

40
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

AEROPUERTO INTERNACIONAL
TULUM - CANCUN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

A R Q U I T E C T O

P R E S E N T A

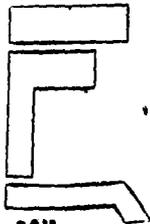
Sandra Patricia Domínguez Elizalde

DIRECTOR DE TESIS: ARQ. JORGE TARRIBA RODIL

MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON
FALLA DE ORDEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL

	PAGINAS
AGRADECIMIENTO.	
DEDICATORIA.	
JURADO.	
INTRODUCCION.	I
CAPITULO 1	
IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.	
1.1 Planteamiento de el problema.	1
1.2 Origen de el problema.	1
1.3 Definición y función del tema.	1
1.3.1 Cambio de modo.	3
1.3.2 Cambio de tipo de movimiento.	3
1.3.3 Tramitación.	3
1.4 Tema.	3
1.5 Justificación de el tema.	4
1.6 Causas y efectos que lo originan.	5
CAPITULO 2	
ESTUDIO COMPARATIVO DE SOLUCIONES.	
2.1 Generalidades.	7

2.2	Ejemplos análogos.	7
2.2.1	Acapulco.	7
2.2.2	Huatulco.	8

CAPITULO 3

ASPECTOS HISTORICOS.

3.1	Cronología.	16
3.2	Monumentos.	16
3.2.1	Arquitetónicos.	16
3.2.2	Históricos.	17
3.2.3	Arqueológicos.	17

CAPITULO 4

ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL.

4.1	Localización.	18
4.2	Superficie.	18
4.3	Clima.	18
4.4	Precipitación pluvial.	21
4.5	Topografía.	21
4.6	Hidrografía.	21
4.7	Flora y fauna.	21

CAPITULO 5

ANALISIS DEL MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

5.1	Uso del suelo.	23
5.2	Equipamiento Urbano	24
5.3	Infraestructura.	23
5.4	Vialidad.	23
5.5	Estructura urbana.	26

CAPITULO 6

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

6.1	Análisis demográfico.	29
6.2	Población económicamente activa.	30
6.2.1	Distribución de la población.	31
6.3	Aeronaves.	31

CAPITULO 7

PROPUESTA DEL TERRENO.

7.1	Características del terreno.	32
7.2	Dimensiones del terreno.	32
7.3	Accesos viales.	32

CAPITULO 8

DIMENSIONES Y GUIAS MECANICAS.

Conos de aproximación.	37
Medidas y radios de giro de aeronaves.	38
Señalamiento en plataforma.	39
Señalamiento en pista.	40
Banqueta y dispositivos.	41
Entrega de equipaje.	42

CAPITULO 9

TIEMPO Y USO DEL ESPACIO.

9.1	Demanda y pronóstico.	43
9.1.1	Dimensiones.	43
9.1.2	Pasajeros.	43
9.1.3	Aviación comercial nacional.	47
9.1.4	Aviación comercial internacional.	47
9.1.5	Aviación comercial y de fletamiento.	47
9.1.6	Aviación regional y general.	47
9.1.7	Estadística horaria.	47
9.2	Programa general urbano.	49
9.3	Programa arquitectónico.	49
9.4	Organigrama, esquemas de interrelación y flujograma.	54

CAPITULO 10

CONCLUSIONES.

10.1	Espacio físico natural.	64
10.2	Aspecto físico artificial.	64
10.2.1	Infraestructura.	64
10.2.2	Estructura urbana.	64
10.2.3	Aspectos socioeconómicos.	65
10.3	Condiciones climáticas.	65
10.4	Medio ambiente artificial.	65
10.5	Materiales admisibles para el diseño.	66

CAPITULO 11

DESARROLLO DEL PROYECTO.

11.1	Memoria descriptiva del proyecto.	67
11.1.1	Conjunto arquitectónico	67
11.1.2	Accesos.	67
11.1.3	Area Nacional e Internacional.	68
11.2	Criterio estructural.	70
11.2.1	Estructura.	70
11.2.2	Cimentación.	71
11.3	Criterio de instalación hidráulica.	71
11.4	Criterio de instalación eléctrica.	74
11.5	Criterio de aire acondicionado.	75

11.6	Criterio general de acabados.	78
11.7	Presupuesto de inversión.	80

RELACION DE LAMINAS.

Lámina No.1	Rutas Aéreas	2
Lámina No.2	Estudio comparativo de diversos aeropuertos	8
Lámina No.3	Estudio comparativo de diversos aeropuertos.	9
Lámina No.4	Estudio comparativo de diversos aeropuertos.	10
Lámina No.5	Estudio comparativo de diversos aeropuertos	11
Lámina No.6	Estudio comparativo de diversos aeropuertos.	12
Lámina No.7	Estudio comparativo de diversos aeropuertos.	13
Lámina No.8	Estudio comparativo de diversos aeropuertos.	14
Lámina No.9	Localización geográfica del estado.	19
Lámina No.10	Localización geográfica del municipio.	20
Lámina No.11	Equipamiento urbano.	24
Lámina No.12	Infraestructura del transporte.	25
Lámina No.13	Modelo de crecimiento de la mancha urbana.	27
Lámina No.14	Tendencias de crecimiento urbano.	28
Lámina No.15	El terreno.	34
Lámina No.16	Accesos existentes.	35
Lámina No.17	Accesos existentes.	35
Lámina No.18	Pista existente, vistas interiores.	36
Lámina No.19	Conos de aproximación.	37
Lámina No.20	Medidas y radios de giro de aeronaves.	38
Lámina No.21	Señalamiento en plataforma.	39
Lámina No.22	Señalamiento en pista.	40

Lámina No.23 Banqueta y dispositivos.	41
Lámina No.24 Entrega de equipaje.	42
Lámina No.25 Procedencia de visitantes.	44
Lámina No.26 Demanda y pronóstico.	45
Lámina No.27 Demanda y pronóstico.	46
Lámina No.28 Corredor turístico Tulum-Cancún.	48
Lámina No.29 Esquema de funcionamiento.	57
Lámina No.30 Flujograma general.	58
Lámina No.31 Dimensiones antropométricas.	59
Lámina No.32 Dimensiones antropométricas.	60
Lámina No.33 Dimensiones antropométricas.	61
Lámina No.34 Dimensiones antropométricas.	62
Lámina No.35 Dimensiones antropométricas.	63

AGRADECIMIENTO

A mis asesores:

Por el gran apoyo a este trabajo gracias mil por toda su dedicación.

A mis profesores:

Por lograr en todo este camino de trabajo con sus enseñanzas lo que ahora soy.

Al Arq. Samuel Besprosvani:

Por sus enseñanzas, amistad y apoyo, mi admiración.

Al Ing. Francisco López

Por su valiosa orientación.

DEDICATORIA

Este trabajo quiero dedicarselo:

A ti al creador, por dar luz a mi ser.

A mis padres:

Catalina y Rafael.

Por su ejemplo a seguir como pareja, gracias por su apoyo, ayuda y comprensión los amo.

A mis abuelitos:

Maria y Ernesto(†), Maria y Luis.

Por su sabiduria e infinita dulzura y en homenaje a ti abuelito Ernesto, este triunfo es tuyo.

A mis hermanos:

Lety: Gracias por tu apoyo.

Rafa: Gracias por tu comprensión y confianza.

Julieta: Gracias por tu alegría son lo máximo.

A mis compañeros:

Por tantas desveladas juntos jamás los olvidaré especialmente a ti Carmen, (amiguichi) gracias por tu amistad.

A todas aquellas personas:

Que de alguna manera me han visto crecer en esta carrera gracias por su apoyo (tias y tios).

A ti Rodolfo:

Con quien comparto tantos momentos, gracias por tu cariño, confianza y estímulo en este trabajo,
te quiero mucho

JURADO.

Arq. Jorge Tarriba R.

Arq. Francisco Terrazas.

Arq. Manuel Chin.

INTRODUCCIÓN.

En tiempos recientes la arquitectura ha adquirido una especial relevancia en el concierto artístico internacional.

Dicha condición deriva no solo de la innegable creatividad de los diseñadores y a la calidad de los resultados, también ha logrado un papel importante su deseo de lograr una expresión original.

Esta originalidad frente a la reiteración de la arquitectura de corte internacional, busca su inspiración dentro de los valores regionales y nacionales, a la vez que propone soluciones adecuadas tanto a la cultura, como a las condiciones geográficas locales.

El funcionalismo integral, se caracteriza por ofrecer construcciones masivas de perfil horizontal y gruesos muros protectores, se busca recuperar elementos locales como el patio o el pórtico pero dándoles un uso contemporáneo.

Así mismo las edificaciones son siempre el resultado de un riguroso estudio de las funciones del inmueble, tomando especialmente en cuenta los factores geoclimáticos y socioculturales ya que requiere menor mantenimiento conservándose con dignidad.

Es este el concepto que yo ofrezco en el proyecto, funcionalidad dentro de los valores regionales, dentro de un contexto sociocultural, como lo es Tulum, Quintana Roo.

Hasta hace pocos años el vuelo era una aventura insólita, pero la evolución de la aeronáutica ha convertido al avión en un transporte de masas.

Los aeropuertos inaugurados en los primeros años de la post-guerra han llegado al límite de su capacidad, y hoy nos encontramos ante una nueva etapa de construcciones aéreas, en la que los grandes complejos aeroportuarios se renuevan añadiendo terminales aéreas; levantando otras nuevas de pequeña escala y finalmente, se promueven grandes programas de infraestructura diseñados para poder crecer aún mas con objeto de atraer nuevas líneas aéreas.

IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.

1.1 Planteamiento de el problema.

Son numerosas las terminales aéreas dedicadas a prestar servicios propios de la aviación general, tanto, que no sería posible señalarles un solo aeropuerto con base para sus operaciones.

De ahí que se pensara en la distribución acertada que podría significar la descentralización de la actividad aérea lo que encuadra en la política de poner fin a la macrocefalia del país.

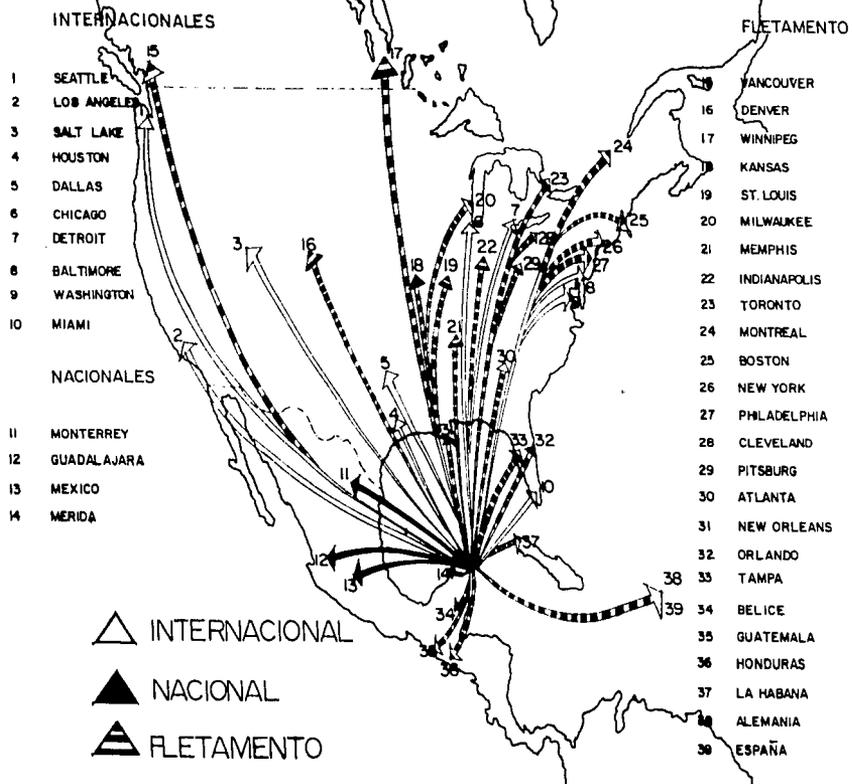
Los grandes programas de infraestructura aeroportuaria que deban ampliarse infinitamente a fin de atraer nuevas líneas aéreas y, por consiguiente, incrementar su rentabilidad.

1.2 Origen de el problema.

Muy graves son los problemas que enfrenta el aeropuerto de esta capital de ello se ha hablado desde hace mucho tiempo, se ha dicho, que hay sobresaturación traducida en dificultades para realizar las operaciones aeroportuarias, así como en su encarecimiento ya que es limitada su capacidad lo cual no sucede solo aquí, sino también en el aeropuerto de Acapulco y Cancún debido a la gran cantidad de operaciones con que actualmente cuentan.

1.3 Definición y función del tema.

El aeropuerto es el lugar de transferencia entre el aire y la tierra en el multimodal del viaje aéreo que efectúan los pasajeros.



AEROPUERTO TULUM-Q ROO

El diseño funcional del edificio terminal puede supeditarse a las consideraciones del diseño y debe cumplir tres funciones principales.

1.3.1 Cambio de modo.

Como ya sabemos los viajes aéreos son viajes multimodales al cambiar de uno a otro modo de transporte., el pasajero circula físicamente a través del edificio terminal siguiendo unos itinerarios ya preestablecidos.

1.3.2 Tramitación.

Es el lugar adecuado para llevar a cabo ciertos trámites asociados al viaje aéreo, entre ellos se encuentran:

- Controles de seguridad.
- Documentación del pasajero.
- Reclamo de equipaje.
- Trámites gubernamentales.

1.3.3 Cambio de tipo de movimiento.

Funciona en el área de salida., como un depósito al que llegan los pasajeros continuamente y los atienden en grupos., el área de llegadas funciona al revés para cumplir esta función el edificio proporcionará espacios para la espera de pasajeros.

1.4 Tema.

Como ya sabemos, que no es posible construir en cualquier sitio nuevos aeropuertos dado el costo que implica una construcción como esta y se sabe que el organismo Aeropuertos y Servicios Auxiliares ASA

integrante del Sector Comunicaciones y Transportes, es el encargado de realizar la planeación, construcción, conservación y administración de la red aeroportuaria nacional, propiedad del Gobierno Federal del país. De aquí que para la realización del Aeropuerto Internacional Tulum se proponga que las líneas aéreas, junto con ASA como la autoridad, se asocien, aportén un capital inicial para la construcción del Aeropuerto en donde ASA no aporta capital, solo la dirección y después de cierto tiempo, las acciones pasán a ser propiedad de ASA, las cuales son fuente principal de ingresos en un aeropuerto, aparte de los pasajeros.

1.5 Justificación de el tema.

La ciudad de Cancún cuenta con una impresionante infraestructura que le permite la presencia de un turismo en gran escala, esta situación la convierte en la mayor de importancia turística a nivel nacional dándole mayor categoría latinoamericana, haciendola el destino turístico internacional por excelencia.

El diseño de un aeropuerto ha de tener en cuenta una amplia gama de exigencias y consideraciones, de las cuales una nada despreciable, es que se trata de un lugar que combina el caos aparente y el orden. El caos deriva del cambio constante y de la salvaje invasión a los vestíbulos, debida al imparable crecimiento de la actividad comercial.

El orden viene impuesto por las medidas de seguridad exigidas, y la separación entre el lado de las pistas y el de la tierra proporcionando un sistema jerárquico a los itinerarios de circulación.

Lo mas importante en un aeropuerto es, que la circulación sea lo mas sencilla posible, para que la gente pueda hacerse una clara idea de el funcionamiento del edificio en que se encuentra.

Debido a esto, es tanta la demanda turística del actual aeropuerto de Cancún que se observa en poco tiempo estará trabajando al máximo es por eso, que se propone un aeropuerto alterno al de Cancún en el cual se pretende

satisfacer a un vasto número de usuarios y facilitar muchas funciones complejas creando un lugar agradable desde el cual volar beneficiará la imagen de la compañía del lugar, y según datos e investigaciones hechas en ASA el lugar idóneo es en Tulum ya que en poco tiempo llegará a formar parte del corredor turístico más importante de Cancún como lo muestran las gráficas, en este lugar existe una pista de 1,850mts. por 30mts. pero no cuentan con una terminal aérea misma que yo propongo como tema.

Estará diseñado:

- Para apoyo del actual Aeropuerto Internacional Cancún.
- Para el bienestar y confort del turista.
- Para el impulso y el aprovechamiento conjunto entre la zona arqueológicas las playas y los Centros turísticos y culturales de la región.

1.6 Causas y efectos que lo originan.

Los beneficios de está descentralización tales como la mejor utilización de la infraestructura aeroportuaria y la disminución de la contaminación en todos los aspectos.

Hay que poner énfasis en lo que significará para las ciudades cuyos aeropuertos recibirán un gran número de pasajeros.

El proyecto impulsará:

- Más el turismo que representa actualmente la actividad más importante en todo el mundo por lo cual se incrementará la industria, para atraer el mayor número de paseantes vacacionales nacionales y extranjeros mismos que predominan en este puerto.

- Las zonas arqueológicas más importantes de Cancún ya que la mayoría de los visitantes solo buscan playas, diversión y sol; y esto aunado a la cercanía del proyecto a la zona arqueológica despertará el interés de la gente por conocer estos lugares.

ESTUDIO COMPARATIVO DE SOLUCIONES.

2.1 Generalidades.

Existen en el mundo infinidad de aeropuertos, en donde la perspectiva de desarrollo del centro turístico han alcanzado su mayor auge o han fracasado.

Los aeropuertos localizados en centros integralmente planeados, mostrarán índices de crecimiento elevados, entre los que destacan: San José del Cabo con 40.4%, Bahías de Huatulco con 26.5% y Cancún con 10.0% por ser los que mayor dinámica reflejan en comparación con años anteriores.

Los centros tradicionales como las playas registrarán incrementos del 25% con respecto al año anterior.

