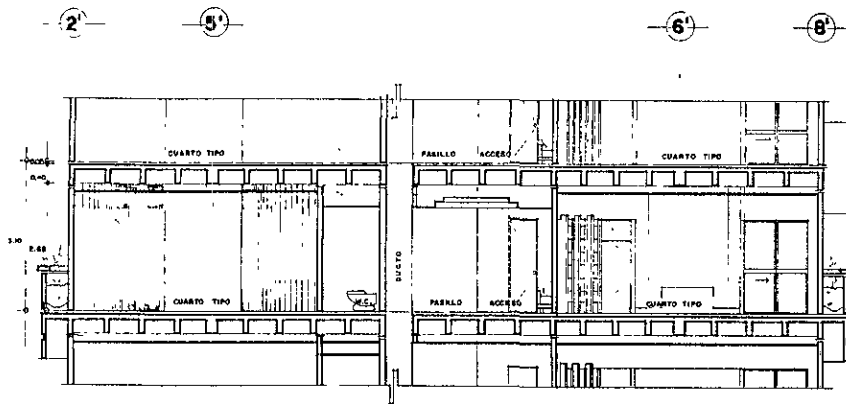
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

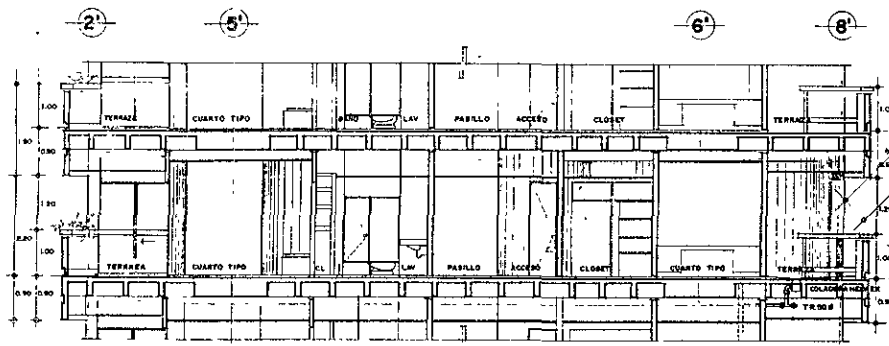
TIPO DE PLANO  
**PLANTA CUARTO TIPO NIV. 1, 2, II y 12**

SINODALES  
 ARQ TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ RUBEN CIMETLERER

