

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
EN E P A R A G O N

A R Q U I T E C T U R A  
T E S I S P R O F E S I O N A L

QUE PRESENTA:  
ADOLFO GUSTAVO TORREBLANCA GUZMAN  
PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

CON EL TEMA  
**HOTEL HUATULCO 5 ESTRELLAS**

FALLA DE ORIGEN

MEXICO D.F. 1995





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

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

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

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

## **DEDICATORIAS**

**A MI MADRE: OFELIA GUZMAN** POR SER UNA MAGNIFICA MUJER QUE GUIO MIS PASOS, SOPORTO MALOS MOMENTOS QUE LE HICE PASAR; PERO SOBRE TODO POR SER MAS QUE PADRE Y MADRE A LA VEZ, POR TODO ESTO Y MAS...

**!! MUCHAS GRACIAS, MADRE !!**

ESTA TESIS LA DEDICO A LA MEMORIA DE **MI PADRE: JOSE LUIS TORREBLANCA:**

AUNQUE TENGAS TANTO TIEMPO DE NO ESTAR CON NOSOTROS, SIEMPRE ESTAS EN MIS PENSAMIENTOS

**A MIS HERMANOS: SOCORRO, IRMA, JOSE LUIS, TERESA Y CLAUDIA;** QUE HAN SIDO UN EJEMPLO A SEGUIR, POR SU APOYO E INTERES EN LA ELABORACION DE MI TESIS; **A OSCAR Y SERGIO,** PARA QUE ESTE TRABAJO LO VEAN COMO UN OBJETIVO QUE TENDRAN QUE ALCANZAR Y SUPERAR CUANDO LLEGUE EL MOMENTO EN SU DESARROLLO PROFESIONAL

**A MIS SOBRINOS: DORIAN, SURIANY, IZANAMI, SEBASTIAN, LUIS, PEPE** Y LOS QUE ESTEN POR VENIR QUE SON LA SEMILLA DEL ARBOL QUE TENDREMOS QUE CUIDAR, REGAR Y EN OCASIONES PODAR PARA QUE SU CRECIMIENTO SEA UN EJEMPLO DEL JARDIN DE NUESTRO CREADOR

**A MIS CUÑADOS** POR HABER MOSTRADO INTERES EN EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO



DEDICO Y AGRADEZCO DE UNA MANERA MUY ESPECIAL  
EL APOYO INAQUILATABLE DE **LETY** MI NOVIA,  
QUIEN CON CARIÑO DEDICACION Y PASIENCIA HA  
SABIDO ESPERAR LA TERMINACION DE ESTE IMPORTANTE  
TRABAJO, PARA LA CULMINACION DE MI CARRERA. Y EL  
FUTURO DE NUESTRAS VIDAS.

GRACIAS AMOR



**DEDICO ESTE DOCUMENTO A MIS AMIGOS: ENRIQUE, SERGIO  
VICTOR QUIENES COMPARTIERON ALEGRÍAS Y DESVELOS EN  
EL TRANCURSO DE LA CARRERA.**

**AGRADEZCO AL ARQUITECTO LEONARDO MAGDALENO  
POR SER MI MAESTRO FUERA DE LA ESCUELA, LE DOY GRACIAS  
POR SUS COMENTARIOS, CRÍTICAS BUENAS Y MALAS, MAS QUE  
DE MAESTRO FUERON DE AMIGO. ESTAS ME HAN SERVIDO PARA  
ENCAUSAR HACIA UN MEJOR RUMBO MI PROFESION.**

**AGRADEZCO A LA U.N.A.M. LA OPORTUNIDAD QUE ME DIO  
POR HABER CURSADO EN TAN HONROZA INSTITUCION,  
MIS ESTUDIOS DE NIVEL PREPARATORIA Y PROFESIONAL.**



# **JURADO**

ARQ. ESTRADA NIEVES SERGIO  
ARQ. PADILLA HERNANDEZ ALDO  
ARQ. RENDON LOZANO RENE  
ING. ORTEGA LOERA FRANCISCO  
ING. MENDIZABAL ALVARES GABRIEL



## **PROLOGO**

Con los recientes acontecimientos sucedidos en el país y por la situación económica en la cual se encuentra, sería un gravísimo error que la administración del actual gobierno no se interesara en explotar la gran riqueza de las ruinas arqueológicas, litorales y playas de nuestro país para promover el turismo; esto generaría la creación de una infraestructura más sólida en este sector, beneficiando a la nación con la creación de empleos y el acceso a nuestro país de un gran número de divisas, ya que esto es importante para el fortalecimiento de cualquier país.

En este ramo se comprueba la necesidad e importancia del papel que desempeña un arquitecto, ya que ofrece soluciones de tipo urbano, ecológico, normativo y constructivo junto con Instituciones como FONATUR y SECTUR, que se encargan de organizar el progreso turístico de las diferentes regiones del país.

Lo anterior me motivó para realizar el proyecto sobre la construcción de un Hotel Turístico de 5 estrellas en Bahías de Huatulco, como una propuesta para ofrecer un servicio de alta calidad a los turistas nacionales y extranjeros.



# I N D I C E

	Página
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES HISTORICOS.....</b>	<b>4</b>
2.1 Primeros albergues.....	8
2.2 Definición de hotel.....	10
2.3 La hotelería como actividad industrial.....	11
2.4 Clasificación de los hoteles.....	12
<b>III. OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
3.1 Objetivos académicos.....	13
3.2 Objetivos personales.....	13
<b>IV. JUSTIFICACION DEL TEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>V. ANALISIS DE LA DEMANDA.....</b>	<b>17</b>
5.1 Visitantes por origen.....	17
5.2 Visitantes por categoría hotelera.....	20
5.3 Medios de acceso.....	20
5.4 Barómetro turístico.....	22



<b>VI. MEDIO GEOGRAFICO.....</b>	<b>23</b>
6.1 Localización geográfica.....	23
6.2 Climatología.....	25
6.3 Aspectos climáticos.....	25
6.3.1 Temperatura.....	25
6.3.2 Precipitación pluvial.....	25
6.3.3 Vientos dominantes.....	25
6.3.4 Radiación solar.....	25
6.3.5 Nubosidad.....	25
6.3.6 Asoleamiento.....	25
<b>VII. MEDIO FISICO.....</b>	<b>29</b>
7.1 Equipamiento turístico.....	29
7.2 Equipamiento urbano.....	30
7.2.1 Infraestructura regional.....	31
7.2.2 Agua potable.....	32
7.2.3 Energía eléctrica.....	32
7.2.4 Protección contra inundaciones.....	33
7.3 Uso del suelo.....	34
7.4 Criterios del diseño.....	37



<b>VIII. MEDIO SOCIO-ECONOMICO.....</b>	<b>38</b>
8.1 Impacto Socio Económico.....	38
8.1.1 Población.....	39
8.1.2 Empleo e Ingreso.....	42
8.2 Impacto regional.....	45
8.2.1 Organizaciones sociales y necesidades.....	45
8.3 Atractivos del lugar.....	46
<b>IX. EL TERRENO.....</b>	<b>48</b>
9.1 Ubicación.....	48
9.2 Topografía.....	48
9.3 Resistencia.....	49
<b>X. LINEAMIENTOS PARA EL PROGRAMA ARQUITECTONICO.....</b>	<b>50</b>
10.1 Reglamento de Huatulco para la imagen urbana, de acuerdo con el plan maestro.....	51
<b>XI. PROGRAMA ARQUITECTONICO.....</b>	<b>61</b>
11.1 Programa arquitectónico.....	61
11.2 Diagrama de funcionamiento y matriz de relación.....	70
11.3 Planta de conjunto.....	72
11.4 Planta de techos.....	73



11.5 Plantas arquitectónicas.....	74
11.6 Cortes generales.....	84
11.7 Fachadas.....	89
11.8 Cortes por fachada.....	92
<b>XII. PROPUESTA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.....</b>	<b>93</b>
12.1 Elección de los materiales.....	93
12.2 Estructuración.....	94
12.3 Análisis de cargas.....	95
12.4 Areas tributarias.....	97
12.5 Bajada de cargas.....	108
12.6 Cálculo para diseño losa de cimentación.....	111
12.7 Cálculo para diseño losa nervada.....	115
12.8 Propuesta de dimensionamiento de columnas.....	118
12.9 Análisis de una sección de marco estructural.....	120
12.10 Planos estructurales.....	126
<b>XIII. PROPUESTA DE INSTALACIONES.....</b>	<b>128</b>
13.1 Hidráulica.....	128
13.2 Sanitaria.....	131
13.3 Eléctrica.....	132
13.4 Especiales.....	134
13.4.1 Aire Acondicionado.....	134
13.4.2 Albercas.....	135



<b>XIV. PROPUESTA DE ACABADOS</b> .....	136
14.1 Descripción de acabados.....	136
<b>XV. PRESUPUESTO</b> .....	139
15.1 Descripción de partidas.....	139
<b>XVI. BIBLIOGRAFIA</b> .....	142



# **I. INTRODUCCION**

EL INGREDIENTE PRINCIPAL  
PARA LOGRAR EL EXITO  
ES EL ENTUSIASMO



## I. INTRODUCCION

Recordemos que cuando fuimos niños y se terminaba el año escolar pensábamos en salir de casa, que nuestros padres nos sacaran a divertirnos y a pasear, que nos llevaran de vacaciones al mar, a las montañas, en fin a donde fuera. Ahora que somos adultos y en nuestro trabajo nos dan descanso, nosotros pensamos en salir para distraernos de todas las tensiones generadas en la oficina o en la casa y se busca un lugar como la playa, el bosque, las montañas etc. para descansar y/o divertirse. A este movimiento de salir a descansar se le conoce mundialmente como salir de vacaciones, y a las personas se les denomina, vacacionistas ó turistas. Cada año hacen turismo más de 200 millones de personas, que ¿quiénes son?, ¿de dónde vienen y adónde van?. Las respuesta para cada pregunta son muchas. Muchos turistas se desplazan por un país, por practicar un deporte, por visitar a unos amigos o familiares, por querer ir a la playa o simplemente por placer.

En la actualidad hay muchas personas que improvisan sus vacaciones, pero dadas las necesidades de reservar hotel, cada vez se requiere más de su planeación. Las posibilidades de salir son numerosas, unos se habitúan a un lugar, mientras otros prefieren visitar cada año un sitio diferente.

La montaña antes obstáculo para el turista, se ha convertido en un punto de atracción para el hombre que vive en la ciudad. No solo sugiere alpinismo sino tambien bosque y en algunos lugares la practica de esquí.



El mar constituye también otro gran polo de atracción turística. Relacionarse con personas distintas a aquellas con las que habitualmente convivimos, es el gran atractivo turístico del verano al igual que la montaña lo es en invierno. Pero no todo está en el mar y las montañas, ya que también las grandes ciudades como Londres, París, México y Moscú, reciben anualmente millones de turistas, ya que éstas evocan entre otras muchas cosas arquitectura y monumentos coloniales. Lo que también genera el movimiento turístico son los acontecimientos particulares o periódicos: Los juegos olímpicos, las festividades de teatro o de música, el certamen de belleza, el mundial de fútbol, etc.

Muchos turistas pasan las vacaciones en casa de sus familiares o amigos, pero el modo de alojarse más difundido y uno de los más antiguos es el hotel. En todo el mundo se encuentran hoteles de diferente categoría, administrados por una familia o explotados como una fábrica gigantesca.

El turismo es muy sensible a las dificultades económicas y a las guerras. Cuando se tiene que reducir el presupuesto y cuando no se puede pasar la frontera, uno limita o incluso suprime sus gastos de vacaciones. Eso hizo que desaparecieran muchos hoteles en los años 1915-1945, pero al mismo tiempo surgieron nuevas formas de turismo, como el turismo social, que gracias a un esfuerzo colectivo y al apoyo del estado y de empresas de transporte, provoca la construcción de numerosos establecimientos donde se puede alojar el turista, por no mucho dinero, unas veces en forma de hoteles y otras en forma de urbanización o incluso de pueblo de vacaciones.

Un importante factor del auge turístico fue la difusión del automóvil, en la época de los 30s entre las personas más adineradas y en las de los 50s y 60s en la clase media. Finalmente en los últimos años, los viajes en avión se han hecho más frecuentes, gracias a una baja en los precios, provocada por la aparición de los aviones a reacción con una capacidad de más de cien plazas, y por la generalización de los vuelos charter.

Una gran cantidad de turistas americanos, europeos y japoneses podían ya visitar países lejanos en los cuales no habrían soñado veinte años atrás. En general los turistas tienden a concentrarse no solo en grandes regiones, sino también en ciertos momentos del año. Es la gran preocupación de los responsables del turismo, cómo escalonar estos períodos para que haya el menor número posible de habitaciones y de alojamiento vacíos durante gran parte del año, mientras los hoteles, las playas y las carreteras están atestadas de gente en unos pocos meses.

Algunos países tratan de repartir las vacaciones escolares en períodos diferentes en cada región, en otros se les aconseja a las personas mayores de 60 años que tomen sus vacaciones en los meses de menor afluencia turística.

En los últimos años, el estado, por conducto de la Secretaría de Turismo y el Fondo Nacional de Fomento al Turismo, se ha preocupado por hacer planes y fijar reglas para que el desarrollo del turismo no aniquile la belleza y los atractivos de los lugares turísticos.

El turismo es ya indispensable en nuestra existencia, pero no se debe de fomentar y practicar cualquier tipo de turismo, esta actividad requiere de playas limpias y montañas que no estén plagadas de edificios. Por esta razón es necesario edificar hoteles realmente diseñados para brindar al turista un perfecto confort, seguridad y, ante todo, donde su plasticidad arquitectónica no lesione el contorno existente en la región.



## ***II. ANTECEDENTES HISTORICOS***

EL ARQUITECTO DEBE SER CULTO  
HABIL CON EL LAPIZ, INSTRUIDO EN  
GEOMETRIA, SABER MUCHO DE HISTORIA  
HABER SEGUIDO A LOS FILOSOFOS CON  
ATENCIÓN, COMPRENDER LA MUSICA,  
TENER CONOCIMIENTO DE MEDICINA  
CONOCER LAS OPINIONES DE LOS JURISTAS  
Y ESTAR AL TANTO DE LA ASTRONOMA  
Y LA TEORIA DE LOS CIELOS



## **II. ANTECEDENTES HISTORICOS**

Oaxaca a pesar de ser un estado extraordinariamente montañoso cuenta en su parte central con un valle en el cual favoreció la unidad de Mixtecos y Zapotecos, así permitió la fundación de pueblos como: Zahachila, Etla, Teotitlán y Monte-Albán.

Monte-Albán fué ocupado por grupos del golfo y por mayas provenientes del sur en el año 900 A.C. Dando origen al preclásico en Oaxaca. Estos grupos construyeron edificios, tallaron piedra e iniciaron el culto a los muertos.

En el siglo X Monte-Albán es ocupado por los mixtecos, por tal razon los zapotecos se dispersaron entre las ciudades de Mitla, Zahachila, Etla y Teotitlan.

Los zapotecos dominaban el conocimiento sobre la Herbolaría, Astronomía, Aritmética y la Escritura, lo cual les ayudaba para determinar las épocas de siembra y fiestas religiosas.

En la época de la conquista Francisco de Orozco, partiendo de Tepeaca y seguido de numeroso contingente, somete a los zapotecos y mixes de Oaxaca. Fundando la población de la antequera.



Al promulgarse la constitución de 1857 la república es dividida en estados y con ello Oaxaca adquiere este carácter. En la actualidad Oaxaca se proyecta como un estado en pleno desarrollo. El turismo colaborará creando empleos, vías de comunicación, servicios e infraestructura.

El estado de Oaxaca es por excelencia representativo de nuestra basta cultura. Sus atractivos naturales, arqueológicos, hitóricos, arquitectónicos, artísticos, son elementos de gran interés para un número importante de turistas que año con año lo visita. Asimismo, su riqueza en tradiciones, folklore, etnias, significan aspectos que tienen mucho peso en el turismo internacional. Sin embargo, en Oaxaca, la actividad turística se ha desarrollado con pocos recursos y sin programas que atiendan la conservación de las ciudades y los recursos históricos y naturales.

La diversidad geográfica de Oaxaca, en la que sobresalen 520 kms. de costa, donde se ubican playas, bahías, ríos, lagunas y esteros de excepcional belleza, con una temperatura media anual estable, así como una franja de tierras bajas y de montañas donde se asientan ciudades de gran atractivo cultural, hacen de este estado un lugar propicio para la promoción de diversos tipos de turismo.

En un acuerdo de coordinación entre la Secretaria de Turismo y el Gobierno del Estado de Oaxaca, se determinó una importante inversión para apoyar el despegue de Puerto Escondido como un puerto turístico importante; sin embargo, el que últimamente se viene apoyando con gran impulso es el de Bahías de Huatulco, ya que tiene una extensa zona de playa. y se está organizando todo de tal manera que éste sera el más importante en el estado.

Para este estudio se determinaron cuatro zonas estratégicas, las cuales son:

- ◆ REGION CENTRAL
- ◆ REGION DEL ISTMO
- ◆ REGION MIXTECA
- ◆ REGION DE LA COSTA

- ◆ **REGION CENTRAL:** Esta región se caracteriza por su riqueza cultural representada por la Ciudad de Oaxaca con monumentos y sitios históricos, arquitectura colonial, vestigios arqueológicos y etnias, significa un importante atractivo para los turistas, siendo esta región la más visitada en el Estado.

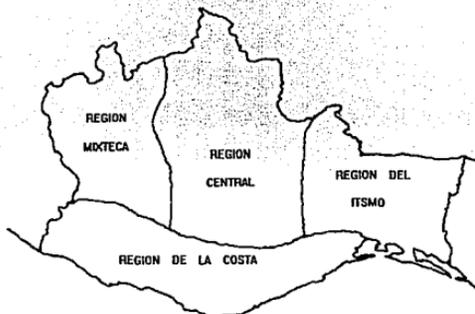
Tiene capacidad instalada de 2,850 cuartos y recibe cerca de 400,000 visitantes anuales de los cuales el 69% son nacionales y el resto son extranjeros.

- ◆ **REGION DEL ISTMO:** Tiene una posición estratégica como cruce de todos los caminos de la región industrial del sur de Veracruz y del sureste de México hacia Oaxaca y Huatulco. En esta región abundan las costumbres y tradiciones representativas del folclore nacional, en la cual la imagen de la mujer tehuana ha alcanzado carta de identidad de México a nivel internacional. Su vigor comercial e industrial demanda el aprovechamiento de sus recursos turísticos para mejorar el nivel de vida y ofrecer oportunidades de utilización del tiempo libre a los obreros y habitantes en general de su zona de influencia, así como del flujo turístico en tránsito por la región.

◆ **REGION MIXTECA:** Caracterizada por su riqueza étnica cultural y arquitectónica, donde existen diversidad de tradiciones indígenas, de templos y exconventos, así como una basta producción artesanal, es una excepcional región que no ha sido explotada.

◆ **REGION DE LA COSTA:** Representada por Puerto Escondido, Puerto Angel, Zipolite y Bahías de Huatulco, que recibe el 36% del flujo turístico del Estado, de los cuales el 63% es del turismo nacional y el 37% turismo extranjero, proveniente principalmente de Estados Unidos, Canadá y Europa, tiene una capacidad instalada cercana a los 3,100 cuartos de hotel. Con un ritmo de crecimiento acelerado que incrementará aproximadamente 1,000 habitantes más en el presente año.

Huatulco es la excepción de las improvisaciones, ya que a diferencia de las demás poblaciones que surgieron con insuficiencias elementales en su infraestructura básica y de servicios junto con los conflictos de tierra por las formas de propiedad ejidales, cuenta con un programa fluido de inversión, garantizado tanto por la iniciativa pública como la privada.



## **2.1 PRIMEROS ALBERGUES**

Al iniciarse la Era Cristiana, la tradición que infundió la nueva religión con sus preceptos de amor al prójimo, llevó a los moradores de muchos lugares del mundo a dar un trato mejor al peregrino tratándolo como la persona más distinguida de la familia.

Las constantes inmigraciones, los movimientos sociales provocados por el comercio, la política etc., determinaron la creación de instituciones específicas denominadas HOSPITALES, cuyo origen es sin duda la radical palabra latina HOSPES que quiere decir Huésped, y que tenían como propósito atender a los peregrinos.

Al principio, estas funciones eran realizadas por los monasterios y unas órdenes religiosas, sin retribución alguna, pero después de algun tiempo esta institución tomó un aspecto económico, que desembocó en la aparición de las llamadas POSADAS.

Después de la Edad Media, es cuando empiezan a aparecer establecimientos de hospedaje propiamente dichos, pues hasta esa época sólo hubo tabernas de alojamiento público.

Los primeros movimientos en masa fueron los que llamaremos como turismo religioso que se iniciaron con las cruzadas, las visitas a tierra santa y los santos lugares, y así surgieron las órdenes religiosas para proteger, hospedar y cuidar a los peregrinos.

Es posible que la industria hotelera de México haya tenido su nacimiento el 1º de Diciembre de 1525, cuando Don Pedro Hernández Paniagua solicitó permiso al cabildo de la capital de la Nueva España para ofrecer en sus casas pan y vino convirtiendo sus propiedades en los primeros mesones que existieron en el nuevo mundo, el cual según la carta de cabildo se localizaba en la calle de Mesones.

En 1526 Juan Paredes en nombre de Rodrigo Rangel abrió un mesón en Cholula, en el camino de Medellín y Oaxaca. En esa misma época Juan de la Torre obtuvo permiso para hacer una venta en Tajimaroa (Michoacán) y un mesón en Cuemavaca.

La diferencia que existió entre un mesón y una venta era que el primero correspondía a un lugar que ofrecía hospedaje a los viajeros dentro de las poblaciones, la venta era la que generalmente se encontraba en los caminos o fuera de las poblaciones.

Los mesones tenían lugar para las bestias de tiro y habitaciones amplias en la parte superior. En la parte baja que daba al patio y a los corrales, habitaciones para los arrieros y los soldados, algunos de estos mesones contaban con una pequeña iglesia por lo general de dos torres.

Los hoteles se desarrollan básicamente como resultados de cambios económicos tales como transportes mejorados ( los ferrocarriles tuvieron mayor impacto que cualquier otro medio en el desarrollo de los Hoteles). La naturaleza de los Hoteles también está muy influida por factores sociales como el tipo de personas que utilizan los hoteles y la forma en que gastan su dinero; obviamente de importancia primaria es el tipo de alimentos que consumen.

La gente ha viajado de un lugar a otro desde hace miles de años, y en sus viajes ha necesitado alimentos y alojamiento. En algunos casos, estos lugares de descanso los designaba el Estado, en otros la iglesia se responsabilizaba por proveer para el viajero todo lo necesario para su viaje.

La palabra de Hotel, para describir un lugar que ofrece alimentos y alojamiento, no aparece en nuestro vocabulario sino hasta muy tarde. Aún a principios del siglo XX las enciclopedias inglesas no utilizaban la palabra hotel, sino la palabra mesón.



## 2.2 DEFINICION DE HOTEL

Siendo el hotel uno de los principales prestadores de servicios al público dentro del turismo, sin cuya participación el movimiento turístico no habría tenido el auge que se ha logrado hasta hoy, es necesario que tenga su propia definición la cual sería:

Un hotel es un lugar que proporciona alimentación y hospedaje, un lugar de entretenimiento para el viajero, el cual se da en una edificación pública y ofrece ó institucionaliza los servicios domésticos, señoriales y surgieron en toda la republica los Hoteles construidos y adaptados.

Pasó la época de los primeros sitios de hospedaje, de las diligencias, de las casas principalmente para este objeto. Debido al adelanto alcanzado en las vías de comunicación y en los medios del transporte, que permitió el desplazamiento de los viajeros, a través del ferrocarril, de los barcos de vapor, etc., fué haciendose necesaria la existencia del hotel en forma reglamentaria.

La industria hotelera se inicio en México con la construcción del Hotel Reforma en el año de 1934.

### **2.3 LA HOTELERIA COMO ACTIVIDAD INDUSTRIAL**

La Hotelería en México, como actividad industrial técnicamente organizada, se inicio hace apenas unos 40 años. En 1935 los miembros de una importante convención internacional fueron alojados en carros pullman, por carecer de alojamientos adecuados. Casos como éste determinaron el impulso de la hotelería en México.

Con la apertura de la carretera de Laredo a México aparecen los hoteles en los caminos, los paraderos y moteles; este fue realmente el comienzo de la verdadera corriente del turismo internacional. Se construyen las carreteras México-Acapulco, Cuernavaca y Taxco, esto se populariza y es cuando se abren las carreteras de Puebla, Oaxaca, Guadalajara, que transforman esos lugares en centros de interés turístico. Continuando los centros de San Juan Purúa, Morelia, Patzcuaro y Uruapan, que desde ese momento figuran permanentemente en los programas de los viajeros, así como más tarde Tehuacán, Orizaba, Fortín de las flores y Córdoba.

En el año de 1951 se inaugura la carretera de Ciudad Juárez a la frontera con Guatemala, y ya entonces la república mexicana queda turísticamente ligada.

En la actualidad se puede decir que hay facilidad de visitar por mar, aire o tierra, cualquier parte del atractivo turístico en la nación, y desde hace varios años existen compañías a nivel internacional que atraen el turismo mundial y compiten con países turísticos por excelencia, tanto en servicios al turista como en excelentes hoteles.



## 2.4 CLASIFICACION DE LOS HOTELES

La clasificación de los hoteles es muy importante, ya que en base a esta se determina la calidad de los servicios que ofrece cada uno y esto define su categoría.

- **HOTELES DE CINCO ESTRELLAS** : Son hoteles con instalaciones previstas para primera categoría, cuentan con un amplio vestíbulo, varios restaurantes, cafetería, disco, cuartos de baño privados y completos. Cuenta con alberca al aire libre o al interior, según las condiciones climatológicas, además las habitaciones deben de contar con un baño completo, televisión, teléfono y aire acondicionado, debe de tener servicio de room service.
- **HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS**: La categoría de estos hoteles no difiere mucho de la de cinco estrellas, en cuanto a servicios a los clientes respecta, sino por el número de habitaciones y/o porque les falta un servicio, como puede ser alberca, disco ó instalaciones deportivas para sus huéspedes.
- **HOTEL DE TRES ESTRELLAS**: O tercera categoría, establecimiento con decoración y muebles de tipo comercial, teléfono en el 50% de sus habitaciones, deberá de tener un restaurante o una cafetería.
- **HOTEL DE DOS ESTRELLAS**: O cuarta categoría, debe de contar con elevador en los casos que tenga de tres a cuatro niveles, un 40% de las habitaciones contarán con cuarto de baño privado y las demás con videt de agua corriente y w.c. un cuarto de baño con ducha común para cada 10 habitaciones, un teléfono con línea en el pasillo como mínimo en cada piso.
- **HOTEL DE UNA ESTRELLA**: Ultima categoría. En este establecimiento las habitaciones contarán con videt de agua corriente y w.c., baños comunes para cada 15 habitaciones, contará con cabina telefónica de uso común, sin servicios de restaurante o cafetería y en general carecerá de todos los servicios.

### **III. OBJETIVOS**

SI TIENES FE, HALLARAS  
QUE EL CAMINO AL EXITO  
ES MAS CORTO



### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVOS ACADEMICOS**

De acuerdo al programa del plan de estudios de la ENEP Aragon el alumno estará capacitado para concebir, determinar y realizar los espacios internos y externos que satisfagan las necesidades del hombre en su dualidad física y espiritual expresada como individuo y como miembro de una comunidad.

El alumno fundamentará la concepción y determinación de todo espacio forma que haya señalado para satisfacer las necesidades del hombre en su medio físico y espiritual. También deberá de fundamentar la selección de los procesos y sistemas constructivos de los espacios forma arquitectónicos

#### **3.2 OBJETIVOS PERSONALES**

Mi intención al presentar este trabajo de tesis para obtener el título de Arquitecto, en la Escuela Nacional de Estudios Profesionales plantel Aragón, con el tema: Hotel Huatulco Cinco Estrellas en el estado de Oaxaca; es mostrar:

La asimilación de los conocimientos que a través de las etapas de: INFORMACION, FORMACION y AFIRMACION, que me fueron guiando en el conocimiento de la arquitectura en el tiempo que curse dicha carrera.

La creación de un destino vacacional integralmente planificado y proyectado para recibir al turista en un entorno natural que satisfaga todas sus necesidades de esparcimiento, recreación y descanso.

Para alcanzar el objetivo de esto se consideran los siguientes puntos:

- a) Protección al medio ambiente.
- b) Reencuentro del hombre con la naturaleza.
- c) Diseño de los espacios abiertos que conjunten belleza y funcionalidad.

**a) Protección al medio ambiente.-** Preservar los espacios vitales que son parte fundamental del ecosistema del lugar y que constituyan a la vez un atractivo turístico.

**b) Reencuentro del hombre con la naturaleza.-** A través de la diversificación de las actividades turísticas se va dando el uso intensivo y racional de los recursos mar-playa-vegetación-laguna, etc. para disfrute de los turistas.

**c) Diseño de los espacios abiertos que conjunten belleza y funcionalidad.-** Se trata de lograr un conjunto homogéneo dinámico y ordenado en el cual los elementos arquitectónicos y urbanos armonicen y se integren al medio ambiente.

El lograr conjuntar estos puntos, nos traerá como consecuencia final la elaboración de un proyecto arquitectónico, el cual contendrá de manera congruente espacios-forma, que será el resultado de un proceso académico enfocado a una realidad para beneficio de la sociedad, partiendo en ese momento en una constante búsqueda de uno mismo plasmandola en la obra arquitectónica.



## **IV. JUSTIFICACION DEL TEMA**

ACEPTA EL RETO CONCIENTEMENTE  
PARA QUE PUEDES SENTIR LA  
SATISFACCION DE LA VICTORIA



#### **IV. JUSTIFICACION DEL TEMA.**

Por lo que se ha dicho de México que es un país que cuenta con centros arqueológicos diseminados por todo el territorio, además de tener una exuberante y exótica vegetación y que cuenta con más de 9800 km. de litorales, sería un error el que México no tratara de basar su economía en la explotación de la industria sin chimenea, que además nos beneficiaría en la industria hotelera.

Las bahías de Santa Cruz Huatulco en Oaxaca, es uno de los muchos rincones que cuentan con atractivos suficientes para desarrollar la industria del turismo. Es el más nuevo de los centros turísticos integrales creados por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo FONATUR.

Bahías de Huatulco cuenta con una franja costera alrededor de 35 km. de longitud donde se encuentran varias espectaculares bahías, entre las que destacan 9 . Bahías de Huatulco se localiza a 120 km. de puerto escondido, a 145 de Salinas Cruz y a 29 de la cabecera municipal de Santa María Huatulco.

El proyecto turístico de Bahías de Huatulco constituye el eslabón de los desarrollos integralmente planeados en la década de los 80's. Surge en ese momento como un proyecto prioritario que puede contribuir a la diversificación de la planta turística nacional e incrementar la captación de divisas del país.

Los objetivos que promueve FONATUR, principalmente en Huatulco, son diversificación de la planta turística, la captación de divisas, generación de fuentes de trabajo y fomento al desarrollo regional.

La estrategia originalmente adoptada consideró para una primera etapa, el desarrollo turístico de las Bahías de Santa Cruz, Chahue y Tangolunda las cuales se ejecutaron a marcha acelerada. Para el principio de esta década de los 90's, se considerarán Bahía de Cacaluta junto con la de Conejos como la parte final de esta primera etapa.