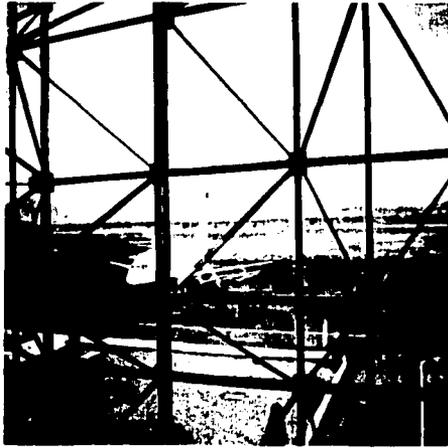
Y así podemos seguir mencionando todos aquellos que han logrado existir pero debido al auge turístico muchos de ellos ya trabajan al máximo.

2.2 Ejemplos análogos.

2.2.1 Acapulco.

Un ejemplo claro, es la zona turística de Acapulco el cual es el destino de playas más importantes del país y ha ganado una importante capacidad de hospedaje registrando a lo largo de la última década un crecimiento promedio del 5.6% anual. La infraestructura hotelera se vio incrementada en un 73% mientras la demanda de cuartos se incremento en un 110%.

LAM. No.2



EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM-Q.ROO



EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

LAM. No. 4

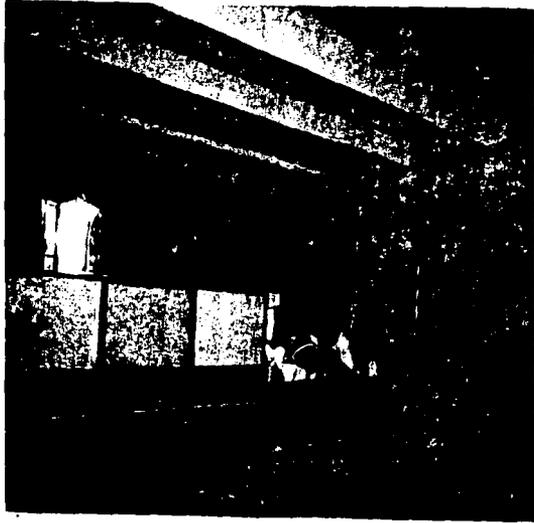


EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM - Q. ROO

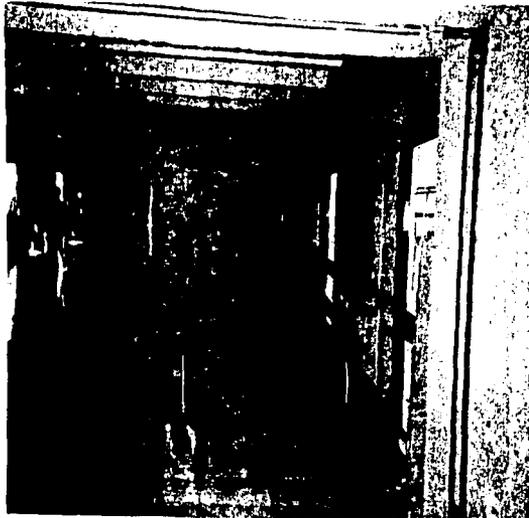


EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM-Q.R.OO

LAM. No. 6



EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM-Q ROO



EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM - Q ROO

LAM. No. 8



EJEMPLOS COMPARATIVOS
AEROPUERTO TULUM-Q ROO

2.2.2 Huatulco.

El ejemplo de una zona turística, que aun no ha llegado al máximo, pero que esta teniendo un éxito impresionante en cuanto al turismo, es Huatulco. De acuerdo al Programa General de Desarrollo Urbano contempla para el año 2000 en Bahías de Huatulco tendrá una capacidad de alojamiento próxima a los 9,000 cuartos, contará con una afluencia turística de casi 800,000 visitantes.

Es por eso que el tema **Aeropuerto Internacional Tulum-Cancún** es de suma importancia ya que el turismo en el lugar en donde se propone es en gran cantidad, y sería de gran utilidad una terminal aérea alterna a la actual.

ASPECTOS HISTORICOS.

3.1 Cronología.

El primer poblamiento de Cozumel lo hicieron los mayas de cuya avanzada cultura agrícola es posible encontrar importantes vestigios como Tulum, Coba y el Cebral que datan de la época clásica de máximo esplendor, Coba como el centro ceremonial más antiguo del noroeste de la península de Yucatán. Al declinarse la época clásica penetraron los mayas itzaes cuyos puertos marítimos entre otros estaba Cozumel y Xel-ha. Al romperse la liga Mayapan en 1840 se formaron cacicazgos independientes.

Localidades importantes de esta entidad en el territorio del municipio fueron Tulum y Tankan.

En esa época Cozumel fue santuario de la diosa Ixchel (diosa de la procreación). El 3 de mayo de 1518 llegó a la isla de Cozumel, poblado dedicado a la Apicultura Juan de Grijalva bautizando a la isla con el nombre de Santa Cruz.

En 1518 se estableció la primera diócesis de México, la zona se mantuvo al margen de la guerra de castas que se produjo entre 1847 y 1904. A principios del presente siglo el territorio de Cozumel se integró también a la economía chiclera y maderera del territorio de Quintana Roo, fue el primer centro turístico del estado. Esta actividad ha crecido a gran ritmo desde 1965 convirtiéndose en la principal del municipio.

3.2 Monumentos.

3.2.1 Arquitectónicos.

El museo de Akumal y el museo de antropología Xel-ha.

3.2.2 Históricos.

Estatua a Gonzalo Guerrero ubicada en el museo de Akumal.

3.2.3 Arqueológicos.

Cozumel es inmensamente rico en cuanto a monumentos de tipo arqueológico, producto de la cultura Maya. Algunos de los más relevantes son: San Gervasio y El Cedral en la Isla de Cozumel Tankah las zonas arqueológicas de Coba y la Ciudad amurallada Tulum.

ANALISIS DEL MEDIO FISICO NATURAL.

4.1 Localización.

El municipio de Cozumel forma parte de la porción norte del estado de Quintana Roo sus coordenadas extremas son 20'47" y 19'31" de latitud norte-sur del municipio respectivamente y a los 86'43" y 88'00" de longitud oriente-poniente respectivamente ambas cordenadas con relación al meridiano del Greenwich. Las latitudes que se presentan en el territorio del municipio no rebasaba los 25mts.

Colinda al norte con el municipio de Benito Juárez y Lozaro Cardenas, al oriente con el mar de las Antillas, hacia el sur y al oeste con el municipio de Felipe Carrillo Puerto y al noroeste con el estado de Yucatán.

4.2 Superficie.

Cozumel esta formado por dos partes, la isla del mismo nombre y la porción continental. La extensión total del municipio es de 4,893km², o sea, el 9.62% de la superficie total de Quintana Roo.

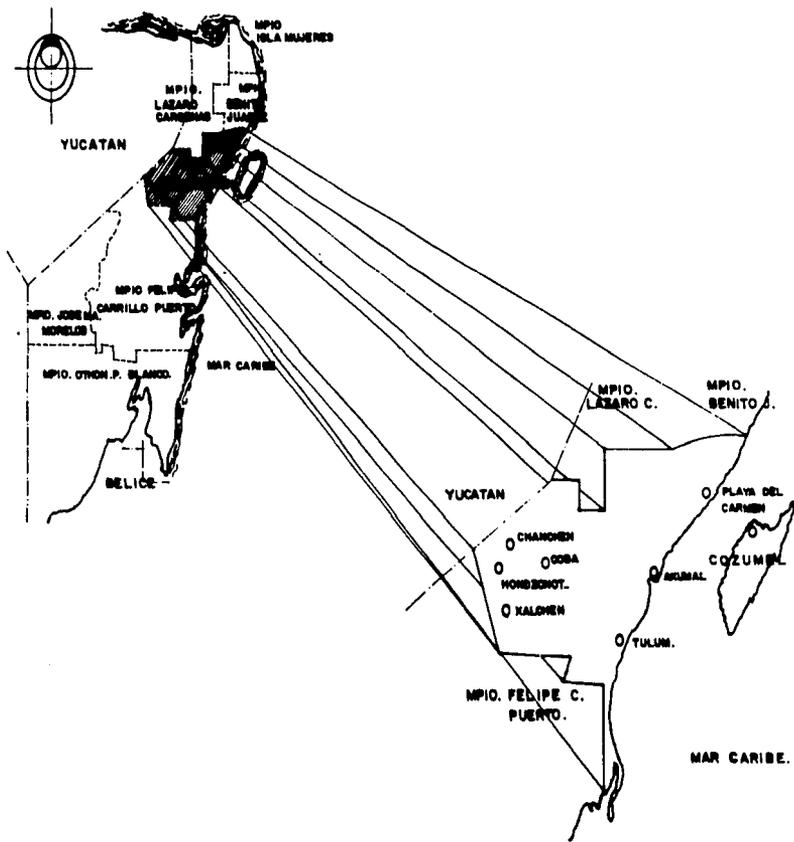
4.3 Clima.

En el municipio existen dos diferentes tipos de climas. En la isla de Cozumel el clima es cálido con lluvias muy abundantes en verano, con afluencia de Monzón. Se registraran en la isla temperaturas promedio de 25.5°C. En la porción continental del municipio el clima es cálido con lluvias en verano, las temperaturas medias anuales oscilan entre los 25°C y 26°C.

LAM. No. 9



AEROPUERTO TULUM-Q ROO



AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

4.4 Precipitación pluvial.

La precipitación pluvial varía entre 1,100 y 1,500mm. Los vientos predominantes son los que proceden del sureste, los ciclones afectan de manera importante a la región, aumentando la cantidad de lluvias que se presentan en verano sobre todo en la isla de Cozumel.

4.5 Topografía.

El territorio del municipio forma parte de una extensa planicie de origen tectónico las máximas elevaciones inferiores a los 25mts. sobre el nivel de mar, se presentan hacia el occidente y la altitud disminuye hacia la costa este. Esta inclinación es la misma que siguen las aguas subterráneas que corren en el subsuelo del municipio.

4.6 Hidrografía.

La constitución geológica del territorio municipal es de roca caliza muy permeable, es causa de que no existan corrientes superficiales de agua. Solo hacia el sureste del municipio la presencia de partículas finas de origen calcáreo y orgánico impide la infiltración, y da lugar a la formación de varias lagunas como Chunyaxché, Muyil y Boca Paila. El abastecimiento del agua en el municipio se realiza a través de pozos de los que se extrae el agua del subsuelo, agua que debe pasar por un proceso de potabilización antes de poder utilizarse.

4.7 Flora y fauna.

Casi todo el municipio incluyendo a la isla de Cozumel, está cubierto por vegetación de selva mediana superrennifolia. Esta formada por dos estratos de árboles que alcanzan alturas de entre 15 y 20mts. en ellos destacan el chicozapote, el ramón, el chechem el chaka y muchas otras especies.

En algunas zonas al sur y al oeste del municipio, así como en una estrecha faja costera, la vegetación es de selva baja caducifolia, compuesta principalmente por chechem, chicozapote y tzalam. En las zonas inundadas es común el manglar y el tular. Por lo que respecta a la fauna, los animales son en su mayoría de origen neotropical, aunque también existen los animales de origen neártico como el venado. Son importantes las diferentes especies de serpientes, tortugas y monos.

ANALISIS DEL MEDIO FISICO ARTIFICIAL.

5.1 Uso del suelo.

Los suelos que se presentan en Cozumel son predominantemente, asociaciones de litosoles y rendzinas. En ambos casos son suelos muy jóvenes, poco desarrollados, por lo cual no resultan aptos para la agricultura. El potencial de estos suelos es ganadero y forestal. Estos suelos, que corresponden a los tzekel de la clasificación maya, son delgados, pedregosos y con bajo contenido de materia orgánica. También existen terrenos salinos hacia el sureste de la porción continental del municipio y suelos de gley en las zonas denominadas "bajos".

5.3 Infraestructura.

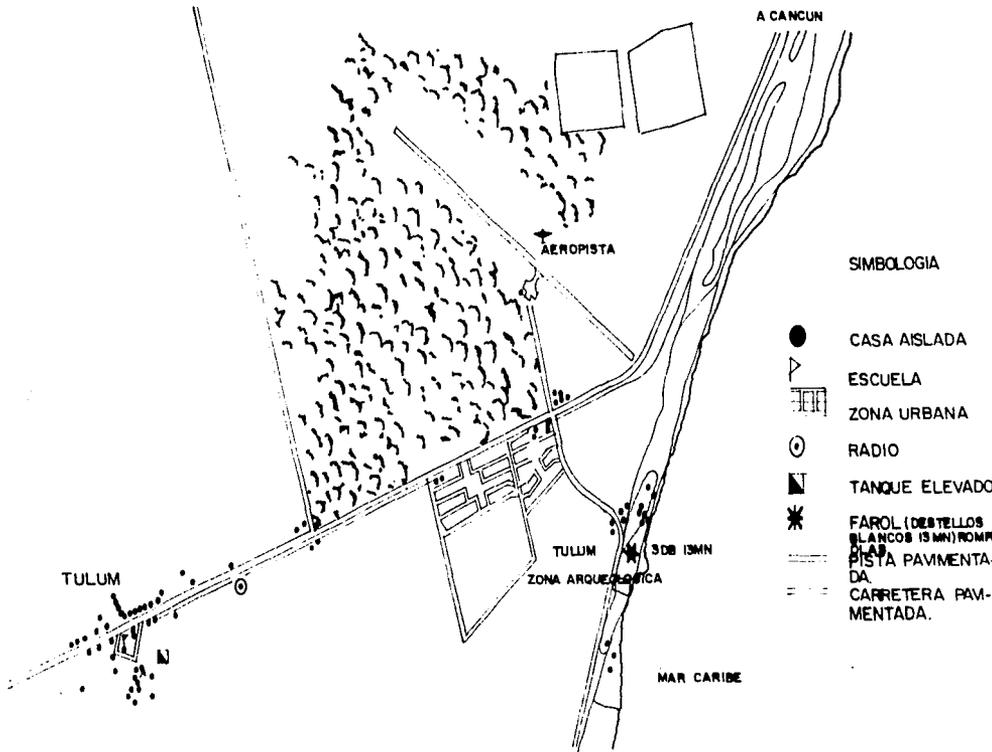
Se cuenta con los siguientes servicios generales:

- Agua.
- Alumbrado público.
- Drenaje.
- Pavimentos.

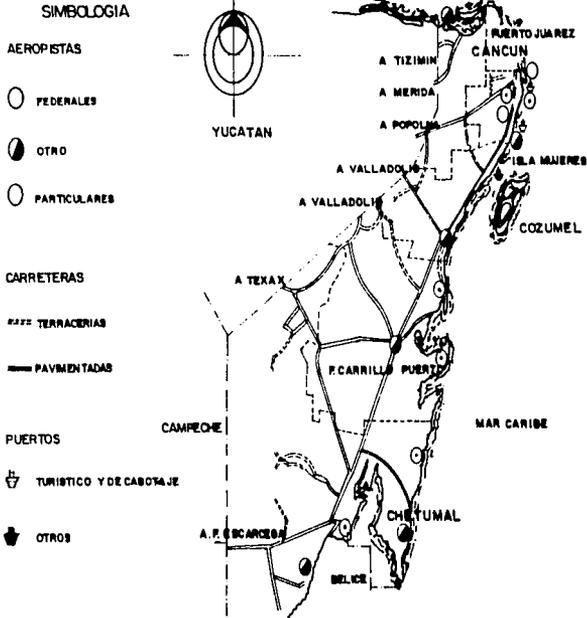
5.4 Vialidad.

El municipio de Cozumel cuenta con comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas. Las vías terrestres de mayor importancia es la carretera Chetumal-Puerto Juárez, que corre paralela a la costa atravesando el municipio de norte a sur, otra carretera importante es la Nueva Xcan-Coba, que entronca con la carretera Mérida-Puerto Juárez, una de las mas importantes de Quintana Roo y Coba-Tulum.

5.2 Equipamiento Urbano



AEROPUERTO TULUM-Q ROO



INFRAESTRUCTURA DEL ESTADO DE YUCATAN
AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

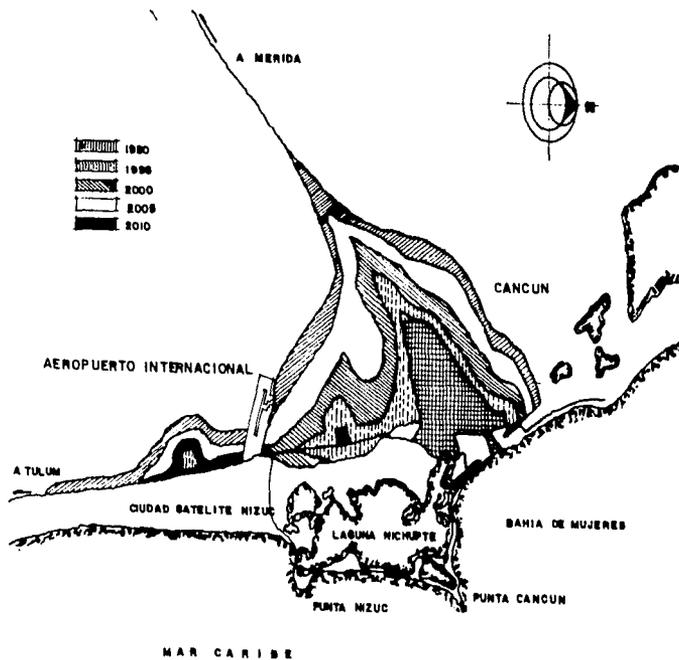
En el interior del municipio destacan la carretera perimetral de la isla de Cozumel y los caminos rurales que están insuficientemente desarrollados, dejando aislados a grandes áreas de municipios.

La comunicación de la isla Cozumel con el continente se realiza a través del transporte marítimo. Existen servicios público de transbordador de Puerto Morelos a Cozumel a través del cual se efectúa el abasto y servicio de pasajeros proporcionado por dos compañías particulares, que cubren la ruta Cozumel-Playa del Carmen. Cozumel cuenta con un puerto con el que se realiza el atraque de gran cantidad de cruceros turísticos y yates, que son de gran importancia para la economía isleña.

