

885 203
20

UNIVERSIDAD AMERICANA DE ACAPULCO

EXCELENCIA PARA EL DESARROLLO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



TERMINAL DE AVIACIÓN GENERAL CONCESIONADA

ACAPULCO, GUERRERO.

272757

T E S I S P R O F E S I O N A L
Q U E P A R A O B T E N E R E L T I T U L O D E
A R Q U I T E C T O
P R E S E N T A
L U I S F R A N C I S C O M A C Í N L Ó P E Z
A C A P U L C O G R O . F E B R E R O 1 9 9 9

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

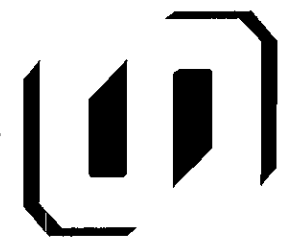
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

+

CAPITULO 1. PRESENTACION DEL TEMA	PAG.
1.1 INTRODUCCION, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7.
1.2 JUSTIFICACION DEL TEMA DE TESIS.....	10.
1.3 OBJETIVOS GENERALES.....	10.
1.4 HIPÓTESIS.....	11.
CAPITULO 2. HISTORIA DE LA AVIACIÓN.	
2.1 HISTORIA DE LA AVIACIÓN MUNDIAL.....	12.
2.1 HISTORIA DE LA AVIACIÓN EN MÉXICO.....	14.
CAPITULO 3. GEOGRAFÍA DEL ESTADO Y DEL MUNICIPIO.	
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTADO DE GUERRERO.....	17.
3.2 GEOMORFOLOGÍA	18.
3.4 CLIMATOLOGÍA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	19.
3.5 EDAFOLOGIA.....	20.
3.6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PUERTO DE ACAPULCO.....	21.
3.7 EDAFOLOGÍA Y VEGETACIÓN.....	23.
3.8 HIDROLOGÍA.....	24.
3.9 CLIMATOLOGIA Y PRECIPITACION PLUVIAL.....	25.
CAPITULO 4. DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL ESTADO DE GUERRERO	
4.1 ASPECTOS ECONÓMICOS	26.
4.2 DEMOGRAFÍA.....	28.
4.3 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA. (PEA)	29.
CAPITULO 5. INFRAESTRUCTURA DEL PUERTO DE ACAPULCO	



SINODALES

ARQ. FRANCISCO JAVIER CABRERA BETANCOURT

ARQ. JOSÉ ERNESTO VELASCO Y LEÓN

ARQ. RAMÓN FARES DEL RÍO

ARQ. JORGE ALBERTO CORONEL FUENTES

ING. JORGE GALLEGOS CONTRERAS

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UAA

DEDICATORIA DE TESIS.

Dedico primero mi Tesis a Cristo, por darme la bella oportunidad de la vida y de poder servir a mis semejantes, de encaminarme por el sendero del bien, y de iluminar mi incansable andar.

A mi padre el cap. Luis Macín Martínez y mi madre Ofelia López de Macín por darme su cariño, apoyo y por sus valiosos consejos para seguir siempre adelante. Estaré agradecido eternamente con ellos, y les prometo pagar de la misma manera a mis hijos recordándolos siempre con cariño y respeto.

A la memoria de mi tía Acela López (q.e.p.d.) por todo su apoyo que siempre brindó a mi familia y por darme la oportunidad de seguir adelante en ésta difícil carrera, en la cual he puesto todo mi esfuerzo y entusiasmo no defraudando la encomienda que me dejó en esta vida.

A mis hermanos Lourdes, Luis, Araceli por ser parte principal en mi formación como persona, por sus consejos y por estar unidos siempre apoyándonos, tal como nos enseñaron nuestros padres.

A mi primo Miguel Ángel Morán, por su amistad, la cual tenemos desde siempre, y por ayudarme a salir adelante tanto en la carrera como en la vida.

A mi prima Oriadne Nashelly, de quien espero que sea muy pronto una exitosa profesionista y que podamos seguir conservando la amistad que desde siempre hemos tenido.