El megaproyecto se define como un conjunto turístico con un campo de golf de 18 hoyos, alrededor del cual estarán los hoteles, villas y condominios, con una importante área residencial que favorezca el arraigo de los visitantes y pobladores. La concepción arquitectónica representa el estilo mexicano de la región que incorpora las facilidades de la arquitectura moderna, adecuándose al entorno existente con una baja densidad de construcción.

Además de el campo de golf, el desarrollo ofrece un centro tenístico, clubes náuticos, de pesca y buceo así como un club de playa que permitirá complementar la oferta de alojamiento.

Por su situación geográfica y estratégica, Bahías de Huatulco será importante destino turístico del pacífico que atraerá a visitantes e inversionistas de todos los continentes.



## **V. ANALISIS DE LA DEMANDA**

EL SECRETO DEL EXITO, EN  
LA VIDA DE UN HOMBRE  
ESTA EN PREPARARSE PARA  
APROVECHAR LA OCASION  
CUANDO ESTA SE PRESENTE



## V. ANALISIS DE LA DEMANDA

### 5.1 VISITANTES POR ORIGEN

Estimación de visitantes:

De acuerdo a la proyección turística de Huatulco se espera una afluencia de visitantes de la siguiente manera:

<i>TURISTAS</i>	<i>PERIODO</i>	<i>NACIONALES</i>	<i>EXTRANJEROS</i>
146,000	1985 - 1988	113,000	33,000
680,000	1988 - 2000	464,000	216,000
1'960,000	2000 - 2018	1'295,000	665,000

La mayor parte de los turistas que visitará la zona será predominantemente nacional, de acuerdo a los siguientes porcentajes estimados por FONATUR:

<b>AÑO</b>	<b>NACIONAL</b>	<b>EXTRANJERO</b>
1985-1988	77.4 %	22.6 %
1988-2000	68.2 %	31.8 %
2000-2018	66.0 %	34.0 %

Estos porcentajes nos dan como resultado una oferta de alojamiento turístico que se tiene que prever para cada etapa:

- ◆ 1988 - 2000
  - ⇒ 7,100 Cuartos de hotel
  - ⇒ 1,770 Habitantes en villas.
- ◆ 2000 - 2018
  - ⇒ 20,000 Cuartos de hotel
  - ⇒ 6,750 Habitantes en villas.

El acceso será primordialmente por vía aérea estando condicionado el acceso terrestre a la difusión de los atractivos turísticos. En el periodo de 1988 - 2000 se impulsará la afluencia por vía marítima.

Con la afluencia turística esperada se pretenden los siguientes ingresos.

- ◆ 1988 5,093 millones
- ◆ 1989 - 2000 260,418 millones.
- ◆ 2000 - 2018 1'312,250 millones.

Los ingresos generados por el turismo con respecto a los que percibe el estado de Oaxaca serán del 11 % en 1988 y del 54.4% en 2018.

Los resultados que se esperan en relación a la generación de empleo y avance del desarrollo urbano son los siguientes.

AÑO	EMPLEOS/PERSONAS	POBLACION/PERSONAS
1988	4,475	13,053
2000	35,910	91,750
2018	105,730	306,931

**CONCLUSION:** Como se puede observar actualmente existe una demanda de 7100 cuartos de hotel, de los cuales existen solamente 3500 cuartos, es decir el 49.0% , existiendo un déficit de oferta hotelera de 51.0 % . Con el hotel huatulco cinco estrellas y de una capacidad de 480 habitaciones, localizado en la bahía de conejos, buscamos abatir este déficit en un 6.8 % que, junto con la construcción de otros hoteles, se cubrirá en un futuro no muy lejano la actual demanda.

## **5.2 VISITANTES POR CATEGORIA HOTELERA**

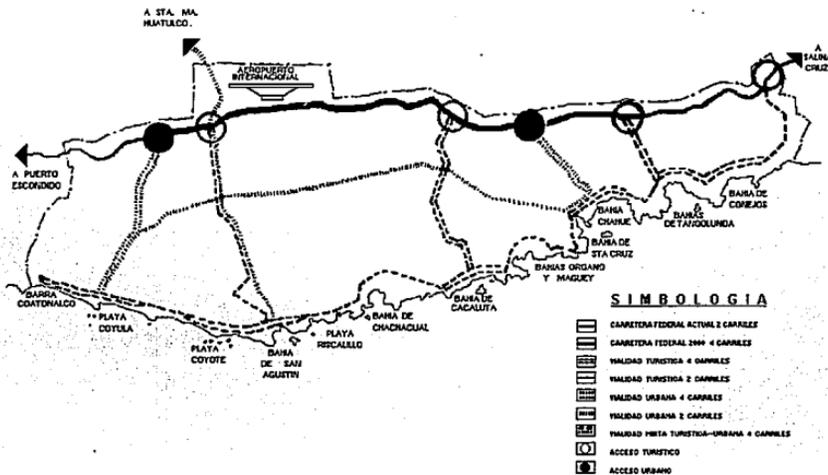
En 1990 al 92 los establecimientos con más flujo turístico fueron los de 1a. y 2a. categoría ya que participaron con más del 83% del volumen total de visitantes, ya que estos hoteles cuentan con una mayor oferta disponible, los hoteles de 3a. categoría captaron el 14 % , el 3% restante fue captado por las pequeñas casas de huéspedes que ofrecen albergue a los vacacionistas que llegan con un espíritu aventurero ( pocos recursos economicos).

Los turistas nacionales constituyen el principal mercado de los hoteles de categoría 1 y 2, ya que estos establecimientos realizan importantes campañas publicitarias en el interior de la republica mexicana, y ofrecen servicios más diversificados con mayores comodidades. Esta situación se invierte en el caso de las categorías restantes, por contar estas con una oferta localizada principalmente en la ciudad de servicio y orientada tradicionalmente al mercado de medios y bajos ingresos.

## **5.3 MEDIOS DE ACCESO**

El principal medio de acceso para llegar a Huatulco es por medio de transportación aérea, ya que actualmente el aeropuerto internacional de la ciudad de Huatulco, cuenta con modernas instalaciones cuyo funcionamiento hace posible la comunicación con lugares muy distantes de México, en vuelos sin escalas. Esto se proyecta en vuelos regulares de Mexicana de Aviación, Aeroméxico, Aeromorelos, Aerolibertad y vuelos Charters'.

Para llegar a Huatulco por medio de automóvil ó autobús se tiene que abordar la carretera federal costera, que viene de Puerto Escondido a Salina Cruz Oaxaca , y por la vía marítima se está empezando a dar un importante impulso ya que se tiene contemplado en proyecto la elaboración de marinas que alojarán las embarcaciones de los turistas que vengan por esta



## SISTEMA DE VIALIDAD MICRORREGIONAL

#### **5.4 BAROMETRO TURISTICO**

Durante el mes de octubre el número de cuartos ocupados (14.1 miles) representa un aumento del 35% respecto a octubre de 1992, con una ocupación del 35%, es decir, inferior en 5 puntos porcentuales registrada en octubre del año del 92. La afluencia total de visitantes (7,4 miles) aumentó en 32% en relación a octubre de 1992( +22% en la corriente turística nacional y +73% en la extranjera). Los pasajeros vía aérea (7.9 miles) aumentaron 22%, y la estadía total promedio (3.8 noches) aumentó en 0.2 noches respecto a octubre del 92. De enero a octubre del 93 comparada con el mismo período pero del 92, la actividad turística en este centro tuvo el siguiente comportamiento: +54% en el número de cuartos ocupados ( 51% ocupados por los visitantes nacionales + 49% ocupado por los visitantes extranjeros). +52% en la afluencia total de visitantes (+46% en la corriente turística nacional y +63% en la extranjera); +54% en los visitantes que arribaron al centro vía aérea ( el 23% lo hicieron con vuelos charter); y + 0.3 noches en la estadía total promedio al registrar 4.3 noches ( la permanencia de los visitantes extranjeros es mayor en 2.2 noches a la registrada por los visitantes nacionales).

En conclusion. a estos datos proporcionados por la Subdirección General de Comercialización de FONATUR, nos damos cuenta de que año con año se incrementa el flujo turístico en esta zona, creando por consecuencia la necesidad de construir los hoteles y villas para poder satisfacer la demanda que se requiere.

## **VI. MEDIO GEOGRAFICO**

LAS BATALLAS DE LA VIDA  
NO LAS GANA EL HOMBRE MAS  
FUERTE O EL MAS RAPIDO, SINO  
EL QUE SE DECIDE A GANAR



## VI. MEDIO GEOGRAFICO

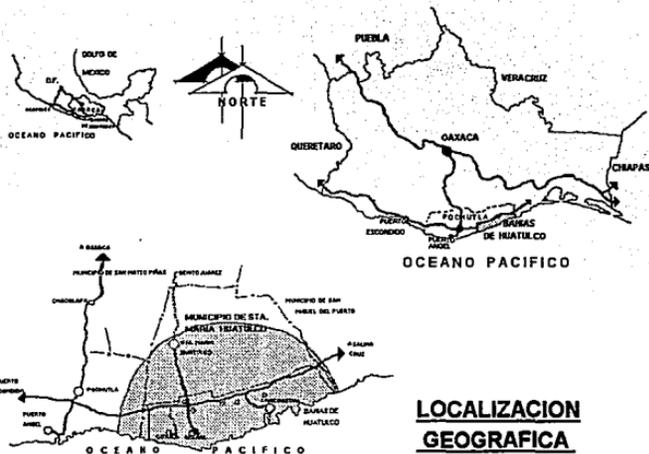
### 6.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA

El estado de Oaxaca, ocupa la porción austral de la Sierra Madre del Sur hasta la costa del pacífico y parte del Istmo de Tehuantepec, ubicada entre las coordenadas: Paralelos 15° 50' y 18° 45' norte, Meridianos 93° 50' oeste. Cuenta con una superficie aproximada de 95,952 Km<sup>2</sup>, quinto lugar en extensión y se divide en 570 municipios y 3831 localidades.

Bahías de Huatulco es un desarrollo creado por FONATUR, el cual se localiza en la costa del estado de Oaxaca, en el municipio de Santa María Huatulco al cual pertenece el distrito de Pochutla, aproximadamente entre los 15° 40' y 15° 48' de latitud norte, y los 96° 2' y 96° 20' de longitud oeste. Se encuentra a una distancia de 271 km. de la ciudad de Oaxaca, 462 km. de Acapulco, 153 km. de Salina Cruz y a 880 km. de la Ciudad de México vía Acapulco o de 762 km. vía Oaxaca.

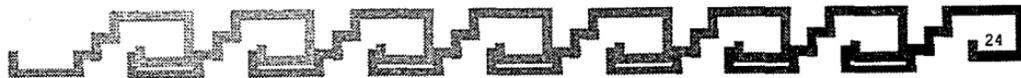
El distrito de Pochutla se localiza en una zona montañosa y está integrado por 14 municipios siendo los más importantes San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco. El primero de ellos porque su cabecera municipal ha sido el centro tradicional de acopio y distribución de productos en la región y porque en él se localiza Puerto Angel; y el segundo, por el desarrollo turístico de que es objeto.





## LOCALIZACION GEOGRAFICA

El municipio de Santa María Huatulco colinda al oeste con el de San Pedro Pochutla, al norte con el de San Mateo Piñás y al este con el de San Miguel del Puerto. Su población es de 13,100 habitantes y sus localidades más importantes son Bahías de Huatulco y Santa María Huatulco, cuya población se estima en 7,269 y 2,128 habitantes respectivamente, que en conjunto representan el 72% de la población municipal, el resto se distribuye en 39 localidades menores de 500 habitantes.



## **6.2 CLIMATOLOGIA**

El clima se clasifica como cálido subhúmedo con lluvias en verano, que se caracteriza por el predominio de los días despejados, las altas temperaturas con escasa variación térmica, las lluvias torrenciales de corta duración que se producen durante la influencia ciclónica en el verano y por el elevado índice de humedad relativa que crea un ambiente bochornoso en las zonas poco ventiladas.

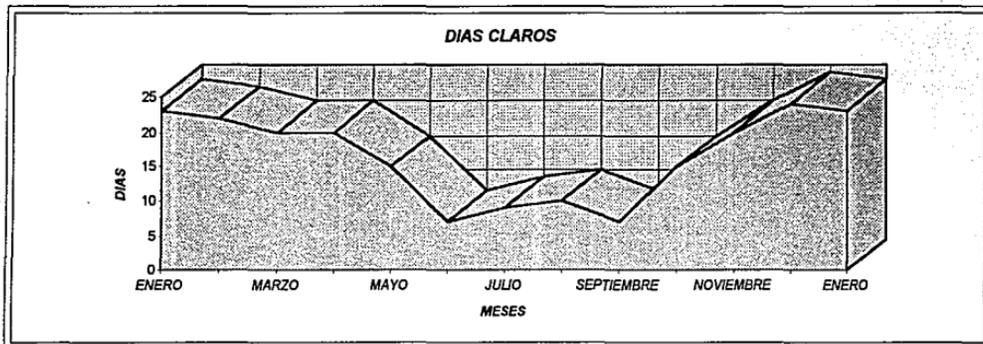
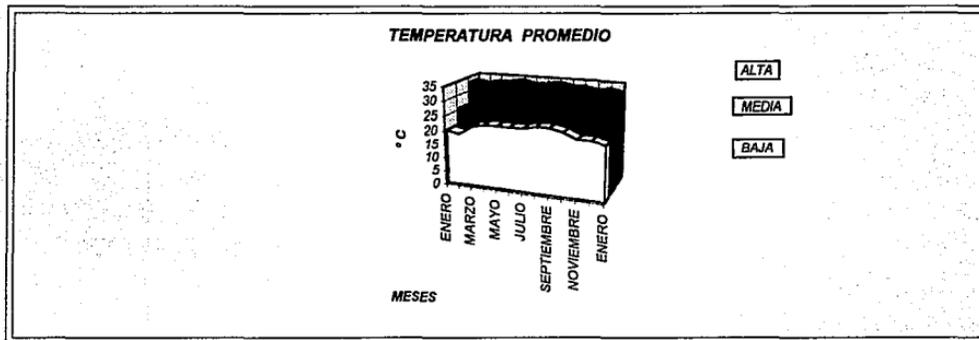
## **6.3 ASPECTOS CLIMATICOS**

La temperatura media anual es de 28° C y las máximas y mínimas extremas de 43°C y 14°C. La precipitación total anual es de 935.7 mm y la maxima en 24 hrs. de 225.0 mm

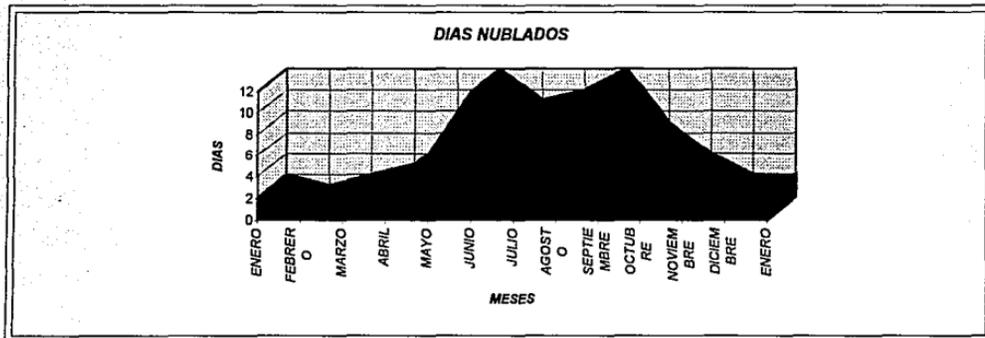
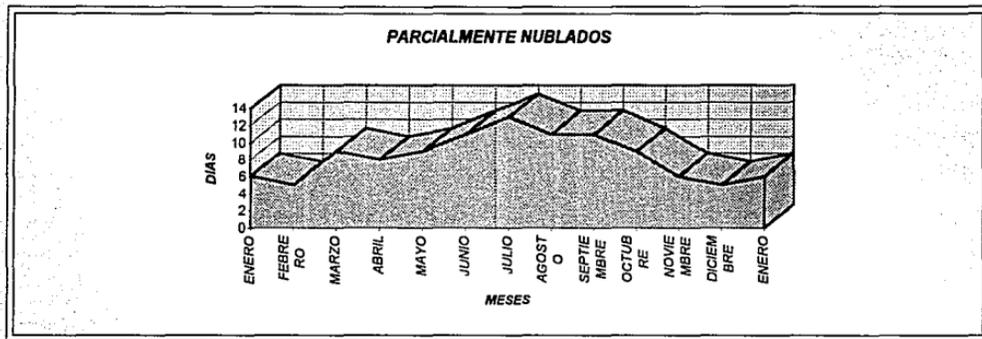
La humedad relativa media es del 37%. El número de días despejados es de 156.4 y los días con lluvias apreciables 40.7. Los días que presentan mayor captación de radiación solar son los comprendidos en la primavera y hasta julio. Los vientos dominantes provienen del oeste, suroeste y sur, con una velocidad de 12 a 15 m/seg. La intensidad máxima media ciclónica es de 20 m/seg. y la intensidad máxima absoluta de 50 m/seg.

El elevado número de días soleados al año y el régimen regular de lluvias son características que le otorgan una posición ventajosa respecto a otros centros turísticos del Pacífico, y que aunadas al paisaje ofrecen grandes atractivos para aquellos turistas que buscan el descanso y la recreación en relación a las actividades de mar y playa, así como el esparcimiento al aire libre y el contacto con la naturaleza.

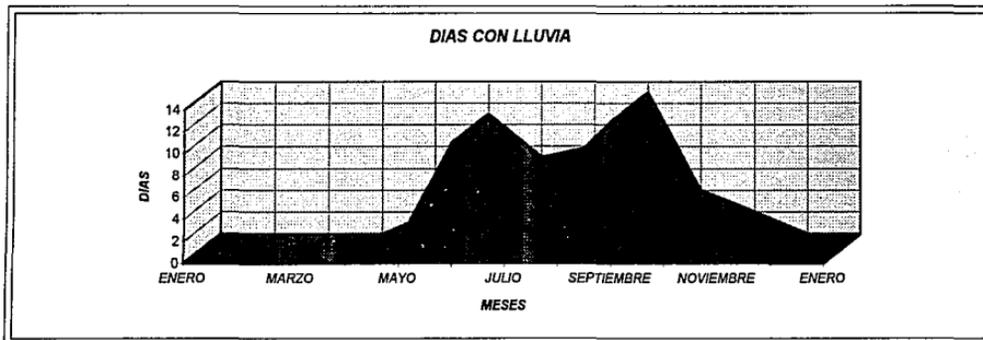
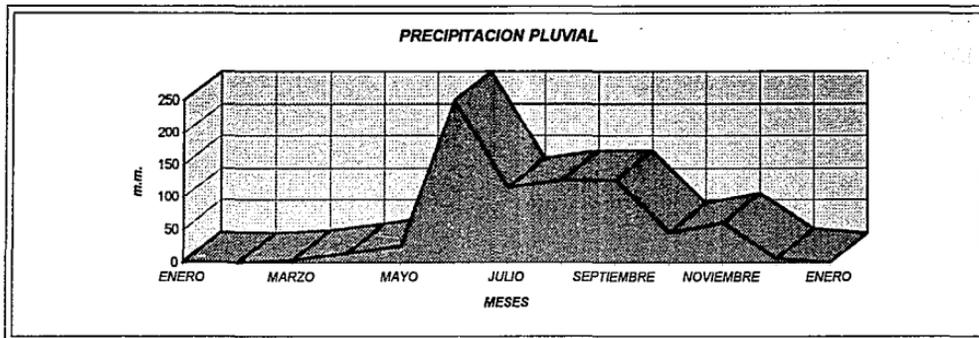
# GRAFICA DE TEMPERATURA PROMEDIO Y DIAS CLAROS



# GRAFICA DE DIAS PARCIALMENTE NUBLADOS Y DIAS NUBLADOS



## GRAFICA DE DIAS CON LLUVIA Y PRECIPITACION PLUVIAL



## **VII. MEDIO FISICO**

ALGUNAS PERSONAS TRIUNFAN  
PORQUE ESE ES SU DESTINO,  
PERO LA MAYORIA DE QUIENES  
TRIUNFAN DECIDIERON LOGRARLO



## **VII. MEDIO FISICO**

Para efectos de planeación el predio ha sido subdividido en dos grandes zonas: Las Bahías localizadas en el este y los Bajos en el oeste. Aunque en términos generales las características del predio se resumen en estas dos grandes zonas, en la primera es posible distinguir el macizo montañoso de Chachacual que separa a las bahías principales de las zonas de los Bajos.

La zona de bahías abarca desde el río Copalita hasta la bahía de Riscalillo y en ella existen cuatro valles medianos: Copalita, Tangolunda, Chahué, Cacaluta y uno menor, Cachacual, y nueve bahías: Conejos, Tangolunda, Chaué, Santa Cruz, El Maguey, El Organo, Cacaluta, Chachacual y Riscalillo, todas ellas separadas entre sí por macizos montañosos que en su parte posterior forman extensas mesetas.

Los Bajos abarcan desde la bahía de San Agustín hasta el Río Coyula y se caracterizan por sus tres extensos valles: Coyula, Seco y el Arenal, por sus cuatro largas playas de mar abierto: Coatonalco, Coyula o Boca Vieja, Arenal y Coyote, y por contar tan solo con una bahía, San Agustín.

### **7.1 EQUIPAMIENTO TURISTICO**

Una cadena de instalaciones de servicios se inclina a provocar una mayor y más amena estadía del turista, donde estas abundan. Conforman el equipamiento turístico los servicios de hospedaje, alimentación, comercio y recreación.

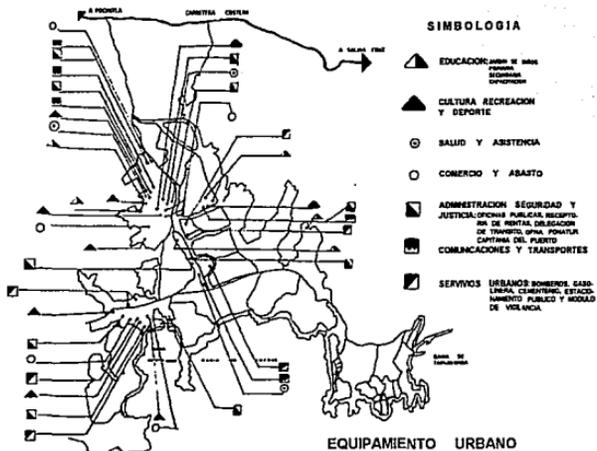
Huatulco cuenta con todos los servicios necesarios que un viajero necesita para su completo descanso, diversión y entretenimiento: Como lo son el club de golf, mercado de artesanías, restaurantes de playa, instituciones



bancarias, comercios, campos de trailers para acampar, casa de cultura , plazas cívicas y dársenas, así como diferentes zonas arqueológicas diseminadas en el estado.

## 7.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el que comprende diversas obras y servicios para la comunidad, ha sido concebido con el objeto de mejorar los aspectos asistenciales, educativos, de seguridad y recreativos de la población asentada en Huatulco



El esquema inmobiliario es de baja densidad, reservándose las playas centrales para usos recreativos e instalaciones hoteleras y comerciales, en tanto que las zonas planas tendrán un aprovechamiento urbano. El 80% del terreno que se va a desarrollar es montañoso y solo cuenta con bahías que de hecho han sido formadas por los escurrimientos de las montañas. En el programa de obras, el agua fue abastecida por pozos que se realizaron en Tangolunda y Santa Cruz así como la captación de una línea proveniente del Río Cupalita.

Bahías de Huatulco constituyen un sistema urbano microregional compuesto por la zona urbana de Chahué, las zonas turísticas de Tangolunda, Santa Cruz, La Entrega, El Maguey, Chachacual y San Agustín, y por pequeños poblados rurales: El Zapote, El Crucero, El Faisán, Xuchil, Cuajinicuil, el Arenal y el poblado de Coyula. En el área de influencia inmediata se localizan Copalita y Santa María Huatulco; y en el ámbito de la región ; Pochutla y San Miguel del Puerto.

Estas localidades guardan una estrecha relación entre sí y gravitan sobre tres polos: Chahué, Santa María Huatulco y Pochutla. De la primera, porque junto con la zona hotelera de Tangolunda es la principal fuente de empleo y servicios para la población de la microregión; de la segunda, porque es la cabecera municipal; y de la tercera, porque ha sido el centro tradicional de acopio y abasto de los productos de y para la región.

Pochutla tiene la suficiente población y servicios para ser considerada como una localidad de nivel medio. Chahué y Santa María aunque no tienen la suficiente población, cuentan con los servicios correspondientes a este nivel. El resto de las localidades son rurales, aunque la mayor parte de su población trabaja en las actividades generadas por el desarrollo.

### 7.2.1 INFRAESTRUCTURA REGIONAL

Las obras de cabeza constituyen la infraestructura regional básica indispensable para iniciar el desarrollo urbano turístico y se refieren a las comunicaciones y transportes, a la infraestructura primaria del agua potable y alcantarillado sanitario, energía eléctrica y a las obras de protección contra inundaciones.



#### 7.2.4 PROTECCION CONTRA INUNDACIONES

En los valles de Tangolunda, Chahué y en la bahía de Santa Cruz se construyeron canales de protección que captan los escurrimientos aguas arriba y los conducen hasta el mar, liberando a los valles de probables riesgos de inundaciones, lo que permite el máximo aprovechamiento de las áreas para los planes disponibles.

Las obras de cabeza para la zona de Chahué-Tangolunda están prácticamente terminadas. Hay cuatro pozos funcionando en el Copalita. La línea de conducción llega hasta los tanques localizados entre los sectores A y H. Además existen otros tres, en Chahué, Tangolunda y Conejos. Las redes de distribución de agua potable están terminadas en los sectores A,C,E,F,H2,I,K, en Tangolunda y en la playa de Chahué. En 1990 se concluyeron los sectores J,R,T. La capacidad de estas redes se ha calculado con 300lts/hab./día para una población cercana a los 40,000 habitantes.

Se está construyendo la segunda etapa de la planta de tratamientos residuales del sector K. Santa Cruz y Chahué cuentan con un cárcamo hasta el emisor del sector I. Ya existen los colectores hasta los sectores T y J que funcionan por gravedad. En tangolunda funcionan dos cárcamos que bombean hasta la planta de tratamiento del campo de golf. Las redes de alcantarillado están terminadas en los sectores E,F,H,K,T y en Tangolunda; en los sectores H2 e I. Los canales de protección se encuentran terminados hasta el Boulevard a Tangolunda.

El suministro de energía eléctrica está resuelto con la subestación del sector T, en el sector A y en Tangolunda la distribución de la energía eléctrica es subterránea. El sector H es el único totalmente electrificado. Al 85% se encuentra el K, el T, Balcones de Tangolunda y la playa de Chahué

El proyecto Bahías de Hualtulco generará diferentes tipos de demandas sobre la infraestructura regional según avancen sus etapas. Sin embargo, a corto y mediano plazo, tanto el aeropuerto como el suministro de energía





### 7.3 USO DEL SUELO

Bahías de Huatulco ocupa una superficie de 21,163.41 has., de las cuales el 2.85% se consideran urbanizadas (604.1has.), el 4.0% tiene un uso agrícola (846.6 has.), el 88.69% están ocupadas por vegetación natural ( 18,769.4 has.), el aeropuerto ocupa el 4.27% (903.3 has.) y la vialidad regional 40 has.( 0.19% del total).

De las 604.1 has. consideradas como urbanizadas, el 38.3% tienen usos urbanos (231.6 has.) y el 61.7% usos turísticos (372.5 has.). Las zonas urbanas se localizan en el valle de Chahué (182.8 has.) y en el Zapote, El Crucero ( 49.5 has), cerca del aeropuerto. Las zonas turísticas urbanizadas se localizan en las bahías de Tangolunda, Chahue y Santa Cruz.

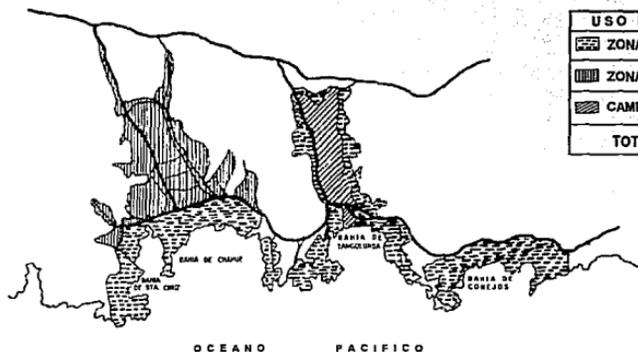
Los usos del suelo urbanos en las 182.2 has. urbanizadas de Chahué, corresponden a los sectores H,H2,I,J,K,R,S,T y U1, se distribuyen de la siguiente manera: 36% son de uso habitacional, 6% comerciales y de servicios, 5% industriales, el 7.8% está destinado al equipamiento, 21% para áreas verdes, 19.81% a vialidades, 1.9% a infraestructura y el 2.5% a hoteles urbanos.

El suelo turístico, 372.5 has. en Copalita, Tangolunda, Santa Cruz y Chahué, se distribuyen de la siguiente manera: 26% alojamiento turístico, 8.3% comercio y servicios turísticos, 18.7% campo de golf, 0.3% parques de playa; 21.2% equipamiento turístico ( incluye el vivero Fonatur de Copalita ), 4.9% vialidad y el 20.6% infraestructura ( incluye la zona de pozos del Copalita).

El desarrollo de la primera etapa se concentro en cuatro bahías: Sta. Cruz, Chahué, Tangolunda y Conejos; además de algunas otras bahías pequeñas colindantes a éstas. El área con uso urbano se concentra en terrenos cercanos a la bahía de Chahué y Sta. Cruz, las áreas con frente al mar se aprovechan para ubicar instalaciones



de servicio turístico y algunas instalaciones de hospedaje. Sin embargo en las bahías de Tangolunda y Conejos es donde el uso turístico, hotelero y condominial tiene un marcado predominio.



USO DEL SUELO	HAS.	%
ZONA TURISTICA	418	56
ZONA URBANA	237	34
CAMPO DE GOLF	70	10
TOTAL	725	100

**USO DEL SUELO PRIMERA ETAPA**  
**BAHIAS DE HUATULCO OAXACA.**



#### **7.4 CRITERIOS DEL DISEÑO**

Para la Bahía de Huatulco se pretende establecer una imagen formal acorde con las características de la arquitectura de la costa de Oaxaca, contribuyendo a consolidar una arquitectura mexicana de costa. Por eso el proyecto arquitectónico y urbano se adecúa al entorno natural.

Los conceptos generales de diseño en Bahías de Huatulco especifican espacios urbanos y arquitectura. Los primeros consideran la mezcla de vivienda y unidades de convivencia, fomentando la identificación del habitante con el medio. Se prefiere el empleo de materiales de construcción que sean típicos de la región, y arbolamientos con especies locales. El mobiliario urbano se adapta a la escala de los espacios y al uso de la zona.

La arquitectura será de volúmenes macizos, predominando la techumbre inclinada, en un 95%, de una y dos aguas, utilizándose terrazas y escalonamientos. El manejo de aleros, muros gruesos y ventanas (huecos que ayudan a la ventilación cruzada). En los interiores destacan patios y corredores con rica vegetación y arbolamientos. Los sistemas de construcción son sencillos, con cimentaciones de piedra y muros con vigas cubiertas con tejamanil, palapa o bóveda de ladrillo. Se utilizan colores vivos, en tonos ocres, para vincular la imagen arquitectónica con los tonos del paisaje.