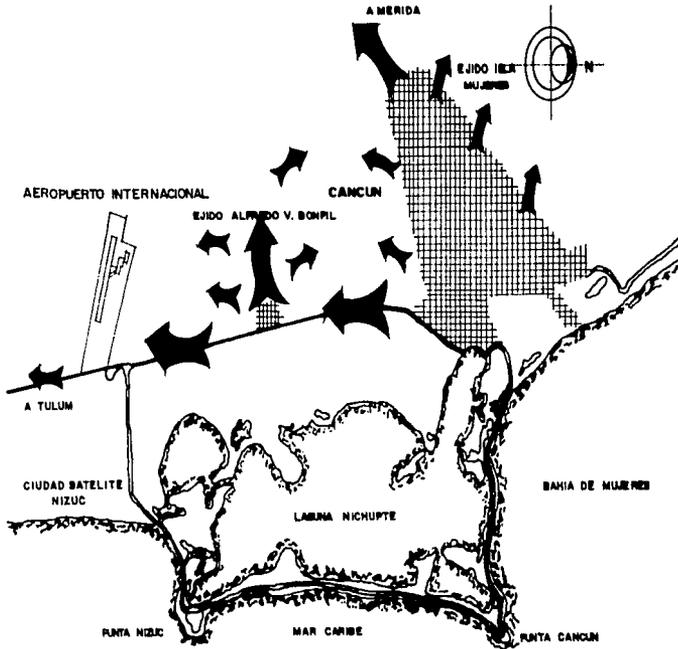
5.5 Estructura urbana.

En el Plan de Desarrollo Urbano de Cancún de 1994 se contempla que el crecimiento urbano debe orientarse hacia la parte sur del ejido Isla Mujeres y hacia el norte de ejido Alfredo V. Bonfil, esto es a los costados de la actual mancha urbana, y con dirección al Oeste siguiendo la carretera que va a Mérida. Sin embargo este tipo de crecimiento no está garantizado ya que la carretera que va hacia el actual aeropuerto de Cancún se amplió de dos a cuatro carriles. Ampliación que se comunica hasta Chetumal para equipar al corredor turísticos Tulum-Cancún, por lo que el crecimiento regional se planteará seguramente sobre esa franja costera.

En otras palabras, existen marcadas manifestaciones para un crecimiento urbano altamente acelerado, es por eso que el caso del aeropuerto que se propone, es con el fin de que la mancha urbana no llegue al actual aeropuerto, y requerir de áreas para un futuro en Tulum.



AEROPUERTO TULUM-Q ROO



AEROPUERTO TULUM-Q ROO
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

ASPECTOS SOCIOECONOMICOS.

6.1 Análisis demográfico.

En 1970, Cancún tenía 326 habitantes, pero en sólo una década su población creció a 41,330 habitantes. Este elevado crecimiento poblacional se sostuvo y se caracterizó con la misma dinámica para años posteriores.

De 1980 en adelante se ha presentado un crecimiento demasiado acelerado debido a una alta inmigración. Para el año de 1983 se estimaron 81,000 pobladores, es decir, que únicamente con el paso de tres años la población de Cancún se duplicó.

En el año 1985 el número de habitantes rebasa los 100,000 y para 1988 se estima una población del orden de 210,000 individuos.

La población en 1989 llega a 234,712 y para 1990 sobrepasa los 267,000 habitantes. Así, se tiene que en la última década la población de la Ciudad de Cancún se incrementó más de seis veces. Ha crecido a una tasa media anual del 20%.

Todo esto indica que el crecimiento de la ciudad es explosivo y el tiempo en el que se ha presentado este crecimiento es reducido. Por otra parte, como se ha indicado, se espera en las próximas dos décadas, un crecimiento a tasas más moderadas. No obstante la explosión demográfica continuará a ritmos elevados.

Se puede aplicar el criterio que de una tasa de crecimiento promedio anual del 20% disminuirá progresivamente, hasta llegar a una tasa media anual de crecimiento aproximada al 2.5%. Siendo así, la población de Cancún para el año 2010 siete veces más de lo que fué en 1990.

6.2 Población económicamente activa.

Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en la región se encuentran la agricultura, la ganadería, la industria, explotación forestal, minera, pesca y la de mayor actividad es el turismo; siendo el principal centro turístico la isla de Cozumel que cuenta con una infraestructura turística en la costa continental, como Boca Paila, Playa del Carmen, Akumal, Pamul y Xel-ha resaltan las zonas arqueológicas de Tulum y Coba; otra de ellas es el comercio, predominando la venta de artesanías, que son visitadas por extranjeros en su mayoría y por último los servicios los cuales cuentan con gran cantidad, pero los de mayor desarrollo son el hospedaje y la preparación de alimentos, debido a la gran cantidad de turistas, otros servicios que también son importantes la renta de equipo para deportes acuáticos de motocicletas y automóviles, bancos y talleres de reparación.

La Ciudad de Cancún fue creada dentro de una región económica poco dinámica por lo que desde su proyección dicha ciudad se convirtió en un foco de gran atracción, ya que ofrecía enormes posibilidades para la obtención de empleos que no requerían de un alto grado de calificación.

Los estratos poblacionales se dan en la siguiente proporción:

- Estrato alto 2%
- Estrato medio 30%
- Estrato bajo 68%

La población económicamente activa representa el 60% de la población total, considerando para esto una población flotante que equivaldría a un 20% del total de la población.

6.2.1 Distribución de la población económicamente activa.

- Hoteleros y turísticos	27.2%
- Construcción	21.8%
- Comercio	16.5%
- Transporte	10.0%
- Act. Administrativas	9.8%
- Profesionistas y Técnicos	8.0%
- Otros	6.7%
Total	100.0%

6.3 Aeronaves.

Los aviones que llegarán a la terminal aérea son:

- Boeing.747 capacidad 400-580 pasajeros
- Boeing 727 capacidad 285 pasajeros
- DC10 capacidad 285 pasajeros

PROPUESTA DEL TERRENO.

7.1 Características del terreno.

El terreno se encuentra ubicado a 131km. de Cancun aproximadamente a 1:30hrs., de la zona arqueológica de Tulum a 4km., cuenta con una superficie aproximada de 400 hectareas.

La topografía del terreno es en general plana con desniveles maximos de 0.50mts., colinda alrededor de la aeropista un extenso bosque en el que predomina el chicozapote, el raman, el chechem, el chakan y muchas otras especies.

7.2 Dimensiones del terreno.

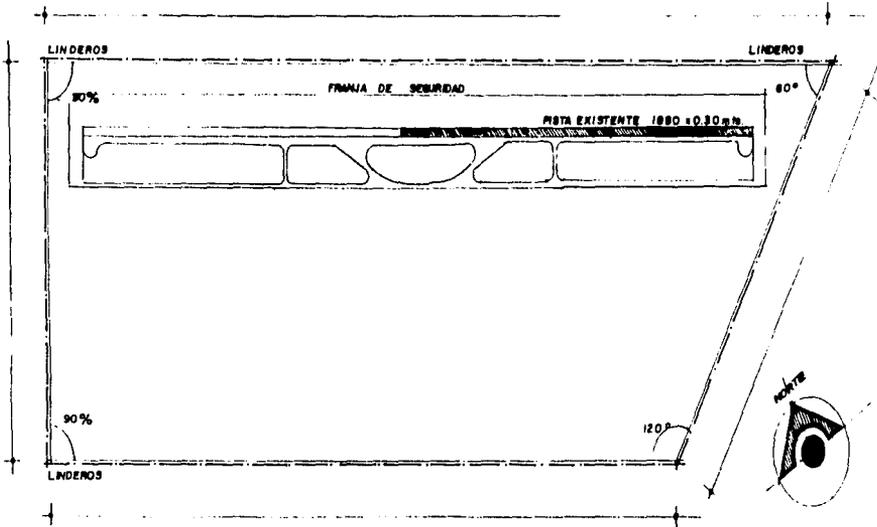
El terreno colinda al norte, al sur y al oeste con la zona boscosa y al este con la autopista Cancun-Tulum, como se puede observar el lugar es adecuado ya que esta zona se encuentra con poco desarrollo poblacional,pero con las condiciones necesarias para construir la terminal aérea, ya que se contempla un crecimiento de este corredor turístico para los próximos años.

7.3 Accesos existentes.

Existe una vialidad principal que es la carretera Tulum-Cancún y una secundaria por la cual se llegó a la aeropista, cuentan con:

- Accesos pavimentados.
- Comunicaciones terrestres y maritimas.
- Suministro de drenaje y agua.
- Suministro de energía eléctrica.

- Torre de control para señal.



EL TERRENO
AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

LAM.No. 18



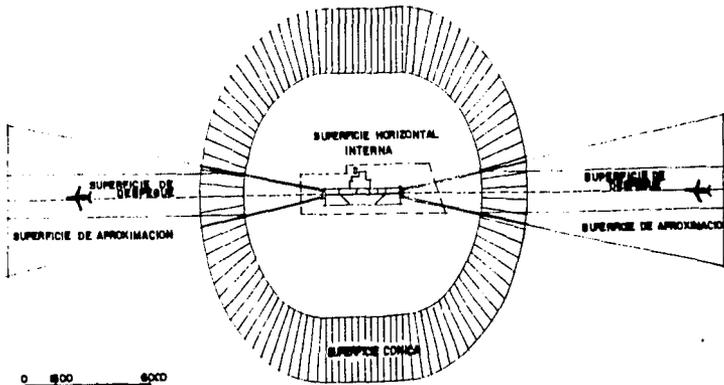
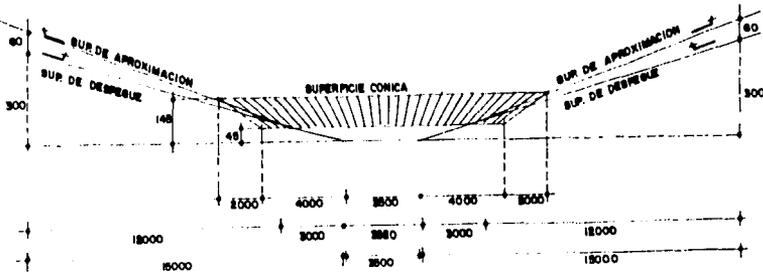
ACCESOS EXISTENTES

AEROPUERTO TULUM-Q.ROO

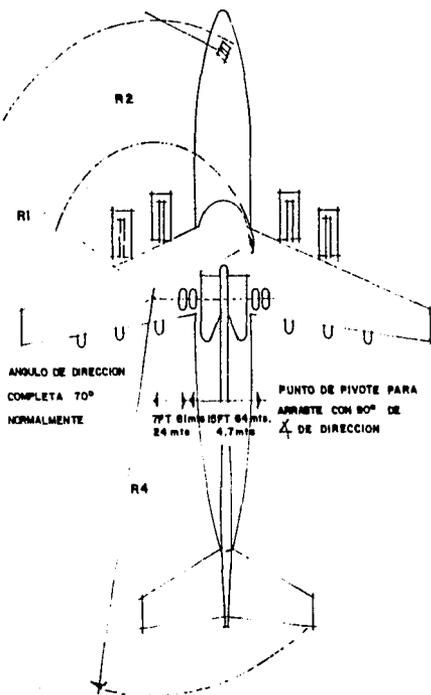
LAM No 18



PISTA EXISTENTE, VISTAS INTERIORES
AEROPUERTO TULUM-Q. ROO



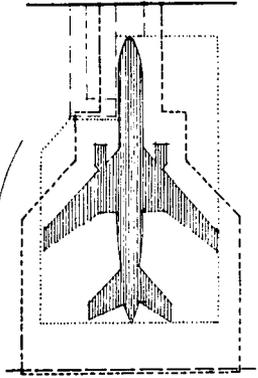
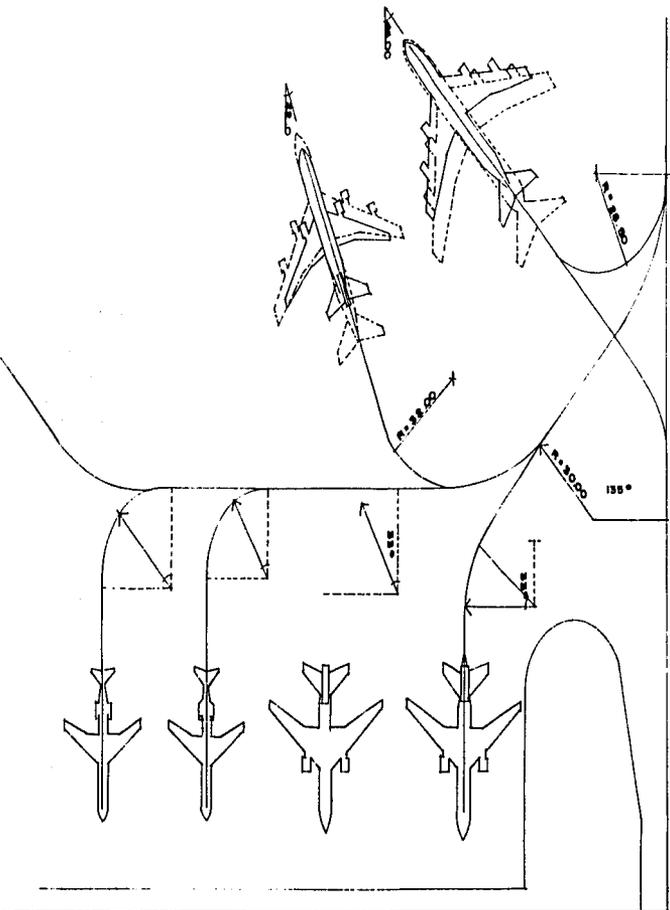
AE ROPUERTO TULUM-Q ROO
APROXIMACION



ANCHURA MINIMA DE PISTA ASUMIENDO UNA APROXIMACION EXACTA A 180° GIRANDO 21.3 MTS.

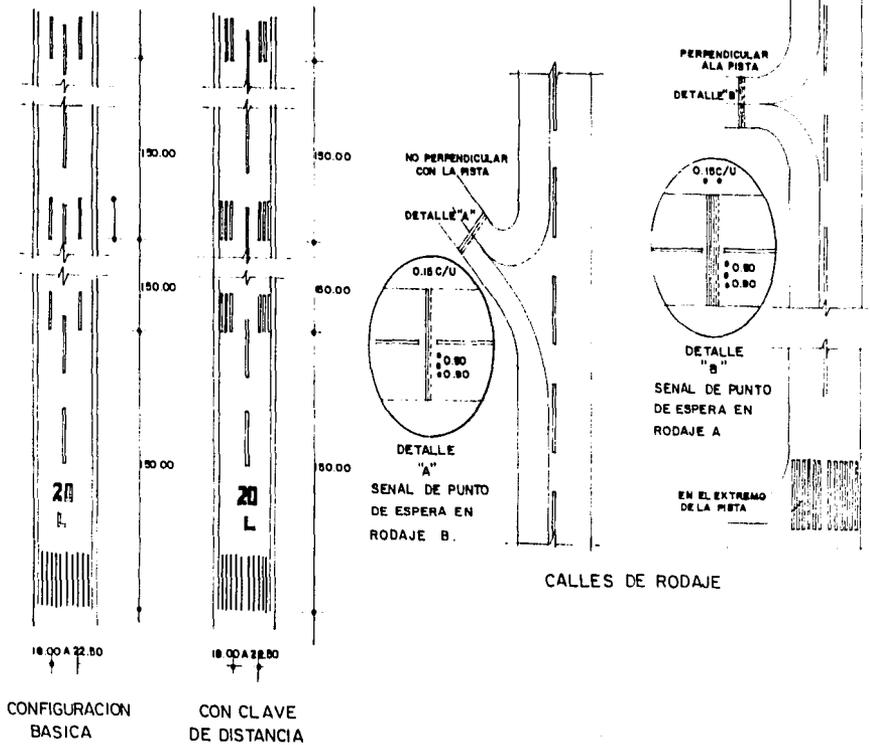
	RADIO MAXIMO DE AIRE			
	TA x 20		ARRASTRE ANGULO 90°	
	FT-IN	METROS	FT-IN	METROS
R1	34-2	10.0	43-8	13.3
R2	41-2	12.5	58-1	17.8
R3	24-11	7.6	8-5	2.6
R4	80-2	24.3	53-4	16.3

LAM.No. 21

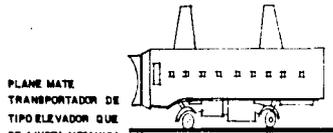
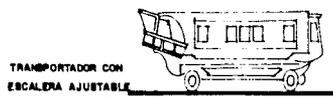
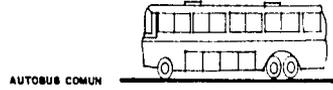
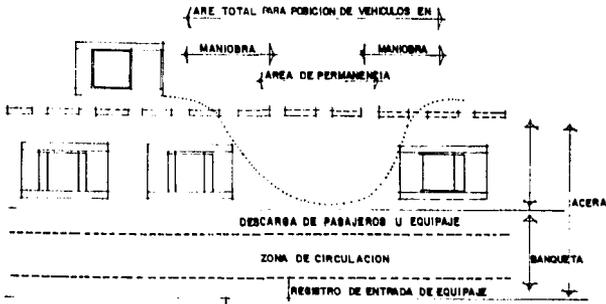


- AREA PARA MANIOBRAR LA AERONAVE
- AREA PARA DESPEQUE MINIMO.
- - - - - MOVIMIENTO DE PASAJEROS.
- AREA DESPUES MIN. SEGURIDAD A EDIFICIOS
- AREA OCUPADA POR LA AERONA
- AREA PARA EQUIPO DE SERVICIO

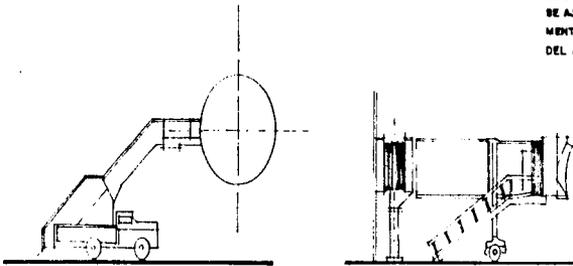
AEROPUERTO TULUM-Q. ROO



AEROPUERTO TULUM-Q ROO



BANQUETA DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE



PLATAFORMA Y DEPÓSITO
AEROPUERTO TULUM-Q ROO

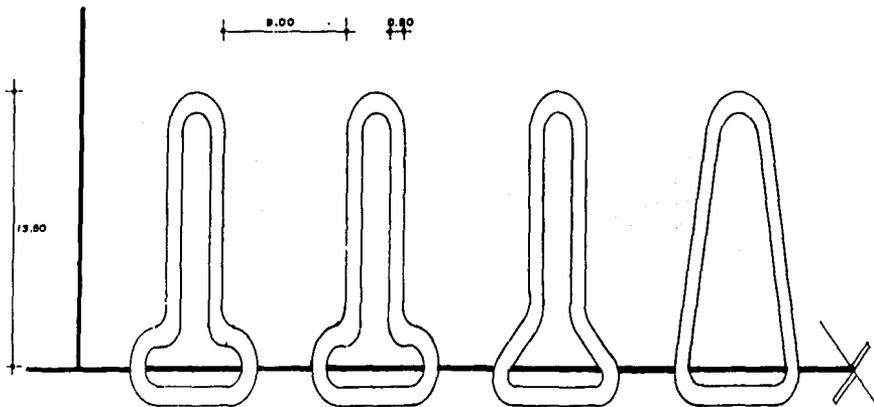
LONGITUD RECOBIDA DISPONIBLE: 36mts.

