

# AEROPUERTO INTERNACIONAL CIUDAD DE MEXICO

207  
61

JURADO No. 1

ARQ. HONORATO CARRASCO NAVARRETE

ARQ. JAIME ORTIZ MONASTERIO

ING. MANUEL DE ANDA

Víctor Daniel Castillo Méndez

Semestre 85 - 2

FACULTAD DE ARQUITECTURA

U. N. A. M.



## **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**



## INDICE

INTRODUCCION

UBICACION

CAPACIDAD ACTUAL

DEMANDA ESPERADA

RESUMEN

CONFIGURACION

PLAN MAESTRO

CRITERIO DE DISEÑO

ANALISIS DEL PROGRAMA

PROGRAMA

PLANOS

BIBLIOGRAFIA

## **INTRODUCCION**



El transporte aéreo es un factor prioritario como sistema de comunicación que nos permite trasladarnos de un continente a otro en unas cuantas horas. Este hecho sitúa a la aviación como un fuerte apoyo de las actividades comerciales de un país, pues el comercio moderno se basa más en la rapidez del transporte, ya sea de carga o de pasajeros, y es ahí donde la aviación encaja como respuesta a esta necesidad moderna; más aún cuando un aeropuerto por la complejidad de su actividad es comparado con una ciudad; denominándole entonces "una ciudad dentro de otra".

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), prácticamente no ha variado de ubicación desde su nacimiento, cuando se utilizaban los "Llanos de Balbuena" para la operación de la aviación heroica de principios de siglo. De hecho, su cercanía al núcleo urbano ha sido un importante factor de desarrollo del transporte aéreo en nuestro país y la probabilidad de un catastrófico accidente aéreo sobre la ciudad se ha mantenido, en ese nivel de probabilidad por más de medio siglo.

Desde la década de los años "60's" se ha venido señalando por parte de la Secretaría de Obras Públicas, (ahora SAHOP), la necesidad de construir un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, en tanto que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha mantenido el criterio de continuar ampliando las instalaciones del actual aeropuerto. Esta discrepancia, sostenida durante los últimos quince años, se ha fundado por una parte (SOP/SAHOP) en los problemas que presenta el aeropuerto actual y por la otra parte (SCT) en las ventajas de usar y no abandonar las instalaciones actuales y la inconveniencia de hacer una gran inversión para resolver problema cuya solución es de menor costo.

**UBICACION**



Existía la opción de desarrollar el nuevo aeropuerto en el área de Zumpango u otras zonas como Santa Cecilia, Toluca, Cuautla. Pero estas alternativas -- fueron deshechadas por diversas razones, entre las cuales figura que el traslado del aeropuerto a alguna de dichas zonas provocaría un aumento de la distancia desde el centro de generación de viajes, de 41 km aproximadamente, el tiempo empleado en recorrer esa distancia adicional y los costos de operación de los vehículos transportadores de los pasajeros y empleados; además que suponía la erradicación de tierra sumamente productiva y un costo de adquisición alto y la afectación de la cuenca lechera de Tizayuca, en el caso de Zumpango.

En tanto, Texcoco es un terreno de propiedad federal e improductivo, -- que son compatibles las operaciones simultáneas del actual aeropuerto y las primeras fases del nuevo así como la cercanía a las prolongaciones de los sistemas viales de la ciudad de México (Periférico y Metro).

#### EL TERRENO

Esta área localizada en la zona del lago a 4 km. al norte de las cabece ras 23 se caracteriza por ser de pastizales y tener un subsuelo constituido por formaciones arcillosas altamente compresibles de baja resistencia al corte y de gran -- espesor.

El hundimiento regional en el área tiene un valor medio del orden de -- 6 cm por año.

El abatimiento de la presión de poro es reducido, siendo de 2 Toneladas por metro cuadrado en los depósitos profundos y de 1 Tonelada por metro cuadrado en una capa dura.

Debido a que el hundimiento regional es sensiblemente uniforme en toda el área de ampliación, se prevé que no provocará asentamientos diferenciales.



Son por lo tanto, las condiciones del subsuelo de esta zona, serias limitantes a las cimentaciones en generas, sin embargo, las técnicas modernas, nos permiten absorber estos problemas.

Las grietas provocadas por la evaporación, se evitan por recubrimiento, lográndose por las grandes superficies de pistas, plataformas y fajas de seguridad con capas impermeables de tierra y pasto.

El pavimento "compensado" (el peso del pavimento debe ser igual al peso del terreno excavado) es una solución al hundimiento, ya probado en la pista de carrretei alfa y en la prolongación de la pista 05-D.

El sistema de drenaje puede resolverse enviando el agua al sistema de lagos del Plan Texcoco o al interceptor oriente del sistema de drenaje profundo.

La nueva localización logra mejoras notables en lo referente al tráfico aéreo sobre zonas habitadas y los problemas del ruido.

El panorama anterior nos permite concluir con la factibilidad del proyecto, " AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MEXICO "; aunado con la vasta variedad de servicios con que cuenta el D.F.

**CAPACIDAD ACTUAL**

---



Es Esta parte del estudio de gran importancia, pues nos muestra el estado y posibilidades de las instalaciones actuales para atender la demanda esperada.

La saturación que presenta el área de operaciones, considerada como elemento crítico y de mayor trascendencia del Aeropuerto; la de espacios aéreos, calles de rodaje y plataformas, producida por falta de un número suficiente de pistas, ocasiona retrasos de suma importancia en los diversos desarrollos de pasajeros y aviones, dando como resultado el aumento en costos de operación. El equilibrio entre las diversas capacidades de los diferentes elementos, es necesario a fin de optimizar su eficiencia y reducir costos de operación así como para el buen desarrollo del Aeropuerto.

Dentro de las Instalaciones saturadas están (hasta 1980):

- Sistema de pistas y rodajes.
- Estacionamientos para automoviles de aviación general, oficial, empleados y transportación.
- Bodegas en el Aeropuerto para manejo de carga nacional.
- Zona de Hangares para aviación general.
- Area para bodegas de concesionarios de tramitación de carga aérea.
- Plataforma de aviación comercial.

Las próximas a saturarse son:

- Almacén de combustibles.
- Plataforma de aviación general.
- Estacionamiento para automóviles de aviación comercial.

Las Instalaciones que entre los años de 1984 y 1986 se saturaran son:

- Edificios Terminales de pasajeros de aviación comercial y aviación general.
- Estacionamiento para automóviles en renta.
- Areas destinadas a la preparación de alimentos y mantenimiento de las compañías aéreas.
- Area para oficinas de autoridades aeroportuarias.
- Zona de servicios de Plataforma.
- Acceso al Aeropuerto.
- Bodega y Almacén Fiscal.
- Plataforma de Carga.
- Area para las Instalaciones de Correo.
- Area para la zona de mantenimiento y construcción del Aeropuerto.

De manera adicional, se hace notar la necesidad de que el Aeropuerto --cuente actualmente con una zona hotelera y comercial.

Las pistas y calles de rodaje actuales, se presentan ya saturados.

Para la Plataforma de aviación comercial, la fecha de saturación estimada es para 1983.

El edificio terminal de pasajeros tiene capacidad hasta 1984.

Estacionamiento para automóviles, con capacidad adecuada hasta el año -de 1983.

Dentro de los elementos con menor importancia, en cuanto a funciones --básicas, y que ya están saturados, tenemos las Areas para Mantenimiento de Aeronaves de las compañías aéreas, Hangares de Aviación general y otros.

**DEMANDA ESPERADA**



### DEMANDA ESPERADA

El presente estudio, elaborado por diversas dependencias gubernamentales como son la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas y Aeropuertos y Servicios Auxiliares, proporciona los datos de demanda y sus proyecciones hasta el año 2000 de los principales movimientos aeroportuarios tales como pasajeros, operaciones y carga en toneladas anuales y en hora crítica, así como posiciones simultáneas de aeronaves en plataforma.

### DEMANDA ANUAL

#### PASAJEROS (en millones)

	AÑO	1985	1990	2000
Nacionales		14.4	22.1	42.7
Internacionales		4.8	6.1	9.3
Anuales		19.2	28.2	52.0
Total con Aviación General y Comercial no regular.		19.7	28.9	53.3
	AÑO	1985	1990	2000
Aeroméxico		6.0	9.8	21.3
Mexicana		10.0	14.6	25.6
Compañías Extranjeras		3.2	3.8	5.1

OPERACIONES

	DESDE EL POSITIVISMO DEL SIGLO XIX AL	
	1985	2000
	ANÁLISIS DE LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA	
Nacionales	148 000	378 000
Internacionales	47 000	72 000
Total	195 000	450 000

	1985	2000
Aeroméxico	75 000	187 000
Mexicana	86 000	212 000
Compañías Extranjeras	34 000	53 000

Inc. E. Goldis G.  
 Investigador Nacional  
 Instituciones en Materiales  
 Universidad Nacional Autónoma de México.

## CARGA AEREA

( en millones de kg. )

	ANO	1985	1990	2000
Nacional		150	310	1320
Internacional		80	140	530

## MOVIMIENTO NACIONAL

	ANO	1985	1990	2000
Aeroméxico		46	94	400
Mexicana		104	216	920

## MOVIMIENTO INTERNACIONAL

	ANO	1985	1990	2000
Aeroméxico		10	18	68
Mexicana		18	31	118
Compañías Extranjeras		52	91	344



DEMANDA EN HORA CRITICA

OPERACIONES

ANO	1985	1990	2000
Aeroméxico	18	27	47
Mexicana	21	32	56
Compañías Extranjeras	9	13	28
Aviación General	45	62	116
Total	93	134	242

PASAJEROS

ANO	LLEGADA			SALIDA		
	1985	1990	2000	1985	1995	2000
Nacionales	2250	3333	6000	2350	3500	6500
Internacionales	1650	2467	4600	1800	2467	4600

ANO	1985	1990	2000
Aeroméxico	1850	2767	5300
Mexicana	2700	4117	7500
Compañías Extranjeras	1550	2333	4100

Nota.

Estos datos fueron obtenidos del estudio realizado de una muestra de --  
365 horas críticas.

POSICIONES SIMULTANEAS DE AERONAVES EN ZONA DE MANTENIMIENTO

	AÑO	1985	1990	2000
<i>Aeroméxico</i>		32	42	63
<i>Mexicana</i>		39	42	74
<i>Compañías Extranjeras</i>		3	4	7

*Nota.*

*Estos resultados se dieron en base a la situación actual tomando en - -  
cuenta la forma existente que opera en el Aeropuerto.*

**RESUMEN**



Las siguientes instalaciones ya presentan saturación:

Sistema pista y rodajes.

Estacionamiento para automóviles de aviación general, oficial, empleados y transportación.

Bodegas en el aeropuerto para manejo de carga nacional.

Zona de hangares para aviación general.

Area para bodegas de concesionarios de tramitación de carga aérea.

Las instalaciones que están próximas a saturarse son las correspondientes a:

Almacén de combustibles.

Plataforma de aviación general.

Estacionamiento para automóviles de aviación general.

Las que alcancen su saturación entre los años de 1984-1986 son:

Edificio terminal de pasajeros de aviación comercial y aviación general.

Estacionamiento para automóviles en renta.

Areas destinadas a la preparación de alimentos y mantenimientos de las compañías aéreas.

Areas para oficinas de autoridades aeroportuarias.

Zona de servicios de plataforma.

Acceso al aeropuerto.

Bodega y almacén fiscal.

Plataforma de carga.

Area para las instalaciones de correo.

Area para la zona de mantenimiento y construcción del aeropuerto.