A mis maestros, quienes me otorgaron su sabiduría, espacio y tiempo para poder formar en mí una persona comprometida con el desarrollo y solución de la demanda de espacios de la humanidad, siempre los llevaré como bandera hasta donde osen posarse mis ojos.

Hago mención especial a los arquitectos que para mí significan las 7 lámparas de la arquitectura moderna que alumbran los espacios que proyecto, ellos son por orden de aparición en mi carrera

Dr. Antonio Turati Villarán.

Arq. José Rogelio Álvarez Noguera.

Arq. Ernesto Velasco de León.

Arq. Ramón Fares del Río.

Arq. Jorge Madrigal García.

Arq. Jorge Gómez Galeana.

Arq. Francisco Cabrera Betancourt.

De éstas 7 lámparas de la arquitectura, pretendo seguir su legado de arquitectura de la teoría de lo conceptual del arq. Jorge Gómez Galeana quien con su generosidad, lucidez y especial trato en el manejo de los espacios crean una obra maestra digna de ser la representante de la arquitectura mexicana en cualquier parte del mundo. del arq. Ernesto Velasco de León por ser un gran maestro de la arquitectura moderna que transmite hacia sus alumnos un legado importante de sabiduría de todo tema que tenga injerencia con el diseño, espero algún día poder estar en su nivel y de la misma manera poder transmitirlo hacia mis alumnos.

A mis compañeros de generación de la carrera, a quienes agradezco su invaluable amistad y de quienes aprendí mucho de la vida, de la arquitectura y del futbol, gracias por aceptar mi amistad la cual les brindo ahora y siempre, ellos son: Beto Velázquez, Faustino, Juan Carlos, David, Lenin, Rafael, Topete, Mary Kaim, Yazmín, Claudia, Karina, Pepe, Mario, Romualdo, Erick, Chava, Pedro, Raúl, Edgar, Ernesto, Diego, César, Viana, Klimek, Gorca, El vampiro, a todos ellos les refrendo mi amistad y deseo ver cumplidas sus metas trazadas

A mis tutelados, que lejos de enseñarles arquitectura aprendí mucho de sus conocimientos, siempre trataré de ser un buen ejemplo para ellos y espero un día logren destacar en ésta bonita carrera, ellos son: Gaby, Karyme, Suhail, Carlitos, Merari, Karina, Zenen, Chucho, Aldo, Roberto, Irving, David, Julio, Paola, Gina.

A los integrantes del equipo de Futbol de la Universidad Americana de Acapulco, con quienes conviví y competí a los más altos niveles deportivos ganando la admiración y respeto en cualquier lugar que jugamos.

Ellos son: Héctor, Jimmy, Teodoro, Tapia, Milton, Áxel, Rony, Jordi, Nogueta, Soberanis, H. Luz, Raúl, Faustino, Beto, Tito, Juanito, El Gandalla, Silvestre, Chava, Roberto; todos ellos con posibilidades de destacar en este deporte en cualquier equipo de futbol.

Gracias también a Erika Chavelas secretaria de la facultad de Arquitectura de nuestra Universidad y al equipo del Ing. Javier S. Lluck y todo su eficaz equipo, Virna, Tomás, Fidel, Rodolfo, El Pollo, Miguelito, Felipe, por las facilidades prestadas para la impresión de ésta Tesis y por sus acertados consejos.

Al arq. Ricardo Rojas por sus grandiosas aportaciones arquitectónicas para con éste servidor, así como a la empresa SMARTEC, en el departamento de diseño en el cual laboro con los arquitectos Antonio Atilano, Paty Larequi, Roberto Bárcenas y mi amigo Ivan González Salgado.

1. PRESENTACION DEL TEMA

1.1 INTRODUCCIÓN, PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El vuelo ha sido a través de la historia de la humanidad, el más caro anhelo.

En la historia de nuestro país, encontramos huellas de este anhelo, en la mitología del hombre de Anáhuac que nos habla de Tohti y de Quetzalcóatl, personajes que poseyeron la facultad de volar. Desde la conquista hasta la independencia, muchos hombres, extranjeros y nacionales, surcaron los cielos de México, en aparatos más ligeros que el aire.