AREA POR MODULO 54-54 m²

NUMERO MAX. DE EQUIPAJE POR MODULO: 120(A 40oms. x mod)

68 BULTOS EN EL TRANSPORTADOR

32 BULTOS EN EL INTERIOR



SISTEMAS DE ENTREGA DE EQUIPAJE

AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

TIEMPO Y USO DEL ESPACIO.

9.1 Demanda y pronóstico del turismo.

El turismo en Cancún tiene una participación de visitantes extranjeros que se ha incrementado hasta alcanzar el nivel más importante.

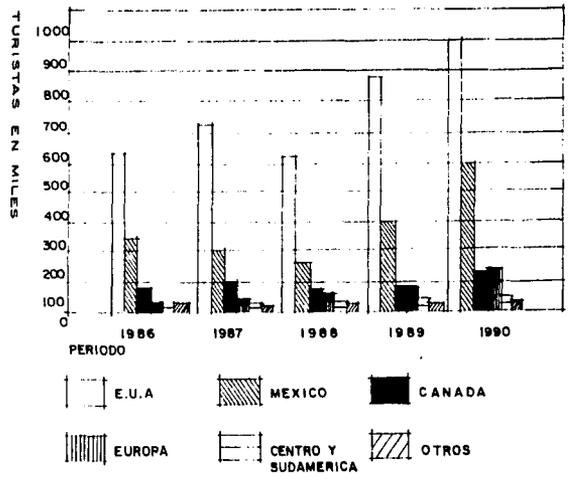
En los últimos cuatro años alrededor del 80% de los visitantes lo compone el turismo internacional.

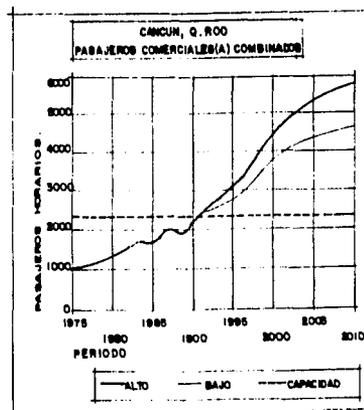
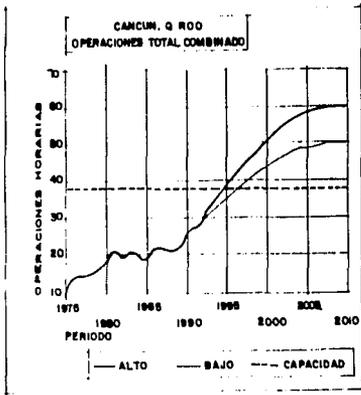
9.1.1 Dimensiones.

Es fundamental el análisis de los aspectos que influyen en las condiciones operacionales del aeropuerto, de los elementos que intervienen en su funcionamiento y de las capacidades de cada uno de ellos, conforme al manejo de la demanda actual o así mismo, lo es la definición de las expectativas de desarrollo de la demanda que se atenderá en etapas futuras.

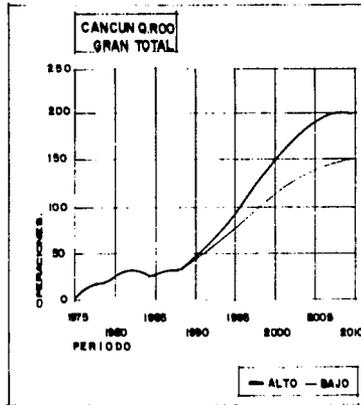
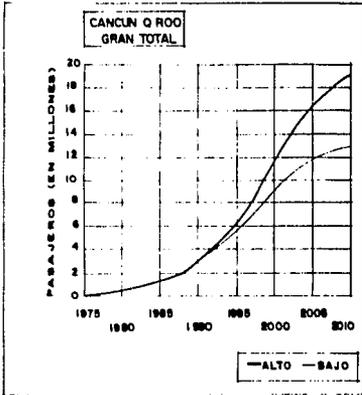
9.1.2 Pasajeros.

El aeropuerto internacional de Cancun inicio sus operaciones en el año de 1975 atendiendo 104,236 pasajeros totales, en 4,724 operaciones. Al siguiente año, proceso un total de 305,516 pasajeros en 9,783 operaciones y presentó tasas de crecimiento del 193.1% y 107% respectivamente. Desde entonces este aeropuerto mantiene una característica principal, manejar un gran número de operaciones al año.





AEROPUERTO TULUM-Q ROO



AEROPUERTO TULUM-Q.ROO

9.1.3 Aviación comercial nacional.

En cuanto a este sector del tránsito durante el periodo 1975-1990 los pasajeros nacionales atendidos arrojaron una tasa promedio 22.1% y las operaciones de 20.31%, para ese mismo periodo sobresalén las tasas de 1990 por alcanzar el 66.1% y 194.3% respectivamente.

9.1.4 Aviación comercial internacional.

El movimiento de tránsito internacional presentó incrementos espectaculares en el periodo 1975-1990 arrojando una tasa promedio de crecimiento, de pasajeros 47.9% y de 40.9% en estas operaciones.

9.1.5 Aviación comercial de fletamento.

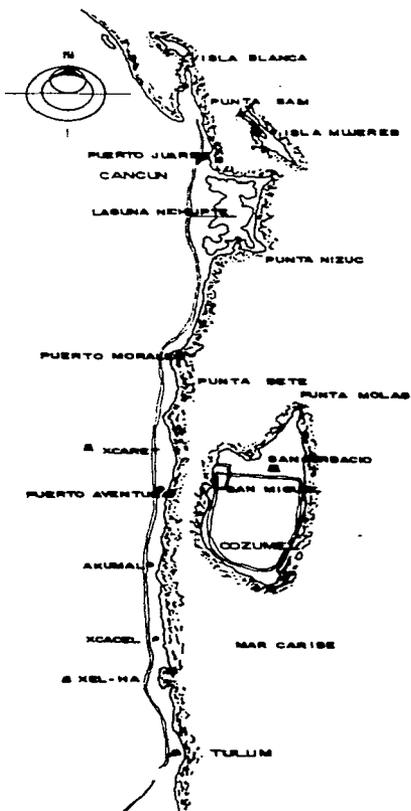
El registro de esta aviación inició en 1981. En lo sucesivo hasta 1990, el movimiento de esta aviación se incrementa constantemente con una tasa promedio de crecimiento de 37.4% en los pasajeros y de 25.1% en las operaciones. Para 1990 presenta tasas de 36.3% en pasajeros y del 40% en sus operaciones.

9.1.6 Aviación regional y aviación general.

La agrupación de vuelos regionales y privados durante el periodo 1975-1990, arroja una tasa promedio de crecimiento de 20.4% en pasajeros y de 12.0% en operaciones.

9.1.7 Estadística horaria.

La estadística horaria es la que define el comportamiento durante los lapsos de mayor demanda frecuente, de los principales elementos del aeropuerto, es por eso que se utilizan como apoyo para determinar los parámetros de



LAM.No.28

AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

diseño y dimensionamiento de dichos elementos. Los datos están contenidos en el reporte de las 100 horas de máxima afluencia de pasajeros.

9.2 Programa general urbano.

El programa nacional de turismo tiene contemplado para Cancún el impulso y aprovechamiento conjunto entre las zonas arqueológicas, las playas y los centros turísticos culturales de la región, especialmente en el corredor turístico Tulum-Cancún; esto con el propósito de que se organicen circuitos regionales y que se diversifiquen ofertas para el turismo internacional.

Objetivos de el programa:

- Diversificar las actividades turísticas e integrar la ruta Caribe Maya.
- Construir la terminal de autotransportes de carga y pasajeros.
- Mejorar el servicio de transportación marítima. En ese mismo sentido el plan estatal de desarrollo de Quintana Roo considera que los sectores estratégicos de Cancún que se deben impulsar son el turismo y la pesca.
- Solucionar el desequilibrio existente entre la zona turística: y la zona urbana de Cancún y desarrollar urbana, ecológica, económica y socialmente a la Ciudad.

9.3 Programas arquitectónicos.

Edificio terminal.

Salida.

Servicio de información.

Guardado de equipaje.

Proceso de registro de equipaje y documentación.

Area común 1,200m2.
Area Nacional. 864m2.
Area Internacional 1,152m2.

Manejo de equipaje.

Area de manejo de equipaje.
Bandas transportadoras.
Oficinas de control.
Andén de carga y descarga.

Area Nacional 156m2.
Area Internacional 234m2.

Oficina de compañías Aereas:

Area Nacional 65m2.
Area Internacional 95m2.

Sala general de salida.

Sanitarios.
Concesiones menores (12m2 c/u).
Reservaciones.
Circulaciones.
Sala de migración y seguridad.

Sala de embarque.
Vestibulos en sala esteril.
Sala de última espera.
Andén de embarque

Area común	3,318m2.
Area Nacional	1,242m2.
Area Interancional	1,530m2.

Llegadas.

Sanidad y aduana.
Andén de arribo.
Filtros.
Oficinas.

Area Nacional	117m2.
Area Internacional	442m2.

Reclamo de equipaje.

Carrusel.
Bodega de maletas perdidas y retención de equipaje.

Area Nacional	720m2.
Area Internacional	864m2.

Sala de bienvenida.

Oficinas de turismo.

Reservaciones.
Renta de autos.
Reservaciones hoteles.

Area Nacional 452m2.
Area Internacional 864m2.

Servicios comunes.

Embarque al estacionamiento.
Elevadores.
Sanitarios.
Sala de exposicione

Area Común 326m2.

Administración.

Barra de información.
Oficina de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (S.H.C.P)
Oficina de la Secretaría de Salud (S.S).
Oficina de la Secretaría de Gobernación (SEGOB).
Oficina de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.)
Oficina de la Procuraduría General de la República (P.G.R)
Oficina de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).
Oficina de Computación y Cabina de Sonido.
Sanitarios.
Archivo.

Circulaciones.

Area Común 424m2.

Otros servicios.

Sala de descanso.

Sala V.I.P. (Very Important People)

Sala de bienvenida.

Barra de servicios.

Area Nacional 159m2.

Area Internacional 159m2.

Salón de descanso para pilotos.

Sala de juegos.

Sanitarios.

Planeación de vuelos.

Area común 106m2.

Restaurante bar.

Bar para 80 personas. 144m2.

Area para 150 personas. 360m2.

Sanitarios. 40m2.

Cocina. 70m2.

Area común 614m2.

Cafetería exprés.

Cocina exprés.

Area Nacional 120m2.

Area Internacional 174m2.

Duty-free.

Area Internacional 49m2.

Abasto al restaurante y cafeterias.

Area Común 250m2.

9.4 Organigramas, esquemas de interrelación, y flujogramas.

Banqueta de embarque y desembarque.

Función: Permitir el ascenso y descenso de pasajeros y equipaje nacional e internacional.

Relación directa con las puertas de acceso al edificio.

Venta boletos de las aerolíneas y registro de pasajeros.

Función: Registro de pasajeros, documentación y traslado de equipaje, expedición de boletos.

Relación directa con el vestíbulo principal.

Sala de espera general, última espera y bienvenida.

Función: Brindar comodidad a pasajeros y visitantes durante periodos de espera.

Relación con zonas de salidas de pasajeros nacional, internacional rumbo al avión zona de concesiones y vestíbulo general.

Concesiones.

Función: Ofrecer bienes y servicios que resulten de utilidad para el usuario.
Relación con salas de espera.

Restaurante bar.

Función: Tener la posibilidad de esperar la salida o llegada de pasajeros.
Relación con vestíbulo general y zonas de espera.

Renta de autos.

Función: Proveer servicios de arrendamiento de autos.
Relación con sala de espera

Sala V.I.P. (Very Important People).

Función: Instalaciones para la recepción de viajeros distinguidos.
Relación acceso directo plataforma.

Area de reclamo de equipaje nacional e internacional.

Función: Transferir, almacenar, separar y mostrar mecánicamente el equipaje de pasajeros nacionales e internacionales.
Relación directa con sala de llegadas

Migración y aduana.

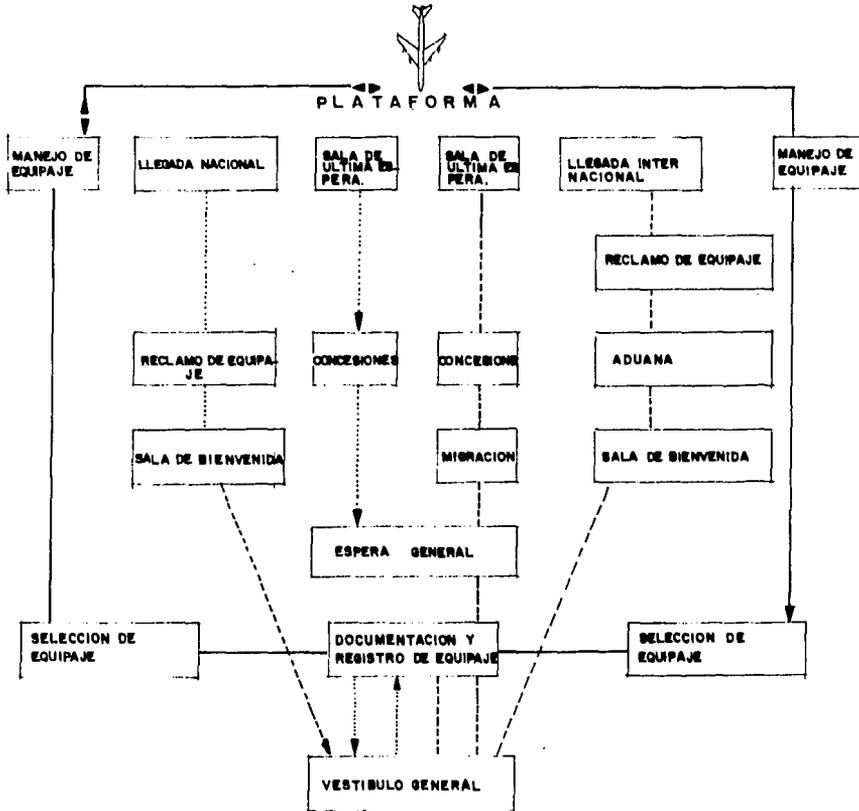
Función: *Controlar la entrada de personas y materiales al país.*

Relación *ubicarse en áreas no rentables y apartado de flujo principal.*

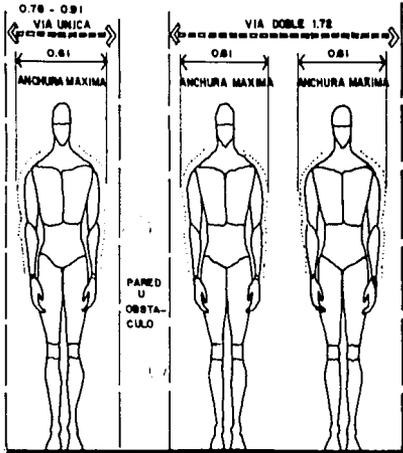
Subestación.

