

870103

13  
24



Universidad Autónoma de Guadalajara  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Aeropuerto Nacional para la ciudad  
de Zacatecas

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

José Guillermo Carrillo Villagrana

~~ARQ. RAUL MENDOZA RIVERA~~  
~~Director de la Escuela de Arqui-~~  
~~tectura de la Universidad Autónoma~~  
~~de Guadalajara~~

~~ARQ. RAUL MENDOZA RIVERA~~  
~~PRESIDENTE DE LA COMISION~~  
~~REVISORA DE TESIS~~

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

GUADALAJARA, JAL., 1985



## **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.

# I N D I C E

## 1.- REQUISITOS FORMALES

### I.I Análisis de los factores socioculturales

Necesidad Social

Demanda Física

Análisis de la Institución

La Institución

Antecedentes Históricos del Tema

Análisis del Aeropuerto de Guadalajara

Edificio Terminal de Pasajeros de Oaxaca

Preexistencia del Aeropuerto Nacional de Zacatecas

Análisis del Usuario

Conclusiones

Elenco de Locales

### I.2 Conclusiones y Requisitos

Género del Edificio

Tipología Formal

**Tipología Espacial**

**Tipología Funcional ( Componentes )**

**Objetivo Formal**

**Objetivo Espacial**

**Objetivo Estructural**

**Objetivo Funcional**

**Capacidad**

## **2.- REQUISITOS AMBIENTALES**

**2.I A El Terreno**

**Localización**

**El Terreno**

**Conclusiones**

**Cualidad de Ubicación**

**Relación Mancha Urbana Aeropuerto**

**Infraestructura**

**Morfología**

**Medidas**

Niveles

Constitución Geológica

Resistencia

2.1. B El Clima

Temperatura, Humedad

Precipitación Pluvial

Vientos

Conveniencias de Orientación

Climatización

Tomas de Servicio y Ubicación

Acceso o Penetración

Zonificación y Vistas

3.- REQUISITOS TECNICOS

3.1 Análisis de los Aspectos Técnicos

- 3.1 A Materiales Empleados
  - Sistemas Constructivos
  - Instalaciones Necesarias
- 3.2 Conclusiones
- 3.2 A Materiales y Sistemas Reconstructivos
  - Recomendables
- 3.2 B Consideración Sobre Instalaciones
- 3.2 C Costo Aproximado por metro

#### 4.- REQUISITOS FUNCIONALS

- 4.1 Arbol de Sistema
- 4.2 Diagrama de Relaciones
- 4.3 Diagrama de Flujos.

#### 5.- REQUISITOS PARTICULARES DE LOS LOCALES DEL SISTEMA

- 5.1 Tabla de Requisitos

#### 6.- PROYECTO ARQUITECTONICO

## I N T R O D U C C I O N

Zacatecas joya arquitectónica. Así denominado y considerado como uno de los Estados con mayor atractivo para sus visitantes. Vivió un estancamiento en el campo turístico durante varias décadas debido a la mala difusión y bajo presupuesto económico. Pero hoy día Zacatecas propuesto a salir de dicha situación y volver a ser reconsiderado como principal centro de atracciones artísticas del país, se ha dado a la tarea de difundir la gran cantidad de atractivos turísticos que abarcan desde ruinas arqueológicas, monumentos históricos, arquitectura del siglo XVI, artesanías, parques nacionales, etc.

Así pues se ha visto comprometido a dotar al Estado de instalaciones para los turistas como son: hoteles, restaurantes, museos, centros comerciales y artesanales.

Colaborando con estos planes, se abrieron varias rutas terrestres, líneas férreas, se introdujeron líneas aéreas-comerciales, incrementando así fuertemente las actividades turísticas, comerciales e industriales del Estado.

Así pues el transporte aéreo en la ciudad de Zacatecas, ha llegado una fase en la que ya no admite soluciones empíricas. Exige un aeropuerto que brinde comodidad y seguridad al usuario.

1

**REQUISITOS FORMALES.**





## NECESIDAD SOCIAL

El transporte aéreo en la ciudad de Zacatecas, ha --  
llegado a una fase en la que ya no admite soluciones empíri---  
cas, exige un aeropuerto que brinde comodidad y seguridad al -  
usuario.



La serie de fallas del aeropuerto de la ciudad de Za  
catecas, se deben a que hoy día está funcionando como un aero-  
puerto Nacional y el edificio que se usa como tal, es sumamen-  
te pequeño e inseguro para los usuarios. Dicho edificio fué --  
proyectado con una capacidad acorde a las necesidades de hace  
15 años, donde no se contemplaba la necesidad o posibilidad de  
que éste funcionara como Aeropuerto Nacional, sino únicamente  
regional. Así pues, hoy día el Aeropuerto en Zacatecas, sufre  
una serie de fallas e incomodidades, debido a que éste se pla  
neó con una capacidad de albergar en su interior a un máximo -  
de 40 pasajeros, recibiendo un promedio de 5 vuelos semanales  
de aparatos monomotores, con un cupo máximo de 6 pasajeros.

El problema por el que atravesamos hoy, es debido a  
que Zacatecas con la enmienda de ser considerado como un cen--

tro turístico de importancia, se pensó en la introducción de - líneas aéreas comerciales, a el fin de incrementar el número - de visitantes al Estado. Así pues se modificaron las pistas pa - ra poder recibir los aviones de gran radio de acción, pero el edificio no se modificó, se pensó que no tendría gran demanda y que éste sería suficiente. Pero tal fué el impacto, que a -- los pocos días de haberse inaugurado las rutas aéreas, rompía con las estadísticas que se habían planteado, y viendo este re - sultado, la línea aérea comercial incrementó una nueva ruta, - haciendo aún más insuficiente dicho edificio. Primeramente la ruta que cubría era de México-Zacatecas, Zacatecas-México y -- tan solo con esta ruta el aeropuerto era insuficiente, ya que recibía un promedio de 50 pasajeros diarios por vuelo, pero al abrirse la segunda ruta que cubría México-Zacatecas-Tijuana, - las cifras de pasajeros se duplicaban o algunas veces se tri-- plicaban, quedando muy por debajo el aeropuerto de lo mínimo - requerido en cuanto a cupo y seguridad.

## DEMANDA FISICA



- a).- La falta de estacionamiento adecuado, ya que en horas que existe mayor salida y llegada de pasajeros, es notoria la falta de espacio para estacionarse, produciéndose congestiones que interfieren en la circulación de vehículos.
- b).- La falta de andenes para evitar que las actividades de los usuarios sean entorpecidas a la hora de llegada ó en el momento de documentar equipaje.
- c).- No existen salas de última espera que establezcan una relación directa con el aeropuerto y el avión que se vaya a abordar.
- d).- Los servicios sanitarios son insuficientes para el número de personas que lo requieren.
- e).- Las oficinas administrativas, comandancia, meteorología, vigilancia y control de vuelos, no tienen el espacio y la privacidad necesaria que exige su jerarquía.



f).- No se cuenta con los servicios generales y ambulatorios - para lograr una mejor estancia al público: informes, telégrafo, correos, seguros, agencia bancaria, comercios, agencia de turismo, agencia de viajes.

g).- Los servicios que existen no son suficientes para prestar sus funciones al público ni al personal de trabajo: mantenimiento, vigilancia, estacionamiento, andén, - torre de control, venta de boletos, cafetería.

h).- La plataforma para aviones no es suficiente para la estancia de los mismos, ya que solamente sirve para un -- avión. Cuando existe un número mayor de aeronaves al antes mencionado, se tienen que esperar en la zona - de encaminamientos de la pista entorpeciendo el tráfico.



## ANALISIS DE LA INSTITUCION

### ANTECEDENTES HISTORICOS DEL TEMA

El aeropuerto como terminal de aviones tiene su primer antecedente en los aeródromos utilizados en la Primera Guerra Mundial, que terminado el conflicto, casi todos fueron desmantelados, pero la aviación del mundo, incluyendo México, deseosa de continuar su desarrollo, instaló nuevos aeródromos -- por el año de 1920. Estos aeródromos tenían como punto esencial la pista de aterrizaje horizontal y cubierta de césped.

Su buen funcionamiento dependía de la ubicación, dimensión, forma y naturaleza del terreno.

La terminal aérea se concretaba a dar servicios de: comunicación telefónica, suministro de gasolina, aceite y varios, hangares, talleres y vigilancia.

Posterior a la Segunda Guerra Mundial aparecieron - los aviones de transporte colectivo civil. Eran aviones de hé

lice militares acondicionados y fué aquí donde los servicios -  
terminales se intensificaron para dar un mejor servicio al u--  
uario, pues también incluían: oficinas de dirección, mostrado  
res de aerolíneas, correo y express, bar, sanitarios, manteni-  
miento y torre de control.

Por los años cincuentas aparecieron aviones de turbo  
reacción, en las décadas siguientes fueron desplazando a los -  
de hélice casi en su totalidad para el transporte colectivo ci  
vil. Aquí es donde aparece la clasificación de aeropuertos:

- 1° Aeropuerto para aviones de gran radio de acción.
- 2° Aeropuerto para aviones de mediano radio de ac---  
ción.
- 3° Aeropuerto para aviones de corto alcance.

Las terminales aeroportuarias actuales se componen -  
de un conjunto integral de edificios, en los que operan tam---  
bién los servicios de las empresas de aviación, de seguros, de  
alquiler, de autos, telégrafos, reservaciones hoteleras, cafe-  
teria, restaurant, concesiones, etc. Cuenta con amplios vestí-  
bulos, salas de espera y áreas para reclamo y documentación de  
equipaje entre otras cosas. Integran el conjunto, la torre de

control, edificio de la ASA, estacionamiento y áreas jardina--  
das. Las terminales internacionales cuentan además con servi--  
cio de aduanas, migración y sanidad.

El desarrollo que ha tenido la aeronáutica a través  
de la historia, nos dá una idea de lo que podrán evolucionar -  
en pocos años las terminales aéreas.

## LA INSTITUCION

Para subsistir esta institución demanda una autoridad representativa que coordine y dirija el funcionamiento de dicho aeropuerto. En México existen dos dependencias gubernamentales que rigen a las terminales aéreas:

- 1).- Secretaría de comunicaciones y transportes.
- 2).- Aeropuerto y Servicios Auxiliares.

La primera como dirección gral. de todos los medios de comunicación, como son ferrocarriles, carreteras, aeropuertos.

La segunda que se especializa en la dirección y mantenimiento de los aeropuertos en combinación, con el gobierno federal, gobierno estatal y ayuntamiento de cada localidad donde exista este servicio.

Dicha institución cataloga a los aeropuertos de dos formas:



a).- Aeropuertos Internacionales el que da servicio a:

-Vuelos Internacionales.

-Vuelos Nacionales.

-Vuelos Particulares.

-Taxi Aéreo.

b).- Aeropuertos Nacionales. Da servicios unicamente a:

-Vuelos Nacionales dentro del País.

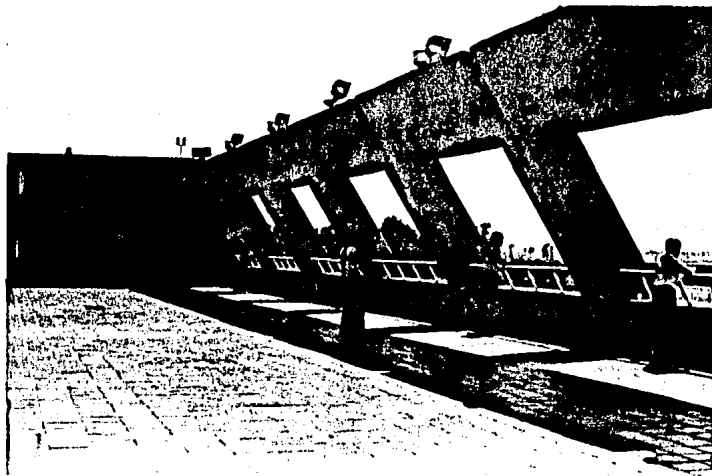
-Vuelos Particulares.

-Taxi Aéreo.

## ANTECEDENTES HISTORICOS.

### AEROPUERTO MIGUEL HIDALGO

Uno de los Aeropuertos más grandes de la República Mexicana, fué inaugurado el 1° de Agosto de 1986. Cubre una extensión total de 835 hectáreas el edificio terminal con una área construida de - 19,600 mt<sup>2</sup>. Cuenta con la pista de aterrizaje más grande del país con una longitud de 4.000 mts. x 40 m., su plataforma fué ampliada para servir a la aviación general con más de 100 posiciones para - aviones de gran radio de acción. Su estacionamiento tiene una capacidad apróximada para 1000 autos.



D E S C R I P C I O N

LISTA DE LOCALES EN PLANTA BAJA

Vestíbulo, salas de espera para visitantes y pasajeros.  
Venta de boletos.  
Documentación nacional.  
Documentación internacional.  
Salas de última espera, nacional e internacional (andén).  
Reclamo de equipaje nacional.  
Reclamo de equipaje internacional.  
Aduana.  
Farmacia.  
Banco.  
Informes.  
Renta de Autos.  
Correo y Telégrafos.  
Servicios sanitarios de hombres y mujeres.  
Teléfonos.  
Conectantes. (Escales).

## SERVICIOS INTERNOS DE LAS LINEAS AEREAS

Venta de boletos.

Banda de transportación de equipaje.

Bodega de equipaje.

W.C. de servicio.

Lockers.

Patio de servicio para carga de equipaje.

## PLANTA ALTA

Zona comercial.

Terrazas.

Restaurant.

Preparado.

Bodega.

Frigorífico.

Bar.

Compañías aéreas nacionales.

Compañías aéreas internacionales.

Oficinas de ASA.

Comandancia

Administración

Control Aéreo

Estar de pilotos

Cabina de sonido.

## A S P E C T O   F U N C I O N A L

La solución arquitectónica se da en dos plantas, regidas bajo ejes lineales, dando como resultado un sencillo y buen funcionamiento de éste. La agrupación de sus zonas es buena ya que permite fácil acceso y fluidez a sus diversos locales.

Se agruparon en la planta de ingreso las zonas consideradas como primarias donde existe mayor concentración de personas como son salas de espera para visitantes y viajeros, documentación, andenes, etc.

En la planta de segundo nivel se localizan las zonas consideradas como secundarias o auxiliares de las antes mencionadas, ya que estas ofrecen espacios más amplios y de esparcimiento al visitante como son zonas de concesiones, bar, restaurant, terraza, etc., combinando estas zonas más privadas con oficinas de ASA, logrando una buena relación en sus espacios, de modo que dichas oficinas no pierdan su privacidad y su jerarquía que esta zona demanda.

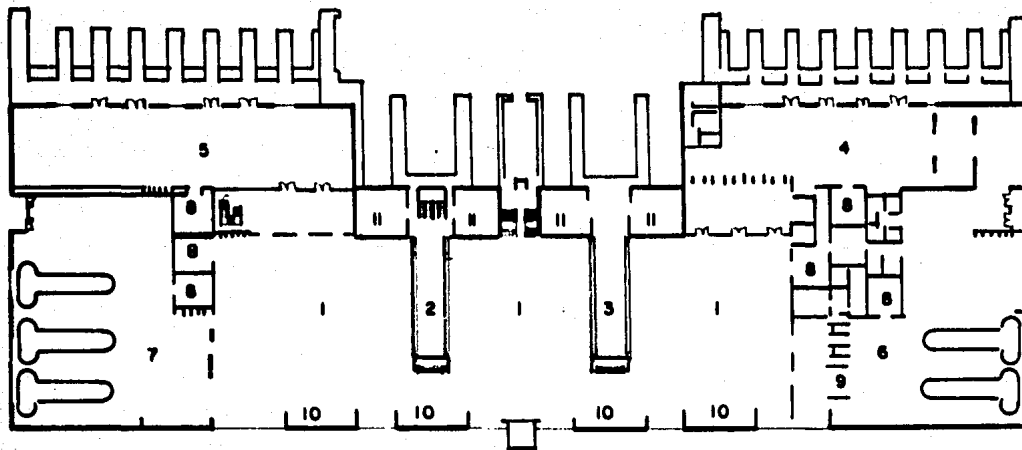
En este proyecto se agruparon en un mismo edificio todo lo que son servicios públicos, semipúblicos y privados, ubicando fuera de éste los servicios de apoyo como son tanques de almacenamiento, de combustible, angares, talleres, ect., con el fin de proporcionar mayor seguridad al usuario.

Cabe hacer notar que dentro de este edificio no se ubican los locales de las líneas de taxeo, estas ocupan otras instalaciones anexas a éste edificio.

Uno de los puntos a mi parecer muy negativos de éste aeropuerto, es la forma que se usa para abordar, ya que se expone al usuario y aumenta el tráfico de vehículos en las plataformas.

Creo que un aeropuerto de esta magnitud debería considerar formas más seguras y rápidas de abordar las aeronaves.

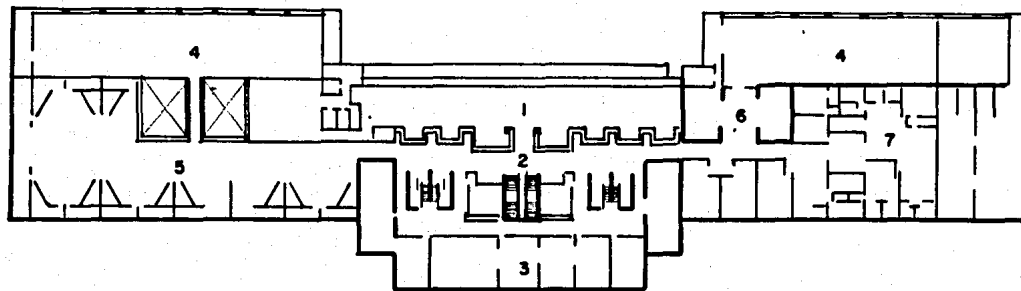
# ASPECTO FUNCIONAL



PLANTA BAJA

- 1 VESTIBULO
- 2 OFICINAS COMPAÑIAS AEREAS NACIONALES
- 3 OFICINAS COMPAÑIAS AEREAS INTERNACIONALES
- 4 SALA DE ABORDO INTERNACIONAL
- 5 SALA DE ABORDO NACIONAL
- 6 RECLAMO DE EQUIPAJE INTERNACIONAL
- 7 RECLAMO DE EQUIPAJE
- 8 SANITARIOS
- 9 ADUANA
- 10 CONCESIONES

AEROPUERTO MIGUEL HIDALGO



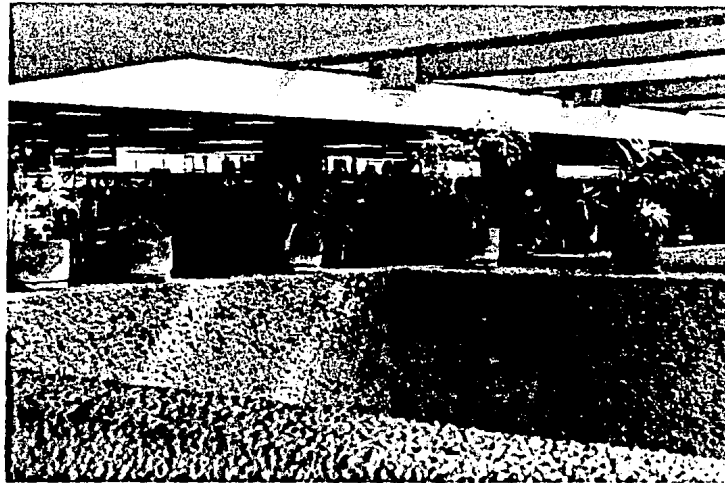
- 1 RESTAURANTE
- 2 VESTIBULO
- 3 COMPANIAS AEREAS
- 4 TERRAZA
- 5 ZONA COMERCIAL
- 6 BAR
- 7 OFICINAS GENERALES

PLANTA ALTA



## A S P E C T O E S P A C I A L

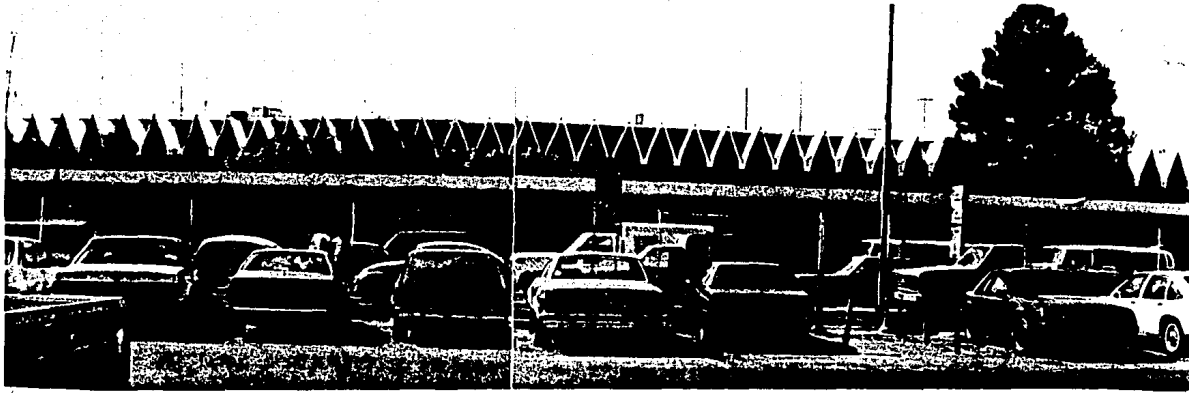
Este edificio se manejó en forma muy tímida a el aspecto espacial, por el uso tan pobre de escalas como son: dobles alturas, escalas normales, monumentales, en fin un sin número de formas que se pueden utilizar para mejorar el aspecto de un edificio.



En las dos plantas encontramos corredores bastante largos y oscuros. En planta alta se tuvo una intención más marcada de darle un ambiente e iluminación a los espacios. Se maneja una transparencia de espacios para dar una mayor iluminación y provocar con esto una ligera visual.

Se utilizan en su interior acabados rústicos en colores grises y ocres dando con esto un toque regional a éste aeropuerto.

## ASPECTO FORMAL



Debido a la solución líneal y al poco uso de escalas dió como resultado una forma muy poco interesante. A mi parecer no denota la tipología del edificio, creo que éste debe ser un punto clave ya que es la primera impresión que tiene el viajero al llegar a la ciudad, y como edificio público debería de ser una forma más monumental y pregnante.

LISTADO DE LOCALES EN PLANTA ALTA

Vestíbulo

Restaurant

Cocina

Bar

Oficina del Comandante

Administración

Oficina de Compañía

Terraza

Baño

Control Aéreo

Recepción

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

Para la solución arquitectónica dada en dos plantas, encontramos una variación en su forma funcional, un intento de hacer semi-circular el edificio, pero aquí en forma muy tímida.

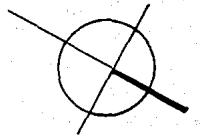
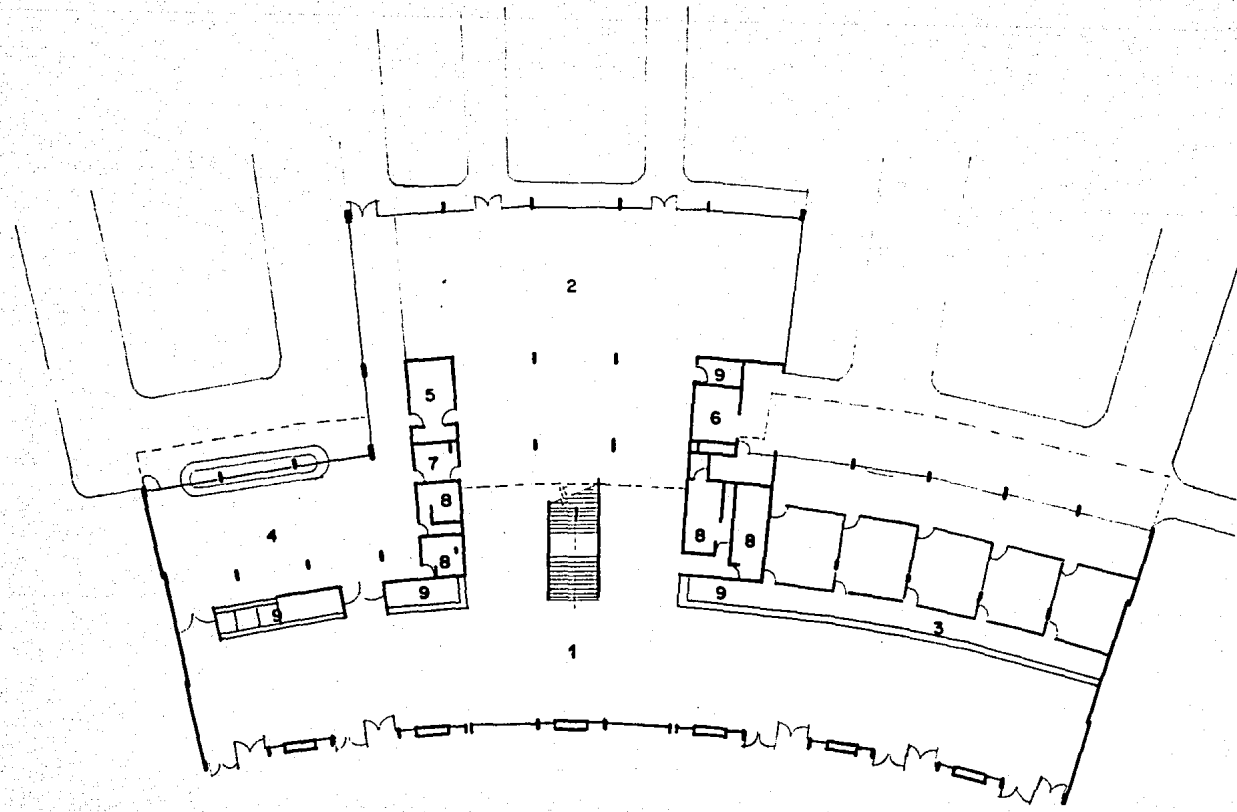
En la planta baja su acomodo o agrupación es sencilla y esto permite moverse con más facilidad al usuario.

En planta baja se ubican los espacios o zonas primarias de mayor flujo como son: vestíbulos, reclamos de equipaje, venta de boletos, etc.

A mi parecer creo que se falla solución de sala de última espera, ya que ésta requiere de cierta privacidad y está considerada como semi-pública, y aquí se maneja como una sala más de espera, lo cual puede provocar el entorpecimiento del paso de los viajeros. Por otra parte muy poco control que prohíba el paso a cualquier persona a la zona de plataforma. Los sanitarios no cuentan con iluminación y ventilación natural.

En la planta alta se logró una buena solución que -  
diferenciaba perfectamente cada una de las zonas contenidas en -  
éste nivel.

Se agruparon todas las actividades públicas, semi-pú-  
blicas y privadas en un solo edificio y en un sitio anexo, se  
ubicaron la torre de control, oficina meteorológica, etc., pro-  
porcionando con ésto mayor seguridad.