## **VIII. MEDIO SOCIO-ECONOMICO**

NO DIGAS QUIEN ERES,  
QUE TUS HECHOS LO DIRAN



## VIII. MEDIO SOCIO-ECONOMICO

### 8.1 IMPACTO SOCIO-ECONOMICO

Partiendo de lo general a lo particular, tenemos que: La República Mexicana es tan grande que cuenta con una gran variedad de flora, fauna y topografía, esto nos da como resultado una serie de micro climas a las cuales sus habitantes tienen que adaptarse.

Así, la región que nos interesa es la correspondiente al pacífico sur, compuesta por los estados de Chiapas, Guerrero, Oaxaca, que es en este último donde se encuentra nuestra zona de estudio.

Esta zona es la que contiene al mayor número de grupos indígenas de nuestro país; su clasificación e identificación se ha basado en el lenguaje que hablan, de los más importantes que sobresalen son:

- Zapotecos: Centro y Oeste de Oaxaca.
- Mixtecos: Este y Oeste de Oaxaca.
- Chinantecos: Norte de Oaxaca.
- Mixes: Centro de Oaxaca,
- Zoque: Este de Oaxaca.
- Tzotziles: Norte y Centro de Chiapas.
- Choles: Mesa de Chiapas.
- Tlapanecos: Noroeste de Guerrero.
- Mexicanos: Norte y Sur de Guerrero.

### 8.1.1 POBLACION

En 1984, cuando se inició el desarrollo, existían trece asentamientos en el predio de Bahías de Huatulco: Copalita, Tangolunda, Chahué, Santa Cruz, El Faisán, Xuchil, Cuajinicuil, Zapote, Puente Coyula, Rancho Cocus, San Agustín, Bajos del Arenal y de Coyula, que en conjunto sumaban 2,572 habitantes. De ellos Santa Cruz y Coyula eran los más importantes; el primero por su actividad turística que apenas comenzaba y el segundo por su actividad agrícola, que era la más importante en el municipio.

En 1990 la población de Bahías de Huatulco se estimó en 7,269 habitantes, 5.5% de la población municipal, por lo que su tasa de crecimiento en los últimos seis años fué del 18.9% en promedio anual y se generaron 5.5 habitantes por cuarto de hotel operando.

La población se concentra principalmente en la zona urbana que se está desarrollando en Chahué-Santa Cruz con 5,061 habitantes, 69.6% del total. Le siguen en importancia los poblados rurales de la zona de los Bajos del Arenal y Coyula con 1,664 habitantes, 22.9%, y el Zapote-El Crucero con 311 habitantes, 4.3%, el 3.2% restante se distribuye en cuatro asentamientos menores de 100 habitantes.

Las metas del plan maestro de Bahías de Huatulco que sirven de referencia para el presente programa, implican que en 1995 se tendrán 18,600 habitantes, dos veces y media la población actual, 52,500 en el año 2000 y una población máxima de 388,305 habitantes.

Con la urbanización y creación de centros de trabajo en Chahué-Santa Cruz, y en la vecina bahía de Tangolunda, esta zona es la que ha experimentado grandes transformaciones en las características socioeconómicas de la población, ya que el resto mantiene en gran medida las características rurales existentes en el inicio del desarrollo.



**DISTRIBUCION DE LA POBLACION EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARIA HUATULCO, 1990**

ZONA NATURAL	LOCALIDAD	POBLACION	% RESPECTO A BAHIAS DE HUATULCO	% RESPECTO AL MUNICIPIO
BAHIAS	CHAHUE-LA CRUCECITA-SANTA CRUZ	5,061	69.6%	38.6%
	COPALITA MARGEN DERECHA- BOCANA	71	1.0%	0.5%
	SUBTOTAL ZONA DE BAHIAS	5,132	70.6%	39.2%
MACIZO	CHACHACUAL	40	0.6%	0.3%
	CUAJINCUIL	28	0.4%	0.2%
	XUCHIL EL FAISAN	94	1.3%	0.7%
	SUBTOTAL ZONA DEL MACIZO DE CHACHACUAL	162	2.2%	1.2%
BAJOS	EL ZAPOTE - EL CRUCERO	311	4.3%	2.4%
	BAJOS DE COYULA Y DEL ARENAL	1,664	22.9%	12.7%
	SUBTOTAL ZONA DE BAJOS	1,975	27.2%	15.1%
OTROS	TOTAL BAHIAS DE HUATULCO	7,269	100.0%	55.5%
	COPALITA MARGEN IZQUIERDA	598		4.6%
	SANTA MARIA HUATULCO	2,128		16.2%
	RESTO DEL MUNICIPIO -1/	3,105		23.7%
	TOTAL OTROS	5,831		44.5%
	TOTAL MUNICIPIO DE SANTA MARIA HUATULCO	13,100		100.0%

Fuente: Estimado con base en la "Encuesta Socioeconómica de Bahías de Huatulco, Oax."

FONATUR. Inédito. Diciembre de 1989, y en los datos preliminares del XI Censo General de Población y Vivienda.

Vivienda.

-1/ Treinta y nueve localidades menores de 100 habitantes.

La mayor parte de la población es joven y se encuentra en edad de trabajar, sólo el 29.1% tiene menos de 12 años y el 73.6% de la población económicamente activa es menor de 40 años. Así mismo existe un predominio de los hombres, 54.7% sobre las mujeres, 45.3%, normal en esta etapa del desarrollo ya que los hombres emigran más fácilmente, sin embargo, es previsible que el número de mujeres se incremente por la consolidación alcanzada en Chahué, que ha facilitado la vida en la zona y con ello la inmigración de las familias de los trabajadores.

Parte importante de la población son inmigrantes solos o parejas solas que tienen menos de un año de residencia en la zona, 45.5% de la población de Chahué, y cuya permanencia en la zona no es segura ya que el 27% de la población no tiene la certeza de residir definitivamente en Huatulco. El 36.5% de los inmigrantes proviene del propio estado de Oaxaca y el 33.1% del Distrito Federal y de Morelos, el 12.1% de Tabasco y Chiapas, el 5.9% de Guerrero y el 5.1% del extranjero.

La elevada participación de inmigrantes provenientes del Distrito Federal permiten pensar en un patrón de demanda del suelo y vivienda menos exigente que el solicitado por la población originaria en cuanto a la superficie del terreno y de la vivienda que en otros municipios fue de 300 m<sup>2</sup>.

El 13.2% de la población no fué a la escuela, 20.6% tiene la primaria completa, 16.4% tiene secundaria, 18.9% algún año de bachillerato y el 13.1% alguno de licenciatura. Esto se debe a los requisitos que se tienen que cumplir para tener empleo y a las facilidades existentes para la educación.

### 8.1.2 EMPLEO E INGRESO.

La gran interrelación existentes entre las zonas de desarrollo y las localidades de la región, aunada al elevado número de personas solas o parejas sin hijos que han inmigrado, reduce a corto plazo el impacto de las inversiones en la población local.

En 1990 la población económicamente activa representó el 78% de la población total, que normalmente varía entre el 28% y el 35%, y hacia ello tenderá con la consolidación del desarrollo. La población económicamente activa representa un elevado porcentaje de la población total (78%) y muestra el predominio de las actividades de la construcción (39.5%) y el turismo (28.4%), los inicios de la terciarización (25.1%) y el declinar de las actividades agropecuarias (7%).

#### POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, BAHIAS DE HUATULCO 1990

LOCALIDAD	POBLACION TOTAL Habitantes	PEA TOTAL Trabajador	PEA/POB %	PEA Trabajador	HOMBRES %	PEA Trabajador	MUJERES %
Chahué-La Cruccecita-Sia. Cruz	5,061	4,037	79.8%	2146	53.1%	1892	46.9%
Cualinicuil	40	9	21.6%	9	100.0%	0	0.0%
Xuchil	28	14	50.0%	8	53.8%	5	46.2%
El Faisán	94	42	44.2%	27	65.8%	14	34.2%
Copalita margen derecha	71	27	38.6%	16	58.4%	11	41.6%
<b>TOTAL BAHIAS -1/</b>	<b>5,294</b>	<b>4,129</b>	<b>78.0%</b>	<b>2,205</b>	<b>53.4%</b>	<b>1,924</b>	<b>46.6%</b>

NOTA: Elaborado con base en la "Encuesta Socioeconómica de Bahías de Huatulco, Oax."

FONATUR. Inédito. Diciembre de 1989.

-1/ No incluye El Zapote - El Crucero ni la zona de los Bajos por no existir información al respecto.

**POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SECTOR DE ACTIVIDAD, BAHIAS DE HUATULCO 1990**

LOCALIDAD	SECTOR I		SECTOR II		SECTOR III		TOTAL PEA	
	Trabajador	%	Trabajador	%	Trabajador	%	Trabajador	%
Chahué-La Crucecita-Sta. Cruz	246	6.1%	1,619	40.1%	2,172	53.8%	4,037	100.0%
Cuajinicuil	1	12.5%	5	50.0%	3	37.5%	9	100.0%
Xuchil	6	40.0%	3	100.0%	6	40.0%	14	100.0%
El Faisán	24	56.0%	0	0.0%	18	44.0%	42	100.0%
Copalita margen derecha	12	45.5%	6	21.2%	9	33.3%	27	100.0%
<b>TOTAL BAHIAS -1/</b>	<b>289</b>	<b>7.0%</b>	<b>1,632</b>	<b>39.5%</b>	<b>2,208</b>	<b>53.5%</b>	<b>4,129</b>	<b>100.0%</b>

NOTA: Elaborado con base en la "Encuesta Socioeconómica de Bahías de Huatulco, Oax."  
FONATUR. Inédito. Diciembre de 1989.

El ingreso de la población económicamente activa no es muy elevado., apenas el 15.2% tiene ingresos inferiores al salario mínimo y el 5.8% los tiene superiores a 4.3 veces el salario mínimo. Considerando que existen cerca de tres trabajadores por vivienda, el ingreso familiar es aún mejor, ya que solo el 6.4% de los hogares tienen ingresos inferiores al salario mínimo, el 26.4% tiene entre 1.0 y 2.5, el 38.4% entre 2.6 y 5.5, el 11.9% entre 5.6 y 7.5 y el 16.9% los tiene superiores a 7.5 veces el salario mínimo.

Sin embargo, todavía el 40.4% es demandante potencial de los programas institucionales de vivienda, ya que sus ingresos son inferiores a 3 veces el salario mínimo, el 64% de la P.E.A. es asalariada y por lo tanto tiene derecho a los programas del INFONAVIT y del FOVISSSTE, y el 36% restante a los del FOVI e IVO-FONHAPO.

### DISTRIBUCION DE LOS HOGARES POR ESTRATO DE INGRESO, 1990

VECES EL SALARIO MIN.	CHAHUE LA CRUC.		CUAJINICUIL		XUCHIL		EL FAISAN		TOTAL	
	Hogar	%	Hogar	%	Hogar	%	Hogar	%	Hogar	%
Hasta 0.99	82	6.3%					3	18.2%	84	6.4%
1.00 a 1.25	66	5.1%	1	20.0%			4	27.2%	71	5.4%
1.26 a 2.00	157	12.1%	2	40.0%	1	25.0%	1	9.1%	162	12.2%
2.01 a 2.50	113	8.7%					4	27.3%	117	8.8%
2.51 a 3.00	100	7.7%			1	25.0%			101	7.6%
3.01 a 4.00	109	8.4%	1	20.0%	1	25.0%	1	9.1%	112	8.5%
4.01 a 5.50	295	22.7							295	22.3%
5.51 a 7.50	156	12.0%			1	25.0%			157	11.9%
7.51 a 9.00	125	9.6%	1	20.0%			1	9.1%	127	9.6%
Más de 9.00	96	7.4%							96	7.3%
<b>TOTAL</b>	<b>1,298</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>4</b>	<b>100%</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>	<b>1,322</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estimado con base en la "Encuesta Socioeconómica de Bahías de Huatulco, Oax."

FONATUR, Inédito. Diciembre de 1989.

-1/ El salario mínimo vigente a diciembre de 1989 es de \$ 8,405.00

-2/ No incluye El Zapote - El Crucero, ni la zona de los Bajos por no existir información al respecto.

## **8.2 IMPACTO REGIONAL**

### **8.2.1 ORGANIZACIONES SOCIALES Y NECESIDADES**

La población está organizada en función de intereses sociales y económicos. Por una parte se encuentran los comuneros expropiados, y por otra, las organizaciones sociales o de tipo gremial o productivo, entre los que son frecuentemente los conflictos de intereses.

Si bien, los organismos del sector social y del sector privado representan intereses muy diferentes, su opinión con respecto a los principales problemas del desarrollo urbano y turístico de Huatulco coinciden en muchos puntos y aspectos. Las necesidades expresadas por las organizaciones sociales son: El respeto a los planes y normas de desarrollo urbano, incremento en el número de vuelos, nuevo camino al aeropuerto, mantenimiento de las carreteras y de la vialidad, teléfonos; la dotación de : preparatoria, terminal de autobuses, centro de abasto, rastro distribuidora de gas, hospital, centros recreativos y ampliación de la secundaria; reubicación de vendedores ambulantes y puestos semi fijos, limpieza y bardeo de terrenos baldíos, mejoramiento de la calidad del agua, del sistema de recolección de basura, de la vigilancia de la imagen urbana, del señalamiento y de la plaza de la Crucesita, control de la tala inmoderada, prevención y atención de incendios; y el control de precios.

En conclusion, es conveniente informar más a la población respecto al desarrollo de Huatulco, para que se identifique y comprometa con él y se creé una conciencia urbana entre la misma, para que de esta manera participe en una forma más activa en el desarrollo y en la solución de los problemas que a la comunidad aquejan. Es necesario lograr el cumplimiento de los usos del suelo y de las normas de imagen urbana, que permitan consolidar la certidumbre respecto al futuro de las inversiones.



### **8.3 ATRACTIVOS DEL LUGAR**

Oaxaca es el tercer estado de la zona pacífico sur, el cual es famoso mundialmente por sus ruinas hispánicas, Mitla y Montealbán, construcciones que pertenecieron a los Zapotecas, además de otros muchos atractivos naturales y edificios coloniales como Santo Domingo y La Soledad.

Por otra parte, la zona de Huatulco cuenta con un pasado histórico correspondiente a la época prehispánica, el virreinato y el México independiente. Existen vestigios arqueológicos probablemente de culturas tan antiguas como la Olmeca, así como de la Zapoteca y Mixteca bajo cuya influencia estuvo la zona entre los años 100 y 900 D.C. y entre el 1000 y 1500 respectivamente.

En el siglo XVI los españoles a su llegada se encuentran en el sitio con la llamada Cruz de Huatulco, escultura indígena relacionada con los ritos del árbol de la vida. Durante el siglo XVI destaca la importancia de Huatulco como puerto que comunicaba a la Nueva España con el Perú y la China, y el hecho de ser objeto de los ataques de los piratas ingleses. En 1587 la zona es atacada por el pirata inglés Tomás Cavendish que intenta inútilmente la destrucción de la Cruz por considerarla origen de la idolatría indígena. En el siglo XVII la Cruz es trasladada a Oaxaca por el ovispo Juan de Cervantes, que con un pedazo de la misma manda a tallar una cruz menor que obsequia al Papa Paulo V.

Durante el siglo XIX, en los inicios del México independiente Huatulco es habilitado como puerto para el comercio extranjero, y en febrero de 1831, en una playa de la Bahía de Santa Cruz que desde entonces se le conoce como "La entrega", Vicente Guerrero fue entregado a sus perseguidores por el capitán italiano Francisco Picaluga, para ser fusilado el 13 de febrero en el poblado de Cuilapa.



En lo que respecta a las zonas arqueológicas, el estado de Oaxaca cuenta con las zonas de:

**Mitla:** A 46 km. de la ciudad de Oaxaca, por la carretera 190 y la desviación que va a ese lugar. Ciudad funeraria de los Mixtecos y Zapotecos.

**Monte Albán:** Se encuentra a tan solo 10 km. de la ciudad de Oaxaca, es un sitio impresionante, porque demuestra que los zapotecas eran, en su tiempo, grandes arquitectos.

**Yagul:** Situada a 40 km. de la ciudad de Oaxaca, Ciudad estilo fortaleza que fuera construida por los mixtecos, para protegerse de posibles ataques de tribus.

**Guien-Gola:** Situada a 25 km. de Santo Domingo de Tehuantepec y a 234 km. de la ciudad de Oaxaca, por la carretera federal 190.



## ***IX. EL TERRENO***

EL HOMBRE CAPAZ, SE  
LABRA MAS OPORTUNIDADES  
DE LAS QUE SE ENCUENTRA



## **IX. EL TERRENO**

### **9.1 UBICACION**

En el estado de Oaxaca, se pretende la construcción de un hotel del rango de cinco estrellas en las Bahías de Huatulco, específicamente en la Bahía de Conejos.

El terreno en mención tiene una superficie de 69,891.00 m<sup>2</sup>, y sus colindancias son las siguientes: Al Norte limita con la carretera costera y una sección del terreno del Este, teniendo el tramo una longitud de 278.00 mts., al Este colinda con el predio que se designado por FONATUR como una reserva ecológica y tiene 179.00 mts de longitud, al Sur colinda con la playa que lleva por nombre Punta Arena, de la Bahía de Conejos, teniendo una extensión de 237.00 metros, y por último tenemos que colinda al Poniente con el lote No. 4 de 246.73 mts. de longitud en este costado.

### **9.2 TOPOGRAFIA**

El lote tiene una altura de 9.00 mts. en el extremo norte, que es por donde pasa la carretera costera, el cual se va perdiendo conforme llega al nivel de playa. Al frente del terreno se alza un macizo montañoso que alcanza una altura de 65.00 mts. al nivel del mar. En tiempos de lluvia el terreno se ve inundado por un viejo cause de aguas, el cual proviene de la reserva ecológica, pero no es problema ya que buscandole un nuevo cause se soluciona todo.

La playa Punta Arena, como su nombre lo dice es arenosa de 850 mts. de longitud y de 82 mts. de ancho, presenta acantilados en los extremos y escollos, La playa tiene una superficie de 69,700 m y un área útil de 42,500 m (60%), presentando una pendiente superficial de 9.5% y una pendiente sumergida fuerte.



Es estable con una granulometría mediana, de coloración dorado blancuzca, marea con agitación baja a mediana, rompiente suave, corrientes no perceptibles, fondo arenoso, entorno forestal y acceso marino por el este. Tiene potencial pesquero y turístico recreativo.

### 9.3 RESISTENCIA

El terreno se encuentra enclavado en las faldas de una pequeña cadena montañosa, por tal razón la resistencia del terreno se podría considerar alta, pero las obras similares a este proyecto realizadas en dicha zona nos demuestran que la resistencia es baja, ya que las cimentaciones de dichas construcciones se encuentran apoyadas en sistemas de pilotes. Por lo cual me apoyare en este criterio para la elaboración del cálculo estructural de este proyecto.



# **X. LINEAMIENTOS PARA EL PROGRAMA ARQUITECTONICO**

EL EXITO NO SE LOGRA  
CON LA SUERTE, ES EL  
RESULTADO DE UN  
ESFUERZO CONSTANTE



## **X. LINEAMIENTOS PARA EL PROGRAMA ARQUITECTONICO**

El desarrollo turístico de Bahías de Huatulco, en el Estado de Oaxaca, constituye un importante polo de atracción para el turismo internacional, de gran importancia para el país. Lo anterior significará seguramente un crecimiento acelerado de las áreas urbanas y turísticas previstas en los planes maestros correspondientes.

Con base a la experiencia acumulada por la institución de FONATUR a lo largo de sus actividades, se determinó como una de sus políticas, la de generar lineamientos de diseño, tanto en lo arquitectónico como en lo urbano, de las diversas áreas del centro turístico. Con el fin de que pueda inducirse un desarrollo armónico y atractivo que promueva el interés del turista por conocerlo. Se consideró la necesidad de llevar a cabo una serie de estudios, los cuales tuvo como conclusión los siguientes puntos:

- ★ Promover la creación de un desarrollo que incluya las características predominante de la arquitectura tradicional en la región del proyecto.
- ★ Promover la adecuación al medio físico natural y la climatología de la zona donde se ubica el proyecto.
- ★ Establecer una imagen arquitectónica y urbana que integrada al sitio resulte lo suficientemente atractiva como para incentivar el desarrollo del sitio.



## **10.1 REGLAMENTO DE HUATULCO PARA LA IMAGEN URBANA, DEACUERDO CON EL PLAN MAESTRO**

### **1.-CUBIERTAS**

**1.1 Tipos:** Las cubiertas de las zonas de habitación, pórticos, circulaciones y áreas públicas, podrán ser de dos tipos:

- a) Planas, inclinadas, de una o dos aguas con pendiente entre los 20° y 45°
- b) Combinadas, horizontal e inclinada con una pendiente entre los 20° y 45°

Se permitirá excepcionalmente una pendiente mayor, así como el uso de bóvedas de ladrillo sujeta a la aprobación de FONATUR.

**1.2 Proporción:** Se permite una proporción de techos inclinados contra horizontales en el rango de 70 al 100% para el primero y uno de 30% para el segundo.

**1.3 Construcciones por encima de altura permitida:** Se podrá rebasar la altura máxima establecida con algún elemento tipo domo, aguja o pináculo que sirva de referencia o hito urbano y que contribuya al mejoramiento del paisaje urbano turístico.



**1.4 Voladizos:** Los aleros de techos inclinados podrán volar máximo 3.00, mínimo 0.90m. sin invadir la zona sujeta a restricción y deberán respetar una altura mínima de 2.60 m sobre el nivel de banqueta.

Se permiten balcones en un 50% de los vanos de las fachadas de habitaciones y circulaciones. Se recomienda el uso intensivo de zonas pergoladas

**1.5 Continuidad:** Para evitar la monotonía en las techumbres deberán de existir diferencias de nivel en su altura y desarrollo horizontal de cuando menos 1 m de altura a cada 25 ml.

## 2.- VANOS EN MUROS

### 2.1 Dimensión , Proporción y Dosificación

En fachadas de  
Áreas Públicas

Altura máxima 6 mts.  
Altura mínima 3 mts.  
Ancho máximo 3 mts.  
Ancho mínimo 2 mts.

En fachadas de  
Habitaciones y circulaciones

Altura máxima 2.5 mts.  
Altura mínima 1.5 mts.  
Ancho máximo 3.0 mts.  
Ancho mínimo 1.5 mts.



Las proporciones entre el ancho y la altura de los vanos permitidos son: 1/2,1/1.25,1/1.5 , se permite una dosificación de hasta un 10% del número de los vanos propuestos en las proporciones de 1/1 y de 2/1.

**2.2 Separación mínima entre vanos:** En fachadas de habitaciones, áreas públicas, de servicios y circulaciones.

Máxima 10.00 m.

Mínima 0.80 m.

**2.3 Remetimientos en vanos:** En todos los vanos de las fachadas de habitaciones, circulaciones y áreas públicas, se debe tener un remetimiento mínimo de 0.30 m.

**2.4 Ritmo:** No se permite repetir más de 6 vanos iguales en un mismo paño horizontal. No se permite repetir más de 5 vanos iguales en un mismo paño vertical.

**2.5 Proporción vano/macizo:**

Fachada al mar o estero	70% vano	30% macizo
Fachada a bulevar, calle o zona verde	50% vano	50% macizo

**2.6 Relieves:** Los marcos de ventanas y puertas se podrán remarcar con relieves mínimos de 0.10 m. y en un 30% de los vanos de fachada de las habitaciones, circulaciones, servicios y áreas públicas.

**2.7 Forma:** Se podrá hacer arcos generados por figuras geométricas, tales como el círculo y la elipse.

### 3.- PORTALES

**3.1 Dosificación:** Se permitirá el uso intensivo de zonas porticadas, considerando mínimo un 50 y máximo un 100% de las fachadas de áreas públicas y circulaciones.



### 3.2 Dimensiones (libres a paños interiores)

Altura máxima	6 m.
Altura mínima	3 m. zona urbana/4 m. zona turística.
Ancho máximo	4 m.
Ancho mínimo	3 m.

## 4.- TEXTURAS Y MATERIALES

**4.1 Fachadas:** Se deberá utilizar cantera de la región o piedra aparente mínimo un 15% del area total de fachadas exteriores. Podrán ser de tabique rojo o madera aparente.

Se permite hasta un 15% de cerámica en fachadas. Por ningún motivo se permitirá el concreto aparente. Se permiten aplanados de aspecto rugoso y/o materiales que semejen dicho aspecto, los vidrios no podrán ser esmerilados, de espejo ni polarizados.

**4.2 Cubiertas:** Podrán ser de concreto recubiertos con madera, teja ladrillo natural mate o aplanados rústicos pintados en la gama de color aprobada.

**4.3 Pisos:** Los pisos exteriores, banquetas y andadores podrán terminarse con adoquines de cantera, piedra de la región o mezcla de concreto lavado y adoquín de concreto hasta un 70% con loseta de barro, piedra, madera o cerámica.

**4.4 Balcones y Terrazas:** Podrán ser de concreto recubierto con ladrillo, tabique aparente, loseta de barro, gravilla lavada o aplanado rústico. Los barandales serán de aluminio anodizado café, mampostería, celosía de barro, madera o fierro pintado en color de la gama del marrón.

No se permiten barandales en forma de balaustrada.



**4.5 Cancelería:** Los perfiles de puertas y ventanas podrán ser de madera, fierro o aluminio anodizado en color café.

**4.6 Bardas y rejas:** De preferencia se recomienda el uso de cetos de 1.00 m de altura para dividir el predio. También se podrán utilizar bardas de 1.00 m. de altura, de piedra de la región, rejas metálicas, vara o bambú.

**4.7 Areas Exteriores:** Los arriates se deberán de elevar 0.45 m. sobre el nivel de piso terminado y su acabado final será de concreto, aplanado rústico, cerámica, loseta ladrillo o madera.

Los espacios libres del predio deberán arbolarse o enjardinarse al menos en un 50% de su superficie.

En los estacionamientos a descubierto, construidos sobre el suelo, se deberá de instalar un pavimento permeable que permita la filtración del agua al subsuelo. Asimismo deberá de sembrarse un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.

## 5.- TOLDOS EN FACHADAS

**5.1 Tipos:** Se permiten toldos de lonas en colores lisos formados por figuras geométricas generadas en el círculo, elipses o la línea recta con faldón recto y de las siguientes dimensiones:

Altura de cumbrera	máx. 6.00 m.
Altura de faldón	mín. 2.30 m.

**5.2 Paramentos:** Las fachadas exteriores de los edificios deberán de mantener una escala de acuerdo a las dimensiones del sitio donde se localicen.



*Sentido horizontal.*- No se permitirán paramentos continuos de más de 25 m., sin que exista un cambio de paño de 2 m. como mínimo.

*Sentido vertical.*- Se recomienda no tener paramentos continuos de más de 12 m. sin que exista un cambio de paño de 2.00 m. como mínimo.

## 6.-PATIOS

6.1 Se recomienda el empleo de patios interiores con una dimensión mínima en dos de sus costados de 1/3 de la altura de las fachadas que lo configuran. Los patios podrán ser generados por figuras geométricas rectangulares, cuadradas, triangulares hexagonales y octagonales.

Podrán techarse con algún material traslúcido pero, en este caso al menos, deberá contarse con otro patio adicional de 10 m de ancho mínimo que no esté cubierto.

Se recomienda el uso de portales alrededor de los patios interiores, así como el empleo de fuentes, espejos de agua, vegetación, bancas, etc., en los centros de los patios.

## 7.-COLOR

7.1 **Color en fachadas:** Se recomienda el blanco azulado y los tonos de arena con acentos de colores vivos en un 50% del área total de fachadas exteriores de los siguientes colores primarios y que sean pintados en gama del mismo color: rojos, amarillos azules.

**7.2 Color en cubiertas:** Las azoteas podrán ser recubiertas con teja de color natural mate, terracota o pintados similar a este color evitando el rojo y el guinda o cualquier otro color que no este en la gama del terracota.

**7.3 Color en pisos:** Los materiales antes mencionados en el inciso No. 4.

**7.4 Color en balcones y terrazas:** En caso de utilizar aplanados rústicos, en el balcón y barandal, el color utilizado será de la gama aprobada para la fachada.

**7.5 Color en cancelería:** Se permite en el caso de la cancelería de fierro el pintarla con colores blanco azulado, gama de tonos del café y negro.

**7.6 Color en bardas y rejas:** Para el caso de rejas estas deberán pintarse en un tono de la gama de color aprobado para la fachada más próxima. Los muretes aplicados deberán pintarse de blanco azulado, tonos de color arena.

## **8.-VARIOS**

**8.1** No se permite ningún ducto o tubería expuestos sobre la fachada.

**8.2** No se permiten los paquetes de aire acondicionado hacia las fachadas exteriores.

**8.3** No se permite en las cubiertas inclinadas, que las trabes de los techos sean visibles al exterior.

**8.4** Los tinacos, patios de servicio, tendederos, etc. deberán de llevar muros que los oculte de la vista exterior.



**8.5** Debe de evitarse al máximo la tala de árboles y/o palmeras existentes debiéndose reponer en proporción de uno a tres aquellos que resultaran afectados.

## **RESTRICCIONES COMPLEMENTARIAS**

**A)** En el frente del lote se deberá ubicar un pórtico de las siguientes características:

- Ancho mínimo a paños interiores, 3m. en zona urbana y 4m. en zona turística.
- Altura mínima libre del pórtico, 3m. en zona urbana y 4m. en zona turística.
- No menos del 40% del área porticada deberá estar libre para circulaciones peatonales.
- El pórtico ocupará en planta baja el total del frente, cuando se ubique hacia plazas de importancia y a avenidas principales. En cualquier otro, las ciudades y los recursos históricos y naturales.
- caso podrá ser sólo la mitad.
- La ubicación del pórtico deberá ser como sigue:

*a) En lotes sin restricción al frente:* el paramento exterior del pórtico se ubicará a paño con el alineamiento del predio.

*b) En lotes con restricción al frente:* El paramento exterior del pórtico se ubicará a paño con el límite de la restricción.

*c)*



**B)** El uso permitido en planta baja para este tipo de lotes será comercial. Otros usos en planta baja, tales como cuartos de hotel, servicios, vestíbulo, etc., no deberán ocupar más de un 40% del frente del predio.

**C)** Estacionamiento: Se requerirá de un cajón de automóvil por cada 60m<sup>2</sup> de comercio, vivienda y/o oficina. (Hotel y Villas). Se requerirá de un cajón de autobús de turismo por cada 50 cuartos. (Hotel y Villas).

Para los primeros 20 cuartos, se requerirá de un cajón por automóvil por cada 4 cuartos, para los cuartos excedentes se requiere de un cajón por cada 8 cuartos. (Hotel)

**D)** Para este tipo de lote el uso permitido en planta baja será comercial, pudiéndose desarrollar oficinas y/o viviendas en los niveles superiores. Las áreas de servicio en planta baja, tales como cuartos de máquinas, baños cuartos de aseo, etc., deberán de ubicarse hacia el interior de los predios.

**E)** Para este tipo de lotes deberá cuidarse la profundidad de excavación y rellenos para evitar tener muros de contención de grandes dimensiones que aumenten considerablemente la altura de las construcciones.

En el desarrollo de la obra se deberán considerar las restricciones generales que a continuación se enlistan para Hoteles y Villas:

Hoteles de más de una hectarea de superficie:

Las bardas sólo podrán construirse a 1m. de altura, pudiendo dar más altura con malla de alambre y plantas trepadoras. En bardas de longitudes mayores de 5m. se recomienda tener remetimientos, cambios de altura, de continuidad vano-macizo, y de juego volumétrico, logrando remates agradables a la vista y evitando la monotonía de un macizo alargado.