Los primeros campos de aviación en México aparecen cuando surgen las primeras máquinas voladoras. Esto es por el año de 1910, considerándose como primer aeropuerto en México los desaparecidos campos de Balbuena, en donde el señor Braniff hizo volar por primera vez un aeroplano.

El desarrollo de la aviación civil en México se inicia en el año de 1928, cuando se establecieron los primeros servicios regulares sujetos a itinerario. La Secretaría de Comunicaciones S.C.O.P., adquirió 6 aeroplanos Stison monomotores para cuatro pasajeros y los destinó al servicio postal aéreo entre México y Nuevo Laredo con escalas en Querétaro, San Luis Potosí, Matehuala, Saltillo y Monterrey, utilizando en todos éstos lugares campos de aviación acondicionados para el ejército.

Al aeropuerto civil de la ciudad de México se le nombró "PUERTO AEREO CENTRAL" proyectándose el edificio en 1929 con dimensiones gigantescas para ése entonces, llegando a rivalizar con los mejores de Estados Unidos de América. Desgraciadamente un terremoto que sacudió a la ciudad de México fracturó el edificio y éste tuvo que ser demolido.

Siendo Acapulco desde los años 50's el destino turístico por excelencia para visitantes extranjeros, necesitó desde un principio vías de comunicación para enlazar éste importante puerto con los demás destinos del país.



El transporte aéreo se inicia con la primera pista de aterrizaje ubicada en el predio comprendido en lo que es hoy la avenida Wilfrido Massieu y la Costera Miguel Alemán, teniendo las primeras instalaciones de una aeropista con una pista de terracería la cual funcionó hasta la creación de otras más propicias para dar un servicio más adecuado en la zona de Pie de la Cuesta, constituyéndose en el primer "aeropuerto" en forma para ser utilizado para el destino comercial de arribo de pasajeros.

Con una ventaja enorme de la aviación con respecto a la transportación carretera, ya que el tiempo que tomaba un pasajero del Distrito Federal a Acapulco por vía terrestre era de aproximadamente 18 horas, aún y cuando era el más accesible por los sectores sociales de más bajos recursos, se empieza a utilizar a gran escala la transportación aérea.

Por su parte la transportación marítima remonta sus inicios desde tiempos antiguos siendo éste el medio para el intercambio comercial, que lo hizo durante siglos la Antigua Nao de China, pero sólo con pocas posibilidades para desarrollarse en el ámbito turístico de élite.

"Debido al auge turístico de Acapulco desde inicios de los años 50's al no contar con un aeropuerto en forma de carácter internacional se diseña el primer aeropuerto internacional de Acapulco en el año de 1954 por el arq. Mario Pani con lo que Acapulco abre su horizonte hacia todo el mundo. Pero debido a la gran afluencia turística que continua en Acapulco, llegando los años 60's se rebasan las expectativas del número de operaciones de vuelo y del flujo de pasajeros del primer aeropuerto internacional de Acapulco y se diseña en el año de 1965 el Aeropuerto Internacional de Acapulco "Benito Juárez" el cual es planeado con base al número de pasajeros y de instalaciones requeridas para ese entonces. "¹

¹ ,MOCTEZUMA ,Pedro .Arquitectura y urbanismo, p 49

Ed Trillas, México, 1990



"Este nuevo aeropuerto, diseñado por el arq. Pedro Moctezuma fue de los más importantes de México y llegó a estar a la altura con los mejores aeropuertos de América Latina por el número de pasajeros que llegó a mover pues en el año de 1983 fueron 2.3 millones de pasajeros."²

El diseño de ésta nueva terminal sustituyó a la primera Terminal de Aviación y para evitar su finiquitación en 1966 fue adaptada para la operación de la aviación general y la aviación de tercer nivel, por lo que a partir de esa fecha hasta la actualidad ha estado operando sin tomar en cuenta las actuales necesidades de los pasajeros, de las aeronaves, así como de los distintos espacios y oficinas que comprenden una terminal actual de éstas características, por lo que ¿es necesario una remodelación, ampliación o propuesta de diseño de una nueva Terminal de Aviación General?

