

7
20



UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL
ESCUELA DE ARQUITECTURA
Con Estudios Incorporados a la UNAM

AERODPUERTO INTERNACIONAL EN EL COMPLEJO TURISTICO
DE SANTA CRUZ HUATULCO OAXACA.

Tesis profesional que para obtener el titulo de:
A R Q U I T E C T O

Presenta:

EDUARDO GARCIA SUAREZ

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. HISTORIA Y DESARROLLO DE AEROPUERTOS
 - TOPOLOGIA
- III. ANTECEDENTES
 - ESTRUCTURA DE LA POBLACION
 - INFRAESTRUCTURA ESTATAL
 - PLAN NACIONAL DE TURISMO
 - CARACTERISTICAS DE LA ZONA
 - ANALISIS DEL MARCO FISICO
 - * LOCALIZACION
 - * CLIMATOLOGIA
 - * TOPOGRAFIA
 - * ESCURRIMIENTOS PLUVIALES Y PANTANOS
 - * GEOLOGIA
 - * SEDIMENTOLOGIA
 - USOS ACTUALES ANTROPICALES
- IV. INVESTIGACION
 - FUNDAMENTOS
 - * PRONOSTICOS DE LA OFERTA TURISTICA
 - CONFIGURACION
 - * DESCRIPCION

- INFORMACION PRIMARIA
 - * ZONA TECNICA
 - * ZONA PASAJEROS
 - * ESTUDIO DE RUIDO

- V. JUSTIFICACION

- VI. PROGRAMA ARQUITECTONICO CON AREAS
 - ESTUDIO DE AREAS

- VII. OBJETIVOS Y SOLUCIONES
 - MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO
 - VOLUMETRIA Y CONCEPTO PLASTICO
 - CRITERIO DE INSTALACIONES
 - * HIDROSANITARIA
 - * ELECTRICA
 - * PROTECCION CONTRA INCENDIOS
 - CRITERIO ESTRUCTURAL

- VIII. PROYECTO ARQUITECTONICO
 - PLANOS ARQUITECTONICOS

- IX. PRESUPUESTO

- x. BIBLIOGRAFIA - ASESORIAS

I. INTRODUCCION

Poco antes de 1964, el país comenzó a afrontar problemas relativos al transporte aéreo y al mismo tiempo se prevían futuros conflictos en esta materia, por lo que fue integrada la Comisión Intersecretarial de Aeropuertos, formada por representantes de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, del Colegio de Pilotos Aviadores, y de las Compañías Nacionales Operadoras, y en ese mismo año se creó la Dirección General de Aeropuertos.

En la actualidad, la Red de Infraestructura Aeroportuaria Nacional está desempeñando un papel importante dentro de la estrategia de reordenación económica, al igual que dentro del cambio estructural de nuestra sociedad; además, en el futuro, impulsará y fomentará el aprovechamiento del potencial de desarrollo en las diferentes regiones del país.

En los años actuales la demanda del transporte aéreo se ha visto incrementada en una gran proporción a corto tiempo y ha provocado que en algunos aeropuertos de la Red Nacional, las necesidades de demanda rebasen la infraestructura existente, además de originar verdaderos trastornos en la fluidez del transporte aéreo y como consecuencia el inadecuado aprovechamiento potencial de algunas importantes y prioritarias regiones del país.

Para poder solucionar y prevenir infraestructura adecuada, resulta necesario analizar y programar el futuro desarrollo de las instalaciones, en plazos que sean coherentes con las políticas planteadas para el desarrollo del país, además de optimizar los recursos de la nación tan restringidos en esta época.

Uno de los objetivos prioritarios planeados por la presente administración, es dotar y complementar de infraestructura al estado de Oaxaca, en particular al Complejo Turístico "Bahías de Huatulco", por lo que se decidió construir un Aeropuerto Internacional, que proporcionará un apoyo significativo al complejo turístico antes mencionado.

Dada la localización de los principales centros generadores del turismo del país y la conveniencia de integrar el Complejo Turístico Bahías de Huatulco a otros centros de playa nacionales, será necesario contar en la etapa inicial con rutas directas desde: Oaxaca, México, Guadalajara, Acapulco y Cancún. En la segunda etapa se establecerán rutas directas desde Monterrey y Villahermosa, las cuales permitirán una captación más eficiente de los flujos turísticos generados en el noreste y sureste de la República Mexicana.

El tráfico aéreo se ha multiplicado por veinte en los últimos años y las proyecciones más prudentes dicen que de aquí a 1990 se habrá triplicado. La localización y emplazamiento de un aeropuerto, son cuestiones por tanto que afectan cada vez más a mayor número de gente. Actualmente la mayoría de los aeropuertos se planifican de forma inadecuada para hacer frente al creciente tráfico aéreo, al transporte de pasajeros en tierra, al ruido y contaminación atmosférica y al crecimiento físico del aeropuerto.

Por añadidura, muchos de ellos representan la negación de la arquitectura.

Por otra parte, el avance tecnológico en cuestiones aeroportuarias ha creado selectos arquetipos que dependen de equipos y tecnología muy costosos: como bandas transportadoras para grandes distancias, equipos de aproximación de vuelo por instrumentos: muy complejos y sofisticados en su mantenimiento, que de una forma u otra han superado a las compañías aéreas y sus resultados positivos para los usuarios.

Por lo tanto, es necesario crear como prometa, un Plan Maestro con miras a un edificio-terminal de pasajeros, ligado a un sistema rápido de conexión: pasajero/avión, hasta hoy no logrado, y con esto dar a la palabra "tesis", su auténtica expresión.



AFLUENCIA DEL TURISMO MUNDIAL A MEXICO



II. HISTORIA Y DESARROLLO AEROPUERTOS

* TIPOLOGIA

En la planificación de un gran aeropuerto, hay que considerar dos grupos de factores igualmente importantes y estrechamente unidos entre sí: por una parte, el aeropuerto debe abastecer los tipos de aviones necesarios y las frecuencias de vuelos de una manera segura y efectiva para que se cumplan las demandas del tráfico, necesita buenas comunicaciones por tierra y tiene que incorporar un sistema interno para la expedición de pasajeros, equipajes y transportes, para el mantenimiento de los aviones: control del tráfico aéreo y protección contra incendios, así como su propia administración y la de las líneas aéreas y asociados. Por otra parte, el servicio aéreo tiene repercusiones directas sobre los alrededores del aeropuerto. Son de gran importancia, por ejemplo, las consecuencias sociales y económicas del ruido, contaminación y establecimientos industriales. Los primeros factores, concierne ante todo a los arquitectos y planificadores del aeropuerto, porque se basan en una información directa y concreta de la planificación de los edificios terminales, áreas de servicio aéreo, transportes y un sistema de acceso calculado. Los problemas del ambiente juegan sin duda un importante papel, pero son menos claros de resumir y, por tanto, más difíciles de solucionar.

A pesar de que en cada país, tan sólo una pequeña fracción de la población está ocupada directamente en la proyección, construcción o servicio del aeropuerto, la totalidad se benefició indirectamente.

La industria, el comercio, los bancos y la agricultura, sufrirían pérdidas apreciables si el tráfico aéreo fuese restringido o anulado. Las disposiciones restrictivas de 1968 de la Federal Aviation Administration de los Estados Unidos sobre el espacio aéreo y la capacidad de los aeropuertos, producen en las líneas aéreas y sus clientes, grandes pérdidas financieras y de tiempo. A pesar de esto, las limitaciones son necesarias, cuando la seguridad es cuestionable. Las limitaciones y las propuestas de mejora no terminan con la seguridad en el aire: son necesarias también en tierra para que el aumento de la capacidad conductora y la población puedan permanecer de mutuo acuerdo.

PRIMERA GENERACION (1920-1930)

INFANCIA DE LOS AEROPUERTOS

Los primeros aeropuertos fueron muy elementales, ya que se improvisaban grandes bodegas, las cuales no estaban provistas de infraestructura y los espacios, al no estar diseñados para la función del avión, no podían cumplir adecuadamente con el servicio para lo que se les estaba designando.

SEGUNDA GENERACION (1930-1950)

EQUILIBRIO Y SENCILLEZ DE OPERACION

La segunda generación de terminales aéreas, fueron relativamente simples y no representaban problemas operacionales ni de estructura básica.

El volumen de tráfico era bajo, y los diferentes sectores del aeropuerto se encontraban en equilibrio y bajo control.

TERCERA GENERACION (1950-1970)

PRINCIPIOS DE COMPLICACIONES TECNOLOGICAS

SIN PREVISO CON UN ALTO MOVIMIENTO DE PASAJEROS

Con la explosión de tráfico turístico y financiero, comenzó el apresurado recurso de adaptación. Esta filosofía, aplicada a un importante volumen de pasajeros, provocó un crecimiento desmedido de las terminales aéreas, acarreado con ello la implementación de equipos y aparatos costosos (bandas transportadoras, pasillos móviles, corredores telescópicos, etc.)

Lo anterior crea la desarticulación de equipos de alto mantenimiento contra la necesidad que requiere el funcionamiento de una terminal aérea.

CUARTA GENERACION (1970-1980)

EL SHOCK AEROPORTUARIO. ALARDES TECNICOS.
BERRUMBE DEFINITIVO DEL EQUILIBRIO.
EMPOBRECIMIENTO DE LAS COMPAÑIAS AEREAS

Los conceptos tradicionales de estaciones aéreas se encuentran en desventaja con las nuevas necesidades, no sólo creando diversidad de teorías, sino inhibiendo el espíritu de una búsqueda objetiva y positiva del problema presente.

Al introducir grandes aviones al contexto aeroportuario, se crearon infinidad de complicaciones que requirieron un personal de apoyo y de servicio altamente especializado.