Función: *Control y distribución de energía eléctrica necesaria.*

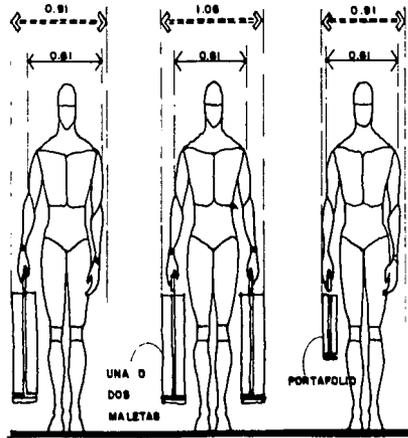
Relación *ubicarse en áreas no rentables.*



AEROPUERTO TULUM-Q ROO

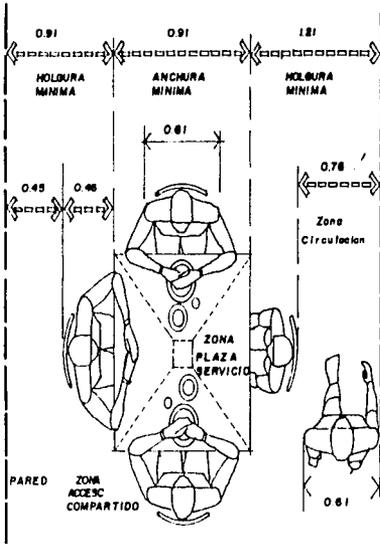


CIRCULACION / PASILLOS Y PASOS

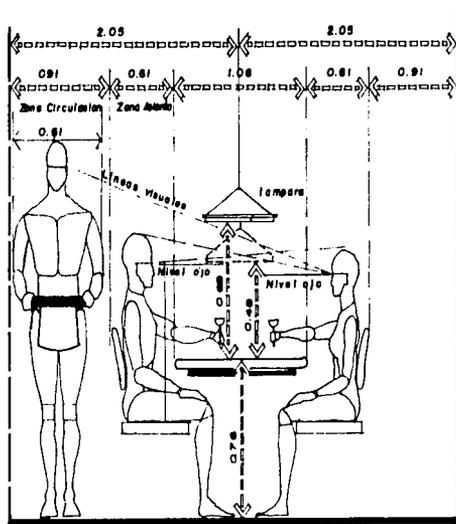


HOLGURAS DE ANCHURA CORPORAL Y EQUIPAJE

AEROPUERTO TULUM-Q.R.OO

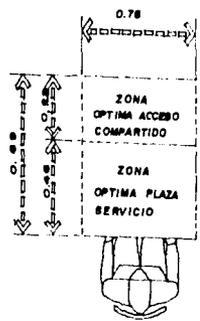
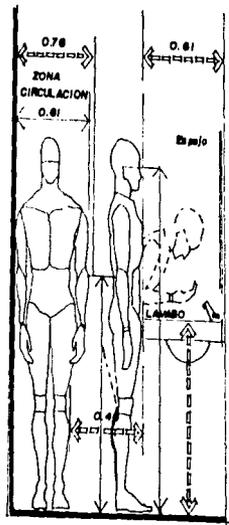
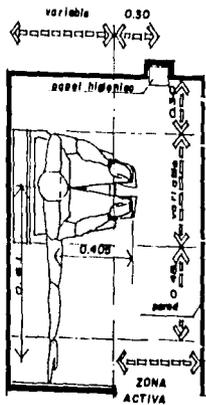
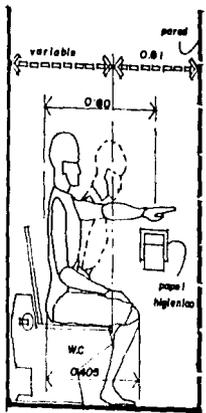


MESA/COMIDA PARA CUATRO PERSONAS

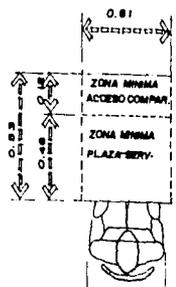


HOLGURA MINIMA DE LA ZONA PARA COMER

AEROPUERTO TULUM-Q:ROO



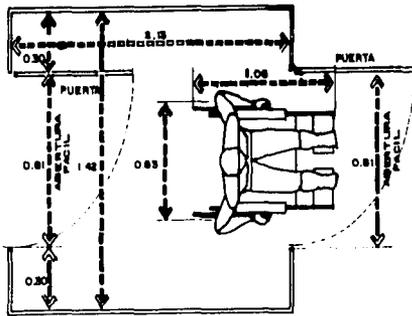
PLAZA DE SERVICIO OPTIMA.



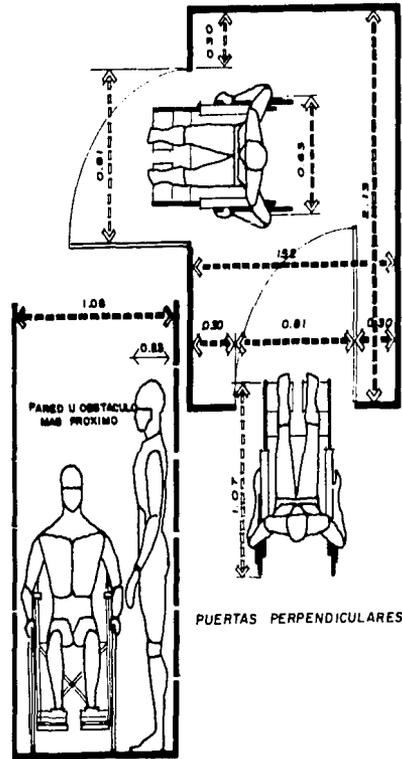
PLAZA DE SERVICIO MINIMA

ANTROPOMETRIA DE LAVABO Y WC

AEROPUERTO TULUM-Q. ROO



CIRCULACION EN SILLA DE RUEDAS/ PUERTAS ALINEADAS



CIRC. PARCIAL EN 2 VIAS

AEROPUERTO TULUM-Q. ROO

CONCLUSIONES.

10.1 El espacio físico natural.

Conformado por un clima cálido con lluvias muy abundantes en verano, temperaturas promedio de 25.5°C y precipitaciones que alcanzan 1,500mm. anuales.

10.2 El aspecto físico artificial.

- Suelo habitacional	50.20%
- Equipamiento	30.50%
- Vialidad	19.30%
	100.00%

10.2.1 Infraestructura.

- Agua potable.
- Drenaje y alcantarillado.
- Energía eléctrica.
- Pavimentos.
- Comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas.

10.2.2 Estructura urbana.

Crecimiento acelerado a los costados de la actual mancha urbana y con dirección hacia 2 puntos importantes.

Siguiendo la carretera que va a Mérida.

Siguiendo el corredor turístico Tulum-Cancún que es el mas importante (punto principal de proyecto).

10.2.3 Aspectos socioeconómicos.

La población económicamente activa representa el 60% de la población total, dedicándose entre las actividades mas importantes:

- | | |
|--|---------|
| - Hoteleras y turísticas, | 27.2%. |
| - Comercio | 16.5% . |
| venta de artesanías, preparación de alimentos.
restaurantes venta de vinos y licores etc. | |
| - Transporte | 10.0% |
| desde terrestre, marítimas y aéreas. | |

10.3 Condiciones climáticas.

La localización de la pista existente en Tulum, y según datos proporcionados por ASA la orientación noroeste-sureste es la adecuada para dicha pista; los vientos dominantes son también importantes, pero se cuenta con una extensa zona boscosa que hace que se forme un colchón acústico y el ruido llegará con menor intensidad. En cuanto al edificio terminal se orientó de acuerdo a las características de la pista y vientos.

10.4 Medio ambiente artificial.

Este se contempla en su totalidad, vialidades, acceso vehicular, agua, luz, drenaje, lo que se trata de aprovechar al máximo es la vegetación con la que cuenta el lugar.

10.5 Materiales admisibles para el diseño.

Debido a la dimensión del proyecto se busca materiales que abaraten el costo se manejan prefabricados de concreto, material que predomina en el proyecto esto debido a la cercanía del proyecto al mar, ya que la estructura de acero necesita tratamientos especiales y esto implica incremento de costos.

DESARROLLO DEL PROYECTO.

11.1 Memoria descriptiva.

El aeropuerto internacional de Tulum, se ubica en la parte oeste del Municipio de Cozumel en Quintana Roo a 4km de la zona arqueológica de Tulum a 131km de Cancun.

11.1.1 Conjunto arquitectónico.

El proyecto diseñado no es más que un replantamiento en el diseño de una terminal aérea desde la planta.

En el espacio de una configuración de dos alas unidas formando una "U" invertida la cual es la más eficaz para estacionar alrededor del edificio el mayor número posible de aviones hay dos alas, una el área nacional de 60mts. de largo, separados por una distancia de 85m. de largo que alberga el área común y una área internacional de 72m. de largo.

1.1.2 Accesos.

Se esta creando una vialidad principal que lleva al pasajero directamente al estacionamiento, con esto se crea una circulación periférica para que no exista cruce de automóviles.

Contamos con una área de autobuses turísticos y taxis en cada una de las alas, tanto nacional como internacional debido a que el 80% de los lugares cercanos al aeropuerto son a nivel turístico importantes, contamos con un acceso principal en el área común que nos lleva directamente a las salas de espera general y concesiones. Accesos en área nacional e internacinal que nos lleva directamente al estacionamiento en donde se puede abordar un taxi o

autobus turístico y otra que nos lleva directamente a la vía pública donde existen estacionamientos momentáneos para el desalojo rápido de los pasajeros.

11.2 Área nacional e internacional.

El pasajero que parte de viajar se registra en una sala anterior a la sala de espera general que se encuentra ubicada en el área de servicios en común y a la sala estéril, ubicada frente al acceso uno de los logros más importantes en el diseño se hace aquí evidente. El edificio nacional como internacional, es un espacio en gran parte abierto con vistas sobre las pistas y servicios dispuestos de oficinas, ubicadas detrás del área de registro y también el área de clasificación de equipaje.

Las maletas se recogen en el área de reclamo de equipaje directamente por debajo de cada sala de última espera, evitando así el cruce de pasajeros que llegan y se van, la distribución del mobiliario en esta área, es a base de pequeños grupos evitando así la monotonía de una sala de espera, en el área internacional pasando antes por migración y aduana, enfrente de esta, encontramos la sala de bienvenida, la cual nos conduce a la zona de bienvenida, y a la zona de pasajeros en tránsito y a mano derecha el sitio de taxis y autobuses turísticos, y a su vez a la vía pública principal.

El espacio se ha organizado de tal manera que los pasajeros pueden proceder de una manera lógica y clara desde la zona de registro a los controles de seguridad y a las salas de embarque.

Cada área cuenta con servicios de apoyo como lo son, las oficinas y sanitarios para el buen funcionamiento de la terminal.

Sala V.I.P.(Very Important People).

Esta sala esta creada para los pasajeros importantes y se procede de la siguiente manera, el pasajero se registra y accesa a la sala ubicada a un costado del área de documentación, cuenta con sala de juntas, mini bar, recepción, sanitarios, todo esto para hacer mas placentera la estancia del pasajero en la terminal, el pasajero que arriba a la Terminal Aerea llega a una sala de bienvenida, misma que lo conduce a través del elevador a la sala v.i.p., y esta a la salida principal y a la zona de pasajeros en tránsito.

Area de descanso de pilotos.

Lugar donde los pilotos preparan sus itinerarios de vuelo y descansan, cuenta con salas de descanso, sanitarios, mini bar y cubículos para la planeación de vuelos.

Area central o de apoyo.

Planta Baja.

Nos encontramos un gran espacio a medio nivel que alberga el área administrativa, cuenta con una oficina por cada Secretaria todas conformadas alrededor de una sala de espera general y una área para la recepción, además del centro de cómputo y la cabina de sonido. En los laterales de este gran espacio contamos con dos salas de espera general, ocho concesiones de apoyo para uso del viajero, dos bancos y dos áreas de guardado de equipaje para uso general; además de un espacio para abastecimiento al restaurante, este cuenta con horarios específicos para la carga de mercancía para evitar conflictos con el funcionamiento de la terminal.

Planta Alta.

Se accés por medio de dos grandes escaleras que nos llevan a un vestíbulo central, también contamos con dos elevadores los cuales darán servicio únicamente a personas discapacitadas, en el vestíbulo central encontramos un restaurante bar para 200 comensales, este cuenta con dos terrazas para uso del mismo.

11.3 Criterio estructural.

Por ser este un edificio de una dimensión y longitud considerable se tuvo que manejar en tres áreas teniendo como elementos de unión juntas constructivas.

11.3.1 Estructura.

Se manejan claros a ejes de 12mts. en ambos sentidos solo en área de circulación se duplica el claro en un sentido para dar mayor flexibilidad al proyecto a base de vigas TT prefabricadas en entresijos y vigas 2A TT prefabricadas en losa, dado que cuenta con una pendiente natural, esto disminuye el costo del proyecto y aumenta la rapidez en obra; la razón por la cual se pensó en concreto y no en acero es debido a la cercanía del proyecto al mar, ya que si se hubiera pensado en acero este tendría que haber sido tratado contra la corrosión del mismo.

No obstante contamos con áreas cubiertas por estructura tridimensional, pero no cuentan tanto como el volumen general de toda la terminal.

Los elementos portantes de los prefabricados serán a base de columnas coladas en sitio de 0.80×0.80 mts., $f'c=250\text{kg/cm}^2$. y acero $f'y=2400\text{kg/cm}^2$ con un rango de protección de 0.20cm. dejando preparaciones para anclaje en vigas TT y 2A TT (12.00×3.00 mts.) sostenidos por vigas portantes y trabes de rigidez presforzadas prefabricadas.

Sobre la losa de entresijo y azotea se colara una capa de compresión, armada con malla electrosoldada de 6-6/10-10 de 5cms. de espesor, la cual funcionara como diafragma logrando que la estructura trabaje monolíticamente.

En las cubiertas de escaleras en área nacional e internacional, y en el restaurante se manejará estructura tridimensional en diferentes claros con peraltes de 50cms. cubiertas con placas de policarbonato transparente en de 1.22x2.44mts.

Utilizamos también algunas áreas con losa maciza coladas en sitio con un espesor de 10cms.

11.3.2 Cimentación.

El terreno cuenta con una resistencia de 25ton/cm² perteneciente a la zona de transición en la que los depósitos profundos se encuentran a 20mts. de profundidad o menos y esta constituida predominantemente la estratigrafía es arenosa y limoarenosa intercaladas con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable, entre decenas de centímetros y pocos metros.

La cimentación propuesta es a base de zapatas aisladas y con trabes de liga.

Calculo aproximado

$$\begin{aligned} 12 \times 12 &= 144 \text{m}^2 \times 2 \text{ niveles} = 288 / 25 \text{ton/m}^2 \\ &= 3.39 \text{ m}^2 \text{ área de la zapata.} \end{aligned}$$

11.4 Instalación hidráulica.

El abastecimiento de agua al aeropuerto y en particular al edificio terminal se obtendrá por medio de la extracción de pozos profundos, captándose en la cisterna general y posteriormente bombeada al equipo hidroneumático instalado en el cuarto de máquinas del edificio.

- Las alimentaciones se calcularán de acuerdo al consumo diario así como la cisterna.

- Las tuberías de alimentación serán de cobre (tipo M).
- La red general de alimentación será del diámetro requerido según el flujo de la misma y las ramificaciones secundarias de tubo de cobre.

Los muebles a alimentar tendrán las siguientes características:

- Inodoro tipo fluxómetro oculto de (tipo pedal) con asiento de plástico.
- Lavabos estarán sobrepuestos en una losa colada con placas de granito para garantizar su durabilidad se les dotara solo agua fria.
- Mijitorios sera de fluxómetro oculto tipo pedal.

Calculo de cisterna.

Oficina.

Demanda	20lts. x m ² .
m ² . construidos	424m ² .
Total litros	8,480lts.

Alimentos y bebidas.

Bar.

Demanda	30lts. x comida.
Total personas	80 personas.
Bebidas al día	60 bebidas
Total litros	1,800 lts.

Restaurantes.

Demanda	30lts x comida.
Total personas	50 personas.
Comidas al día	112 comidas.
Total litros	3,360 lts.

Cafeteria Exprés.

Demanda	15 lts. x comida
Total personas	162 personas
Comidas al día	121 comidas
Total litros	1,851 lts.

Comunicaciones y transporte.

Demanda	10lts x pasajero al día
Area Esteril	480 pasajeros
Area Internacional	1,000 pasajeros
Area Nacional	750 pasajeros.
Bienvenida	320 pasajeros
Sala General	360 pasajeros
Total personas	2,910 pasajeros
Total litros	29,100 lts.
Reserva 50%	14,550 lts.

Cálculo de cisterna contra incendios.

Area Esteril	5,328m ²
Area Internacional	5,544m ²
Area Nacional	4,608m ²
Total área	15,480 m ²

Demanda	5 lts x m2. construido.
m2 construidos	15,480 m2
Total litros	77,400 lts

Cisterna 2/3 Consumo diario
 $2 \times 77,400 \text{ lts.} / 3 = 51,600 \text{ lts.}$
 $51,600 \text{ lts.} / 1,000 \text{ lts.} = 51.60 \text{ m}^3.$
 Altura útil= 1.50mts.
 $51.60 \text{ m}^3 / 1.50 \text{ mts.} = 34.40 \text{ m}^2.$

Area de la cisterna	34.00 m2
Dimensiones=	5.80 x 5.80 mts.
Profundidad=	1.50 mts.

11.4 Criterio de instalacion electrica.

La alimentación general en el proyecto llegará por conducto subterráneo a la subestación eléctrica ubicada en el área de servicios de apoyo, contando con el siguiente equipo:

- Equipo de medición
- Cuchillas de prueba.
- Instalación principal en alta tensión.
- Transformador.
- Instalación principal en baja tensión y medición.
- Instalación derivados en baja tensión
- Servicio normal.
- Instalación de transferencia.

- Instalación derivados en baja tensión.

Contamos con un control principal al edificio separados por diferentes circuitos controlados por las áreas de:

- Servicio al público.
- Apoyo a la terminal aérea.
- Alumbrado público.

Se proponen diversos tipos de alumbrado, el general en áreas de circulación y el de detalle, el cual nos proporciona cierto tipo de intensidad lumínica en puntos específicos.

El criterio que se siguió para el cálculo eléctrico de toda la terminal fue el siguiente:

Cálculo de oficinas de las aerolíneas en el área internacional.

Area proyectada 180m².

$$Lm = N.I \times Area = 400 \times 180m^2 = 108,000Lm.$$

$$Cu \times Fm = 0.4$$

En esta áreas se utilizaron lámparas incandescentes de 150watts que es igual a 2,500 lúmenes.

$$108,000 / 2,500Lm = 43.20 = 43 \text{ lámparas de } 150 \text{ watts.}$$

11.5 Criterio general de aire acondicionado.

Debido a la magnitud de el proyecto y al costo de la instalación que esto implicaría dentro de el costo total de el proyecto y a la consulta hecha a empresas dedicadas al ramo tratamos de realizar un proyecto que

independientemente de abatir los costos, utilice al máximo las características de el proyecto arquitectónico, dicho lo anterior partiremos de lo siguiente:

Zona No.1.

En las áreas de pasajeros en tránsito, reclamo de equipaje y clasificación de equipaje, utilizaremos ventilación natural cruzada, ya que las áreas son en un 100% abiertas, esto aunado con las dobles alturas, nos da la opción de lograr una ventilación óptima.

Zona No.2.