Tomando en cuenta la calidad de gente que demanda el servicio de una Terminal de éstas características y el tiempo en que fue readaptado éste edificio para dar servicio a la aviación privada, y a la aviación del tercer nivel ¿Cuáles son las condiciones en que se encuentra actualmente La Terminal de Aviación General, las instalaciones de servicio, la calidad de los comercios y la facilitación a las aeronaves?

Si actualmente ha surgido un notable incremento de operaciones aéreas de arribo al puerto de Acapulco al igual que el número de pasajeros ¿Es suficiente el horizonte de planeación con que cuenta la actual Terminal de Aviación General?



² Ibidem, p.51

1.2 JUSTIFICACION DEL TEMA DE TESIS

Aunado a que México es el segundo lugar en el ámbito mundial el país con mayor número de vuelos privados, después de Los Estados Unidos de Norteamérica siendo Acapulco parte importante en la cantidad de números de operaciones aéreas tanto de carácter privado como aviación de Tercer nivel, se pretende diseñar las nuevas instalaciones de La Terminal de Aviación General de Acapulco que puedan dar un excelente servicio al Turismo Nacional e Internacional y a la Aviación del Tercer Nivel planeando un horizonte cercano a 15 años su nivel óptimo de operación funcionando adecuadamente desde su realización, logrando una coinversión entre el Gobierno del Estado y el sector privado para obtener una Terminal de Aviación de excelente calidad. Siendo el puerto de Acapulco uno de los principales destinos turísticos con que cuenta México, y teniendo en cuenta el nuevo Desarrollo Turístico Acapulco Diamante, el cual será un detonante de atracción para el turismo nacional e internacional.

1.3 OBJETIVOS GENERALES

Conocer el estado actual de La Terminal de Aviación General, las condiciones en que se encuentran las instalaciones de comunicación, de aire acondicionado , eléctricas, hidráulicas y de facilitación a las aeronaves.

Analizar la calidad de los comercios, las salas de espera, las oficinas que componen el organigrama de La Terminal Aérea, la eficiencia de la documentación de pasajeros tanto nacional como internacional..



Analizar el actual nivel de capacidad y de operación de la Terminal de Aviación General, su expansión a futuro y la saturación de la demanda aérea.

Investigar el número de vuelos privados y de pasajeros que arriban a la Terminal de Aviación General, la temporada de mayor afluencia aérea y la facilitación a las aeronaves.

Investigar conforme al Plan Maestro de Aeropuertos el desarrollo de terminales aéreas y la privatización de Aeropuertos y Servicios Auxiliares.



1.4 HIPOTESIS

La actual Terminal de Aviación General es inadecuada e insuficiente para satisfacer las necesidades de la aviación privada y la aviación del tercer nivel.

En la actualidad carece del organigrama clásico aeroportuario para procesar pasajeros de carácter tanto nacional como internacional, así como los espacios y oficinas que componen el modelo aeroportuario que hacen posible el funcionamiento y operabilidad de una terminal de éstas características.

La Terminal de Aviación General no cuenta con un horizonte de planeación y servicio a futuro que pueda satisfacer la demanda de operaciones aéreas y de pasajeros tanto nacional como internacional.



2.1 HISTORIA DE LA AVIACION

“Es la mitología griega la que nos suministra la referencia más antigua acerca de los primeros vuelos realizados por el hombre, y que surgen como una necesidad que tuvo para vencer aquéllas leyes de gravedad desconocidas que le impedían acercarse a sus dioses, dominar a sus enemigos desde los aires, y competir con los pájaros y otras aves voladoras, la supremacía de los cielos.”³

Para lograr estos objetivos, el hombre tuvo que valerse en un principio de la fantasía, y posteriormente de la ciencia. Es así como encontramos en la mayoría de las civilizaciones antiguas, vuelos de corceles alados, alfombras voladoras, brujas volando sobre escobas mágicas.