QUINTA GENERACION (1980-2000)

EL HOMBRE TIENE MUCHAS POSIBILIDADES DE CONTROLAR EL MAÑANA.
SI LOGRA MEDIR EL PRESENTE CON LA MEDIDA DEL PORVENIR

El avance tecnológico, las velocidades supersónicas y la madurez adquirida en estaciones aeroportuarias, provocan que los continentes parezcan provincias y las naciones islas cercanas.

Proponemos una solución para el futuro, cuyos conceptos básicos descansan en la simplificación de la infraestructura y de los procedimientos operacionales, tanto en el manejo de pasajeros, como el de maletas, superando el servicio al público, pilotos, empleados y a la Dirección General del Aeropuerto, a un costo menor y más eficaz por la individualidad de las partes que se compone el SISTEMA.

III. ANTECEDENTES

El Aeropuerto de Bahías de Huastulco, Oax., se encuentra localizado en el estado de Oaxaca, en las coordenadas 15°45' latitud norte y 96°14' longitud oeste, a 792 kms. de la ciudad de México y a 510 kms. de Acapulco, Gro.

Contará con características en su Etapa Operativa para atender adecuadamente aeronaves del tipo B09 y B727-200, ya que el presente estudio prevé para 1990 una movilización de 365,200 pasajeros anuales entre nacionales, internacionales, regionales y estación general y para su horizonte de estudio, en el año 2010 se prevé una demanda del orden de 3'867,660 pasajeros anuales.

Las necesidades a cubrir con un movimiento de esta naturaleza, obliga a realizar una planeación adecuada y oportuna que establezca un desarrollo armónico y congruente de los diversos componentes del aeropuerto.

El presente estudio tiene como objeto evaluar y determinar el adecuado desarrollo futuro del Aeropuerto Internacional de Bahías de Huastulco; analiza primordialmente los componentes más importantes del aeropuerto, determinados por la demanda pronosticada para el complejo turístico, tomando en cuenta la relación con otros centros turísticos de la región del Pacífico.

También resulta importante destacar que, debido a la falta de datos estadísticos, por ser un aeropuerto nuevo, como apoyo se consideró importante evaluar las características de aeropuertos de la Red Nacional como compartimientos similares a lo que se presentará en el Aeropuerto Bahías de Huastulco.

* ESTRUCTURA DE LA POBLACION

En el Censo Nacional de Población, realizado en el año de 1980, la población en el estado de Oaxaca ascendía a 2.518 millones de habitantes de los que el 49.52% lo representaban los hombres y el 50.47% mujeres.

Del total de la población estimada, la población rural constituía el 68.5% mientras que el 31.5% era de población urbana.

En los municipios del estado de Oaxaca, como Juchitán, Salina Cruz y Oaxaca, se encuentran las concentraciones de asentamientos humanos más importantes y en los cuales el 76.8% lo integran habitantes de 1 a 39 años de edad.

La población económicamente activa, se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- a) Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y caza: 71.53%.
- b) Industrias del petróleo, extractivas, transformación y construcción: 10.92%.
- c) Generación y distribución de energía eléctrica, comercio, transportes, servicios y gobierno: 12.14%.
- d) No especificadas: 5.39%.

AYUDAS A LA NAVEGACION AEREA.

E. 01. 016

1965



TIEMPOS AEREOS



* INFRAESTRUCTURA ESTATAL

CARRETERAS.- El estado de Oaxaca cuenta con una red de carreteras de 4.415 kms., de los cuales el 37,26% son caminos federales y el 62,74% estatales, de los cuales en alto porcentaje se encuentran pavimentados y el resto es terracerías y brechas.

FERROVIARIA.- En cuanto a la Red Ferroviaria Estatal se cuenta con 758 kms. de entre las cuales está la ruta que comunica México-Puebla-Oaxaca, operada por Ferrocarriles Nacionales de México.

AEROPORTUARIA.- La comunicación aérea estatal, se limita a la existencia de 82 aeródromos de los cuales los ubicados en San Jerónimo, Itepec (militar), Oaxaca, Pinotepa Nacional, Puerto Escondido y Salina Cruz, cuentan con características para recibir aeronaves del tipo DC-3, B-2727 y B5-740. En los restantes opera exclusivamente aviación general ligera.

* PLAN NACIONAL DE TURISMO

Para fundamentar la hipótesis de mercado del Complejo Turístico de Bahías de Huasteco, se consideraron las proyecciones del Plan Nacional de Turismo tanto para turistas nacionales como internacionales que se desplazan en el interior del país.

Es importante mencionar que la zona 13 (Oaxaca) se encuentra en posibilidades de captar el 1.4% de la afluencia turística nacional, lo que representa un millón de turistas que visitarán el estado en 1987.

La zona 13 está determinada por la ciudad de Oaxaca, Puerto Escondido y Huatulco que virtualmente forman un triángulo.

Dentro de esta zona se encuentran 124 atractivos turísticos, de los cuales el 39% lo integran el folklore, el 36% los culturales y el 25% los naturales. Los principales puntos de interés turístico se ubican en la ciudad de Oaxaca, Monte Alban, Mitla, Puerto Escondido, Puerto Ángel y Bahías de Huatulco.

Resulta indispensable para la adecuada captación del turismo nacional (como internacional), el activar a corto plazo la utilización de los centros turísticos de esta zona apoyados en el transporte aéreo adecuado y oportuno.

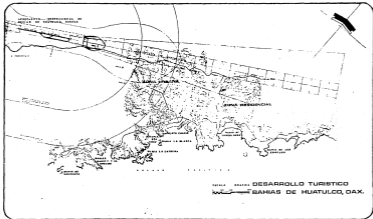
* CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

Durante los primeros años de la década de los setenta, se visualizaron las zonas del país susceptibles de recibir cuantiosas inversiones para el aprovechamiento de recursos de elevada jerarquía turística, capaces de generar un desarrollo regional intensivo y desde luego, importantes corrientes turísticas.

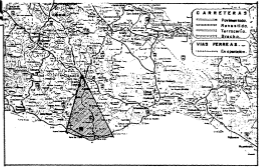
FOMATUR ha venido actuando atisadamente para lograr la creación de nuevos polos turísticos en seis regiones diferentes del país.

- a) Región Norte, conocida como la Costa Turquesa.
- b) Región del Pacífico Centro, llamada la Costa Dorada del Triángulo del Sol y formada por Acapulco-Taxco-Zihuatanejo.
- c) Región de Baja California
- d) Región Centro
- e) Región del Pacífico Sur, concretamente el litoral del estado de Oaxaca.
- f) Región Caribe

En la región del Pacífico Sur, Puerto Escondido se identifica como la cabeza de playa de la acción turística y Bahías de Huatulco se orientará como un polo turístico de los más diversificados e importantes del país, capaz de recibir en condiciones óptimas a la mayoría de los segmentos que componen el mercado turístico nacional y extran-



**ZONAS Y CORREDORES
TURISTICOS**



CARRERAS
----- Pavimentada
----- Macadamizada
----- Terracería
----- Gravel
VIAS FERREAS
----- Explotadas

* ANALISIS DEL MARCO FISICO

Como su nombre lo indica, comprende el diagnóstico de las condiciones actuales del área, con el fin de determinar las principales características geográficas y ecológicas de la zona en estudio.

- LOCALIZACION

La franja litoral que comprende a las bahías de Huastalco, se encuentra ubicada en el municipio de Pochutla, estado de Oaxaca, de la República Mexicana, entre los paralelos 15° 35' y 15° 42' de latitud norte y los meridianos 96° y 96° 15' al oeste de Greenwich.

El predio tiene superficie de 7,105 has. aproximadamente: colinda al sur este con el Océano Pacífico con 14 kms. de costa, al noroeste con el Río Copalita, al noroeste con terrenos de la comunidad de Santa María Huastalco en paralelo a la Carretera Costera y al suroeste con terrenos de propiedad privada.

- CLIMATOLOGIA

La temperatura media anual registrada en los últimos 10 años es del orden de 27.6°C, observando que la máxima variación se presenta en el mes de enero, con 28.6°C, y en mayo con 29.8°C, por lo cual el clima cálido predomina en toda la zona.

La precipitación pluvial anual es de 1,001.4 mm, presentándose en el mes de abril la mínima (7.4 mm) y en el mes de junio la máxima (236.7) situación acorde al período de lluvias mayo-octubre.

El mes de mayor evaporación corresponde al de junio, con 302 siendo el promedio anual de 86.72.

El viento dominante tiene una dirección de sur a norte prácticamente todo el año, con variaciones al noreste en el mes de marzo y al noroeste en abril y diciembre; su velocidad oscila entre 5.5 a 7.9 mts./seg. todo el año.

En el Océano Pacífico la formación de ciclones, huracanes y tormentas tropicales tienen su origen entre los 10° y 15° de latitud norte y sus trayectorias son variables y erráticas, pero cierto número de ellas afectan al estado, presentándose estos fenómenos en los meses de mayo a octubre.

La temperatura del agua en la superficie del mar presenta condiciones ideales durante todo el año para realizar actividades recreativas, ya que su promedio anual es de 26.4°C, con extremo de 22.4°C en diciembre y 29°C en agosto.

La formación climatológica corresponde a registros del Servicio Meteorológico Nacional en su estación de Pochutla, en Oaxaca.

Estas condiciones climáticas pueden observarse en la gráficas en el plano correspondiente.

- TOPOGRAFIA

La configuración topográfica general de la zona es abrupta donde la altura varía entre 0.00 a 100 metros sobre el nivel del mar, encontrándose al oeste la zona más alta.

La configuración del terreno está definida principalmente por cuatro diferentes zonas.