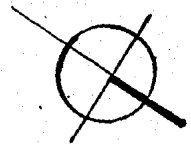
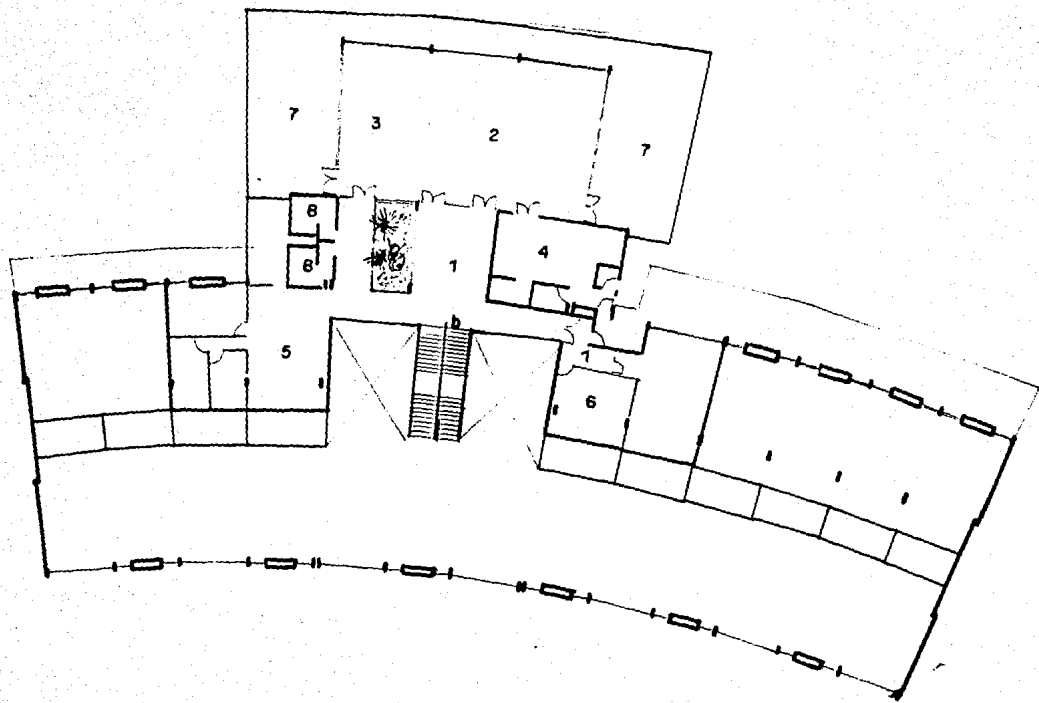


- 1 vestibulo
- 2 sala de abordo
- 3 compañías aereas
- 4 reclamo de equipaje
- 5 salon oficial
- 7 servicios medicos
- 8 baños
- 9 concesiones

PLANTA BAJA

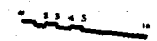


# AEROPUERTO DE OAXACA



- 1 vestibulo
- 2 restaurante
- 3 bar
- 4 cocina
- 5 oficinas a.s.o.
- 6 compañia oficina
- 7 terraza
- 8 baños

PLANTA ALTA



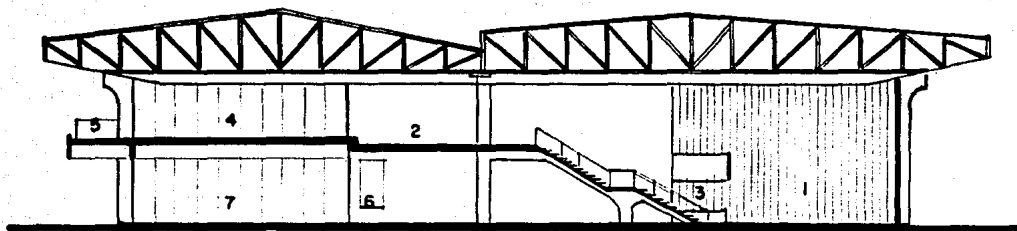
## A S P E C T O   E S P A C I A L

Se manejó este punto con cuidado, dando un buen resu  
l tante ya que se hechó mano de dobles alturas en los lugares don  
de existe mayor concentración de gente, como en vestíbulos y --  
dando con ésto una sensación de mayor amplitud espacial.

Sus espacios están bien articulados, proporcionando -  
con ésto una estancia placentera a los usuarios y permitiendo -  
se realicen en forma las diversas actividades.



## ASPECTO ESPACIAL

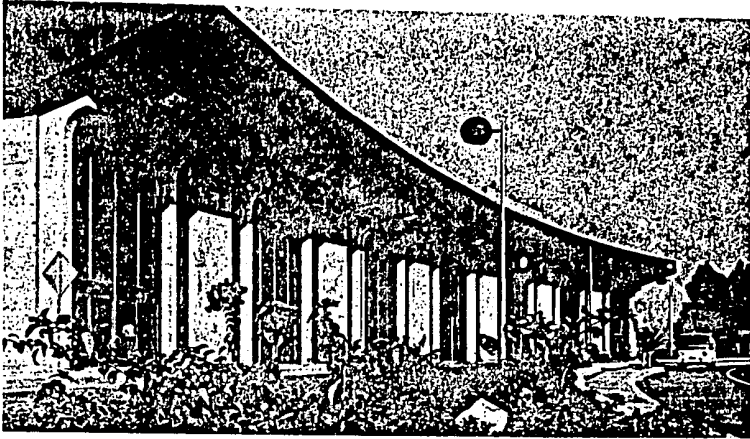


## CORTE TRANSVERSAL.



- 1 VESTIBULO
- 2 VESTIBULO RESTAURANTE
- 3 COMPAÑIAS AEREAS
- 4 RESTAURANTE
- 5 TERRAZA
- 6 CONCESIONES
- 7 SALA DE ABORDO

## A S P E C T O F O R M A L



Forma pura con un buen tratamiento de fachada, tiene expresión y carácter.

Siento que en lo que faltó desición, fué en dar esa forma más tímida un poco circular, creo que se hubiera logrado lo mismo si ésto hubiera sido completamente recta.

OBSERVACION. Este Aeropuerto se apega bastante al edificio que hoy día requiere la Ciudad de Zacatecas, pero se proyectará con miras a que éste proyecto pueda ser suficiente en varios años más.

## AEROPUERTO NACIONAL DE ZACATECAS

Este Aeropuerto se construyó en el año de 1968. Con capacidad de recibir únicamente vuelos locales a muy baja escala, pero hoy, estas mismas instalaciones, funcionan como un aeropuerto nacional.

Su pista fué ensanchada y es de 2.000 m x 40 m. de ancho y queda ya capacitada para recibir aviones de gran radio de acción.

### D E S C R I P C I O N

#### ENLISTADO DE LOCALES

Administración	Entrega de equipaje
Comandancia	Andén
Control aéreo	Taquillas
Servicios médicos	Sala de espera
Torre de control	Oficina de ASA
Intendencia	Patio de maniobras.
Servicios de sanitarios, de hombres y mujeres	

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

Regido bajo un eje lineal de funcionamiento, guarda los conceptos aeroportuarios de México.

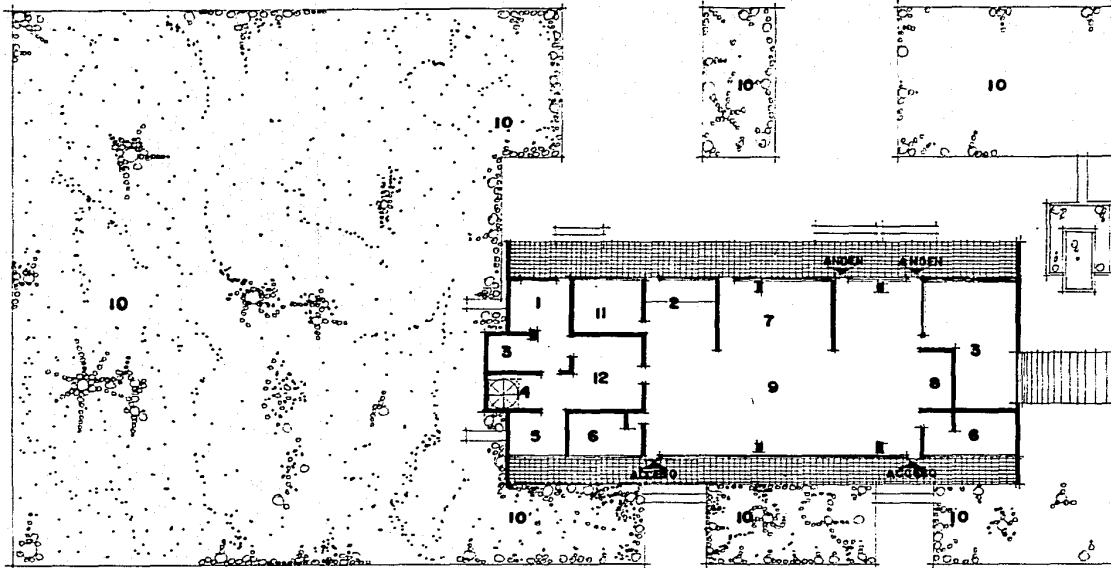
En este edificio, debido a sus pequeñeces, se encuentran grandes fallas de funcionamiento, además, no cuenta con zonas y áreas requeridas. En este aeropuerto se quiso formar del vestíbulo principal, un espacio universal, en donde pudiera contener varias actividades a la vez, como son: áreas de espera públicas, andén, vestíbulo y otras, provocando así un gran conflicto en cada una de estas actividades.

## A S P E C T O   E S P A C I A L

Aquí se logró dar algo positivo en el espacio, con ambiente agradable a los usuarios, ya que desde el ingreso se manejaron áreas jardinadas y espejos de agua al igual que en el interior.

Se maneja transparencia del interior con el exterior, por otra parte, se nota un uso muy pobre de escalas dentro del edificio, debido a que la única escala utilizada es baja, y esto provoca reacciones negativas en los usuarios y una sensación de menos amplitud al espacio.

# ASPECTO FUNCIONAL



- 1-ADMINISTRACION
- 2-EQUIPAJE
- 3-OFICINA
- 4-TORRE DE CONTROL
- 5-SERVICIO MEDICO
- 6-SERVICIOS SANITARIOS
- 7-TAQUILLAS
- 8-INTENDENCIA
- 9-SALA DE ESPERA
- 10- AREA VERDE
- 11- SALON OFICIAL
- 12- VESTIBULO

PLANTA

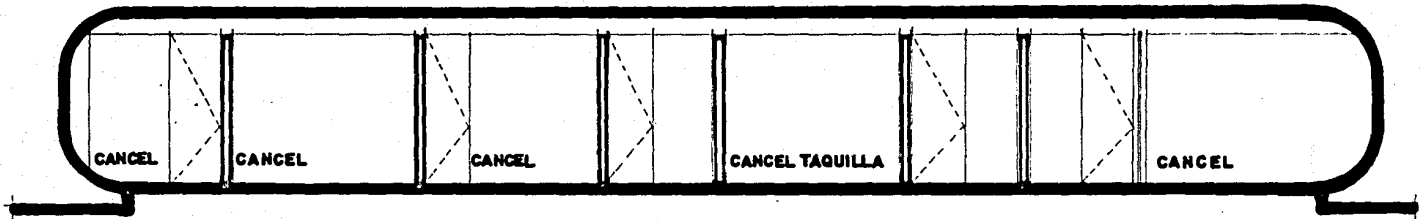
ESTACIONAMIENTO

# AEROPUERTO



CALERA  
ZACATECAS

A S P E C T O   E S P A C I A L



C O R T E   A - A'

A E R O P U E R T O



C A L E R A  
Z A C A T E C A S

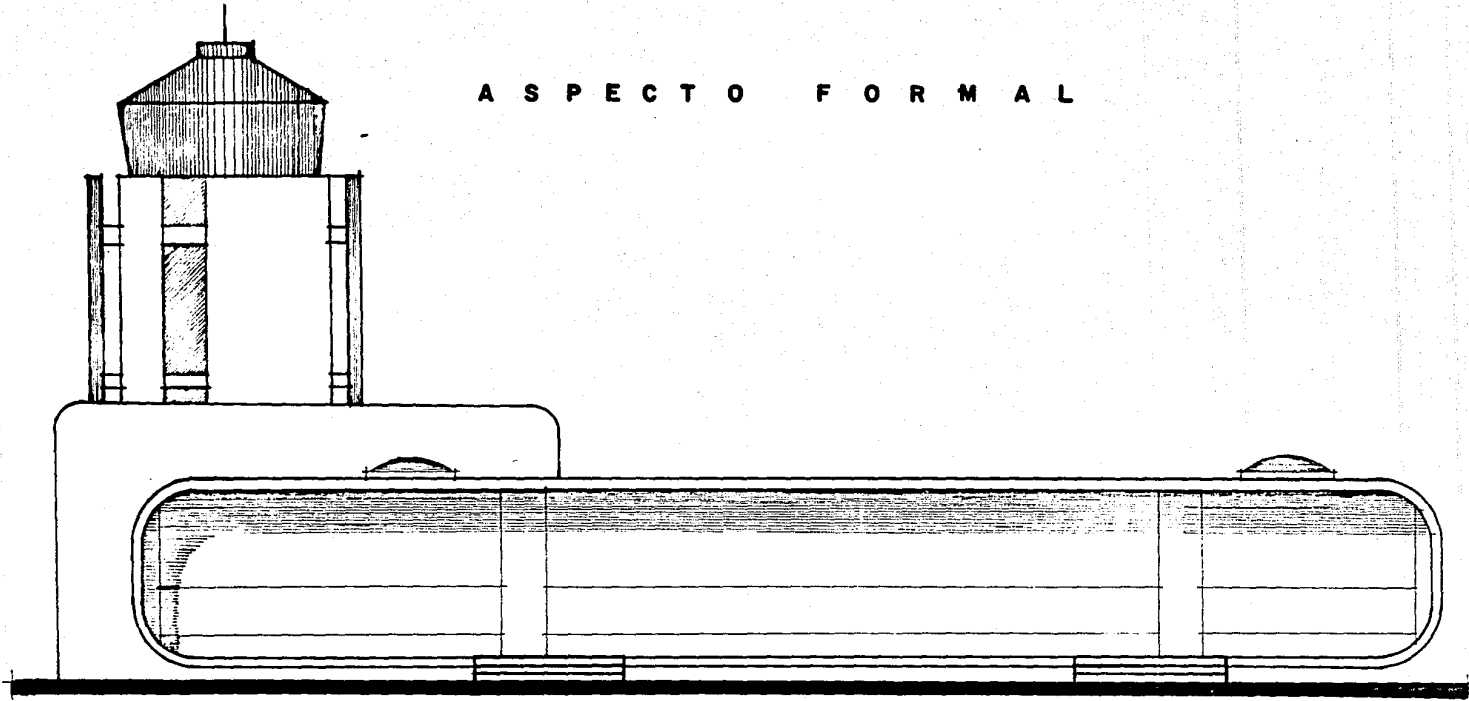
## ASPECTO FORMAL

Por ser un edificio pequeño, se le quiso dar un interés formal y salir de la forma pura del rectángulo, redondeando cada una de sus aristas.

El edificio es la intersección de tres volúmenes: 2 horizontales que son los que contienen las áreas públicas y administrativas, y uno vertical, en donde se localiza la torre de control. Creo que es un edificio sin interés y falta de expresión.



A S P E C T O F O R M A L



FACHADA PRINCIPAL

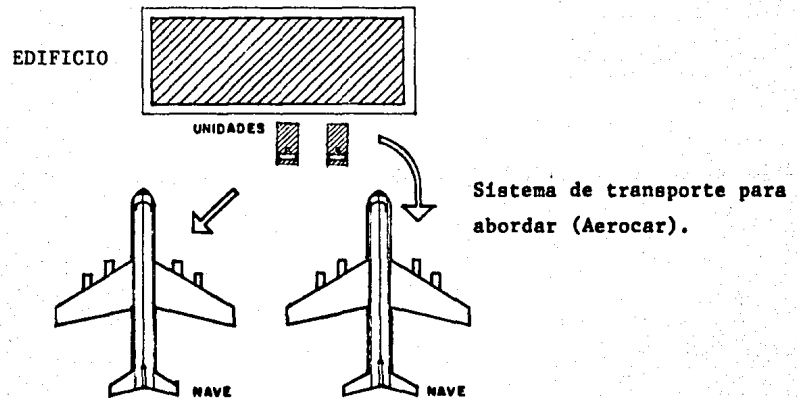
AEROPUERTO



C A L E R A  
Z A C A T E C A S

## FORMAS DE ABORDAR

- 1.- Se conserva la zona de estacionamiento de aviones alejada -- del edificio, transportando al pasajero en unidades móviles para abordar el avión:
  - a).- Se evitan los andenes y como resultado, largos tramos que caminar, que hacen menos cansado el abordaje del - avión.
  - b).- Se evita dentro del edificio los sonidos aéreos, ya que los aviones se mantienen lejos de él.

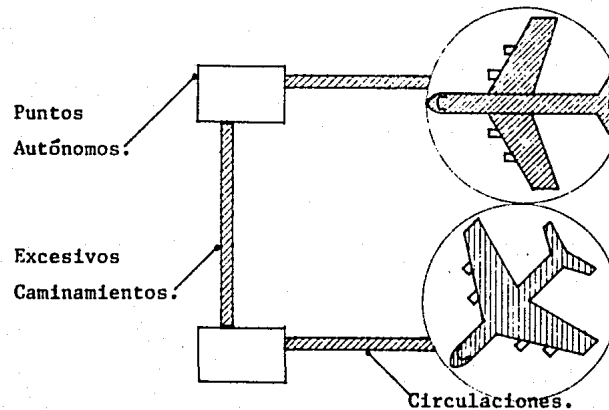


2.- Terminal líneal, donde cada nave es servida por su terminal.

a).- Implica una multiplicidad de puntos autónomos que ofrecen los servicios al pasajero y por consiguiente determina una problemática en su funcionamiento, debido a -- la misma autonomía de sus puntos terminales.

b).- Exige al pasajero largos tramos que caminar, o bien la adopción de cintas transportadoras que vienen a encarecer el mantenimiento del edificio.

c).- Ofrece flexibilidad en su crecimiento, por su carácter de mantener puntos terminales autónomos.

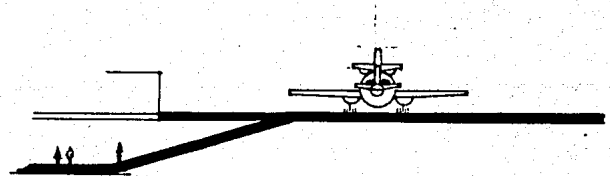


4.- Conserva los servicios aéreos, públicos y estatales bajo el nivel de tierra.

a).- Conserva los andenes bajo tierra en forma de brazos de semibocando éstos en el lugar donde se encuentra el avión, dando a éste menos restricción en sus movimientos y mayor facilidad para su abastecimiento, permitiendo, debido a esto que la zona de taxeo circunde al aeropuerto, dando así una mayor capacidad para recibir y desalojar aeronaves.

b).- Se pueden deshechar los brazos al conservar esta misma solución.

Tunel o  
Andén bajo tierra.



3.- Se conecta el avión al edificio por medios mecánicos (Plataforma móvil).

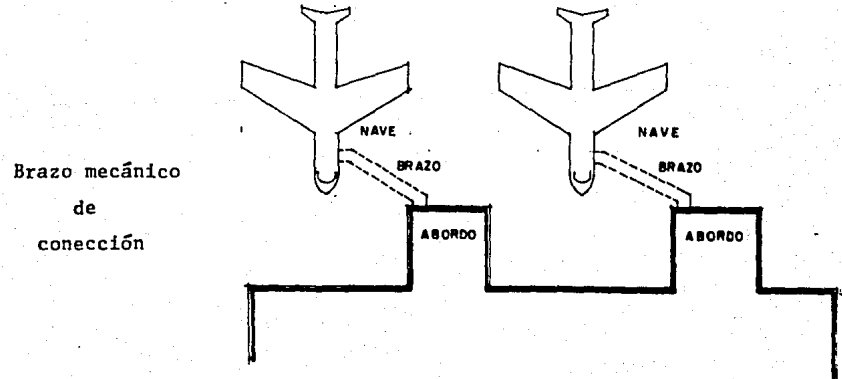
a).- Este sistema encarece el mantenimiento para dar servicio a la aeronave, además se necesitaría remolques para transportar el avión a la zona de encaminamientos.

b).- Tendría que existir una plataforma de servicios para abastecer al avión de combustible.

c).- Protege al pasajero de las inclemencias del clima a la hora de abordar el avión.

d).- Evita en gran parte los largos andenes.

e).- Ofrece la posibilidad de tener más aviones en contacto con el edificio.



ANALISIS DEL USUARIO

L I N E A S    A E R E A S

PERSONAL	ACTIVIDAD	LOCAL
Empleada de mostrador	Documentar equipaje Vender boletos	Mostrador
Gerente	Trabajo de escritorio	Oficina
Auxiliares en Administración	Trabajo de escritorio	Privado
Secretaria	Trabajo de escritorio	Privado
Cargador	Pasar el equipaje a la banda transportadora	Mostrador
Encargado de bodega	Recibir equipaje y chechar destino	Bodega o Ma nejo de equi paje

Cargador de rampa	Montar el equipaje en góndola y avión	Andén de servicio
Chofer de entrega de equipaje	Transportar equipaje, montarlo y desmontarlo	Rampa de - servicio
Checador de entrega de equipaje	Controlar la entrega de equipaje	Sala de <u>en</u> trega de - equipaje
Inspector	Checar que no se porten armas al pasar a sala - de abordar	Oficina de inspección
Vigilante en la sala de abordar	Checar el boleto de a--vión	Mostrador
Informes	Proporcionar informes - Trabajo de escritorio.	Caseta

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

PERSONAL	ACTIVIDAD	LOCAL
Comandante	Trabajo de escritorio	Oficina
Administrador	Trabajo de escritorio	Oficina
Auxiliar de contador	Trabajo de escritorio	Privado
Secretaria	Trabajo de escritorio	Privado
Recepcionista	Trabajo de escritorio	Recepción
Controlador de vuelos	Control de tráfico aéreo	Torre de Control Oficina - de trabajo
Meteorólogo	Checar aparatos de meteorología y trabajo - de escritorio	Terraza - Meteorológica. Trabajo de - escritorio



**Señalador**

**Encargado de emitir mensaje  
a los pilotos**

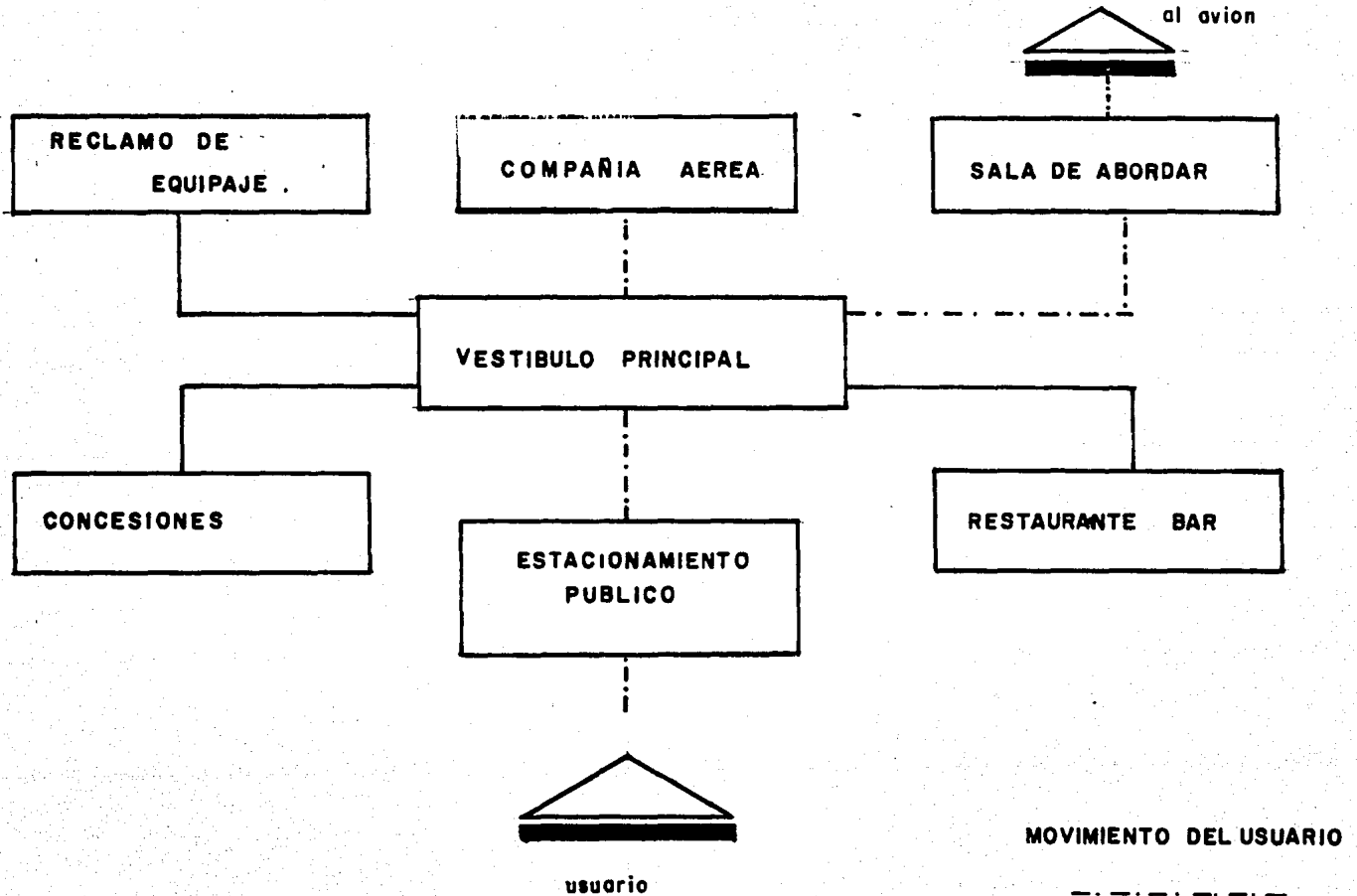
**Torre de  
control**

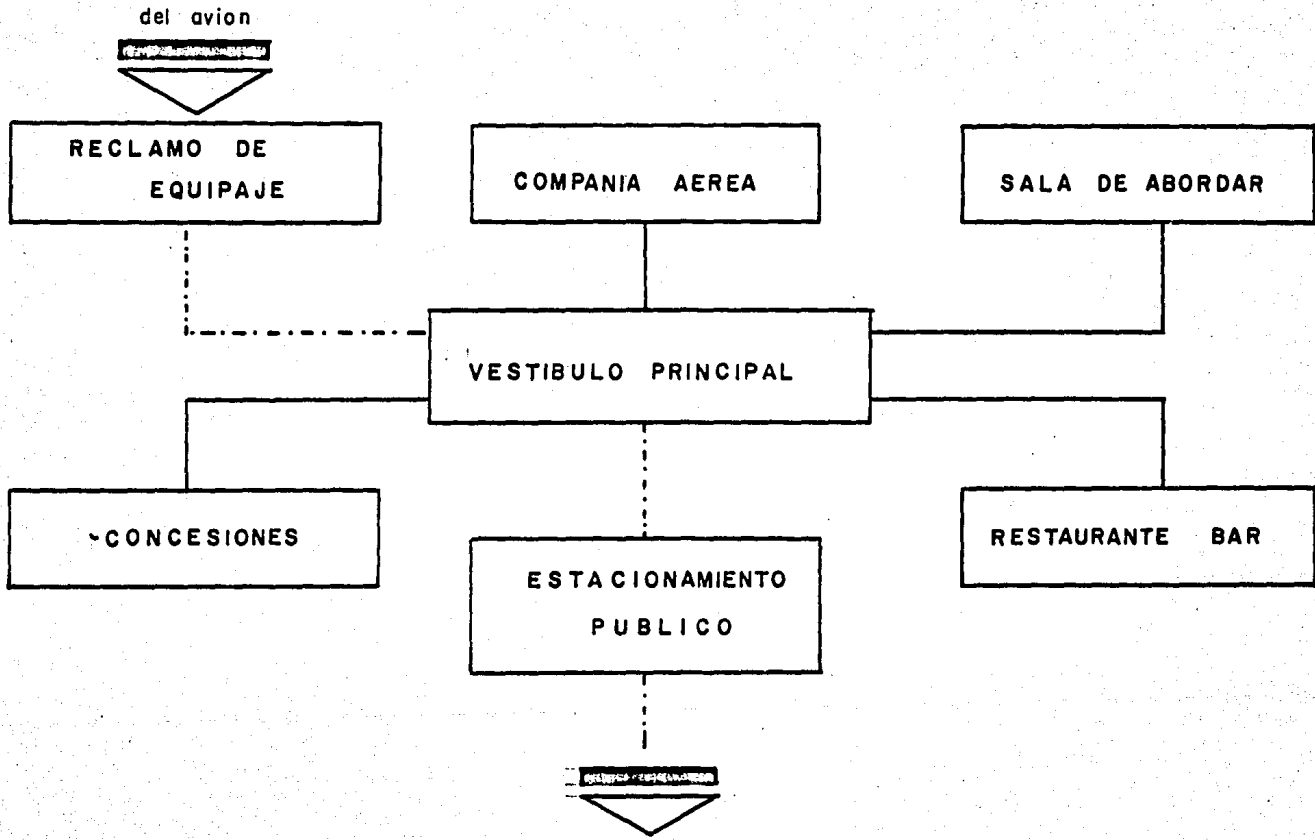
**Pilotos**

**Conducir aparatos aéreos, -  
reportar al controlador de  
vuelos.**

**Estar de  
pilotos**

# ESTUDIO DEL USUARIO





MOVIMIENTO DEL USUARIO

-----

## C O N C L U S I O N E S

Gracias a este análisis del usuario, se podrán determinar los locales, que son requeridos en el aeropuerto, ya que estudiaron las actividades de cada usuario, y estas actividades nos generan espacios, los cuales se agruparán en zonas y sub-zonas que posteriormente se hará un estudio en el que podremos determinar el cupo adecuado de lo requerido en éste proyecto, y con todo esto poder dar una respuesta acorde al problema antes planeado.