ESCALA 1:50  
 PLANO  
**IHS-1 25**  
 LAMINA



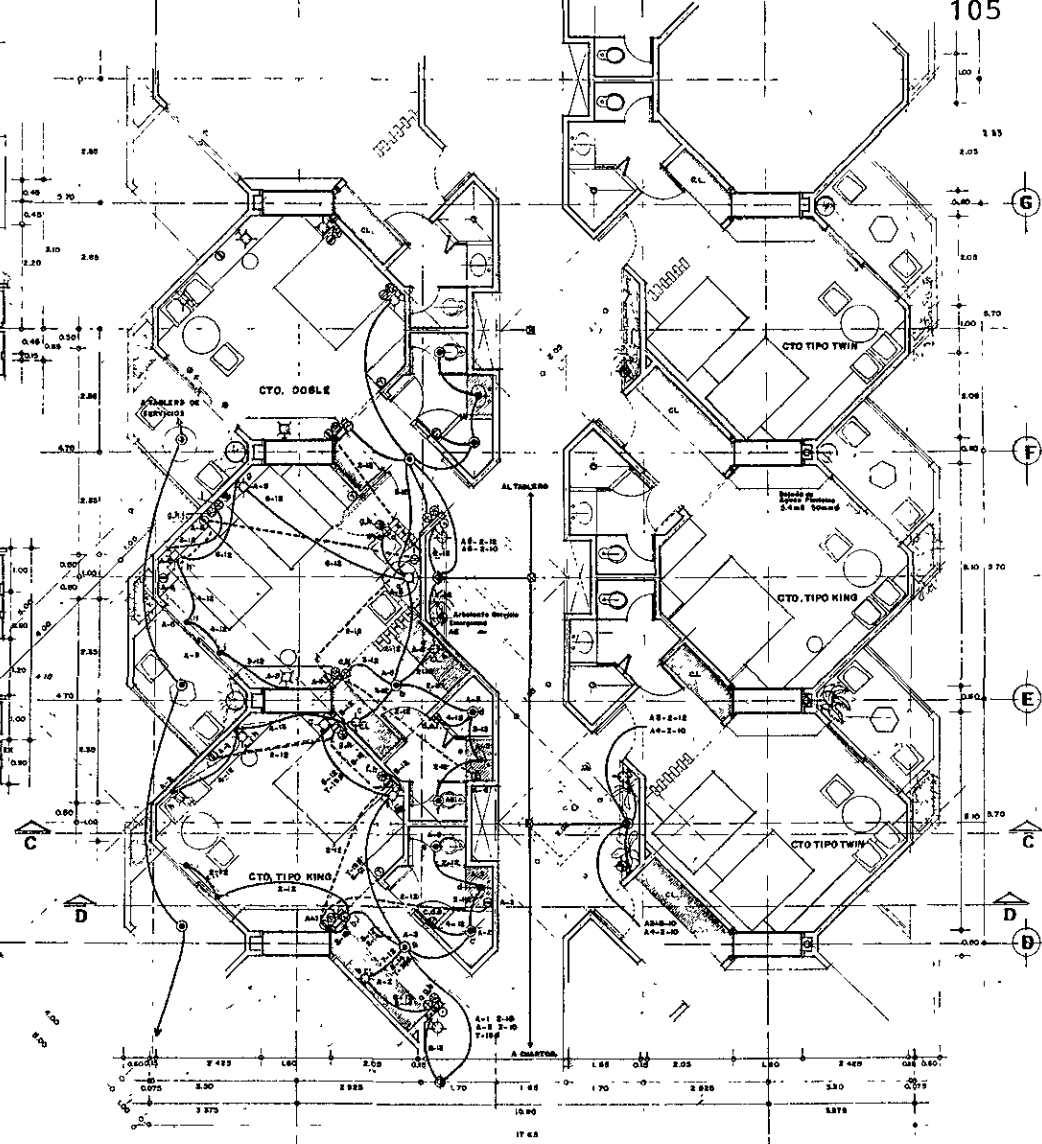
CORTE C-C' ESCALA 1:50



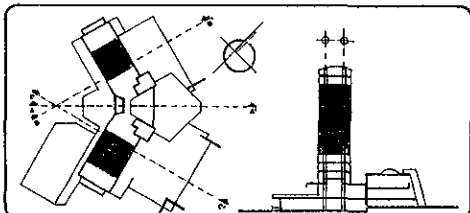
CORTE D-D' ESCALA 1:50

**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA POR PISO
- TUBERIA POR LOSA O MURO
- WALWASHER MCA LIGHTOLIER DE 75 W
- PINHOLE MCA LIGHTOLIER DE 75 W
- ARBOTANTE TIPO CUADRIPL MCA LIGHTOLIER DE 150 W
- SALIDA PARA ARBOTANTE TIPO RADIANCE MCA LIGHTOLIER DE 80 W
- PINHOLE CHICO CONO MULTIGROOVE DE 40 W
- ARBOTANTE TIPO RADIANCE MCA LIGHTOLIER DE 80 W. SERV. EMERGENCIA.
- SALIDA PARA CONTACTO DOBLE 125 W
- APAGADOR SENCILLO
- APADOR DE ESCALERA.
- TV Y ANTENA PARABOLICA
- TELIFONO
- SALIDA PARA SONIDO
- TERMOSTATO PARA FANAH-COIL
- TIMBRE
- PLAFON LUMINOSO FLOURESCENTE DE 2x35 W
- LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x35 W DE SOBREPONER SERV NORMAL
- LAMPARA FLUORESCENTE DE 2x35 W. DE SOBREPONER SERV EMERGENCIA
- TABLERO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D SERVICIO NORMAL
- TABLERO DE DISTRIBUCION MCA. SQUARE'D SERVICIO DE EMERGENCIA.