La primera de ellas corresponde a las playas o formaciones de menor altura, rodeadas algunas de ellas por anfiteatros de lomeríos.

La segunda la definen los acantilados y farallones localizados a lo largo del litoral.

Los valles de pendientes suaves comprenden la tercera zona. Por último el lomerío con altura máxima promedio de 100 metros sobre el nivel del mar, de la que algunas de ellos observan pendientes mayores al 45% en la laderas y del 10% al 45% en la parte superior.

- ESCORRIMIENTOS PLUVIALES Y PARTERGUAS

En relación a las condiciones hidrológicas, de la zona es necesario mencionar aquellos factores que influyen en el comportamiento del terreno, dado que la zona se encuentra dentro de un régimen de lluvias regular.

El partaguas, como su nombre lo indica, es el límite superior que define el área de las cuencas hidrológicas y el escurrimiento a la parte baja o depresión que normalmente corresponde al cauce natural por donde corre el agua. Dado que la temporada ordinariamente comprende períodos cortos, la mayor parte del año los cauces permanecen secos.

En base a lo mencionado, encontramos que el Río Copalita es el más importante y único que aún en épocas de estiaje acarrea un gran volúmen de agua.

Nace en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental, y su desembocadura en el Océano Pacífico, señala la cabecera del predio por el momento, ofreciendo un atractivo paisaje natural.

Su salida al mar se regula mediante una barra de arena que se rompe cuando se presentan precipitaciones extraordinarias, dando origen a que las estribaciones del río se encuentra una gran variedad de vegetación.

Debido principalmente a las configuraciones topográficas, encontramos un gran número de escurrimientos pluviales de temporada. Algunos de ellos son cortos y de gran velocidad, pero con escaso volumen de agua.

Se localizan en las laderas de los cerros y lomeríos con fuerte pendiente. Algunos son afluentes de otros mayores que corren a lo largo de los valles, de menor o regular velocidad y de un volumen de agua más importante, con desembocadura en el Océano Pacífico. Hay varios esteros, producto de depresiones en el terreno y de dunas plagadas, localizadas principalmente en la salida al mar y frente a los valles.

- PLAYAS

La predominante vocación turística de la zona determina la importancia capital de las playas. Por esta razón fue efectuado un análisis para definir sus posibilidades de desarrollo conforme a las siguientes características:

Dimensiones	Pendiente	Orientación	Oleaje
Textura	Color	Protección	Acceso

El análisis de estas características se muestra en el cuadro 1.1.

Como ya se indicó, las playas más conocidas que integran la zona de acuerdo a la bahía donde se abisan, son las siguientes:

Cocolata, el Organo, El Magüey, El Entrego, Santa Cruz, Chabus, Tangor-
Tunda, Los Conejos y Capalitas la ubicación de ellos se muestra en
el plano 1.2.

- VEGETACION

Respecto a la vegetación p. de acuerdo a la clasificación del Institu-
to Nacional de Investigación Forestal, toda la región está considerada
como selva baja caducifolia, y es el grupo vegetal típico de la zona.
La influencia antrópica está provocando un estado involutivo hacia
condiciones más desérticas, dada la eliminación paulatina de las
plantas superiores que determinan la belleza del paisaje regional.
Este medio tolera emplazamientos en sitios donde la vegetación de
mayor talla se encuentra en proceso degradativo o bien donde ha dismi-
nuído. Se sugiere respetar la integridad de los manchones mejor con-
servados.

El área desecada es muy tolerante al desarrollo y comprende el
terreno desnudo cubierto principalmente por malezas subarborescentes
y herbales sapinosas, sin ningún valor, protector para el terreno.

La vegetación costera es aquella que recubre y fija las dunas de
arena, mediante un estrato vegetal formado por pastizal salino en
la porción inferior y vegetación halófila en la parte superior.

Es una franja poco tolerable a la instalación de emplazamientos. Su función fijadora puede disminuir en detrimento de la capa superficial, de donde se recomienda mantener este estrato protector, y utilizar para el desplazamiento humano los corredores existentes entre cada mancha vegetal.

En las inmediaciones del Río Copalita la formación vegetal es de tipo palustre: bambú, palmeras, carrizos, etc. Su rango de desarrollo es no tolerante, debido principalmente a los números y complejos procesos que se efectúan en este medio, que constituyen un eslabón importante en su mantenimiento ecológico.

Existe Ocotilla y Huizache con rango de desarrollo tolerable en las porciones centrales localizadas en los bancos aluviales.

Por último, los cultivos y frutales que ocupen terrenos aluviales aprovechan la humedad del subsuelo para su explotación, y no es tolerable para ningún fin que sustituya la función agrícola establecida.

- GEOLOGIA

En relación al análisis geológico, se han elaborado estudios generales principalmente por el Instituto de Geología de la UNAM. Conforme a éste, la región costera ha sido clasificada en dos zonas principales:

La primera localizada en valles y cuencas de ríos formados por elevación piamonta, travertino, suelo residual, caliche y depósitos leustres pertenece al grupo de Cenozoico Cuaternario. Pleistoceno reciente de rocas sedimentarias.

A la segunda pertenecen los montes y lomeríos, caracterizada por el complejo de esquisto basal del grupo precámbrico metamórfico (esquistos, ígneas y rocas metamórficas).

- GEOMORFOLOGIA

Las características geológicas se han asociado con la resistencia del terreno para determinar las condiciones y costos de las cimentaciones en aquellas zonas donde por vocación del uso del suelo sea factible el desarrollo.

Este análisis permite, al conocer las condiciones particulares de la zona, realizar un dictamen acorde a las características de las unidades geomorfológicas existentes de entre las cuales las más representativas son las siguientes:

a) Dunas

Formando una especie de cordón litoral, se encuentran en diversas extensiones, integradas por depósitos eólicos de arenas de grano fino, limitadas en longitud por formaciones rocosas o lomeríos.

Deberán estudiarse los sitios particulares, en virtud de que en ocasiones estos depósitos pueden encontrarse en estado suelto.

b) Estero

En los sitios del litoral donde el escurrimiento pluvial se condensa y rompe con cierta periodicidad el cordón de dunas, se han formado esteros de dimensiones reducidas, mismos que se recomienda conservar en la zona de desarrollo.

c) Playa

Las playas existentes se evalúan de acuerdo a sus pendientes, longitud ancho, limpieza y oleaje. La mayoría de ellas, aún presentando diferentes condiciones, son propias para el baño y los deportes acuáticos. Se sugiere su conservación sin alteración.

d) Inundación Pluvial

Dadas las condiciones topográficas de la zona, por sus propias características de inestabilidad, no es conveniente afectar la estructura de los cauces, sino mantenerlos en sus condiciones naturales, respetando los escurrimientos lo más posible.

En las zonas que por vocación de uso del suelo presenten aptitudes para desarrollo, es necesario realizar estudios detallados y obras de protección contra desbordamientos y erosión.

En aquellos sitios donde existe normalmente un cuerpo de agua de superficie regular, deberá explotarse con el fin de utilizarse como atractivo natural hacia el turismo.

e) Aluvión

Comprende los depósitos en los abanicos de influencia de los arroyos que se abren en dirección al mar, ligeramente más elevados y con características topográficas y de drenaje más o menos uniformes.

Superficialmente se encuentra una mezcla de arena, limo o arcilla de plasticidad baja media, formada con mayor porcentaje de materiales finos.

f) Lomeríos

Comprende el estrato de la tierra, así como varios cerros aislados y lomeríos. En esta clasificación se incluyen rocas en forma carsocámpica como aglomeradas, tobas, piedras volcánicas. Debido a su naturaleza y asociación con pendientes mayores al 35%, gran parte del terreno se descarta para alojar cualquier uso de desarrollo, quedando como atractivo natural de la zona.

Otra franja de estas características cuya situación actual también deberá ser preservada, es aquella que queda limitada por el mar, constituida por farallones y acantilados. En ella el material se encuentra estratificado y sometido a las condiciones de las fuerzas eólicas y del agua, por lo que está temperizado. Aquí además, la pendiente del terreno es abrupta.

Existen también una serie de brechas y terracerías que permiten el acceso a casi todas las playas de las bahías desde la carretera principal. Por otra parte, el pueblo de San Cruz Huatulco, debido a la actividad pesquera, tiene una cantidad pequeña de embarcaciones de 7 pies de eslora que ofrecen servicio de recreación al turismo que llega al poblado.

Se cuenta a la fecha con la construcción de la carretera costera, con una longitud de 180 kms. aproximadamente, entre Pochutla y Salina Cruz.

Una vez terminada esta obra, se tendrá una magnífica comunicación por tierra desde todos los centros generadores de turismo.

- USOS ACTUALES ARTIFICIALES

Existe una localidad de 500 haba. aproximadamente, denominada Santa Cruz Huatulco, la cual ha ido creciendo lentamente, y donde la mayoría de la población pertenece a la comunidad de Santa María Huatulco, que ha buscado otro tipo de actividad económica mejor, lográndolo en la pesca y en los servicios al incipiente turismo actual.

Se encuentra ubicada en una pequeña área plana en las inmediaciones de la Bahía del mismo nombre, ocupando principalmente la zona cercana a la playa.

Se forma urbana es espontánea y desordenada sin ninguna estructuración. Está formada por un conjunto de casas de bajareque y palma, cada una de ellas de dimensiones mínimas: consta principalmente de un cuarto redondo, con cocina a base de leña y el servicio sanitario en un "pozo negro" al exterior.

Quiénes habitan en la mayoría de las construcciones ubicadas a lo largo de la playa se dedican a ofrecer servicios de restaurante y hamacas al turismo.

Actualmente se observa que todo el poblado cuenta con energía eléctrica, que llega por medio de una línea de transmisión que corre paralela a la carretera desde Pinotepa Nacional.