E L E N C O D E L O C A L E S

\* OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y CONTROL DE VUELOS

LOCALES

COMANDANCIA

-Baño Privado

-Recepción

ADMINISTRACION

-Recepción

-Baño Privado

-Privado del Administrador

-Area de Trabajo

CONTROL AEREO

-Oficina Meteorológica

-Oficina de Control de Vuelos

-Terraza Meteorológica.

-Torre de Control

-Baño

-Estar de Pilotos.

-Agencia de Telégrafos

-Agencia de Viajes

\* ZONA DE SERVICIOS AEREOS NACIONALES

LOCALES

-Venta de boletos

-Gerencia

-Baño

-Bodega de manejo de equipaje

-Banda transportadora de equipaje

-Andén de Servicios

\* ZONA DE SERVICIOS GENERALES

LOCALES

-Servicio de rampa

-Plataforma de Servicio

-Sala de Abordaje

-Reclamo de Equipaje

-Inspección y Control

-Estacionamiento de Taxi Urbano

-Cuarto de máquinas

-Cuarto de limpieza

-Baños para Empleados de Rampa

-Patio de Carga y Descarga

-Terraza mirador

-Estacionamiento Privado

-Estacionamiento Público.

12 CONCLUSIONES Y REQUISITOS

Según las características de éste proyecto se clasifican dentro del GENERO TERMINAL AEREA

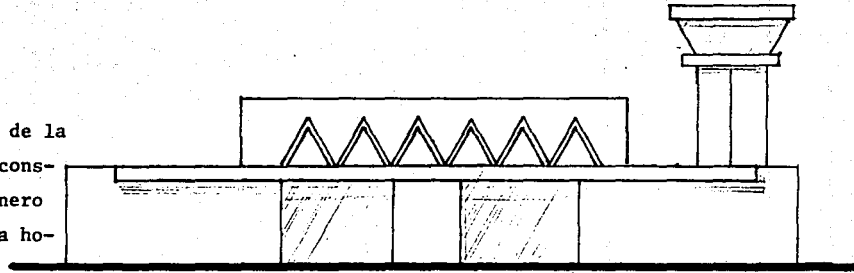
GENERO TERMINAL AEREA

TIPOLOGIA:

AEROPUERTO DE SERVICIO NACIONAL

### TIPOLOGIA FORMAL

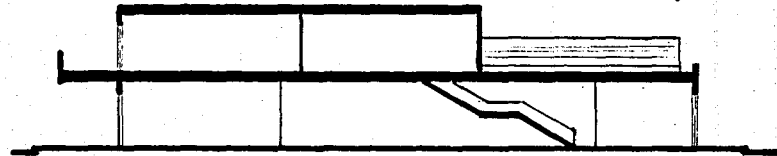
Gracias al estudio anteriormente realizado de la tipología formal existente en nuestro país, se pudo constatar que la generalidad de los edificios de este género son compuestos por volúmenes puros, siguiendo con una horizontalidad bastante marcada.



tipologia formal

### TIPOLOGIA ESPACIAL

Generalmente en los aeropuertos de México carecen de un atractivo espacial. Sus espacios son dados por el uso de dos niveles en donde se manejan alturas normales. Sus espacios se consideran como universales.

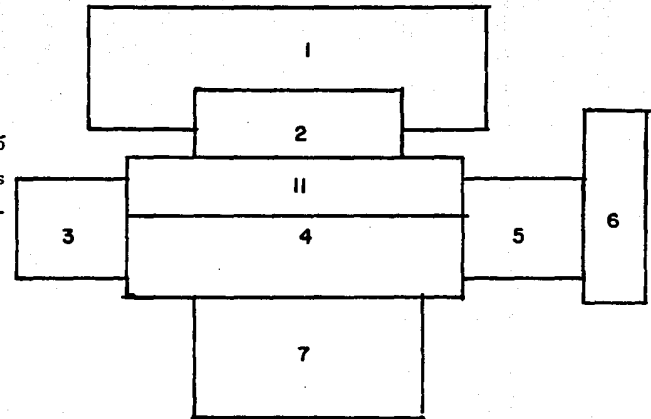


Tipologia espacial



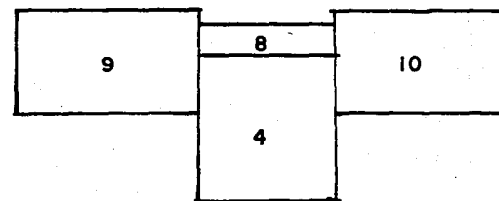
## TIPOLOGIA FUNCIONAL

Estan regidos bajo funciones ligadas linealmente ó en dos niveles, en el nivel bajo se albergan las actividades de terminal, y en el superior, actividades de convivio, descanso, etc.



planta baja

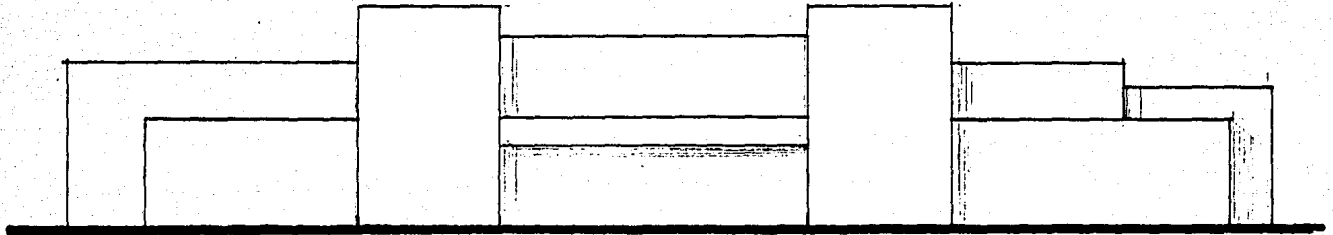
- 1 PLATAFORMA
- 2 ANDEN DE SERVICIO
- 3 RECLAMO DE EQUIPAJE
- 4 VESTIBULO
- 5 SALA DE ABORDO
- 6 OFICINAS DE A.S.A.
- 7 ESTACIONAMIENTO
- 8 TERRAZA
- 9 CONCESIONES
- 10 RESTAURANTE BAR
- 11 COMPANIAS AEREAS



planta alta

## OBJETIVO FORMAL

Utilización de volúmenes interpuestos entre sí, dando como resultado de esto una forma interesante. Se manejarán alturas monumentales y vistiendo estos volúmenes con aplanados de texturas rústicas y colores vivos. El principal objetivo de esto es dar un giro a lo ya tipificado en cuanto a formas usadas en nuestro país de estos edificios. Por otra parte pretendo con el uso de alturas monumentales impactar al usuario en cuanto a forma y función ya que es la primera impresión que tiene el visitante a nuestro estado.

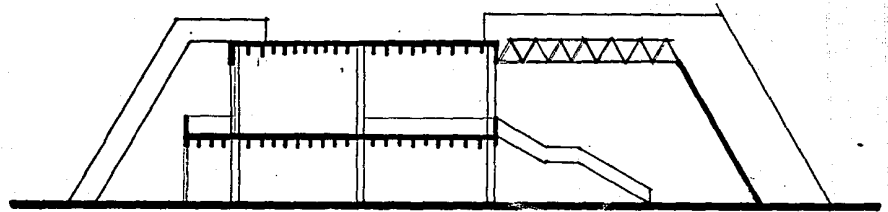


OBJETIVO FORMAL.

## OBJETIVO ESPACIAL

Pretendo usar diversas alturas dentro de un envolvente principal, también el uso de espacios transitorios abiertos con la finalidad de que el usuario pueda desplazarse comodamente dentro de el y disfrutar de sus caminamientos, ya que el interior se manejan colores vivos y texturas rusticas.

## OBJETIVO ESTRUCTURAL



## objetivo espacial y estructural

Esta face de mi proyecto pretendo sea una de las más interesantes, ya que la estructura cobrara gran importancia en mi proyecto. Usare una estructura de concreto aparente, flexible y con posibilidades de crecimiento y que nos permita usar claros grandes para dar una mayor amplitud al espacio. Este sistema estructural; pienso combinarla con una estructura mecánica y hacer de esta el punto más importante del vestíbulo principal.

## OBJETIVO FUNCIONAL

Mi objetivo en este aspecto es seguir un esquema lineal claro y bien definido ya que le permita al usuario su fácil movimiento dentro del edificio, evitar grandes caminamientos, fácil accesibilidad a todos sus espacios sin entorpecer ninguna de las actividades realizadas en dichas zonas.

Propongo de igual forma que el funcionamiento del edificio se desarrolle en 2 plantas marcando así la gerarquía de las actividades, en planta baja se ubicaron todas las funciones de terminal como son andén de abordaje, reclamo de equipaje, venta de boletos etc. y en planta alta ubicar actividades de esparcimiento como son café, bar, conasecciones, terrazas etc.

CAPACIDAD

ZONA ADMINISTRACION

LOCAL	N° PERSONAS	EQUIPO	AREA
Oficina del comandante	1	1 Escritorio	25 m <sup>2</sup>
		1 Sillón	
		2 Sillas	
		1 Archivo	
		1 Librero	
Baño Privado	1	1 W.C.	4 m <sup>2</sup>
		1 Lavamanos	
Oficina del administrador	1	1 Escritorio	25 m <sup>2</sup>
		2 Sillas	
		1 Sillón	
		1 Archivo	
		1 Librero	

Baño Privado	1	1 W.C. 1 Lavamanos	4 m <sup>2</sup>
Recepción	6	1 Mueble de - sala 1 Escritorio 1 Mesa Auxi- liar 1 Revistero	30 m <sup>2</sup>
Baño	1	1 W.C. 1 Lavamanos	4 m <sup>2</sup>
Oficina Meteo- rológica.	3	1 Escritorio 1 Mesa 2 Consola de transmisión 1 Tablero 1 Archivo	25 m <sup>2</sup>
Oficina de con- trol de vuelos	2	1 Escritorio 1 Mesa	25 m <sup>2</sup>

		2 Sillas	
		1 Mapa	
Terrazas Meteorológico	1	1 Equipo meteorológico	6 m <sup>2</sup>
Torre de Control	3	1 Radio	
		1 Radar	30 m <sup>2</sup>
		1 Archivo	
Baño	1	1 W.C.	6.5 m <sup>2</sup>
		1 Lavamanos	
Fumador de pilotos	4	1 Mesa	
		1 Sillón	
		1 Sofá	25 m <sup>2</sup>
		1 Revistero	
Baño	1	1 W.C.	
		1 Lavamanos	5 m <sup>2</sup>

S E R V I C I O S   A L   P U B L I C O

LOCAL	N° PERSONAS	EQUIPO	AREA
Vestíbulo	Variable	4 Casetas - Telefónicas	225 m <sup>2</sup>
Gaseta de in- formes	2	1 Mostrador 1 Closet	10 m <sup>2</sup>
Servicio de Sa nitarios hom-- bres		6 Lavamanos 4 W.C. 8 Minitorios <sup>g</sup>	20 m <sup>2</sup>
Servicio de Sa nitarios mu--- jeres		8 Lavamanos 8 W.C.	20 m <sup>2</sup>
Apeadores			
Salas de espera		Sillas	



Ceniceros	
Basureros	110 m <sup>2</sup>
Maceteros	

CONCESIONES

Cafeterias	70	68 Sillas	
		14 Mesas	131 m <sup>2</sup>
Area de preparado	4	1 Mesa Preparado	30 m <sup>2</sup>
		1 Refrigerador	
		1 Alacena	
		1 Parrilla	
Bodega despensa	1	Estantes	15 m <sup>2</sup>
Tienda de dulces y revistas	1	1 Mostrador	
		1 Silla	7.5 m <sup>2</sup>
		Estantes	

Rentas de au- tos.	1	Estantes	7.5 m <sup>2</sup>
Agencia banca ria.	1	Estantes	7.5 m <sup>2</sup>
Agencia de co rreos.	1	Estantes	7.5 m <sup>2</sup>
Agencia de te légrafos.	1	Estantes	7.5 m <sup>2</sup>
Agencia de -- viajes.	1	Estantes	7.5 m <sup>2</sup>

S E R V I C I O S   A E R E O S   N A C I O N A L E S

LOCAL	N° PERSONAS	EQUIPO	AREA
Venta de bo letos.	6	1 Mostrador 1 Tablero 1 Bascúla 1 Banda -- transpor tadora.	24 m <sup>2</sup>
Gerencia	3	2 Escritorios 2 Sillas Archivos.	24 m <sup>2</sup>
Bodega de - manejo de e quipaje	2	1 Estante 1 Banda trans portadora - de equipaje	10 m <sup>2</sup>

S E R V I C I O S G E N E R A L E S

LOCAL	N° PERSONAS	EQUIPO	AREA
Sala de abor <u>daje</u>		Sillas Ceniceros Basureros Maceteros.	90 m <sup>2</sup>
Reclamo de e- quipaje	Variable	Banda trans portadora - de equipaje	100 m <sup>2</sup>
Inspección y control	4	Detector de metales. Cubículo de Inspección.	20 m <sup>2</sup>
Estacionamien <u>to</u> Público.			1075 m <sup>2</sup>

Estacionamiento  
privado. 150 m<sup>2</sup>

Estacionamiento  
de taxi urbano.

Terraza mirador 60 m<sup>2</sup>

Baños para em--  
pleados de ram--  
pa. 3 W.C.  
4 Migitorios 15 m<sup>2</sup>  
3 Lavamanos.

Cuarto de lim--  
pieza 2 1 Tarja  
1 Basurero 8 m<sup>2</sup>

Cuarto de maqui--  
nas 2 1 Bomba de -  
hidroneumá  
tico.  
1 Bomba su--  
bestación 25 m<sup>2</sup>  
eléctrica.

2

**REQUISITOS AMBIENTALES.**



## REQUISITOS AMBIENTALES

### 2.1 ANALISIS DEL MEDIO FISICO

#### 2.1 A El Terreno

Localización

El Terreno

Conclusiones

Cualidad de Ubicación

Relación Mancha Urbana Aeropuerto

Infraestructura

Morfología

Medidas

Niveles

Constitución Geológica

Resistencia

#### 2.1 B El Clima

Temperatura, Humedad

Precipitación Pluvial

Vientos

Conveniencias de Orientación

Climatización

Tomas de Servicio y Ubicación

Acceso y Penetración

Zonificación y Vistas

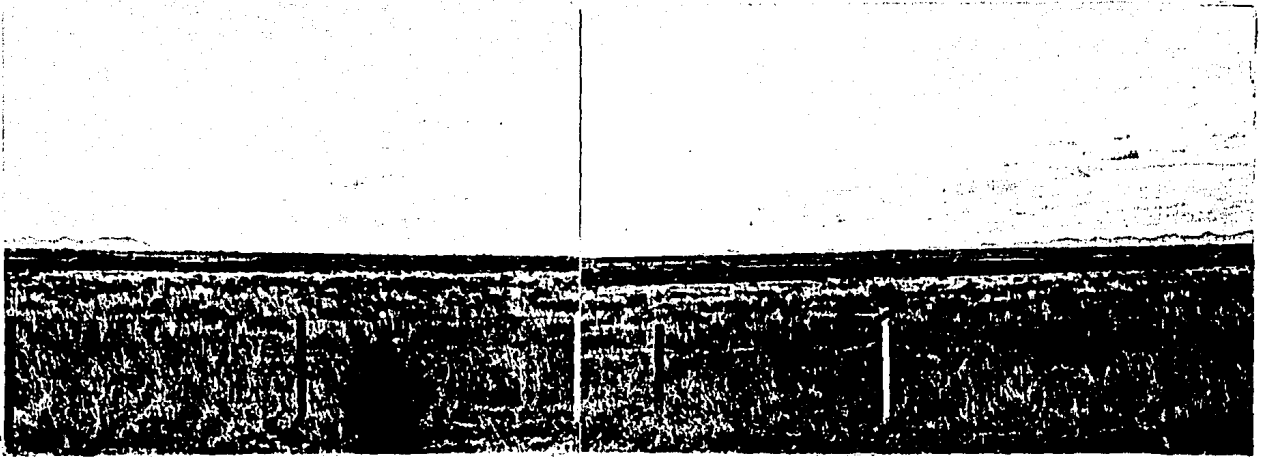
## E L T E R R E N O

Tomando en cuenta la ubicación del terreno que ocupa actualmente el aeropuerto, es satisfactoria y la pista de aterrizaje cumple con los requisitos que su funcionamiento requiere ( se encuentra en terreno plano, la zona está fuera de densas neblinas, no hay obstáculos naturales que puedan afectar al funcionamiento, la dirección de los vientos dominante es favorable en el desarrollo del despegue y aterrizaje de aviones y se encuentra fuera de zonas de vivienda ), considero prudente utilizar el mismo terreno en una zona anexa al edificio existente, ofreciéndome esta determinación lo siguiente:

- 1).- Conservar la misma ruta de acceso al aeropuerto
- 2).- Utilizar las instalaciones existentes, tales como antenas, transmisoras, tanques de combustible, etc.
- 3).- Utilizar la misma pista de aterrizaje
- 4).- Tener una plataforma de servicios, única para aviones comerciales
- 5).- Que el edificio existente desempeñe únicamente sus funciones para avionetas.



TERRENO



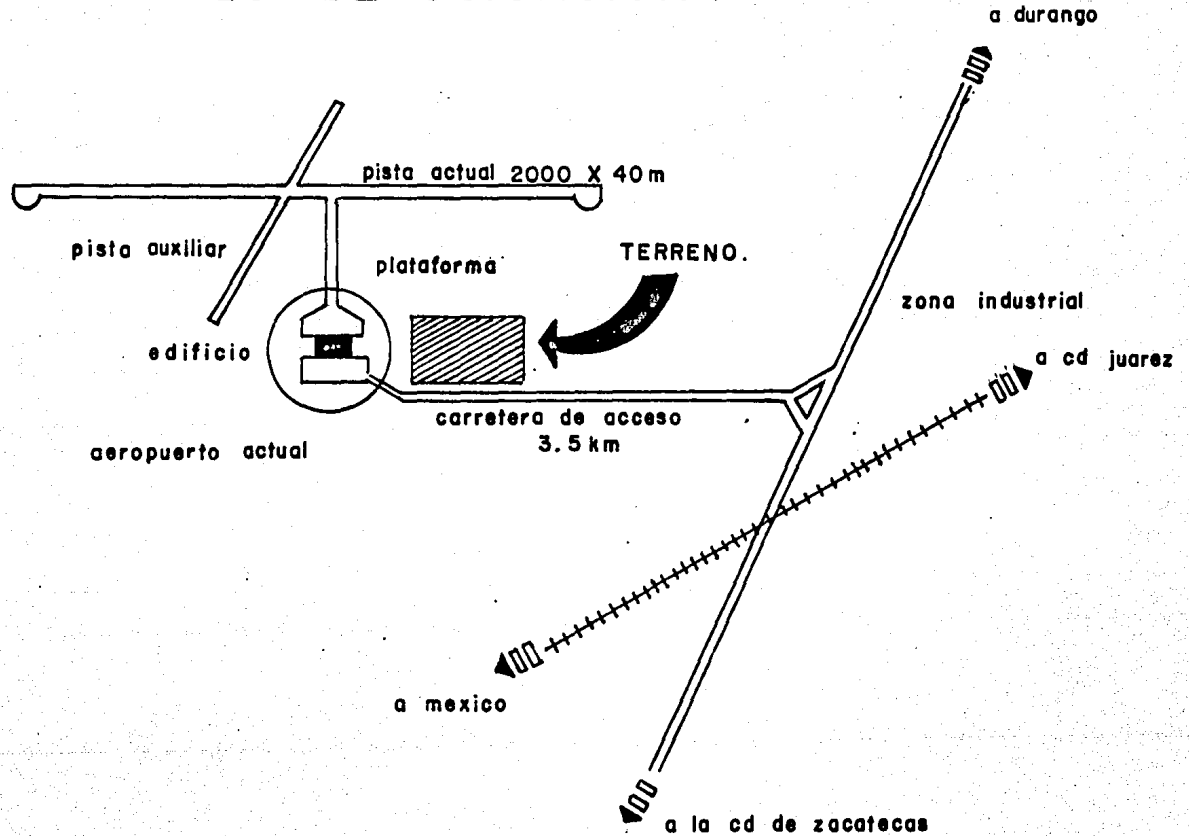
Cualidades optimas para la contrucción de un aeropuerto.

## CUALIDADES DE UBICACION

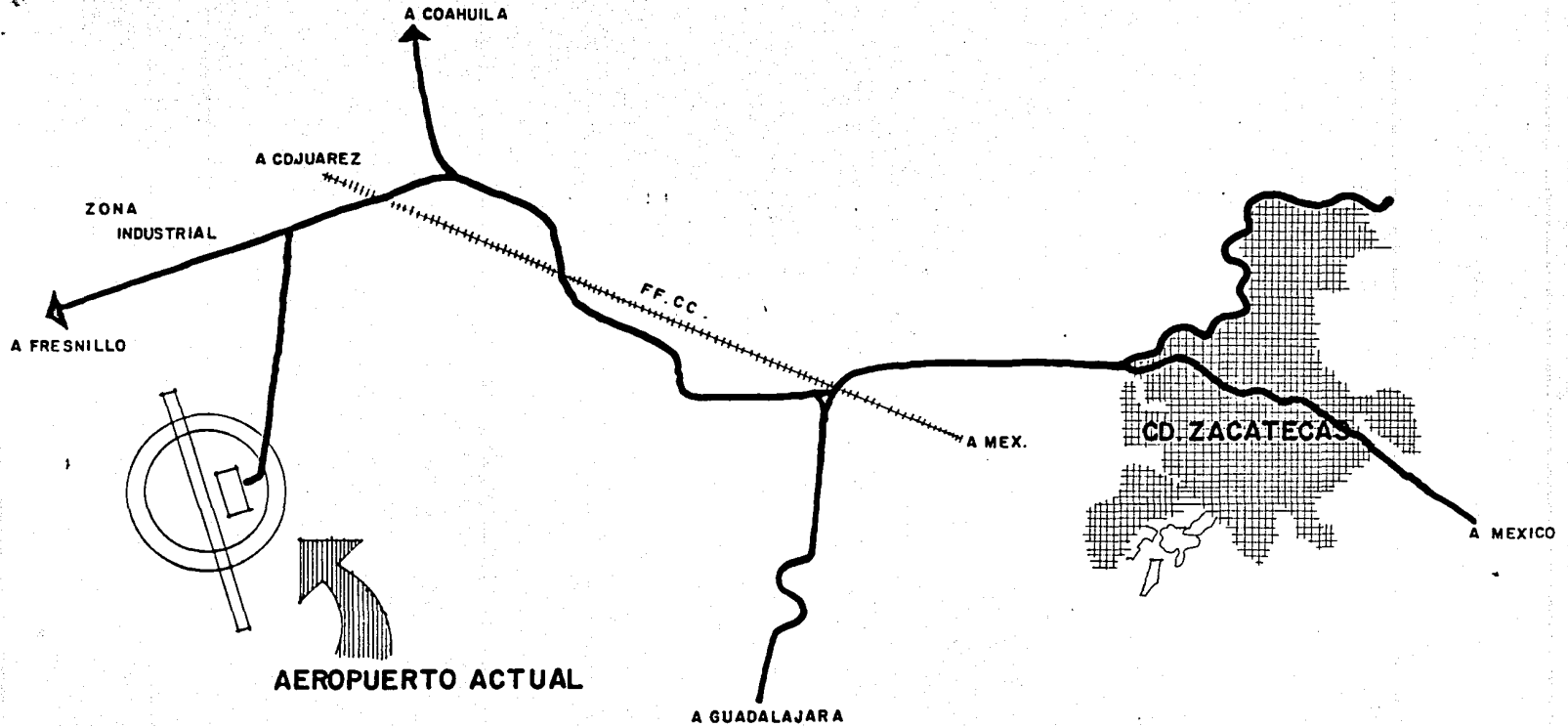
Esta ubicación se considera como excelente ya que está cercana a las vías terrestres más importantes del estado. Y una parte media entre la capital y la ciudad más importante del Estado. Facilitando con esto, la comunicación de los principales centros de población del estado.