PLANTA DE HABITACIONES NIVEL 3 al 10 ESCALA 1:50



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1995

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

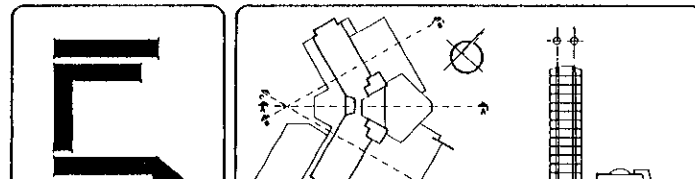
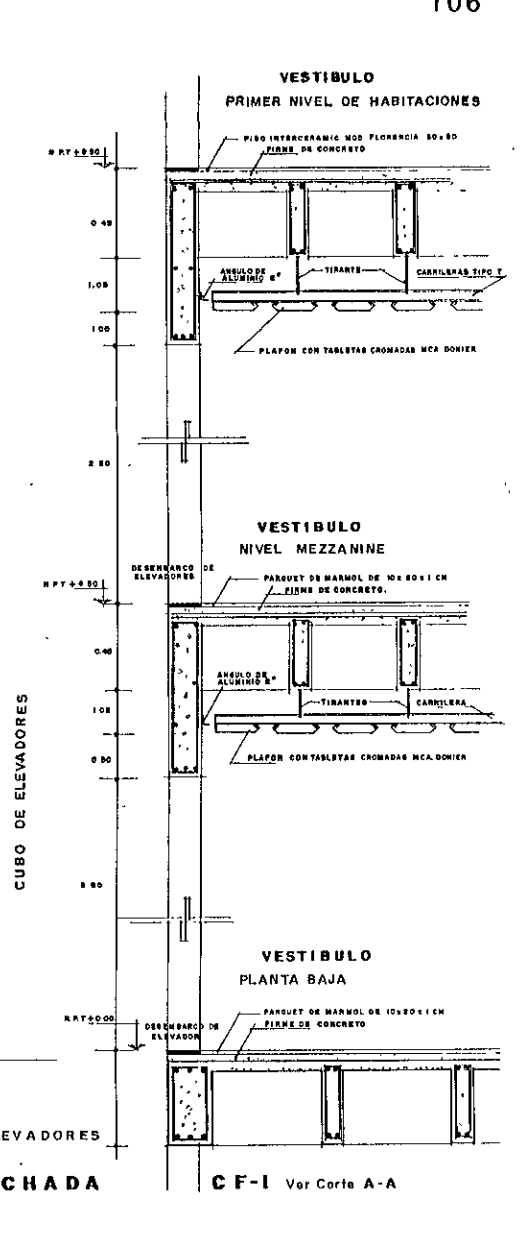
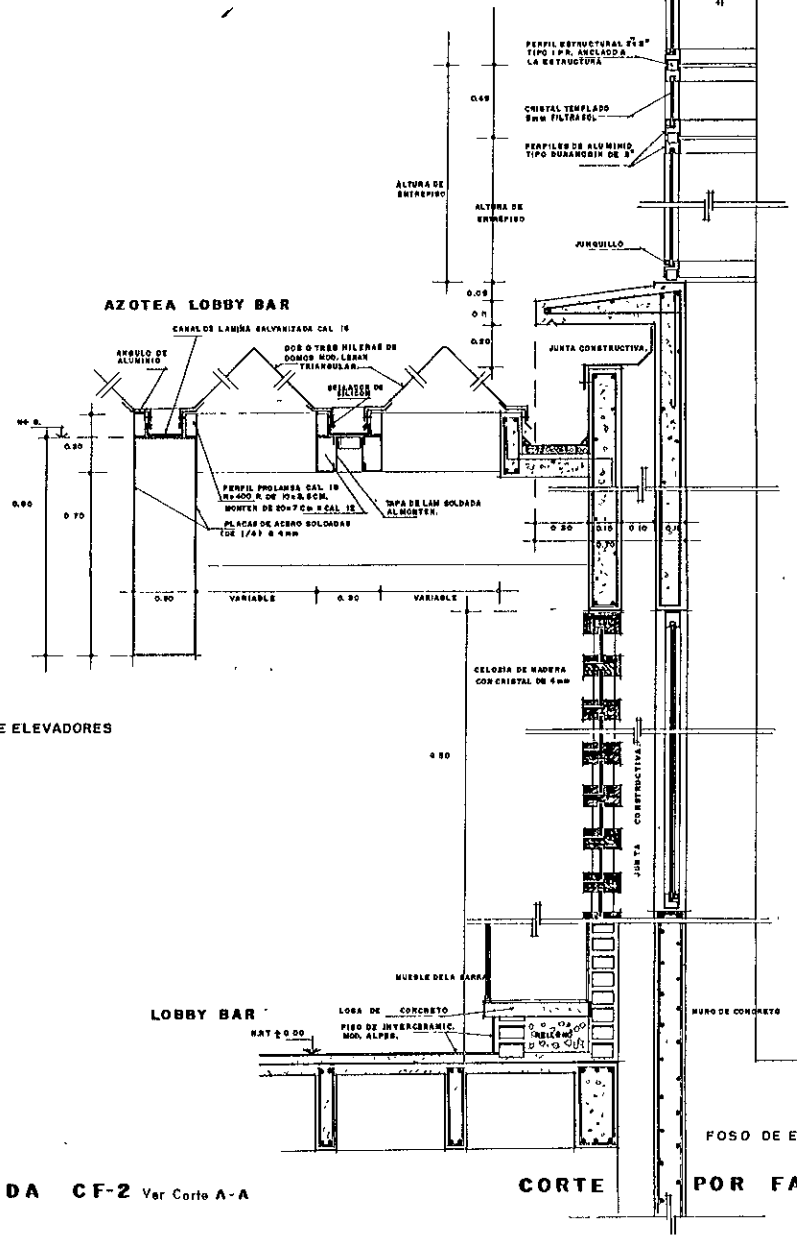
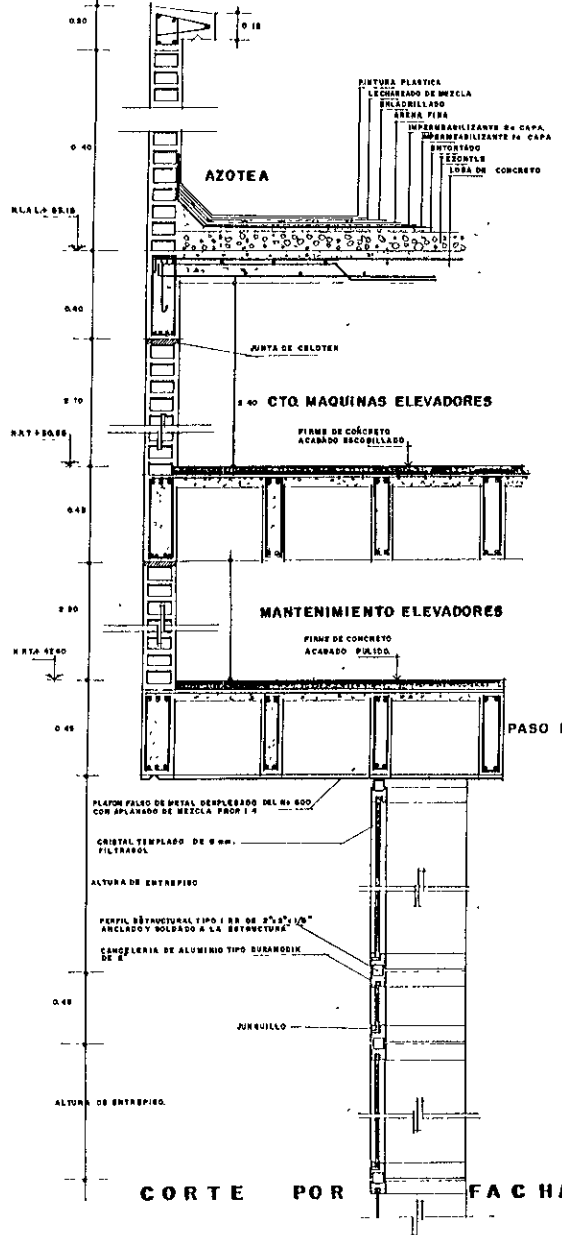
TIPO DE PLANO  
**PLANTA CUARTO TIPO NIVEL 3 al 10**  
**INSTALACION ELECTRICA**

SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:50

PLANO  
**IE-01**

LAMINA  
**30**

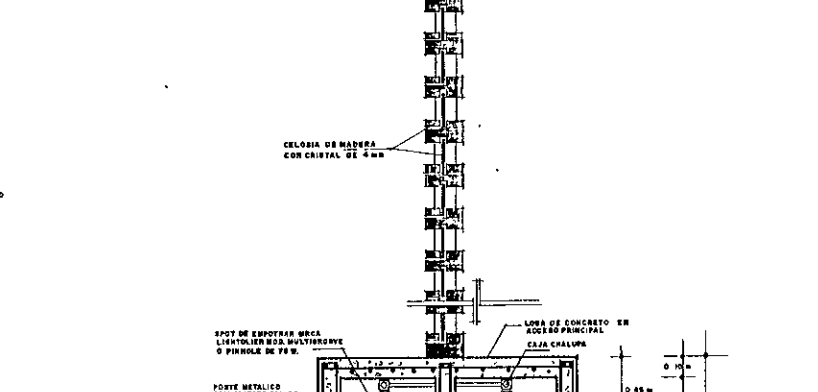
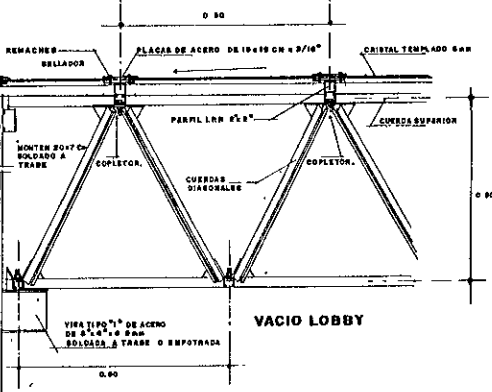
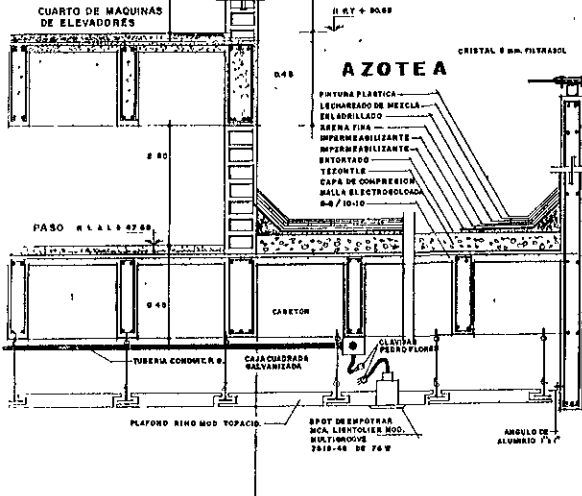
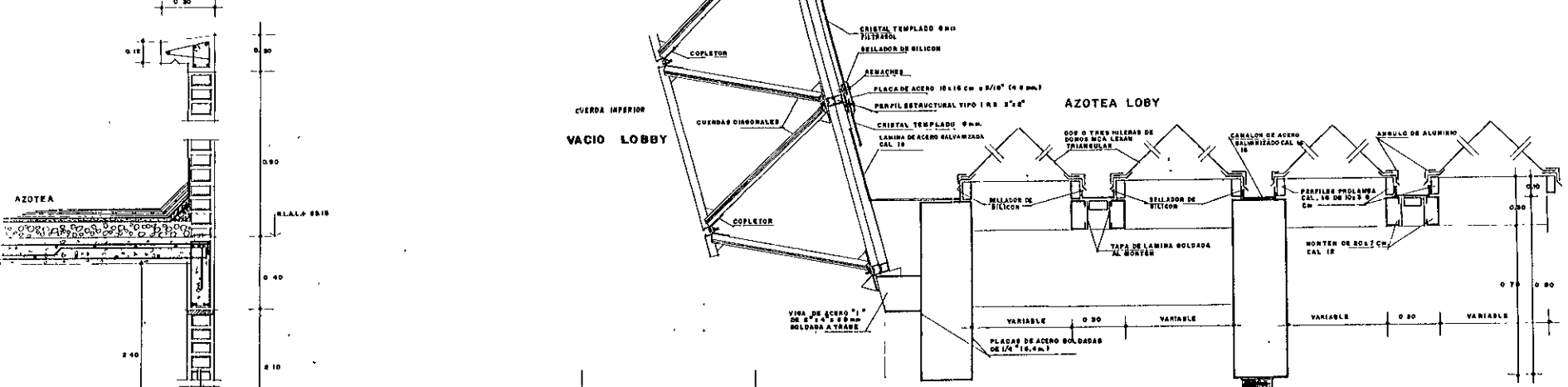