**Conclusión:**

Se ha determinado ya la fecha límite, en la que se estima que cada uno de los elementos del aeropuerto se verá saturado, y consecuentemente empiece a operar ineficientemente, prestando un servicio inadecuado. Se necesita una solución adecuada para mediano y largo plazo.

El aeropuerto internacional de la ciudad de México, presenta las siguientes condiciones:

Capacidad por número de operaciones horarias:	Insuficiente.
Capacidad de plataforma de operaciones:	Insuficiente.
Capacidad del edificio terminal:	Saturado.
Capacidad de estacionamiento:	Insuficiente.
Sistema de aproximación para los aviones:	Malo.
Obras necesarias de mantenimiento.	Constante.
Zonas afectadas por el ruido:	Amplio.

Definida la gran dificultad de llevar a cabo la operación del aeropuerto Benito Juárez, ya que no puede satisfacer la demanda que se presentará en el futuro, es necesario hacer un nuevo aeropuerto.

**CONFIGURACION**



## CONFIGURACION

El aeropuerto es una construcción, que contiene todos los sistemas necesarios para llevar pasajeros y equipajes al avión. Es un punto intermedio de transportación desde tierra al avión.

Las áreas básicas del cuerpo de un aeropuerto son:

Banquetas, vestíbulo de boletos, vestíbulo central, áreas de equipaje, -- áreas de operación, rampa de servicios, mantenimiento área de oficinas y concesión.

Estas áreas generan nuestra básica configuración. La configuración se desarrolla por procedimiento de pasajeros; la distancia de recorrido, modo de acceso y su tiempo de recorrido. Muchos aeropuertos no pueden satisfacer la demanda, aunque es difícil de imaginar un aeropuerto con todo un sistema sincronizado y perfecto; los sistemas más usuales siempre requieren una reacomodación, por la saturación y retrasos del avión. Muchas veces la solución de las áreas públicas, viene de la caja negra.

Cuando el sistema está en su totalidad, ocurren la saturación e inconveniencia para pasajeros en el área pública.

El aeropuerto es un intermedio de tierra y aire, valuando y compartiendo los efectos de la intersección dentro del aeropuerto, nos dá la configuración adecuada.

La estructura de un aeropuerto se determina por el modo de transportación y su configuración. Existen varias soluciones de aeropuerto.

Ciudad intermedial, pasajeros transportados, etc.

Esos sistemas están relacionados por su función y el espacio que ocupe, dependiendo de su tipo de configuración, su localización, el aeropuerto puede enfocarse un punto a toda el área urbana.

Para diseñar un aeropuerto, lo más importante es la flexibilidad, es la única cosa que podemos considerar que es estable.

Los aviones cambian respecto a sus velocidades, medidas, mantenimientos y

servicios requeridos. El área pública como: área de equipajes, sala de espera, debe existir la posibilidad de adaptar el cambio y el crecimiento.

En el área de estacionamiento, tienen que preverse los cambios de demanda, medidas de automóviles y otros modos de ascenso.

Actualmente existen cuatro conceptos básicos del aeropuerto:

Configuración de muelle, de satélite, lineal y de transportación.

Analizando las necesidades de cada región, podemos elegir una configuración más adecuada.



### CONCEPTO DE MUELLE

El concepto de muelle aparece en la década de 1950, e introduce un nuevo método de procesamiento de pasajeros. Es un resultado del cambio de sala común a salas separadas para cada vuelo. Pasajeros de sistema de muelle, pueden procesar y esperar cerca de los aviones. El proyecto se aplica en dos niveles, para separar las funciones de ascenso y descenso, incluso separar las banquetas de abordaje, vestíbulo y circulación.

El concepto del muelle, tiene serios problemas con flexibilidad, primero, es limitado por la distancia que puede caminar el pasajero sin paso mecánico y también es limitado por taxiruta.

### CONCEPTO DE SATELITE

Se inició para mejorar la flexibilidad de posición del avión. Normalmente tiene un edificio central. Su primera función es una unión con salida y entrada.

Contiene vestíbulo de boletos, aduana, reclamo de equipajes, check.

La diferencia entre sistema de muelle y satélite, es dejar unas funciones en satélites.

Los efectos en tierra son mixtos. Si se usa sistema mecánico para mover la gente, el camino es mínimo y la distancia del edificio central al satélite, es máxima.

Los efectos del aire también son mixtos. Depende de la configuración, -- los aviones se concentran en un punto. De tal manera se facilitan los servicios, pero también hay limitación de la función interior del satélite y flexibilidad de posición del avión.

### CONCEPTO LINEAL

El desarrollo del concepto lineal, es una extensión o multiplicación de lo que existía; un concepto simple.

Una construcción que contiene todos los sistemas necesarios, los aviones se estacionan directamente a la terminal.

No como otros sistemas, el concepto lineal tiene posibilidad de expansión por su rampa y plataforma frontal. El concepto lineal, tiene mejor acceso. Esa ventaja es mayor que la multiplicación de las necesidades y servicios del aeropuerto.

El concepto lineal es como usar varias terminales menores en una misma posición, conteniendo cada una su sistema necesario.

#### CONCEPTO TRANSPORTADOR.

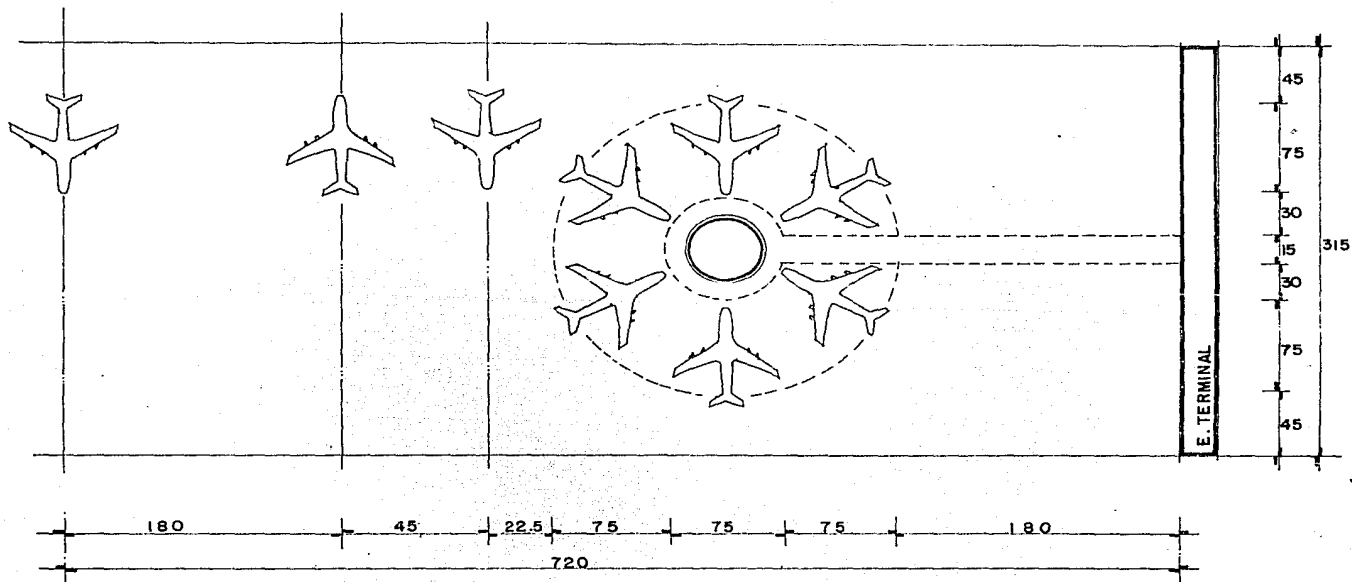
El concepto transportador, básicamente es tener concourse con muelle y sala de espera, movido y repartido por mobile lounge o autobuses. De todas maneras se requiere un espacio en el aeropuerto.

Por aire, hay la ventaja de que el avión se puede estacionar hasta donde la taxiruta puede llegar, evitar la saturación de operación, crecer la ruta para el avión con mobile lounge u otro transporte.

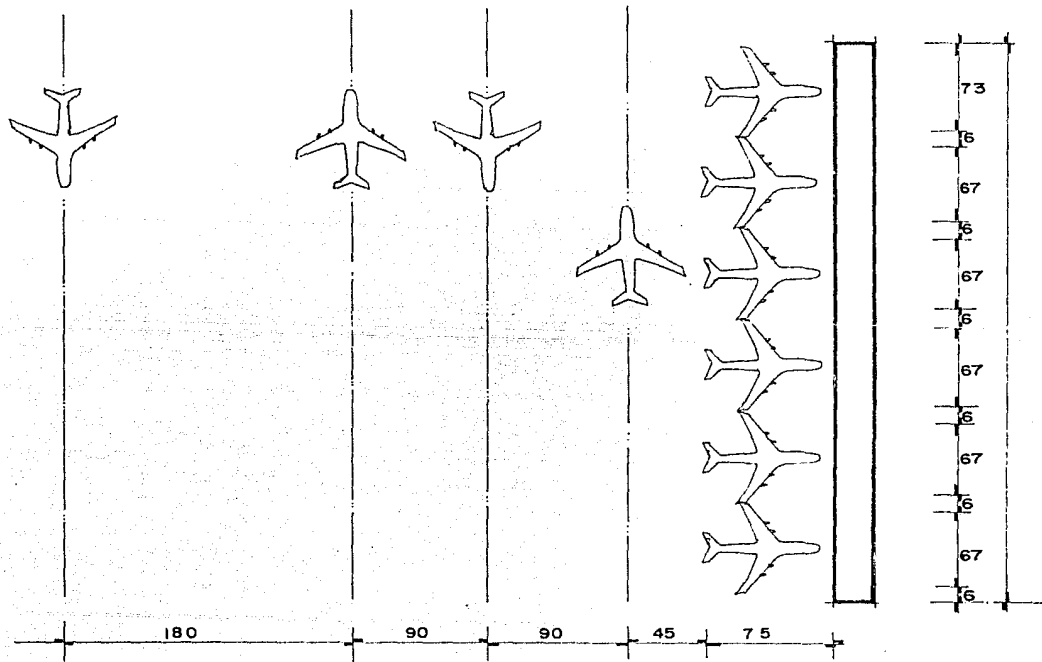
Este sistema podría ser menos costoso, menos tiempo y espacio, en principio, pero aumentará el costo de mantenimiento y servicios. Aparte, todavía tiene la concentración de desabordaje.

En donde tiene gran movimiento de pasajeros, el concepto transportador -- puede convertirse en un sistema disperso; los pasajeros pueden ser procedentes de varios puntos de la ciudad o sub-urbano. En ese caso, el mayor inconveniente es la dificultad de provisión para cada vuelo. Se necesitaría una alta sofisticación computarizada de la procedencia de los pasajeros, y un sistema rápido de tránsito entre los aeropuertos. El sistema requiere una duplicidad de servicios y puede aumentar costos de operación y mantenimiento. Aunque teóricamente podría ser, se requiere un análisis de la región.