# CUALIDADES DE UBICACION .



# RELACION MANCHA URBANA CON EL AEROPUERTO



EL AEROPUERTO SE ENCUENTRA UBICADO EN EL KM 625 DE LA CARRETERA PANAM. No 45 ; Y A 25 KM. DE LA CD. DE ZACATECAS

## I N F R A E S T R U C T U R A

Cuenta con la infraestructura necesaria como es: electricidad, agua potable, teléfono, vías de comunicación y drenaje.

## N I V E L E S

El terreno se puede catalogar como ideal para un aeropuerto, debido a que no existen niveles de consideración que pudieran -- afectar nuestro proyecto y el funcionamiento del edificio.

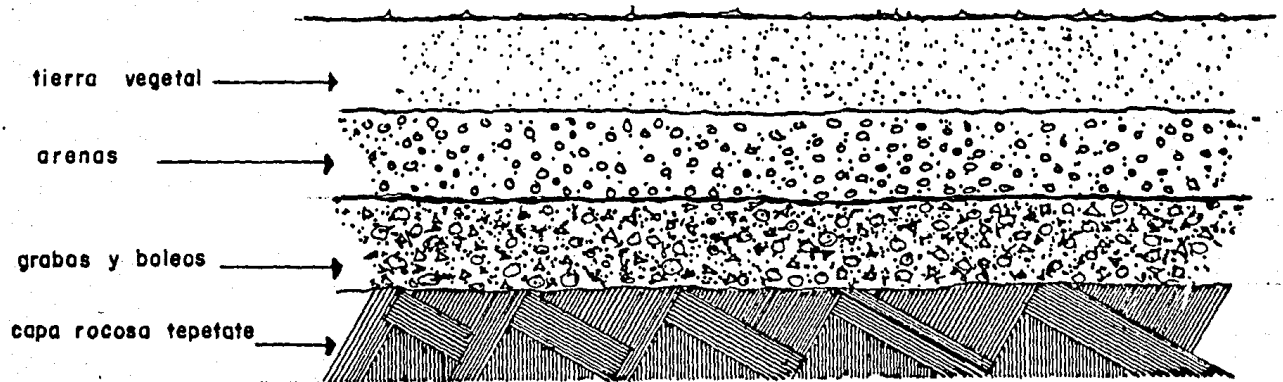
## R E S I S T E N C I A

Este terreno cuenta con un grado alto de resistencia a la carga de 30 ton. x M2 debido a su capa rocosa que se encuentra en este caso a poca profundidad.

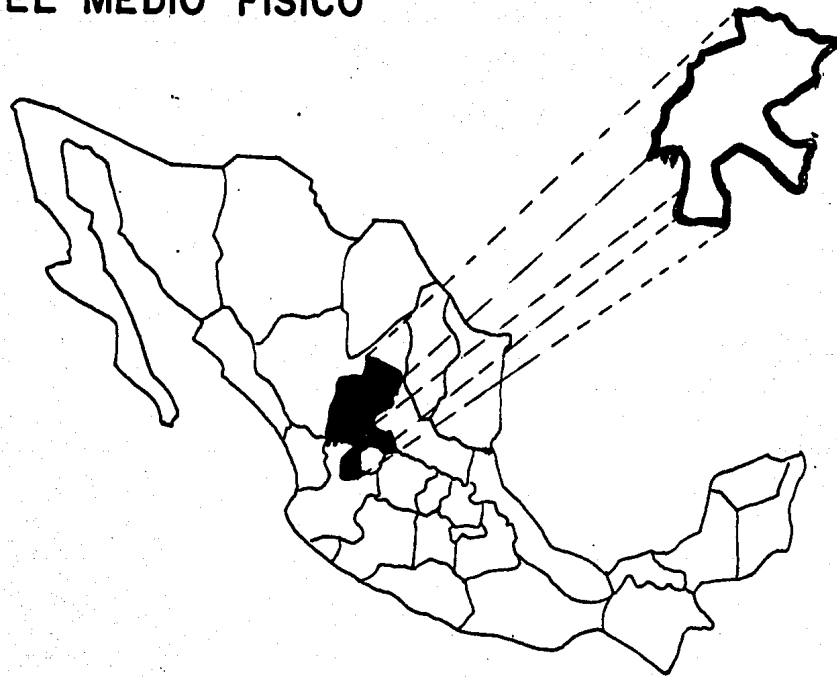
## CONSTITUCION GEOLOGICA

Se compone principalmente por tierra vegetal, arenas, grabas y boleas y una capa rocosa de tepetate que se encuentra algunas veces a una profundidad de 50 cm. ó en ocasiones hasta los 3 ó 4 mts. en nuestro caso la capa resistente se encuentra a una profundidad de 1:20 cm.

### CAPA TERRESTRE:



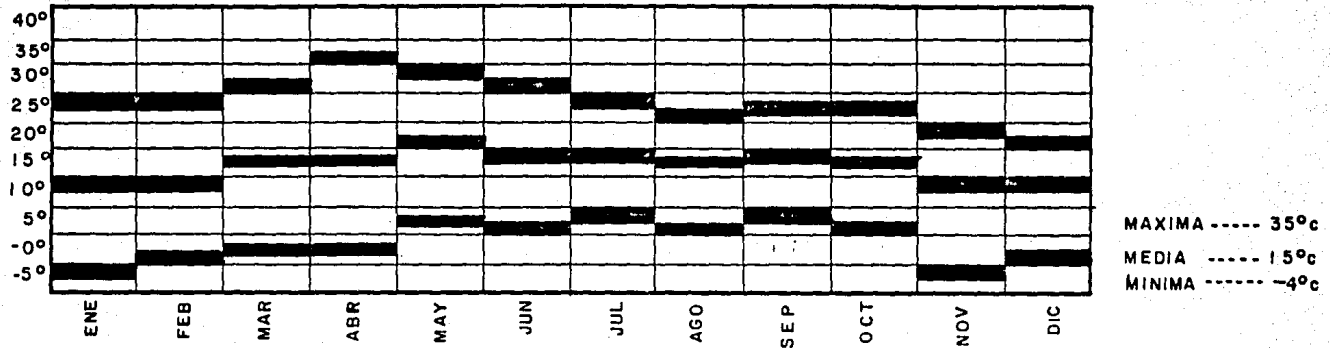
# EL MEDIO FISICO



ESTADO DE ZACATECAS

El Estado de Zacatecas se encuentra ubicado entre los paralelos 21°, 09' y 25 de latitud norte, y entre los meridianos 100°, 47' y 104" longitud oeste del meridiano de Greenwich.

## TEMPERATURA



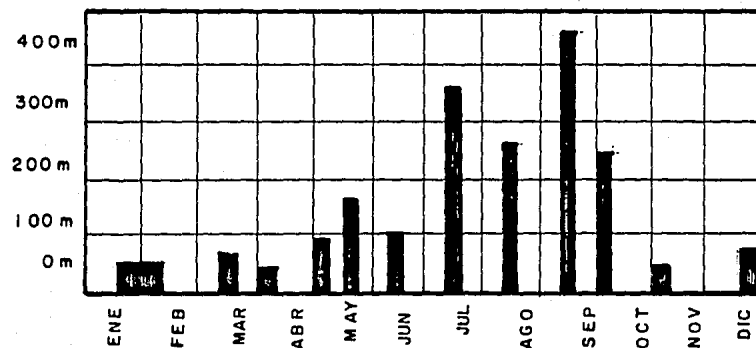
Clima frío seco. La temperatura promedio anual es de 15° C con una humedad relativa promedio de aire inferior al 40%. Este clima se considera desértico y se caracteriza por tener gran descenso en la temperatura al anochecer.

## A F E C T A C I O N

Es necesario que la solución arquitectónica sea resuelta a base de muros de altura media, y lozas y techumbres de un espesor no muy peraltado, con el fin de que no retenga o rechace el calor. Es decir, muros y techumbres con gran índice de absorción térmica.



## PRECIPITACION PLUVIAL.



### LLUVIA

Los meses de mayor precipitación son de julio a octubre, registrándose en los demás lluvias aisladas, pero con precipitación considerable.

### A F E C T A C I O N

Debido a que no es muy alto el índice de precipitación pluvial, no se considera un factor determinante en la forma del edificio, ya sea como el uso de techos inclinados, etc., unicamente es aconsejable utilizar impermeabilizantes de productos químicos y hacer un cálculo concienzudo con respecto a los bajantes pluviales, y procurar hacer lo más herméticamente posible las juntas según las requiera el proyecto.

## VIENTOS

Los vientos dominantes son los de NE-SW con una velocidad de 17 km por hora.

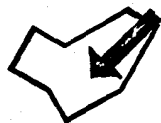
## AFECTACION

El edificio en este tipo de clima deberá ser lo más compacto posible con el fin de recibir el empuje del viento. Se pondrá gran cuidado en cuanto a ventanas y balcones para evitar las fuertes corrientes de aire. En cuanto a la pista, está orientada en forma óptima para realizar la maniobra de aterrizaje y despegue.

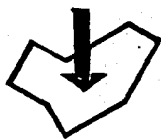
VIENTOS DOMINANTES .



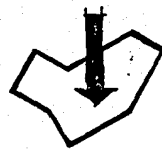
ENE



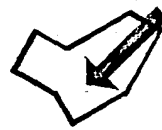
FEB



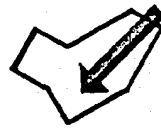
MAR



ABR



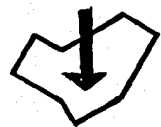
MAY



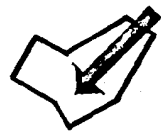
JUN



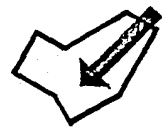
JUL



AGO



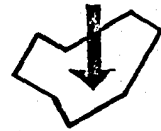
SEP



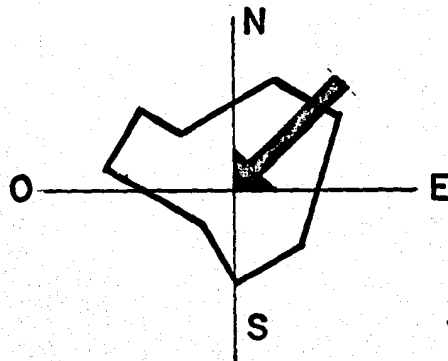
OCT



NOV



DIC

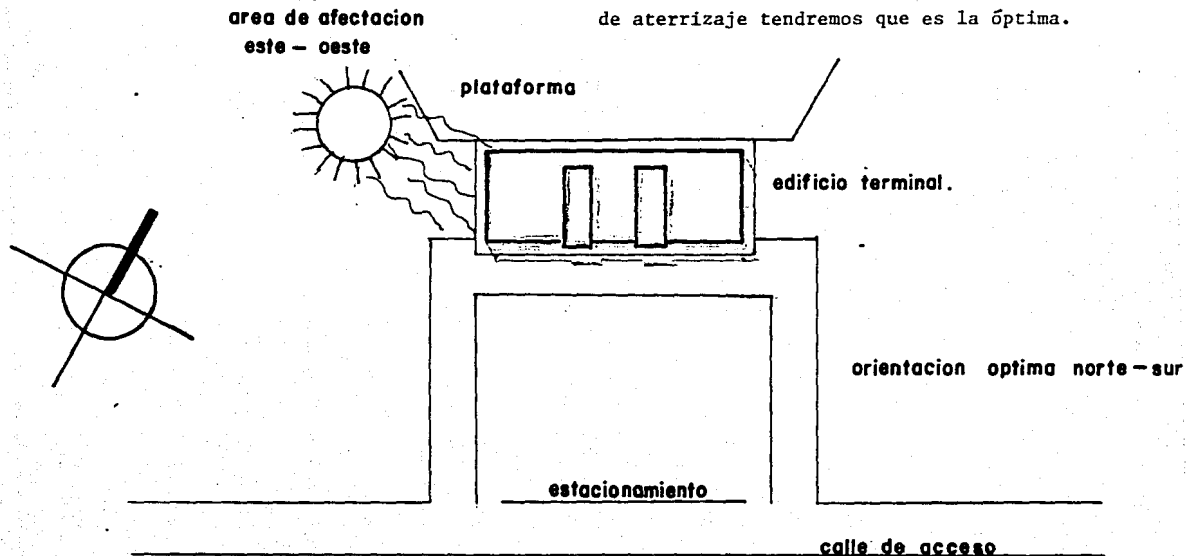


viento dominante NE-SO

## CONVENCIONES DE ORIENTACION

Análisis por asoleamiento: Las gráficas solares nos indican que la orientación más adecuada es la de Norte-Sur así pues se verán afectadas las áreas que componen mi aeropuerto de Este a Oeste.

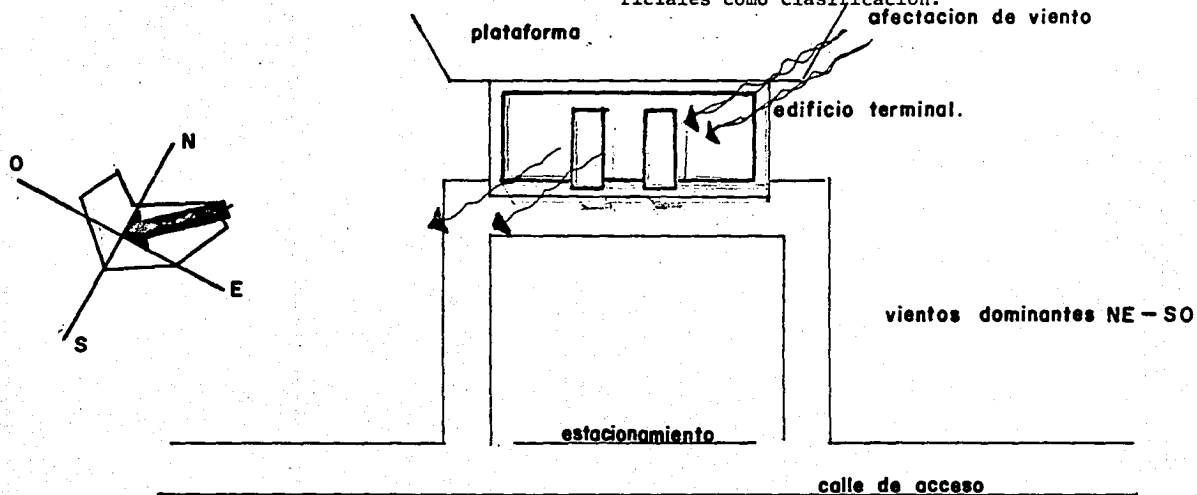
Considerando la ubicación con respecto a la pista de aterrizaje tendremos que es la óptima.



## CLIMATIZACION

Ya que los vientos dominantes provienen de NE-SU, arroja la conveniencia de usarlos como medios de ventilación durante el día.

Y debido a que este clima es un poco frío, no se hará gran uso de este factor, ya que se trata de crear una temperatura agradable, y con esto evitar el uso de elementos artificiales como calefacción.



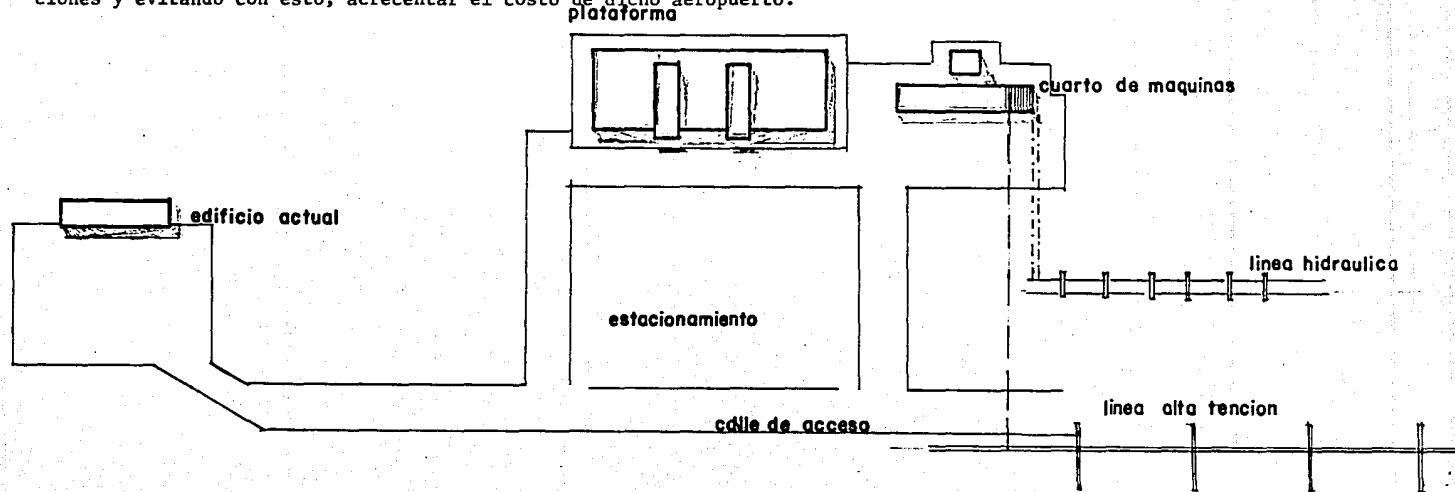
## TOMAS DE SERVICIOS Y CONVENCIONES DE UBICACION

### DE SERVICIOS.

Los servicios de electricidad, teléfono y telégrafos, se tomarán del cableado existente en un extremo de la carretera. De igual manera se tomará el agua potable.

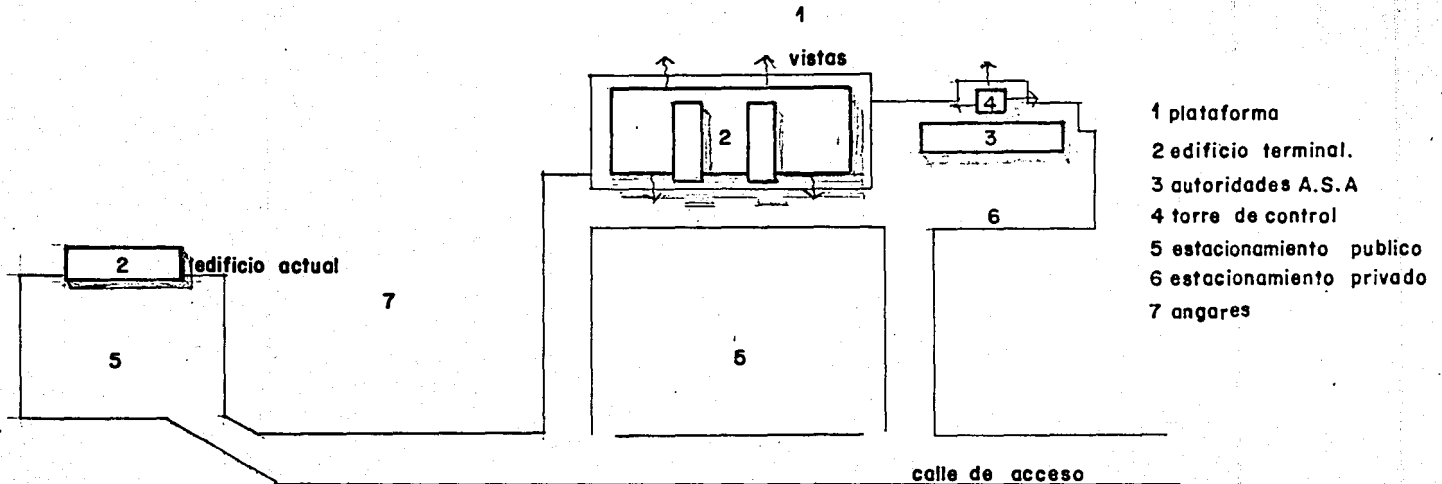
### PENETRACIONES

Se conserva la misma vía de acceso que en el anterior, ya que se encuentra en excelentes condiciones y evitando con ésto, acrecentar el costo de dicho aeropuerto.



## ZONIFICACION Y VISTAS

Valorando las diversas zonas por su jerarquía, tenemos como respuesta esta zonificación. Pensando igualmente en las vistas principales y dando como remate visual las pistas de aterrizaje, ya que resulta agradable al usuario observar las maniobras de los aviones y esto ayuda a entablar una relación más directa del pasajero con el medio de transporte.



**REQUISITOS TECNICOS.**





## REQUISITOS TECNICOS

### 3.1 ANALISIS DE LOS ASPECTOS TECNICOS

- 3.1.A Materiales Empleados
- Sistemas Constructivos
- Instalaciones necesarias

### 3.2 CONCLUSIONES

- 3.2.A Materiales y Sistemas Constructivos  
Recomendables
- 3.2.B Consideración sobre Instalaciones
- 3.2.C Costo Aproximado por Metro

### 3.1 ANALISIS DE LOS ASPECTOS TECNICOS

A continuación presento un enlistado de materiales usados en la construcción en la Región de Zacatecas.

#### MATERIALES USADOS EN LA CIMENTACION

Piedra braza  
Piedra de cnatera  
Zapatatas de concreto  
Cadenas de desplante de concreto.

#### MUROS

Ladrillo rojo recocido  
Block de concreto  
Muros de piedra de cnatera  
Muros de concreto  
Muros divisorios de tablarroca

#### TECHUMBRES

Losa plana de concreto  
Losa reticular de concreto  
Losa de block perdido aligerado  
Bovedilla de ladrillo

## PISOS

Firmes de cemento

Adocreto

Cillar de cantera

Lozeta de barro

Mosaico

Lozeta de cerámica

Mármoles

Granito en losa

Terrazo

Azulejo

## RECUBRIMIENTOS EN MUROS

Aplanados rústicos

Chapa de cantera

Aplanado de yeso

Lambrines de azulejo

Materiales aparentes

Piedra de cantera rostreada y juntas rajueadas

Ladrillo rojo aparente

Muros de concreto aparente

## HERRERIA

Para ventanería se usa principalmente:

Aluminio de distintos tonos

Manguetería de madera

Perfil tubular.

## VIDRIO

Se usa distintos calibres.

Color: Natural

Humo

Polarizado negro

Vidrio espejo

## 3.1B. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

En esta región se puede decir que en sistemas constructivos se usan los tradicionales según sea el tipo de edificio:

Sistema de masa a base de muros de carga

Sistema de esqueleto a base de una retícula de columnas de concreto y trabes.

Sistema mixto formado por la combinación del sistema de esqueleto y el sistema de masa.

Para cubrir grandes claros se usan armaduras metálicas, apoyadas sobre columnas de concreto ó metálicas techadas éstas con lámina de asbesto, Fibra de vidrio y lámina galvanizada.

### 3.1 C INSTALACIONES NECESARIAS

Para un edificio de este tipo es necesario contar con todas las instalaciones tanto básicas como especiales.

BASICAS    Hidráulica  
              Eléctrica  
              Sanitaria  
              Gas

ESPECIALES    Sistema contra incendio  
                  Sistema hidroneumático  
                  Planta de emergencia eléctrica  
                  Conmutador  
                  Sonido local  
                  Música ambiental  
                  Sub-estación eléctrica

Teniendo este enlistado de materiales, sistemas constructivos e instalaciones se pasará posteriormente a la elección de ellos de acuerdo a las conveniencias y requisitos del edificio.

### 3.2 a CONCLUSIONES

#### SISTEMA CONSTRUCTIVO Y MATERIALES

Tomando en cuenta la economía y fácil disponibilidad de obtención de los materiales se llegó a lo siguiente:

#### SISTEMA ESTRUCTURAL:

El sistema más apropiado para edificios de este tipo es el de esqueleto que es a base de una retícula de columnas y trabes de concreto, se puede hablar que se manejarán claros de alrededor de 8 mts. ya que esa longitud de claro se considera buena y no agrabará el costo de la obra.

En algunas ocasiones se nos presentarán muros de carga según lo requiera el proyecto.

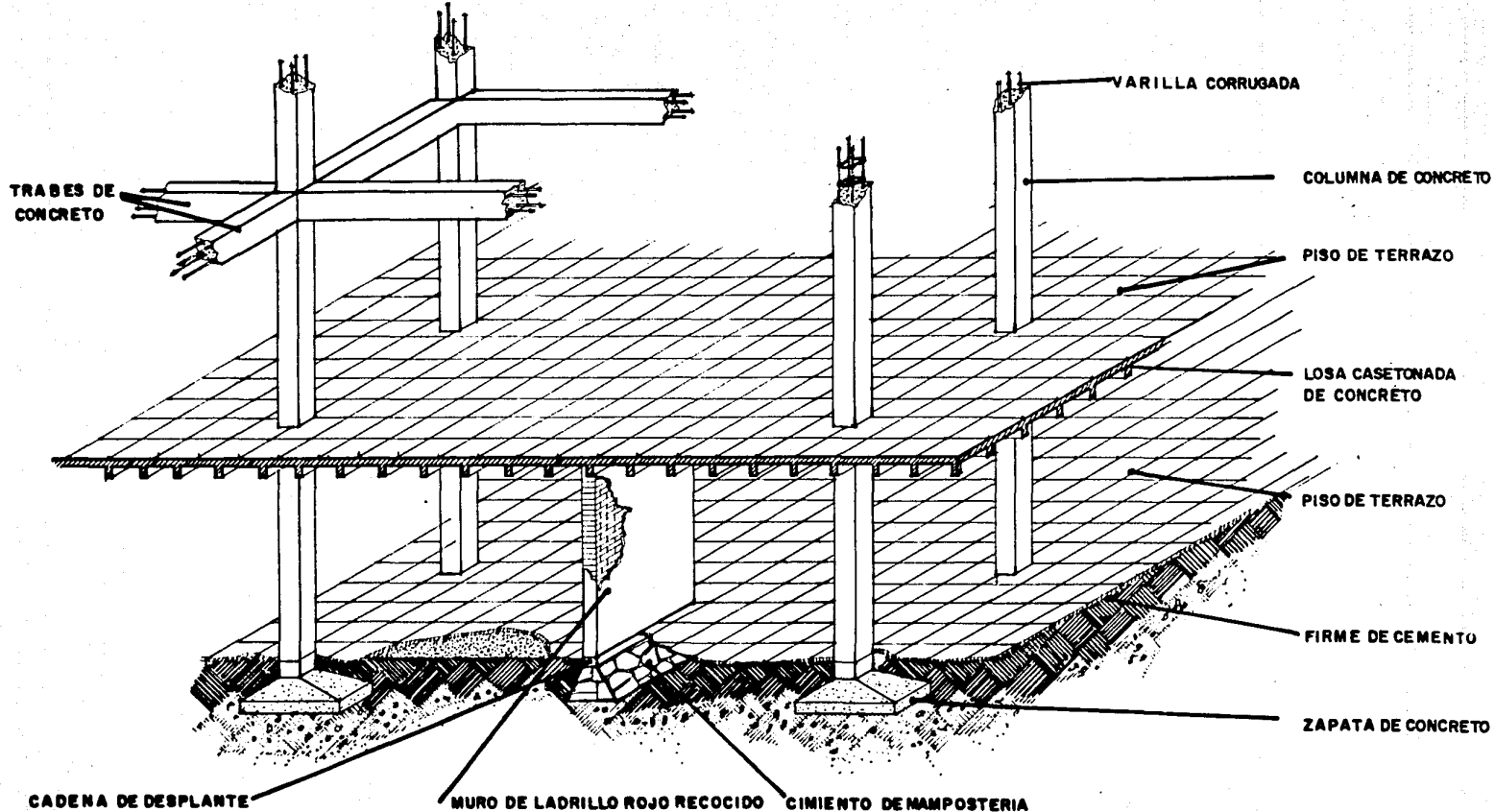
#### CIMENTACION:

La más conveniente en este sistema estructural es la de zapatas de concreto armado sean ya aisladas o corridas según nos lo exija el proyecto. Para muros de carga se utilizarán la cimentación de mampostería de piedra de cantera.