El sistema para suministro de agua potable está constituido por un pozo perforado en el cauce del escurridero plural de la cuenca de Chahua, un tanque de regulación y la tubería necesaria para la red de distribución.

El camino de acceso al poblado, desde la carretera federal, es una terracería en condiciones medias de transitabilidad, cuya longitud es de 3 kms. aproximadamente.

No hay calles definidas en el pueblo y todos los espacios de comunicación son a base de terracerías.

IV. INVESTIGACION

FUNDAMENTOS:

- PROGNOSTICO DE OFERTA TURISTICA

El Plan de Desarrollo Turístico Bahías de Huatulco, Oax., entrará en operación el año de 1986, pronosticando que recibirá en total de aproximadamente 41,000 turistas hospedados en hotel, y para el siguiente año la cifra de turistas hospedados se duplicará, de tal forma que en los siguientes tres años mantendrá un ritmo de crecimiento promedio del 39.29% anual, para alcanzar una cifra de 221,600 visitantes hospedados en 1990.

Para el siguiente período (1990-1995), la oferta de atractivos turísticos fomentará el incremento de estadia promedio en el desarrollo turístico, por lo cual el crecimiento promedio anual será del 16.02%, y con esta tasa de crecimiento se contará con 543,600 turistas hospedados para los cuales se crearán 4,300 cuartos.

Para el año 2000 se espera recibir un total de 874,500 turistas y se prevé llegar a un crecimiento promedio del 10% anual.

Es importante hacer notar que del total de turistas que se espera recibir en el desarrollo turístico Bahías de Huatulco, el 80% se transportará por vía aérea, y el restante 20% lo hará por otros medios de transporte.

Las metas del Complejo Turístico Bahías de Huatulco en el contexto internacional, es la captación del turismo extranjero.

La localización de los principales centros generadores de turismo de los Estados Unidos indican la necesidad de incluir rutas directas al complejo turístico desde las ciudades de Los Angeles, Houston, Chicago, Miami, Nueva York y Montreal.

- PRONOSTICO DE DEMANDA REAL

Como punto de partida del presente estudio, se tomaron en cuenta los estudios de mercado al igual que la oferta propuesta por FONATUR que determina la política de desarrollo del Complejo Turístico Bahías de Huatulco.

Estos datos se complementaron con el estudio del comportamiento aéreo de aeropuertos similares: Cancún (1976-1983); Zihuatanejo (1976-1983); y Acapulco (1967-1983).

El estudio reporta un crecimiento anual promedio de los 3 aeropuertos, en cuanto a pasajeros comerciales anuales de 22.83% y de aviación general (11.3%), mientras que la Red Nacional reportó un crecimiento del 12.10% y 11.59% anual respectivamente.

De acuerdo a la política de desarrollo del complejo turístico, al impacto de afluencia turística mundial, al porcentaje que se espera recibir por vía aérea y a la demanda proyectada por influencia de la consolidación del complejo turístico, se pronostica en la etapa operativa del aeropuerto, una tasa media anual de crecimiento de 39.28%.

En la puesta en operación en 1987, se espera un movimiento total de 135,400 pasajeros anuales. Durante esta etapa, se mantendrá una tasa media anual de crecimiento del orden de 19,20% por lo cual para 1990, se deberán movilizar un total de 165,200 pasajeros anuales de los cuales 207,900 serán nacionales, 13,600 regionales, 132,400 internacionales y 11,400 de aviación general.

Para la segunda etapa que comprenderá de los años 1990 a 1995, el crecimiento medio anual bajará al 16,60% ya que se verán incrementados los atractivos turísticos, y como consecuencia la estadia promedio aumentará. Por tal efecto, para el año de 1995, se deberá atender una demanda de 301,200 pasajeros anuales, y para el período de 1995 al 2000, se espera una demanda del orden de 1'438,300 pasajeros anuales.

Para su máximo desarrollo, al año 2010, se conservará un ritmo de crecimiento promedio de 110% anual. Con tal índice de crecimiento, será necesario atender una demanda de 3'667, 800 pasajeros anuales totales, de los cuales el 54,12% serán pasajeros nacionales, el 1,74% regionales, el 39,9% internacionales y el 2,22% restantes de aviación general.

Los parámetros en hora crítica se calcularon como modelos matemáticos en base al comportamiento aéreo de la Red Aeroportaria Nacional.

El horizonte de máximo desarrollo será de intensa actividad, ya que la aviación comercial movilizará a 1,600 pasajeros en la hora de máxima demanda.

En cuanto a las cifras que corresponden a la aviación general, pueden parecer insignificantes en el inicio de la etapa operativa, pero con relación a la segunda, se prevé un incremento del 152, con lo que de esta forma la aviación general participará con 10 operaciones horarias y la aviación comercial del orden de 13, que en total representa 23 operaciones, lo que dará como resultado que la separación de las operaciones en pista de una aeronave a otra, sólo tenga un lapso de tiempo de 2.5 minutos.

En la etapa de máximo desarrollo (año 2070), se deberán proporcionar instalaciones adecuadas a las aeronaves que se encuentren en el aeropuerto en hora pico, siendo un total de 9 posiciones simultáneas comerciales: un DC-8-30; tres B-727-200; dos DC-9-80; un DC-10-15 y dos B-99.

CONFIGURACION

- DESCRIPCION

Existen hasta la fecha varios acomodos posibles de aviones a la terminal de pasajeros estas ligas a colectores del edificio terminal al avión han producido diferentes configuraciones posibles

A) Elementos fijos e con pivotes:

1. Lineal
2. Dedos o Rueda
3. Satélite
4. Combinaciones de conceptos y variaciones

B) Elemento móvil

- * Transportador

1. Concepto Lineal

El desarrollo del concepto lineal es una extensión del concepto más antiguo y simple: un solo edificio contiene todos los sistemas de la terminal pudiendo aparcar todos los aviones. Tiene una relación directa entre la rampa lineal frontal y las aceras y una buena integración del edificio terminal con las actividades de entrada-salida.

En su forma más simple, el concepto lineal implica el uso de varias terminales pequeñas ordenadas linealmente, conteniendo cada una los necesarios sistemas para su buen funcionamiento.

Debido a que el manejo de pasajeros y del equipaje se realiza en cada segmento del esquema lineal, se pueden minimizar las aglomeraciones, ya que cada pasajero tiene un espacio directamente relacionado con el avión utilizado.

2. Concepto Muelle

Según este esquema, los pasajeros pueden ser atendidos y permanecer en vestíbulos que se encuentran al lado mismo del avión aparcado o lo largo del embarcadero.

El esquema, cuando se aplica utilizando dos pisos, ofrece posibilidades de separar diversas funciones de embarque y desembarque como por ejemplo las diferentes aceras, mostradores, entrega de equipaje.

Sin embargo, la configuración tipo embarcadero posee importantes desventajas con respecto a su flexibilidad. En primer lugar, tiene un límite máximo de crecimiento en cuanto a las distancias que tienen que andar los pasajeros. A no ser que se mecanice el traslado para pasajeros.

Las limitaciones de expansión inherentes a la configuración de tipo embarcadero, incluyen también las áreas de pista y las pistas de acceso entre los embarcaderos que, al ser fijos, no pueden ampliarse para permitir el paso de aviones de mayor tamaño. También las aceras de embarque y desembarque solo pueden ampliarse hasta la terminal principal con la que están relacionadas.

3. Concepto Satélite

El concepto satélite consiste en un edificio rodeado por aeronaves que está separado de la terminal y al que generalmente se llega por medio de pasillos subterráneos o por puentes conectores. Las aeronaves están normalmente estacionadas en posiciones para la salida.

El inconveniente mayor radica en la distancia que existe entre la terminal y el satélite (largo del avión), provocando caminatas excesivas o introducir sistemas mecánicos costosos para aliviar el problema.

4. Combinaciones de conceptos y variaciones

Un aeropuerto puede tener muchos tipos de actividades de pasajeros, cada una requiere un concepto que difiera considerablemente de la otra.

A la larga, el tráfico aéreo aumentará y cambiará, necesitando modificación y/o ampliación de las instalaciones.

El crecimiento del tamaño de las aeronaves o una nueva combinación de tipos de aeronaves dando servicio al mismo aeropuerto, afectarán el tipo de concepto, de la misma manera, las limitaciones físicas del sitio pueden causar una forma puramente conceptual de modificaciones por adiciones o combinaciones de otros conceptos.

INFORMACION PRIMARIA

- 1) ZONA TECNICA
 - FORMAS DE ATRAQUE
 - ALTURAS DE AVIONES Y FUSELAJES
 - AREAS REQUERIDAS
 - DISPOSITIVOS DE ABORDAJE

- 2) ZONA DE PASAJEROS
 - MECANISMOS DE EQUIPAJE
 - ACERA

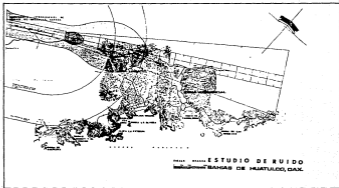
ESTUDIO DE RUIDO

La puesta en operación del Aeropuerto Internacional en Bahías de Huatulco, Oax., generará una gran zona de afectación por el ruido de las aeronaves.

El Departamento de Estudios Especiales a través de la Oficina de Estudios Geotécnicos e Hidráulicos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, realizó un Estudio de Ruido con el fin de detectar, clasificar y restringir adecuadamente la zona circundante al aeropuerto en cuanto al uso del suelo correspondiente.