En las áreas de oficinas de las aerolíneas y oficinas de apoyo, contamos con un área de 158.40m². y se requiere por cada 25m². construidos 1 tonelada de refrigeración (TR); por lo cual se optó por una unidad tipo paquete de 7.5 TR.

Zona No.3.

En la sala de descanso de pilotos y en oficinas de apoyo, contamos con un área de 106m². y se requiere por cada 23m². construidos 1 TR., por lo cual se optó por una unidad tipo paquete de 7.5 TR.

Zona No.4.

En la sala de bienvenida y sala V.I.P., contamos con un área de 150m². y se requiere por cada 23m². construidos 1 TR., por lo cual se optó por una unidad tipo paquete 7.5 TR.

Zona No.5.

En planta alta en la cafetería, por ser un área rentable se manejó independiente, contando con un área de 100m², y se requiere por cada 15m². construidos 1 TR., por lo cual se optó por una unidad tipo paquete 7.5 TR.

Zona No.6.

En la planta alta en las salas de última espera contamos con un área de 1,336.50m². y se requiere por cada 23m². construidos 1 TR., optando por unidades tipo paquete, pero de diferente TR.

Conocida la capacidad de enfriamiento en TR.de cada una de las zonas se procede a la selección de equipo de acuerdo con los siguientes factores:

Economía (calidad en marca).

El propietario siempre dirá que requiere equipo económico y funcional, pero se debe poner mucha atención en que sea de primerísima calidad y reconocido mundialmente en el mercado.

Modelo adecuado.

Seleccionar el equipo adecuado en cuanto a capacidad, que esta sea la requerida, pero no la justa.

Tipo de sistema (dividido o integrado).

El tipo de sistema a elegir dependerá de el uso que se le de a cada espacio, así como condiciones arquitectónicas y estructurales.

El criterio considerado en la Terminal aérea (área nacional) se consideraron en las primeras 5 zonas, equipos integrados o unidades paquete de 7.5 TR. con descarga horizontal.

Una vez definida la marca entramos al catálogo de selección de modelos, es importante mencionar que todos los componentes de la unidad paquete deberán de ser para condiciones climatológicas a nivel de mar. Las dimensiones de la unidad paquete de 7.5TR. es de 2.21mts. de ancho x 1.27mts. de profundidad, 0.89mts. de altura y un peso de 400kg.

Las dimensiones de las bases niveladoras deberán tener 0.60mts. más que las del equipo, con el objeto de tener flexibilidad en su posición final, y hacer el anclaje definitivo.

Para realizar el cálculo de los sistemas de distribución de aire y hacerla mas sencilla se consultaron las velocidades recomendables en ductos y se llegó a la siguiente decisión.

En el ducto principal utilizaremos la velocidad máxima permitida que varia entre los 1,100 y 1,600 fpm.

En ramales secundarios utilizaremos la velocidad máxima permitida que varia entre los 800 y 1,300 fpm.

El difusor que utilizaremos será de cuello redondo y plato cuadrado en aluminio anodizado por ser éste el mas óptimo.

11.6 Critero general de acabados

Se buscan remates generales desde el acceso por via aérea a la terminal logrando la sensacion psicologica que cada espacio requiere.

Fachadas.

Muros

Los acabados serán a base de placas de covintec, con un acabado rústico mediterráneo con pintura vinílica y color según muestra.

Pisos.

Los acabados serán de mármol blanco carrara en placas de 0.60 x 0.60mts. asentadas con mortero cemento-arena prop. 1:5

Area nacional e internacional.

Muros.

Se manejarán placas de tablaroca no incluyendo las áreas húmedas y de colindancia, donde se manejará tabique rojo recocido, el acabado final es en pintura vinílica o tapiz en áreas de oficinas

Pisos.

Los pisos en el área de pasajeros en tránsito y circulaciones en general serán a base de mármol tipo travertino en medidas de 0.60 x 0.60mts., así como elementos de circulaciones verticales, la única diferencia radica en el manejo del mármol, el cual llevará las placas busardeadas al ácido.

En áreas de oficinas de las aerolíneas, sala de descanso para pilotos, sala V.I.P., se manejará alfombra marca terza para tráfico pesado, según muestra.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Plafones.

Los plafones se manejarán de dos maneras: en áreas de doble altura placas de tablaroca en medidas de 1.22 x 2.44mts. con acabado fino en pintura vinílica debido a la amplitud de las áreas, y en áreas de altura normal manejaremos placas de acustone en medidas de 0.61x0.61mts. ya que el espacio se puede disfrutar mas.

Restaurante

Muros.

Se manejarán placas de tablaroca no incluyendo las áreas húmedas, como son la cocina, baños y colindancia, el acabado final será a base de una pasta tipo corev acabado marmorino en color a escoger y en la cocina y baños serán a base de loseta tipo interceramic modelo según muestra.

Pisos.

Se manejará loseta marca interceramic en medidas de 0.30x0.30mts. asentada con pega azulejo marca crest o similar.

Plafones.

Se manejarán placas de acustone de 0.61x0.61mts. con suspensión visible debido a la altura del espacio.

11.7 Presupuesto de inversión.

Debido a la magnitud de el proyecto a continuación desgloso las partidas generales por m2 de construcción esto dará un panorama aproximado del costo total no olvidando que para la ejecución de éste es importante la participación de las líneas aéreas, y como socio principal aeropuertos y servicios auxiliares ASA.

PARTIDAS	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	TOTAL
Aeronáutica				
Pista existente 1,850 x 30mts.	M2	0.00	221.85	0.00
Pista propuesta 1,650 x 30mts.	M2	49,500	204.30	10'112,850.00
Pistas de carreteo	M2	400.00	204.30	81,720.00
Plataforma de aviación comercial	M2	28,125.00	204.30	5'745,937.00
Plataforma de aviación general	M2	20,000.00	136.50	2'730,000.00
			SUBTOTAL	18'668,507.00
Edificio terminal de pasajeros				
Area de reclamo	M2	1,584.00	3,634.68.00	5'757,333.10
Area de registro de equipaje y documentación	M2	2,016.00	3,794.28	7'649,268.40
Area de última espera	M2	3,168.00	3,695.16	11'706,266.00
Area de circulación	M2	4,692.00	3,518.76	16'510,021.00
Area de servicio/vip/pilotos	M2	424.00	3,812.76	1'616,610.20
Oficinas	M2	424.00	3,927.00	1'665,048.00
Concesiones	M2	140.00	3,765.80	527,212.00
Areas públicas/restaurante/duty free	M2	917.00	3,580.00	3'282,951.70
Sanitarios	M2	336.00	5,444.32	1'829,291.50
			SUBTOTAL	50'544,002.00

Instalaciones de apoyo

Torre de control	Lote			1'362,253.00
C.R.E.I.	M2	0.00	2,546.04	0.00
Edificio de mantenimiento	M2	0.00	3,812.76	0.00
Cuarto de máquinas	M2	0.00	1,434.72	0.00
			SUBTOTAL	1'362,253.00

Ayudas visuales electrónicas

AVASIS	Lote	2.00		27,521.76
Radio ayuda	Lote	1.00		646,380.00
Cono de viento	pza	2.00		468,384.00
Señalamiento vertical y horizontal	Lote	1.00		79,464.00
Ilum. ,pistas,rodajes y plataforma	Lote	1.00		261,996.00
PAPI	Lote	2.00		7'593,264.00
			SUBTOTAL	9'077,009.00

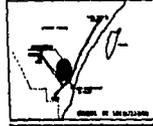
Zona de combustible

Zona de combustibles	M2	5,000.00	502.32	2'511,600.00
Vialidad de servicio de zona de combustible	M2	7,500.00	37.80	283,500.00
			SUBTOTAL	2'795,100.00

Obras complementarias

Banquetas y andadores	M2	1,800.00	68.04	108,072.00
-----------------------	----	----------	-------	------------

Jardines	M2	1200.00	105.00	126,000.00
Estacionamiento	M2	2,500.00	124.32	310,800.00
			SUBTOTAL	544,872.00
			TOTAL-	82'991,743.00



TESIS PROFESIONAL

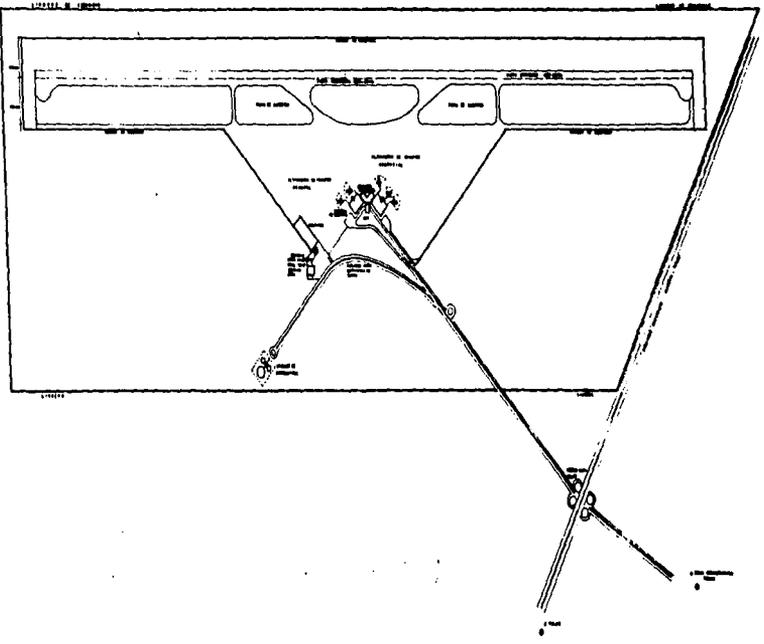
**AEROPUERTO
INTERNACIONAL
TYLON, GUAYAMA, P.R.**

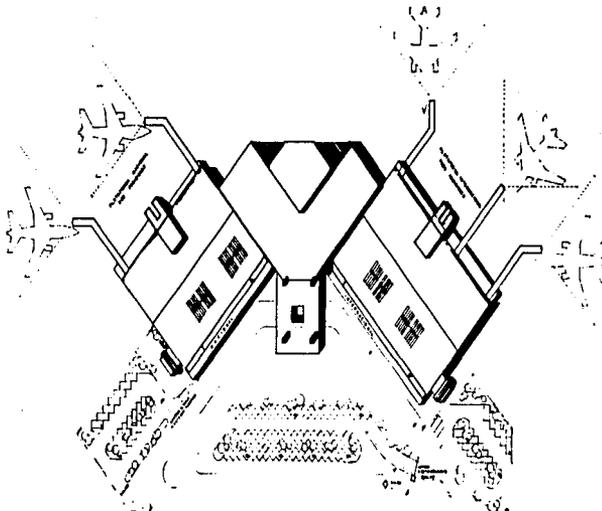
PROFESOR: U
 N
 A
 D
AUTOR: M
 J
 R

1. TITULO: AEROPUERTO INTERNACIONAL



A-1
**PLANTA
DE
CONCRETO**





CIUDAD DE TULUM

TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TULUM, QUINTANA ROO

AUTOR: **U**

ASISTENTE: **N**

DISEÑO: **A**

CONSTRUCCIÓN: **M**

MATERIALES: **F**

MANTENIMIENTO: **N**

OPERACIÓN: **N**

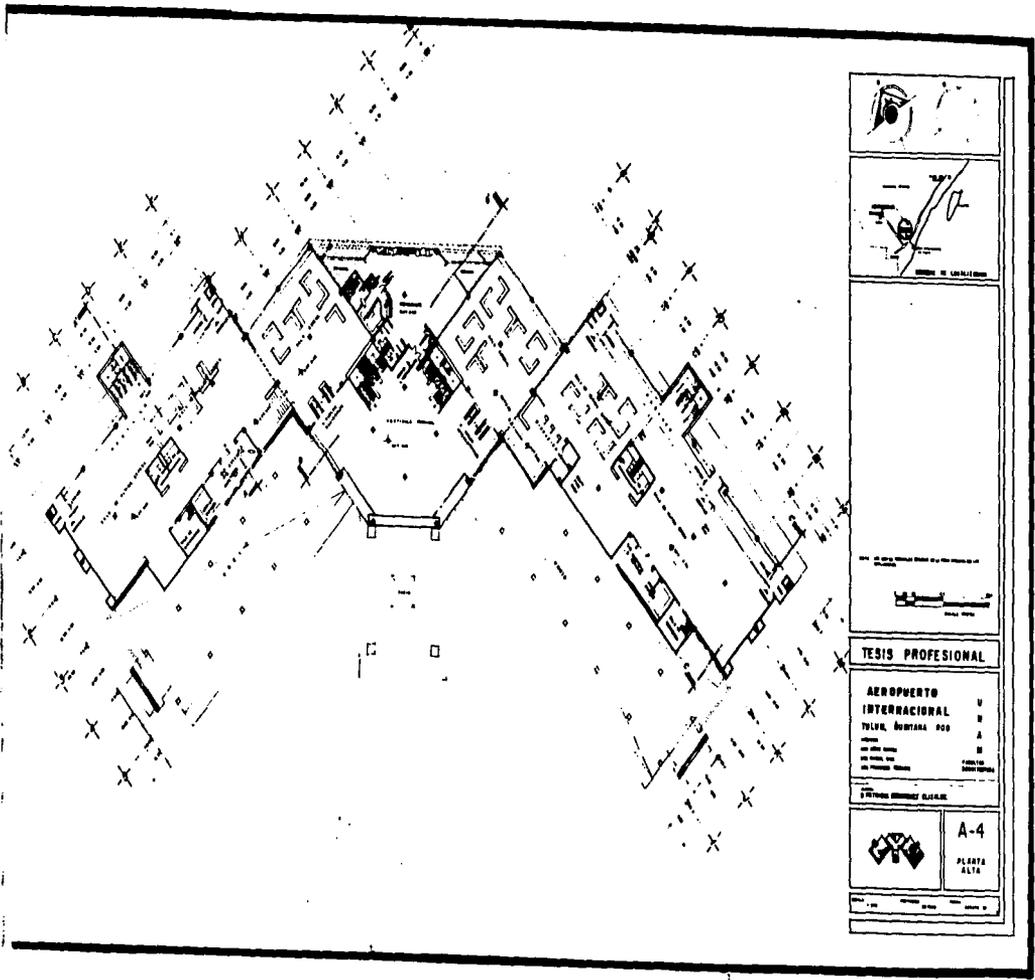
EQUIPO: **N**

EQUIPO: **N**

A-2

PLANTA DE TECHOS

TITULO: _____ ESCALA: _____ FECHA: _____



TESIS PROFESIONAL

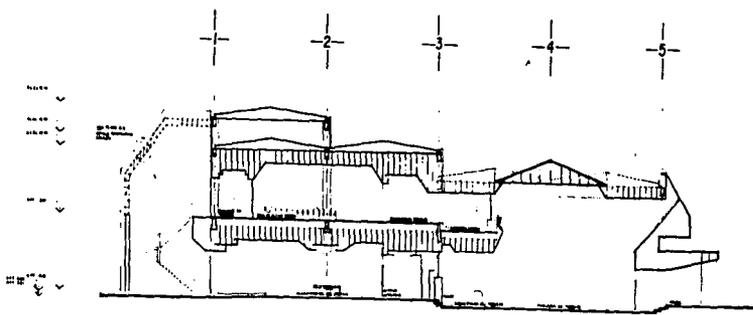
**AEROPUERTO
INTERNACIONAL**

TOLUCA, MEXICANA, P.O.D.

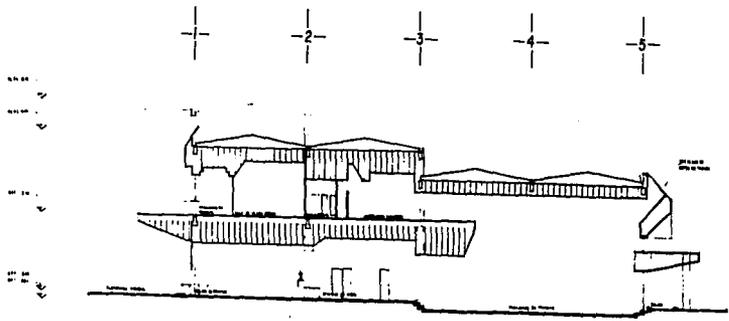
PLANTA
A-4

A-4

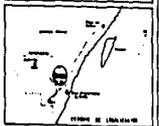
PLANTA
ALTA



CORTE A-A'

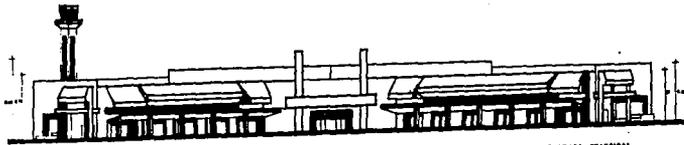


CORTE B-B'

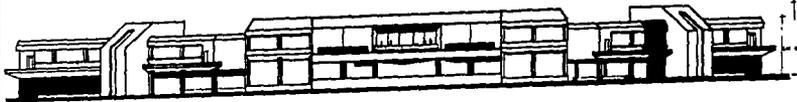


TESIS PROFESIONAL.
 AEROPUERTO INTERNACIONAL
 A-10
 CORTE AMPLIACION

AEROPUERTO INTERNACIONAL
 A-10
 CORTE AMPLIACION



FACADA PRINCIPAL



FACADA POSTERIOR



TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL U
TOLIM (CENTRAL) 800 W
 1960 A
 DE LOS AEROS NAVEGACIONES AEROPUERTO INTERNACIONAL
 DE LOS AEROS NAVEGACIONES AEROPUERTO INTERNACIONAL

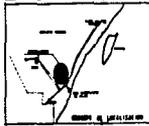
A OTRO NOMBRE DEL DISEÑO



A-11

FACADAS

FECHA: _____ AUTORIA: _____ TITULO: _____



LEGENDA:

- Pared exterior
- ▨ Pared interior
- ▤ Pared de vidrio
- ▥ Pared de aluminio
- ▧ Pared de acero
- ▩ Pared de concreto

ESPECIFICACIONES:

Las paredes exteriores serán de concreto armado de 20 cm de espesor, con un acabado de estuco.