#### CUBIERTA:

Hablando de claros de alrededor de 8 mts. es conveniente usar la losa de concreto casetonada aparente ya que con esta longitud de claro se considera efectiva y absorbe trabes y capiteles.

# SISTEMA ESTRUCTURAL



#### MUROS:

Para la elaboración de los muros se usará el ladrillo rojo recocido ya que se puede usar como divisorio o muro de carga ocasionalmente y en interiores se usará tablarroca como muro tapón.

#### PISOS:

En interiores se usará la lozeta de terrazo ya que es de fácil mantenimiento y durable.

En exteriores como plazoleta se usará sillar de cantera conviniéndola con lozeta de cerámica.

#### RECUBRIMIENTO EN MUROS:

Al exterior se usará enjarres rústicos de diferentes texturas y pintados con colores fuertes.

En interior se usarán texturas rústicas y el concreto aparente.

#### HERRERIA:

Se usará manguetería de aluminio anodizado y vidrio polarizado negro de distintos calibres.

#### INSTALACIONES:

Para la obtención de un buen funcionamiento en las actividades que se llevarán a cabo dentro del edificio tenemos la necesidad de contar con las siguientes instalaciones:



**BASICAS:**

Instalación Hidráulica

Instalación Sanitaria

Instalación Eléctrica

Instalación para gas.

**INSTALACIONES ESPECIALES:**

**ESPECIALES:**

Sistema contra incendio

Sistema Hidroneumático

Planta de Emergencia Eléctrica

Conmutador

Sonido Local

Música Ambiental

Sub estación Eléctrica.

**CONCLUSION:**

El suministro de agua al edificio se tendrá por medio de -  
una bomba hidroneumática.

La instalación hidráulica se llevará a cabo con tubería de  
cobre rígido oculta y deberá aogarse en muros.

## INSTALACION ELECTRICA

En su mayoría será instalación aparente y el cableado se -  
llevará en tubería de fierro galvanizado, la oculta se llevará por me-  
dio de poliducto ahogado en muros y losas.

Se utilizará para el drenaje y albañales tubería de concre-  
to respetando diámetros y pendiente según los planos constructivos.

En la instalación de gas se usará tubería de cobre rígido y  
flexible según planos de dicha instalación, el suministro será por me-  
dio de un tanque estacionario.

3.2. C COSTO APROXIMADO DE LA OBRA

\* AREA ESPECIALIZADA

Edificio terminal aérea

- 3,100 metros cuadrados aproximados de construcción

Edificio de oficinas de aeropuertos y servicios auxiliares

- 780 metros cuadrados aproximados de construcción

Sumando las áreas de construcción

- 3,178 metros cuadrados.

\* COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION EN LA CIUDAD DE ZACATECAS

- \$ 35,000.00

Concluyendo:

Costo aproximado de \$ 111'230,000.00

\* AREAS EXTERIORES

Estacionamiento, vías de acceso y plazoletas

- 9,500 metros cuadrados aproximados de construcción

\* COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION EXTERIOR

- \$ 13,500.00 aproximadamente

Concluyendo:

Costo aproximado de \$ 123'500.00

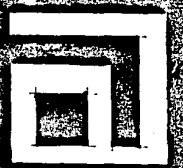
Suma:

Areas especilizadas \$ 111'230.00

Areas exteriores \$ 123'500.00

\$ 234'730.00

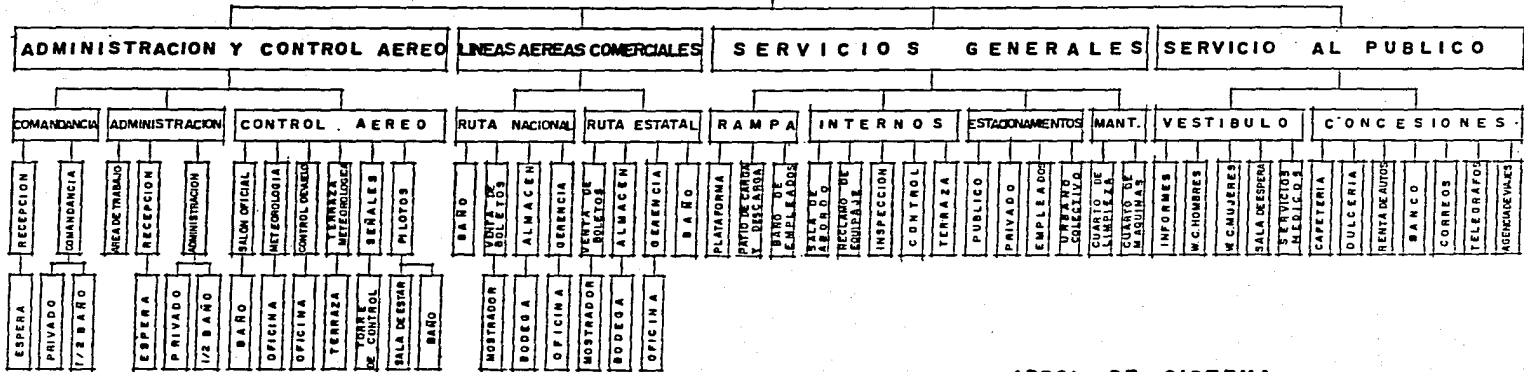
**REQUISITOS FUNCIONALES.**



## REQUISITOS FUNCIONALES

- 4.1 Arbol de sistema
- 4.2 Diagrama de Relaciones
- 4.3 Diagrama de Flujos

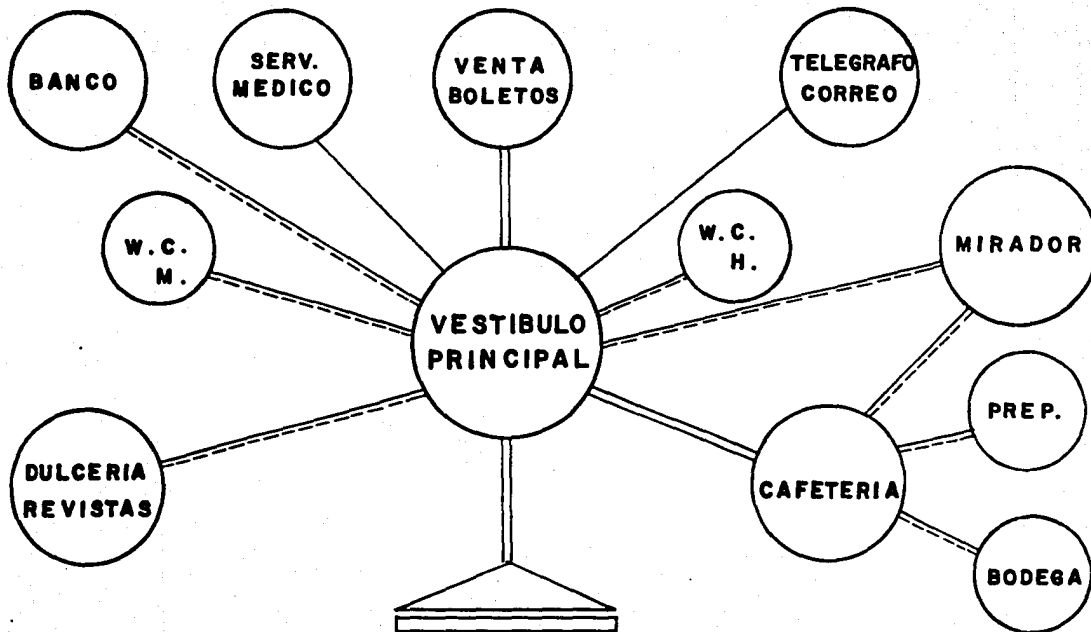
**AEROPUERTO NACIONAL**  
en la ciudad de Zacatecas



**ARBOL DE SISTEMA**

# SERVICIO AL PUBLICO

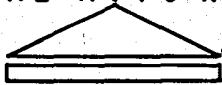
A LA SALA DE ESPERA



DEL ESTACIONAMIENTO

OCASIONAL ESCASO ———  
FRECUENTE ESCASO - - - - -  
OCASIONAL DENSO - · - - - -  
FRECUENTE DENSO = = = = =

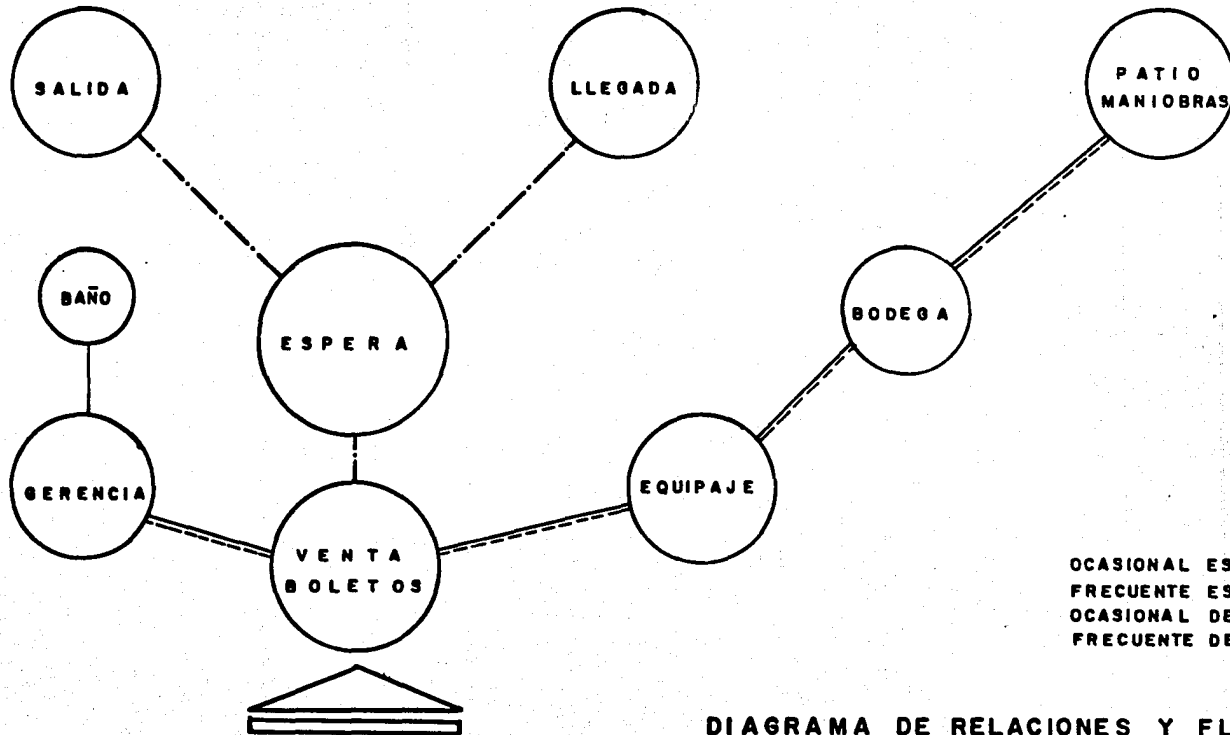
AL AVION



DEL AVION



AL AVION



OCASIONAL ESCASO ———  
FRECUENTE ESCASO ————  
OCASIONAL DENSO - - - - -  
FRECUENTE DENSO = = = = =

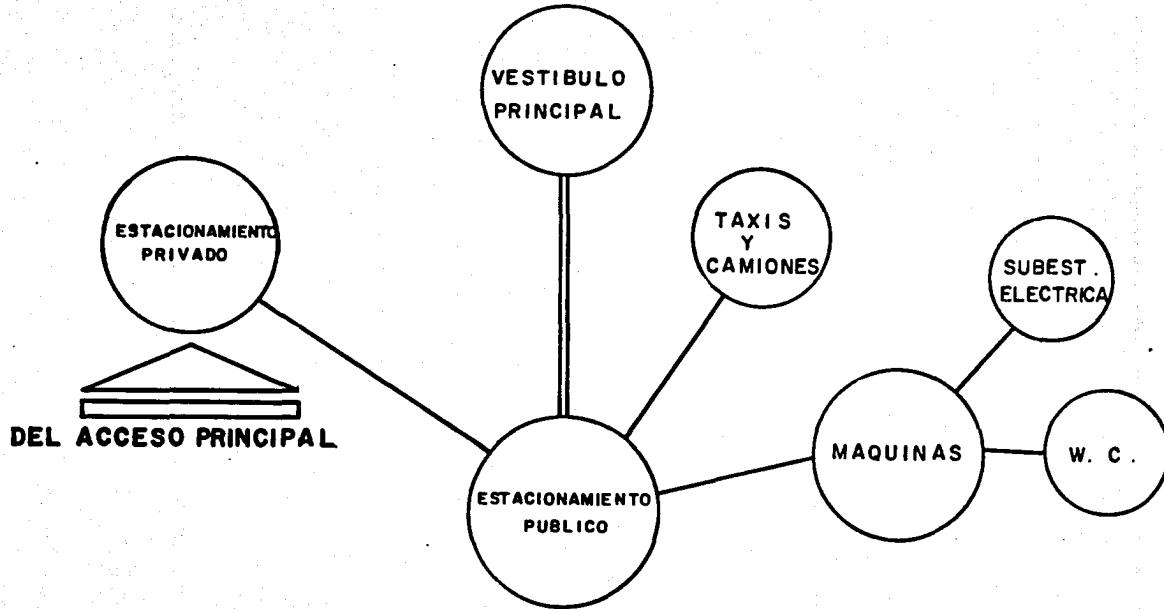
DIAGRAMA DE RELACIONES Y FLUJOS



A VENTA DE BOLETOS



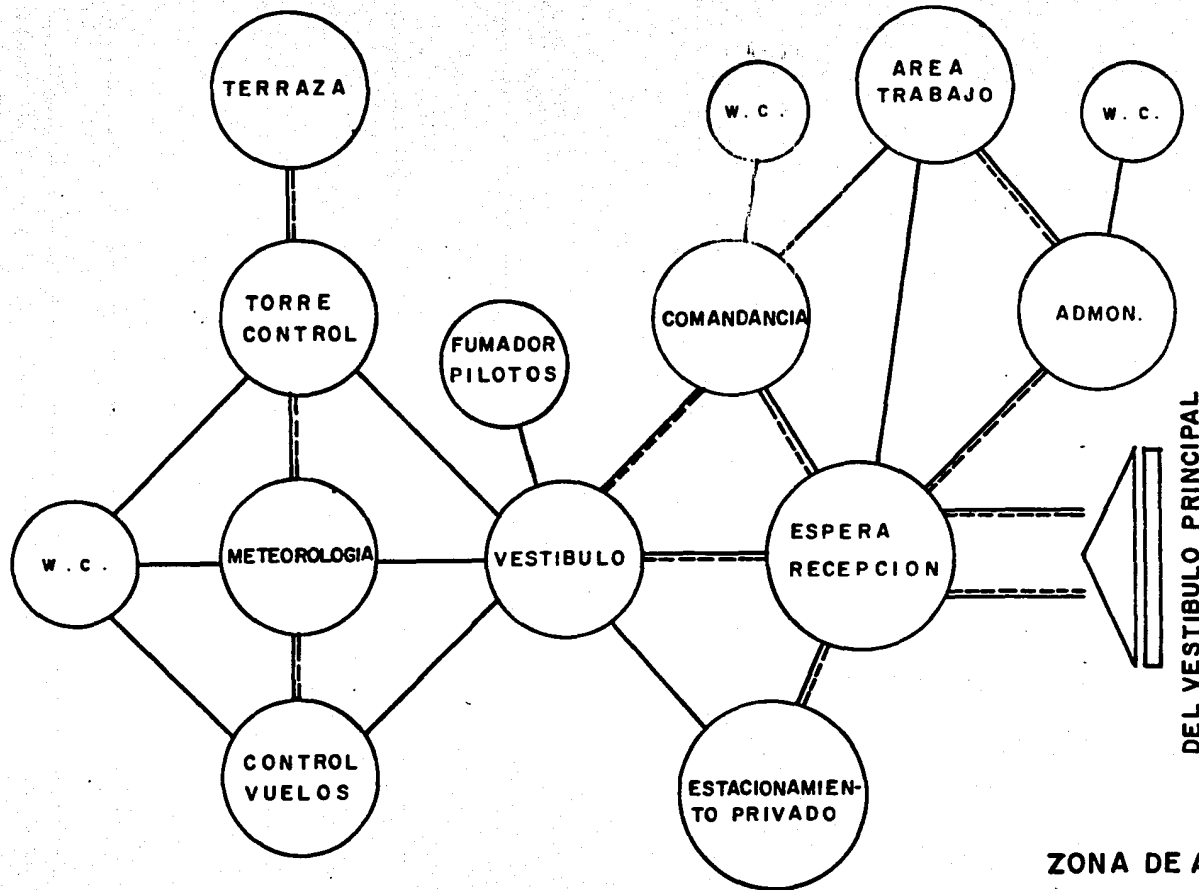
SERVICIOS GENERALES



DEL ACCESO PRINCIPAL

DEL ACCESO PRINCIPAL

OCCASIONAL ESCASO   
FRECUENTE DENSO 



**ZONA DE ADMN. Y CONTROL AEREO**

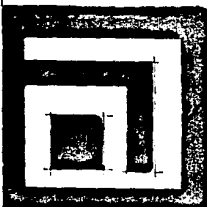
OCASIONAL ESCASO ————  
 FRECUENTE ESCASO = = = =



**ACCESO**

5

**TABLA DE REQUISITOS**



**REQUISITOS PARTICULARES DE LOS LOCALES DEL**

**SISTEMA**

**5.I**

**Tabla de Requisitos**

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Comandancia	Trabajo de escritorio	1	25 m <sup>2</sup>	1 Escritorio 2 Sillones 2 Sillas 1 Archivo 1 Librero
* Baño Privado		1	4 m <sup>2</sup>	1 W.C. 1 Lavamanos
* Oficinas del <u>admi</u> nistracion	Trabajo de escritorio	1	25 m <sup>2</sup>	1 Escritorio 2 Sillas 1 Sillón 1 Archivo 1 Librero
* Baño Privado		1	4 m <sup>2</sup>	1 W.C. 1 Lavamanos

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Recepción	Trabajo de escritorio	6	30 m <sup>2</sup>	1 Mueble sala 1 Escritorio 1 Mesa Auxiliar 1 Revistero
* Baño		1	4 m <sup>2</sup>	1 W.C. 1 Lavamanos
* Oficinas Meteorológicos	Checar aparatos de meteorología y trabajo de escritorio	3	25 m <sup>2</sup>	1 Escritorio 1 Mesa 2 Consolas de transmisión 1 Tablero 1 Archivo
* Oficinas de Control de vuelos	Control de tráfico aéreo	2	25 m <sup>2</sup>	1 Escritorio 1 Mesa 2 Sillas 1 Mapa

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Terraza Meteorológica	Trabajo Meteorológico	1	6 m <sup>2</sup>	1 Equipo Meteorológico
* Torre de Control	Control Aéreo	3	30 m <sup>2</sup>	1 Radio 1 Radar 1 Archivo
* Baño		1	6.5 m <sup>2</sup>	1 W.C. 1 Lavamanos

RELACIONES Y LIGAS	ORIENTACION	INSTALACIONES BASICAS Y ESPECIALES
* Con Administración y control Aéreo, Sala de Espera	NORTE-SUR	Intercomunicación, teléfono y electricidad
* Con Administración y Control Aéreo, Sala de Espera	NORTE-SUR	Electricidad, agua
* Con Administración y Control Aéreo, Sala de Espera	NORTE-SUR	Intercomunicación, teléfono y luz
* Con Comandante, Administra-- dor	NORTE-SUR	Luz, agua
* Con Comandante, Administra-- dor	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con Control Aéreo	NORTE-SUR	Eléctrica, agua
* Con Control Aéreo	NORTE-SUR	Eléctrica, intercomunicación
* Con Oficina Meteorológica	NORTE-SUR	Eléctrica, intercomunicación



LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Venta de boletos	Documentar equipaje Vender boletos	6	24 m <sup>2</sup>	1 Mostrador 1 Tablero 1 Bascula 1 Banda Transportadora
* Gerencia	Trabajo de escritorio	3	24 m <sup>2</sup>	2 Escritorios 2 Sillas Archiveros
* Bodega de manejo	Controlar la entrega de equipaje	2	10 m <sup>2</sup>	1 Estante 1 Banda transportadora de equipaje
* Sala de Abordaje	Checar boleto de avión		90 m <sup>2</sup>	Sillas Ceniceros Basureros Maceteros

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Reclamo de equipo		Variable	100 m <sup>2</sup>	Banda Transportadora
* Inspector y control	Checar que no se porten armas	4	20 m <sup>2</sup>	Detector de metales Cubículo de inspección
* Estacionamiento Público			1,075 m <sup>2</sup>	
* Estacionamiento Privado			150 m <sup>2</sup>	
* Estacionamiento Taxi Urbano				
* Terraza Mirador	Estar		60 m <sup>2</sup>	

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Baños para empleados			15 m <sup>2</sup>	3 W.C 4 Mijitorios 3 Lavamanos
* Cuarto de limpieza	Servicio de almacenar y limpiar áreas		8 m <sup>2</sup>	1 Tarja 1 Basurero
* Cuarto de máquinas	Servicio de limpieza		25 m <sup>2</sup>	1 Bomba de Hidro neumático 1 Bomba de subestación. Eléctrica

RELACIONES Y LIGAS	ORIENTACION	INSTALACIONES BASICAS Y ESPECIALES
* Con torre de control	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con terraza, Oficina Meteorológica, Control Aéreo	NORTE-SUR	Eléctrica
	NORTE-SUR	Eléctrica, Hidráulica, Sanitarios.

RELACIONES Y LIGAS	ORIENTACION	INSTALACIONES BASICAS Y ESPECIALES
* Con Gerencia, Vestíbulo Principal, Almacén de equipo	NORTE-SUR	Intercomunicación, eléctrica, teléfono
* Con venta de boletos	NORTE-SUR	Eléctrica, intercomunicación, telefónicas
* Con andenes de servicio, venta de boletos	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con andén de servicio y vestíbulo principal	NORTE-SUR	Eléctrica, sonido, banda transportadora
* Con andén, vestíbulo principal	NORTE-SUR	Eléctrica, sonido, banda transportadora
* Con vestíbulo principal, calle de acceso	NORTE-SUR	Eléctrica y telefónica

RELACIONES Y LIGAS	ORIENTACION	INSTALACIONES BASICAS Y ESPECIALES
* Con aeropuerto y oficina de ASA	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con apeadores	NORTE-SUR	
* Con cafetería, vestíbulo principal, salas especiales	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con vestíbulo principal, patio de maniobra	NORTE-SUR	Eléctrica, hidráulica, sanitaria
* Con patio de maniobra	NORTE-SUR	Eléctrica, hidráulica

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Fumador de pilotos	Estar de pilotos	4	25 m <sup>2</sup>	1 Mesa 1 Sillón 1 Sofa 1 Revistero
* Baño		1	5 m <sup>2</sup>	1 W.C. 1 Lavamanos
* Vestíbulo principal		Variable	225 m <sup>2</sup>	4 Casetas telefónicas
* Caseta de informes	Trabajo de Escritorio	2	10 m <sup>2</sup>	1 Mostrador 1 Closet
* Servicio sanitario H.			20 m <sup>2</sup>	6 Lavamanos 4 W.C. 3 Mingitorios

LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Servicio sanitario Mujeres			20 m <sup>2</sup>	8 Lavamanos 8 W.C.
* Apeadores	Bajar de carros			
* Salas de espera		70	110 m <sup>2</sup>	68 Sillas 14 Mesas Ceniceros
* Cafeterias		70	131 m <sup>2</sup>	68 Sillas 14 Mesas
* Area de preparado		4	30 m <sup>2</sup>	1 Mesa preparado 1 Refrigerador 1 Alacena 1 Parrilla
* Bodega despensa		1	15 m <sup>2</sup>	



LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Tienda de dulces y revistas	Trabajo de escrito <u>rio</u>	1	7.5 m <sup>2</sup>	Estantes 1 Mesa 1 Silla
* Renta autos	Trabajo de escrito <u>rio</u>	1	7.5 m <sup>2</sup>	Estantes 1 Mesa 1 Silla
* Agencia bancaria	Trabajo de escrito <u>rio</u>	1	7.5 m <sup>2</sup>	Estantes 1 Mesa 1 Silla
* Agencia de correos	Trabajo de escrito <u>rio</u>	1	7.5 m <sup>2</sup>	Estantes 1 Mesa 1 Silla
* Agencia telegrafos	Trabajo de escrito <u>rio</u>	1	7.5 m <sup>2</sup>	Estantes 1 Mesa 1 Silla

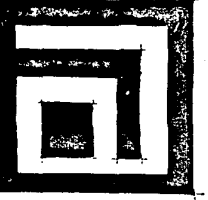
LOCAL	ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS	AREA	MOBILIARIO
* Agencia de viajes	Trabajo de escrito	1	7.5 m <sup>2</sup>	Estantes 1 Mesa 1 Silla

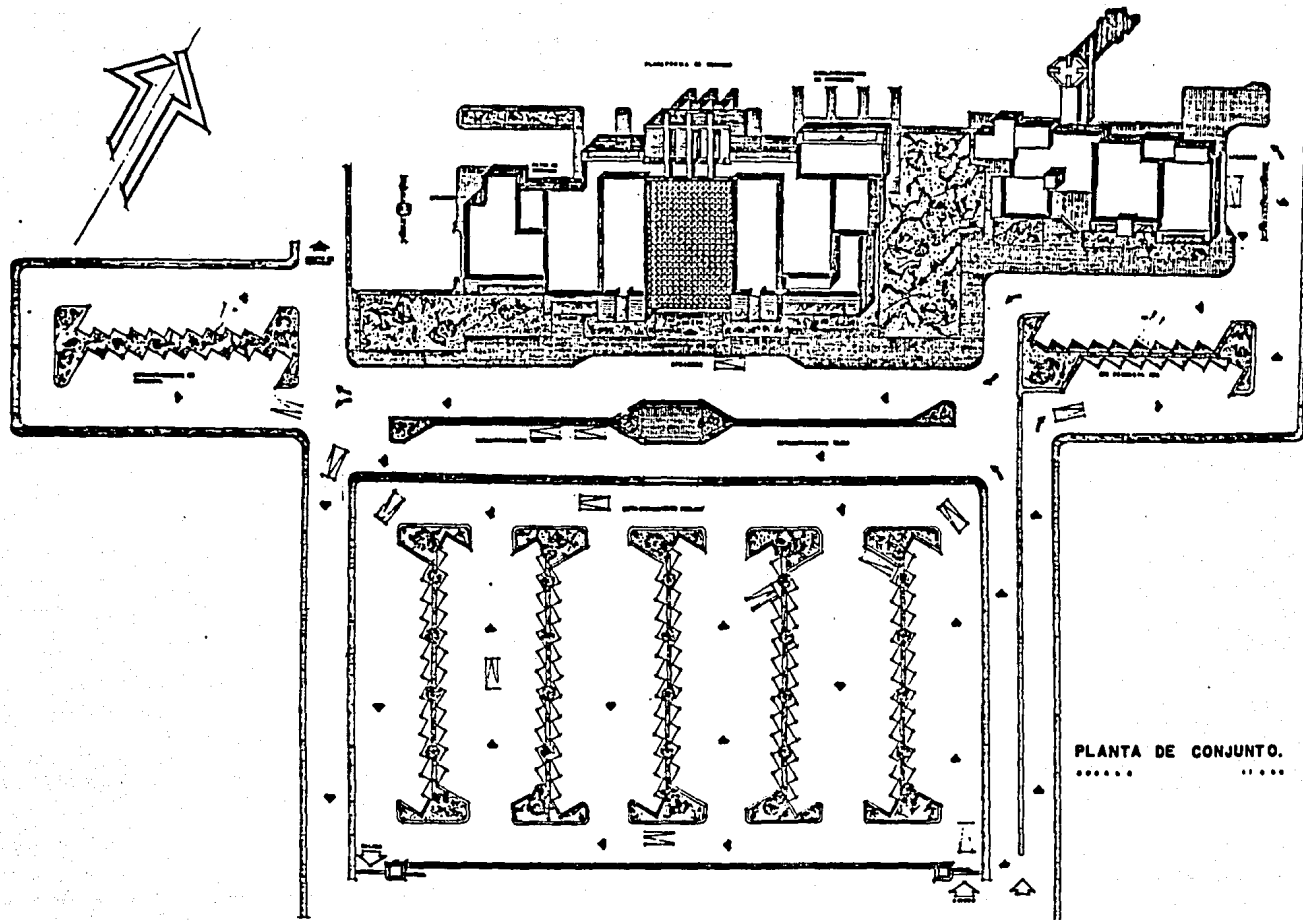
RELACIONES Y LIGAS	ORIENTACION	INSTALACIONES BASICAS Y ESPECIALES
* Con plataforma de servicio	NORTE-SUR	Eléctrica, intercomunicación
* Con vestíbulo principal	NORTE-SUR	Eléctrica, hidráulica, sanitaria
* Con vestíbulo principal	NORTE-SUR	Eléctrica, sonido
* Con vestíbulo principal	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con vestíbulo principal	NORTE-SUR	Eléctrica, hidráulica, sanitaria
* Con plazoleta de ingreso	NORTE-SUR	Eléctrica, hidráulica, sanitaria
* Con plazoleta de ingreso	NORTE-SUR	

RELACIONES Y LIGAS	ORIENTACION	INSTALACIONES BASICAS Y ESPECIALES
* Con vestíbulo princi-- pal	NORTE-SUR	Eléctrica, sonido
* Con vestíbulo princi-- pal y concesiones	NORTE-SUR	Eléctrica, sonido
* Con cafetería y bode- ga	NORTE-SUR	Eléctrica
* Con área de preparado y patio	NORTE-SUR	Gas, Agua
* Cafetería, sala de <u>es</u> pera	NORTE-SUR	Eléctrica
* Cafetería, sala de <u>es</u> pera	NORTE-SUR	Eléctrica
* Cafetería, sala de <u>es</u> pera	NORTE-SUR	Eléctrica

6

PROYECTO.