**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

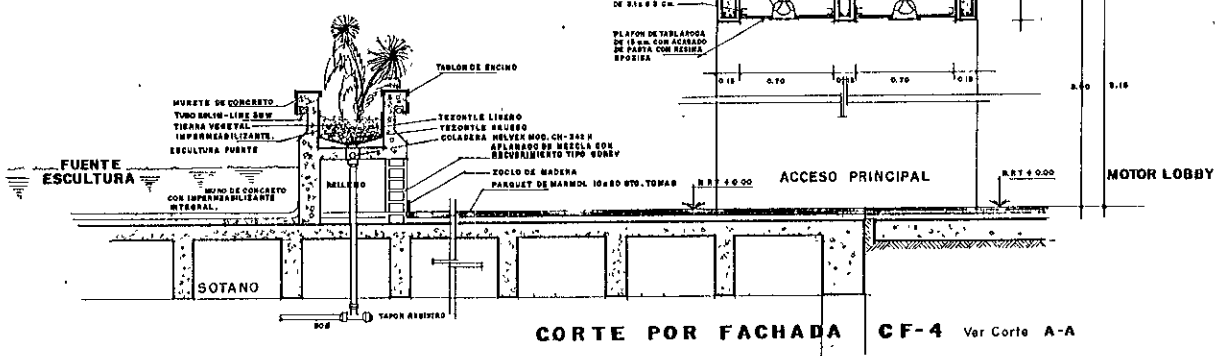
SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ALUMNO  
 TIPO DE PLANO

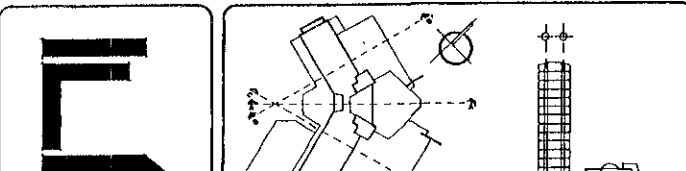
ESCALA 5/8  
 PLANO  
 LAMINA  
 AD 1 32



VESTIBULO DE ELEVADORES NIVEL 12.  
CORTE POR FACHADA CF-3 Ver Corte A-A'



CORTE POR FACHADA CF-4 Ver Corte A-A



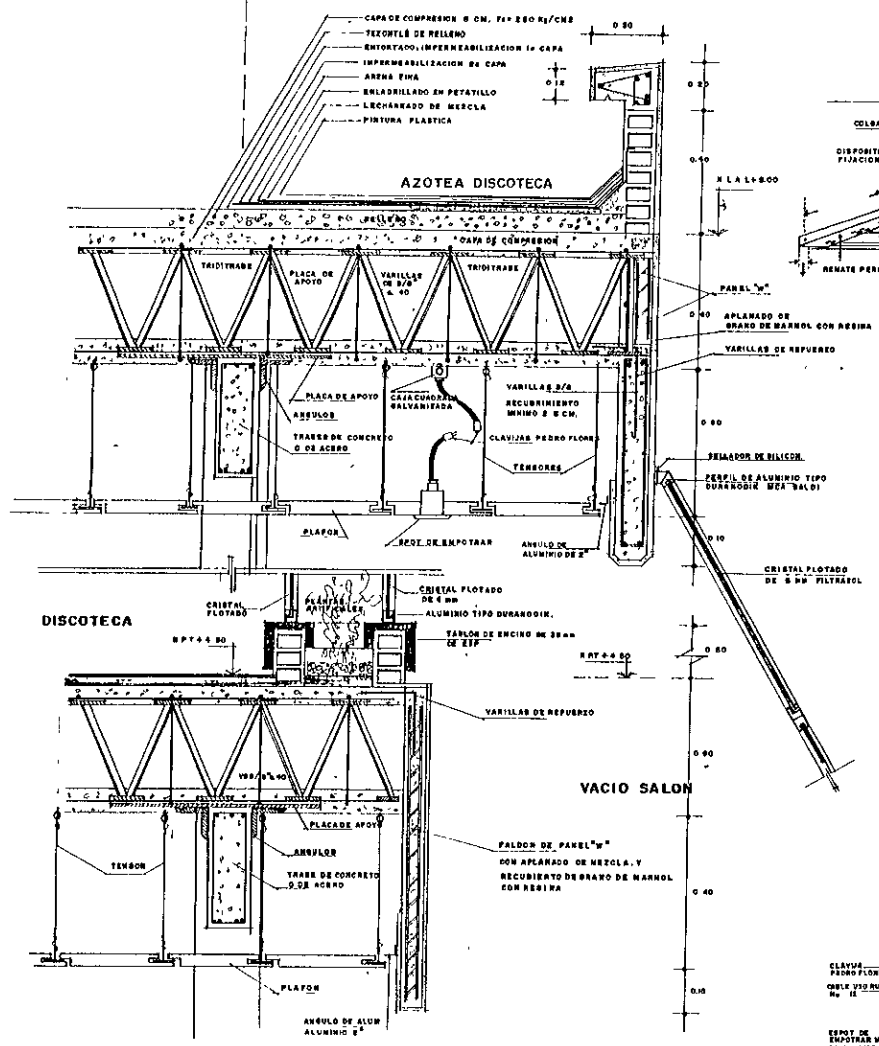
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

SINODALES  
 ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

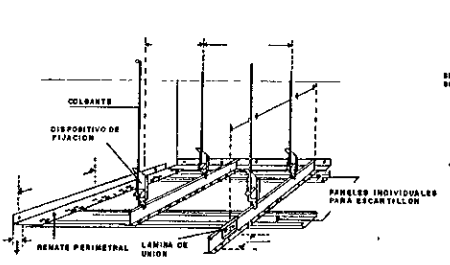
ALUMNO: \_\_\_\_\_ TIPO DE PLANO: \_\_\_\_\_ ESCALA: 1:1K PLANO: AD-2 LAMINA: 33