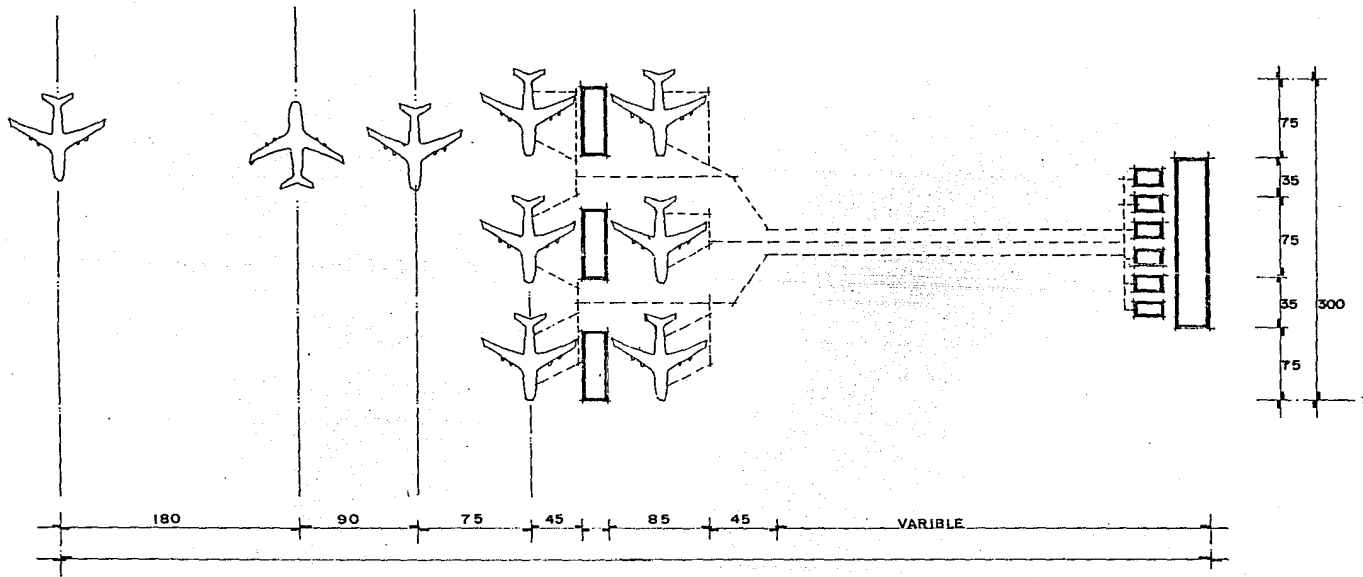




CONCEPTO DE SATELITE



CONCEPTO LINEA



CONCEPTO TRANSPORTADOR

**PLAN MAESTRO**

---



## SOLUCION CONJUNTA

El plan Maestro, queda conformado entonces, conjuntando la solución de la zona terminal con la zona aeronáutica de la siguiente manera.

### ZONA AERONAUTICA

- Cuatro pistas paralelas a las actuales 05-23, las centrales con distancia entre sus ejes de 2 100 m.; la ubicada al noroeste del desarrollo en la prolongación de la actual 051-23D, y la ubicada al sureste a 1 800 m del eje de la 5D; dos más: una paralela a la primera a una distancia de 370 m. al noroeste y otra paralela a la segunda, a una distancia de 600 m. al sureste.

La demanda estimada para ésta fecha de 450 000 operaciones anuales es susceptible de ser admitida por tres pistas; se plantea la cuarta pista para obtener una distribución balanceada de las operaciones generadas en las áreas terminales de las compañías nacionales, cuya proposición es ubicar a Mexicana de Aviación, próxima a las pistas al noroeste.

### ZONA TERMINAL COMERCIAL

- Tres núcleos diferentes de terminales: uno para Aeroméxico, otro para Mexicana de Aviación y el tercero para las Compañías Extranjeras.
- Edificios descentralizados para cada operador, suficientes para atender la demanda de 12 millones de pasajeros por año, con un pico horario de 14 000 pasajeros: Mexicana de Aviación con capacidad para 25.6 millones de pasajeros anuales, Aeroméxico con 21.3 y Extranjeras, con capacidad para 5.1 millones de pasajeros anuales.
- Estacionamientos para automóviles de pasajeros y visitantes, con superficie total para 16 000 lugares.
- Estacionamientos para los servicios de transportación terrestre y de taxis.



#### ZONA TERMINAL DE CARGA

- Constituida por bodega y almacén fiscal,
- Almacenes y bodegas para las compañías aéreas.
- Almacenes y bodegas para transitadores de carga aérea.
- Correo.

#### ZONA PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

#### ZONA PARA MANTENIMIENTO

- Mantenimiento del aeropuerto para dar servicio de mantenimiento y -- conservación a las construcciones aeronáuticas y a las zonas termi-- nales.
- Mantenimiento de las compañías aéreas.

#### ZONA COMERCIAL

#### SERVICIOS DE APOYO

- Torre de control
- Estacionamiento para automóviles de empleados, con capacidad para - dar cabida a 26 000 automóviles.
- Cuerpo de Rescate y Extinción de incendios.
- Camino de acceso al aeropuerto.

## DESARROLLO MAXIMO

" Para este desarrollo, la zona aeronáutica tendrá una capacidad del orden de 650 000 operaciones anuales, lo que significa entre 135 y 150 operaciones por hora. Para lograr lo anterior, en cuanto a calles de rodaje, será necesario implementar las salidas de alta velocidad que sean recomendables por los criterios establecidos; y en cuanto a plataforma se deberá dar espacio suficiente para admitir alrededor de 210 posiciones simultáneas.

Por su parte, la zona terminal de pasajeros de aviación comercial se -- incrementará hasta permitir que las instalaciones de plataforma, edificio y estacionamiento de automóviles, puedan manejar una demanda de 75 a 80 millones de pasajeros anuales, lo que significarla, en términos generales, alcanzar el mismo nivel de capacidad del sistema de pistas.

Para el resto de los servicios se ha dejado, dentro del contexto del -- Plan Maestro, espacio suficiente para su desarrollo, de tal manera que sus servicios sean suficientes para atender la demanda estimada".\*

\* Plan Maestro A.S.A., 1980.

**CRITERIO DE DISEÑO**

---



## CRITERIO DE DISEÑO

El método de determinar el área del aeropuerto, se basará de pronóstico de pasajeros, equipajes y proporcionado por la demanda turística de la región. Aunque la idea original fue correcta, de todas maneras tendrá que cambiarse y añadir el área para que sea más eficiente. Pero algunos elementos básicos no cambiarán, como: dimensiones humanas, su manera de llegar y salir, los servicios básicos que acompañan a las necesidades.

## AREA DE CONCESION

Las necesidades para el área de concesión como: tiendas, puestos de periódicos, restaurantes, bares, etc. De acuerdo con el tipo de tráfico del aeropuerto y según la investigación de lo existente, el porcentaje de áreas de concesión no pasa del diez por ciento (10%) del edificio total. En la mayoría de los casos, ellos se recuperan por la ganancia de un año del aeropuerto.

Aunque el área de concesión ocupa una posición dominante del cuerpo del edificio, sus medidas no son críticas para el diseño, sino son la sala de espera y circulación. Los restaurantes dependen directamente el número de pasajeros que están en la hora de comida, no siendo afectado por la hora pico de pasajeros.

Por el lapso transcurrido, se olvida de la provisión de alimentos para el avión. Aunque la medida de concesión no es determinante, ello deberá tener una función eficiente para las necesidades de los pasajeros y no impida la fluidez de movimientos de los mismos.

## BANQUETA

El método de investigación y análisis para determinar la longitud de la banqueta de un aeropuerto, muestra que usa elementos característicos de los pasajeros, vehículos y sus actividades en el aeropuerto.

Los técnicos y arquitectos, usan métodos comparativos para determinar la forma, dimensión y longitud de la banqueta, de acuerdo con las características geométricas, gráficas y sus capacidades.

La longitud de la banqueta de ascenso y descenso, depende directamente de las siguientes consideraciones:

1. La ruta y volumen de salida y llegada de los pasajeros.
2. El horario de llegada y salida de aviones.
3. Medida, tipo y frecuencia de las necesidades de los vehículos, por pasajeros y acompañantes que usan la banqueta.

#### VESTIBULO DE BOLETOS

Como la banqueta, el área del vestíbulo de boletos, depende del pronóstico de cuántos pasajeros podrán usar el vestíbulo. Normalmente el personal que emplea el vestíbulo se agrupa como sigue:

1. Pasajeros que vienen de la banqueta para concourse. Puede ser directo o por varios procedimientos de boleto, equipaje y otras actividades antes del vuelo.
2. Visitantes, acompañantes, pasajeros de interlínea y otros pasajeros que están en espera.

Como los pasajeros llegan al vestíbulo inmediatamente después de la banqueta, varias entradas pueden afectarse por la hora pico, requiriéndose un espacio para absorber a esa cantidad de gente.

#### CONCOURSE.

Existen dos tipos de tráfico en concourse: abordaje y desabordaje. Aunque ellos son tan distintos, tienen cosas en común, como: la velocidad de paso y separación. El área es afectada por el horario de vuelos. Actualmente esos dos tipos de acción, ocurren en mismo concourse. La función de abordaje requiere una sala de espera para absorber la cantidad de pasajeros hasta que empieza el abordaje, ya que el área de entrada, es afectada por la cola para checar sus boletos. El desabordo causa una gran masa de pasajeros en un límite de tiempo en el concourse y podría ser un factor sumamente importante para la circulación del mismo.

#### SALA DE ESPERA.

En una simple sala de espera, su dimensión directamente depende de la capacidad del avión más grande que pueda llegar.

El diseño de una sala de espera de uso múltiple, podría ser más complicado y el área se ve afectada por la hora pico.

#### EQUIPAJE.

El área de equipaje podría dividirse en tres partes.

Entrega, carga y reclamo de equipaje.

El área de entrega, es donde los pasajeros entregan y registran su equipaje, depositado y llevado por el transporte mecanizado.

El área de carga, como su nombre lo indica, es un área donde se concentra todo tipo de equipaje, que es llevado al avión que va a despegar. Estas dos áreas dependen directamente de la medida y estándar del avión.

#### LINEA DE CARGA

El área de línea de carga tiene que proveer el incremento en proporción de tráfico de pasajeros. El área requiere una localización cerca a las posiciones del avión y podría usar paquete o túnel para facilitar la carga.

La provisión de línea de carga, es estandarizado por el contenido que usan en B-747 ó DC-10, con posibilidad de separar el contenido en varios paquetes. Para un contenido de B-747, se necesita un área de 6,000 pies cuadrados.

#### MANTENIMIENTO

Aunque los requerimientos del vuelo y estación son distintos, el área de mantenimiento podría dividirse en cuatro categorías:

1. Mantenimiento grande y revisión complicada.
2. Revisión de capacidad de una parte como: motor, aterrizaje, etc.
3. Mantenimiento breve, se requiere al mecánico para llevar menor cambio y ajustes.
4. Mantenimiento muy breve, sólo se requieren menor servicios, como de -

basuras, servicios de cabina y provisión de alimentos.

El área de reclamo de equipaje junto con la banqueta de descenso, es un área más crítica y más afectada por la hora pico del aeropuerto. No como función de abordaje, aquí no tiene un período extendido. Generalmente los pasajeros desabordan mucho más rápido que el tiempo que se necesita para descargar los equipajes y llevar al área de reclamo de equipaje, en un tiempo muy limitado. Esta crítica situación continúa hasta la velocidad de llegada del equipaje, pudiendo llegar antes que los pasajeros y el área se puede vaciar en pocos minutos también, para esperar al siguiente vuelo.

El espacio de reclamo de equipaje debe diseñarse en la condición máxima y tener flexibilidad para expansión futura.

#### AREA DE OPERACION

El área de operación, es un área para la administración y personal de vuelos. Está relacionada con la hora pico de movimiento del avión, junto con la rampa de servicios y mantenimiento, que son sumamente importantes para el vuelo.

#### RAMPA DE SERVICIOS

El área de rampa de servicios incluye el área inmediatamente alrededor del avión, como: cabinas de servicios, limpieza del avión, aceite y gasolina, equipo de maletas, unidad auxiliar de potencia y tractores. El área de rampa de servicios requiere un acercamiento a la posición del avión.