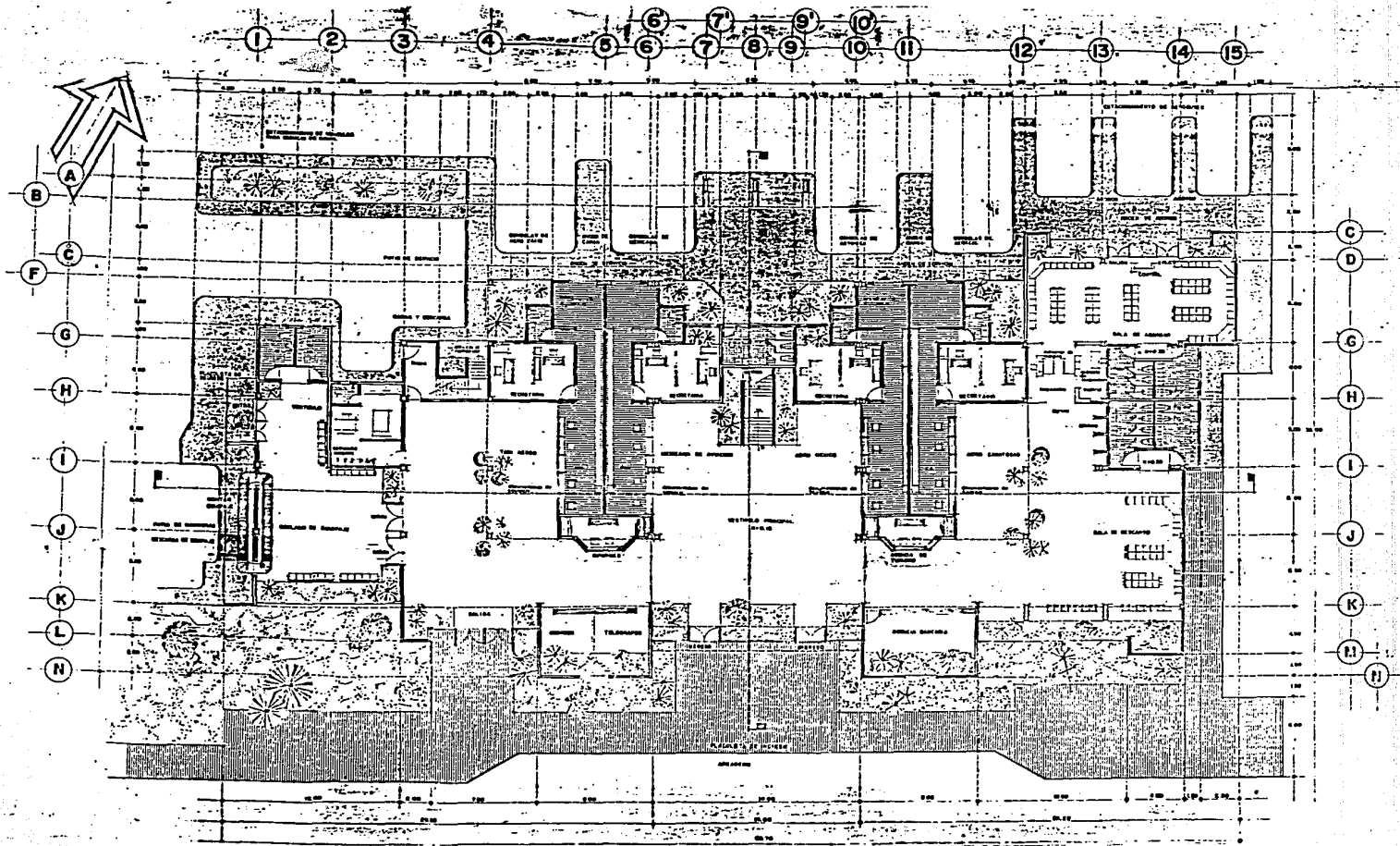


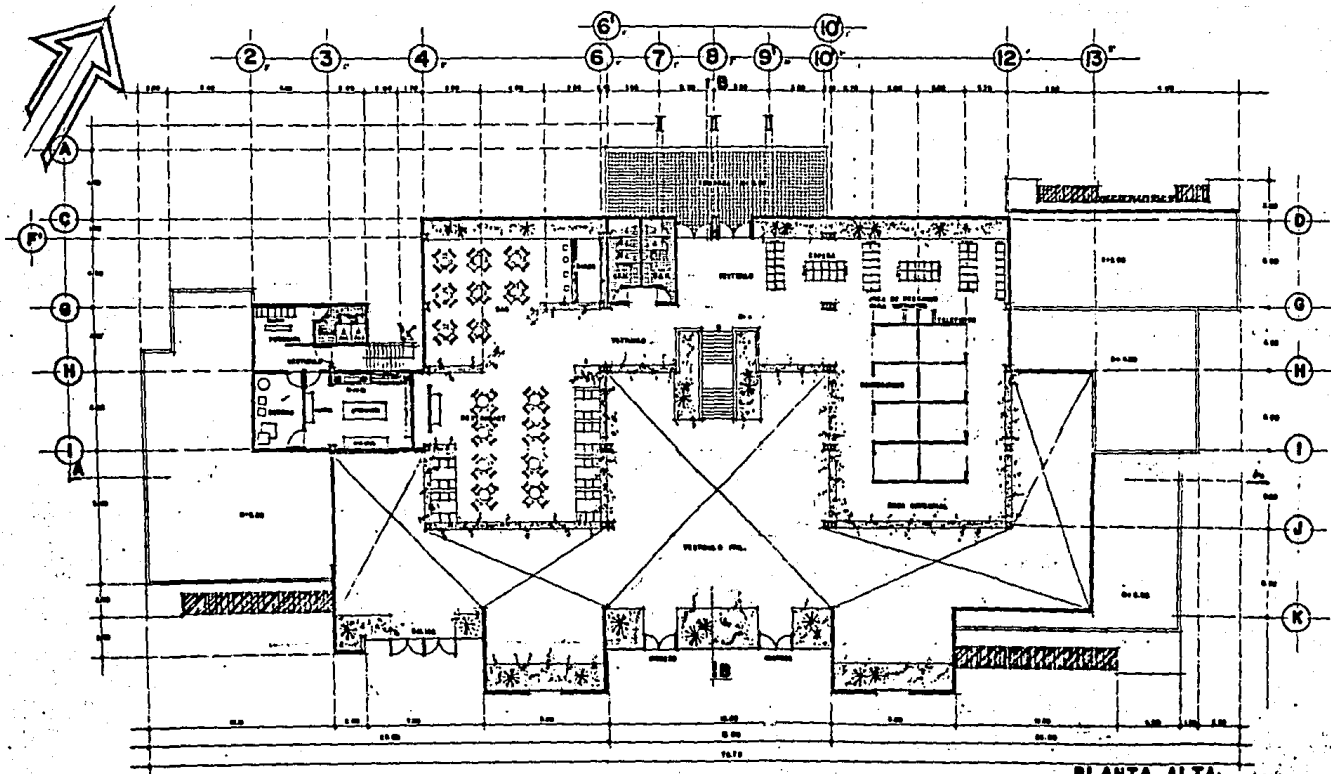
PLANTA DE CONJUNTO.  
 .....  
 .....

**aeropuerto nacional**  
 para la ciudad de zacatecas

proyecto que prepara jose guillermo carrillo villagrena







**aeropuerto nacional**  
para la ciudad de zacatecas

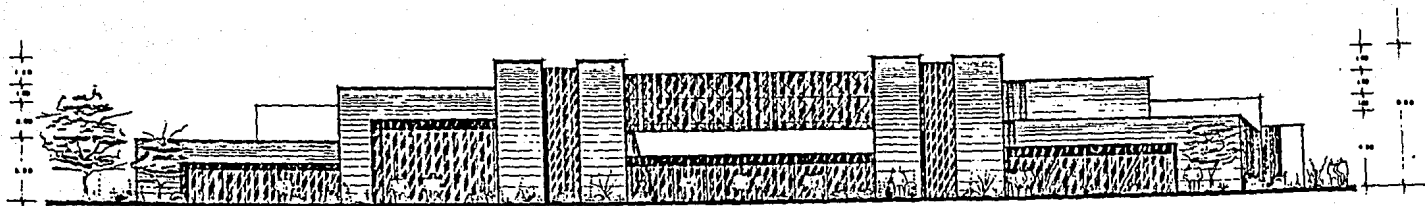


nacional sus proyectos 1938 guillermo carrillo villegana

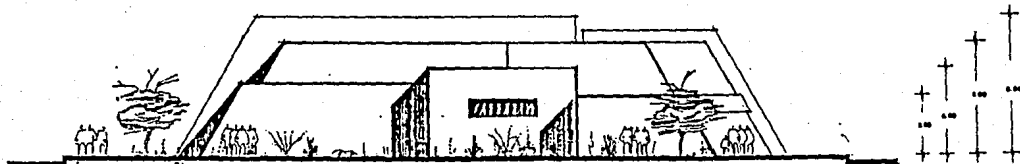
CONSEJO FEDERAL DE AERONAUTICA Y ESPACIO AEREO MEXICANO 1938



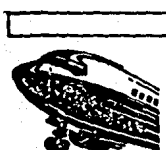




ALZADO SUR



ALZADO ESTE



**aeropuerto nacional**  
para la ciudad de zacatecas

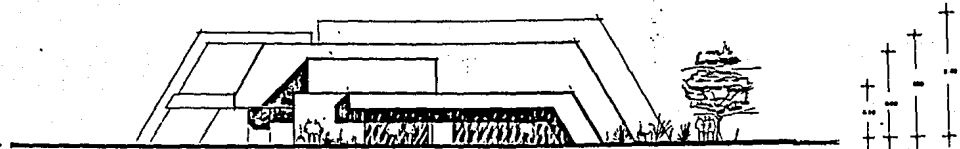
Profesional que presenta **jose guillermo carrillo vilagrana**

Universidad Nacional de Guadaluajara Mayo de 1968





ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

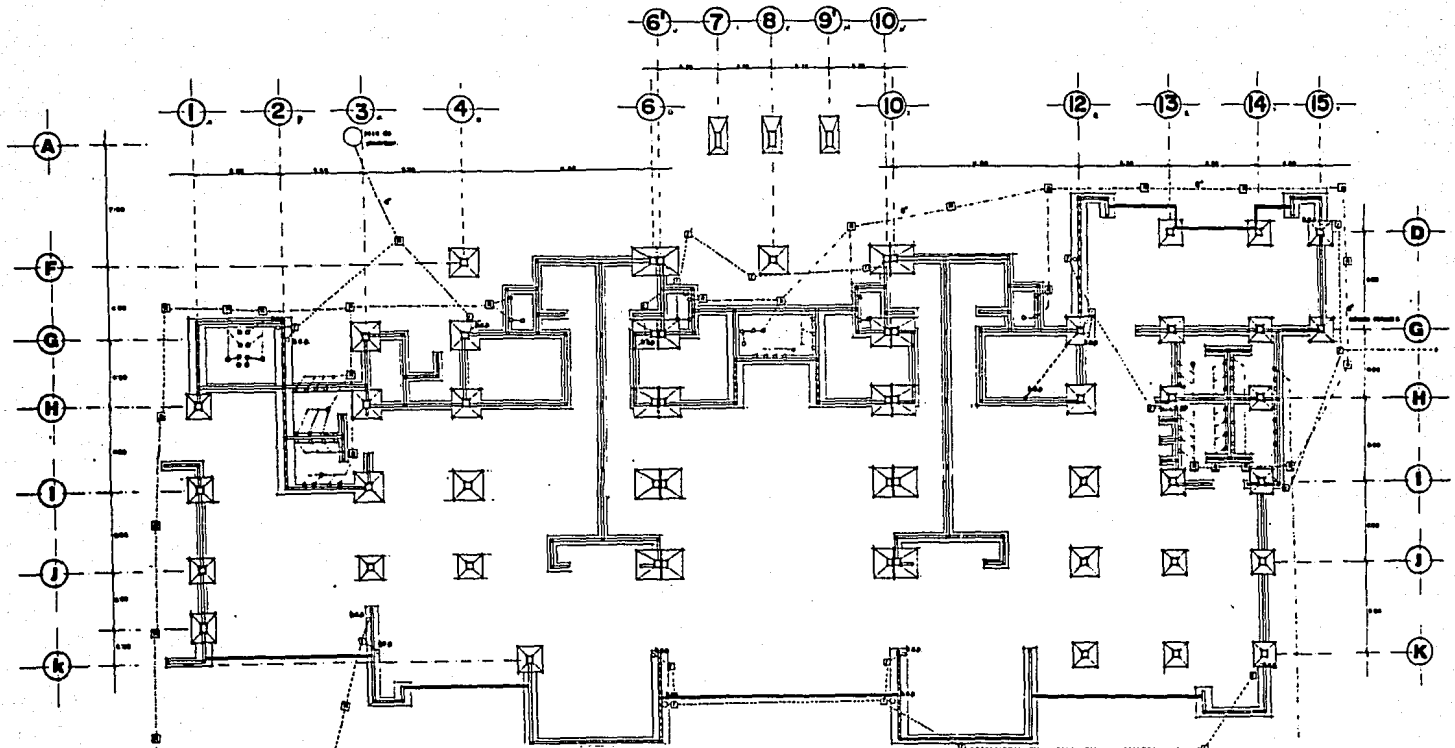
**aeropuerto nacional**  
 para la ciudad de zacatecas

Comisionado que preside: **jose guillermo carrillo villagrana**

Comisario General: **gabriel gonzalez**

Junio de 1968



PLANTA DE CIMENTACION

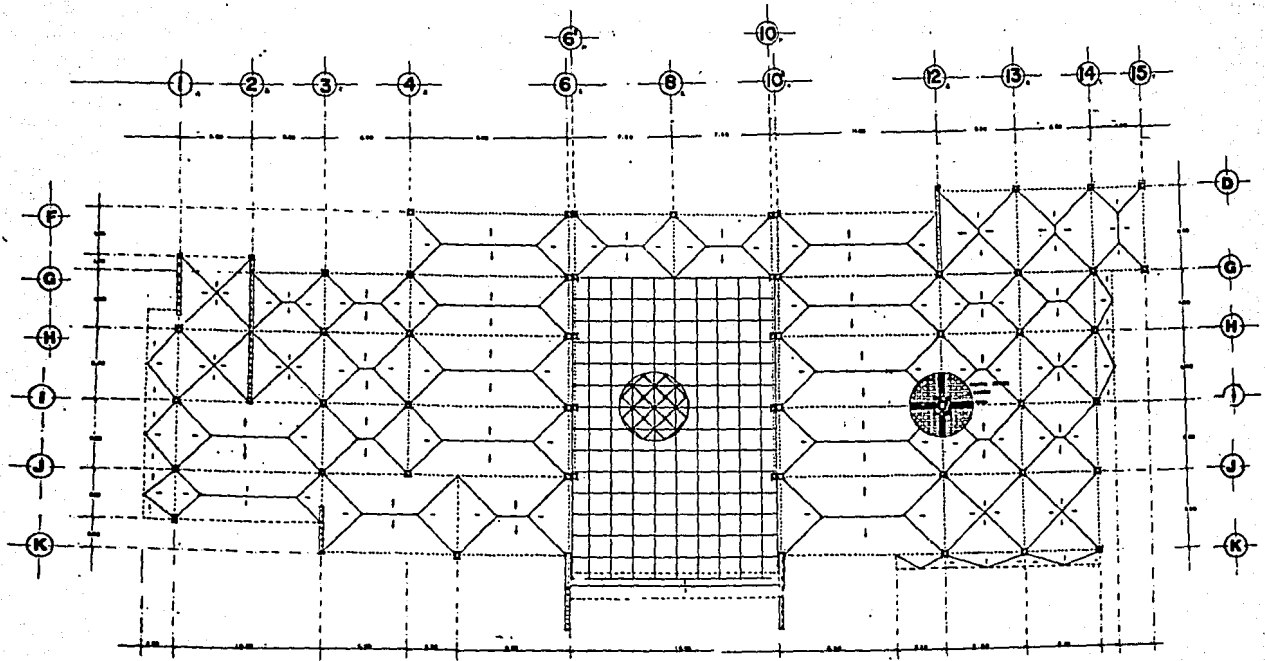
**aeropuerto nacional**  
para la ciudad de zacatecas




profesional que presenta **josé guillermo carrillo villagrana**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS JUNIO DE 1988





PLANTA ESTRUCTURAL




# aeropuerto nacional

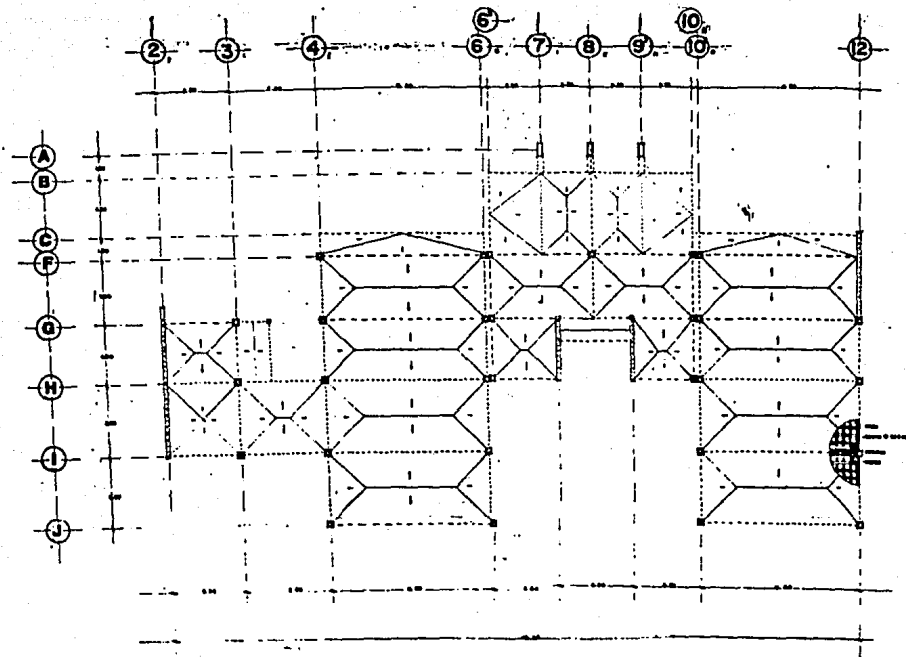
## para la ciudad de zacatecas

proyecto que presenta **jose guillermo carrillo villagran**

arquitecto jefe de la obra

junio de 1968






DISEÑADO  
 DISEÑADO POR: JOSÉ GUILLERMO CARRILLO VILLAGRANA  
 CARRILLO VILLAGRANA, S. DE C. V.  
 AV. CALLES 100 Y 101, C. P. 40000  
 ZACATECAS, ZACATECAS, MEXICO

SIMBOLOGÍA  
 - - - - - EJE DE SIMETRÍA  
 ——— EJE DE CUBIERTA  
 —·—·— EJE DE CUBIERTA DE CUBIERTA  
 ■ COLUMNA  
 ■ COLUMNA EXTERIOR

PLANTA ESTRUCTURAL ENTREPISO




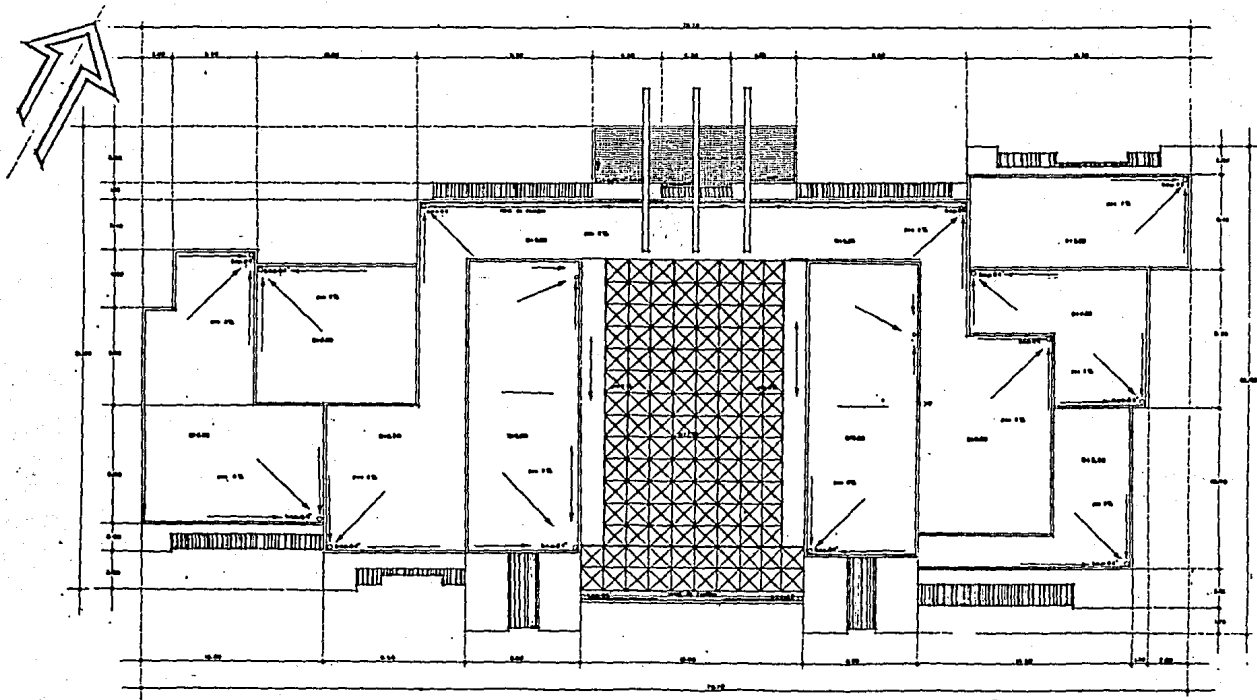
# aeropuerto nacional

## para la ciudad de zacatecas

Profesional que prescribió: **josé guillermo carrillo villagrana**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA JUNIO DE 1965





PLANTA DE AZOTEAS.