“Una de las más lejanas referencias que se tienen de los vuelos que realizó el hombre, queriendo imitar a las aves, aparece relatada en los libros de Bambú, y cuenta éste que el emperador chino de nombre Shun escapó de su cautiverio disfrazándose de pájaro; éste relato data aproximadamente 4,000 años. Posteriormente en el siglo IV antes de Cristo, Arquitas de Taranto, construyó una paloma mecánica, que según se afirma logró elevarse por los aires. En el año de 1050 D.C. el inglés Oliver de Malmesbury y el sarraceno Hezarten-Chel Abi, con simples imitaciones de alas de pájaro, intentan lograr supremacía en los aires, pero al querer demostrar su audacia de volar como las aves, mueren en su intento.”⁴

Por el año de 1503, un italiano de nombre Danti, había experimentado vuelos con burdas alas atadas a su cuerpo. Gracias a estos intentos de volar del joven Danti, éste tiene la oportunidad de conocer a un gran genio también italiano, y de nombre Leonardo Da Vinci, el cual después de haber realizado innumerables experimentos y observaciones, llegó a la conclusión de que jamás el hombre llegaría a levantar el vuelo por su propia energía, siendo entonces necesario el empleo de otro tipo de ésta para realizar tales propósitos. Durante toda su vida, Leonardo Da Vinci ideó y diseñó varios inventos difíciles de construir; por la técnica tan escasa en ese entonces y dentro de estos diseños, Leonardo dibuja un “tornillo”, el cual por



³ Historia de la Aviación, Editorial Planeta. Tomo I, p. 7.

⁴ Ibidem.p.7

medio de un mecanismo desconocido lo haría girar, y de éste modo el tornillo se enroscaría en el aire, diseño que más tarde se vería realizado con la invención del helicóptero actual.

Es en 1742 cuando el francés Baquerville, planeando con alas sujetas a brazos y piernas, logra volar sobre el río Sena.

“En 1804 el ingeniero británico Sir George Cayley ya había esbozado como debería ser el primer aparato volador, siendo éste de alas fijas, timonel y una hélice, que debería ser movida con un motor adecuado, ya que el existente era de vapor y demasiado pesado para permitirle al aparato levantar el vuelo.”⁵

“El primer vuelo controlado con un aparato más pesado que el aire, tuvo lugar en las dunas de Kitty Hawk en Carolina Del Norte, siendo el 17 de diciembre de 1903, y fue llevado a cabo por los hermanos Wilbur y Orville Wright, pero fue la existencia del motor de gasolina el factor decisivo, que permitió a los hermanos Wright realizar su histórico vuelo, en el cual recorrieron 260 metros en 59 segundos, pesando el aparato apenas 335 kgs. el motor de éste aparato desarrollaba una potencia de 12 caballos de vapor, siendo éste vuelo no el primero, sino la culminación de un largo proceso que duró siglos, y en el cual participaron diversos hombres, inteligentes y audaces.”⁶ En 1906 en Europa, Santos Dumont logra un éxito similar ya que en un aparato con alas celulares e impulsado por un motor de gasolina logra recorrer 220 mts, y es a partir de este instante cuando los fabricantes de motores se lanzan a perfeccionar el nuevo invento. En 1909 Louis Bleriot cruza el canal de la mancha sobre un avión, considerándose la Aviación a partir de ahí en una materia, científica y tecnológica.



⁵ Ibidem p.56

⁶ Ibidem p.57

2.2 HISTORIA DE LA AVIACION EN MEXICO

A principios de siglo, siete años después de la hazaña de los hermanos Wright, un mexicano llamado Alberto Braniff, logra el primer vuelo mecánico sobre el valle de Anáhuac; siguiendo su ejemplo, también se lanzan a la conquista del aire, los mexicanos Villasana, Lebrija y Mendia, para ser los precursores de la primera etapa de esta novedosa industria.