#### MOVIMIENTO DE LA GENTE.

Es un problema central del aeropuerto. En muchos casos con instrumentos mecanizados y movimiento intermedio. Para la saturación del aeropuerto, es necesario y también pueden tener el sistema de túnel, para conectar todas las áreas del aeropuerto.

#### AREA DE OFICINAS

El área de oficinas del aeropuerto, es independiente de la hora pico de tráfico. Ese espacio, es un resultado de necesidades de cada aerolínea, ciudad, gobierno y otras agencias, que tienen su localidad del aeropuerto.

## AREA DE GOBIERNO.

Casi todos los aeropuertos internacionales, cuentan con locales de control de aduana e inmigración. Posiblemente, con el tiempo podría cambiar el método. El aeropuerto debe ser diseñado, para que todos los pasajeros se presenten ellos mismos al control de autoridad.

En un aeropuerto internacional, existen tres tipos de control gubernamental y se tienen que separar.

1. Abordo.
2. Desabordo.
3. Tránsito.

## SIMBOLOGIA

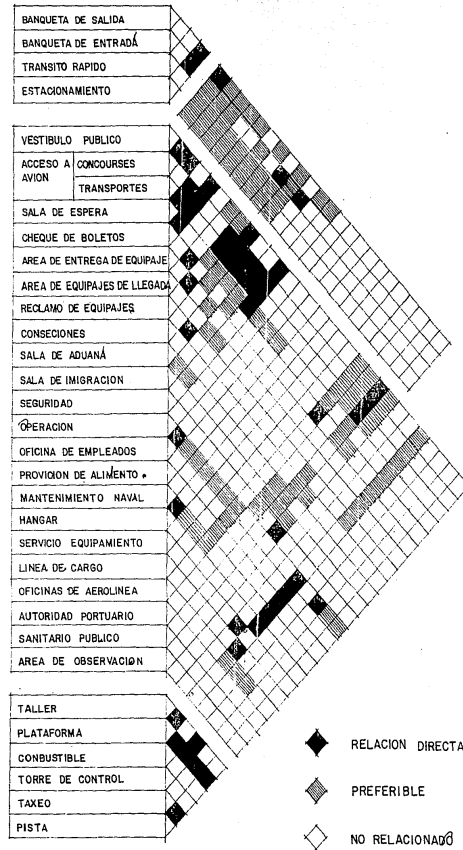
La aparición de simbología, es un método de guiar y dirigir en todos los aeropuertos del mundo.

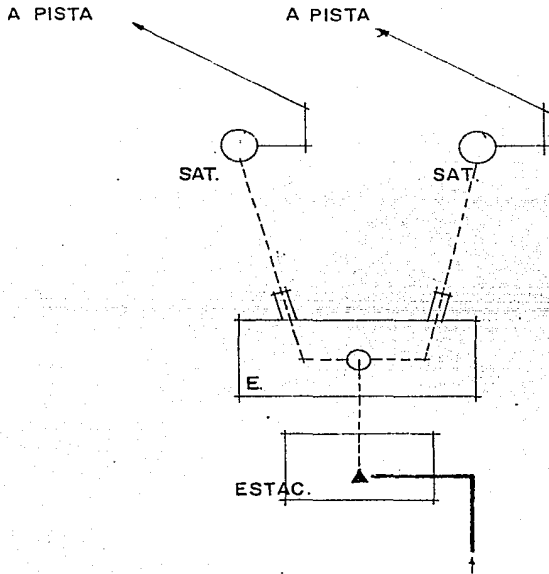
Se requiere un logotipo simple y legible, para evitar la confusión y dificultar el reconocer las figuras.

Pero en una situación dada, la simbología, sólo se puede determinar, por aclaración.

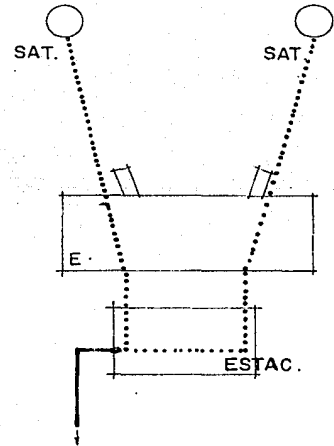


RELACIONES ( los elementos principales )





FLUIDO DE PASAJEROS



FLUIDO DE EQUIPAJES

- C. PEATONALES
- ..... C. EQUIPAJES
- C. VEHICULOS

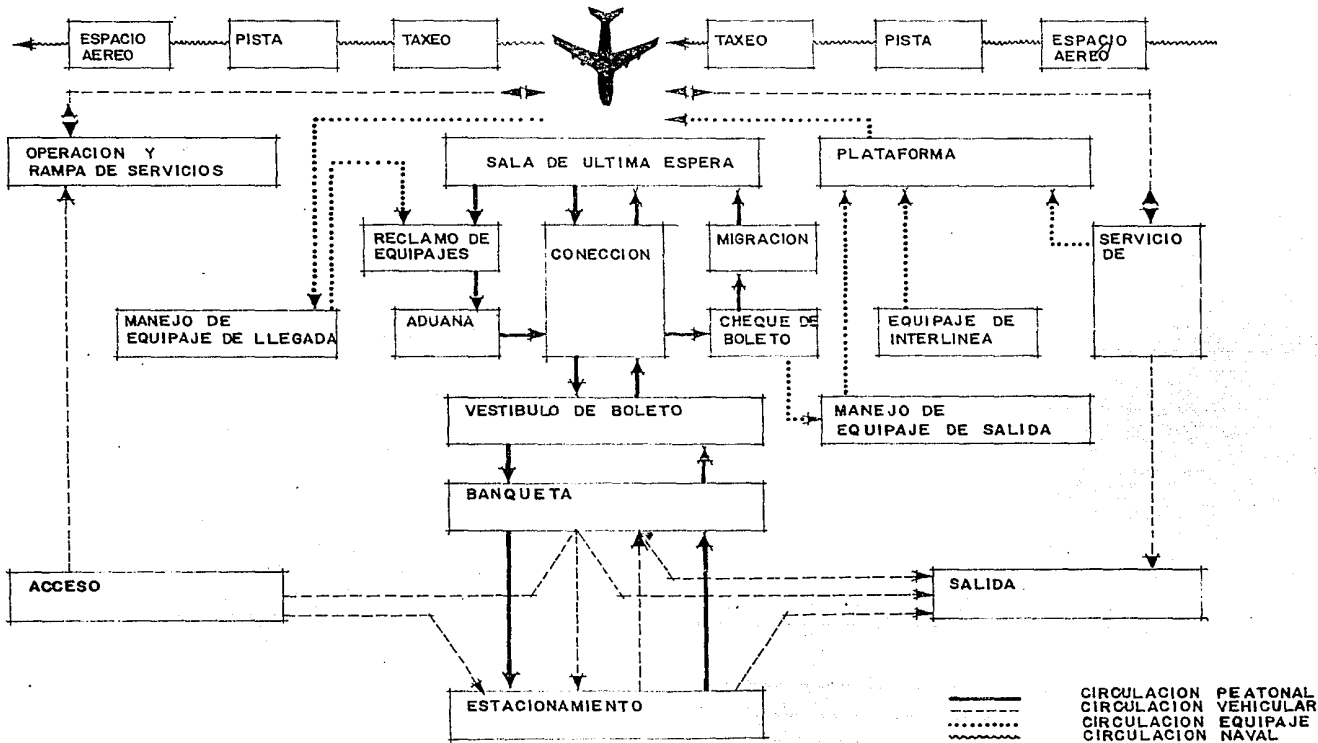


DIAGRAMA DE FLUIDOS

## **ANALISIS DEL PROGRAMA**



La magnitud unitaria:

- 60 Operaciones en hora crítica como capacidad máxima de la configuración actual de las pistas, con sistema de salidas de alta velocidad.
- 7,500 M<sup>2</sup> de plataforma de operaciones / Avión en posición simultánea combinada para aviación de compañías nacional-extranjeras.
- 8,500 M<sup>2</sup> de plataforma de operaciones / Avión en posición simultánea para aviación de compañías extranjeras.
- 10,000 M<sup>2</sup> de plataforma de carga / Avión en posición simultánea, incluyendo áreas de estiba.
- 13.7 M<sup>2</sup> de edificios para pasajeros de aviación comercial / Pasajeros en hora crítica combinada, de compañía nacional-extranjera.
- 16.5 M<sup>2</sup> de edificios para pasajeros de aviación comercial / Pasajeros en hora crítica de compañía extranjera.
- 11 Cajones de estacionamiento de aviación comercial / Pasajeros en hora crítica.
- 5 Cajones de estacionamiento de autos oficiales / M pasajeros anuales.
- 20 Cajones de estacionamiento transportación terrestre / M pasajeros - anuales.
- 23 Cajones de estacionamiento de autos en renta / M pasajeros anuales.
- 500 Cajones de estacionamiento de empleados / M pasajeros anuales.
- 30 M<sup>2</sup> de estacionamiento para pasajeros, oficial, empleados / Cajón.
- 50 M<sup>2</sup> de estacionamiento para transportación terrestre / Cajón.
- 12 M<sup>2</sup> de almacén / Tonelada anual de carga internacional.
- 1 M Litros de combustible en almacén / 16,000 operaciones anuales comerciales.

- 6,500 M<sup>2</sup> de zona de mantenimiento para compañías aéreas / Avión en pernocta.
- 300 M<sup>2</sup> de oficina de autoridades aeroportuarias en actividad directa a la operación / M pasajeros anuales.
- 0.8 Ha. de oficina de autoridades aeroportuarias con actividad de apoyo a la operación / M de pasajeros anuales.
- 100 M<sup>2</sup> de edificio de servicios a plataforma / 2000 operaciones anuales de compañías extranjeras.
- 0.5 Ha. zona de mantenimiento y construcción del aeropuerto / M de pasajeros anuales.
- 0.4 Ha. de zona comercial y hotelera / M de pasajeros anuales.
- 1 Carril / 2.0 M pasajeros anuales de aviación comercial.
- 6.000 M<sup>2</sup> de zona de hangares de aviación general / Aeronave en posición simultánea.
- 0.25 M<sup>2</sup> de almacén de tramitadores de carga aérea / Tonelada de carga internacional.
- 1.0 M<sup>2</sup> de oficina de correo / Tonelada anual.
- 6.5 Ha. de zona de preparación de alimentos y mantenimiento / 100,000 - operaciones anuales de aviación comercial regular.

Es importante precisar que los indicadores anteriores fueron establecidos, tomando en cuenta las características únicas de operación del aeropuerto Benito - Juárez.

Magnitud requerida para los elementos principales ( año 2000 ).

Elementos:

Pistas - Rodajes	90 oper./hr.
Plataforma	
Aviación comercial	52.5 ha.
Aviación general	4.1 ha.
Carga	8,000 M <sup>2</sup>
Edificio de pasajeros	
Aviación comercial	140,000 M <sup>2</sup>
Aviación general	1,600 M <sup>2</sup>
Estacionamiento para autos	
Aviación comercial	27 ha.
Aviación general	7,000 M <sup>2</sup>
Oficial	4,000 M <sup>2</sup>
Renta	28,240 M <sup>2</sup>
Empleados	46 ha.
Transportación y taxis	30,700 M <sup>2</sup>
Bodega y almacén fiscal	63.6 Tons.
Bodega de tramitación de carga	13.2 Tons.
Correo	6,000 M <sup>2</sup>

Zona de preparación de alimentos y mantenimiento de c/a.	10 ha.
Almacén de combustibles	15 m de litros
Zona de mantenimiento para aviones de compañías	50 ha.
Zona de mantenimiento y construcción del aeropuerto	15 ha.
Zona comercial y hotelera	20 ha.
Oficinas de autoridades aeroportuarias con actividades directa a la operación	8,000 M <sup>2</sup>
Oficinas de autoridades aeroportuarias con actividades de apoyo a la operación	20,000 M <sup>2</sup>
Zona de hangares aviación general	50.7 ha.
Zona de servicios de plataforma	1,000 M <sup>2</sup>
Zona de la fuerza aérea mexicana	20 ha
Zona presidencial	2.5. ha
Acceso	10 carriles



**PROGRAMA**



Por la gran magnitud de este proyecto de aeropuerto, enseguida presentaremos solamente parte del edificios terminal, que dentro del complejo sistema del mismo, constituye el lugar en el cual se realizan las mayores actividades aéreas.