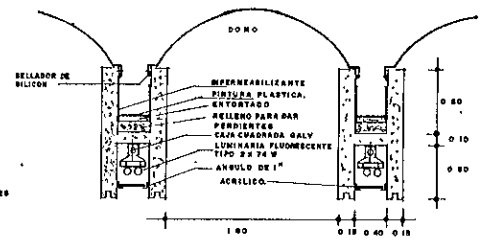
(12)



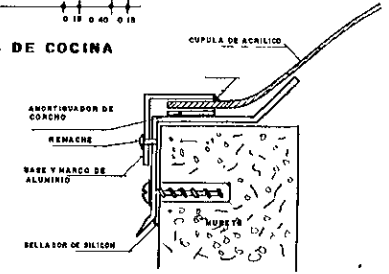
SALON DE CONVENCIONES  
CORTE POR FACHADA CF-5 Ver Corte C-C'



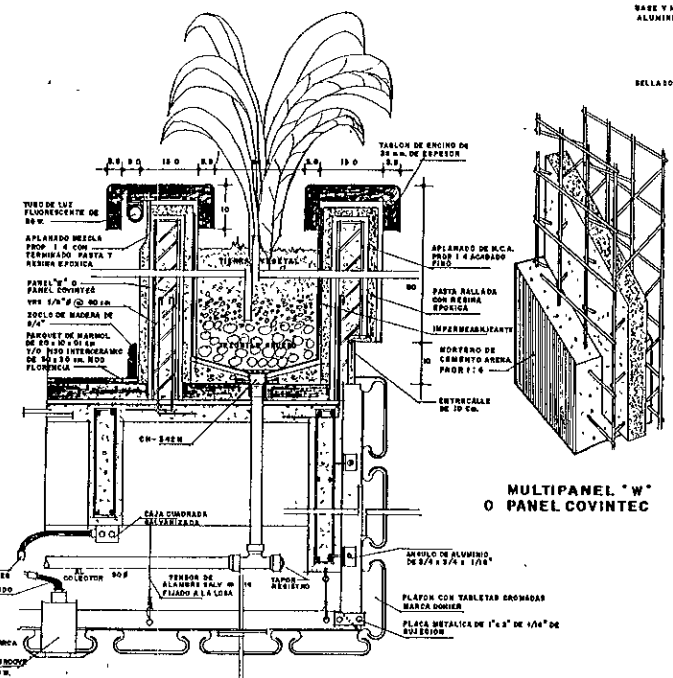
DETALLE PLAFON DONIER D-03



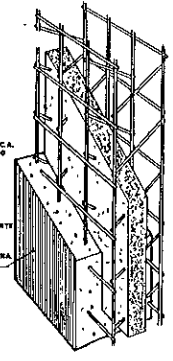
DETALLE DOMOS DE COCINA



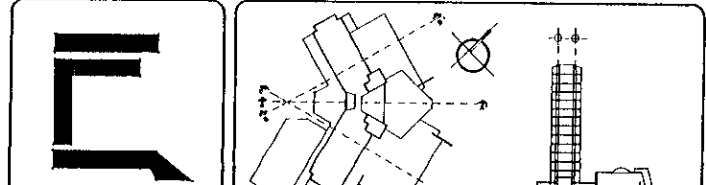
DETALLE D-01



D-02 DETALLE DE JARDINERA Y PLAFON EN VESTIBULO DE ELEVADORES Y PASILLOS MEZZANINE



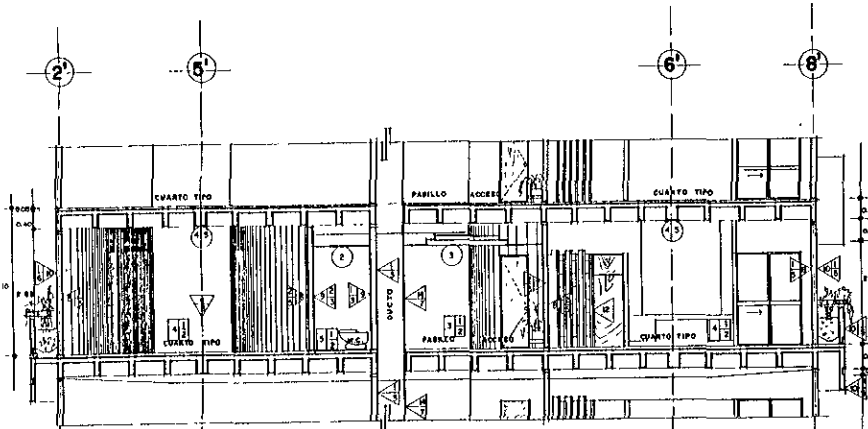
MULTIPANEL W O PANEL COVINTEC



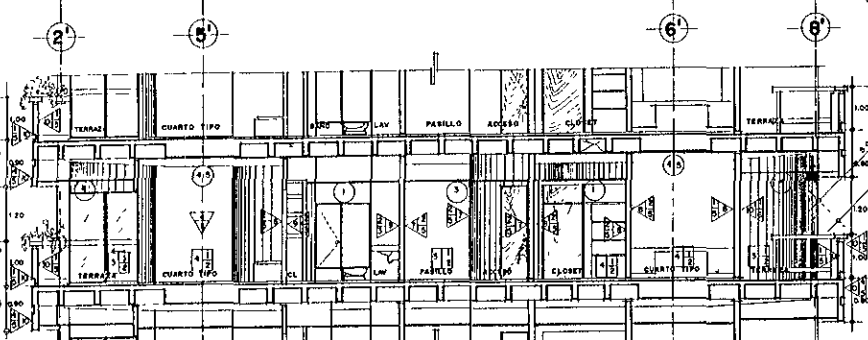
**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**  
 TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