Las paredes interiores serán de concreto armado de 10 cm de espesor, con un acabado de estuco.

Las paredes de aluminio serán de 10 cm de espesor, con un acabado de estuco.

Las paredes de acero serán de 10 cm de espesor, con un acabado de estuco.

Las paredes de concreto serán de 20 cm de espesor, con un acabado de estuco.



TESIS PROFESIONAL

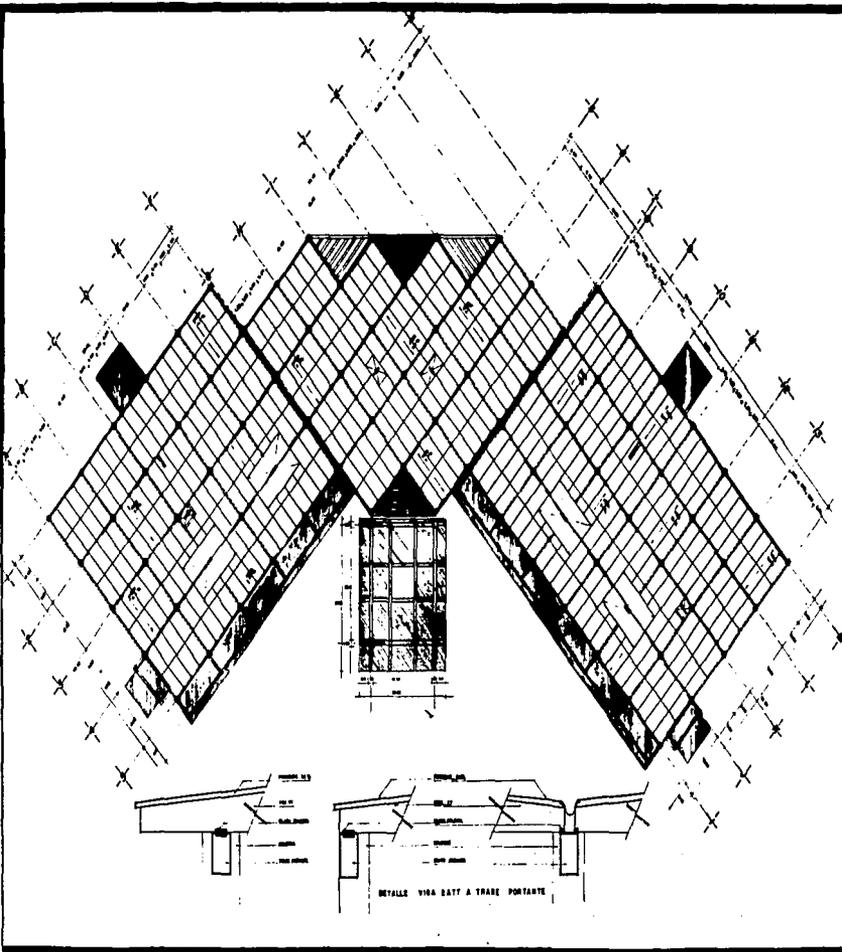
AEROPUERTO INTERNACIONAL
TECNOLOGIA, MONTAÑA Y OCEANO

TECNOLOGIA: U
 MONTAÑA: M
 OCEANO: A

ELABORADO POR: [Nombre]

E-1
PLANTA TÉCNICA

Escala: 1:100





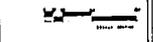
- LEYENDA**
- MUR DE CONTENCIÓN
 - ▨ PAVIMENTO DE CONCRETO
 - ▩ PAVIMENTO DE ASFALTO
 - ▧ PAVIMENTO DE CEMENTO

EXPLICACIONES:

1. EL PAVIMENTO DE CONCRETO DEBE SER DE 15 CM DE ESPESOR Y DEBE SER DE CLASE C-20.

2. EL PAVIMENTO DE ASFALTO DEBE SER DE CLASE C-20.

3. EL PAVIMENTO DE CEMENTO DEBE SER DE CLASE C-20.



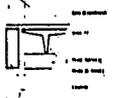
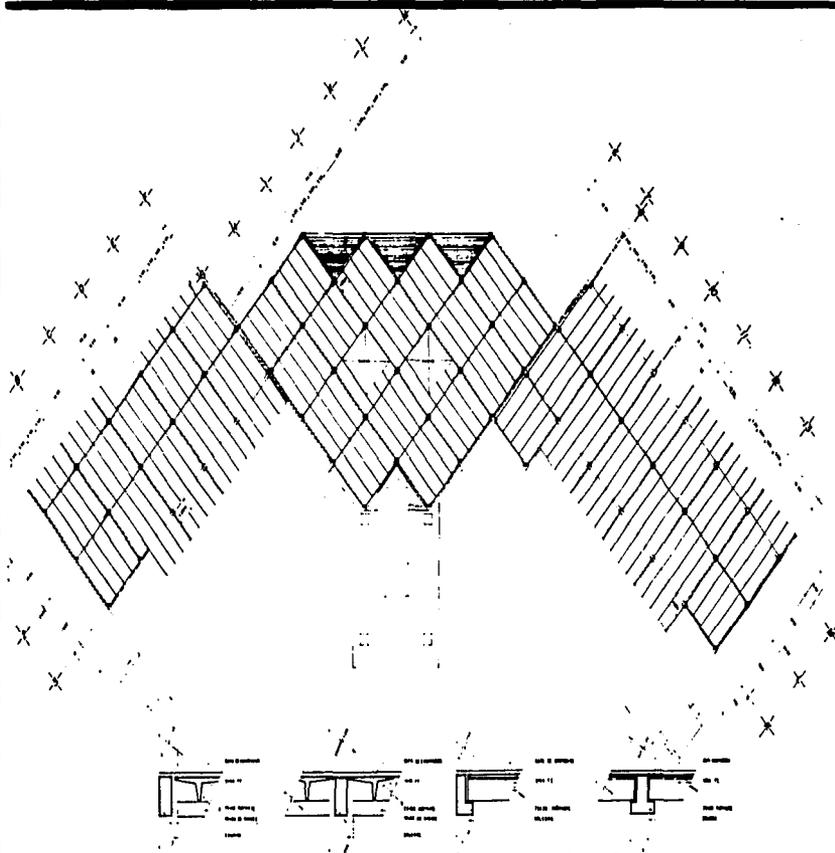
TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL U
TULUM, QUINTANA ROO A
PLANTA B
ESTRUCTURA C
ESTRUCTURA GENERAL D

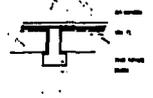
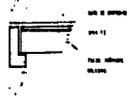


E-2
PLANTA
ESTRUCTURA

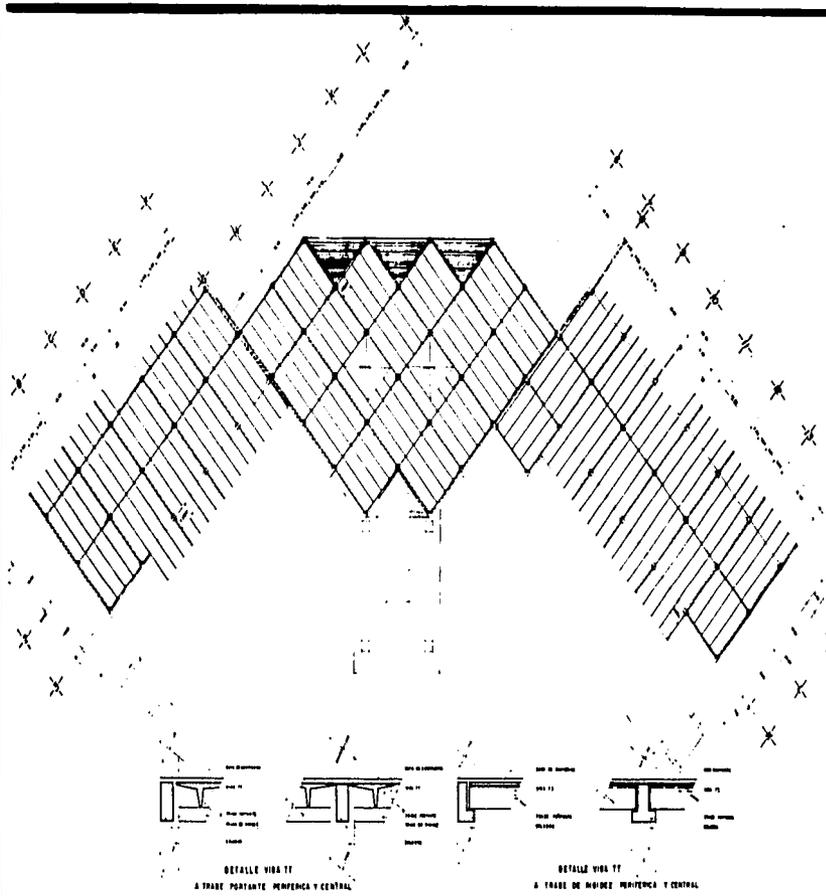
ESCALA: 1:100
 FECHA: 1980
 AUTORES: [Nombres]



DETALLE VIGA TY
A TRASE POSTALTE PERSEPERA Y CENTRAL



DETALLE VIGA TY
A TRASE DE BAIODE PERSEPERA Y CENTRAL



EXPLICACION

- MUR DE CEMENTO
- ▨ PAVIMENTO DE CEMENTO
- ▧ PAVIMENTO DE CEMENTO
- ▩ PAVIMENTO DE CEMENTO

EXPECIFICACIONES

1. EL MUR DE CEMENTO DEBE SER DE 15 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 15 CM DE ALTO Y DEBEN SER DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE SUPERIOR Y DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE INFERIOR.

2. EL PAVIMENTO DE CEMENTO DEBE SER DE 15 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE SUPERIOR Y DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE INFERIOR.

3. EL PAVIMENTO DE CEMENTO DEBE SER DE 15 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE SUPERIOR Y DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE INFERIOR.

4. EL PAVIMENTO DE CEMENTO DEBE SER DE 15 CM DE ESPESOR Y DEBEN SER DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE SUPERIOR Y DE 15 CM DE ANCHO EN LA PARTE INFERIOR.

Escala: 1:100

TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TULUM, QUINTANA ROO

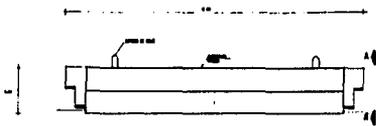
PROYECTO

PLAN DE OBRAS

ESTRUCTURA DE CEMENTO

E-2

PLANTA ENTREPISO



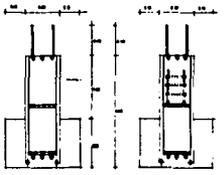
VISTA LATERAL



CORTE LONGITUDINAL

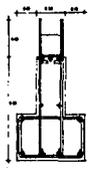


PLANTA TRAM PORTANTE

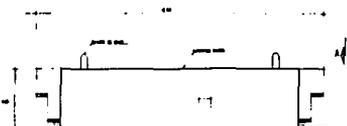


VISTA A-A'

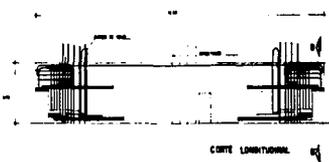
CORTE B-B'



CORTE C-C'



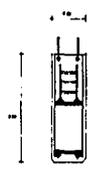
VISTA LATERAL



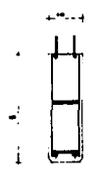
CORTE LONGITUDINAL



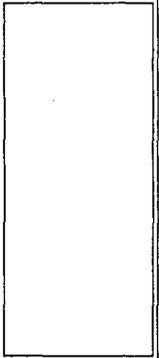
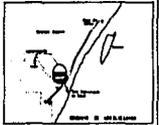
PLANTA TRAM DE BARRAS



CORTE B-B'



CORTE A-A'



TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL
 TULUM, QUINTANA ROO

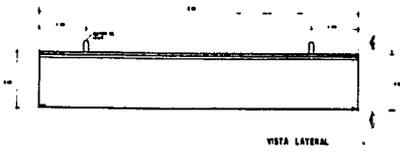
ESTRUCTURA PRINCIPAL ELEVACION



E-3

ARMADOS

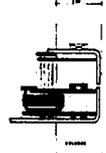
FECHA:	PROYECTADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:



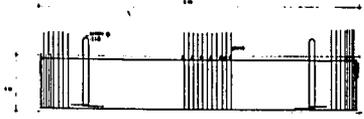
VISTA LATERAL



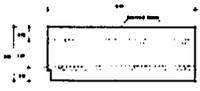
ARMAJO DE BIPULSOS EN COLUMNAS CENTRALES



ARMAJO DE BIPULSOS EN COLUMNAS PERIFERICAS



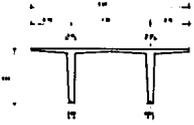
CORTE LONGITUDINAL



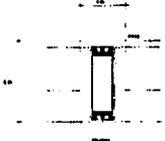
LOSATI



DETALLE DE CONEXION TRABE PORTANTE A COLUMNA



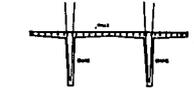
VISTA A-B



TRABE DE FIBROZ

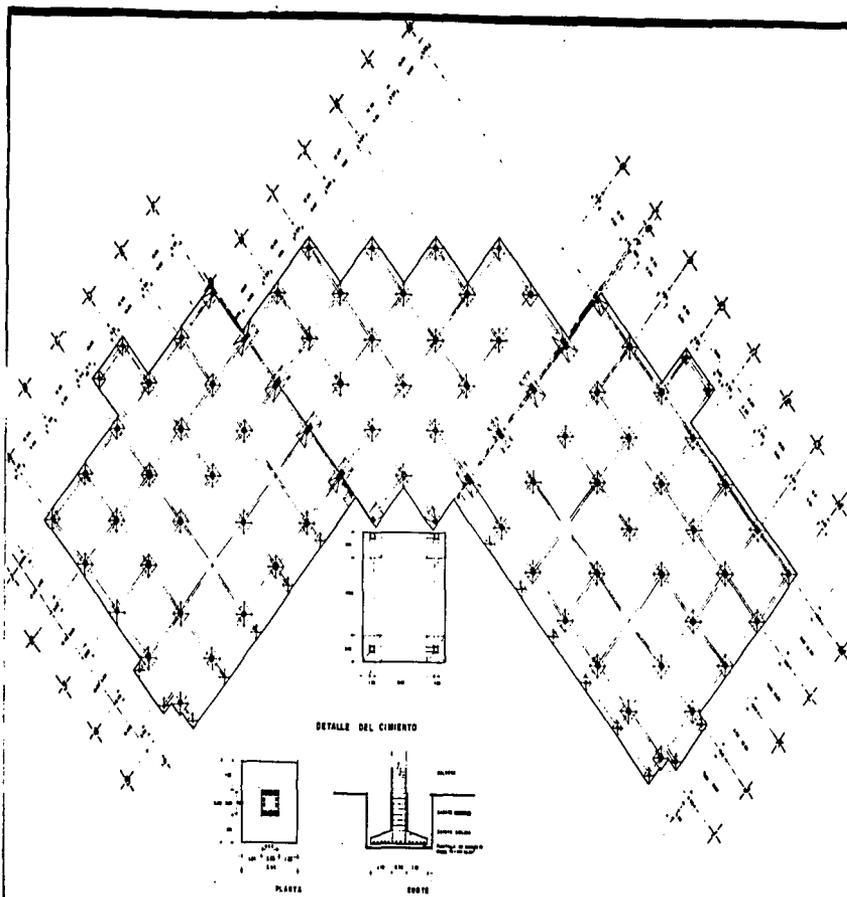


DETALLE DE CONEXION TRABE PORTANTE A COLUMNA PERIFERICA



VISTA A-C

TESIS PROFESIONAL	
AEROPUERTO INTERNACIONAL TULUM, QUINTANA ROO	
AUTOR: ASISTENTE: DIRECTOR: COMITÉ:	
E-5	
ARMADOS	



COTOPACIMBA

LEGENDA

Zona de obra

Límite de terreno

1:100 Escala

EXPLICACIONES

El presente es un proyecto de obra de construcción de un edificio de 3 niveles con un área total de 1000 m² de construcción.

El terreno es propiedad de la Srta. María del Carmen Rodríguez.

Las obras serán ejecutadas por el Sr. Juan Carlos Rodríguez.

Las obras serán ejecutadas en el mes de mayo del año 2010.

El presente proyecto fue elaborado en la ciudad de Quito, Ecuador, el día 15 de mayo del año 2010.