La zona de afectación se clasifica en dos áreas susceptibles de uso del suelo con diseños especiales para mitigar el ruido:

1. Existirá un área fuera del lindero del aeropuerto, afectada por niveles NEF mayores de 40, en una superficie de 170 has.
2. Área con niveles NEF (30-40) con afectación en una superficie de 2,550 has. quedando restringida para el uso de escuelas, hospitales, teatros y auditorios.



V. JUSTIFICACIÓN

Debido al fomento turístico en toda la República Mexicana y, en especial la zona de la costa, se han creado diversos centros turísticos repartidos en diferentes estados.

Todo centro turístico tiene la necesidad de estar comunicado, ya sea por vía terrestres o vías aéreas, por lo que se planea la construcción de un aeropuerto que satisfaga la demanda a nivel nacional e internacional, en las cercanías de estos centros turísticos.

En el estado de Oaxaca, por su hermosa conformación natural, y debido a que es una región en auge económico, el C. Gobernador Pedro Véazquez Colmenares, dictaminó dentro de su Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 1980-1986, que tiene la necesidad inmediata de dos Aeropuertos de largo alcance, uno en la zona del Istmo de Tehuantepec, en las cercanías de la ciudad de Oaxaca y otro que preste servicio a todo el complejo turístico en la zona de la costa del Pacífico, esta comprende Puerto Angel y la Bahías de Santa Cruz Huatulco.

La riqueza turística del estado de Oaxaca, abarca desde zonas arqueológicas conocidas internacionalmente hasta extensas playas con amplias posibilidades de ser introducidas al moderno mercado turístico.

Dentro de esta riqueza, la Región de la Costa, es considerada como el más grande potencial turístico con el que cuenta el estado de Oaxaca. Dentro de esta región, sobresalen por su importancia las Bahías de Huatulco.

Otra forma de basar la necesidad de este Aeropuerto, es la oferta turística que existe dentro de la entidad para 1986-1987 que contó con 198 establecimientos, los cuales representan 4776 habitaciones.

Por lo tanto, debido a la creación del Complejo Turístico Bahías de Huatulco y al estudio de factibilidad técnica y económica, se tuvieron motivos suficientes para la elaboración del proyecto del "Aeropuerto Internacional" en el complejo turístico de Santa Cruz Huatulco, Oaxaca.

VI. PROGRAMA ARQUITECTONICO CON AREAS

-ESTUDIO DE AREAS

CORREDORES_PRINCIPAL	CANT.	PRIMERA ETAPA m ²	TERCERA ETAPA m ²	DESCRIPCION
ESTAR	1.00	150	150	Area Jardinada con arriates y circulaciones
CORREOS Y TELEGRAFOS	1.00	50	50	Oficina con mostrador, 2 privados, 1 archivo, 3 contactos eléctricos, iluminación fluorescente Comunicación con vestíbulo general de comercio
BANCOS	2.00	100	100	Mostrador con 5 personas 1 zona administrativa 1 computadora 1 privado de 12 m ² 1 secretaria 1 casa de seguridad
TIENDAS O ACCESORIAS	9.00	700	700	Espacios independientes con mobiliario variado depen- diendo del tipo de acceso- ria eléctrica 3 contactos iluminación fluorescente Comunicación con vestíbulo general
CASA DE CAMBIOS	1.00	50	50	Mostrador para 2 personas 2 cubículos privados 1 archivo 1 sala de espera

CORREDO# COMERCIAL	CANT.	PRIMERA ETAPA m ²	TÉRCERA ETAPA m ²	DESCRIPCION
ZONA DE USOS M	1.00	200	200	Espacio libre para exposiciones. Comunicación con vestíbulo comercial
RESTAURANT	1.00	300	300	1 comedor con 10 mesas (150 m ²) 1 cocina (100 m ²) 1 bar (50m ²) 10 contactos eléctricos Iluminación fluorescente Comunicación con vestíbulo
SANITARIOS (hombres, mujeres y cuarto de aseo)		50	50	4 H.C. 3 Higiénicos 3 Lavabos 5 H.C. 3 Lavabos 1 Tarja
CIRCULACIONES		600	600	Area jardinada con arriates iluminación central
TOTAL		2400	2400	
				TOTAL = 4,800.00 m ²

EDIFICIO AVIACION NACIONAL	CANT	PRIMERA ETAPA m2	TERCERA ETAPA m2	DESCRIPCION
VESTIBULO GENERAL	1.00	1525	1525	Area con jardines, arriates y zonas de asientos (iluminación zenital) Comunica (llegada nacional) Salida nacional, plaza de acceso
SALIDA:				
REVISION DE SEGURIDAD	1.00	50	50	8 Filtros
SALIDA DE ULTIMA ESPERA		650	650	Area con asientos que comunica a los conectores con el avión
SANITARIOS HOMBRES	1.00	20	20	4 W.C. , 3 Mijitorios, 3 lavabos
SANITARIOS MUJERES	1.00	20	20	4 W.C. , 3 Lavabos
TIENDA	1.00	10	10	Espacio para ventas libros de impuestos
LLEGADA:				
RECLAMO DE EQUIPAJE	1.00	1275	1275	Area bandas (200 m2) Area espera (1025 m2) 8 Filtros (50 m2) Comunicación con bienvenida Comunicación con vestibulo general
BIENVENIDA:				
SANITARIOS HOMBRES	1.00	30	30	4 W.C. , 3 Mijitorios, 3 lavabos
SANITARIOS MUJERES	1.00	30	30	4 W.C. , 3 Lavabos

EDIFICIO AVIACION NACIONAL	CANT	PRIMERA ETAPA m2	TERCERA ETAPA m2	DESCRIPCION
Mód. TELEFONOS	6.00			
MOD. INFORMACION	1.00	10	10	1 MOSTRADOR PARA 4 PERS.
COMPAÑIAS AEREAS	2.00	200	200	1 MOSTRADOR 4 filas 1 PIZARRON 1 OFNA. DE DIRECTOR 1 ESTAR 1 OFNA. DE DESPACHO 1 SALA JURTAS 1 RESBALADILLA Comunicación directa con Patio Maniobras y Vestibulo General
SERVICIOS GENERALES:				
PATIO MANIOBRAS (SALIDA)	1.00	400	400	Patio Maniobras de carga de equipaje Zona Containers Zona estacionamiento remolques.
VESTIDORES		50	50	5 Regaderas 4 W.C. 3 Lavabos Zona vestidor con lockers Comunicación con plataforma
PATIO DE MANIOBRAS (LELGADA)	1.0	350	350	Patio de descarga de equipaje

EDIFICIO AVIACION NACIONAL	CANT.	PRIMERA ETAPA m2	TERCERA ETAPA m2	DESCRIPCION
SUB ESTACION	1.00	20	20	1 equipo de medición 1 gabinete alta tensión 1 transformador 1 gabinete baja tensión 1 planta de emergencia 1 tablero de transferencia iluminación fluorescente Comunicación con patio de maniobras Necesidad de liga física con el resto del edificio
CUARTO DE MAQUINAS	1.00	30	30	1 bomba para incendio 1 bomba hidroneumática 1 tanque de presión 1 compresora 1 tablero de control 1 cisterna 60,000 lts toma de fuerza eléctrica y contactos 110 v iluminación fluorescente Comunicación con patio de maniobras Necesidad de liga física con el resto del edificio
MANTENIMIENTO	1.00	30	30	1 mostrador 2 sillas 1 cuarto de herramientas Comunicación con patio de maniobras

AVIACION INTERNA- CIONAL	CANT.	SEGUNDA ETAPA m2	DESCRIPCION
PLANTA BAJA	1.00	2600	Espacio jardinado con zona de ban- cos, cubierto con estructura, com- unica con corredores comerciales salas de llegada y salida interna cional.
LLEGADA INTERNACIONAL		1800	Espacio para llegada de pasajeros internacionales, cuenta con fil- tros para sanidad y migración, una banda para equipaje de 60 mts., una zona aduanal. Se conecta a vestibulo y sala de bienvenida.
SALIDA INTERNACIONAL	1.00	900	Sala de última espera con un ar- mubiado de 170 bancas, arriatos tiene una pequeña tienda
SANITARIOS(SALIDA)	1.00	40	Sanitarios hombres : 5 WC, 2 sanitarios, 3 lavabos Sanitarios mujeres : 3 WC, 3 lavabos
COMPARTAS INTERNA- CIONALES	2.00	600	Borra mostrador, banda transpor- tadora de equipaje
POSTRADOR	2.00	120	Zona de obras con sala de juntas
TRIPULACIONES	2.00	80	
SALA JUNTAS	2.00	32	Iluminación a base sim-line
OFINA DIRECTOR	2.00	40	
ESTAR GENERAL		128	
CUBICULOS AUXILIARES (CIAS. INTERNAC.)	2.00	120	

AVIACION INTERNA- CIONAL	CANT.	SEGUNDA ETAPA m2	DESCRIPCION
PLANTA ALTA:			
SALAS VIP	2.00	240	Bar , zona de descanso
SALON DE USOS MUL- TIPLES	2.00	240	
SANITARIOS HOMBRES	2.00	60	
SANITARIOS MUJERES	2.00	60	
TRIPULACIONES	2.00	200	
SERVS. MEDICOS	1.00	50	Dispensario, oficina médico
SEGURIDAD	1.00	50	
SECRETARIA DE COMU- NICACIONES:	1.00	100	
CIRCULACION		30	Corredor ligado a circula- ción general
VESTIBULO	1.00	20	Sala de espera
ZONA SECRETARIAL	1.00	20	2 escritorios, 1 mostrador 1 archivo, 1 escritorio , 1 closet, 1 mesa p/juntas
SALA DE COMPUTACION	1.00	100	Equipo computación general
PROCURADURIA	1.00	50	
OFICINA DE ASA			
DIRECTOR	1.00	250	
	1.00	80	Sala juntas, sala estar 1 HC, 1 lavabo, 1 vestidor
SUBDIRECTOR		30	
SALA JUNTAS		30	
SECRETARIAS		20	
VESTIBULO		40	
CUBICULOS		40	

AVIACION INTERNA- CIONAL	CANT.	SEGUNDA ETAPA m ²	DESCRIPCION
SECRETARIA DE HOA.	1.00	100.00	Zona oficinas 2 archiveros , 4 escritorios 2 sillones
CIRCULACION		20	Instalación eléctrica:4 con- tactos
DIRECTOR		20	Iluminación fluorescente
SUB DIRECTOR		20	
SECRETARIAS		20	
VESTIBULO		20	
SECRETARIA DE SALU- BRIDAD	1.00	100.00	
SECRETARIA DE GO- BERNACION	1.00	100.00	

TOTAL: 7,000 m²

VII. OBJETIVOS Y SOLUCIONES

A) MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

- INFRAESTRUCTURA POR ETAPAS
- DESCRIPCIÓN DE CADA ETAPA

_ INFRAESTRUCTURA POR ETAPAS

La formulación de este texto, requirió de una estimación de pronóstico formulada que determinó las capacidades y superficies necesarias de los elementos componentes del Aeropuerto Internacional Bahías de Huatulco, Oaxaca.