EDIFICIO DE SALIDA.

Banqueta de desembarco	320 M <sup>2</sup>
Vestíbulo de boletos	3,120 M <sup>2</sup>
Mostradores de documentación y boletos	980 M <sup>2</sup>
Area de vestibulo de boletos	1,600 M <sup>2</sup>
Oficinas de apoyo	85 M <sup>2</sup>
Area de concesiones	490 M <sup>2</sup>
Sala de espera	1,200 M <sup>2</sup>
Area de sala	450 M <sup>2</sup>
Circulaciones	280 M <sup>2</sup>
Sanitarios	176 M <sup>2</sup>
Teléfonos	12 M <sup>2</sup>
Escaleras	40 M <sup>2</sup>

Elevadores	32 M <sup>2</sup>
Vestibulo de escalera	110 M <sup>2</sup>
Sala de control	600 M <sup>2</sup>
Filtros	60 M <sup>2</sup>
Oficinas de apoyo	40 M <sup>2</sup>
Circulaciones	500 M <sup>2</sup>
Servicios	60 M <sup>2</sup>
Escalera de servicios	18 M <sup>2</sup>
Elevador de servicios	12 M <sup>2</sup>
Ducto de basuras	0.5 M <sup>2</sup>
Cuarto de limpieza	29.5 M <sup>2</sup>

#### LLEGADA NACIONAL

Sala de descanso	900 M <sup>2</sup>
Reclamo de equipajes	2,312 M <sup>2</sup>
Unidad de banda	6 U
Area de reclamo de equipajes	1,728 M <sup>2</sup>
Area de servicios para bandas	288 M <sup>2</sup>
Circulación	226 M <sup>2</sup>
Oficina fiscal	270 M <sup>2</sup>
Sala de bienvenida	1,860 M <sup>2</sup>

Sala de espera	450 M <sup>2</sup>
Area de vestibulo	700 M <sup>2</sup>
Cafeteria	270 M <sup>2</sup>
Banco	90 M <sup>2</sup>
Correo	90 M <sup>2</sup>
Local comercial	80 M <sup>2</sup>
Sanitarios	180 M <sup>2</sup>

LLEGADA INTERNACIONAL.

Sala de migración	1,296 M <sup>2</sup>
Mostradores de agentes	160 M <sup>2</sup>
Oficinas de apoyo	56 M <sup>2</sup>
Area de sala	1,040 M <sup>2</sup>
Escaleras	40 M <sup>2</sup>
Reclamo de equipajes	1,763 M <sup>2</sup>
Unidad de banda	6 U
Area de reclamo de equipajes	1,450 M <sup>2</sup>
Area de servicio de banda	288 M <sup>2</sup>
Sala de aduana	649 M <sup>2</sup>
Mesas de revisión	9 U
Oficinas fiscales	270 M <sup>2</sup>

Circulación	279	M <sup>2</sup>
Sala de bienvenida	2,230	M <sup>2</sup>
Sala de espera	450	M <sup>2</sup>
Area de vestibulo	700	M <sup>2</sup>
Cafetería	180	M <sup>2</sup>
Banco	90	M <sup>2</sup>
Correo	90	M <sup>2</sup>
Local comercial	80	M <sup>2</sup>
Información	100	M <sup>2</sup>
Escaleras	40	M <sup>2</sup>
Elevadores	32	M <sup>2</sup>
Vestibulo de escaleras	200	M <sup>2</sup>

### SERVICIOS

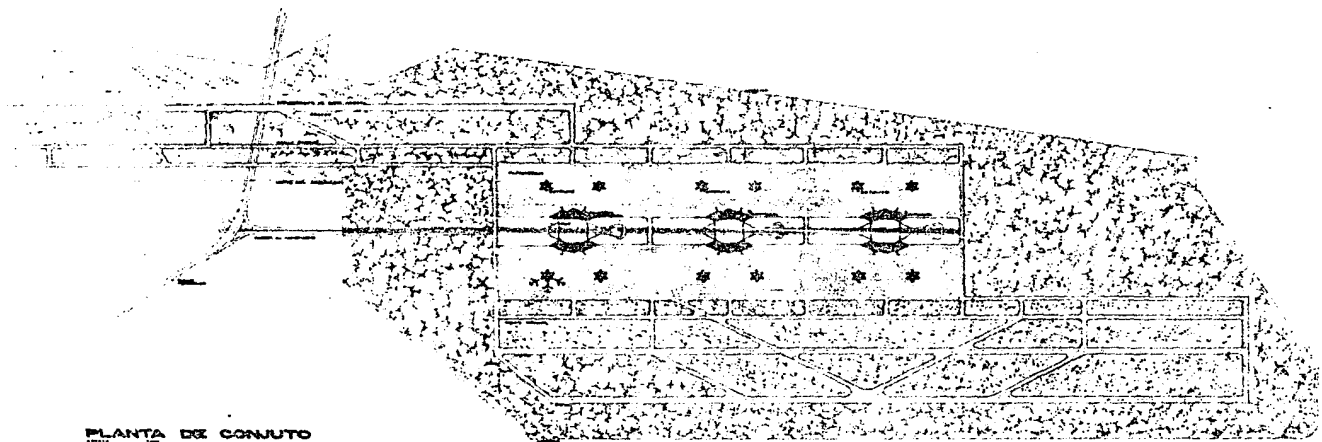
Manejo de equipajes exteriores	30	M <sup>2</sup> .
Banda de equipajes	40	U
Circulación de equipajes	600	M <sup>2</sup>
Oficinas de empleados	500	M <sup>2</sup>
Comedor de empleados	220	M <sup>2</sup>
Vestidores de empleados	300	M <sup>2</sup>
Restaurante panorámico	720	M <sup>2</sup>

ADMINISTRACION

	4,362 M <sup>2</sup>
Oficinas gubernamentales	900 M <sup>2</sup>
Oficinas de seguridad	380 M <sup>2</sup>
Oficinas de compañía extranjera	600 M <sup>2</sup>
Oficinas de Aeroméxico	610 M <sup>2</sup>
Oficinas de Mexicana	810 M <sup>2</sup>
Servicios	540 M <sup>2</sup>
Cafetería	200 M <sup>2</sup>
Sanitarios	50 M <sup>2</sup>
Escaleras	40 M <sup>2</sup>
Elevadores	32 M <sup>2</sup>
Vestíbulos	200 M <sup>2</sup>

**PLANOS**

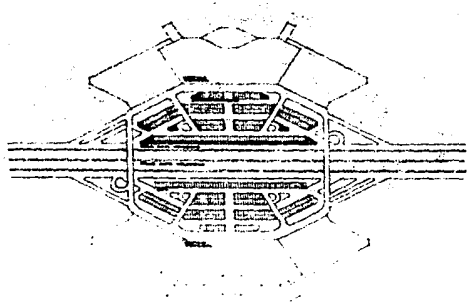




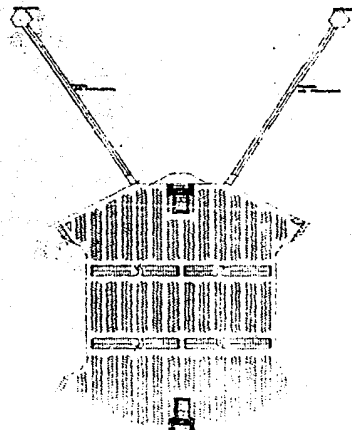
PLANTA DE CONJUNTO

<p>MAPA</p>	<p>LEYENDA</p>	<p><b>AEROPUERTO INTERNACIONAL</b>          AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO "SERGIO FRANCO"</p>	<p>ELABORADO          DISEÑADO          REVISADO          TALLER</p>	<p>NOTAS</p>
-------------	----------------	--	--	--------------





**PLANTA DE VIALIDAD**



**PLANTA DE ESTACIONAMIENTO**

UBICACION

LOCALIZACION

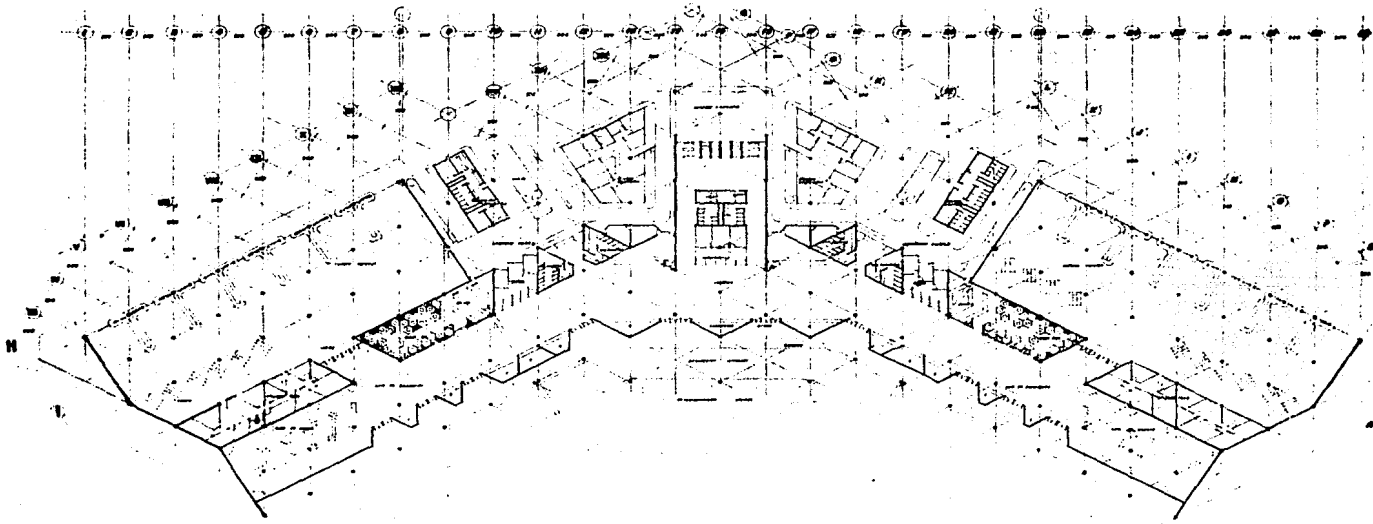
# AEROPUERTO INTERNACIONAL

AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO

"SERGIO JUAREZ"