SINODALES  
 ARQ TAIDE MONDRAGON SERVIN  
 ARQ LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
 ARQ. RUBEN CIMET LERER

ESCALA 1:500 PLANO LAMINA



CORTE C-C' ESCALA 1"=80



CORTE D-D' ESCALA 1"=80

**SIMBOLOGIA**

**PISOS**

1. LOSA DE CONCRETO ARMADO REICULAR
2. PISO DE CONCRETO F<sub>t</sub>=150 Kg/cm<sup>2</sup>
3. LOSETA INTERCERAMIC MOD FLORENCIA COLOR BEIGE DE 30 x 30 cm
4. LOSETA ORION MOD LOZZETO COLOR BEIGE 30 x 30 cm
5. LOSETA AZUL MOD AMARILLO COLOR BEIGE 20 x 20 cm

**MUROS**

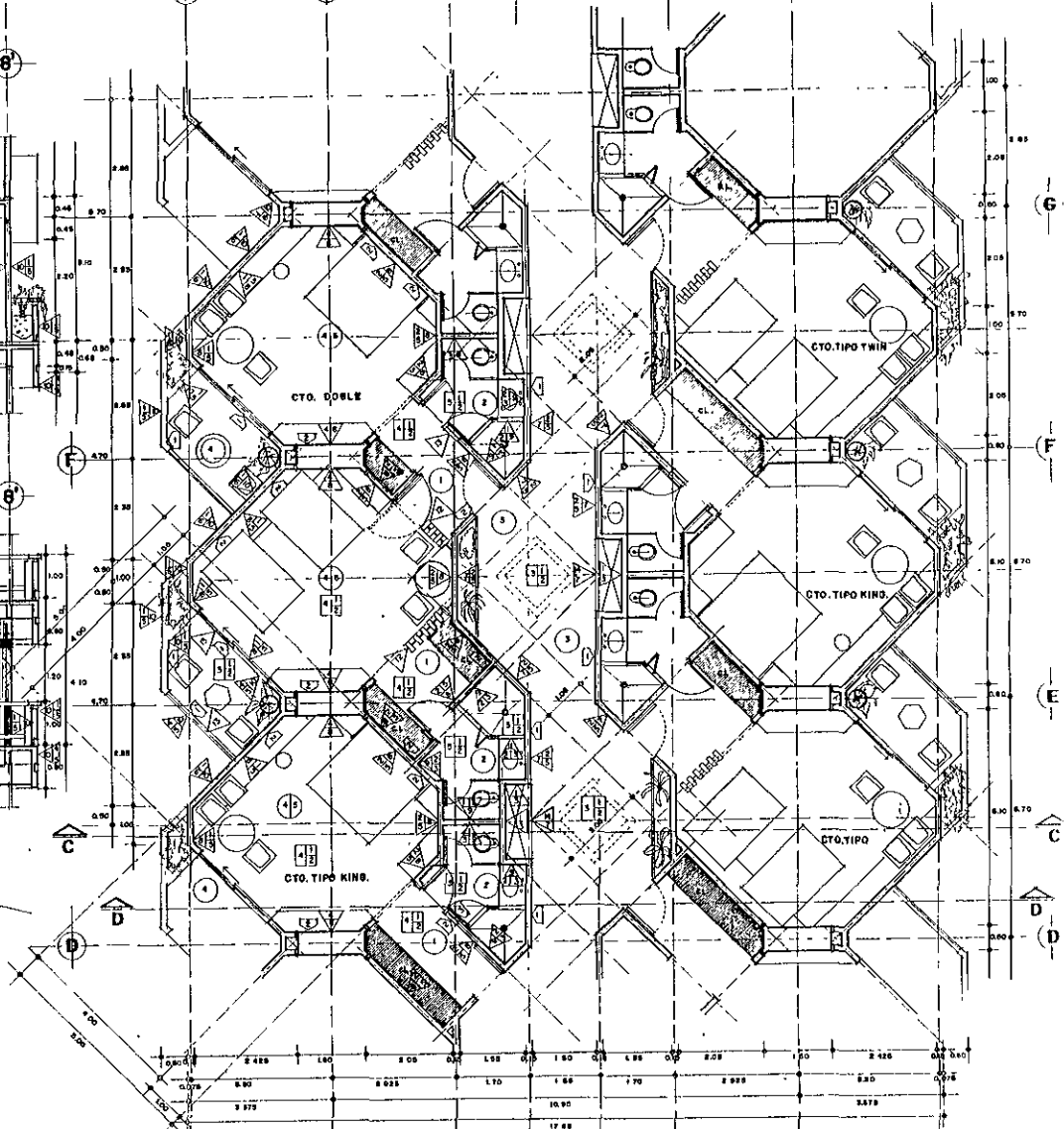
1. MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO 4x12x24 cm
2. MURO DE PANEL CONYITEC O PANEL W DE 10 cm DE ESPESOR
3. APLANADO DE MEZCLA MCA PROP 1:4 ACABADO RUSTICO
4. CONCRETO BARRAQUENTE
5. APLANADO DE MEZCLA MCA PROP 1:4 ACABADO FINO
6. APLANADO DE MEZCLA MCA PROP 1:4 ACABADO REFORZADO
7. TEXTURIZADO DE RESINA MCA COREV TIPO ORANVILLE
8. TEXTURIZADO DE RESINA MCA COREV TIPO GOTEADO
9. LOSETA AZUL MOD AMARILLO COLOR BEIGE 10 x 30 cm INSERTO
10. PINTURA VINILICA MCA COMEX
11. VITROLUC DE 30x20 cm COLOR HUMO
12. CELOSIA DE MADERA Y CRISTAL
13. CANCEL DE ALUMINIO
14. CANCEL DE ALUMINIO CON BASTIDOR DE LAMINA DE ASBESTO