Para efectos de planeación se plantearon 4 etapas; una etapa previa para zona aeronáutica y tres etapas para el resto del aeropuerto.

Etapas previas.-

Zona aeronáutica

pista	2,700 m
rodaje	25.60x450 de longitud
plataf.	200x110 para 6 posiciones simultáneas 2 DC-9-18; 2 DC-8-30; 1 B-727; 1 B-990
sanitario	1
oficinas	1
	10x20 para salidas y llegadas

Primera y Tercera Etapa.-

Edificio de Aviación Nacional

Edificio Corredor Comercial

*zona aeronáutica	(etapa previa)
*plataforma	(etapa previa)
*estacionamiento	(50 automóviles)

Edificio Aviación Nacional.-

Deberá contar con una superficie de 4,900 m² para poder brindar un servicio adecuado a 650 pasajeros nacionales, internacionales y regionales.

Consta de un estacionamiento, el cual se conecta con la plaza de acceso al edificio, común a un gran vestíbulo. Esta es una zona de estar jardinado, con arriates, los cuales sirven de asiento. La iluminación será sental a base de domo. Este domo está localizado sobre el vestíbulo general y será de una estereo estructura cubierta de acrílico.

Del vestíbulo general se llega a las compañías aéreas a la salida y llegada de pasajeros, y se conecta con el corredor comercial.

La salida y llegada de pasajeros son espacios libres los cuales cuentan con unas divisiones acústico-visuales desmontables, lo que permite su adaptación a variaciones de funcionamiento y aumento de lugares o del área.

La salida a su vez contiene una zona de asientos, jardineras, servicios generales, tienda de libre impuesto, todo esto para lograr el mejor confort a los usuarios.

La llegada posee un vestíbulo o área de desembarco de pasajeros libre para mejorar la circulación, un área de banda para reclamo de equipaje y una toma de filtros para poder acceder al vestíbulo general.

Edificio Corredor Comercial.-

Este edificio es una parte importante en el proyecto, puesto que es la conexión entre el edificio nacional y el internacional. Es un gran espacio longitudinal en dos niveles al cual contiene en planta baja una circulación para unir o integrar los diferentes espacios de accesorios, bancos, restaurantes, zona de usos múltiples. Esta circulación es jardinada con arriates, iluminación cenital, y posee como remate visual una gran escalera escultórica con los elevadores.

Segunda Etapa.-

Edificio Aviación Internacional.-

El edificio de Aviación Internacional es la parte medular del proyecto, puesto que albergará las oficinas de Gobierno del Aeropuerto.

A su acceso tiene una gran plaza exterior que ligará la llegada de los autobuses turísticos y estacionamiento a un gran vestíbulo interior. Este espacio es un jardín con arriates, zonas de bancos y se utiliza como sala de espera general comunicando con lasala de salida internacional y la sala de llegada internacional. Esta cubierta con una estereestructura con la cual se logra una iluminación zenital, creando un espacio agradable para los turistas.

En la planta alta se encuentran las salas para viajeros importantes, las cuales cuentan con bares, zonas de descanso y todos los servicios para el turista.

A su vez, están las salas de tripulación. Estas salas están localizadas a los extremos de una circulación que comunica a la zona de Gobierno.

La zona de Gobierno contiene las oficinas necesarias para el funcionamiento integral del aeropuerto internacional. Estas oficinas se ligan a una circulación que da directamente al patio central. Las oficinas son amplias, con iluminación exterior, por medio de ventanas, logrando en su fachada los efectos de sombras.

VOLUMETRÍA Y CONCEPTO PLÁSTICO

La volumetría fue determinada por las premisas de funcionamiento y organización.

Destaca como expresión fundamental los volúmenes de los edificios, logrando taludes y tableros con vanos repetidos, que permiten el acceso de luz natural.

Todos los volúmenes se tratarán con aplanado, un recubrimiento epóxico y polvo de mármol blanco, logrando una óptima reflectividad. Los techos se cubrirán de algún tipo de loseta de barro cocido, acentuando así el movimiento en la volumetría.

El edificio en sí refleja solidez, mica que se encuentra muy ligada a la arquitectura regional, que es muy rica y abundante en esta zona tropical.

CRITERIO DE INSTALACIONES

- HIGIENIZACION

El sistema hidráulico se resolvió a base de un sistema de bombeo programado, el cual mantendrá la presión necesaria para el gasto requerido según las necesidades del inmueble.

La fuente de abastecimiento de agua será una cisterna ubicada en el cuarto de máquinas, de cada uno de los cuerpos del edificio, donde podrá ser visitadas.

La capacidad de estas cisternas está determinada correspondiendo al almacenamiento de agua para dos días y medio, respecto al gasto requerido por el número de muebles a los que sirve.

La red de evacuación de aguas de desechos se solucionó en base de una red de drenaje que corre sobre la calle de acceso al aeropuerto, de aquí corre el agua hacia una planta tratadora de agua ubicada dentro de los terrenos del aeropuerto.

La red de tuberías se calculó de acuerdo al uso del edificio y a las unidades de descarga de los muebles. En el interior del edificio se utilizará tubería de hierro con una pendiente mínima del 1,5% (la tubería de ventilación será de hierro galvanizado) y en los exteriores será a base de tubería de concreto con pendientes del 2%.

La red será fácilmente registrable en su totalidad, ya sea en ductos o por registros, los cuales serán de doble tapa en el interior del inmueble.

Las bajadas de agua pluviales se calcularan en función del área de azotea correspondiente, suponiendo que el agua llena el tubo y para un régimen de lluvias de 20 cms.

- ELECTRICA

La compañía suministradora abastecerá corriente de alta tensión, teniendo su acometida por la calle principal, hasta la subestación transformadora a bajo voltaje, localizada en cuarto de máquinas, de donde se pasará al tablero general de baja tensión, manejando por separado la instalación eléctrica de alumbrado y la de fuerza, así como la correspondiente al área de computadoras.

La distribución de energía eléctrica en baja tensión, se hace por medio de conductores eléctricos que alimentan a cada tablero sub-general y de éstos a los tableros de distribución, llevando el cableado desde la subestación en charola por tubería conduit galvanizada, manejando de la misma manera los tableros para corriente de emergencia.

La alimentación a cada equipo de consumo (lámparas, contactos, máquinas y motores) será a través de circuitos derivados desde los tableros de distribución más cercanos.

Se requiere también de un sistema de fuerza ininterrumpible para las máquinas computadoras y tecladoras, el cual está compuesto de un rectificador, un banco de baterías, un inversor estático y un interruptor estático de transferencia, el cual abastecerá corriente por un lapso de diez a quince minutos, dando tiempo a la entrada de las plantas de emergencia, cuyo funcionamiento se da por combustión de diesel.

La iluminación de las áreas de oficina se logrará en general a base de luz fluorescente con tubos blanco frío de Slim Line, seleccionando el nivel de iluminación respecto de las actividades a desarrollar en las diferentes áreas, teniendo así:

750 luxes para área de cómputo
350 luxes para área de oficinas y talleres
200 luxes para archivo, bodega y máquinas.

Tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- La uniformidad del nivel de iluminación seleccionado a la altura de trabajo (4.90 mts. del piso), evitando las áreas de penumbra.
- El factor de mantenimiento, considerándose éste del 85%.
- El coeficiente de utilización, 0.25 ó 0.30, según condiciones dependiendo de los colores utilizados en plafón piso y muros, de la altura de montaje de las lámparas y de la relación del índice de cuarto.

Para el área de cómputo se colocará un plafón integral acorde con dos lámparas de 38 w. de encendido instantáneo y para el resto de las oficinas se colocarán cajas de dos tubos de 75 w. cada una en gabinete a sobrepasar con bisel integral de 0.30 x 1.22 mts. Electro-Lighting Mexicana, serie 100-331.

En áreas tales como vestíbulo y la cafetería, se utilizará un criterio distinto, iluminando a base de luz incandescente, logrando un nivel de iluminación de 200 luxes aproximadamente.

Para locales especiales, como son algunos privados, la sala de juntas etc., se utilizarán plafones luminosos con las medidas y nivel de iluminación necesarios.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- PROTECCION CONTRA INCENDIOS

Las instalaciones contra incendio estarán formadas por un sistema hidráulico y de extinguidores, además de un sistema especial a base de gas halón para la sala de cómputo y sonido.

El sistema hidráulico está diseñado en función de los requerimientos de la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros. Dicho sistema está formado por una red de tubería en ambos niveles del edificio de aviación internacional, así como en un solo nivel en los edificios de aviación nacional y los corredores comerciales.