Se recomienda mezclar junto con estos, elementos vegetales tales como enredaderas, del tipo de hiedra, bugambilia, etc., para mejorar la ambientación al medio y el aspecto visual del peatón.

El área de restricción al frente podrá ser utilizada como estacionamiento de vehículos en batería.

Del área libre en planta baja se destinará cuando menos el 50% para superficie jardinada sin pavimentos.

Las áreas para estacionamiento de vehículos en general, deberán de tener un sólo acceso y salida a las mismas. No se permitirá la ubicación de cajones para el estacionamiento de vehículos en batería con salida y entrada directamente hacia la calle.



# **XI. PROGRAMA ARQUITECTONICO**

ATREVERSE SIGUE SIENDO  
LA MEJOR MANERA DE  
LOGRAR EL EXITO



## **XI. PROGRAMA ARQUITECTONICO.**

### **11.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO**

- A. Se requiere de la construcción de un hotel de cinco estrellas en la BAHIA de HUATULCO, debido al gran incremento que se ha venido presentando en los últimos años en la preferencia turística de esta zona.

En específico se requiere de este hotel en la BAHIA de CONEJOS, el cual tendrá una capacidad de 480 habitaciones. Esta edificación, para no romper con el contexto urbano, tendrá que ser del tipo horizontal, con un número de niveles no mayor de 5.

Contará con los servicios mínimos requeridos que impone la Institución de FONATUR para que pueda considerarse de la categoría de 5 estrellas ó gran turismo.

El Programa Arquitectónico que propongo para este tema considera las 5 áreas principales de un hotel, que son:

- 1. Area Habitacional**
- 2. Area Pública**
- 3. Area Recreativa y Deportiva**
- 4. Area de Servicios**
- 5. Area Administrativa**



## 1.00 AREA HABITACIONAL (480 HABITACIONES)

1.1 Habitación Tipo	23.00 m <sup>2</sup>
1.1.1 Baño Vestidor	10.00 m <sup>2</sup>
1.2 Habitación Junior Suite	26.00 m <sup>2</sup>
1.2.1 Estancia	
1.2.2 Baño Vestidor	15.00 m <sup>2</sup>
1.2.3 Terraza	
1.3 Habitación Master Suite	28.00 m <sup>2</sup>
1.3.1. Estancia	25.00 m
1.3.2. Baño Vestidor	20.00 m <sup>2</sup>
1.3.3 Terraza	17.00 m <sup>2</sup>
1.4 Habitación Suite Presidencial	35.00 m <sup>2</sup>
1.4.1 Estancia-Comedor	30.00 m <sup>2</sup>
1.4.2 Bar	5.00 m <sup>2</sup>
1.4.3 Baño Vestidor	30.00 m <sup>2</sup>

## 2.00 AREA PUBLICA



2.1 Vestibulo General	240.00 m <sup>2</sup>
2.2 Registro	40.00 m <sup>2</sup>
2.3 Información Turística	20.00 m <sup>2</sup>
2.4 Plaza de Acceso para 150 personas en función al diseño	
2.5 Lobby - Bar (103 personas)	180.00 m <sup>2</sup>
2.5.1 Bodega	24.00 m <sup>2</sup>
2.5.2 Música Viva	15.00 m <sup>2</sup>
2.6 Restaurante	400.00 m <sup>2</sup>
2.6.1 Caja	4.00 m <sup>2</sup>
2.6.2 Espera	16.00 m <sup>2</sup>
2.6.3 2 Cocinas	
2.6.3.1 Lavado de Loza	6.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.2 Repostería	14.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.3 Bodega	14.50 m <sup>2</sup>
2.6.3.4 Oficina Cheff	9.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.5 Control	6.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.6 Preparación de Alimentos	11.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.7 Cocción de Alimentos	11.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.8 Refrigeración	8.00 m <sup>2</sup>
2.6.3.9 Congelación	8.00 m <sup>2</sup>

2.6.3.10 Almacén	15.00 m <sup>2</sup>
2.6.4 Sanitarios	
2.6.4.1 Mujeres	35.00 m
2.6.4.2 Hombres	35.00 m <sup>2</sup>
2.7 Cafetería (100 personas)	140.00 m <sup>2</sup>
2.7.1 Caja	2.00 m <sup>2</sup>
2.7.2 Espera	16.00 m <sup>2</sup>
2.7.3 Cocina	45.00 m <sup>2</sup>
2.7.4 Sanitarios	
2.7.4.1 Hombres	35.00 m <sup>2</sup>
2.7.4.2 Mujeres	35.00 m <sup>2</sup>
2.8 Bar	150.00 m <sup>2</sup>
2.8.1 Bodega	20.00 m <sup>2</sup>
2.8.2 Música Viva	9.00 m <sup>2</sup>
2.9 Discoteca (150 personas)	
2.9.1 Pista	60.00 m <sup>2</sup>
2.9.2 Zona Mesas	180.00 m <sup>2</sup>
2.9.3 Cabina de Sonido	12.00 m
2.9.4 Bar	12.00 m <sup>2</sup>
2.9.5 Taquilla	
2.9.6 Sanitarios	
2.9.6.1 Mujeres	20.00 m <sup>2</sup>



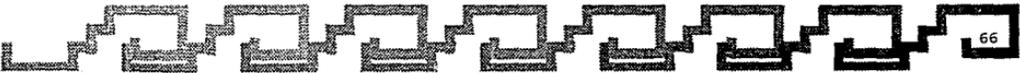
2.9.6.2 Hombres	20.00 m <sup>2</sup>
2.9.7. Guardarropa	8.00 m <sup>2</sup>
2.10 Salón de Convenciones.(300 personas)	550.00 m <sup>2</sup>
2.10.1. Guardarropa, mobiliario	21.00 m <sup>2</sup>
2.10.2. Vestíbulo	21.00.m <sup>2</sup>
2.10.3. Estación de servicio (5)	2.00.m <sup>2</sup>
2.10.4. Sanitarios.	
2.10.4.1. Hombres	35.00.m <sup>2</sup>
2.10.4.2. Mujeres	35.00.m <sup>2</sup>
2.11. Concesiones	150.00.m <sup>2</sup>
2.12. Restaurante de comida típica (150 personas)	225.00.m <sup>2</sup>
2.12.1. Caja	6.00.m <sup>2</sup>
2.12.2. Sala de espera	9.00.m <sup>2</sup>
2.12.3. Sanitarios.	
2.12.3.1. Hombres	20,00.m <sup>2</sup>
2.12.3.2. Mujeres	20.00.m <sup>2</sup>
2.13. Centro nocturno familiar(100 personas)	150.00.m <sup>2</sup>
2.13.1. Sanitarios.	
2.13.1.1. Mujeres	20.00.m <sup>2</sup>
2.13.1.2. Hombres	20.00.m <sup>2</sup>

### 3.00 AREA RECREATIVA Y DEPORTIVA

3.1	3 Albercas	190.00 m <sup>2</sup>
3.1.1	Cuarto de Máquinas	50.00 m <sup>2</sup>
3.1.2	Chapoteadero	
3.2	Baños Vestidores	
3.2.1	Hombres	40.00 m <sup>2</sup>
3.2.2	Mujeres	40.00 m <sup>2</sup>
3.3	Gimnasio	50.00 m <sup>2</sup>
3.4	Salón Juegos de Mesa	120.00 m <sup>2</sup>
3.4.1	Control	4.00 m <sup>2</sup>
3.5	Areas libres para fiestas (Palapas)	350.00 m <sup>2</sup>
3.6	2 Canchas de tenis	165.00 m <sup>2</sup>
3.6.1	Casetas de toallas	15.00 m <sup>2</sup>
3.7	Reaaurante de Playa, Bar, Fuente de Sodas	80.00 m <sup>2</sup>
3.7.1	Cocina	25.00 m <sup>2</sup>

### 4.00 AREA DE SERVICIOS

4.1	Ropería por piso (cada una)	16.00 m <sup>2</sup>
-----	-----------------------------	----------------------



4.2 Baños Vestidores de Empleados	
4.2.1 Hombres	70.00 m <sup>2</sup>
4.2.2 Mujeres	70.00 m <sup>2</sup>
4.2.3 Guardarropa (100 personas)	40.00 m <sup>2</sup>
4.3 Cocina empleados	65.00 m <sup>2</sup>
4.4 Andén carga y descarga	150.00 m <sup>2</sup>
4.5 Almacén General	100.00 m <sup>2</sup>
4.6 Cuarto de Máquinas	250.00 m <sup>2</sup>
4.7 Cuarto de Basura	
4.7.1 Basura Seca	35.00 m <sup>2</sup>
4.7.2 Basura Húmeda	35.00 m <sup>2</sup>
4.7.3 Guardado Carros de Basura	12.00 m <sup>2</sup>
4.8 Taller de Mantenimiento	81.00 m <sup>2</sup>
4.8.1 Almacén de Herramientas	8.00 m <sup>2</sup>
4.8.2 Almacén de Refacciones	8.00 m <sup>2</sup>
4.9 Escalera de Servicio	En función del diseño
4.10 Elevadores	Dos de 8 personas y uno de 4 por torre
4.11 Estacionamiento	



4.12 Lavado, Secado y Planchado	210.00 m <sup>2</sup>
4.13 Tintorería y Planchado	75.00 m <sup>2</sup>
4.13.1 Almacén Ropa Sucia	30.00 m <sup>2</sup>
4.13.2 Almacén Ropa Limpia	20.00 m <sup>2</sup>

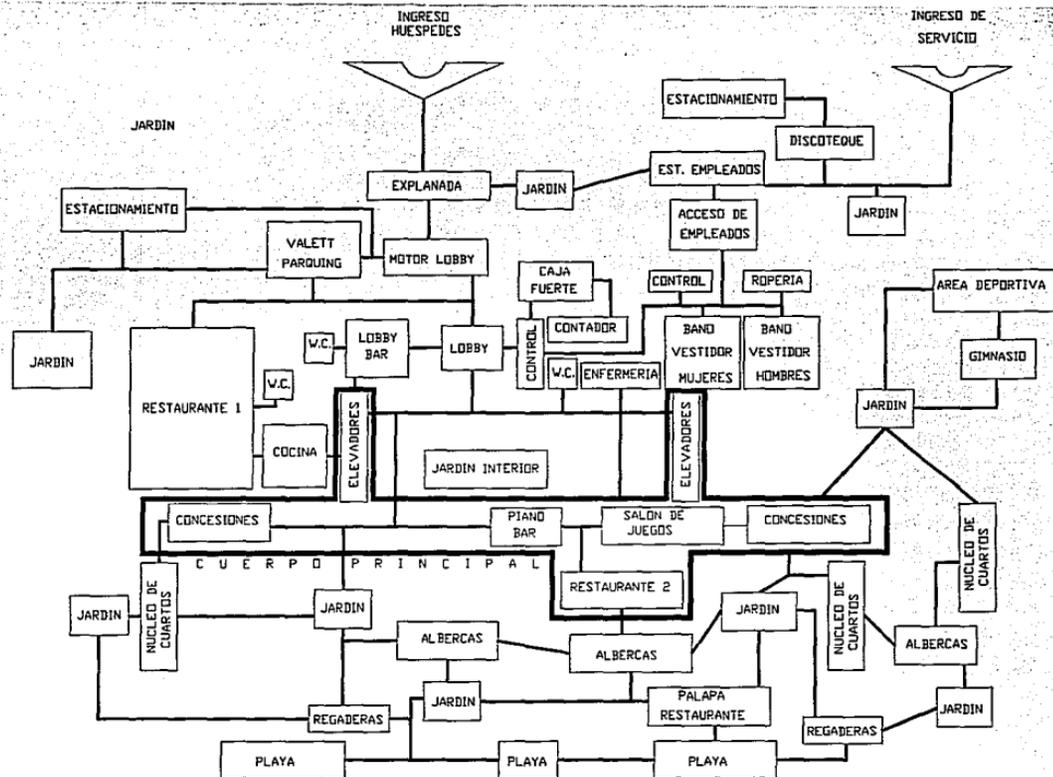
## 5.00 AREA ADMINISTRATIVA

5.1 Gerencia	16.00 m <sup>2</sup>
5.1.1 Baño	5.00 m <sup>2</sup>
5.1.2 Secretaría Gerencia	10.00 m <sup>2</sup>
5.2 Subgerencia	15.00 m <sup>2</sup>
5.2.1 Secretaria Subgerencia	10.00 m <sup>2</sup>
5.3 Sala de Juntas	25.00 m <sup>2</sup>
5.4 Reservación y Control	16.00 m <sup>2</sup>
5.4.1 Conmutador	6.00 m <sup>2</sup>
5.4.1.1 Cuarto de Baterías	3.00 m <sup>2</sup>
5.4.2 Caja	6.00 m <sup>2</sup>
5.4.3 Caja de Seguridad	6.00 m <sup>2</sup>
5.4.4. Archivo	9.00 m <sup>2</sup>



5.5 Zona Secretarial	
5.5.1. 4 Secretarías	35.00 m <sup>2</sup>
5.6 Sanitarios	
5.6.1 Hombres	25.00 m <sup>2</sup>
5.6.2 Mujeres	25.00 m <sup>2</sup>
5.7 Privado Contador	13.00 m <sup>2</sup>
5.8 Privado Gerente Alimentos y Bebidas	13.00 m <sup>2</sup>
5.9 Sala de Espera	20.00 m <sup>2</sup>
5.10 Enfermería	
5.10.1 Sala de Espera	6.00 m <sup>2</sup>
5.10.2 Enfermería	8.00 m <sup>2</sup>
5.10.3 Consultorio	20.00 m <sup>2</sup>
5.10.4 Almacén Medicinas	8.00 m <sup>2</sup>
5.11 Vestibulo	12.00 m <sup>2</sup>
5.12 Portero y Botones	8.00 m <sup>2</sup>
5.12.1 Clasificación de Equipaje	20.00 m <sup>2</sup>
5.13 Caseta de Vigilancia	5.00 m <sup>2</sup>
5.13.1 Sanitario	3.00 m <sup>2</sup>





# DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

# MATRIZ DE RELACION.

PORTICO DE ACCESO	●
EQUIPAJES	△
LOBBY	△
LOBBY BAR	●
RECEPCION Y CONTROL	△
RESTAURANTE No. 1	●
ELEVADORES	△
PIANO BAR	△
CONCESIONES	△
SALON DE JUEGOS	●
SANITARIOS	△
RESTAURANTE NO. 2	●
FUENTE DE SODAS	△
CAFETERIA	△

AREA PUBLICA

ACCESO PRINCIPAL	△
ACCESO DE SERVICIO	△
ESTACIONAMIENTOS	●
PORTICO DE ACCESO	△
NUCLEO DEL HOTEL	△
CIRCULACIONES	△
NUCLEO DE ALBERCAS	●
JARDINES	△
PLAYA	●

GENERAL

CAJA	△
PERSONAL	△
CONTABILIDAD	●
GERENCIA	●
ADMINISTRACION	●

AREA ADMINISTRATIVA

PATIO DE SERVICIO	●
CONTROL	●
VEST. EMPLEADOS	△
CTO. DE MAQUINAS	△
ROPERIA	●
TINTORERIA	△
BODEGAS	△
CAMARAS FRIAS	●
TALLERES DE MANT.	△
COCINA	●
COM. EMPLEADOS	●
AREA PUBLICA	△
AREA HABITACIONAL	△
AREA ADMINISTRATIVA	△

AREA DE SERVICIOS

RELACION

- △ INDIRECTA
- DIRECTA
- ◇ NULA

HABITACIONES	△
ROPERIA DE PISO	△
CTOS. DE ASEO	△
CIRC. HORIZONTALES	△
CIRC. VERTICALES	●

AREA HABITACIONAL

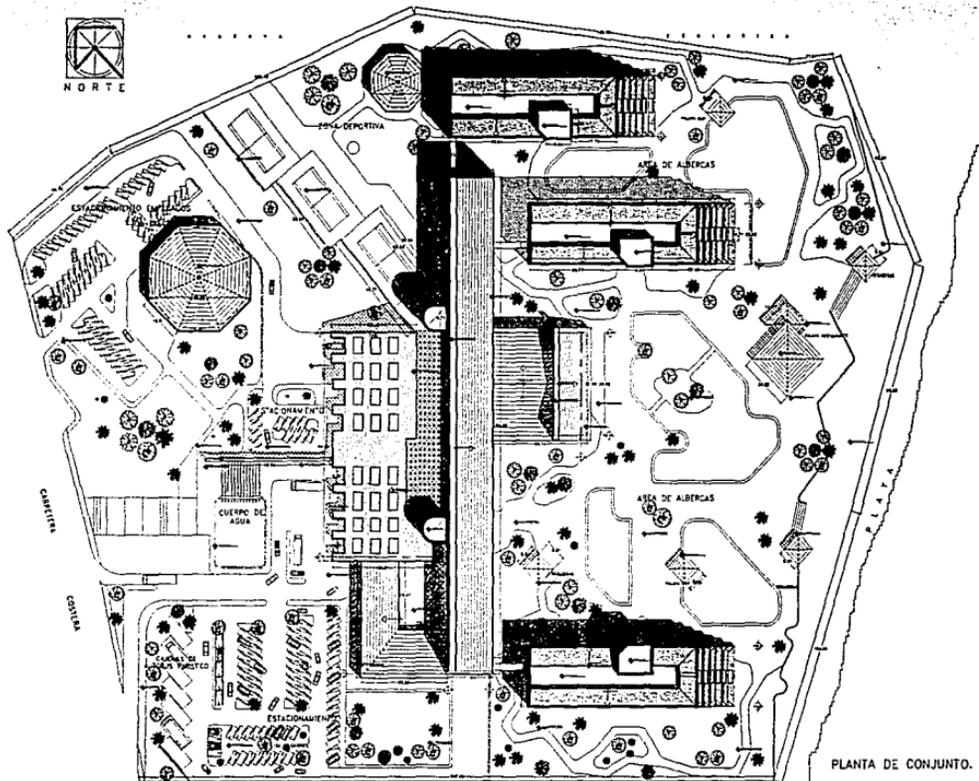
GIMNASIO	●
CANCHAS DEPORTIVAS	△
ALBERCAS	●
REGADERAS	●
REST. PLAYA	●
ASOLEADEROS	●
JARDINES	△
SANITARIOS	△
ANDADORES	△

AREA DEPORTIVA





NORTE



PLANTA DE CONJUNTO.



HOTELS\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

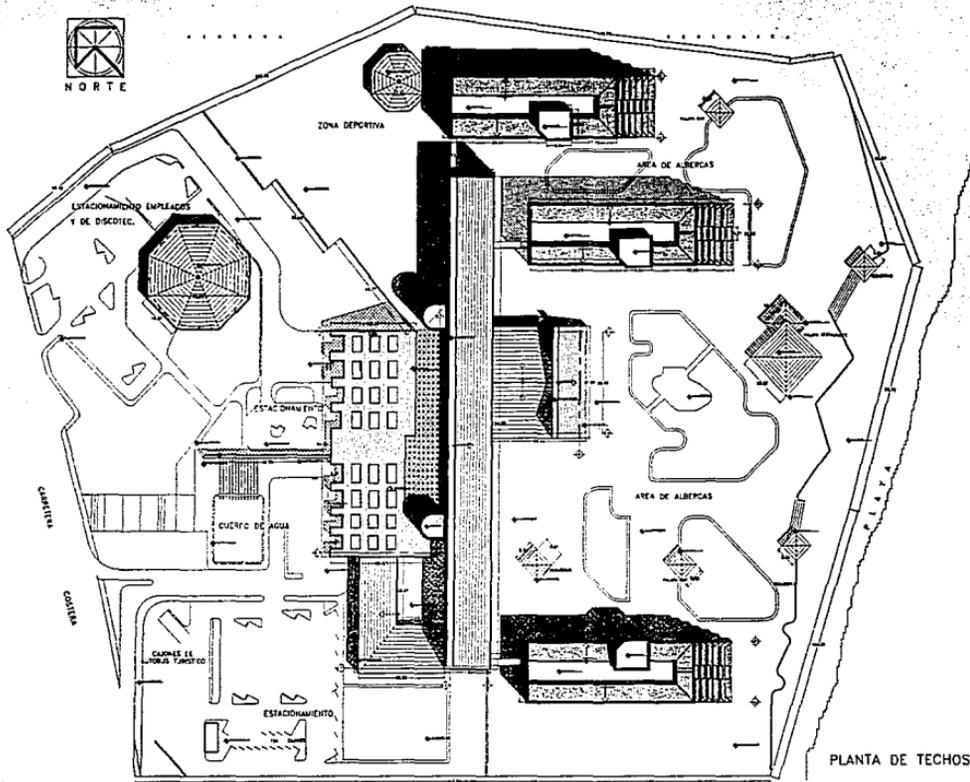
NOTAS :

LOTE 5 BARRA COCLES  
HUATULCO OAXACA  
HOTEL 5 ESTRELLAS  
PLANTA DE EDIFICIOS  
Escala: (PROYECTO) 1:500 MTS. A-D

UNAM  
ENEP APAGÓN  
ARQUITECTURA  
DISEÑO: MIGUEL BERNARDI LIZARRA  
ASISTENTE: FRANCISCO ESPINOSA LÓPEZ  
DISEÑO: FRANCISCO ESPINOSA LÓPEZ  
DISEÑO: FRANCISCO ESPINOSA LÓPEZ

ACERCA DEL PROYECTO  
ACERCA DEL PROYECTO  
ACERCA DEL PROYECTO





PLANTA DE TECHOS



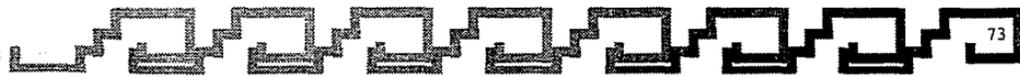
**HOTEL5\***

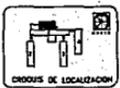
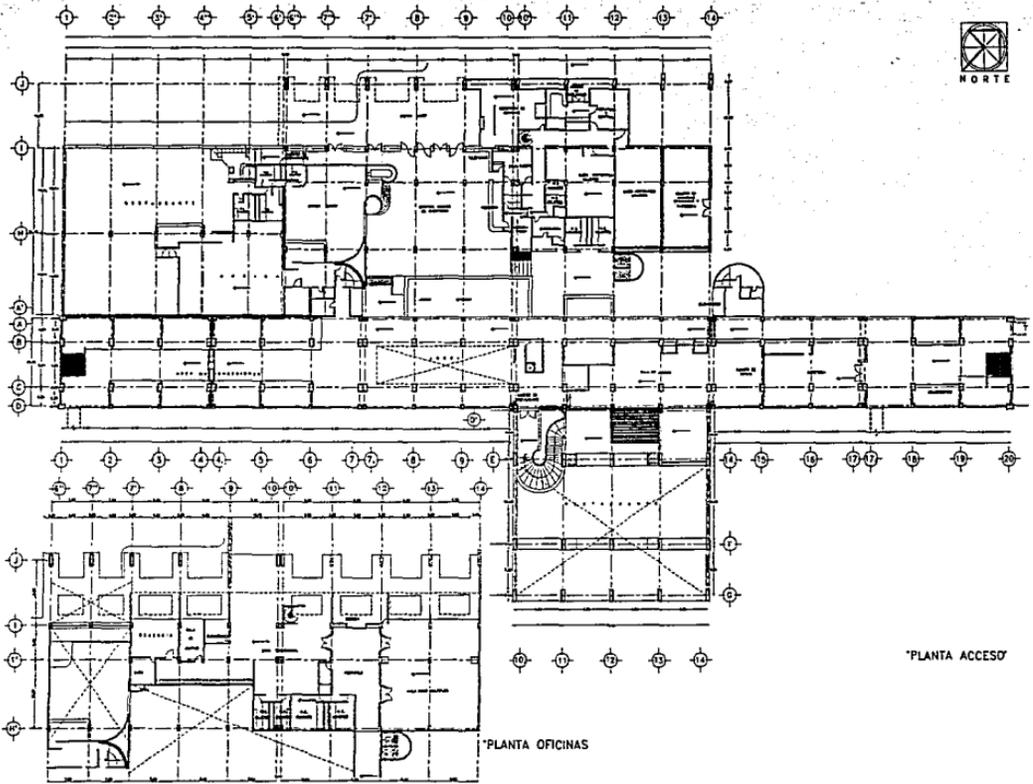
NOTAS 1

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

PROYECTO:  
**LOTE 5 BAÑAS COHUILAS  
 HUATLALO OAXACA**  
 PROYECTO:  
**HOTEL 5 ESTRELLAS**  
 PLANTA DE COCINADO  
 ESCALA: 1:500 A-01\*

**UNAM  
 INGENIEROS  
 ARQUITECTURA**  
 ING. ROBERTO RIVERA  
 ING. SERGIO ESTEBAN RIVERA  
 ING. FRANCISCO CORTES LIBERA  
 ING. GABRIEL HERRERA  
 ING. ALDO PARRALES





**HOTEL 5\***

NOTAS:

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

UBICACION:  
 LOTE 3 BARRA CONEJOS  
 HUATULCO OAXACA

PROYECTO:  
 HOTEL 5 ESTRELLAS

PLANTA DE ACCESO  
 ESCALA: 1/250  
 A-02

PLANTA OFICINAS

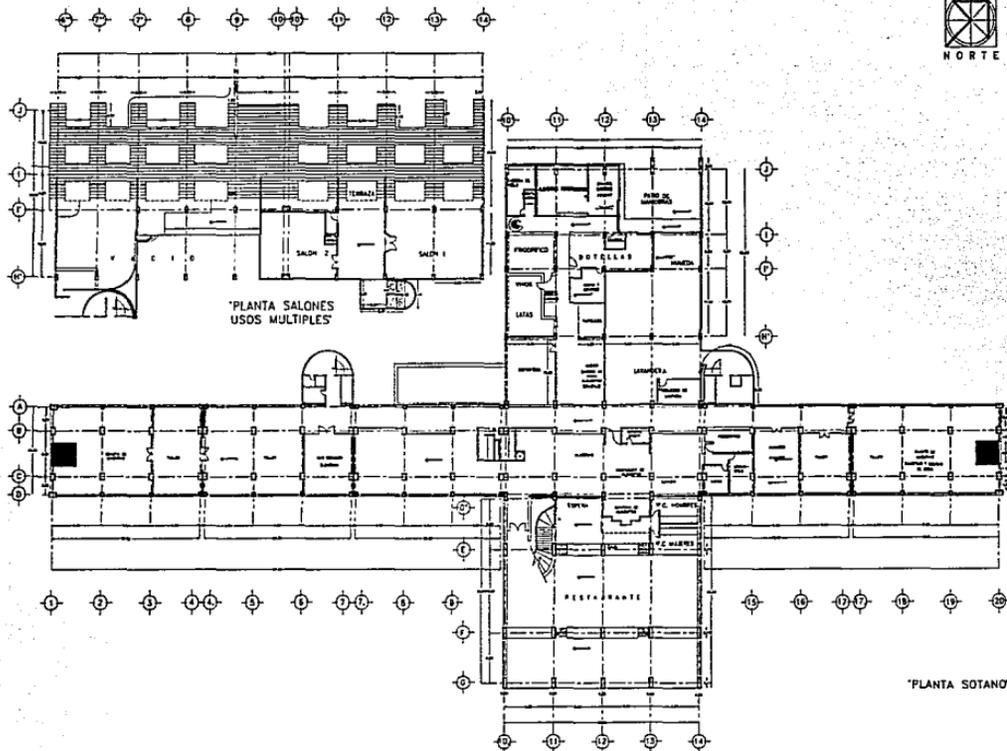
PLANTA ACCESO

**UNAM**  
 CENTRO DE INVESTIGACIONES  
 EN ARQUITECTURA

ING. RENE PERCON LEGADO  
 ING. SERGIO ESTEBAN MORALES  
 ING. FOLCIELLO ORTIZ LOPEZ  
 ING. GABRIEL MENDOZA, A.  
 ING. ALDO PABLOS VEPRANEC

PROFESOR:  
 ASESOR: ALBERTO  
 SUPERVISOR:  
 DISEÑADOR:





HOTELS\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

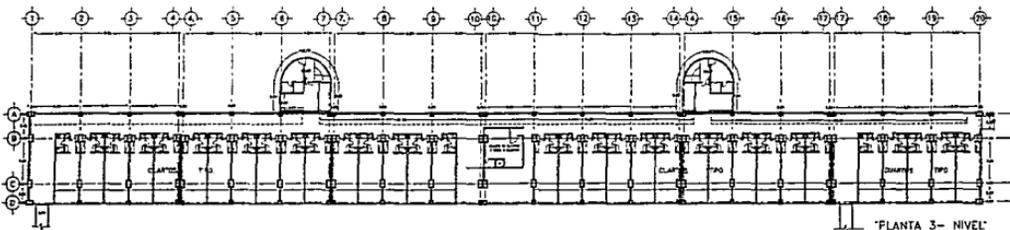
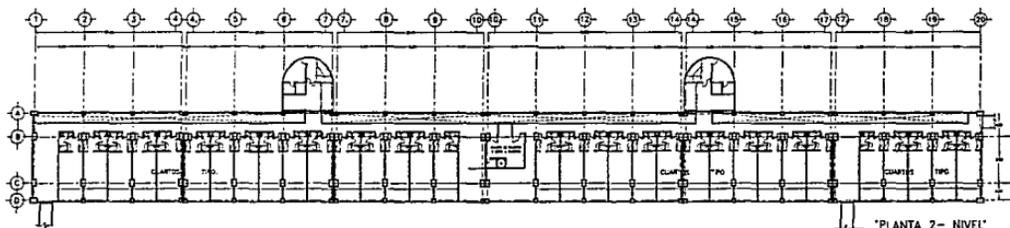
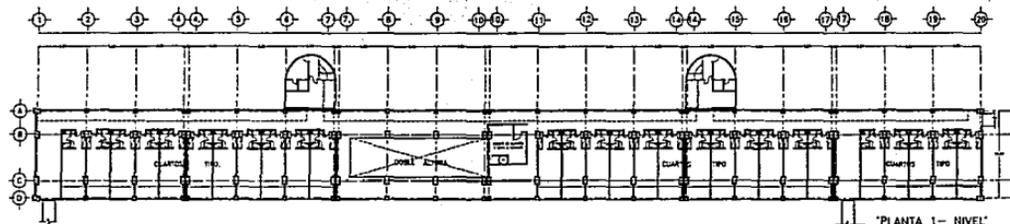
NOTAS 1

UBICACION:  
 LOTE 5 BAHIA CONEJOS  
 HUATULCO GARACA  
 PROYECTO:  
 HOTEL 5 ESTRELLAS  
 PLANTA:  
 PLANTA SOTANO  
 ESCALA: 1:250  
 MTS. A-2

U N A M  
 E N E P A R L O M  
 A R Q U I T E C T U R A

ING. RENE SIVON LICENCIADO  
 ING. SERGIO ESTRELLA INGENIERO  
 ING. FRANCISCO OTEIZA LICENCIADO  
 ING. SAMUEL MENDIOLA A.  
 ING. ALDO PABELLA MEXICANOS





GRUPOS DE LOCALIZACION

HOTEL 5\*

NOTAS 1

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

UBICACION

LOTE 5 BAJA CONEXOS  
HUATULCO OAXACA

HOTEL 5 ESTRELLAS

AREA: 10.000 m<sup>2</sup>

BRANCO: 1:250 | A-03

U N A M  
ENFERMERA  
ARQUITECTURA

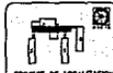
ARQ. MIGUEL ANTONIO LIZAMA  
ING. EDUARDO ESTEBAN MORALES  
ING. FRANCISCO GONZALEZ LIZAMA  
ING. CARLOS MANUEL GONZALEZ  
ING. MIGUEL ANTONIO LIZAMA



FRENTE A  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE EDIFICIOS

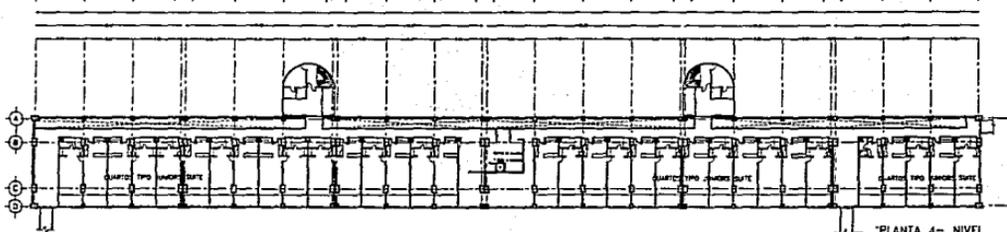


NORTE



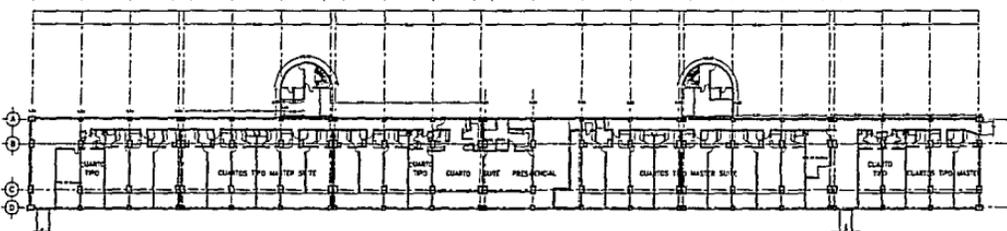
CRUCES DE LOCALIZACION

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19



'PLANTA 4- NIVEL'

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19



'PLANTA 5- NIVEL'

HOTEL 5\*

NOTAS:

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

LCIE S BANIA CONELOS

HUATULCO DAXACA

HOTEL 5 ESTRELLAS

PLANOS: PLANOS TIPO DE AL.