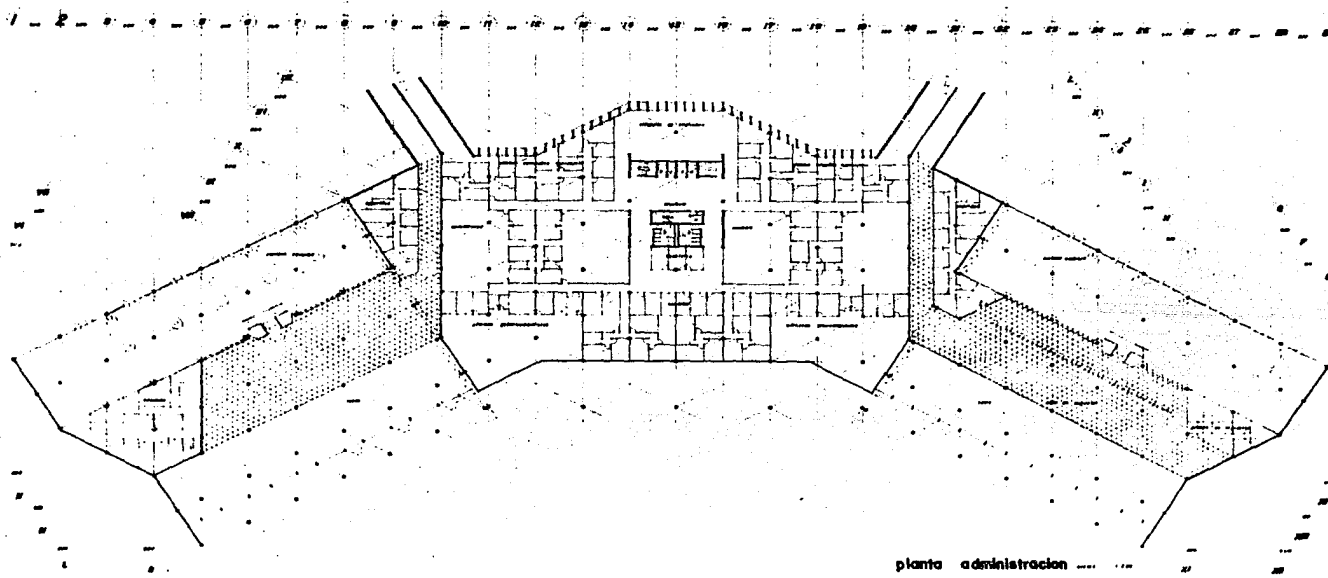
NOTAS

INDICACIONES  
TALLER ESTADISTICO



planta itegada

<p>LEGENDA</p> <p>LINEAS EXISTENTES</p>	<h2 style="margin: 0;">AEROPUERTO INTERNACIONAL</h2> <p style="font-size: small; margin: 0;">AMPLIACION DEL SERVICIO DE LA CIUDAD DE HELSINKI - GUSTAVO FRANKEL</p>	<p>NOTAS</p> <p>TALLER</p>
---	---	----------------------------



planta administracion

# AEROPUERTO INTERNACIONAL

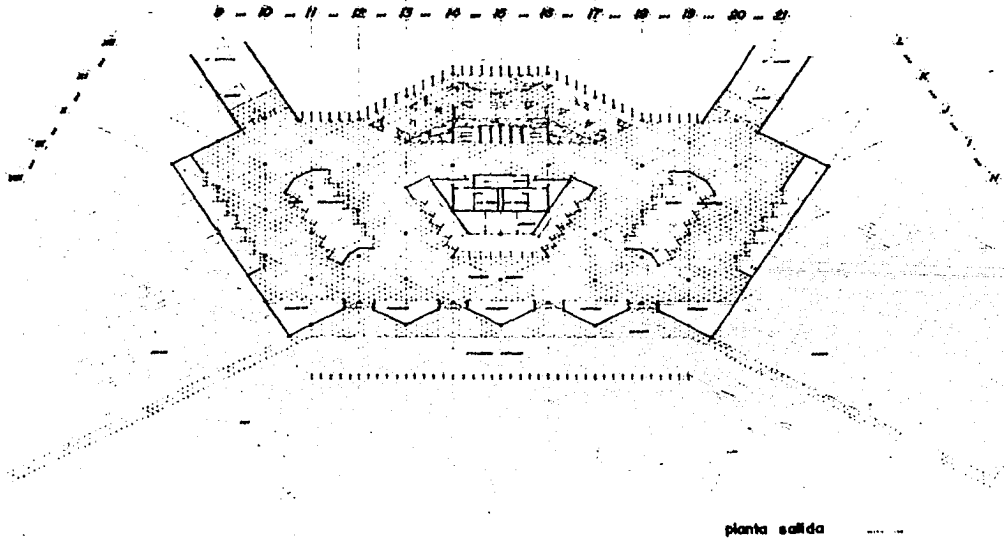
AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO - SERVICIO JURIST

LEGENDA

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

NOTAS

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_



# AEROPUERTO INTERNACIONAL

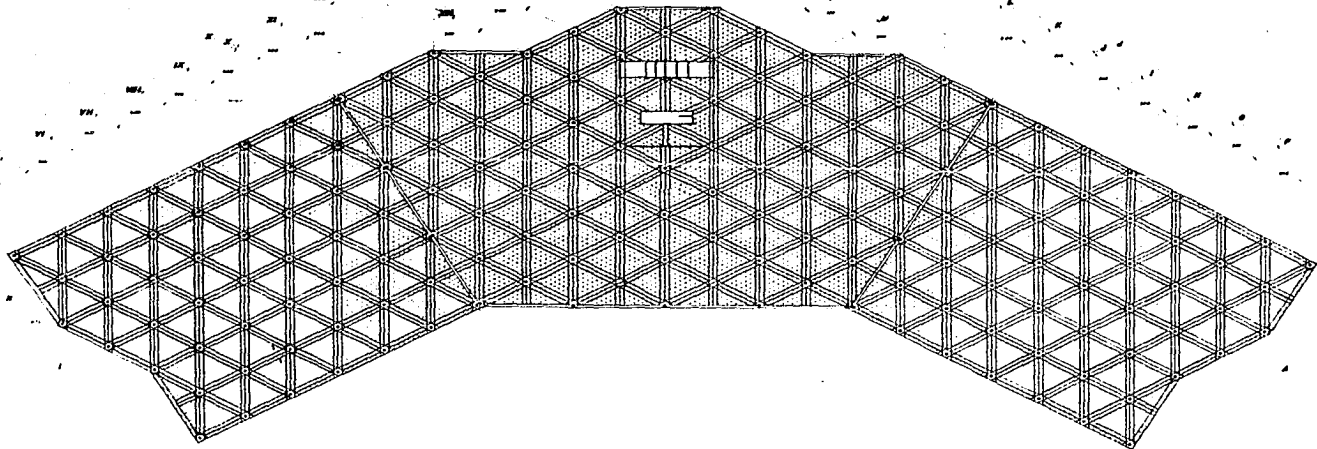
AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO "BENITO JUAREZ"

1:750

NOTAS

TALLER EVALUATIVO

1:500



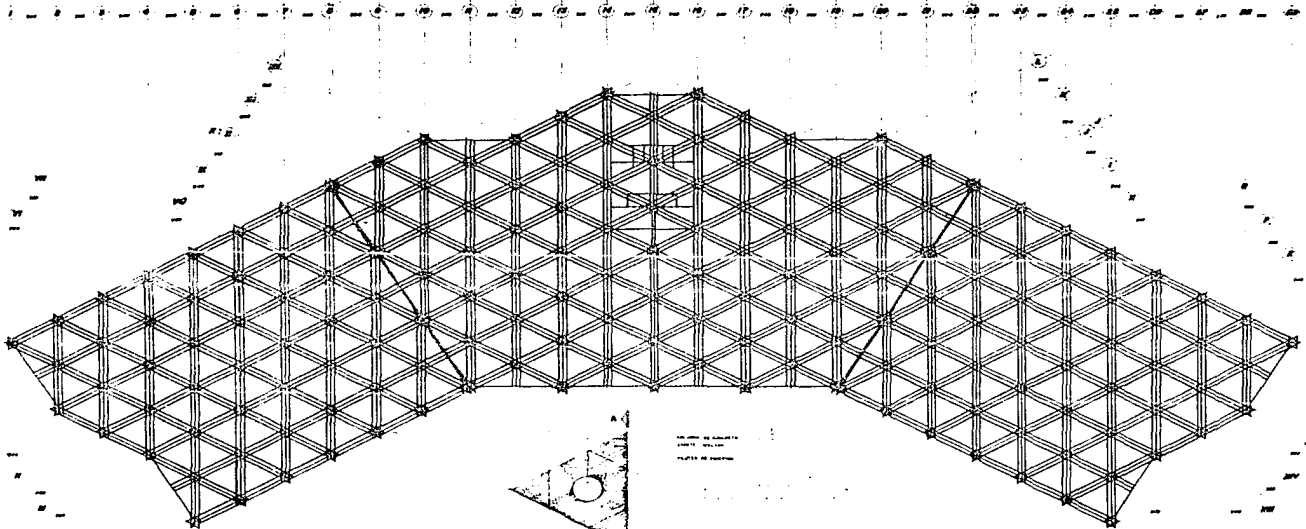
planta estructural tipo

# AEROPUERTO INTERNACIONAL

AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO "BENITO JUAREZ"

NOTAS

TALLER 4-10-47

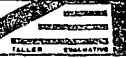
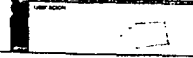


PLANTA DE CIMENTACION

CORTE A-A'

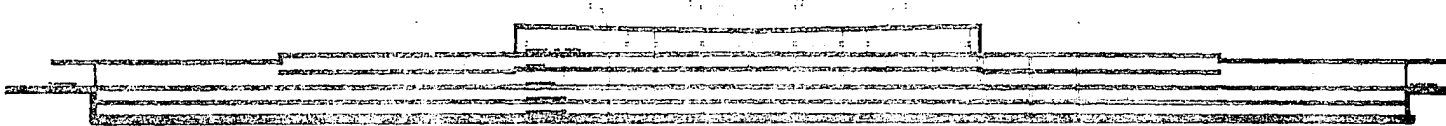
# AEROPUERTO INTERNACIONAL

AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO - BENITO JUAREZ




NOTAS

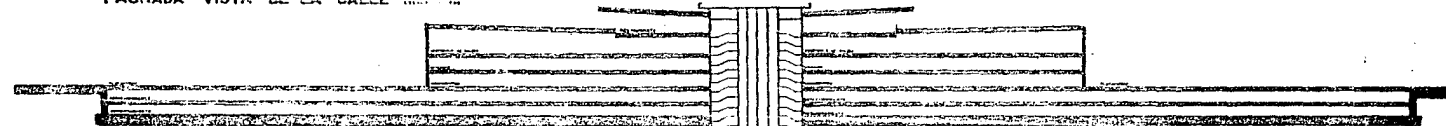
EXAMENADO  
 REVISADO  
 APROBADO  
 FALLOS  
 ENMIENDAS




CORTE A - A'



FACHADA VISTA DE LA CALLE



CORTE B - B'



FACHADA VISTA DE SATELITE

**AEROPUERTO INTERNACIONAL**

AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO "BENITO JUAREZ"

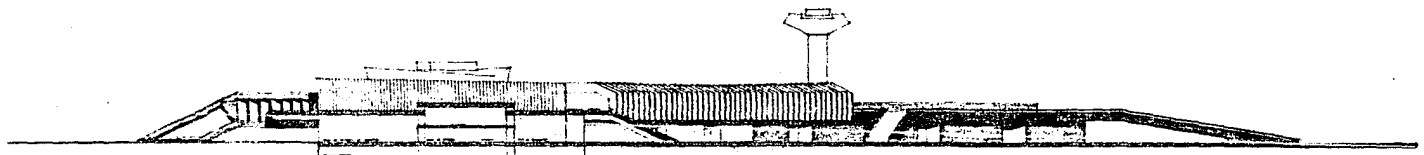
INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS - I.M.I.C.T. - INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS

LOCALIZACION

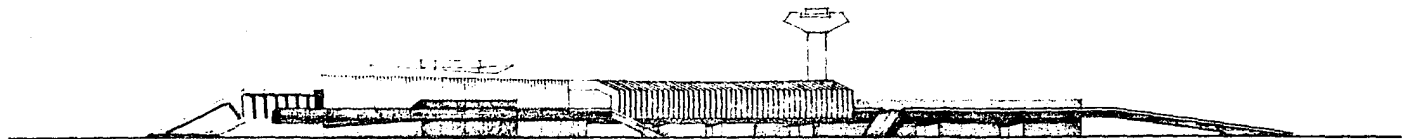


ESTRUCTURAS  
REVESTIMIENTOS  
REVESTIMIENTOS  
FALLES  
FINALETIVOS

NOTAS



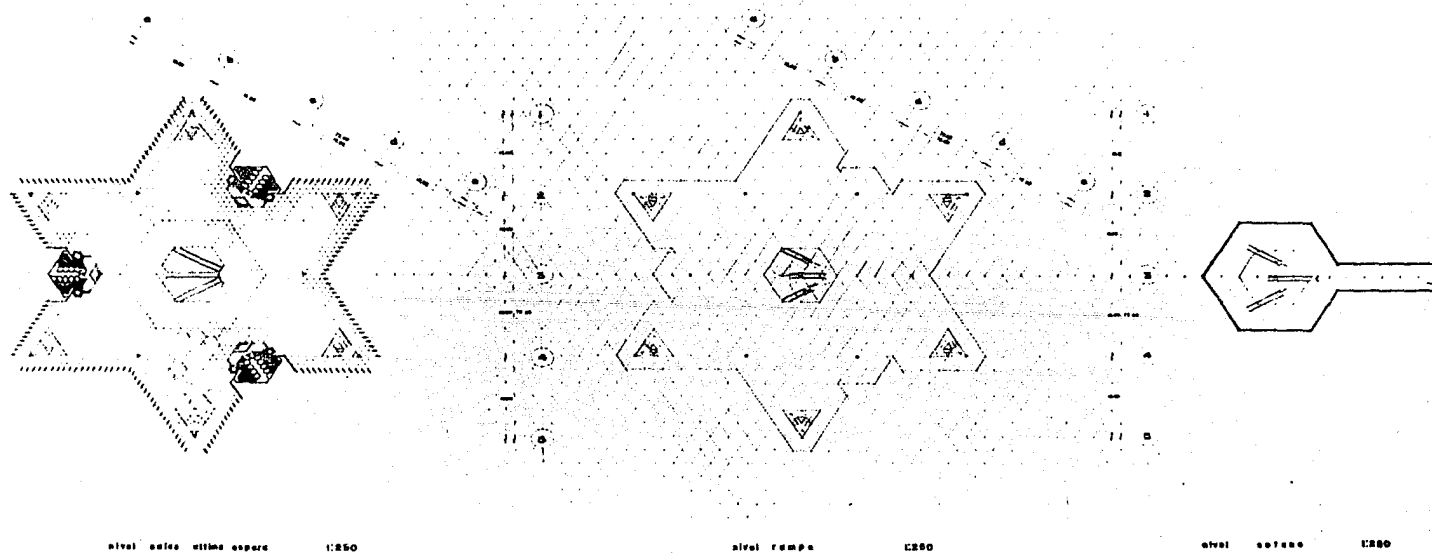
corte lateral



fachada lateral

<p>PROYECTO</p> <p>ESTUDIO</p>	<h1>AEROPUERTO INTERNACIONAL</h1> <p>AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO - SECTOR JUAREZ</p>	<p>NOTAS</p> <p>TALLER</p> <p>ESTUDIO</p>	<p>NOTAS</p>
--------------------------------	---	---	--------------



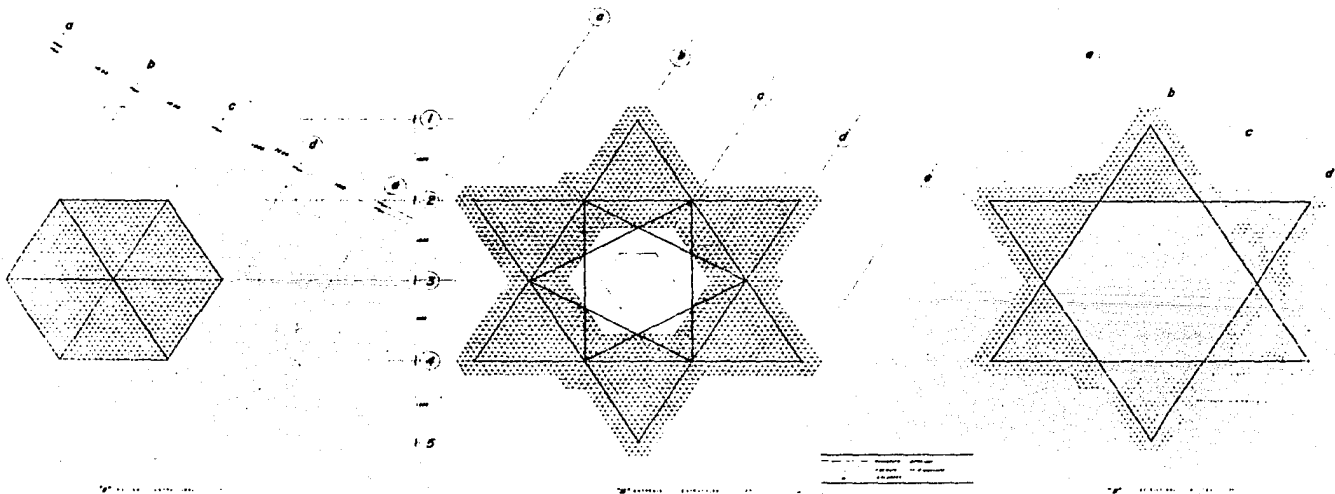


# AEROPUERTO INTERNACIONAL

AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO - SEÑAL JUJUEZ

NOTAS

PLAZA ESTACIONES



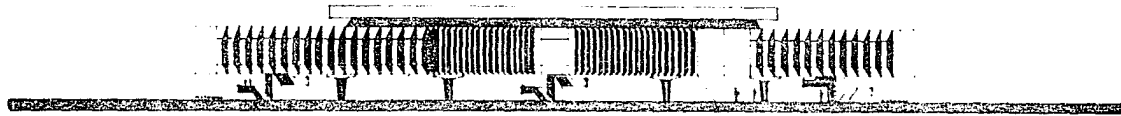
PLANTA ESTRUCTURAL

**AEROPUERTO INTERNACIONAL**

AMPLIACION DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO - SERVICIO AVIACION

LOCALIZACION

NOTAS



FACHADA A

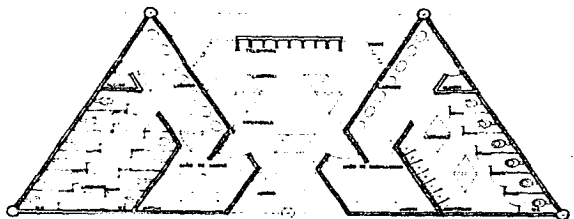


CORTE A-A'

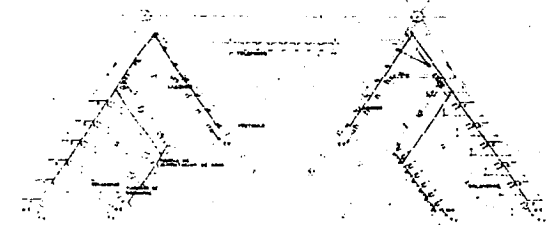
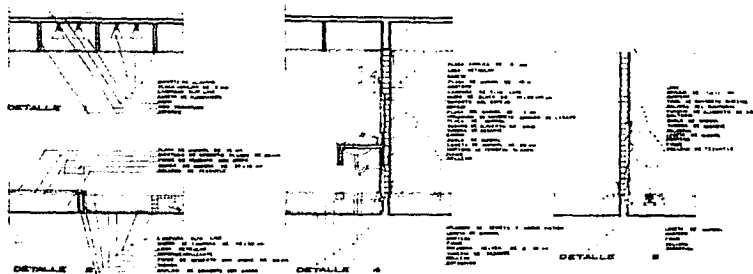


FACHADA B

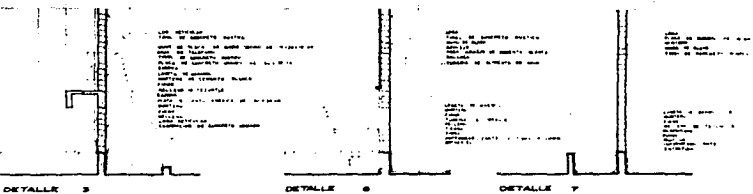
ESCALA	TITULO	<b>AEROPUERTO INTERNACIONAL</b> EMPALME DEL AEROPUERTO DE LA CIUDAD DE MEXICO "BENITO JUAREZ"	NOTAS	
--------	--------	--	-------	--



BAÑO TIPO I  
(Instalacion electrica)