Esta red es alimentada con agua presión, desde las diferentes cisternas a través de bombas eléctricas y de combustión diesel. A dicha red se conectan hidrantes tanto interiores como exteriores. La capacidad del sistema estará calculado para abastecimiento de agua equivalente a dos hidrantes trabajando simultáneamente por 45 minutos.

El equipo de extinguidores portátiles, serán del tipo B-C, colocados en lugares visibles y estratégicos cubriendo la totalidad de áreas del inmueble y a distancias no mayores de 50 metros.

- CRITERIO ESTRUCTURAL

Datos: losa Reticular

$F'_c = 260$
 $F_s = 1400$
 $J = 0.864$
 $R = 20.95$
 $V_c = 5.6$ (límite)

LOSA DE CONCRETO ARMADO	=	332 Kg/m ²
RELLENO DE TEZONTLE	=	130 Kg/m ²
MORTERO	=	90 Kg/m ²
ENTORTADO	=	40 Kg/m ²
ENLADRILLADO	=	30 Kg/m ²
ESCOBILLADO	=	15 Kg/m ²
IMPERMEABILIZANTE	=	5 Kg/m ²
FALSO PLAFÓN	=	10 Kg/m ²
		622 Kg/m²
CARGA VIVA		120 Kg/m ² (Art. 226 reglamentado)
		742 Kg/m²

SEPARACION ENTRE NERVADURAS	0.65 m
CARGA POR m ¹	742 kg/m ² x 0.65 m = 482.3 kg/m
CARGA POR NERVADURA (9 mts)	482 kg/m x 9m = 4338 kg
CORTANTE VERTICAL MAXIMO	4338 kg/2 = 2169 kg
MOMENTO FLEXIONANTE MAXIMO	(4338 kg/ 9m x 100)/12 = 325 350 kg cm
PERALTE DE NERVADURA	35+5= 40 - 2.5 = 37.5 cm.
AREA (b d)	13 x 40 = 520 cm ²

DATOS: COLUMNAS

$$F'_c = 260$$

$$F_s = 1400$$

CARGA MAXIMA EN COLUMNA 65 ton.

DIMENSION DE COLUMNA PROPUESTA 40 cm x 40 cm

AREA DE CONCRETO 40 x 40 = 1600 cm²

AREA DE CONCRETO SIN RECUBRIR 32 x 32 = 1024 cm²

AREA DE ACERO $0.03 \times 1024 = 30.72$ cm²
8 varillas del 7

ESFUERZO ADMISIBLE A COMPRESION $0.25 \times 260 = 65$ kg/cm²

CAPACIDAD DE CARGA DE LA COLUMNA $0.85 \times (1600 \times 65) + (1400 \times (30.72/1600)) = 88423$ kgs

ESTRIBOS 2 48 x .63 = 30.24 cm

$$16 \times 2.22 = 35.52 \text{ cm}$$

DIMENSION MINIMA COLUMNA 40 cm

$$30 \text{ cm}$$

$$4.2 \times 40 \times 70.31 = 11812$$

$$15330.7 = 11812 = 3518$$

SEPARACION DE ESTRIBOS 3 $(2 \times 0.71) \times 1400 \times 70.31/3518 = 39.71$ cm

ESFUERZO DE ADHERENCIA $18327 / (6 \times 9) \times 0.872 \times 70.31 = 5.54$ 13.1

DATOS: TRABES

$F^1_{L_0}$

$F_a = 1400$

$P = 0.0130$

$R = 15.94$

TIPO DE TRABE

EXTREMO (WL/10)

CARGA

30 051 kg

PESO PROPIO DE LA TRABE
(80x40)

6 604 kg

CARGA TOTAL

36 655 kg

CORTANTE MAXIMO

$36 655/2 = 18 327$ kg

MOMENTO MAXIMO

$(36655 \text{ kg} \times 8.6 \text{ m} \times 100)/10 = 3152330$ kg cm

PERALTE EFECTIVO

$50R \ 3152330/(15.94 \times 40) = 70.31 + 1.5 \times 5 = 76.81$ cm

AREA DE ACERO

$(0.0130 \times 40 \times 70.31) = 36.56$ cm²

6 varillas del 9 = 38.52 cm²

CORTANTE EN EL APoyo

$18327/(40 \times 70.31) = 6.52$ kg/cm²

MAGNITUD DEL CORTANTE

$18327 - (70.31/100) \times (36655/8.6) = 15330$ kg

CORTANTE REAL

$15330.7/(40 \times 70.31) = 5.45$ 4.2

REQUIERE ESTRIBOS

REVISION POR FLEXION

$50R \ 1325 \ 350/(20.05 \times 13) = 35.33$ 40

ESFUERZO CORTANTE

$2169 - (35/100) \times 482 = 2000$

ESFUERZO CORTANTE REAL

$2000/(13 \times 35) = 4.4$ 5.6

AREA DE ESFUERZO DE TENSION

$(+) \ 325 \ 350/1400 \times (35 - (5/2)) = 7.15$ cm²

$(-) \ 325 \ 350/(1400 \times 0.864 \times 35) = 7.68$ cm²

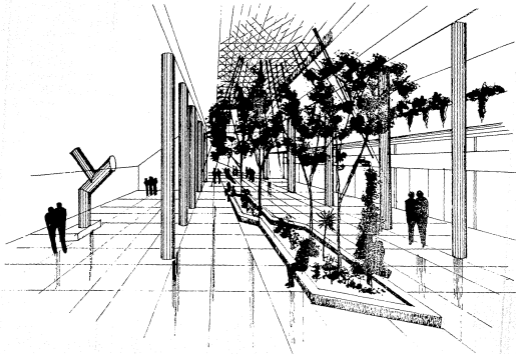
2 VARILLAS DEL 7 = 7.74 cm²

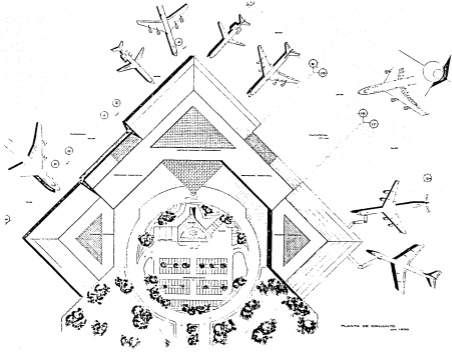
ESFUERZO POR ADHERENCIA

$2169/(2 \times 7) \times 0.864 \times 35 = 5.12$ 15.8

VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

PLANOS ARQUITECTÓNICOS





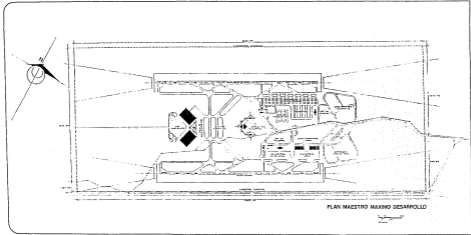
PLANTA DE DISEÑO
1960



ARQUITECTO INTERNACIONAL M.B. - EMPLEADOS Y ARTISTAS DE AVIACIÓN TRATADO GARCERAN S.U.
 PLANTEL DEL CONCEPTO TECNICO
 ESCUELA DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

U/C

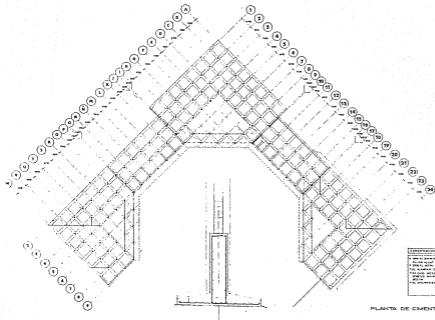
TITULO PROFESIONAL
 DISEÑO DE UN PLAN DE AVIACION



REGISTRADO INTERNACIONAL EN EL TRIBUNAL PATRIARCA DE SANTA CRUZ, BOLIVIA
 PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
 BOGUSA DE AGRICULTURA Y GANADERIA SUBSECTORIAL

1984 - 1985
 EDUARDO JAVIER SUAREZ



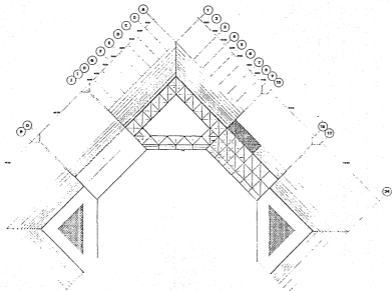


LEYENDA:

- SERÁ EL TIPO DE FONDAZIONE DE UN FONDAZIONE CON UN FONDAZIONE
- SERÁ EL TIPO DE FONDAZIONE DE UN FONDAZIONE CON UN FONDAZIONE
- SERÁ EL TIPO DE FONDAZIONE DE UN FONDAZIONE CON UN FONDAZIONE
- SERÁ EL TIPO DE FONDAZIONE DE UN FONDAZIONE CON UN FONDAZIONE
- SERÁ EL TIPO DE FONDAZIONE DE UN FONDAZIONE CON UN FONDAZIONE

PLANTA DE CIMENTACION





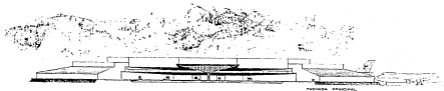
PLANTA ESTRUCTURAL
1/20

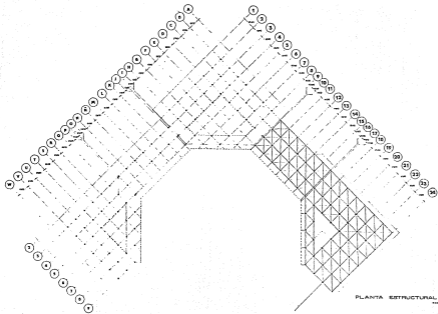


U/C

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 CENTRO ESTRUCTURAL
 MODELO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL - INTERACCIONES