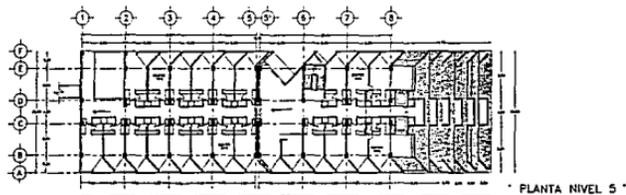
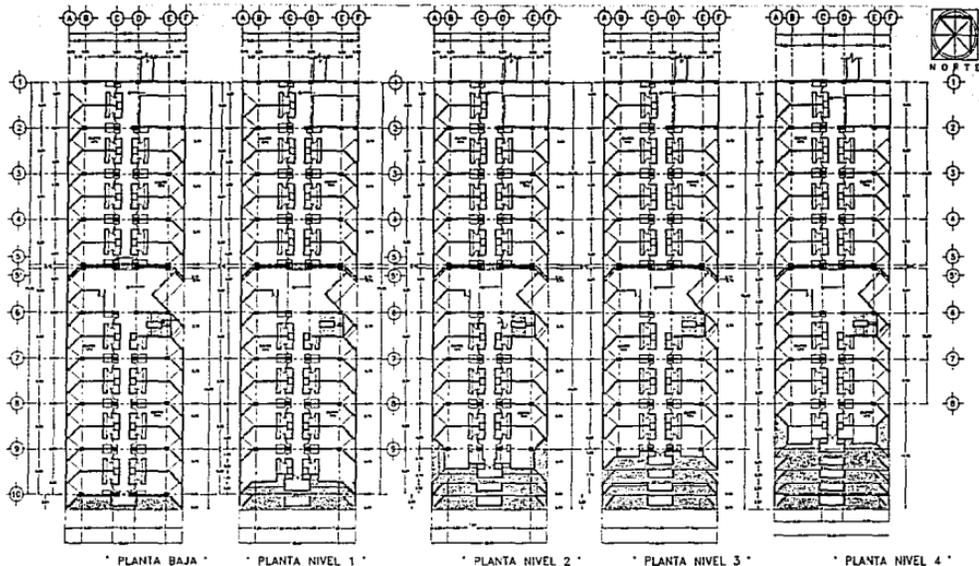
ESCALA: 1:250 A-D

UNAM  
ENFERMERIA  
ARQUITECTURA

ALC. ENO. ENO. ENO. ENO.  
APR. 20.000 ESTALAN. MEXIC.  
MEX. FRANCISCO SUAREZ LUNA  
ING. GABRIEL BRUCERAM, A.  
DPO. ALIC. PUEBLA. VERMEXICO.

PRESENTA:  
ADOLFUS SUAREZ  
TORRES, ANCA  
DISEÑADA.





HOTEL 5\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

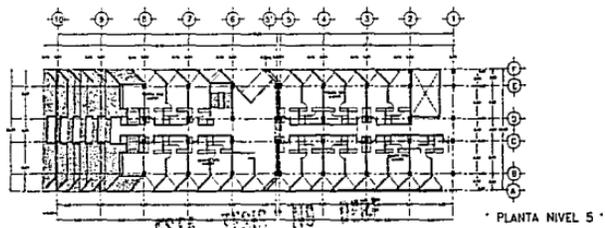
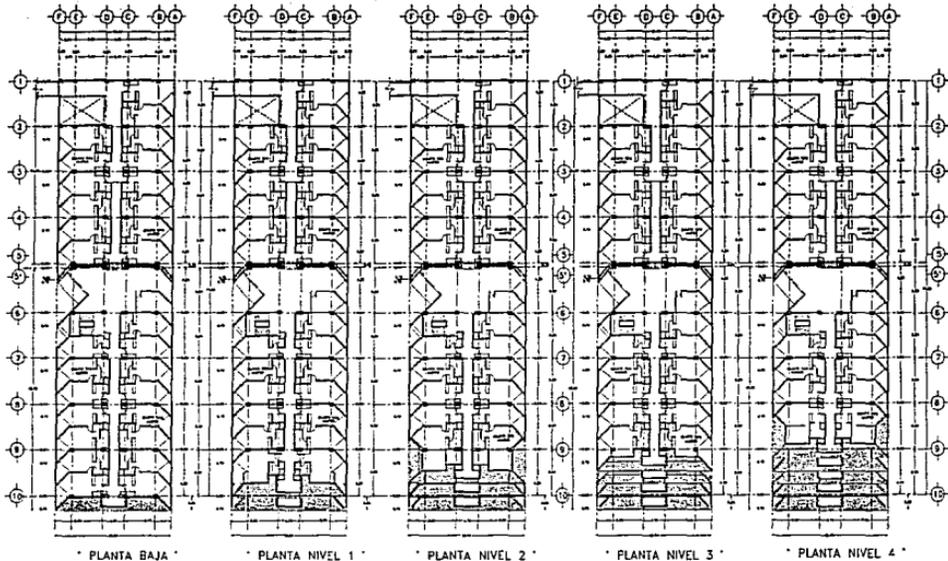
NOTAS:

LOTE 5 BARRIO CONJUNTO  
 HUATULCO OAXACA.  
 PROYECTO:  
 HOTEL 5 ESTRELLAS  
 NUM. PLANOS 2 + 3  
 ELEVACIONES A-D-S  
 ESCALA: 1:250 MTS.

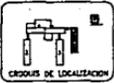
U N A M  
 E N E P R A G O R  
 ARQUITECTURA  
 AV. REVOLUCION LIBRE 40  
 ANG. SURCO DE SACA MEYER  
 P.O. FRANCISCO VITTEL UGARTE  
 P.O. SAN PEDRO SANCIBARRIL, OAX.  
 P.O. ALICIA FERRAZ TORRES

INGENIERO  
 FRANCISCO VITTEL UGARTE  
 TORRES





ESTA TIENE UN DISEÑO  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



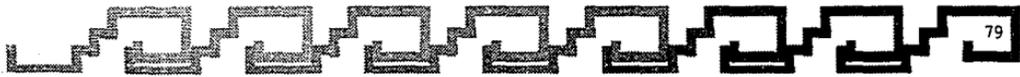
HOTEL 5\*

NOTAS:  
U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

LOTE 5 BAHIA CONDÉS  
HUATLCO OAXACA  
PROYECTO  
HOTEL 5 ESTRELLAS  
FORMA PLANTA  
CUIE P. O. 31  
ESCALA: 1:250 / MTS. A-06

UNAM  
T E P A R T A M E N T O  
A R Q U I T E C T U R A  
M D O P E N E P E R S O N A L I Z A D O  
M D O S A N G R E E S T A D O S N E R I O S  
M D O P L A N C E O S N E T E S L E G I S L A D O S  
M D O S A N G R E N E T E S L E G I S L A D O S  
M D O S A N G R E N E T E S L E G I S L A D O S

PROYECTO:  
ARQUITECTO: GUSTAVO  
DISEÑADORA: ANA  
GILBERT







HOTELS\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

DESCRIPCION

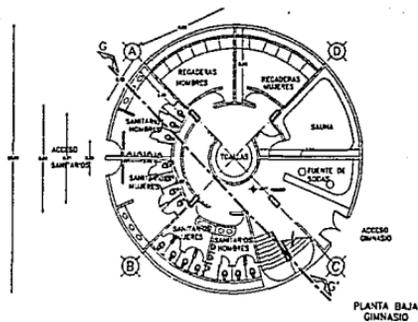
LOTE 5 BAMA CONEJOS  
HUATULCO OAXACA

PROYECTO  
HOTEL 5 ESTRELLAS

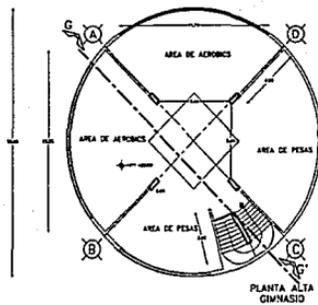
TIPO  
PLANTA TPO. BAMA  
AREA CONSTRUIDA 11100 M<sup>2</sup>. A-07

UNAM  
UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE MEXICO  
INSTITUTO DE ARQUITECTURA  
AV. REV. BEGON, LOGAR  
APO. 56000 LEON DE  
ALICIA, FRANCISCO ORESTE LUNA  
DEL CARRILLO DE VILLALBA A.  
DEL ALTO FACILIA, HUATULCO

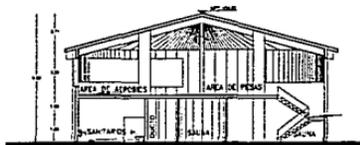
PROYECTA  
ING. AGUSTO GUSTAVO  
DIZDIBLANCA  
OAXACA



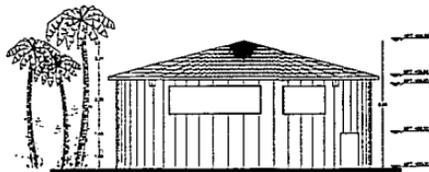
PLANTA BAJA  
GIMNASIO



PLANTA ALTA  
GIMNASIO



CORTE A-A'



PLANTA BAJA  
GIMNASIO





HOTEL 5\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

PROYECTO  
 LOTE 5 BARRA CONEJOS  
 HUATILCO OAXACA

PROYECTO  
 HOTEL 5 ESTRELLAS

PLANTA ACCESO

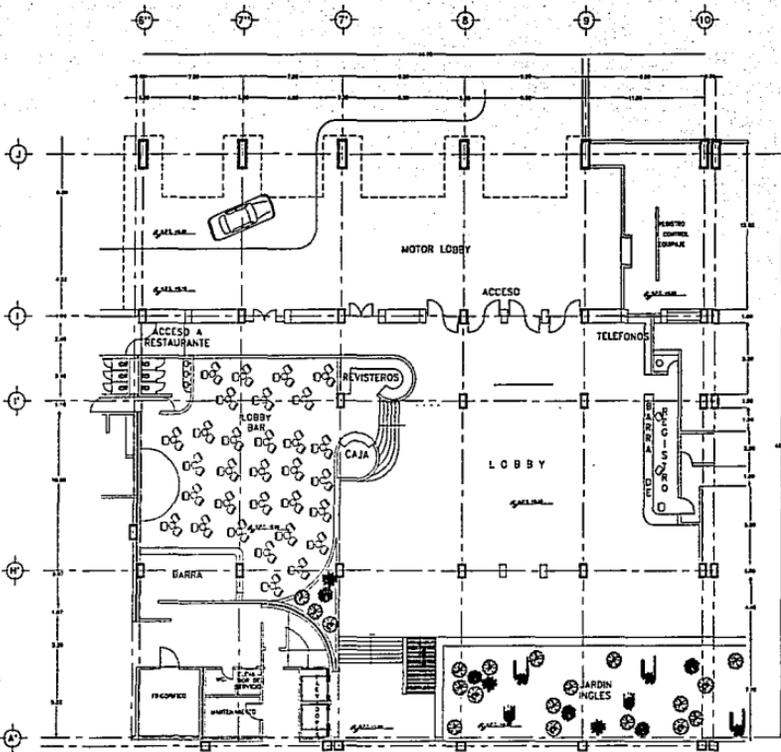
ESCALA: 1:100

RESPONSABLE: A-08

MIS.

UNA M  
 REPARACION  
 ARQUITECTURA

PROYECTO  
 ANDRÉS BARRA CONEJOS  
 ANDRÉS BARRA CONEJOS  
 ANDRÉS BARRA CONEJOS  
 ANDRÉS BARRA CONEJOS



PLANTA DE ACCESO





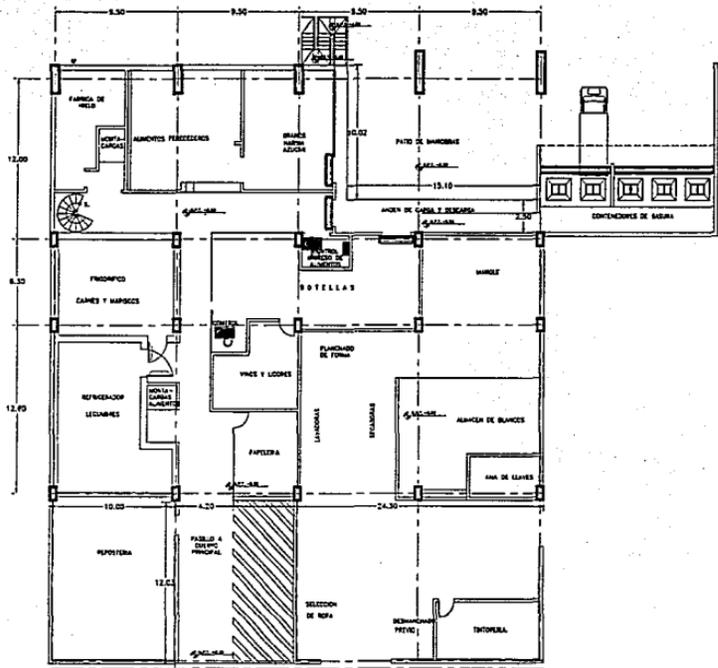
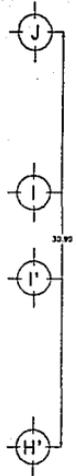




HOTEL 5\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

NOTAS 1

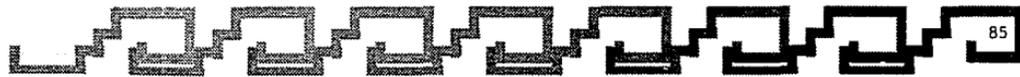


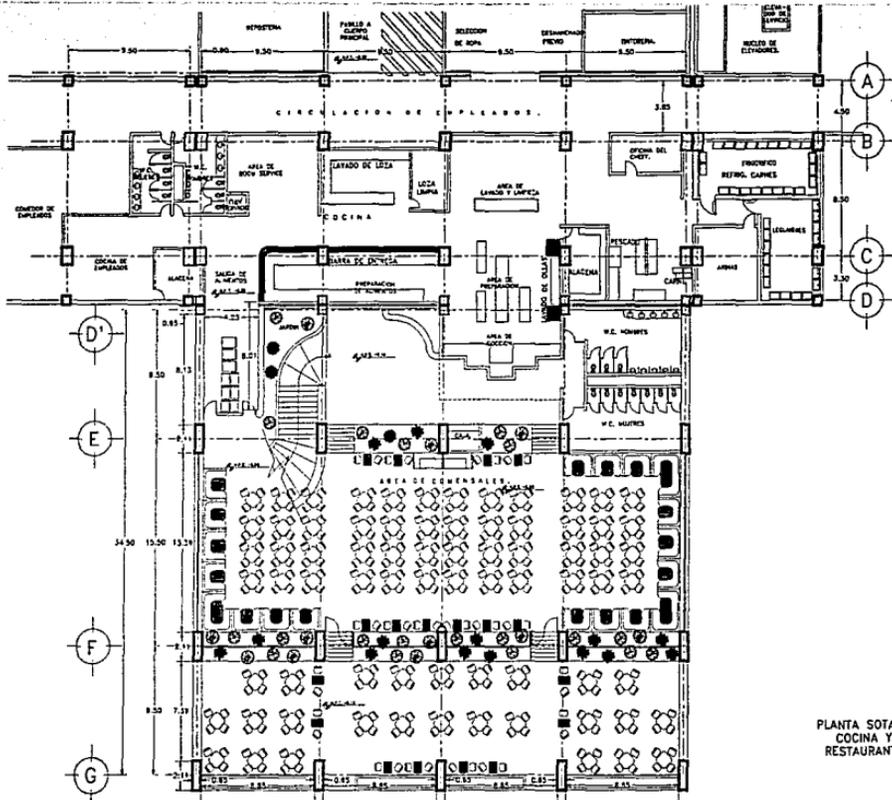
PLANTA SOTANO

LOCALIDAD:	
LOTE 5 BAHIA CONEJOS HUATULCO OAXACA	
PROYECTO:	
HOTEL 5 ESTRELLAS	
Escala:	
1:100	1:100
MTS. A-10'	

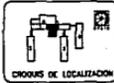
UNA M  
E N E P A R A G O N  
ARQUITECTURA

ARC. MEX. MODOC LEZANO  
ARC. DORIS ESTEVAZ HERRERA  
ARC. FRANCISCO OTTEGA LIZARRA  
ING. GONZALO HERRERA  
ING. ALDO ANDRÉS SERRANO





PLANTA SOTANO  
COCINA Y  
RESTAURANTE



HOTELS\*  
NOTAS 1

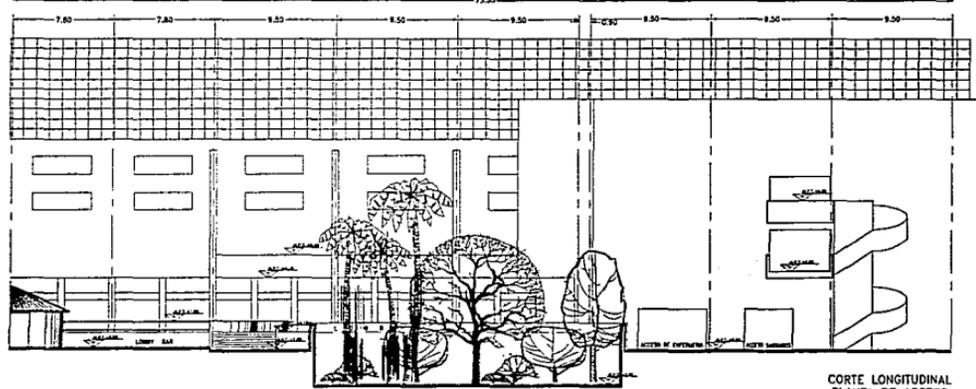
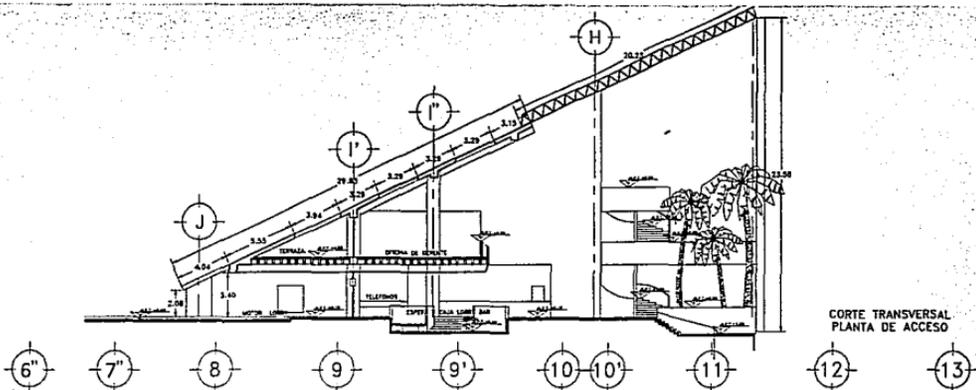
U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

UBICACION  
LOTE 5 BAHIA COMEJOS  
MIXTACILCO OAXACA  
PROYECTO  
HOTEL 5 ESTRELLAS  
PLANTA SOTANO (SELETA)  
Escala: 1:1000 MTS. A-11

UNAM  
REPARACION  
ARQUITECTURA  
DISEÑADO POR:  
ING. NENE REYNOLDO LEZAMA  
ING. SERGIO ESTRELLA - MEXICO  
ING. FRANCISCO ORTIZ LIZARRA  
ING. GABRIEL HERRERA GARCIA  
ING. ALDO PADILLA HERRERA

PROYECTA:  
ING. CARLOS BUSTARDO  
CONFERENCIAR  
CIVIL





HOTEL 5\*

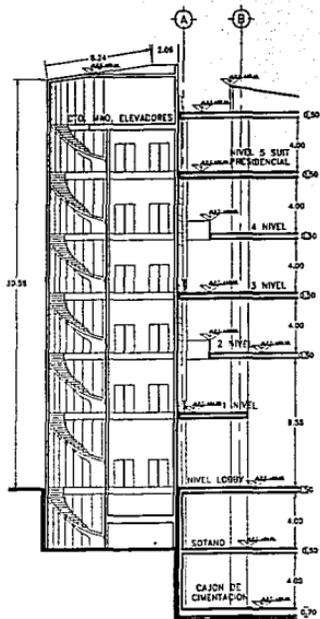
U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

LOTE 5 BAHIA CONEJOS  
HUATULCO OAXACA  
PROYECTO  
HOTEL 5 ESTRELLAS  
COPES EN AREA  
DE SERVICIOS  
1:100 MTS. A-12

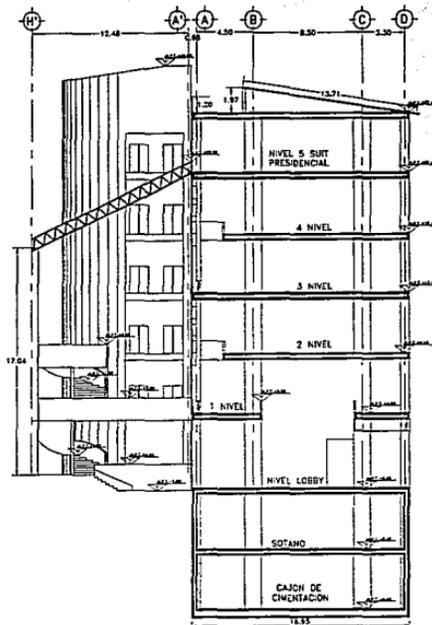
UNA MA  
EN PARAGON  
ARQUITECTURA  
DISEÑO  
ING. RENE MENDOZA LUGON  
ING. JESUS ESTEBAN VIVES  
ING. FRANCISCO ORTEGA LUCIA  
ING. CARLOS MENDOZANA S.  
ING. ALDO PARRILLA PERDOMO

PRESENTE  
INGENIERO GUSTAVO  
TOPFER-LARCA  
MEXICANA

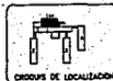




CORTE TRANSVERSAL  
CUBO DE ELEVADOR



CORTE TRANSVERSAL  
PLANTA DE ACCESO



HOTEL 5\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

LOTE 5 BAHIA CONEJOS  
HUATLCO CAXACA

HOTEL 5 ESTRELLAS

CORTE EN AREA  
DE ACCESO A-13

1:100 MTS.

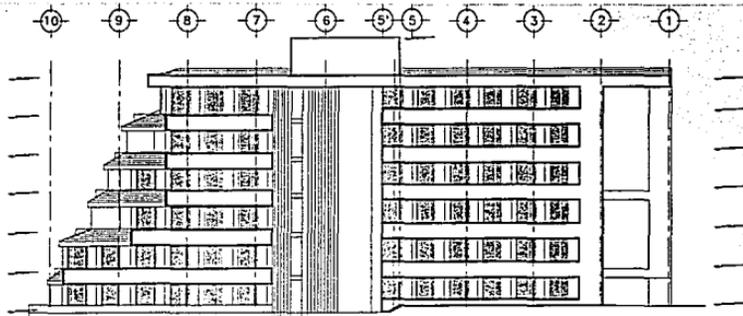
U N A M  
T E R A S A S O S  
ARQUITECTURA

AV. BLANCO HERON LEONARDO  
AV. SERVO ESTRELLA, N. 1015  
P.O. BOX 1015, HUATLCO CAXACA,  
EST. GUERRERO, MEXICO

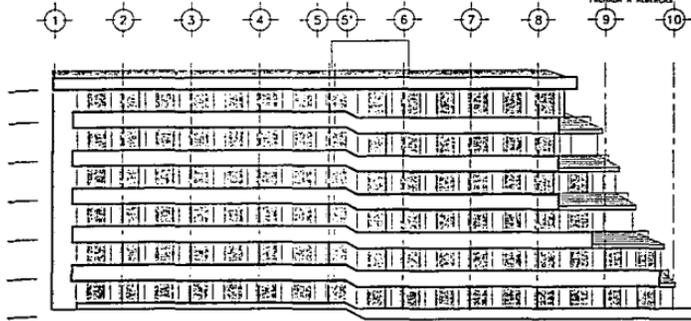
PRESENTE  
ADOLFO OLIVERA  
TORRES-ARCA  
GUERRERO



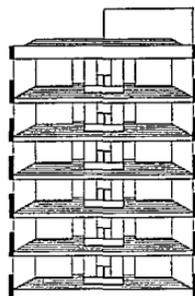




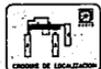
FACHADA A ALBERCAS



FACHADA A JARDINES



FACHADA A PLATA



HOTEL5\*

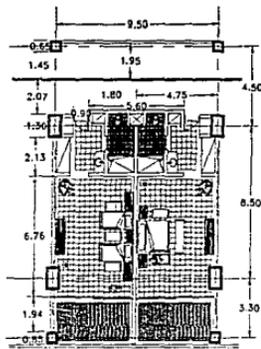
U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

LITE 5 BAHIA CONEJOS  
MONTAZGO CARACA  
HOTEL 5 ESTRELLAS  
1:250 I. M.T.E. A-15

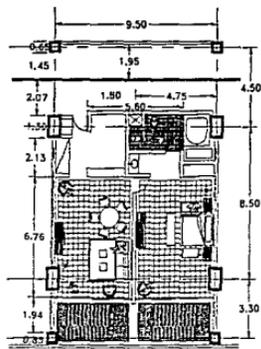
U N A M  
C I T A D A  
A R Q U I T E C T U R A



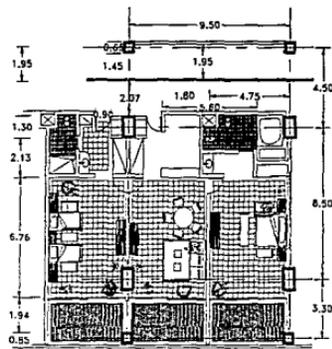
PROYECTO  
DISEÑO Y DIBUJO  
E. T. M.



CUARTO TIPO 1



CUARTO JUNIORS SUITE



CUARTO MASTER SUITE



## HOTEL 5\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

### NOTAS :

CUA. TIPO  
ESTRUCTURA: MCM  
CUBIERTA: 12.00 m<sup>2</sup>  
CUBIERTA: 12.00 m<sup>2</sup>

CUA. JUNIOR  
ESTRUCTURA: MCM  
CUBIERTA: 12.00 m<sup>2</sup>  
CUBIERTA: 12.00 m<sup>2</sup>

CUA. MASTER  
ESTRUCTURA: MCM  
CUBIERTA: 12.00 m<sup>2</sup>  
CUBIERTA: 12.00 m<sup>2</sup>

### UBICACION

LOTE 5 BAHIA COLAJLOS  
HUATULCO OAXACA

### PROYECTO

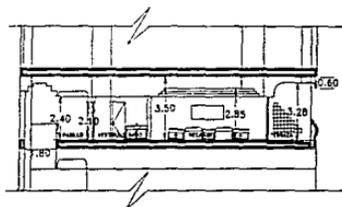
HOTEL 5 ESTRELLAS

PLANTA DE  
CUARTOS TIPO  
ESCALA: 1:75  
LIT. A-16  
M.T.S.

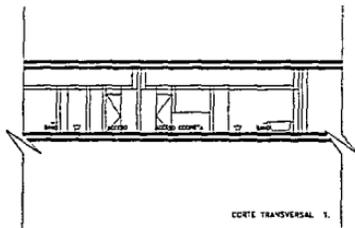
## U N A M E N E P A R A G O N A R Q U I T E C T U R A

ARQ. RENE MENDOZA LOZANO  
ARQ. SERGIO ESTEBAN VIVERO  
ING. FRANCISCO ORTEGA LINERA  
ING. GONZALO HERNANDEZ  
ARQ. ALDO PACHECO HERNANDEZ

PRESENTE  
AQUÍ ESTANDO  
SUSCRIBIENDO  
COPIA

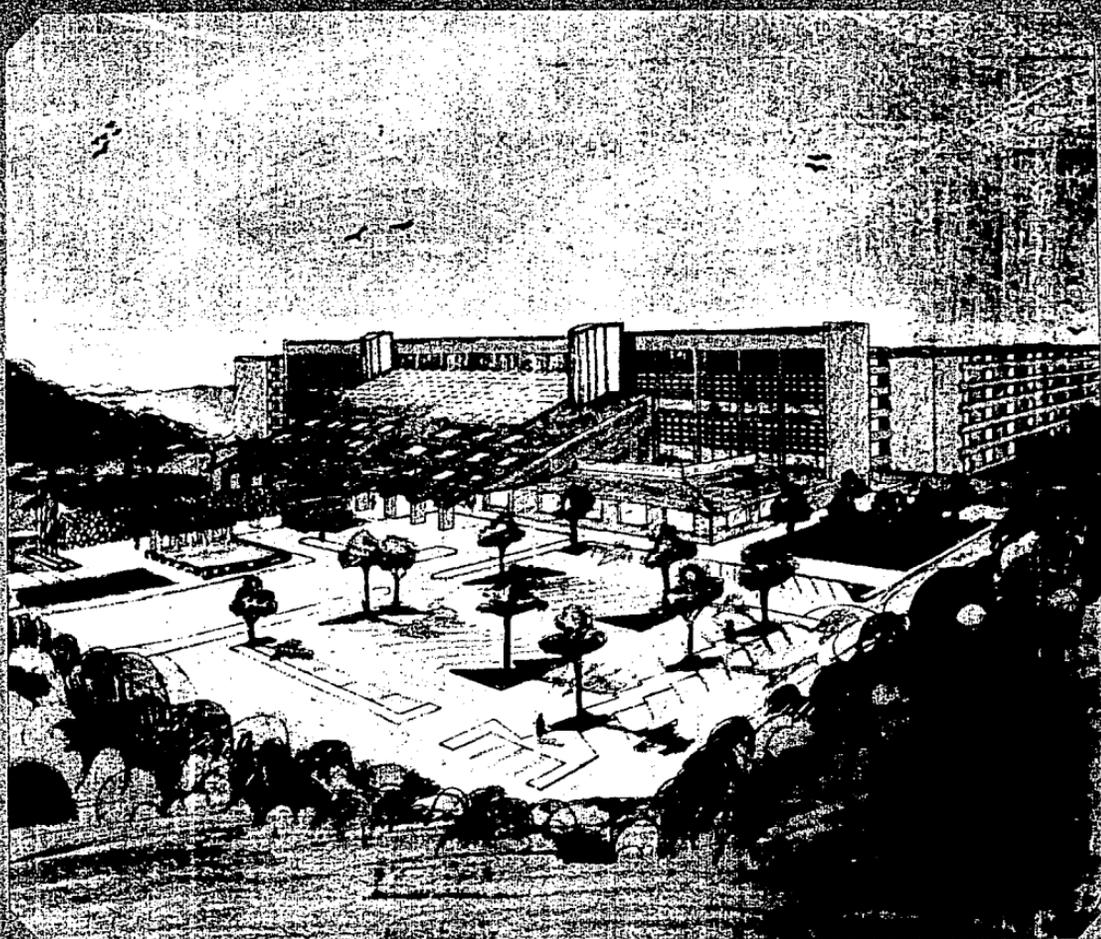


CORTE LONGITUDINAL L.