**PLAFON**

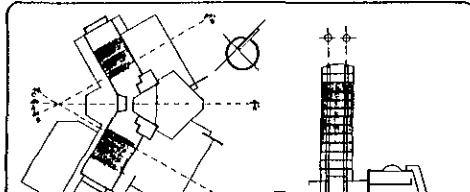
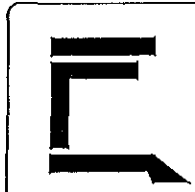
1. PLAFON RIHO MOD TURQUESA SUSPENSION OCULTA DE 61 x 61 cm
2. PLAFON RIHO MOD BERGIA SUSPENSION OCULTA DE 61 x 61 cm
3. PLAFON RIHO MOD TORRADO SUSPENSION OCULTA DE 61 x 61 cm
4. PLAFON DE METAL DESPLAZADO CON APLADO DE MEZCLA Y PINTURA VINILICA
5. TEXTURIZADO DE RESINA MCA COREV TIPO TIROL CON FIGURA

**ZOCLO**

1. ZOCLO INTERCERAMIC MOD FLORENCIA COLOR BEIGE 30 x 7 cm
2. ZOCLO ORION MOD LOZZETO COLOR BEIGE 30 x 7 cm
3. ZOCLO AZUL MOD AMARILLO COLOR BEIGE 20 x 7 cm



PLANTA DE HABITACIONES NIVEL 3 al 10 ESCALA 1"=80



**HOTEL IXTAPA-ZIHUATANEJO. GRO.**

TESIS PROFESIONAL U.N.A.M. 1998

---

ALUMNO  
**LOPEZ RAMIREZ ARTURO**

TIPO DE PLANO  
**PLANTA CUARTO TIPO NIVEL 3 al 10**

**SIMBOLES**

ARQ. TAIDE MONDRAGON SERVIN  
ARQ. LEOPOLDO DOMINGUEZ MONTES  
ARQ. RUBEN CIMET LEHER

---

ESCALA 1"=80  
PLANO  
**AA-4**

LAMINA  
**35**

## BIBLIOGRAFIA

- Arquitectura Habitacional Tomos I, II y III  
Plazola Cisneros Alfredo Ing. Arq.  
Editorial Limusa, México D.F. 1995
- Construcción de Hoteles  
Otto Fred. Arq.  
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España 1985
- Criterios Básicos para el Diseño de Hoteles 5 Estrellas  
FONATUR, México D.F. 1985
- Década Estadística Centros Turísticos FONATUR 1984 - 1994  
FONATUR México D. F. 1995
- Arte de Proyectar en Arquitectura  
Neufert Ernest Arq.  
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España 1985
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.  
Ediciones Andrade, México D.F. 1992
- Normas Técnicas Complementarias del Distrito federal  
Departamento del D.F. 1987
- Iniciación al Urbanismo  
García Ramos Domingo Arq.  
Dirección General de Publicaciones, México D.F. 1983
- Normas y Costos de Construcción Tomos I y II  
Plazola Cisneros Alfredo Ing. Arq.  
Plazola Anguiano Alfredo Ing. Arq.  
Editorial Limusa, México D.F. 1985
- Resistencia de Materiales  
Pechard Eugenio Arq.  
Dirección General de Publicaciones, U.N.A.M. México D.F. 1985
- El Concreto Armado ( teoría elástica )  
Pérez Alama Vicente Arq.  
Editorial Trillas, México D.F. 1985
- Instalaciones en los Edificios Tomos I, II y III  
Gay Fawwcett, Mc. Guinness Stein  
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España, 1990
- Instalaciones Eléctricas  
Becerril L. Diego Onesimo Ing. México D.F. 1990
- Manual Helvex  
Zepeda C. Sergio Ing.  
Editorial Alonso, México D.F. 1985
- Anuarios de Arquitectura Mexicana Tomos I, II y III  
Instituto Nacional de Bellas Artes. ( I.N.B.A.)  
Editorial Lituarte, México D.F 1978,1979 y 1980.
- En Busca de un Hábitat Personalizado  
Sociedad Civil de Arquitectos Españoles ( Atelier 3 )  
Ediciones Gustavo Gili, Barcelona España, 1980
- Anuario de Arquitectura Mexicana 1984  
Federación de Colegios de Arquitectos de México  
Editorial Litoprocess, México D.F. 1985
- Censo de Población I.N.E.G.I  
Oaxaca, Oaxaca. 1995