TERCER SEMESTRE
 ESTRUCTURA GENERAL





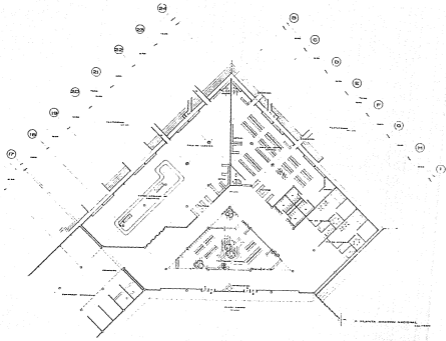
PLANTA ESTRUCTURAL
1:100



CONSEJO INTERMUNICIPAL DE PLANEACIÓN TERRITORIAL DE SANTA FE DE BOGOTÁ
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS

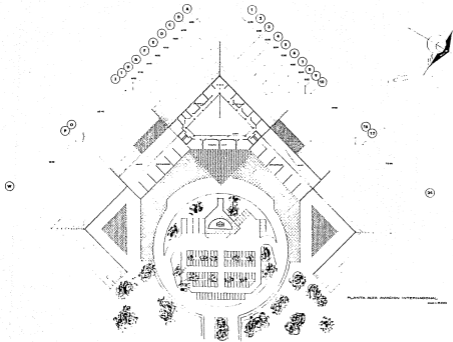
TÍTULO: PROYECTO DE
 EDIFICIO DE OFICINAS

U/C



DEPARTAMENTO DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO URBANO Y ZONAS COSTAS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

U/C
 URBANO
 URBANO

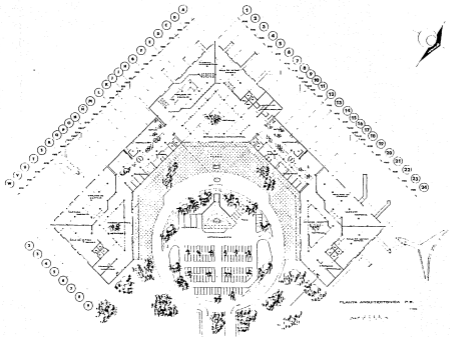


PLANTA DEL AVANCIÓN INTERCONTINENTAL
1952-1953



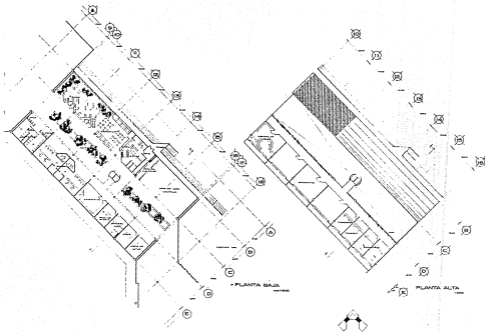
ARQUITECTOS INTERNACIONALES, SA. EL COMPLEJO TURÍSTICO DE SANTIAGO, CHILE. PROYECTADO POR:
 PLANTA DEL AVANCIÓN INTERCONTINENTAL
 ESCUELA DE ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD DE CHILE, SANTIAGO, CHILE
 ESTUDIO SANTIAGO, CHILE

U/C



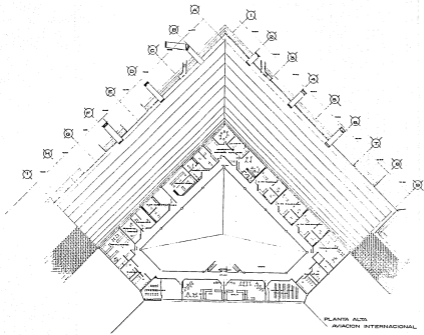
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA, UNIV. COMPLEJO TERCER DE JULIO, AVDA. TAYLOR 1400, SANTIAGO, CHILE.
 UNIVERSIDAD DE CHILE
 FACULTAD DE ARQUITECTURA - INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ARQUITECTONICAS

U/C



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
 FACOLTÀ DI ARCHITETTURA
 CORSO V. VENETO, 1 - 34100 TRIESTE (TS)

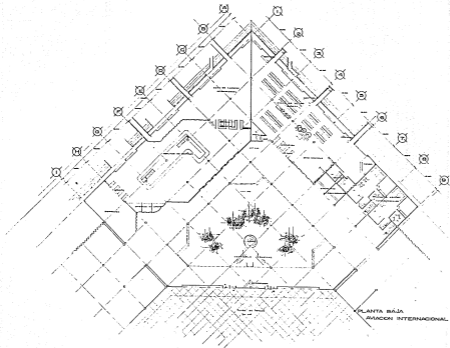
UNIVERSITÀ
 DEGLI
 STUDI
 DI
 TRIESTE



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA
CATEDRA DE ARQUITECTURA



PLANTA BAJA
AVACÓN INTERNACIONAL



ARQUITECTURA INTERNACIONAL DEL BARRIO LAS URSULAS S.A.S. AVACÓN INTERNACIONAL

AVACÓN INTERNACIONAL, S.A.S.

TIPO: UNIVERSITARIA

ESCALA DE ARCHITECTURA: UNIVERSIDAD INTERNACIONAL

EDIFICIO BARRIO URSULAS

U/C

IX. PRESUPUESTO

El presupuesto se elaboró en base a una cotización de referencia, para formar un modelo hipotético de costo, con el fin de obtener la distribución porcentual de las partidas básicas que lo componen.

Como referencia se tomó el presupuesto de un edificio del mismo género (Aeropuerto Internacional), que contará con ciertos datos básicos como son: la fecha para la que fue presupuestado, la ubicación del inmueble y área total construida. En base a lo anterior, se determinará el costo por metro cuadrado y la distribución porcentual de las partidas y elementos del edificio de referencia.

Una vez desarrollado lo anterior, se efectuó la actualización de costos, la cual se utilizó para la elaboración del modelo hipotético de costo, valiéndose de los siguientes datos: el costo por metro cuadrado de construcción actualizado, la superficie construida del nuevo edificio y la distribución porcentual del modelo de referencia, determinando entonces el costo de elementos y partidas, así como el gran total hipotético del nuevo edificio.

MODELO DE REFERENCIA

UBICACION DEL INMUEBLE	PUERTO ESCONDIDO, OAX.
FECHA DEL PRESUPUESTO	OCTUBRE DE 1987
AREA CONSTRUIDA	6,941 m
COSTO POR METRO CUADRADO	\$200
COSTO TOTAL	\$1'388,200

RESUMEN

ESTRUCTURA	37.36%	\$ 518,631.52
ALBAÑILERIA Y ACABADOS	28.09	389,945.38
INSTALACIONES	21.85	303,321.40
COMPLEMENTOS	12.70	176,301.40
TOTALES	100.00%	\$1'388,200.00

NOTA: LAS CANTIDADES FUERON CALCULADAS EN MILES DE PESOS

FACTORES DE ACTUALIZACION

ASPECTO INTERNACIONAL (TIPO DE CAMBIO DEL DOLAR)	INCREMENTO	9.78 %
ESTABILIDAD INTERNA (SALARIO MINIMO)	INCREMENTO	28.95 %
MANO DE OBRA (1/3 DEL PRESUPUESTO)	INCREMENTO	9.64 %
MATERIALES DE CONSTRUCCION (2/3 DEL PRESUPUESTO)	INCREMENTO	13.69 %
	T O T A L	62.06 %

MODELO HIPOTETICO DE COSTO

UBICACION DEL INMUEBLE	SANTA CRUZ HUATULCO, OAXACA
FECHA DEL PRESUPUESTO	JUNIO DE 1988
AREA CONSTRUIDA	12,400 m2
COSTO POR METRO CUADRADO	324
COSTO TOTAL	\$ 4'017,600

RESUMEN

ESTRUCTURA	37.76 %	\$ 1'500,975.30
ALBAÑILERIA Y ACABADOS	28.09 %	1'128,543.80
INSTALACIONES	21.85 %	877,845.60
COMPLEMENTOS	12.70 %	510,235.20

TOTALES	100.00 %	\$ 4'017,600.00
---------	----------	-----------------

NOTA: LAS CANTIDADES FUERON CALCULADAS EN MILES DE PESOS

X. BIBLIOGRAFIA

- * UN NUEVO CONCEPTO AEROPORTUARIO
AIZ 1977
Tesis Baby BenDavid Souroujon

- * MUEBLE TIPO PARA AEROPUERTOS
LDI ó Alfredo Navarro Escobar

- * BOLETIN INFORMACION ROISSY
Charles De Gaulle
París 1977

- * CARACTERISTICAS TECNICAS DE LAS AERONAVES
Revista Airport
París 1980

- * PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE OAXACA
Lic. Pedro Vázquez Colmenares
1983

- * REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

- * APUNTES DEL XIII CURSO DE INGENIERIA DE AEROPUERTOS
SCT - DGA
Octubre 1985

X. ASESORIAS

- * ING. FRANCISCO JIMENEZ ZUÑIGA
Jefe de la Oficina DE Geotécnia y Pavimentos
de la Dirección General de Aeropuertos
- * ARQ. MARCO ANTONIO ORTIZ FLORES
- * ING. CELICA CHAVEZ JAIMES
Instalaciones Hidráulicas Sanitarias
- * ING. RODOLFO LOPEZ MUÑOZ
Procedimientos Constructivos
- * ARQ. RAUL MAYA NAVA
Procedimientos Constructivos Arquitectónicos
- * ING. ANTONIO MORENO MARTINEZ
Presupuestos