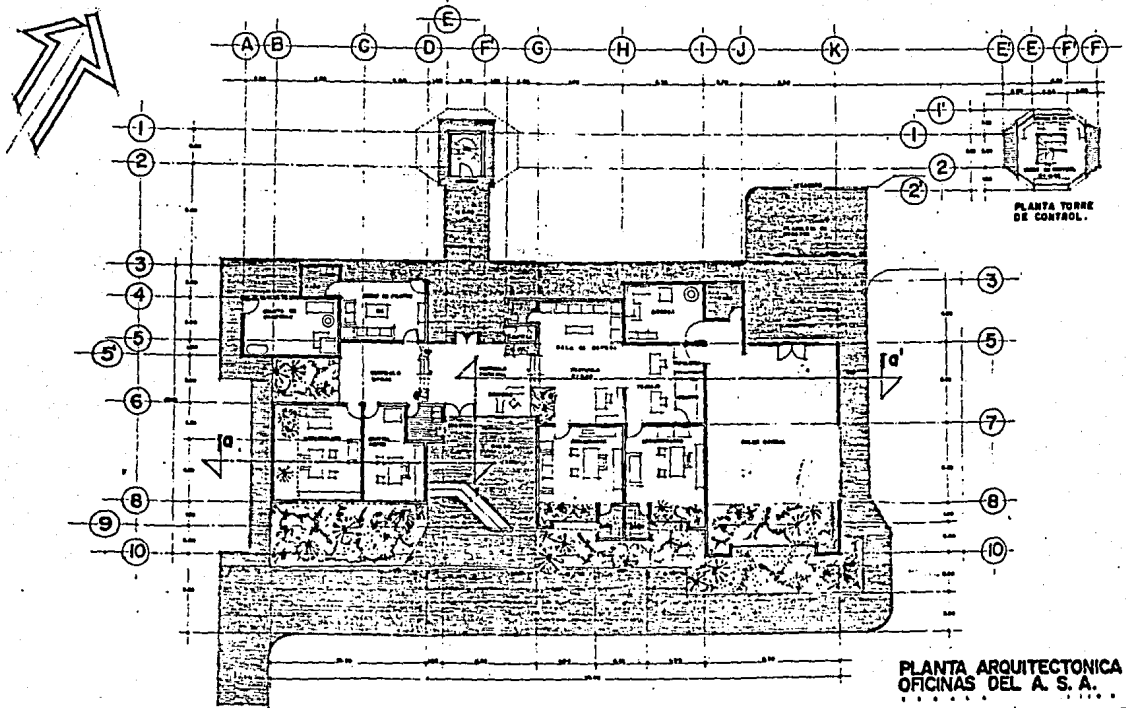
**aeropuerto nacional**  
 para la ciudad de zacatecas



Profesional que presenta **JOSE GUILLERMO CARRILLO VILLAGRANA**


UNIVERSIDAD GUILLERMO DE HEREDIA 1962






# aeropuerto nacional

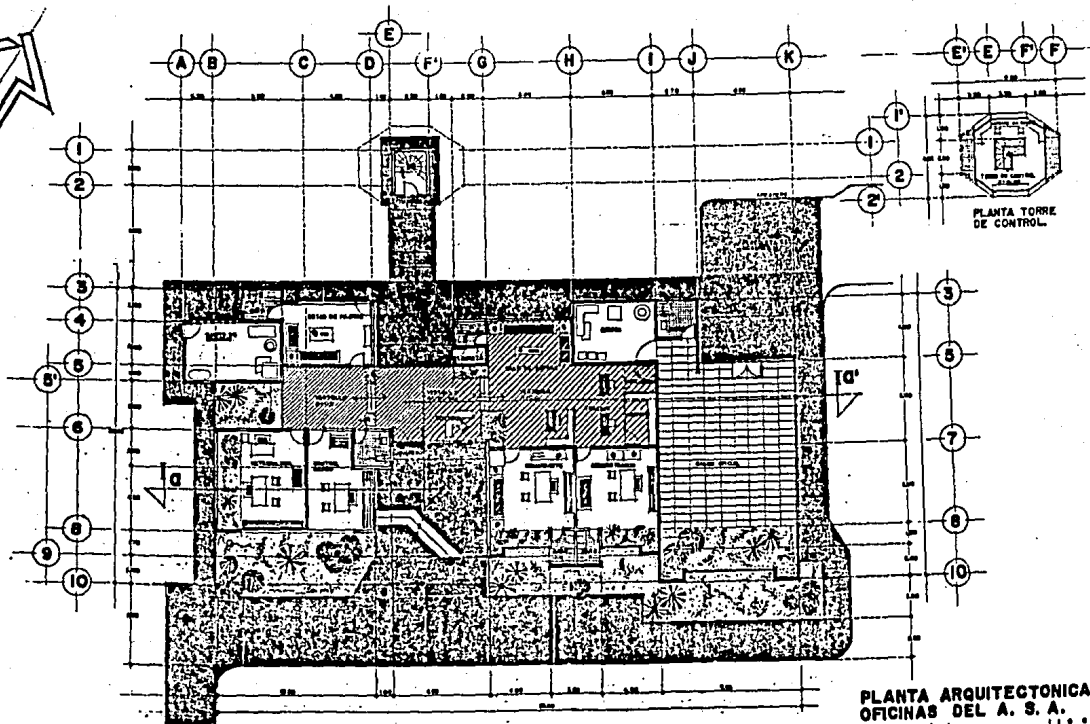
para la ciudad de zacatecas



Profesional que presencio **JOSE GUILLERMO CARRILLO VILLAGRANA**

Arquitecto en jefe





PLANTA ARQUITECTONICA  
OFICINAS DEL A. S. A.

# aeropuerto nacional para la ciudad de zacatecas

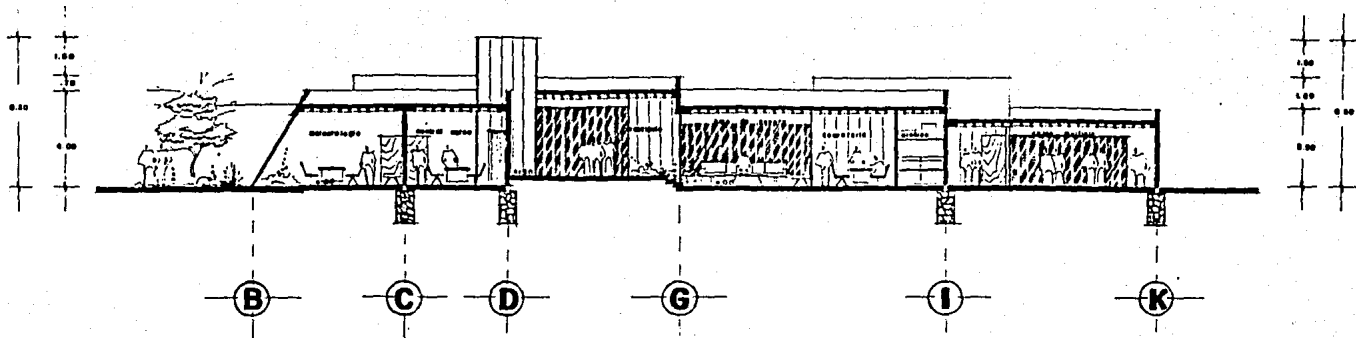


Profesional que presenta **Jose Guillermo Carrillo Villagrana**  
Arquitecto

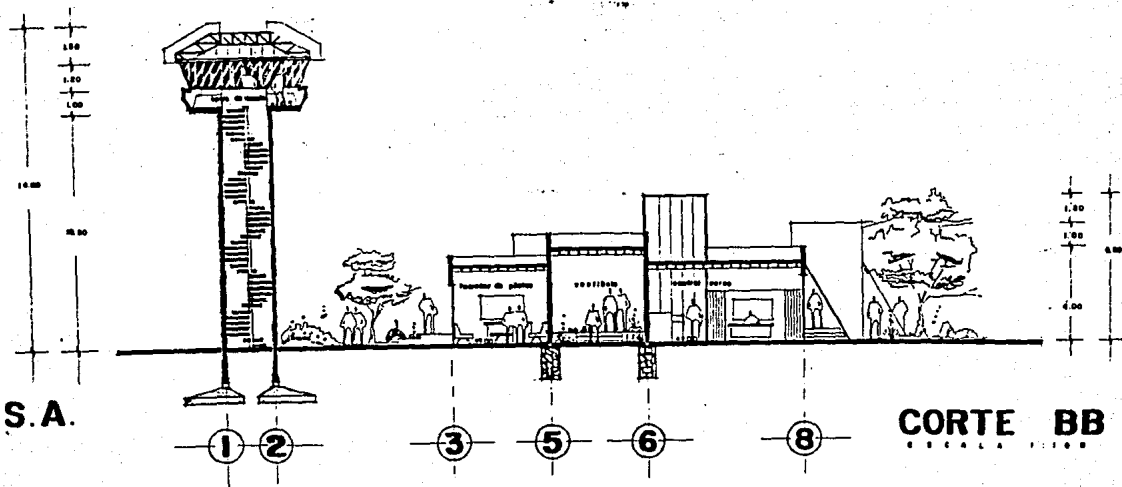


Universidad Nacional Autonoma de Mexico, Ciudad de Mexico, Junio de 1963



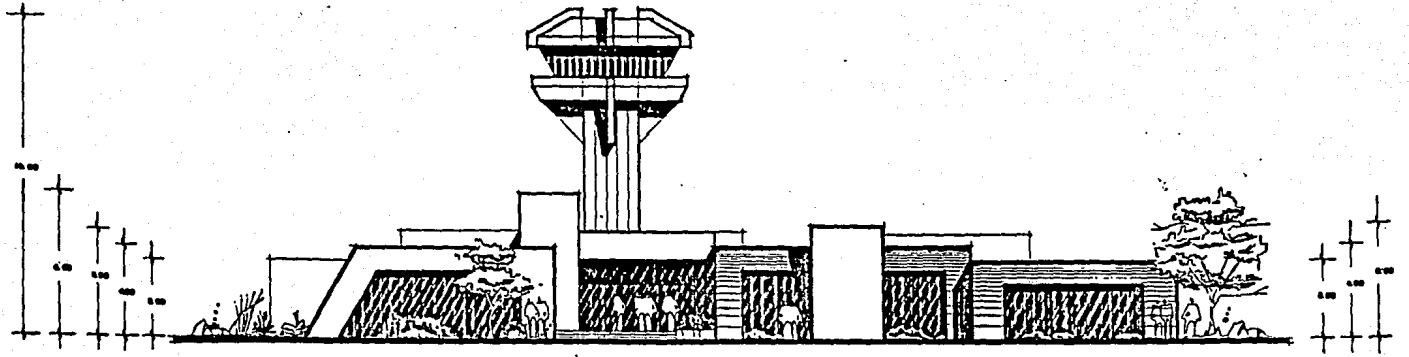


**CORTE AA**  
.....

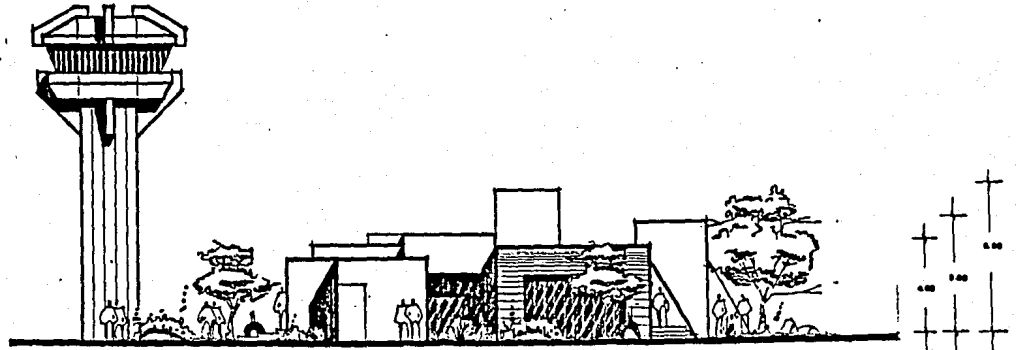


**OFICINAS A.S.A.**

**CORTE BB**  
.....

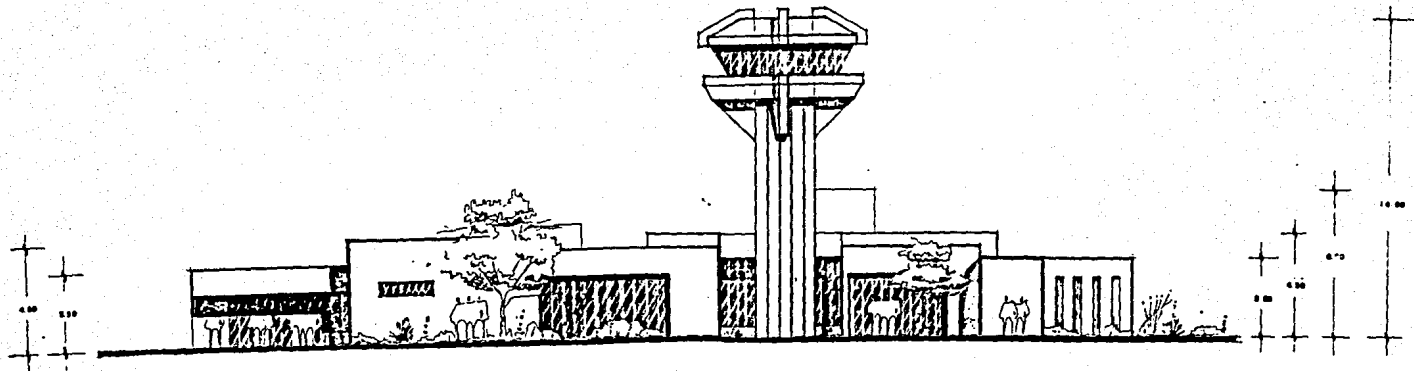


**ALZADO SUR**  
.....

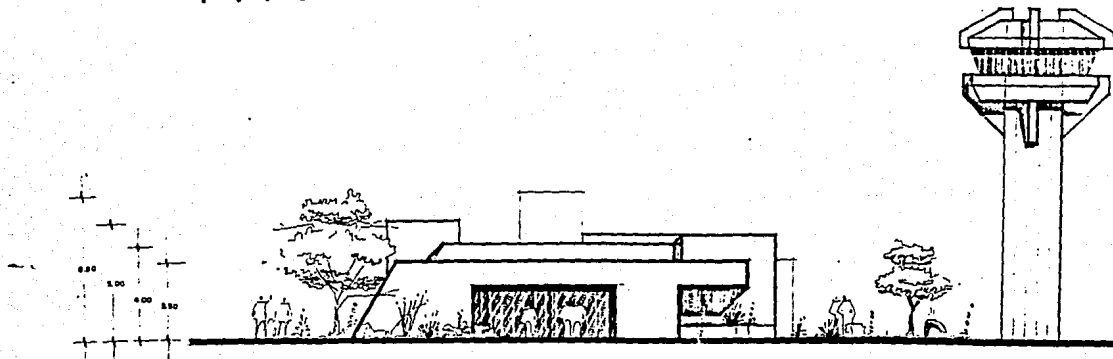


**OFICINAS A.S.A.**

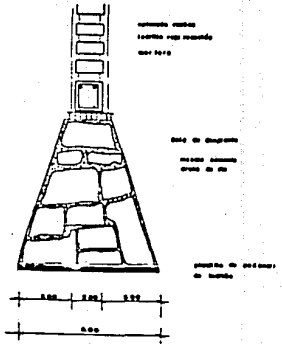
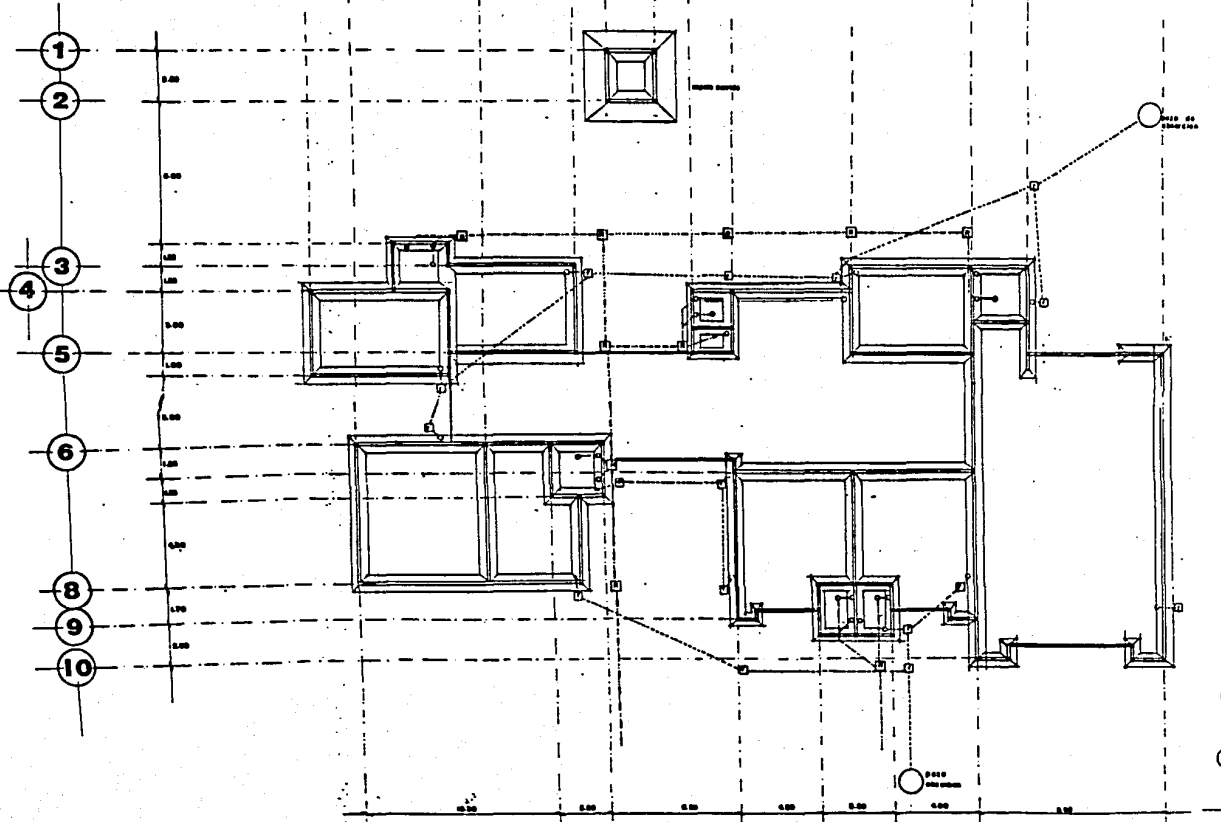
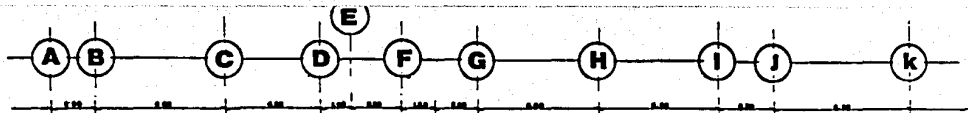
**ALZADO OESTE**  
.....



**ALZADO NORTE**  
E S C A L A 1:1000



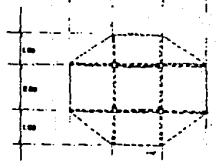
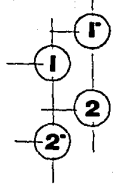
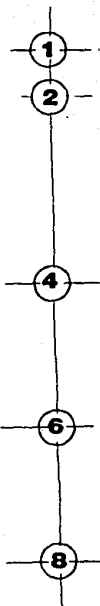
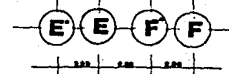
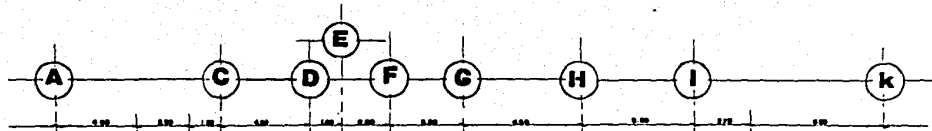
**ALZADO ESTE**  
E S C A L A 1:1000



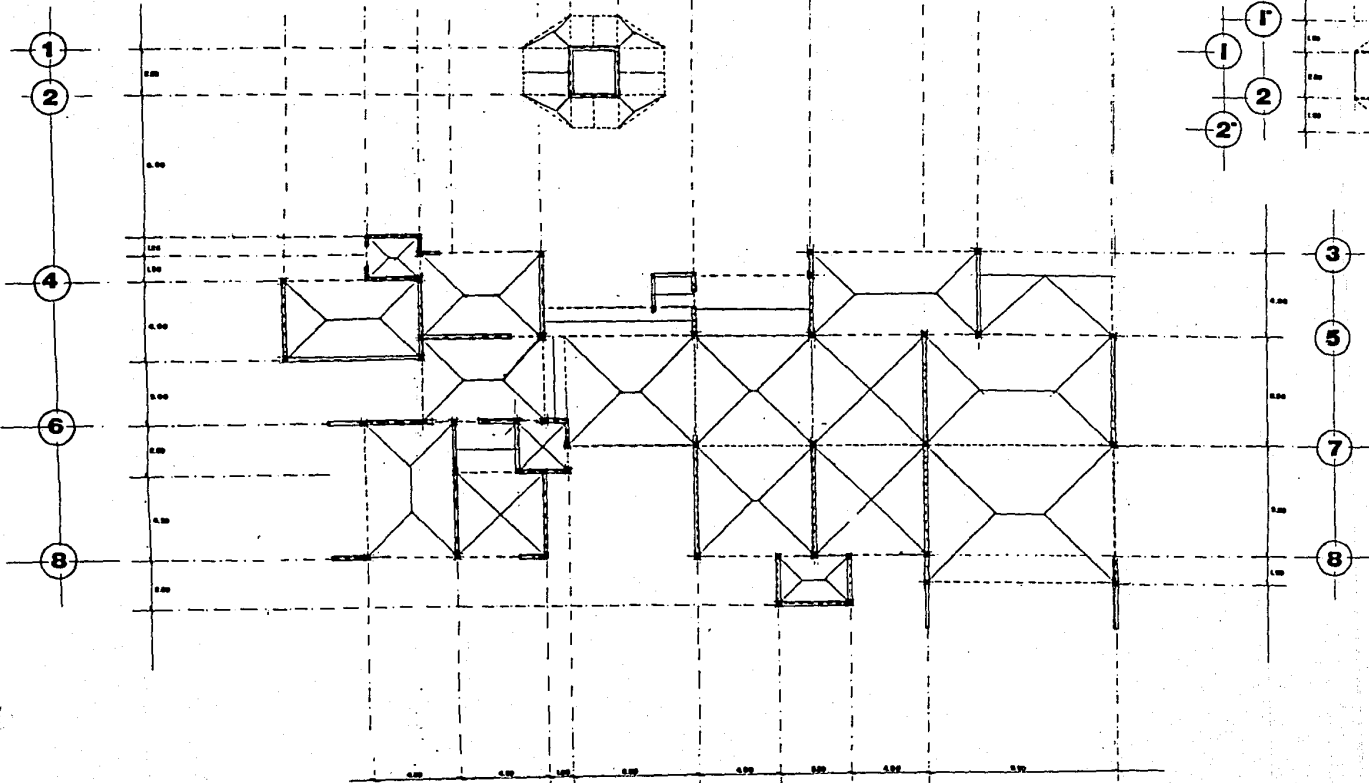
CIMIENTO PARA MURO DE CARGA

- LEYENDA
- pared gruesa
  - pared sencilla
  - pared tipo pantalla
  - puro de cimentacion

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

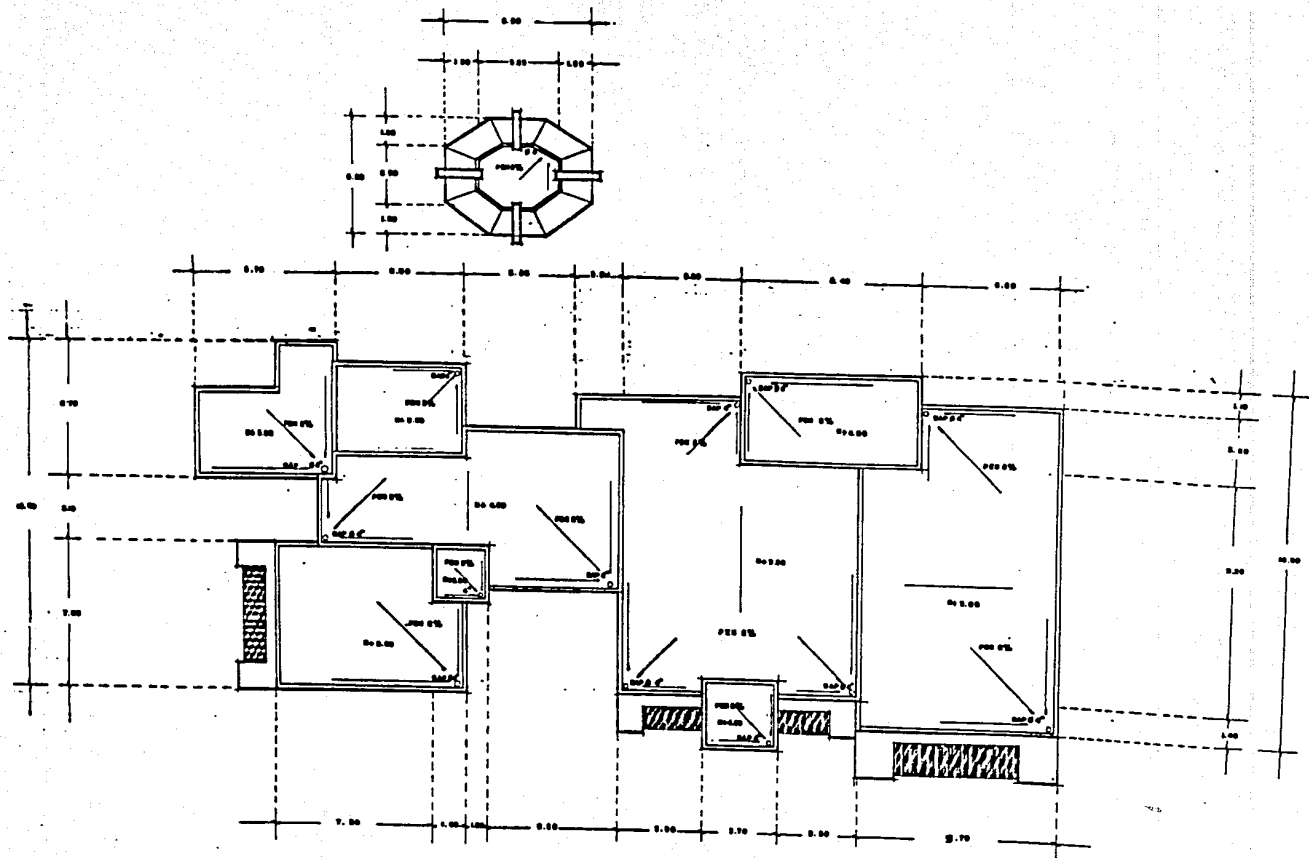


CUBIERTA TORRE DE CONTROL



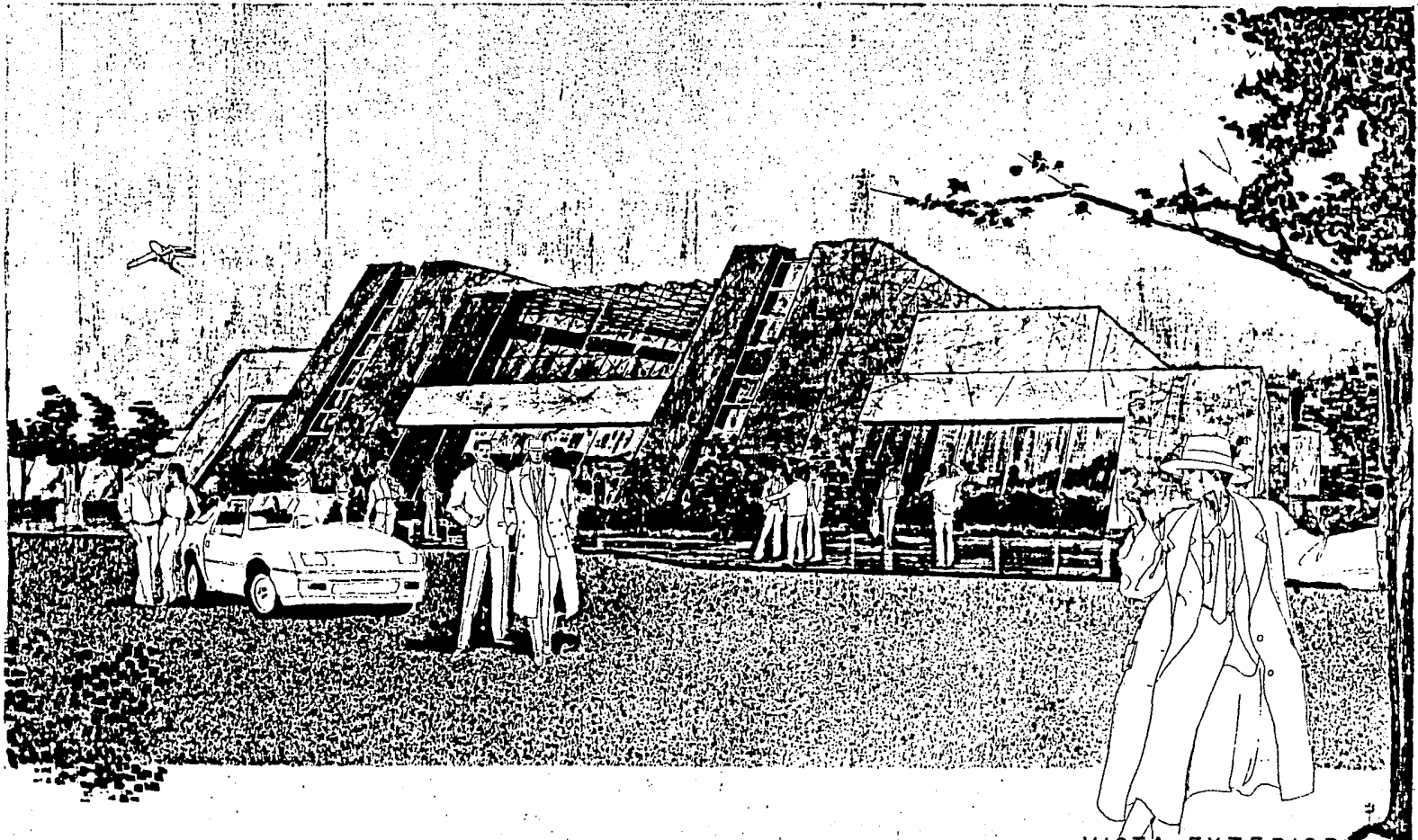
SIMBOLOGIA

- DIMENSIONES
- LINEAS DE BARRAS
- LINEAS DE ANCHORES
- LINEAS DE CANTONERAS DE C.A.
- LINEAS DE CANTONERAS DE C.A.
- LINEAS DE CANTONERAS DE C.A.
- LINEAS DE CANTONERAS DE C.A.
- LINEAS DE CANTONERAS DE C.A.