CORTE TRANSVERSAL T.





## **XII. PROPUESTA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.**

CREATIVIDAD ES PONERLE UN GRANO  
A LO EXISTENTE Y NO QUERER BORRAR  
EL PASADO PARA SER ORIGINAL.

LA UNICA BARRERA PARA LA CREATIVIDAD  
LA IMPONE NUESTRA IMAGINACION

TODO AQUELLO QUE PUEDE SER  
IMAGINADO PUEDE DER CREADO



## ***XII PROPUESTA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.***

Se planteará el cálculo de un módulo del hotel que cumpla las siguientes condiciones:

- Será una sección asignada por el asesor del área correspondiente al cálculo estructural.
- Aportará el mayor número de soluciones para los demás cuerpos del hotel.

Esto nos indica que se realizará un planteamiento general de la estructura del hotel, en el cual se manejará una simbología adecuada para cada elemento estructural.

El elemento a calcular que me fue asignado por el asesor fue el de un marco estructural que forma parte del cuerpo principal de habitaciones localizado en un nivel intermedio.

### ***12.1 ELECCION DE MATERIALES***

Los materiales a utilizar en los elementos estructurales son los siguientes:

Columnas	Concreto armado
Trabes	Concreto armado
Muros divisorios	Diferentes tipos de tablaroca
Entrepisos	Losa reticular aligerada
Cimentación	Concreto armado
Plafond	Tablaroca ó modular
Pisos	Alfombra y loseta de barro
Acabados muros	Pinturas, pastas



## **12.2 ESTRUCTURACION**

El proyecto del HOTEL HUATULCO 5 ESTRELLAS estara estructurado de la siguiente manera:

El sistema de cimentacion sera combinado, ya que tendremos pilotes, los cuales se hincaran hasta llegar al estrato resistente del terreno. De estos se desplantara un doble cajon de cimentación en los cuales tendremos localizadas las areas de cisternas, talleres de mantenimiento, cuartos de bombas y almacenes de equipo. en el cajon superior se localizara lo que es la cocina del restaurante de huéspedes y comedor de empleados, así como otras areas de mantenimiento. Todo esto es lo que se refiere a la infraestructura del cuerpo principal de habitaciones.

Las areas de restaurante, lobby bar, acceso, area administrativa estaran cimentadas con zapatas aisladas las cuales tambien deberan estar sobre pilotes para evitar hundimientos diferenciales con el cuerpo principal de habitaciones.

La infraestructura se integrara con la estructura de la siguiente forma:

Del cajon de cimentacion del sotano vendran las columnas, las cuales junto con las travesaños conformaran marcos estructurales, estos recibirán las cargas muertas y vivas de los materiales que se encuentren sobre las losas. Estas losas serán reticulares aligeradas, por tener claros largos de 9.50 mts. a ejes de columnas. El sistema constructivo de los muros será combinado, ya que se tendrán tabiques en las áreas húmedas de los baños, los ductos, elevadores. y diferentes tipos de muros de tablaroca en las áreas de habitaciones, vestíbulos, concesiones y áreas abiertas.

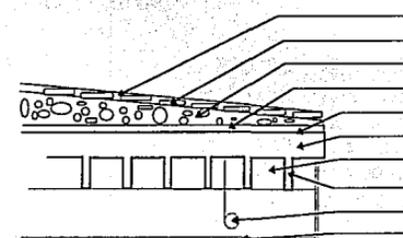
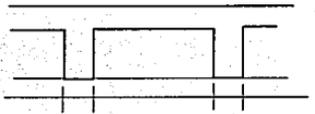
Los acabados serán de diferentes tipos que van desde alfombras, losetas, piedra aparente de la región, pastas para muros y granos de diferentes tipos de materiales para acabados aparentes en muros.



Teniendo muy claro los materiales que se utilizarán en cada elemento estructural, así como los acabados que se aplicarán, a continuación se elaborará el Análisis de Cargas

Esto es el peso unitario de todos aquellos elementos estructurales que se mencionaron, los cuales serán utilizados en la construcción de este Hotel, considerando cargas muertas y vivas.

### 12.3 ANALISIS DE CARGAS

	Lechada	= 3	
	Enladrillado	$1 \times 1 \times 0.02 \times 1500 =$	30
	Mortero	$1 \times 1 \times 0.03 \times 1500 =$	45
	Entortado	$1 \times 1 \times 0.03 \times 1500 =$	45
	Impermeabilizante	=	5
	Capa de compresión	$1 \times 1 \times 0.05 \times 2400 =$	120
	Nervadura horizontal	=	324
	Nervadura vertical	=	227
	Instalaciones	=	20
	Falso plafond	=	20
			<u>839 Kg.</u>
		+ C.M. ART. 197	<u>40</u>
			879 Kg.
	Nervadura horizontal		
	$0.15 \times 0.45 \times 1 \times 2 \times 2400 =$	324.00 kg.	
		+ C.V. ART. 199	<u>100 Kg.</u>
			979 Kg.
			$979 = 980 \text{ Kg} / \text{m}^2$



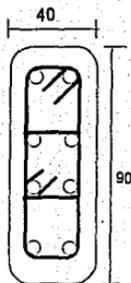
## MUROS DE TABLAROCA

1.- 16 / 920 PM 20 @ 40.6 / 13	23.22 Kg./m <sup>2</sup>	<u>159.16 = 31.83</u>
2.- 13 / 635 PE 26 @ 61.0 / 13,13	30.40 Kg./m <sup>2</sup>	5
3.- DUROCK / 635 PE 20 @ 40.6 / 13	35.37 Kg./m <sup>2</sup>	
4.- 13 / 635 PE 20 @ 61 / 13	19.73 Kg./m <sup>2</sup>	
5.- 16,16 / 635 PM 26 @ 61 / 16,16	50.44 Kg./m <sup>2</sup>	TOTAL = 31.83 Kg./m <sup>2</sup>
	<hr/> 159.16 Kg./m <sup>2</sup>	

## LOSA DE ENTREPISO

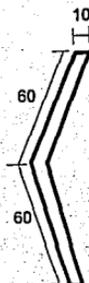
Loseta de barro		50.00
Mortero	1x1x0.03x1500=	45.00
Capa de compresión	1x1x0.05x2400=	120.00
Nervadura horizontal		=324.00
Nervadura vertical		=227.00
Instalaciones		= 20.00
Falso plafond		= <u>20.00</u>
		806.00
C.M. ART. 197		40.00
C.V. ART. 199		<u>250.00</u>
		1,096.00

1,096 Kg./m<sup>2</sup> = 1,100 Kg./m<sup>2</sup>



Trabe de concreto armado.

$$x .90 \times 1 \times 2400 = 864 \text{ Kg./m}^2$$



Barandal de concreto armado 40

$$1.20 \times .10 \times 1 \times 2400 = 288 \text{ Kg./m}$$

#### 12.4 AREAS TRIBUTARIAS

Teniendo todos los datos del análisis de cargas, el siguiente paso es el de Areas Tributarias.

Esto se refiere a la manera en que se distribuyen la carga de entresijos y cubiertas, por los elementos estructurales sobre los que se apoyan. Estas áreas se obtienen suponiendo las losas como plataformas sobre las cuales transitan personas, y en el momento en que se presenta un sismo, emergencia ante la cual dichas personas deberán buscar el camino más corto para desalojar la plataforma.



El peso del área tributaria, se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$W = Aw$$

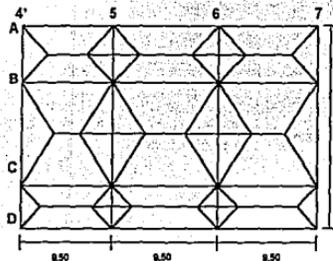
Donde:  $W$  = Peso total del área tributaria

$A$  = Área tributaria en  $m^2$

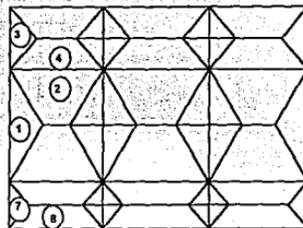
$w$  = Carga unitaria

Una vez obtenidas todas las áreas tributarias continuamos con la bajada de cargas, la cual es el peso resultante en losas, muros, traves, columnas, entrepisos y cimentación, de acuerdo se genera un peso total  $X$  en toneladas.

Cálculo de áreas tributarias de un módulo del cuerpo principal del **Hotel 5 estrellas Huatulco**.

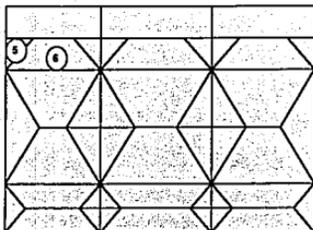


PLANTA DE AZOTEA

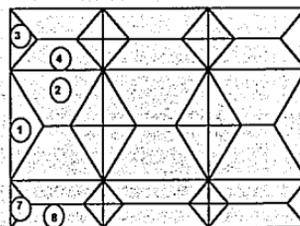


5º NIVEL





4º NIVEL



3º NIVEL

Como ya se mencionó, el peso del área tributaria se obtiene con la fórmula  $W = A w$

Áreas Tributarias de nivel planta azotea

EJES VERTICALES

Eje	Entre	
4 y 7	A y B	$W = 7.70 \times 980 = 7546$
		$w = \frac{7546}{5.50} = 1372 \text{ Kg./m}^2$
		5.50
	B y C	$W = 15.60 \times 980 = 15288$
		$w = \frac{15288}{7.80} = 1960 \text{ Kg./m}^2$
		7.80
	C y D	$W = 2.25 \times 980 = 2205$
		$w = 2205 / 3 = 735 \text{ Kg./m}^2$

EJES HORIZONTALES

Eje	Entre	
A	4 y 5	$W = 18.42 \times 980 = 18051$
		$w = \frac{18051}{5.50} = 3282 \text{ Kg./m}^2$
		5.50
B		$W = 21.45 \times 18.42 \times 980 = 39072$
		$w = \frac{39072}{7.80} = 5009 \text{ Kg./m}^2$
		7.80
C		$W = 21.45 + 12.00 \times 980 = 32781$
		$w = 32781 / 7.80 = 4203 \text{ Kg./m}^2$



5 y 6  $A_{yB} W = 7.70 + 7.70 \times 9.80 = 15092$

$w = \frac{15092}{3} = 2744 \text{ Kg./m}^2$

5.50

B y C  $W = 15.60 + 15.60 \times 9.80 = 30576$

$w = \frac{30576}{3} = 3920 \text{ Kg./m}^2$

7.80

C y D  $W = 2.25 + 2.25 \times 9.80 = 4410$

$w = \frac{4410}{3} = 1470 \text{ Kg./m}^2$

3

D

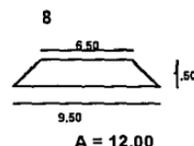
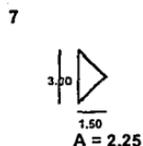
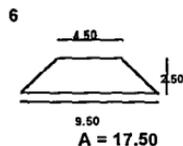
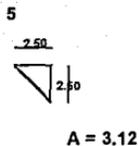
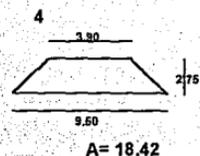
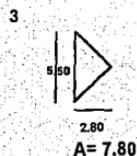
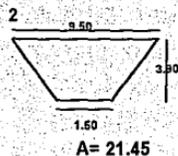
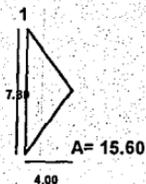
$W = 12 \times 980 = 11760$

$w = \frac{11760}{3} = 3920 \text{ Kg./m}^2$

3

AREAS

TRIBUTARIAS



Áreas Tributarias de niveles 5º, 3º, 1º, P.B. y sótano

EJES VERTICALES	
Eje	Etre
4 y 7	$W = 7.70 \times 1068 = 8224$ $w = \frac{8224}{5.50} = 1495 \text{ Kg./m}^2$
	5.50
	$W = 15.60 \times 1068 = 16661$ $w = \frac{16661}{7.80} = 2136 \text{ Kg./m}^2$
	7.80
	$W = 2.25 \times 1068 = 2403$ $w = \frac{2403}{3} = 801 \text{ Kg./m}^2$
	3
5 y 6	$W = 7.70 + 7.70 \times 1068 = 16447$ $w = \frac{16447}{5.50} = 2990 \text{ Kg./m}^2$
	5.50
	$W = 15.60 + 15.60 \times 1068 = 33322$ $w = \frac{33322}{7.80} = 4272 \text{ Kg./m}^2$
	7.80

EJES HORIZONTALES	
Eje	Etre
A	$4 \text{ y } 5 \quad W = 18.42 \times 1068 = 19673$ $w = \frac{19673}{5.50} = 3577 \text{ Kg./m}^2$
	5.50
B	$W = 21.45 \times 18.42 \times 1068 = 42581$ $w = \frac{42581}{7.80} = 5459 \text{ Kg./m}^2$
	7.80
C	$W = 21.45 + 12.00 \times 1068 = 35725$ $w = \frac{35725}{7.80} = 4580 \text{ Kg./m}^2$
	7.80
D	$W = 12 \times 1068 = 12816$ $w = \frac{12816}{3} = 4272 \text{ Kg./m}^2$
	3



$$C y D \quad W = 2.25 + 2.25 \times 1068 = 4806$$

$$w = \frac{4806}{3} = 1602 \text{ Kg./m}^2$$

3

Áreas Tributarias de niveles 4° y 2°

### EJES VERTICALES

Eje Etre

$$4 y 7 \quad A y B \quad W = 3.12 \times 1068 = 3332$$

$$w = \frac{3332}{2.50} = 1333 \text{ Kg./m}^2$$

2.50

$$B y C \quad W = 15.60 \times 1068 = 16661$$

$$w = \frac{16661}{7.80} = 2136 \text{ Kg./m}^2$$

7.80

$$C y D \quad W = 2403 \quad w = 801 \text{ Kg./m}^2$$

$$5 y 6 \quad A y B \quad W = 3.12 + 3.12 \times 1068 = 6664$$

$$B y C \quad W = 3332 \quad w = 4272 \text{ Kg./m}^2$$

$$C y D \quad W = 4806 \quad w = 1602 \text{ Kg./m}^2$$

### EJES HORIZONTALES

Eje Etre

A Tiene como única carga el peso propio de trabe más muro de tablero en fachada.

$$B \quad 4 y 7 \quad W = 17.50 + 21.45 \times 1068 = 41599$$

$$w = \frac{41599}{7.80} = 5333 \text{ Kg./m}^2$$

7.80

$$C \quad W = 35725 \quad w = 4580 \text{ Kg./m}^2$$

$$D \quad W = 12816 \quad w = 4272 \text{ Kg./m}^2$$

Los datos obtenidos en las operaciones anteriores se vacearan en unos esquemas, para obtener las áreas tributarias. Donde se representen cada uno de los niveles del edificio, seccionados en tableros de acuerdo a los ejes estructurales, con el fin de saber la carga unitaria ó el peso total de cada uno de los extremos de los tableros.



W=18051 w=3283 W=18051 w=3282 W=18051 w=3282  
W=7546 w=1372 W=15092 w=2744 W=15092 w=2744 W=7546 w=1372  
W=39072 w=5009 W=39072 w=5009 W=39072 w=5009  
W=15288 w=1960 W=30576 w=3920 W=30576 w=3920 W=15288 w=1960  
W=32781 w=4203 W=32781 w=4203 W=32781 w=4203  
W=2205 w=735 W=4410 w=1470 W=4410 w=1470 W=2205 w=735  
W=11760 w=3920 W=11760 w=3920 W=11760 w=3920

PLANTA DE AZOTEA

W=2726 W=2726 W=2726

W=3332 w=1333 W=6664 w=2666 W=6664 w=2666 W=3332 w=1333  
W=41599 w=5333 W=41599 w=5333 W=41599 w=5333  
W=16661 w=2136 W=33322 w=4272 W=33322 w=4272 W=16661 w=2136  
W=35725 w=4580 W=35725 w=4580 W=35725 w=4580  
W=2403 w=801 W=4806 w=1602 W=4806 w=1602 W=2403 w=801  
W=12816 w=4272 W=12816 w=4272 W=12816 w=4272

PLANTA 4º N.

W=2726 W=2726 W=2726

W=3332 w=1333 W=6664 w=2666 W=6664 w=2666 W=3332 w=1333  
W=41599 w=5333 W=41599 w=5333 W=41599 w=5333  
W=16661 w=2136 W=33322 w=4272 W=33322 w=4272 W=16661 w=2136  
W=35725 w=4580 W=35725 w=4580 W=35725 w=4580  
W=2403 w=801 W=4806 w=1602 W=4806 w=1602 W=2403 w=801  
W=12816 w=4272 W=12816 w=4272 W=12816 w=4272

PLANTA 2º Y 1º NIVEL

W=19676 w=3577 W=19673 w=3577 W=19673 w=3577

W=8224 w=1495 W=16477 w=2990 W=16447 w=2990 W=8224 w=1495  
W=42581 w=5459 W=42581 w=5459 W=42581 w=5459  
W=16661 w=2136 W=33322 w=4272 W=33322 w=4272 W=16661 w=2136  
W=35725 w=4580 W=35725 w=4580 W=35725 w=4580  
W=2403 w=801 W=4806 w=1602 W=4806 w=1602 W=2403 w=801  
W=12816 w=4272 W=12816 w=4272 W=12816 w=4272

Y PLANTA 5º NIVEL.

W=19676 w=3577 W=19673 w=3577 W=19673 w=3577

W=8224 w=1495 W=16477 w=2990 W=16447 w=2990 W=8224 w=1495  
W=42581 w=5459 W=42581 w=5459 W=42581 w=5459  
W=16661 w=2136 W=33322 w=4272 W=33322 w=4272 W=16661 w=2136  
W=35725 w=4580 W=35725 w=4580 W=35725 w=4580  
W=2403 w=801 W=4806 w=1602 W=4806 w=1602 W=2403 w=801  
W=12816 w=4272 W=12816 w=4272 W=12816 w=4272

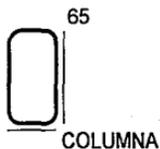
Y PLANTA 3º N.

W=19676 w=3577 W=19673 w=3577 W=19673 w=3577

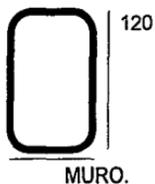
W=8224 w=1495 W=16477 w=2990 W=16447 w=2990 W=8224 w=1495  
W=42581 w=5459 W=42581 w=5459 W=42581 w=5459  
W=16661 w=2136 W=33322 w=4272 W=33322 w=4272 W=16661 w=2136  
W=35725 w=4580 W=35725 w=4580 W=35725 w=4580  
W=2403 w=801 W=4806 w=1602 W=4806 w=1602 W=2403 w=801  
W=12816 w=4272 W=12816 w=4272 W=12816 w=4272

El analisis de cargas realizado anteriormente, comprende lo que es el, peso de la losa, faltando por analizar el peso de columnas, traveses, muros y canceleria. Para esto se tiene que crear una cedula donde se indiquen los datos que corresponden a los pesos de los elementos mencionados, de esta manera se obtendra la carga unitaria de cada tablero y asi poder continuar con el analisis de la bajada de cargas.

TRABE :

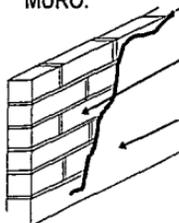


$$0.30 \times 0.65 \times 1.00 \times 2400 = 468 \text{ Kg. / ml.}$$



$$C_1 = 0.50 \times 1.20 \times 3.35 \times 2400 = 4824 \text{ Kg.}$$

$$C_2 = 0.50 \times 0.60 \times 3.35 \times 2400 = 2412 \text{ Kg.}$$



$$1.00 \times 3.00 \times 0.15 \times 1600 = 720$$

$$1.00 \times 3.00 \times 0.04 \times 1600 = \underline{192}$$

$$h = 3.00 = 912 \text{ Kg. / ml}$$

$$h = 1.50 = 456 \text{ Kg. / ml}$$



PLANTA AZOTEA Sentido Vertical.

EJE4'7	w Losa	wTrab	wMuro	wVent	R <sub>1</sub>
A y B	1372	468	---	---	5060
B y C	1960	468.	---	---	9469
C y D	735	468	---	---	1804

EJES 5 y 6

A y B	2744	468	---	---	8832
B y C	1960	468.	---	---	17113
C y D	1470	468	---	---	2907

Sentido Horizontal

EJES 4' y 5

EJE A	3282	468	456	---	19978
EJE B	5009	468.	---	---	26016
EJE C	4203	468	---	---	22187
EJE D	3920	468	---	---	20843

5°, 3°, y 1° NIVELES Sentido Vertical

EJE 4' y 7

A y B	1495	468	---	---	5398
B y C	2136	468.	912	---	13712
C y D	801	468	912	---	3271

EJE 5 y 6

A y B	2990	468	---	---	9509
B y C	4272	468.	912	---	22042
C y D	1602	468	912	---	4473



5°, 3°, y 1° NIVELES Sentido Horizontal

EJE 4' y 5

EJE A	3577	468	—	500	21589
EJE B	5459	468	912	—	32485
EJE C	4580	468	—	-60	24263
EJE D	4272	468	—	456	24681

4° y 2° NIVEL

Sentido Vertical

EJES 4' y 7

A' y B	1333	468	—	—	2251
B y C	2136	468	912	—	13712
C y D	801	468	912	—	3271

EJES 5 y 6

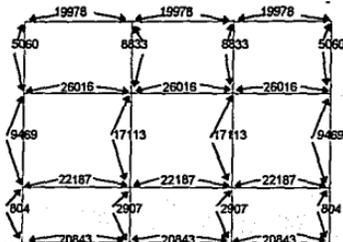
A' y B	2666	468	—	—	3917
B y C	4272	468	912	—	22043
C y D	1602	468	912	—	4473

Sentido Horizontal

EJES 4' y 5

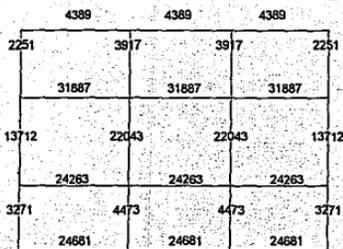
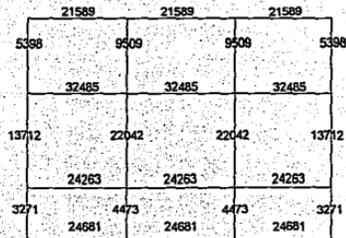
EJE A	—	468	456	—	4389
EJE B	5333	468	912	—	31887
EJE C	4580	468	—	-60	24263
EJE D	4272	468	—	456	24681





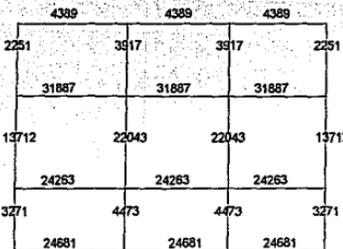
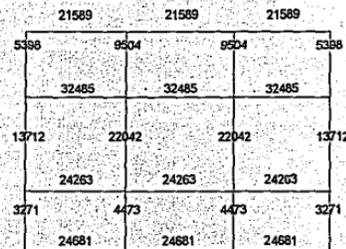
PLANTA DE AZOTEA

Y PLANTA 5º NIVEL.

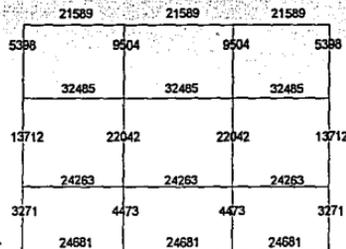


PLANTA 4º N.

Y PLANTA 3º N.



PLANTAS 2º y 1º NIVEL



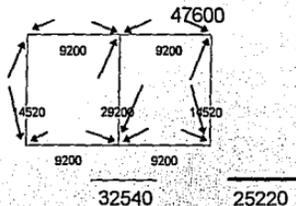
## 12.5 BAJADA DE CARGAS

Para el análisis de la bajada de cargas el procedimiento es el siguiente:

1º Se suman las cargas que se concentran en los extremos de los tableros

$$\begin{array}{r}
 9200 \\
 \underline{14520} \\
 23720
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 9200 \\
 9200 \\
 \underline{29200} \\
 47600
 \end{array}$$

EJEMPLO.



2º cuando los tableros son de losa de entrepiso se le tendrá que sumar el peso de la columna.

$$\begin{array}{r}
 23720 \\
 \text{COLUMNA } 1500 \\
 \underline{25220}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 47600 \\
 \underline{1500} \\
 49100
 \end{array}$$

3º Se sumarán todas las cargas concentradas en un mismo punto del número de niveles del edificio y así obtendremos las cargas que reciben las columnas en P.B. de dicho punto o nodo.

NIVEL	NODO 4'-A	NODO 5-A
P.A.	5060 + 19978 = 25038	19978 + 8833 + 19978 = 48789
5º	5398 + 21589 + 2412 = 29399	21589 + 9509 + 21589 + 2412 = 55099
4º	4389 + 2412 = 6801	4389 + 4389 + 2412 = 11190
3º	5398 + 21589 + 2412 = 29399	21589 + 9509 + 21589 + 2412 = 55099
2º	4389 + 2412 = 6801	4389 + 4389 + 2412 = 11190
1º	5398 + 21589 + 2412 = 29399	21589 + 9509 + 21589 + 2412 = 55099



NIVEL	NODO 4-B
P.A.	$5060 + 26016 + 9469 = 40545$
5°	$5398 + 32485 + 13712 + 4824 = 56419$
4°	$2251 + 31887 + 13712 + 4824 = 52674$
3°	$5398 + 32485 + 13712 + 4824 = 56419$
2°	$2251 + 31887 + 13712 + 4824 = 52674$
1°	$5398 + 32485 + 13712 + 4824 = 56419$

NODO 5-B
$26016 + 8833 + 26016 + 17113 = 77978$
$32485 + 9509 + 32485 + 22042 + 4824 = 101345$
$31887 + 3917 + 31887 + 22042 + 4824 = 94557$
$32485 + 9509 + 32485 + 22042 + 4824 = 101345$
$31887 + 3917 + 31887 + 22042 + 4824 = 94557$
$32485 + 9509 + 32485 + 22042 + 4824 = 101345$

NODO 4-C
P.A. $9469 + 22187 + 804 = 32460$
5° $13712 + 24263 + 3271 + 4824 = 46070$
4° $13712 + 24263 + 3271 + 4824 = 46070$
3° $13712 + 24263 + 3271 + 4824 = 46070$
2° $13712 + 24263 + 3271 + 4824 = 46070$
1° $13712 + 24263 + 3271 + 4824 = 46070$

NODO 5-C
$22187 + 17113 + 22187 + 2907 = 64394$
$24263 + 22042 + 24263 + 4473 + 4824 = 79865$
$24263 + 22042 + 24263 + 4473 + 4824 = 79865$
$24263 + 22042 + 24263 + 4473 + 4824 = 79865$
$24263 + 22042 + 24263 + 4473 + 4824 = 79865$
$24263 + 22042 + 24263 + 4473 + 4824 = 79865$

NODO 4-D
P.B. $804 + 20843 = 21647$
5° $3271 + 24681 + 2412 = 30364$
4° $3271 + 24681 + 2412 = 30364$
3° $3271 + 24681 + 2412 = 30364$
2° $3271 + 24681 + 2412 = 30364$
1° $3271 + 24681 + 2412 = 30364$

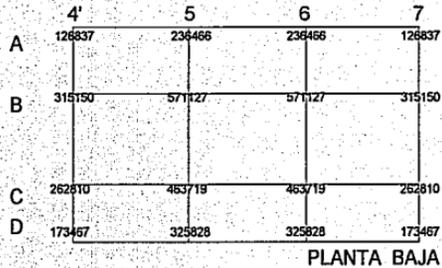
NODO 5-D
$20843 + 2907 + 20843 = 44593$
$24681 + 4473 + 24681 + 2412 = 56247$
$24681 + 4473 + 24681 + 2412 = 56247$
$24681 + 4473 + 24681 + 2412 = 56247$
$24681 + 4473 + 24681 + 2412 = 56247$
$24681 + 4473 + 24681 + 2412 = 56247$

Los nodos de los ejes 6 y 7 no se analizaron ya que por ser simetricos con los ejes 4' y 5, se tomaran los mismos resultados para cada nodo simetrico.



La carga que reciben las columnas de planta baja es la siguiente.

NODO	CARGA
4'- A	126,837
5 - A	236,466
4'- B	315,150
5 - B	571,127
4'- C	262,810
5 - C	463,719
4'- D	173,467
5 - D	<u>325,828</u>



$$2,475,404 \text{ Kg.} \times 2 = 4\,950,800 \text{ Kg.}$$

= 4,950.80 Ton. es el peso de un módulo del cuerpo principal de habitaciones.

Dada la carga total que tiene el edificio y la resistencia baja que tiene el terreno, 8 Ton. m<sup>2</sup>, se propone una cimentación mixta que comprenderá: Un doble cajón de cimentación y pilotes. Esto queda fundamentado con los siguientes datos.

Peso de la estructura	4,950.80
Peso de la infraestructura ( 10% de la estructura)	<u>495.08</u>
	5, 445.88 Ton.

$$P=5,445.88 \text{ Ton.}$$

$$\text{Area construida } 28.50 \times 16.30 = 464.55 \text{ m}^2$$

$$\text{Area necesaria} = P / \text{Resis. Terreno}$$

$$A_n = 5445.88 / 8 = 680.73 \text{ m}^2 \text{ área necesaria para cimentacion.}$$

$$f = P / A_c. \quad f = 5445.88 / 464.55 = 11.72 \text{ Ton./m}^2 = 12 \text{ Ton./m}^2$$

Area necesaria > 50% área construida = Cajón de cimentacion

Area necesaria < 50% área construida = Zapata corrida.

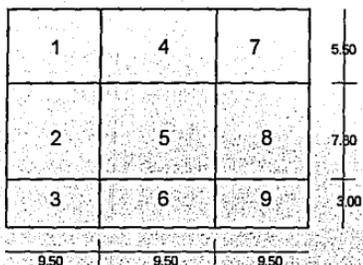
como  $A_n = 680.73 > 232.27$  por lo tanto se propondran cajones de cimentacion y pilotes.