Escala

TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TURKIA MONTANA 800

COTOPACIMBA

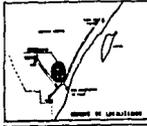
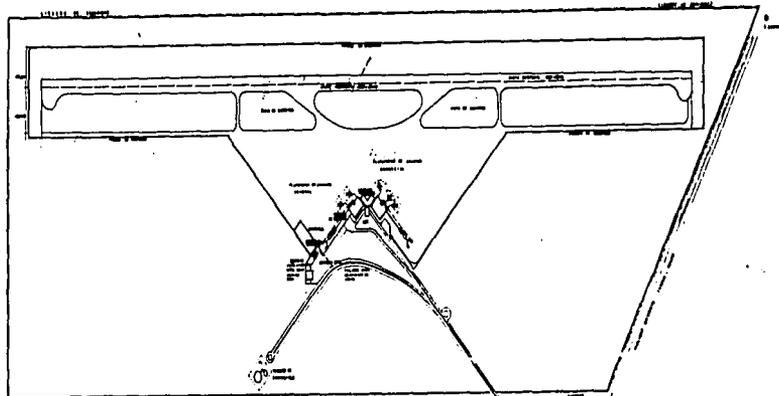
E-6

PLANTA CIMENTACION

PROYECTO: _____

FECHA: _____

HOJA: _____



SIMBOLERIA

- LINEA DE CERRAMIENTO
- LINEA DE CALLES
- LINEA DE ALBERGUE
- LINEA DE SERVICIOS
- LINEA DE PASADIZO
- LINEA DE VEHICULO



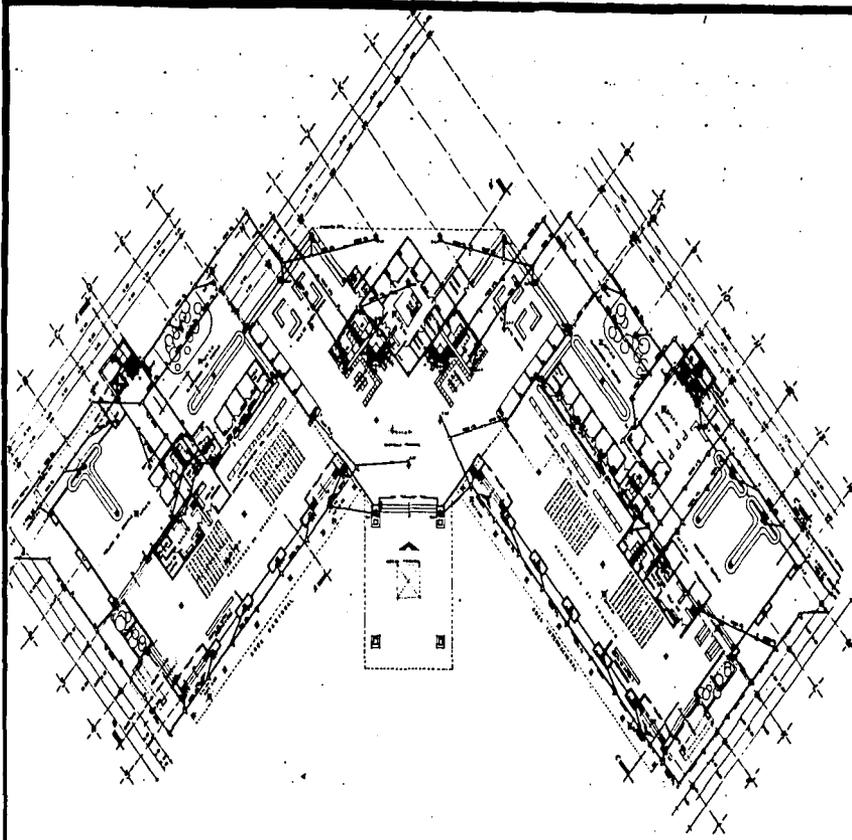
TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL
TOLUCA, QUINTANA ROO
 AUTOR: [Name]
 INSTITUCION: [Institution]

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE QUERÉTARO



PLANTA DE COLAPSO



SIMBOLOGIA

- 1:100 PLANO DE UNO DE LOS
- 1:200 PLANO DE UNO DE LOS
- 1:500 PLANO DE UNO DE LOS
- 1:1000 PLANO DE UNO DE LOS
- 1:2000 PLANO DE UNO DE LOS
- 1:5000 PLANO DE UNO DE LOS
- 1:10000 PLANO DE UNO DE LOS



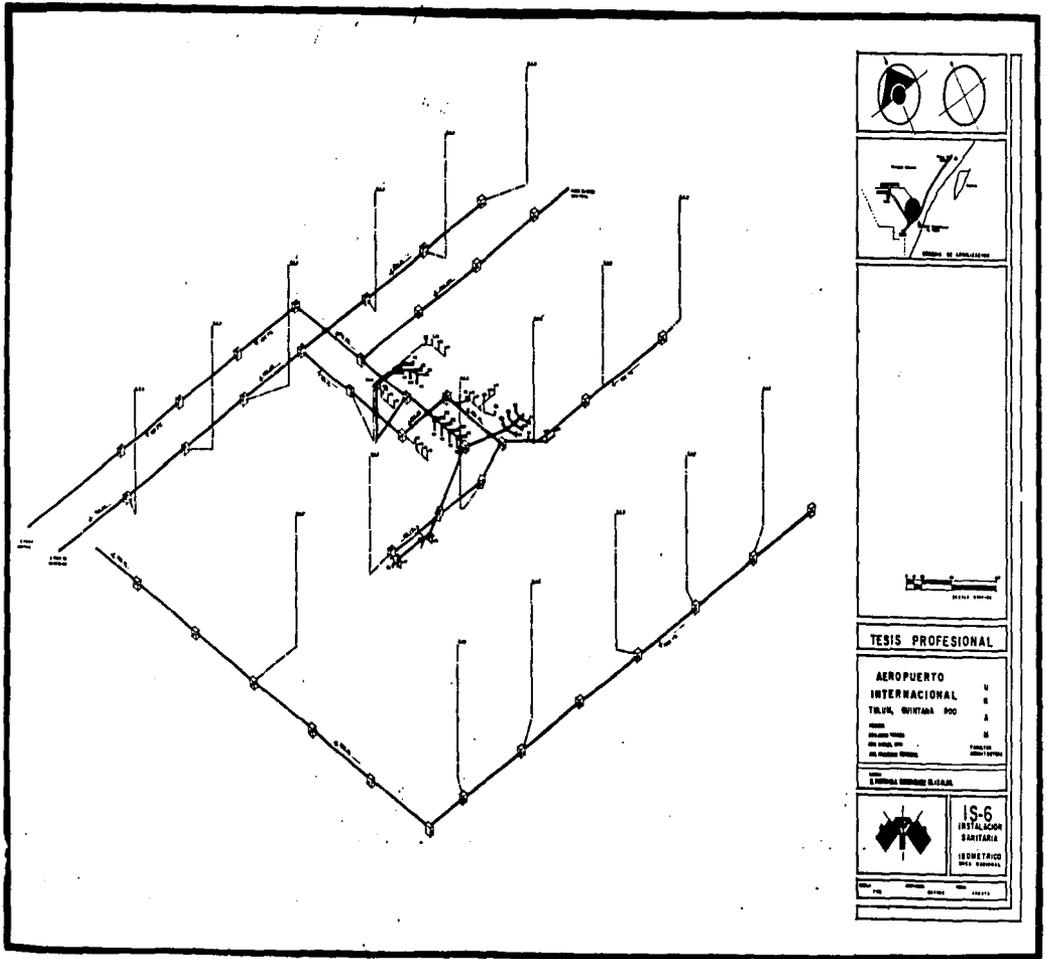
TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL U
TOLUCA, QUINTANA ROO M
PROYECTO A
PROYECTO DE M
PROYECTO DE M
PROYECTO DE M

PROYECTO DE



IS-2
INSTALACION
SANITARIA
PLANTA
GRAL.



PLANO DE LOCALIZACIÓN

METROS

TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TELVA, SUYTAMA, P.O.D.

PROYECTO DE
INSTALACION SANITARIA

AUTOR: [] PAIS: []
FECHA: [] ESCALA: []

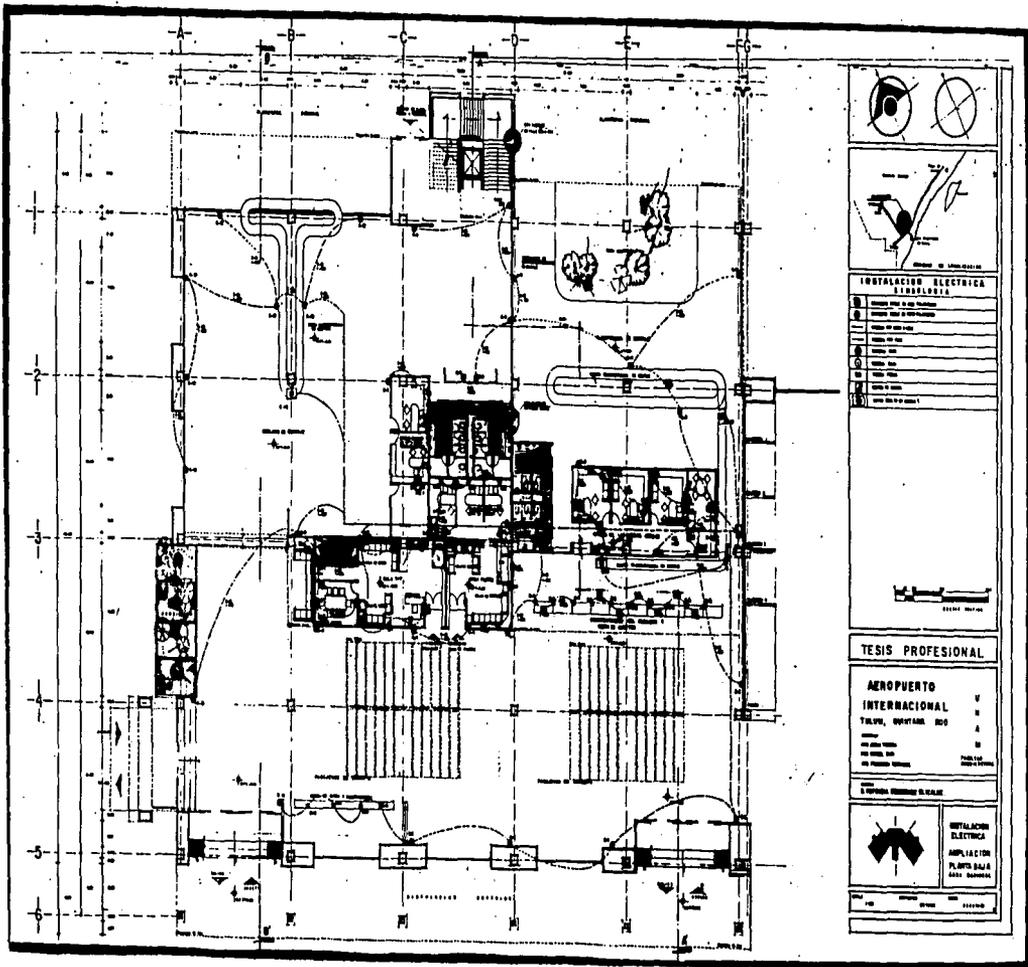
IS-6

INSTALACION SANITARIA

ISOMETRICO

SECCION GENERAL

[] [] [] []








Escala: 1:1000

INSTALACION ELECTRICA LABORATORIO

1	CANTIDAD DE CABLES	
2	CANTIDAD DE CABLES DE ALUMINIO	
3	CANTIDAD DE CABLES DE COBRE	
4	CANTIDAD DE CABLES DE ALUMINIO	
5	CANTIDAD DE CABLES DE COBRE	
6	CANTIDAD DE CABLES DE ALUMINIO	
7	CANTIDAD DE CABLES DE COBRE	
8	CANTIDAD DE CABLES DE ALUMINIO	
9	CANTIDAD DE CABLES DE COBRE	
10	CANTIDAD DE CABLES DE ALUMINIO	
11	CANTIDAD DE CABLES DE COBRE	



Escala: 1:1000

TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TALPA, GUAYAMA, P.R.

Autor: []
 Año: []
 No. de Hojas: []
 No. de Páginas: []

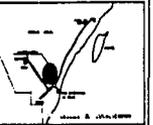
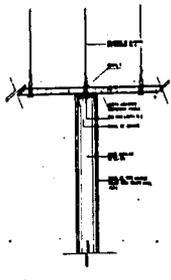
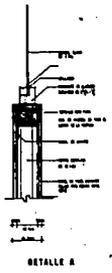
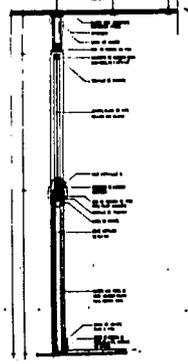
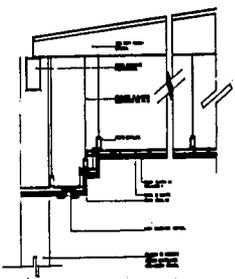
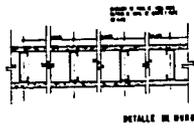
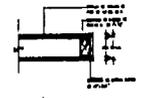
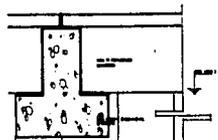
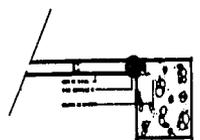
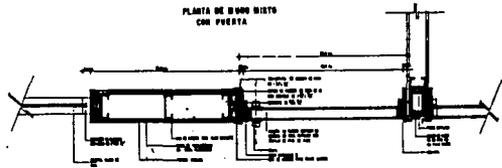
PÁG. 100
 DE 1000

AUTOR: []



INSTALACION ELECTRICA
AMPLIACION PLANTA BAJA
SALA PASAJEROS

No. de Hojas: []
 No. de Páginas: []



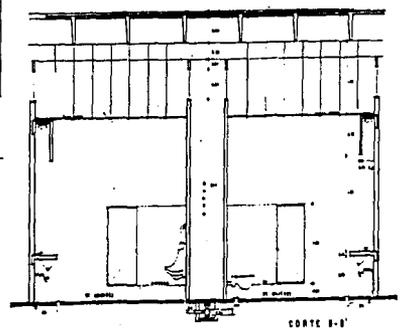
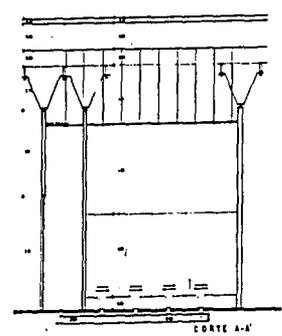
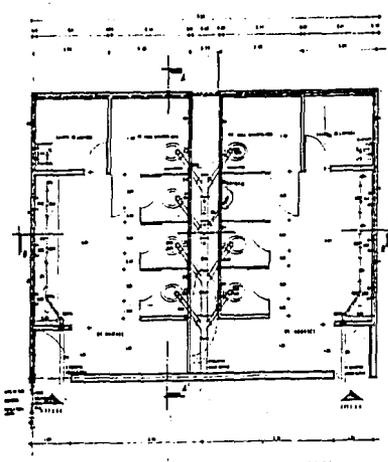
TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL TULUM, QUINTANA ROO

1. BARRIO QUINCE GUAYMAS



Scale and date information.







MUNICIPIO DE AXTLA-TOLUCA

SIMBOLOGIA

-  PARED DE LADO DE PUERTA
-  PARED DE LADO DE VENTANA
-  PARED DE LADO DE PUERTA Y VENTANA
-  PARED DE LADO DE PUERTA Y VENTANA
-  PARED DE LADO DE PUERTA Y VENTANA
-  PARED DE LADO DE PUERTA Y VENTANA
-  PARED DE LADO DE PUERTA Y VENTANA



1:50

TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TOLUCA, GUJARATI, MEXICO

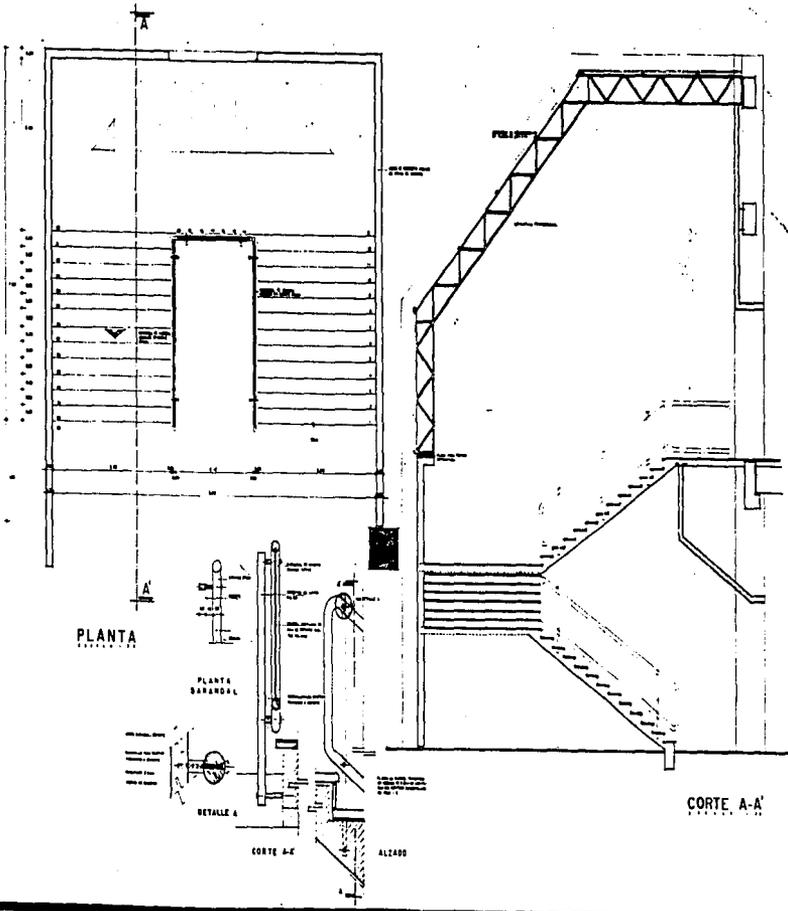
AUTOR: [Name]
 ASESOR: [Name]
 INSTITUCION: [Name]
 AÑO: [Year]

ENTRADA DE DATOS ALUMNO



D-1

DETALLE
BACOS







HECHO EN CHILE



TESIS PROFESIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL

TULLUM, QUINTANA ROO



D-2

DETALLE CONSTRUCTIVO ESCALERA

BIBLIOGRAFIA.

Plan maestro de el aeropuerto de Acapulco, Guerrero.
Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), México, D.F. 1983.

Plan maestro de el aeropuerto de Cancún, Quintana Roo.
Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), México, D.F. 1991.

Aeropuertos

N. Ashford y P. Wright.

Edit. Paraninfo S.A. Madrid 1987.

Ingeniería de aeropuertos, módulo proyecto.

José Antonio Morán.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes,

Subsecretaría de Infraestructura,

Dirección General de Aeropuertos,

Facultad de Ingeniería, UNAM. México, D.F. 1988.

Ingeniería de aeropuertos, módulo planificación.

Ing. Matias López Jiménez.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes,

Subsecretaría de Infraestructura,

Dirección General de Aeropuertos,

Facultad de Ingeniería, UNAM. México, D.F. 1986.

Barómetro Turístico

Resumen Septiembre 1995

Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).