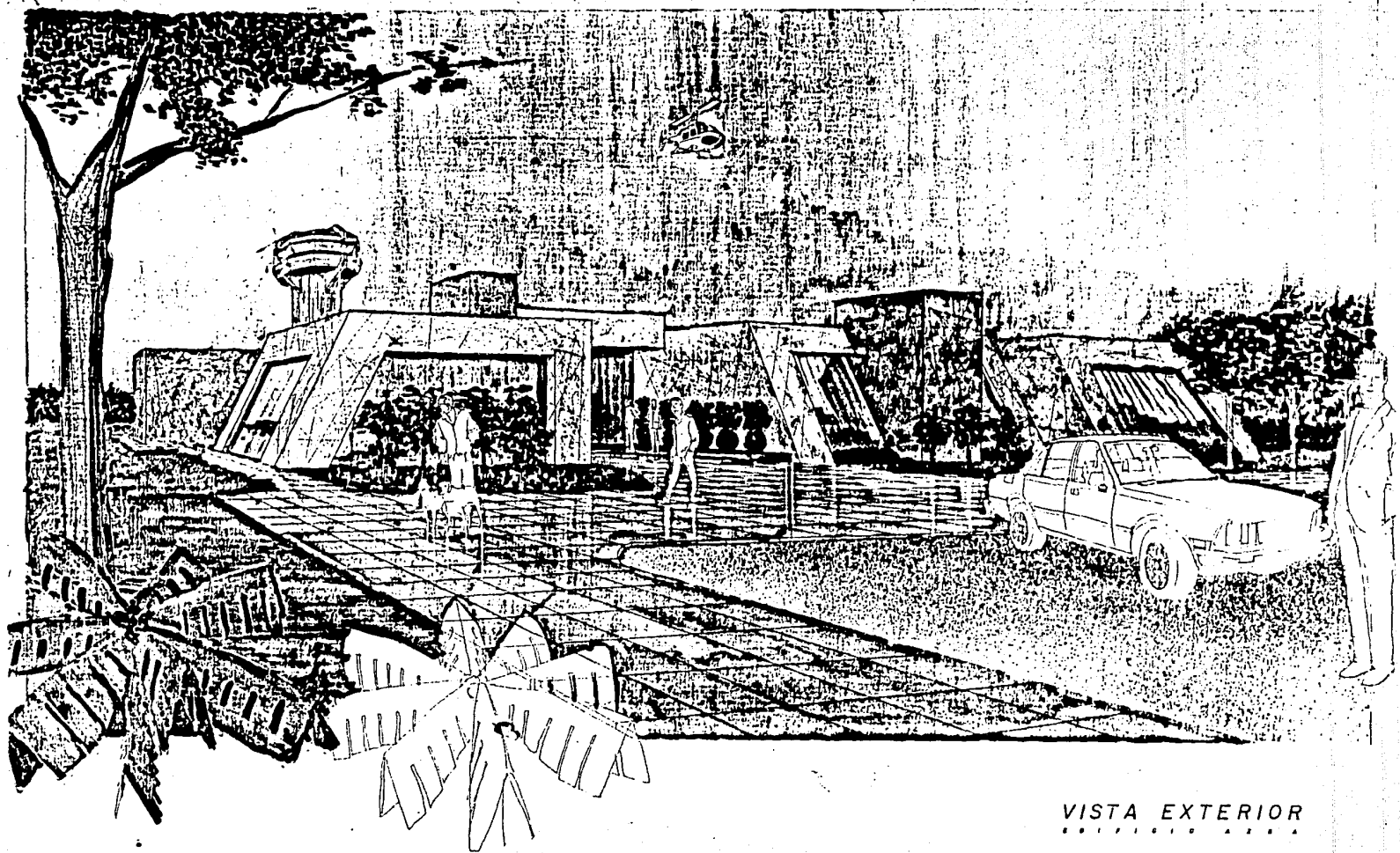


**OFICINAS A. S. A.**

**PLANTA DE TECHOS**

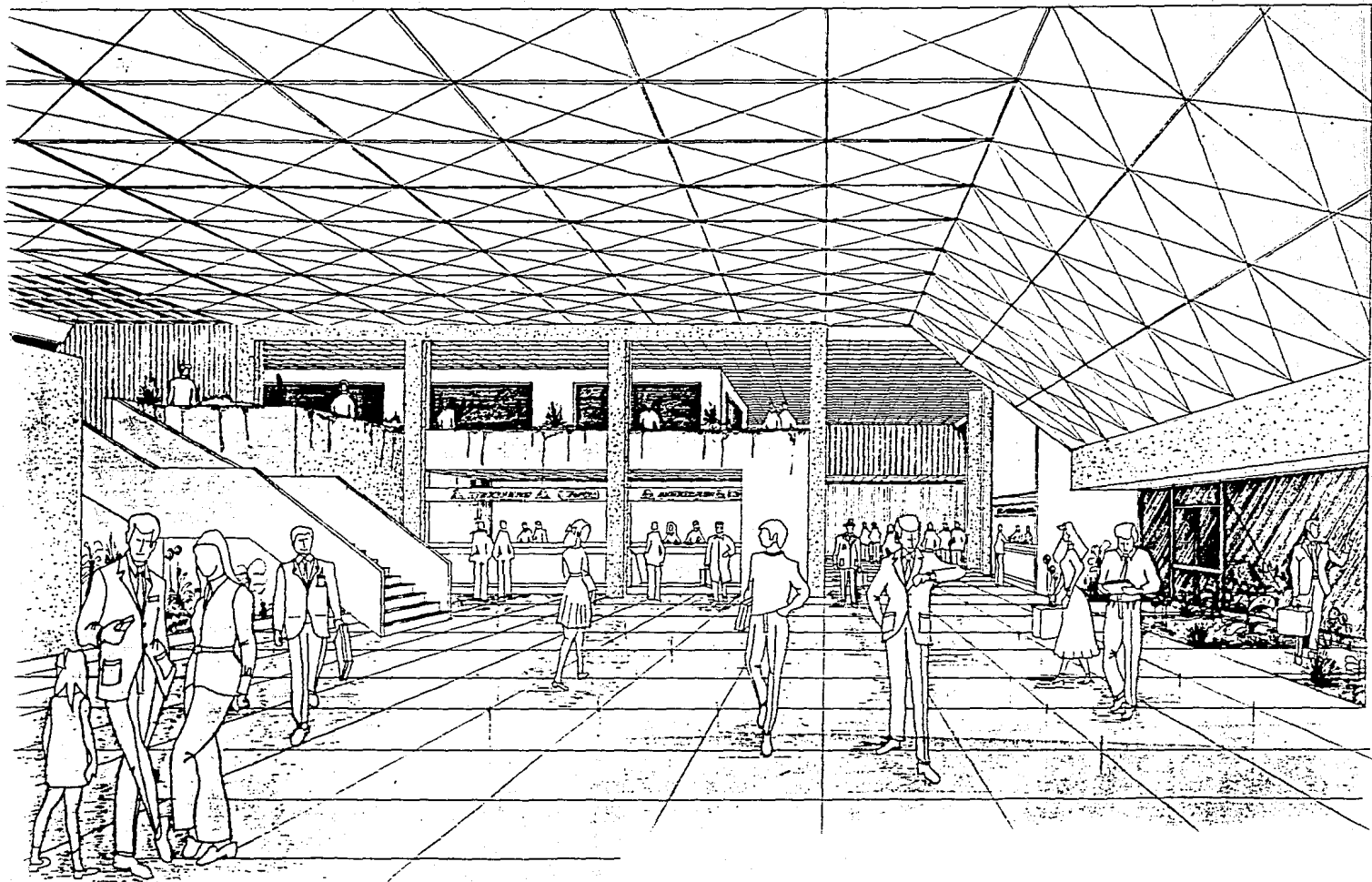


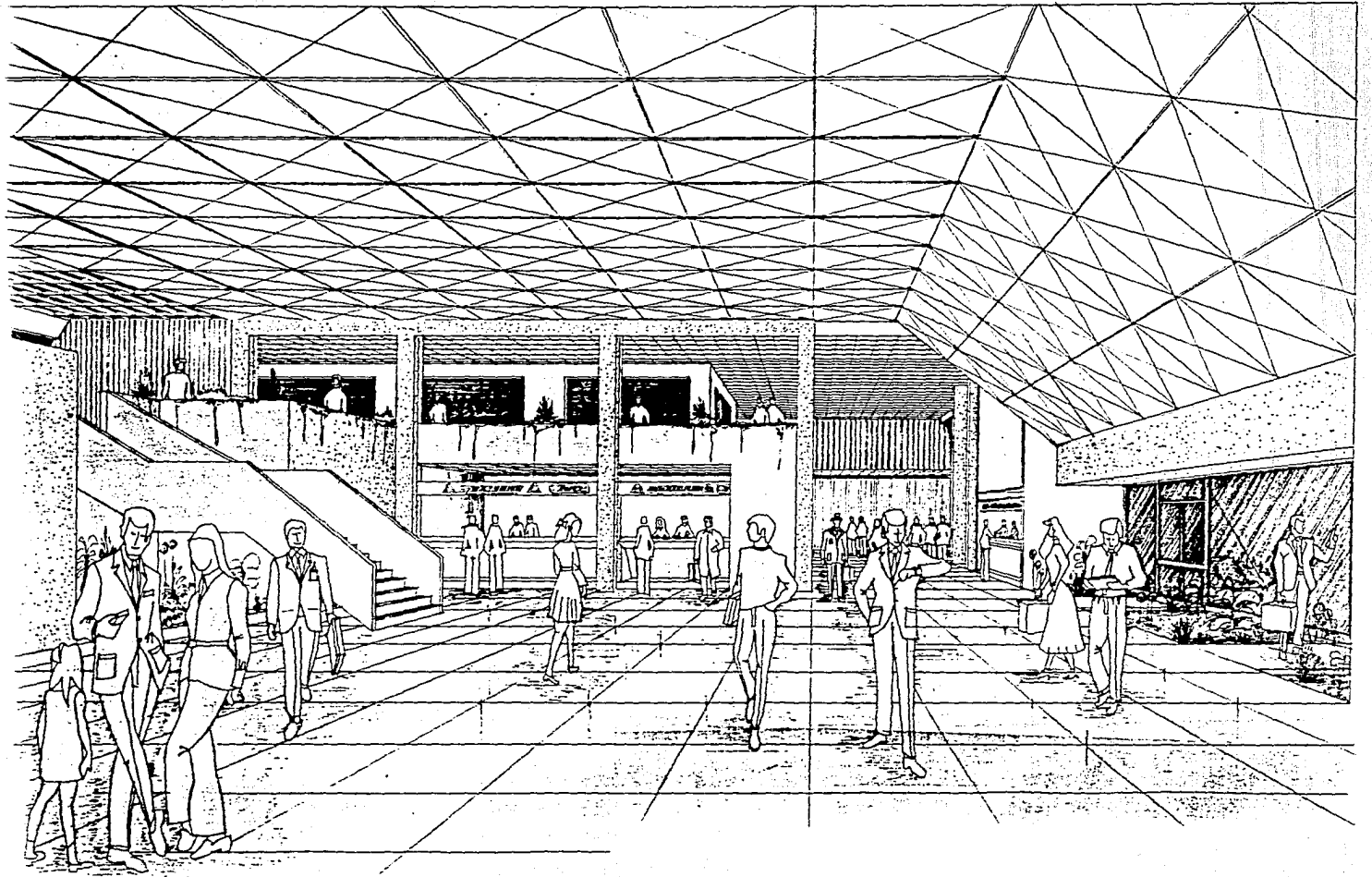
VISTA EXTERIOR  
CORPUS COLLEGIUM

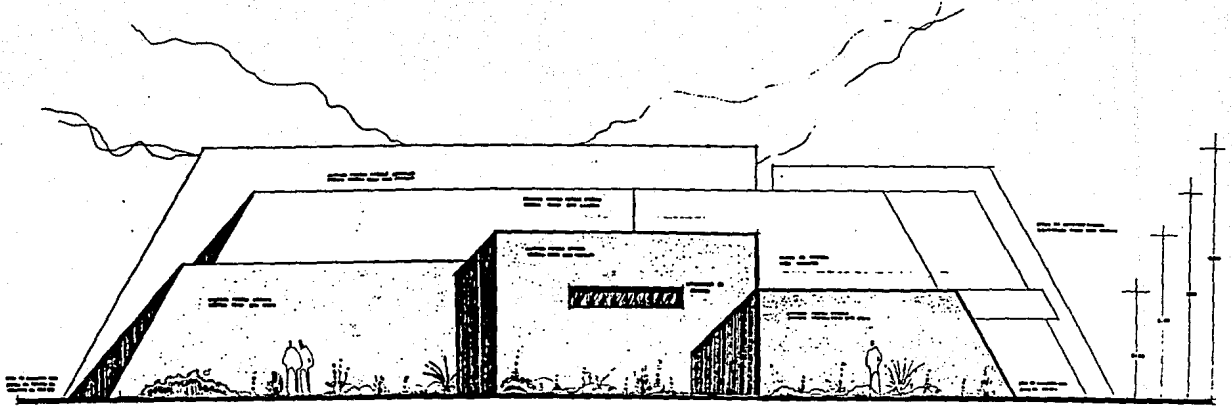


VISTA EXTERIOR  
.....










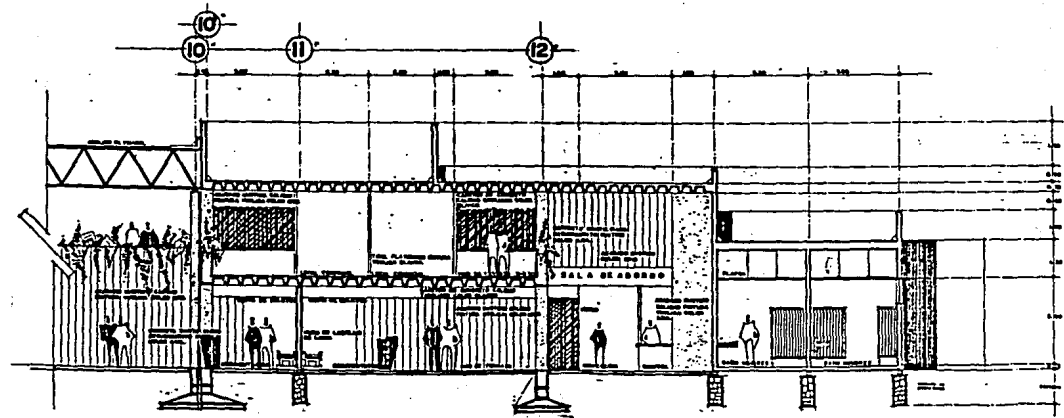
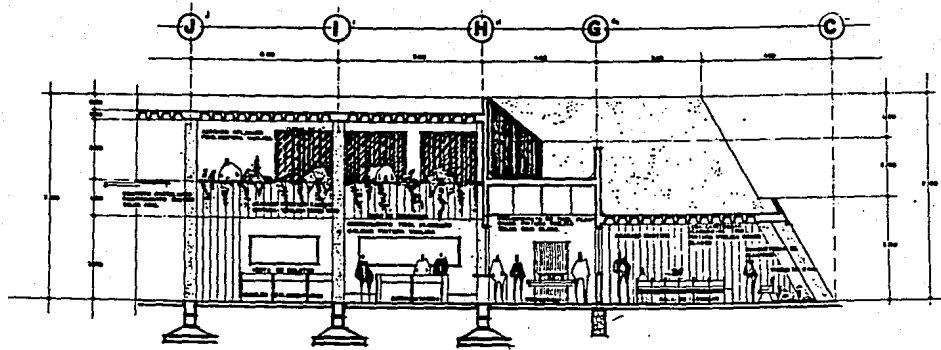
ALZADO DETALLE ESTE .

**aeropuerto nacional**  
**para la ciudad de zacatecas**

proyecto que presenta **jose guillermo carrillo villagrana**

arquitecto jefe de la oficina de arquitectura de la ciudad de zacatecas junio de 1983

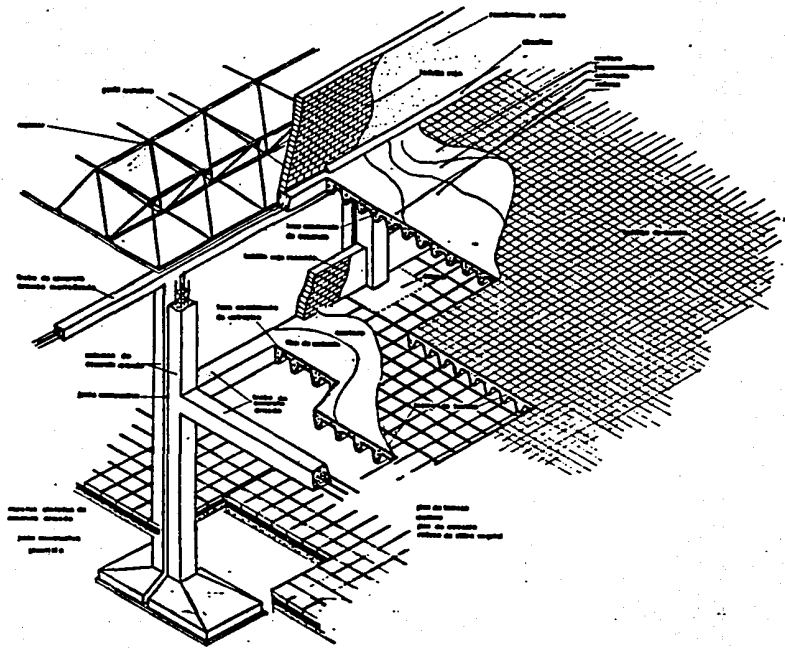


CORTES DE DETALLE.

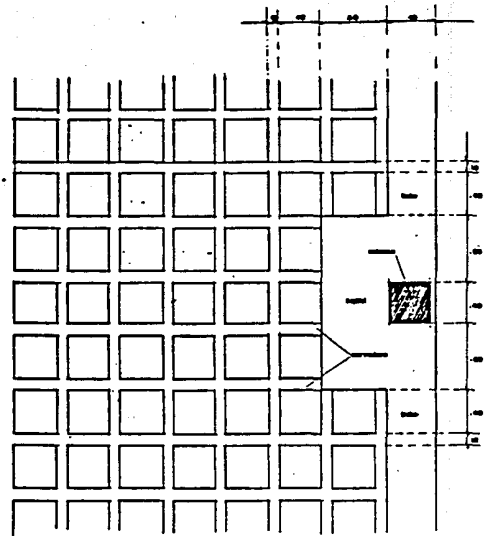
**aeropuerto nacional**  
para la ciudad de zacatecas

nacional que presenta jose guillermo carrillo villagrana

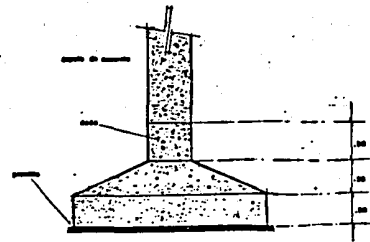
ESTRUCTURA EXTERNA DE GUERRERO julio de 1985



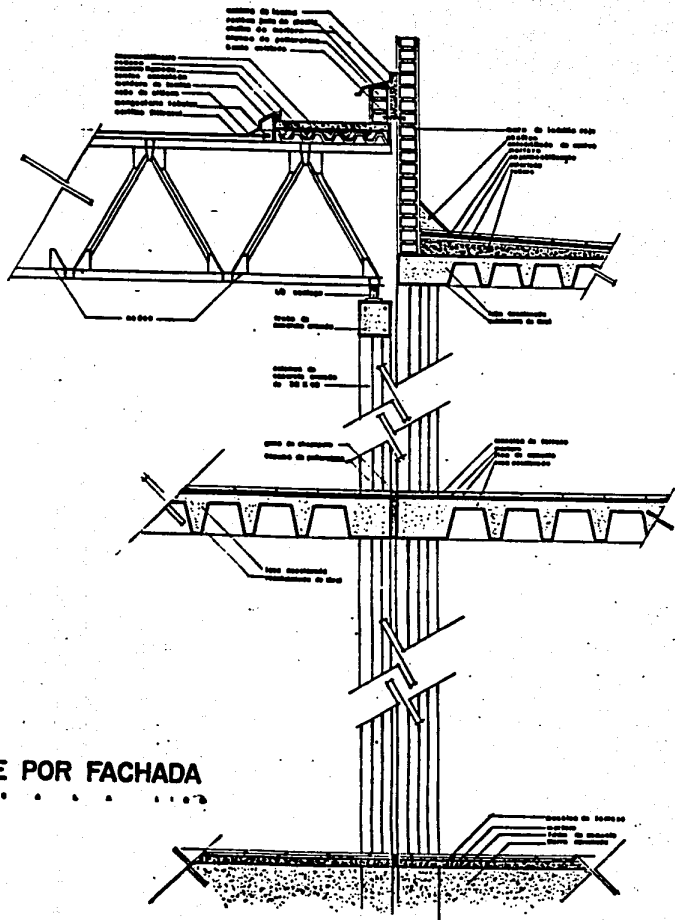
**ISOMETRICO CONSTRUCTIVO**



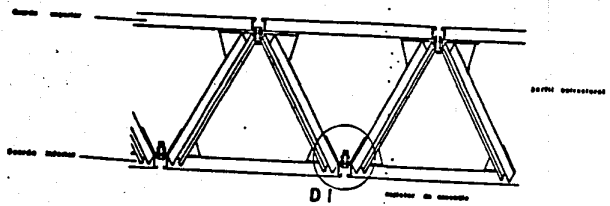
**DETALLE DE LOSA CASETONADA**



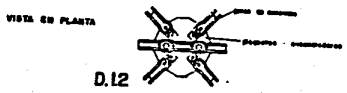
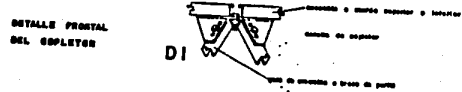
**ZAPATA AISLADA**

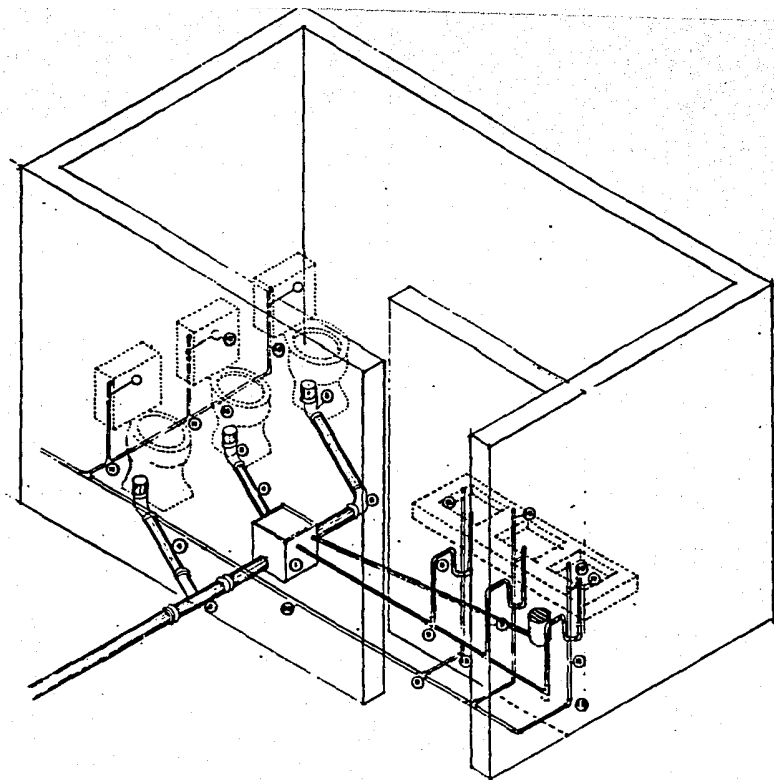


VISTA POR FACHADA  
 . . . . .



DETALLE DE TRIODETICA





## ISOMETRICO SANITARIO

• • • • •

### SISTEMA DE BARRAGE

- ① regleta de soldo 40x40
- ② codo de 90° de 4"
- ③ trapezo de plano de 4"
- ④ codo de 45° de 4"
- ⑤ codo de 90° de 4"
- ⑥ T de 4"
- ⑦ tubo galvanizado de 1 1/2"
- ⑧ codo de 90° de 1 1/2"
- ⑨ T de 1 1/2"

### SISTEMA DE ALIMENTACION

- ⑩ motor
- ⑪ T de 90° con reduccion a 1 1/2"
- ⑫ codo de 90° de 1 1/2"
- ⑬ codo de 1 1/2"
- ⑭ tubo galvanizado de 1 1/2"
- ⑮ tubo galvanizado de 3/4"
- ⑯ compuerta de 1 1/2"
- ⑰ tubo galvanizado de 1 1/2"
- ⑱ tubo galvanizado para agua potable
- ⑲ compuerta giratoria y elevador de 3/4"
- ⑳ tubo galvanizado de 1 1/2" tipo sold