## 12.6 CALCULO PARA DISEÑO LOSA DE CIMENTACION

Peso total = 5,445.88 = 5,446 Ton.

Fatiga del terreno = 11.72 = 12 ton./m<sup>2</sup>

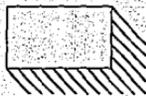


M = Momento.  
 C = Coeficiente del momento A.C.I.  
 w = Peso ( en este caso fatiga del terreno )  
 Cc = Claro corto  
 M.C.C. = Momento claro corto  
 M.C.L. = Momento claro largo  
 B.C. = Borde continuo  
 B.D. = Borde discontinuo  
 c.c. = Centro de claro

TABLEROS : 1 y 7

$$5.50 / 9.50 = 0.58 = 0.60 \quad M = 0.60$$

Caso No. 3

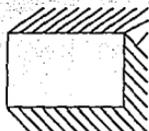


M.C.C.	C	X	w	X	Cc 2	M.C.L.		
B.C.	0.078	x	12,000	x	5.50	2 = 17,787	0.049 x 12,000 x 5.50	2 = 17,787
B.D.	0.039	x	363,000			= 14,157	0.025 x 363,000	= 9,075
C.c.	0.059	x	363,000			= 21,417	0.037 x 363,000	= 13,431

TABLEROS : 2 y 8

$$7.80 / 9.50 = 0.82 = 0.80 \quad M = 0.80$$

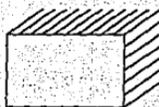
Caso No. 2



M.C.C.	C	X	w	X	Cc 2	M.C.L.		
B.C.	0.055	x	12,000	x	7.80	2 = 40,154	0.041 x 730,080	= 29,933
B.D.							0.021 x 730,080	= 15,332
C.c.	0.041	x	730,080			= 29,933	0.031 x 730,080	= 22,632



TABLEROS : 3 y 9       $3.00 / 9.50 = 0.31 = 0.50$  M = 0.50



M.C.C.	C	X	w	X	Cc 2
B.C.	0.090	x	12,000	x	3.00 2 = 9,720
B.D.	0.045	x	108,000		= 4,860
C.c.	0.068	x	108,000		= 7,344

Caso No. 3

M.C.L.			
	0.049	x	108,000 = 5,292
	0.025	x	108,000 = 2,700
	0.037	x	108,000 = 3,996

TABLEROS : 4       $5.50 / 9.50 = 0.58 = 0.60$  M = 0.60

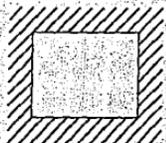


M.C.C.	C	X	w	X	Cc 2
B.C.	0.069	x	12,000	x	5.50 2 = 25,047
B.D.	0.035	x	363,000		= 12,705
C.c.	0.052	x	363,000		= 18,876

Caso No. 2

M.C.L.			
	0.041	x	363,000 = 14,883
	0.021	x	363,000 = 7,623
	0.031	x	363,000 = 11,253

TABLEROS : 5       $7.80 / 9.50 = 0.82 = 0.80$  M = 0.80



M.C.C.	C	X	w	X	Cc 2
B.C.	0.048	x	12,000	x	7.80 2 = 35,044
B.D.					
C.c.	0.036	x	730,080		= 26,283

Caso No. 1

M.C.L.			
	0.033	x	730,080 = 24,093
	0.025	x	730,080 = 18,252

TABLEROS : 6       $3.00 / 9.50 = 0.31 = 0.50$  M = 0.50



M.C.C.	C	X	w	X	Cc 2
B.C.	0.085	x	12,000	x	3.00 2 = 9,180
B.D.	0.042	x	108,000		= 4,536
C.c.	0.064	x	108,000		= 6,912

Caso No. 2

M.C.L.			
	0.041	x	108,000 = 4,428
	0.021	x	108,000 = 2,268
	0.031	x	108,000 = 3,348

TABLA DE MOMENTOS EN TABLEROS DE LA LOSA

	14157		12705		14157	
9075	13431	21417	17787	14883	18876	11253
	28314		21047		28314	
	40154		35044		40154	
15332	22632	29933	29933	24093	26283	18252
	40154		35044		40154	
	9720		9180		9720	
2700	3996	7344	5292	4428	6912	3348
	4860		4536		4860	

MOMENTOS

1	2	3	4	5	6	7
	6912		26283		18876	
4536		9180	35044		35044	25047
		-9180+35044			-35044+25047	
		-1293 - 1293			+4999 + 4998	
		-22112 + 22112			-30045 + 30045	



$$d = 23.50$$

$$r = 5.00$$

$$d = \sqrt{M / 0.32 \times 1.00 \times 170} = \sqrt{30045 / 5440} = 23.50 \text{ cm.}$$

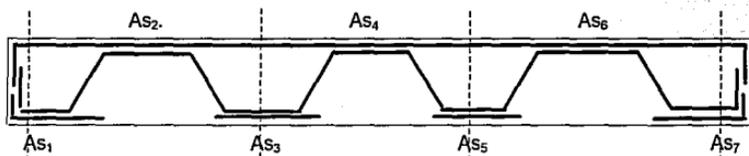
$$h = 28.50 = 30.00 \text{ cm}$$

En este caso los momentos de la losa son invertidos por ser esta una losa de cimentación.



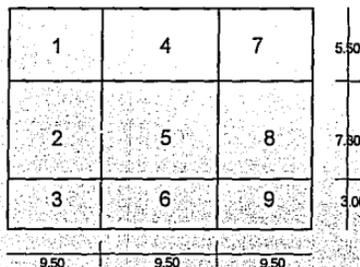
Areas de acero de los momentos de la seccio en estudio.

	No. de varilla	
$AS_1 = \frac{453600}{.9 \times 4200 \times .9 \times 25} = 5.33$	4	Sep. = $\frac{1.22 \times 100}{5.33} = 22.89$
$AS_2 = \frac{691200}{85050} = 8.12$	5	Sep. = $\frac{1.99 \times 100}{8.12} = 24.50$
$AS_3 = \frac{2211200}{85050} = 25.99$	8	Sep. = $\frac{5.00 \times 100}{25.99} = 19.23$
$AS_4 = \frac{2628300}{85050} = 30.90$	8	Sep. = $\frac{5.00 \times 100}{30.90} = 16.18$
$AS_5 = \frac{3004500}{85050} = 35.32$	8	Sep. = $\frac{5.00 \times 100}{35.32} = 14.15$
$AS_6 = \frac{1887600}{85050} = 21.19$	6	Sep. = $\frac{2.84 \times 100}{21.19} = 13.40$
$AS_7 = \frac{1270500}{85050} = 14.93$	6	Sep. = $\frac{2.84 \times 100}{14.93} = 19.02$



## 12.7 CALCULO PARA DISEÑO LOSA NERVADA

5° NIVEL

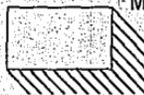


M = Momento.  $C \times w \times Cc^2$   
 C = Coeficiente del momento A.C.I.  
 w = Peso 1100 Kg.  
 Cc = Claro corto  
 M.C.C. = Momento claro corto  
 M.C.L. = Momento claro largo  
 B.C. = Borde continuo  
 B.D. = Borde discontinuo  
 c.c. = Centro de claro

TABLEROS : 1 y 7

$$5.50 / 9.50 = 0.58 = 0.60 \quad M = 0.60$$

Caso No. 3



M.C.C.  $C \times w \times Cc^2$

$$B.C. \quad 0.078 \times 1,100 \times 5.50^2 = 2,595 \times 0.75 = 1,946$$

$$B.D. \quad 0.039 \times 33,275 = 1,298 \times 0.75 = 973$$

$$C.c. \quad 0.059 \times 33,275 = 1,963 \times 0.75 = 1,472$$

M.C.L.

$$0.049 \times 33,275 = 1,630 \times 0.75 = 1222$$

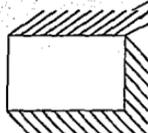
$$0.025 \times 33,275 = 832 \times 0.75 = 624$$

$$0.037 \times 33,275 = 1,231 \times 0.75 = 923$$

TABLEROS : 2 y 8

$$7.80 / 9.50 = 0.82 = 0.80 \quad M = 0.80$$

Caso No. 2



M.C.C.  $C \times w \times Cc^2$

$$B.C. \quad 0.055 \times 1,100 \times 7.80^2 = 3,681 \times 0.75 = 2,761$$

B.D.

$$C.c. \quad 0.041 \times 66,924 = 2,744 \times 0.75 = 2,058$$

M.C.L.

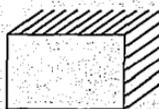
$$0.041 \times 66,924 = 2,744 \times 0.75 = 2,058$$

$$0.021 \times 66,924 = 1,405 \times 0.75 = 1,054$$

$$0.031 \times 66,924 = 2,075 \times 0.75 = 1,556$$



TABLEROS : 3 y 9       $3.00 / 9.50 = 0.31 = 0.50$  M = 0.50



M.C.C. C X w X Cc<sup>2</sup>  
 B.C.  $0.090 \times 1,100 \times 3.00^2 = 891 \times 0.50 = 445$   
 B.D.  $0.045 \times 9,900 = 445 \times 0.50 = 223$   
 C.c.  $0.068 \times 9,900 = 673 \times 0.50 = 336$

Caso No. 3

M.C.L.  
 $0.049 \times 9,900 = 485 \times 0.50 = 243$   
 $0.025 \times 9,900 = 248 \times 0.50 = 124$   
 $0.037 \times 9,900 = 366 \times 0.50 = 183$

TABLEROS : 4       $5.50 / 9.50 = 0.58 = 0.60$  M = 0.60



M.C.C. C X w X Cc<sup>2</sup>  
 B.C.  $0.069 \times 1,100 \times 5.50^2 = 2,296 \times 0.50 = 1,148$   
 B.D.  $0.035 \times 33,275 = 1,165 \times 0.50 = 582$   
 C.c.  $0.052 \times 33,275 = 1,730 \times 0.50 = 865$

Caso No. 2

M.C.L.  
 $0.041 \times 33,275 = 1,364 \times 0.50 = 682$   
 $0.031 \times 33,275 = 1,032 \times 0.50 = 516$

TABLEROS : 5       $7.80 / 9.50 = 0.82 = 0.80$  M = 0.80



M.C.C. C X w X Cc<sup>2</sup>  
 B.C.  $0.048 \times 1,100 \times 7.80^2 = 3,212 \times 0.75 = 2,409$   
 B.D.  
 C.c.  $0.036 \times 66,924 = 2,409 \times 0.75 = 1,807$

Caso No. 1

M.C.L.  
 $0.033 \times 66,924 = 2,208 \times 0.75 = 1,656$   
 $0.025 \times 66,924 = 1,673 \times 0.75 = 1,255$

TABLEROS : 6       $3.00 / 9.50 = 0.31 = 0.50$  M = 0.50



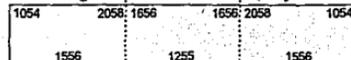
M.C.C. C X w X Cc<sup>2</sup>  
 B.C.  $0.085 \times 1,100 \times 3.00^2 = 841 \times 0.50 = 420$   
 B.D.  $0.042 \times 9,900 = 416 \times 0.50 = 208$   
 C.c.  $0.064 \times 9,900 = 634 \times 0.50 = 317$

Caso No. 2

M.C.L.  
 $0.041 \times 9,900 = 406 \times 0.50 = 203$   
 $0.031 \times 9,900 = 307 \times 0.50 = 153$

	973		582		973	
624 923	1472	1222 682	865 516 682	1222 923	1472	624
	1946		1148		1946	
	2761		2409		2761	
1054 1556	2058	2058 1656	1807 1256 1656	2058 1556	2058	1054
	2761		2409		2761	
124 183	445	243 203	420	243 183	445	124
	336		317		336	
	223		208		223	

Diseño de nervaduras en el claro largo de los siguientes tableros: 2, 5 y 8



$$\frac{-2058 + 1656}{201 + 201} r = \text{recubrimiento}$$

$$r = 2 \text{ cm.}$$

$$1857$$

$$1857 \times 100 \times 1.4 = 259980$$

$$d = \frac{259980}{816} d = 17.85 + r$$

$$d = 17.85 + 2 = 19.85 = 20 \text{ cm.}$$

Por proyecto  $h = 45 \text{ cm}$   $d = 43 \text{ cm}$

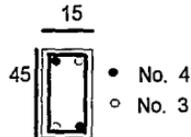
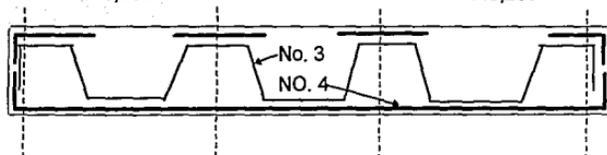
$$A_{s_{\min}} = \frac{0.7 \sqrt{200} \times 15 \times 43}{4200} = 1.52 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_I} = \frac{105,400 \times 1.4}{146,286} = 1.00 = 1.52 \text{ cm}^2$$

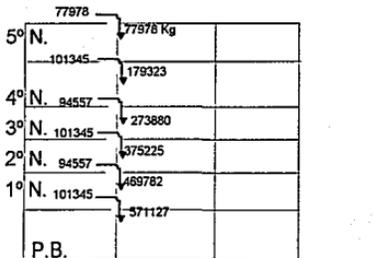
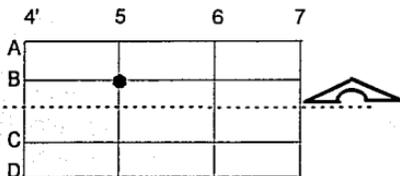
$$A_{s_{II}} = \frac{155,600 \times 1.4}{146,286} = 1.48 = 1.52 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_{III}} = \frac{185,700 \times 1.4}{146,286} = 1.77 \text{ cm}^2$$

$$A_{s_{IV}} = \frac{125,500 \times 1.4}{146,286} = 1.20 \text{ cm}^2$$



Propuesta del dimensionamiento de las columnas, en cada uno de sus niveles del nodo B - 5 de acuerdo a la carga que reciben.



$$A = \frac{P}{f_c = 250}$$

$$.18 \times f_c$$

$$5^\circ \text{ nivel } A = \frac{77978}{45} = 1733 \text{ cm}^2 \quad 1733 = 41.62 = 42 \text{ cm}$$

$$4^\circ \text{ nivel } A = \frac{179323}{45} = 3985 \text{ cm}^2 \quad 3985 = 63.12 = 65 \text{ cm}$$

$$3^\circ \text{ nivel } A = \frac{273880}{45} = 6086 \text{ cm}^2 \quad 6086 = 78.00 = 78 \text{ cm}$$

$$2^\circ \text{ nivel } A = \frac{375225}{45} = 8338 \text{ cm}^2 \quad 8338 = 91.31 = 92 \text{ cm}$$

$$1^\circ \text{ nivel } A = \frac{469782}{45} = 10440 \text{ cm}^2 \quad 10440 = 102.17 = 105 \text{ cm}$$

$$\text{P.B. } A = \frac{571127}{45} = 12692 \text{ cm}^2 \quad 12692 = 112.65 = 115 \text{ cm}$$

De las normas técnicas complementarias para el concreto, se tiene que el armado para las columnas por especificación es el siguiente.

$A \times 0.01 = \text{área de acero mínima}$

$A \times 0.04 = \text{área de acero máxima}$

$$As_1 = 0.01 = 17.33$$

$$As_1 = 0.01 = 39.85$$

$$As_1 = 0.01 = 60.86$$

$$5^\circ \quad 1733 \times$$

$$4^\circ \quad 3985 \times$$

$$3^\circ \quad 6086 \times$$

$$As_2 = 0.04 = 69.32$$

$$As_2 = 0.04 = 159.40$$

$$As_2 = 0.04 = 243.44$$

$$As_1 = 0.01 = 17.33$$

$$As_1 = 0.01 = 39.85$$

$$As_1 = 0.01 = 60.86$$

$$2^\circ \quad 8338 \times$$

$$1^\circ \quad 10440 \times$$

$$\text{P.B.} \quad 12692 \times$$

$$As_2 = 0.04 = 333.52$$

$$As_2 = 0.04 = 417.60$$

$$As_2 = 0.04 = 507.68$$

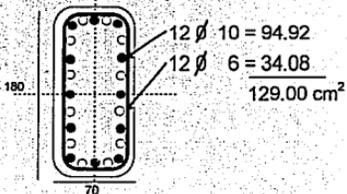


Con los datos obtenidos anteriormente se propone el dimensionamiento y armado de las columnas del eje B-5 en cada nivel del modulo en estudio.

áreas de acero

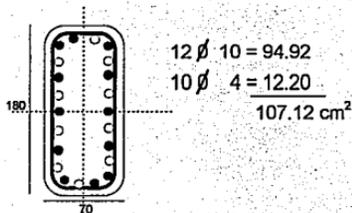
2.0	0.32
2.50	0.49
3.00	0.71
4.00	1.22
5.00	1.99
6.00	2.84
8.00	5.07
10.00	7.91

En planta baja para una carga de  
 $W = 571127 \text{ Kg.}$  y área de acero  
 $A = 126.92 \text{ cm}^2$

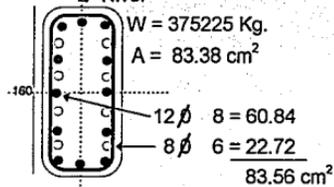


1º Nivel.

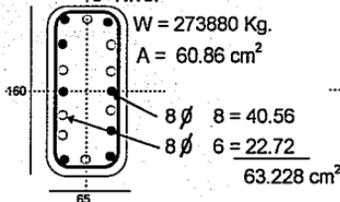
$W = 469782 \text{ Kg.}$   
 $A = 104.40 \text{ cm}^2$



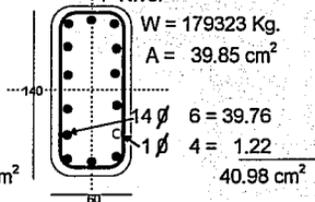
2º Nivel



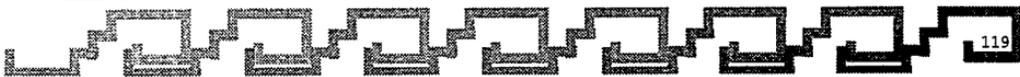
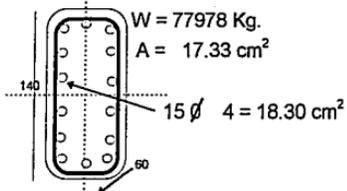
3º Nivel



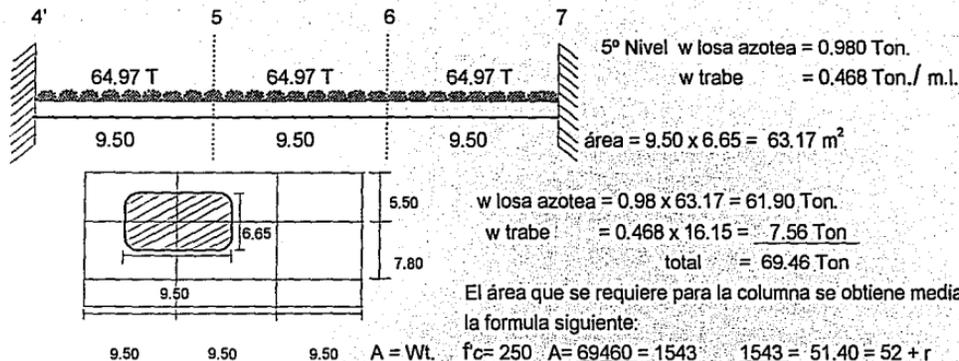
4º Nivel



5º Nivel



Calculo de la seccion del marco del 5º nivel, ubicado entre los ejes 4' y 7 sobre el eje B.



Por cálculo se requiere de una columna de 30 x 55, pero como ya se vio anteriormente se utilizara una columna de 60 x 140. Debido a que la dimensión máxima de esta columna en el nivel de planta baja es de 70 x 180. ( y por lo que se sabe las columnas reducen sus dimensiones cada dos niveles como minimo y cada cuatro maximo )

Cálculo de momentos de inercia.

$$\text{Trabe } \frac{bh^3}{12} = \frac{3 \times 6.5^3}{12} = 68.65$$

$$\text{Columna } \frac{5 \times 14^3}{12} = 1143.33$$

$$M = \frac{wl}{12} = \frac{57.74 \times 9.50}{12} = 45.71 \text{ T.M. Momento entripiso.}$$

$$\frac{wl}{12} = \frac{48.36 \times 9.50}{12} = \text{T.M. Momento azotea}$$



Cálculo de rigidez.

$$K \text{ trabe} = \frac{4 E I}{L} = \frac{68.65}{9.50} = 7.22$$

$$K \text{ columna} = \frac{4 E I}{L} = \frac{1143.33}{4.00} = 285.33$$

Factores de distribución.

$$1 \text{ y } 4 \quad FDT = \frac{7.22}{7.22 + 285.32} = 0.02$$

$$FDC = \frac{285.32}{285.32 + 7.22} = 0.98$$

$$2 \text{ y } 3 \quad FDT_i = \frac{7.22}{7.22 + 285.32 + 7.22} = 0.02$$

$$FDT_o = \frac{7.22}{7.22 + 285.32 + 7.22} = 0.02$$

$$FDC = \frac{285.32}{7.22 + 285.32 + 7.22} = 0.96$$

$$FDC_i = \frac{285.32}{7.22 + 285.32 + 7.22} = 0.96$$

$$5 \text{ y } 8 \quad FDC_s = \frac{285.32}{7.22 + 285.32 + 285.22} = 0.49$$

$$FDT = \frac{7.22}{7.22 + 285.32 + 285.22} = 0.02$$

$$FDC_i = \frac{285.32}{7.22 + 285.32 + 285.22} = 0.49$$

$$FDC_o = \frac{285.32}{7.22 + 285.32 + 285.22} = 0.49$$

$$FDT = \frac{7.22}{7.22 + 285.32 + 285.22} = 0.02$$

$$5 \text{ y } 8 \quad FDC_s = \frac{285.32}{584.88} = 0.48$$

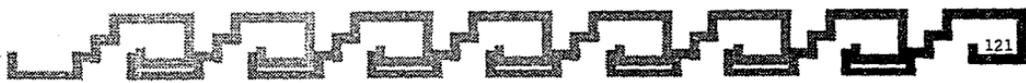
$$FDT = \frac{7.22}{584.88} = 0.02$$

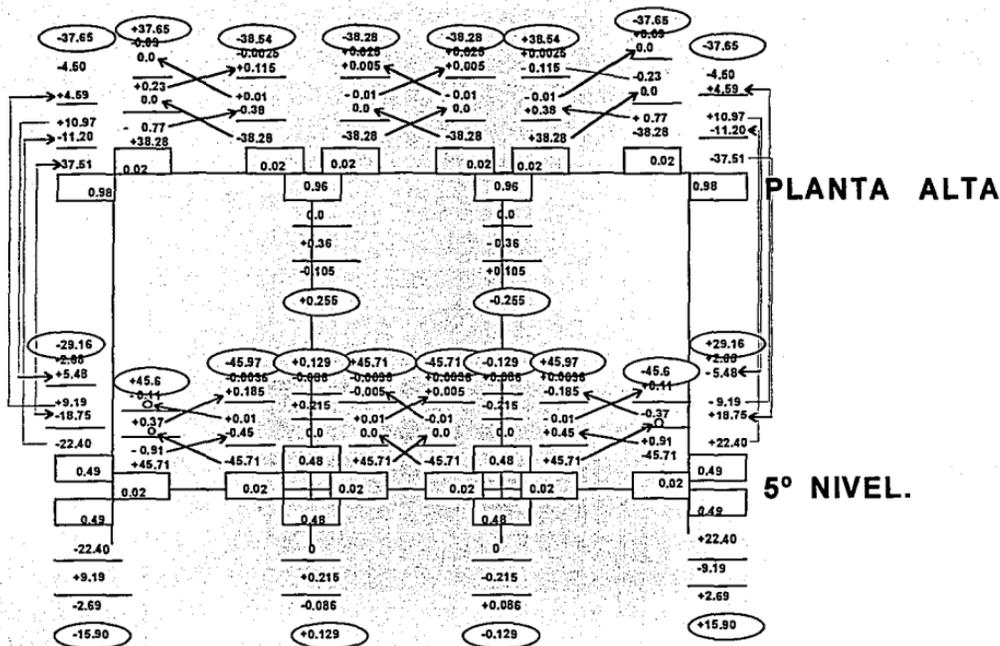
$$FDC_i = \frac{285.32}{584.88} = 0.48$$

$$FDC_o = \frac{285.32}{584.88} = 0.48$$

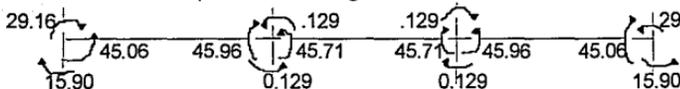
$$FDT = \frac{7.22}{584.88} = 0.02$$

1	2	3	4
5º NIVEL			
5	6	7	8
CORTE			





Momentos finales de empotramiento en viga 5º nivel.

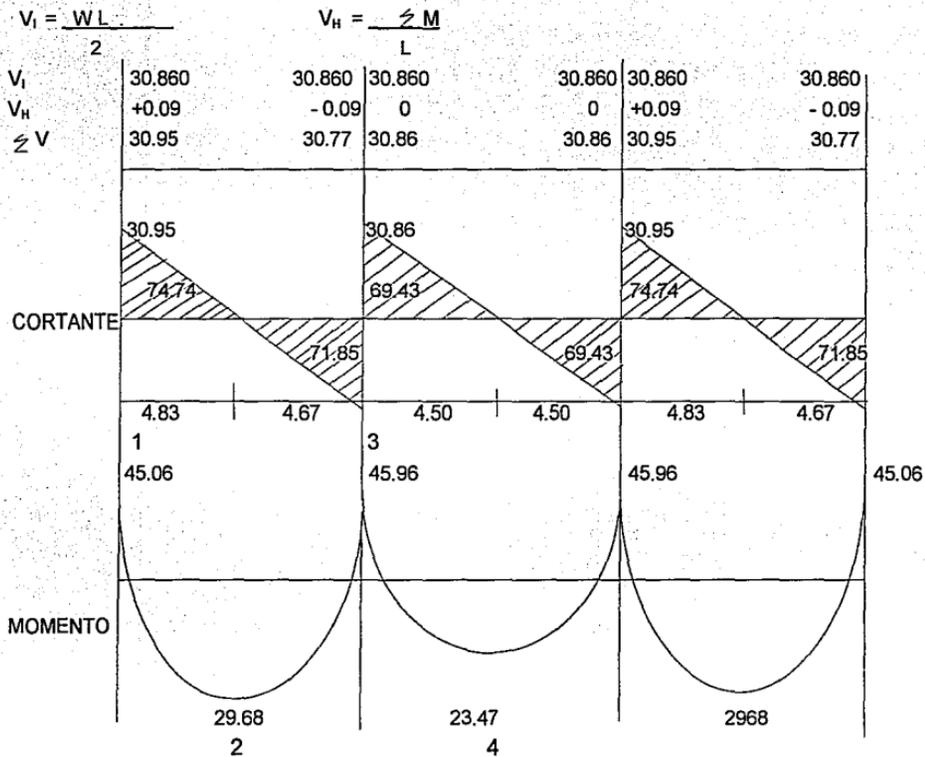


FACTOR DE DISTRIBUCION

MOMENTO DE EQUILIBRIO



Cortantes isostaticas e hiperstaticas



Momento actuante = 45.96

$M_u = M_A \times f_c$

$f_c = 1.4$

$M_u = 4596000 \times 1.4 = 6434400$

$d = \text{Peralte}$

$d = \sqrt{\frac{M_u}{.32 b f'_c}}$  en donde

$f'_c = 250$

$f'_c = 170$

$f'_c = 0.80 f'_c$

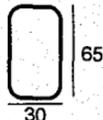
$f'_c = 0.85 f'_c$

$d = \sqrt{\frac{6434400}{.32 \times 30 \times 170}} = 62.79$

recubrimiento  $r = 2 \text{ cm}$

$d = 62.79 + r$

$d = 62.79 + 2 = 64.79 = 65 \text{ cm}$



Por calculo y por proyecto la dimension es de 30 x 65

% mínimo de acero =  $\frac{0.70 \sqrt{f_c}}{f_y} b \cdot x \cdot d = \frac{\sqrt{250}}{4200} 30 \times 63 = 4.98$

Formula  $A_s = \frac{M_u \times f_c}{f_r \times f_y \times z \cdot d}$

AREA DE ACERO POR No. DE VARILLA

No. de varilla

$A_{s1} = \frac{4506000 \times 1.4}{.9 \times 4200 \times .9 \times 63} = 29.43$

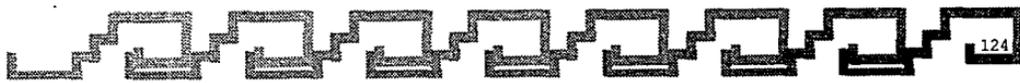
$A_{s2} = \frac{2968000 \times 1.4}{214326} = 19.38$

$A_{s3} = \frac{4596000 \times 1.4}{214326} = 30.02$

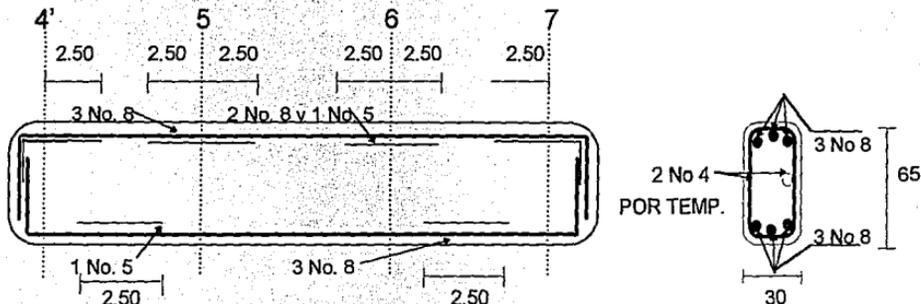
$A_{s4} = \frac{2347000 \times 1.4}{214326} = 15.33$

$A_s \text{ maxima} = 0.019 \times 63 \times 30 = 35.91$

No.	AREA
2	0.32
2.50	0.49
3.00	0.71
4	1.22
5	1.99
6	2.84
8	5.07
10	7.91



PROPUESTA DE ARMADO EN TRABE DE 5º NIVEL.



Revisión por cortante

$$P = \frac{As \text{ tension}}{b \times d}$$

$b \times d$

$$P > 0.01 \quad 0.5 \times fr \times b \times d \sqrt{f^*c}$$

$$V_{CR} = 0.5 \times 0.8 \times 30 \times 63 \sqrt{200} = 10691.45$$

As tension

6 No. 8      30.42

1 No. 5      1.99

$$P = \frac{32.41}{30 \times 63} = 0.017$$

30 x 63

$$V_{CR} = 10.69 \text{ Ton.}$$

$$V_u = V \times f_c = 30.95 \times 1.4 = 43.33$$

$$V_{CR} = 10.69 < V_u = 43.33 \text{ por lo cual requiere de estribos.}$$

Estribos del No. 3       $As = 0.71 \times 2 \text{ estribos} = 1.42$

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

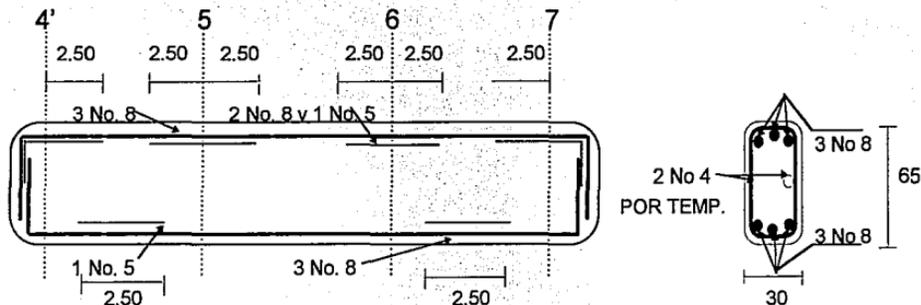
$$S = \frac{f_r \times As \times f_y \times d}{V_u - V_{CR}} = \frac{0.80 \times 1.42 \times 4200 \times 63}{43.33 - 10.69} = \frac{3005.85}{32.64} = 92.09$$

$V_u - V_{CR}$       43.33      10.69      32.64

$$\text{Sep. maxima} = 0.50 \times d = 0.50 \times 63 = 31.5 \text{ cm.}$$



PROPUESTA DE ARMADO EN TRABE DE 5º NIVEL.