INSTALACIONES DE DESAGÜE Y  
ALIMENTACION DE AGUA

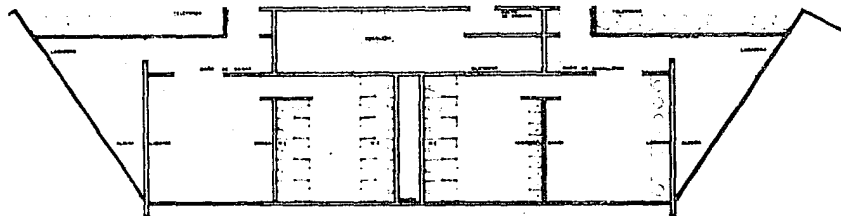


**AEROPUERTO INTERNACIONAL**

EXPANSION DEL SERVIDOR DE LA TIENDA DE REGALO - SERVICIO PASAJES

NOTAS

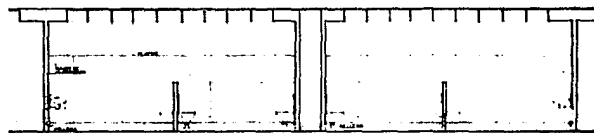
10/10/1972



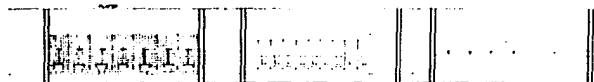
PLANTA DEL BAÑO DE SALIDA



INSTALACIONES



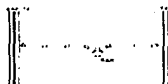
CORTE A-A



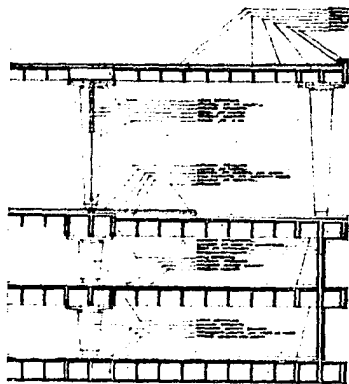
CORTE B-B

CORTE C-C

CORTE D-D



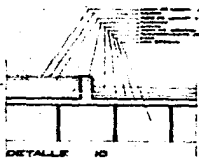
CORTE E-E



CORTE POR FACHADA 3



DETALLE 9



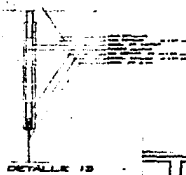
DETALLE 10



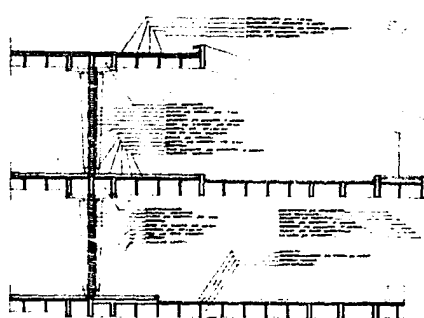
DETALLE 11



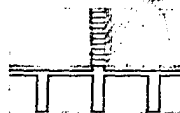
DETALLE 12



DETALLE 13



CORTE POR FACHADA 4



DETALLE 14

# AEROPUERTO INTERNACIONAL

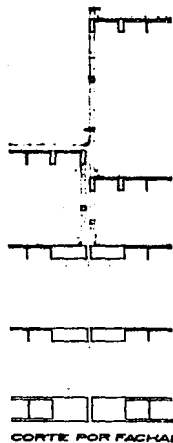
PROYECTO DEL SERVICIO DE LA CIUDAD DE MEXICO - MEXICO JAMES

UBICACION

LOCALIZACION

NOTAS

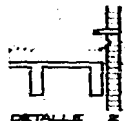
TALLERES D'ALUMINIO



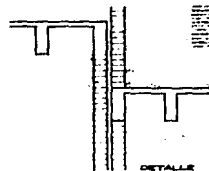
CORTE POR FACHADA 1



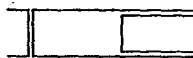
DETALLE 1



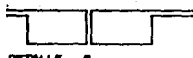
DETALLE 2



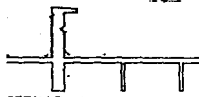
DETALLE 3



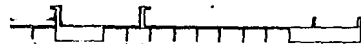
DETALLE 4



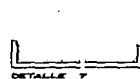
DETALLE 5



DETALLE 6



CORTE POR FACHADA 2



DETALLE 7



DETALLE 8

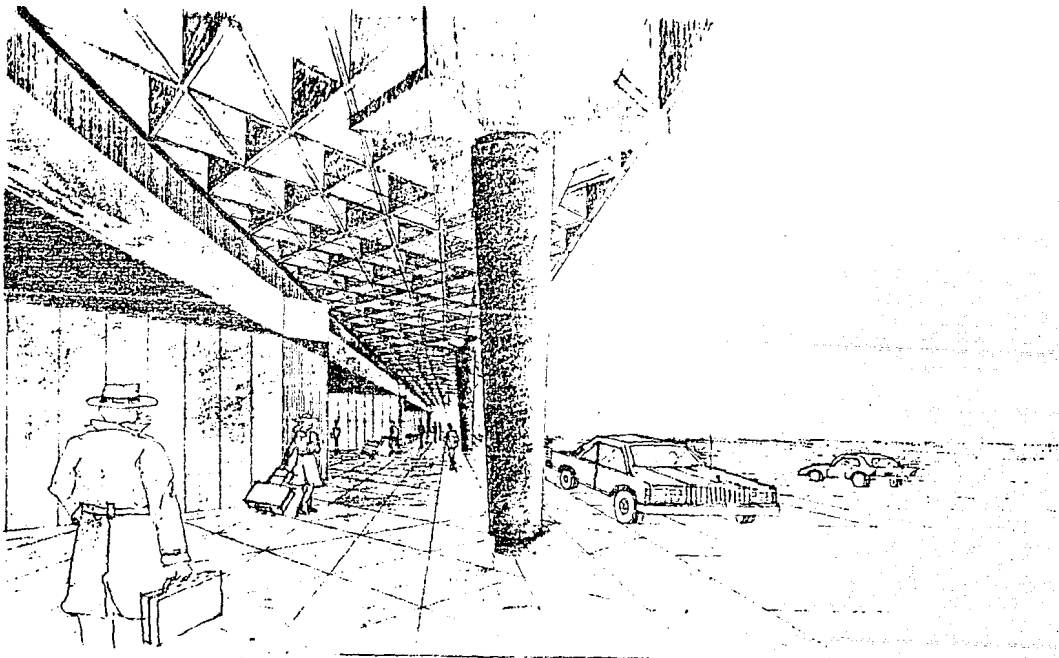
# AEROPUERTO INTERNACIONAL

AMPLIACION DEL SERPUESTO DE LA CIUDAD DE MEXICO BENITO JUAREZ

VICERRECTOR

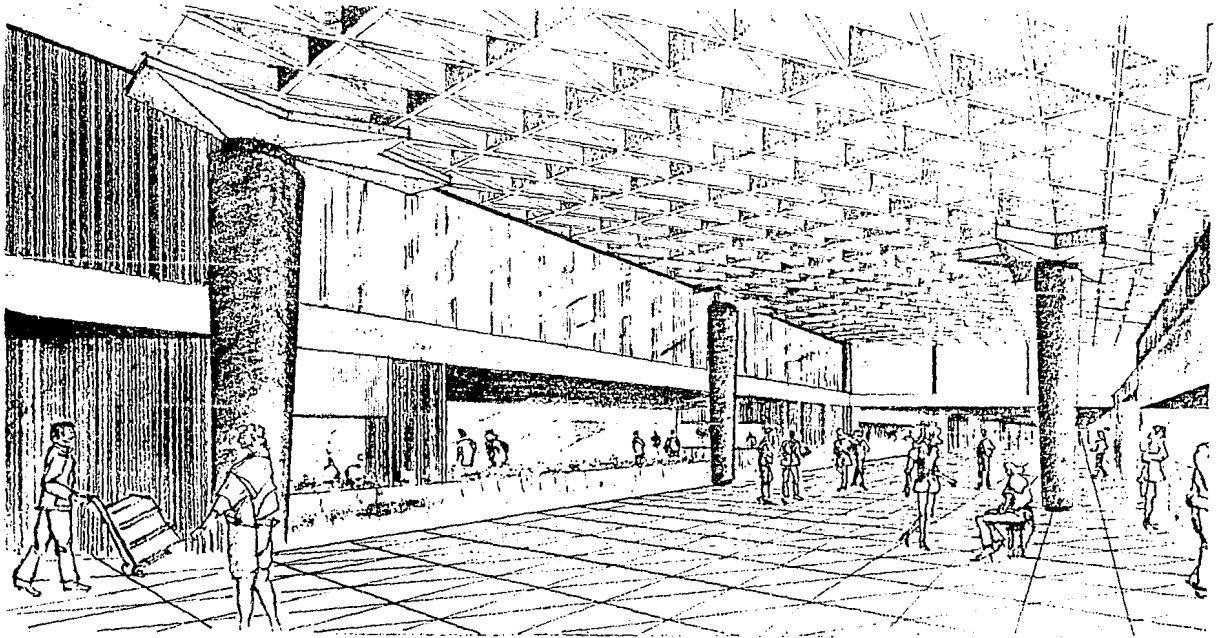
NOTAS

TALLER EVALUATIVOS

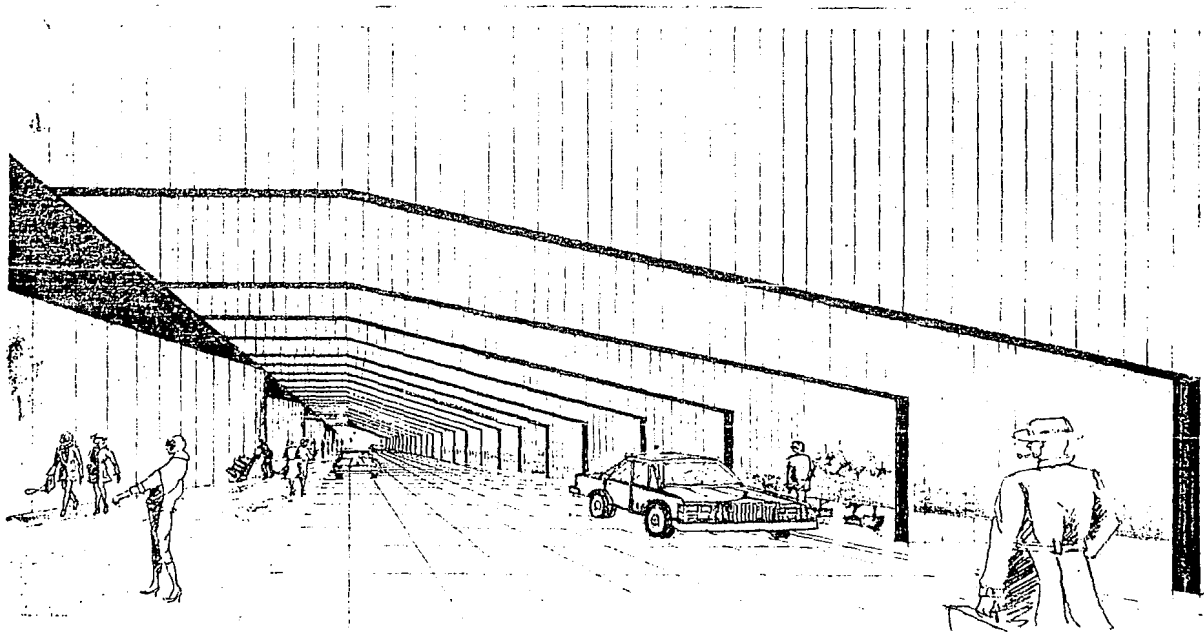


BANQUETA DE SALIDA

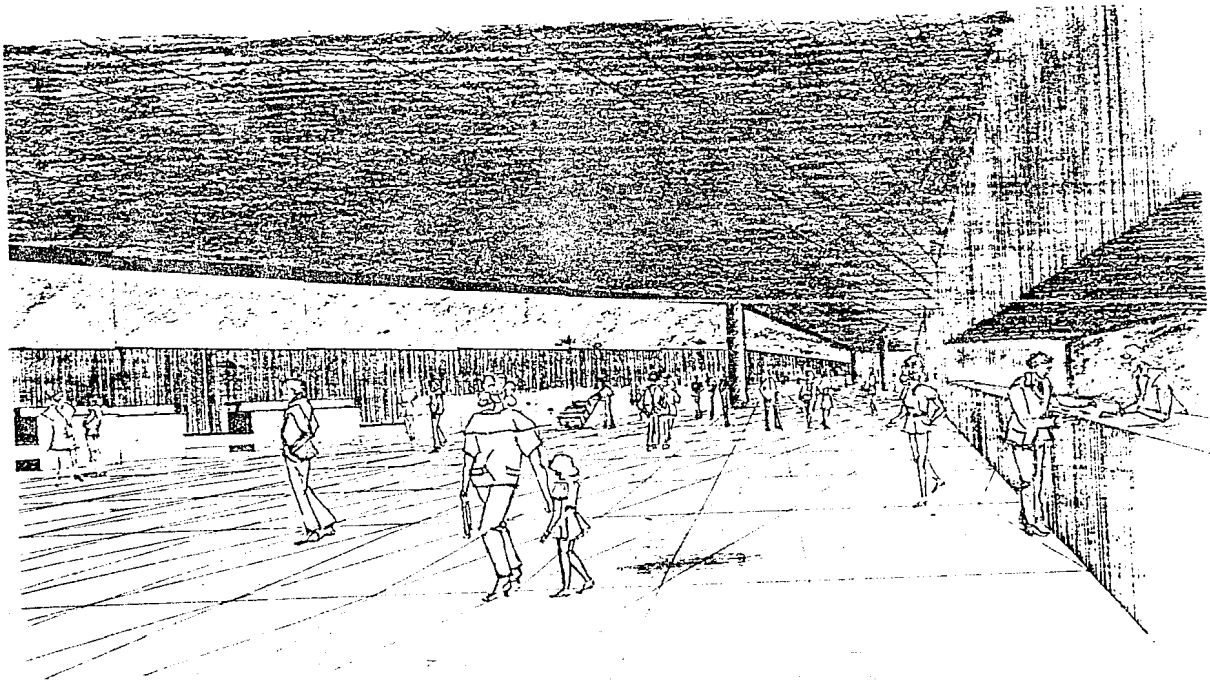




VESTIBULO DE SALIDA



BANQUETA DE LLEGADA



VESTIBULO DE BOLETOS