Revisión por cortante

$$P = \frac{A_s \text{ tension}}{b \times d}$$

$b \times d$

$$P > 0.01 \quad 0.5 \times f_r \times b \times d \sqrt{f'_{c}}$$

$$V_{CR} = 0.5 \times 0.8 \times 30 \times 63 \sqrt{200} = 10691.45$$

As tension

$$6 \text{ No. } 8 \quad 30.42$$

$$1 \text{ No. } 5 \quad 1.99$$

$$V_{CR} = 10.69 \text{ Ton.}$$

$$P = \frac{32.41}{30 \times 63} = 0.017$$

$$30 \times 63$$

$$V_u = V \times f_c = 30.95 \times 1.4 = 43.33$$

$$V_{CR} = 10.69 < V_u = 43.33 \quad \text{por lo cual requiere de estribos.}$$

Estribos del No. 3  $A_s = 0.71 \times 2 \text{ estribos} = 1.42$

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

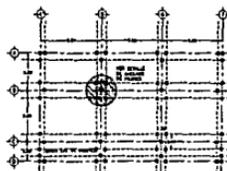
$$S = \frac{f_r \times A_s \times f_y \times d}{V_u - V_{CR}} = \frac{0.80 \times 1.42 \times 4200 \times 63}{43.33 - 10.69} = \frac{3005.85}{32.64} = 92.09$$

$V_u - V_{CR}$

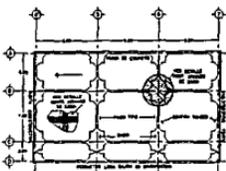
43.33 — 10.69

32.64

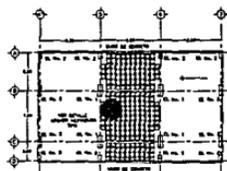
$$\text{Sep. maxima} = 0.50 \times d = 0.50 \times 63 = 31.5 \text{ cm.}$$



LOCALIZACION DE PILOTOS



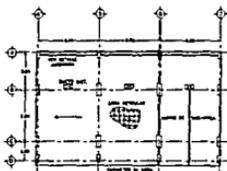
LOSA CAJON DE CIMENTACION



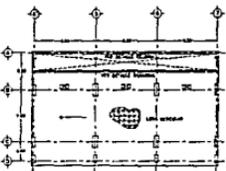
LOSA TAPA CAJON DE CIMENTACION



LOSA SOTANO



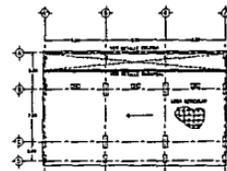
LOSA PLANTA BAJA



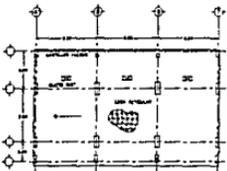
LOSA 1er NIVEL



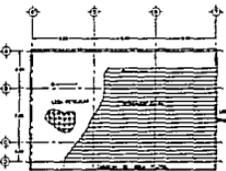
LOSA 2o NIVEL



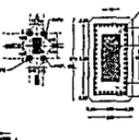
LOSA 3er NIVEL



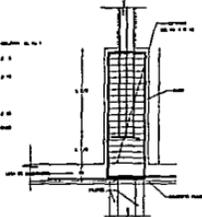
LOSA 4o NIVEL



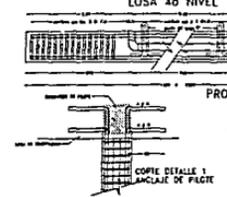
LOSA 4o NIVEL



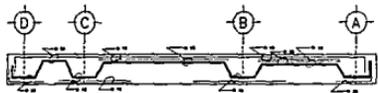
DIMENSION DE COLUMNAS



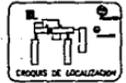
CROQUIS ESQUEMATICO



PROPIUESTA ARMADO DE PILOTE



ARMADO LOSA DE CIMENTACION



CROQUIS DE LOCALIZACION

HOTEL 5\*

U  
A  
T  
U  
L  
C  
O

NOTAS  
1. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
2. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
3. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
4. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
5. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
6. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
7. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
8. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
9. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION  
10. VERIFICACION DE  
CARGAS DE  
COLUMNAS DE  
CIMENTACION

PROYECTO  
LOTE 5 BARRIA COHELOS  
HUATULCO OAXACA

PROYECTO  
HOTEL 5 ESTRELLAS

AREA DE ESTUDIO: 1000 M<sup>2</sup>  
ESCALA: 1:200

UNAM  
E N S E N A N Z A  
A R Q U I T E C T U R A

PROFESOR: JUAN CARLOS GARCIA  
ALUMNO: JUAN CARLOS GARCIA

PROYECTO  
AUTOR: JUAN CARLOS GARCIA  
ESCALA: ORIGINAL





### **XIII. PROPUESTA DE INSTALACIONES**

EL PREMIO MAS GRANDE QUE  
NOS DA LA VIDA ES LA OPOR-  
TUNIDAD DE TRABAJAR CON CONSTANCIA  
PARA LOGRAR LO QUE DESEAMOS



### **XIII. PROPUESTA DE INSTALACIONES**

En lo que respecta a este punto, se comentará en forma general las características y funcionamiento de las instalaciones hidráulica, sanitaria, eléctrica y especiales (aire acondicionado y mantenimiento de albercas); en la forma que deben funcionar para el proyecto en cuestión.

#### **13.1 INSTALACION HIDRAULICA**

El suministro del agua potable está a cargo del municipio, captando el líquido a través de una toma domiciliaria para llenar dos cisternas, localizadas en el cajón de cimentación debajo de los cuartos de máquina, respectivamente, ubicados estos estratégicamente en los extremos noreste y suroeste del cuerpo principal del hotel; los cuales abastecerán de agua potable a todo el conjunto, para esta red se seleccionó un sistema de equipo hidroneumático de alta y baja presión. Con este sistema las ventajas que se obtienen son el de menos costo de mantenimiento y disminución en la longitud y diámetro de la red.

El servicio de agua se proporcionará por una red general horizontal para servicios de restaurantes, baños generales, cocinas, zonas administrativas y a través de los ductos verticales a habitaciones, las cuales recibirán el suministro de agua caliente con un equipo de calderas y tanque de almacenamiento de agua caliente, que funcione del 80 al 100% de su capacidad dependiendo de las necesidades del hotel.

Las redes generales de alimentación de agua fría, agua caliente, retorno de agua caliente, contra incendio y rociadores quedarán localizados paralelamente, así se permitirá centralizar, registrar, dar control y mantenimiento en todo su recorrido.

El equipo contra incendios contará con bombas eléctricas de combustión interna, funcionando automáticamente por una red general que se conecta a los gabinetes con extintores, igualmente tendrá red horizontal a nivel de techo con rociadores y detectores de humo, los cuales proyectarán pequeños chorros de agua tipo regadera sobre el área del piso en caso necesario.



En lo que respecta a la red de riego, se dispone con una red independiente y mixta a la vez, su tanque de almacenamiento para este fin se llena de dos formas diferentes: en tiempo de lluvia capta el agua de las techumbres de los edificios, y en época de calor con la toma que manda el municipio, en ambos casos se tienen que, además de los mencionados sistemas, también recibe el agua jabonosa de los cuartos pasando este líquido por un proceso de tratamiento con sistemas de salmueras.

Tiene un sistema de riego programado conectado a una red de riego general, rematando con válvulas de acoplamiento rápido, que permitan la conexión de aspersores.

Los materiales que se recomiendan para las tuberías, son los siguientes, de acuerdo a su área de trabajo:

<i>AGUA FRIA</i>	Tubería de cobre tipo M Tubería de hierro galvanizado en muebles sanitarios y conexiones mayores de 50 mm.
<i>AGUA CALIENTE</i>	Tubería de cobre tipo M con forro aislante de fibra de vidrio
<i>CONTRA INCENDIO</i>	Tubería de cobre tipo M
<i>RED DE RIEGO</i>	Tubería de P.V.C. o extrupac

#### DATOS TECNICOS

Abastecimiento de agua:

500 lts./ habitante / día

5 lts. /m<sup>2</sup> de área verde

3 lts. /m<sup>2</sup> plazas



Población:

484 habitaciones X 2 personas = 968 habitantes  
áreas verdes 28947 m<sup>2</sup>  
plazas 14778 m<sup>2</sup>

Consumo diario:

968 habitantes 500 lts./ habitante / día = 484,000 lts .día  
28947 m<sup>2</sup> área verde x 5 lts. /m<sup>2</sup> = 144,775 lts.  
14778 m<sup>2</sup> plazas x 3 lts. /m<sup>2</sup> = 44,334 lts.  
TOTAL 673,069 lts. diarios

Gasto medio diario:

consumo diario                    673,069 lts. = 7.79 lts / seg.  
1 día ( segundos )                86,400 seg.

Consumo máximo diario = GMD x 1.5                    7.79 x 1.5 = 11.68 lts / seg.

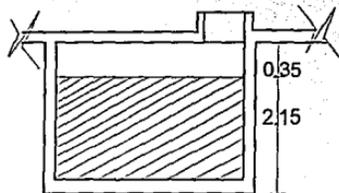
Almacenamiento

Cisterna                    673.07 m<sup>3</sup> x 2 días = 1,346.14 m<sup>3</sup>  
Reserva contra incendio  
26 gabinetes x 14 lts. / min. x 240 min. = 87.36 m<sup>3</sup>  
Capacidad de la cisterna = 1433.50 m<sup>3</sup>  
- 1433.50 m<sup>3</sup>  
144.73 m<sup>3</sup> Areas verdes  
1288.77 m<sup>3</sup> capacidad de la cisterna / 2 cisternas = 644.38 m<sup>3</sup> c / u

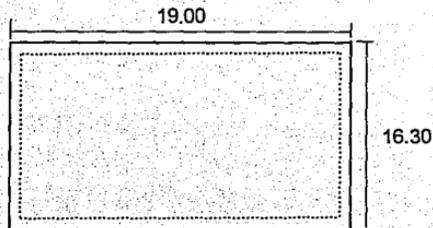


Cisterna áreas verdes  $9 \times 8 \times 2.5 = 180 \text{ m}^3$

Cisterna servicio del hotel  $19 \times 16.30 \times 2.1 = 650.37 \text{ m}^3$



CORTE CISTERNA AREAS VERDES



PLANTA CISTERNA SERVICIO DEL HOTEL

### 13.2 INSTALACION SANITARIA

La red sanitaria está diseñada de una manera muy similar a la red hidráulica, su solución es por bajada de aguas negras y bajada de aguas jabonosas que por medio de ductos verticales se intercomunican a la planta de servicios y de ahí las aguas jabonosas se desvían al tanque de almacenamiento de agua para riego, mientras que las aguas negras se conducen a registros sanitarios de una red exterior para derivar al colector general, la operación de este sistema será por gravedad hasta llegar a los registros sanitarios de donde se extraerán las aguas negras con un medio mecánico para conducirlo al colector general.

En el caso de las azoteas, se colocarán las bajadas pluviales en los canalones de remate de las lozas inclinadas, y por medio de ductos generales bajarán líneas independientes. En la planta de servicio se dirigirá a dicha instalación por medio de líneas suspendidas a zonas de almacenamiento para utilizar este líquido en el riego de áreas exteriores.

En las áreas exteriores, canchas de tenis y estacionamientos descubiertos, se proponen pendientes a fin de captar el agua pluvial por medio de rejillas y tuberías conectadas a la red de bajada de aguas pluviales.



También contará con la suficiente ventilación sanitaria en las columnas de bajada de aguas negras, por medio de tubos ventiladores conectados en la línea sanitaria de cada baño; así mismo, en la cocina como en los talleres deberán tener trampas de grasa con el fin de impedir que ésta reduzca el diámetro de las tuberías.

Los materiales que se recomiendan para las líneas sanitarias, son las siguientes:

Muebles sanitarios	Tubería de Fo.Fo
Ramal interior	Tubería de Fo.Fo
Ramal exterior	Tubería de cemento

### **13.3 INSTALACION ELECTRICA**

El suministro de la energía eléctrica está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad, quien proporcionará la energía a través de una línea de alto voltaje, mediante unared subterránea con registros para cables de alta tensión los cuales estarán a cargo de dicha Comisión, hasta la medición del consumo de energía eléctrica del hotel ( cuando tenga medidores ). Los medidores estarán ubicados en el exterior de cuartos de máquinas principales.

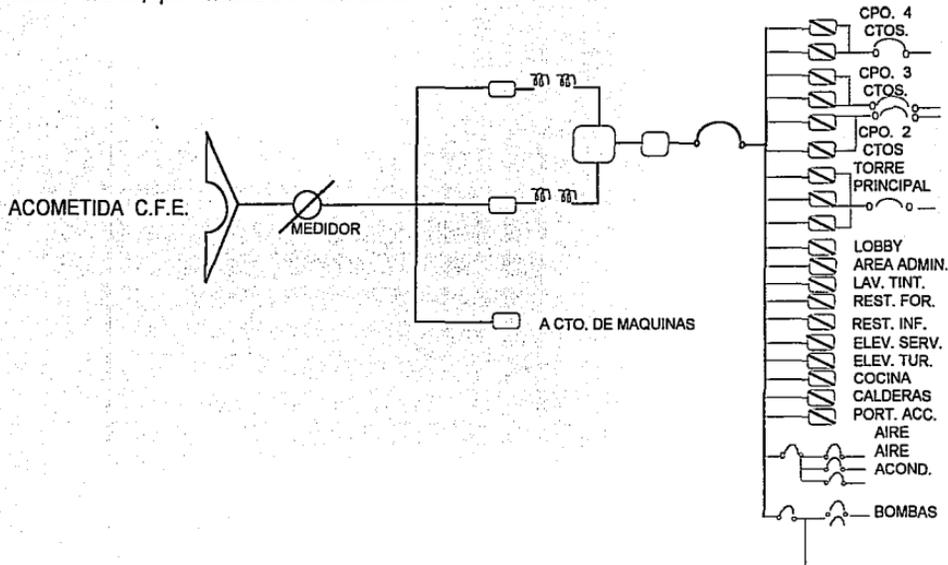
Se ubicará una subestación eléctrica en cada cuarto de máquinas con el objeto de mantener una similar trayectoria y para facilitar su mantenimiento, así como la disminución en longitud y diámetro del cableado, dando un mayor control a la red en todo su recorrido.

Para satisfacer el consumo de energía eléctrica, se requieren 3 conectores ( fusibles de operación con carga ), dos para el cuarto de máquinas principal y el tercero para el cuarto de máquinas secundario, conectados a un transformador cada uno uniendose ambos a un tablero de transferencia, que a su vez está enlazado a la planta generadora de energía acoplado a un motor diesel quedando así cubierta la fase de alta tensión.

En lo que respecta a la distribución de energía en baja tensión, se ha seccionado la carga eléctrica en forma independiente, por medio de tableros subgenerales y tableros de distribución, con el propósito de optimizar la operación permitiendo que las diferentes áreas de consumo sean autónomas en su control, operación y mantenimiento. Además de proteger el sistema en caso de corto circuito o fallas en las demás zonas de servicio.



El sistema de emergencia funcionará en caso de falta de suministro por parte de la Comisión Federal de Electricidad, mediante el tablero subgenerador, el cual estará interconectado a la planta de emergencia; los tableros de las zonas que no deben quedar sin energía, tales como elevadores, frigoríficos, bombas contra incendio, equipos de cuarto de máquinas, zonas públicas administrativas, cuartos en uso, etc., así como el alumbrado exterior e interior, que funcionará un 60% del servicio normal.



## 13.4 INSTALACIONES ESPECIALES

### 13.4.1 AIRE ACONDICIONADO

En este tipo de construcciones, es necesario un proceso de control para cambiar y controlar la temperatura, humedad filtrada y movimiento de aire, con el objeto de crear condiciones ambientales adecuadas de máxima comodidad, es por ello que se diseña el siguiente sistema según su tamaño, espacio para máquinas, recorridos, etc.

De las diferentes alternativas, considerando la magnitud del proyecto, así como los factores de mantenimiento y operación de bajo costo, se seleccionó el sistema de aire acondicionado por medio de agua refrigerada en el círculo más cercano a los cuartos de máquinas, y en las zonas alejadas se eligieron manejadoras para eficientizar el servicio.

Este Sistema se utiliza para grandes consumos ( en toneladas de refrigeración ) y consta de dos máquinas enfriadoras y manejadoras de aire ( fanand coil ), torres de enfriamiento, red de tubería de agua helada, además de un equipo de bombeo programado y su funcionamiento se lleva a cabo mediante el enfriamiento y condensación de gas refrigerante, durante la conducción del mismo a través del condensador, por medio del compresor; dando como resultado ganancias de calor para el agente condensador que puede ser aire o agua.

En este caso se requiere de la instalación de una torre de enfriamiento a cuya parte superior se bombeará el agua caliente, durante el recorrido del agua hacia el depósito de la torre; la temperatura se reduce al empezar este recorrido, el aire que circula por la torre se transmite al agua enfriada del condensador de la unidad enfriadora de agua y nuevamente se realiza el procedimiento descrito.

Al enfriar el volumen necesario de agua, se hace circular por bombeo programado el agua helada en tuberías aisladas térmicamente, hasta llegar a las manejadoras de aire, que mediante un serpentín se lleva a cabo la transferencia de temperatura del aire e inyecta aire frío a los lugares deseados.

Una vez efectuada esta transferencia de calor, el agua que ha aumentado su temperatura regresa por medio de tuberías de retorno a la enfriadora para cerrar el ciclo, aunado a este sistema se colocarán estratégicamente una unidad manejadora unísona en cada nivel, para el óptimo uso del aire acondicionado en las zonas más distantes.



Las manejadoras unísonas fanand coil, se seleccionan de acuerdo a la carga térmica y uso que se pretende dar a cada recinto teniendo un magnífico rendimiento y gran flexibilidad para el confort ambiental. Por otra parte, este circuito cuenta con válvula de seccionamiento colocadas en lugares estratégicos, que se podrán cancelar o darán servicio a diferentes zonas determinadas sin afectar el funcionamiento de otras; además, para su mantenimiento ambas manejadoras son de muy fácil sustento, por lo que sólo los enfriadores, las torres de enfriamiento y equipo de bombeo (localizados en los cuartos de máquinas) requerirán de más atención.

#### 13.4.2 ALBERCAS

Se han realizado estudios en los cuales se demuestra que el horario de uso de las albercas es de 12 horas al día, durante las cuales se da el tratamiento completo, que consiste en lo siguiente:

- **Filtrado grueso:** Evita el paso de cuerpos extraños que pueden dañar el equipo del prefiltrado.
- **Dosificador de reactivos para materias indeseables en el agua:** Pueden estar en dos estados, sólido y coloidal; las primeras se retienen por decantación, para las segundas es necesario provocar una reacción que cambie su estado físico para darles tamaño y consistencia, a fin de que el filtro pueda actuar sobre tales materias y eliminarlas.
- **Cloración o esterilizador:** Se inyecta cloro gaseoso al que se le agrega amoníaco, y el ácido clorhídrico que se forma en el transcurso de la reacción operante, se elimina a su vez con la intervención del carbonato sódico.
- **Climatizador:** Mantendrá el agua a una temperatura promedio de 24°C.
- **Electrobombas:** Una en uso y otra de repuesto para que el ciclo de movimiento de agua no se vea afectado y mantenga siempre la misma temperatura.

La capacidad de nuestra piscina es de 2,400m<sup>3</sup> de agua, el uso promedio es de 12 horas diarias, por consiguiente 2,400 m<sup>3</sup> / 12 horas es igual a 200m<sup>3</sup> de agua por depurar en una hora; de tal manera, se requieren cuatro equipos de depuración de 50m<sup>3</sup> cada uno. Las 12 horas en que no este en uso la piscina, sólo se mantendrá la temperatura promedio.



## ***XIV. PROPUESTA DE ACABADOS***

NO HAY MODO MAS NOBLE DE VENCER  
QUE MORIR LUCHANDO



## XIV PROPUESTA DE ACABADOS

### 14.1 DESCRIPCION DE ACABADOS

Para la elección de los acabados, se han considerado diversos factores que al ser combinados adecuadamente deben generar aquellos valores de los que nos habla el Arquitecto Villagrán: apariencia, mantenimiento, economía, frecuencia de uso y un último que se refiere a sus cualidades y calidades térmicas. Características que en zonas tropicales, como lo son Bahías de Huatulco, cobra gran relevancia para el bienestar del cliente.

#### PISOS

Pisos en la planta baja donde se encuentra localizada el área del hotel, se busca crear en el funcionamiento una sensación de frescura combinada con una apariencia tradicional del espacio, por lo cual se ha utilizado en los andadores loseta de mármol color blanco que además tiene una gran duración; en los restaurantes y cafetería se utiliza la loseta vitrificada combinada con la madera creando un ambiente rústico.

En la zona de concesiones, se debe crear un ambiente de elegancia aunado con la invitación a caminar a través de la superficie tersa de loseta vitrificada tipo español, que se ha elegido en el mismo color de la zona del lobby.

Las circulaciones hacia las habitaciones son las zonas de mayor tránsito, por tal razón se utiliza la loseta de barro que tiene grandes propiedades aislantes, lo cual es muy importante para evitar sobrecalentamiento del edificio que pueda provocar malestar térmico en el cliente. A su vez, el barro genera una sensación rústica de comodidad en estas grandes circulaciones.

En las habitaciones, en donde el cliente pasa muy poco tiempo, se busca que ese corto lapso de tiempo transcurra en las mejores condiciones, así que se utiliza la loseta vitrificada en color ocre contrastando con la moqueta de color morado.

En la terraza con que cuenta cada una de las habitaciones, se utiliza el barro en loseta de 40 x 40 cms., buscando evitar el reflejo que pudiera hacer penetrar los rayos solares a la habitación.



En los baños de las habitaciones se utiliza mármol como material de alta resistencia, duración e impermeabilidad.

En las suites, los acabados son variados tratando de crear diferentes ambientes y espacios.

En la zona de servicios que se encuentra en el sótano, será utilizada la loseta vinílica Euzkadi, la cual tiene una gran durabilidad y resistencia al tránsito y cuenta con una gran variedad de colores.

Los acabados en pisos exteriores son en su totalidad materiales antirreflejantes. Así en las circulaciones de las albercas se crearon andadores con loseta de barro como acabado final.

El área del estacionamiento en las circulaciones vehiculares serán terminadas en adopasto negro que absorberá los rayos solares y evitará reflejos, las circulaciones verticales serán de adocreto negro que, además de sus características térmicas permite la filtración del agua pluvial al subsuelo.

El resto de las áreas exteriores está conformado por zonas verdes y caminos sombreados, empedrados con piedra bola.

## MUROS

En las áreas públicas, como restaurantes y cafeterías, se ha utilizado el aplanado rústico con pintura vinílica combinada con la madera en forma de lambrín, creando diversos ambientes.

El salón de usos múltiples, que cuenta con pisos terminados en parket de madera, tiene muros terminados con aplanado rústico y pintura vinílica en color claro procurando mayor iluminación y un contraste de texturas que se dará entre éstos.

En la zona administrativa, así como en el comedor de empleados, se utiliza la pasta tallada con color integral dando un aspecto de elegancia, buscando que el empleado pase su tiempo trabajando en el mayor confort físico y psicológico.



Los muros en las habitaciones serán terminados en aplanado fino con pintura en color blanco, y en su terraza jugando con textura y colores, se ha proporcionado un aplanado rústico con colores en tonos terracota. En los muros de circulaciones a las habitaciones, se aplicó un acabado rústico que se unifica con la textura porosa de la loseta de barro en los pisos.

El acabado en los muros exteriores, será en su totalidad con aplanado rústico y pintura vinílica color terracota, unificando las fachadas con el resto de los hoteles.

En las cocinas se utiliza recubrimientos especiales para las cámaras frigoríficas, por lo cual los pisos serán de fayensa y los muros cuentan con aislantes térmico en paneles de poliestireno y revestidos con lámina de acero.

En los baños utilizamos alambryn de azulejo dado sus características de impermeabilidad.

## PLAFONES

En zonas públicas, el plafón colocado será de metal desplegado con aplanado rústico o fino, según corresponda de acuerdo a un diseño particular.

En las circulaciones, se busco el fácil registro de tuberías de instalaciones, requiriendose un plafón desmontable eligiendose el tablaroca con registro según diseño.

Las habitaciones cuentan con un plafón de aplanado fino con pintura en color blanco, que permite una mayor sensación de iluminación y limpieza.



## ***XV. PRESUPUESTO***

HAY QUE VENCER LA  
TENTACION DE TENER  
SIEMPRE MAS. LO MEJOR  
ES PREOCUPARSE POR  
SER SIEMPRE MAS



## **XV. PRESUPUESTO**

El proyecto contempla un hotel de cinco estrellas con 2 restaurantes, 1 cafetería, 480 habitaciones, 1 lobby bar, áreas administrativas, recepción, cuartos de máquinas, tintorería, circulaciones horizontales y verticales, albercas áreas verdes y áreas recreativas como gimnasio y canchas de tenis.

El presupuesto que a continuación veremos, contempla únicamente, de manera general, la obra civil, sin considerar decoración, equipo de operación ni mobiliario sobre diseño.

### **15.1 DESCRIPCION DE PARTIDAS**

- ◆ **PRELIMINARES:** Son los trabajos que deben realizarse antes de que inicie la obra, estos trabajos abarcan los puntos que a continuación se mencionan:

Limpiezas y desenraíces a mano y/o máquina de terreno, trazo y nivelación topográfica, estableciendo ejes y referencias, mediante mojoneras y crucetas.

- ◆ **CIMENTACION :** Es la infraestructura de la construcción, lo que está debajo del nivel de tierra que sirve de base para la edificación, en terreno de baja capacidad de carga se utiliza el sistema de pilote, hasta que lleguen éstos al estrato resistente.

- ◆ **ESTRUCTURA:** Son los elementos que sustentan y dan forma a la construcción, éstos son columnas, muros, traveses y losas.



- ◆ **ACABADOS:** Es la presentación final de la super estructura para darle una apariencia agradable, la cual tiene que regirse por la normatividad de cada región.
- ◆ **CARPINTERIA:** En este concepto se abarcan todos los muebles de madera que se elaboran en obra como puertas, closets y lambrines, quedando excluidos los de diseños difíciles de realizar.
- ◆ **HERRERIA Y CANCELERIA:** Es el concepto que abarca ventanería, muebles forjados de herrería, cancelas de baño, etc.
- ◆ **OBRAS EXTERIORES:** En lo que corresponde a este concepto, enfocaremos los puntos como andadores, áreas verdes y arriates que se integren al contexto.
- ◆ **LIMPIEZA:** Es muy sabido por todos los que se dedican a la construcción, que esta partida es importante ya que evita que haya obstáculos en el desarrollo de la obra. Este concepto se considera por lotes, de acuerdo al número de frentes que tenga la obra, ya sea por determinado período del desarrollo de la construcción o por todo el tiempo que se lleve esta.

Los precios que se asientan en la cédula del presupuesto general del proyecto, fueron obtenidos en base al libro de consulta para constructores BIMSA, tomo No. 184. De los precios obtenidos en la consulta de este libro se le incrementó un 30% para actualizar los precios en cuanto a costo real.

PARTIDA	PARTICIPACION %	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Preliminares	1.32 %	Ha	7.00	NS 454,379.00	NS 3'180,653.00
CIMENTACION					
Excavación	0.75 %	m <sup>3</sup>	90,332	NS 56.70	NS 5'120,824.40
Cimentación	4.43 %	m <sup>3</sup>	75,000	NS 585.14	NS 43'885,500.00
ESTRUCTURA					
Columnas, trabes y castillos	9.63 %	mj	25,610	NS 137.10	NS 3'511,131.00
Muros y divisiones	6.07 %	m <sup>2</sup>	42,787	NS 80.07	NS 3'425,951.10
Losas	19.18 %	m <sup>2</sup>	48,034	NS 322.61	NS 15'496,249.00
INSTALACIONES					
Hidráulica	6.94 %	sal	4,350	NS 1,558.56	NS6'779,736.00
Sanitaria	7.34 %	sal	3,480	NS 1710.23	NS 5'951,600.40
Eléctrica	7.74 %	sal	9,350	NS 301.54	NS 2'819,399.00
Gas	0.42 %	sal	35	NS	NS
Especiales	0.69 %	sal	450	NS 185.23	NS 83,353.50
ACABADOS					
Pisos	12.28 %	m <sup>2</sup>	42,125.8	NS 206.62	NS8'704,032.80
Lambrines	4.0 %	m <sup>2</sup>	5,908	NS 37.06	NS 218,950.48
Plafones	1.53 %	m <sup>2</sup>	35,534	NS 25.43	NS 903,629.62
Pintura y pastas	2.86 %	m <sup>2</sup>	75,000	NS 26.83	NS 2'012,250.00
CARPINTERIA					
Puertas	3.83 %	pza	1,520	NS 1,238.37	NS 1'882,322.40
Closets y muebles	1.64 %	pza	790	NS 459.30	NS 362,847.00
HERRERIA Y CANCELERIA					
Puertas y ventanas	4.71 %	m <sup>2</sup>	9,720	NS 466.15	NS 4'535,838.00
OBRAS EXTERIORES	2.54 %	m <sup>4</sup>	20,100	NS 275.21	NS 5'531,721.00
LIMPIEZA DE OBRA	1.69 %	lote	7	NS 53,875.00	NS 377,125.00
TOTAL	100 %			NS	NS70'898,617.00

## ***XVI. BIBLIOGRAFIA***

EL PRECIO DE LA GRANDEZA  
ES LA RESPONSABILIDAD



## VI. BIBLIOGRAFIA

Plan maestro para el desarrollo  
turístico de Bahías de Huatulco  
FONATUR MEXICO D.F. 1991

Criterios basicos de diseño para  
Hoteles 5 Estrellas  
FONATUR MEXICO D.F. 1990

Imagen arquitectonica del desarrollo  
turístico de Bahías de Huatulco Oaxaca  
FONATUR MEXICO D.F. 1988

Apuntes de la E.N.E.P. ARAGON  
Energía solar en la arquitectura  
tomos. 30, 33 y 51.  
Arq. Silvestre Fernández C.

Comentarios, ayudas de diseño y  
ejemplos de las normas técnicas  
complementarias para diseño y cons-  
trucción de estructuras de concreto.  
Instituto de ingeniería U.N.A.M. 1991

CONSULTA DE REVISTAS  
Obras Enero de 1988  
Turismo en la construcción

Obras Marzo de 1988  
Ecotecnia en fuentes brotantes.

Obras Abril de 1988.  
Computación en la construcción.

Autocad Avanzado V.11  
J. López Fernández  
J.A. Tajadura Zapirain. ·  
Edit. Mc. Graw Hill