“Al triunfo de la revolución Don Francisco I. Madero, inaugura las segundas exhibiciones en el campo de Balbuena, y aprovechando su presencia, el capitán Dyot lo invita a subirse con él a su avión; al aceptar Madero se convierte en el primer estadista en el mundo que realiza un viaje aéreo.”⁷

“Después de las exhibiciones, Madero contrata con John Moisant la adquisición de unos modelos de aviones del tipo Moisant - Bleriot, con la condición de que enseñara a pilotar estos aviones a mexicanos.”⁸ Sin embargo los sucesos de 1913 detienen este plan. En ése entonces Don Venustiano Carranza Gobernador del Estado de Coahuila, manda a estudiar a dos sobrinos suyos a estudiar a la escuela de Moisant, en Garden City, Nueva York, éstos jóvenes eran Gustavo Salinas Camiña y Alberto Salinas Carranza.

Gracias a la Revolución, México puede enorgullecerse de que se utilizó la Aviación desde esos tiempos, pero desgraciadamente fue utilizado con fines bélicos como arma ofensiva.

Impulsada por el régimen de Venustiano Carranza, la aviación mexicana, funda la primera escuela de pilotaje y los primeros talleres especializados, no sólo para reparaciones sino para establecer una industria de construcciones aeronáuticas, siendo ésta una de las más avanzadas del continente americano, y una de las primeras en el mundo.

⁷ Enciclopedia Salvat, México, 1974. p. 147

⁸ Ibidem p. 147



Estando localizados éstos talleres en los campos de Balbuena, se construyeron aviones con técnica netamente mexicana; mas tarde, Francia copiaría el sistema de monoplano Parasol, ideado por técnicos mexicanos en los talleres de la Calzada Ignacio Zaragoza. Hasta antes de la muerte de Carranza, nuestra aviación alcanzó un nivel tan alto que jamás ha vuelto a alcanzar.

“En el año de 1904 en los talleres nacionales de construcciones aeronáuticas con obreros de primera categoría como: Urbiola, Pazarán, Pinzón, Copel, Enrique Jacinto, entre otros, producen en serie aviones, motores, instrumentos, bujías y hélices hechos totalmente en el país.”⁹

Posteriormente, el desarrollo de la aviación es lento, siendo en 1928 cuando el ingeniero Angel Lazcurain y Osio, Antonio Zea y otros, crean los primeros signos de inquietud para surcar los cielos en misiones de paz y progreso.

“Es el maestro precursor de la aviación mexicana, Ing. Juan Guillermo Villasana, el que concibe la idea de formar un organismo, que por separado, estudie y haga posible medianamente una planeación adecuada, establezca de ésta manera normas y reglamentos para la aplicación del aeroplano a fines comerciales.”¹⁰ Realizando los primeros vuelos comerciales de larga distancia, entre México y Pachuca y viceversa, por los pilotos: Horacio Ruiz y Felipe H. García. Posteriormente se sucedieron los vuelos de Emilio H. Carranza, Roberto Fierro, Pablo Sidar, Alfredo Lezama León y González Figueroa, quien junto con Villasana, convencen al gobierno Federal de la creación de un departamento que se encargue de promover la aviación en el país.



⁹ Ibidem p.201

¹⁰ Ibidem p. 203

Es así como el 1o. De Julio de 1928, por acuerdo presidencial, se crea en México el departamento de Aeronáutica civil, siendo nombrado el Ing. Villasana el primer jefe.

“Las primeras concesiones para servicios públicos de aerotransportación, se concedieron a la compañía Mexicana de Transportación Aérea, S.A. para cubrir la ruta México - Tampico - Matamoros y México - San Luis Potosí - Saltillo - Monterrey - Nuevo Laredo.”¹¹

La Compañía Mexicana de aviación, pionera y fundadora de nuestra aviación comercial, abrió las primeras rutas a lo largo del país, construyendo campos de aterrizaje y estableciendo los primeros sistemas de radiocomunicación y navegación aérea en México.

Años después en 1932, bajo el patrocinio de Antonio Díaz Lombardo, sus sobrinos los pilotos aviadores Manuel Ramón González y el propio Díaz Lombardo, fundan Aeronaves de México, realizando los primeros vuelos con itinerarios entre México y Acapulco.

Con los años surgieron otras empresas aéreas que llevaron la comunicación por los aires a las más recónditas regiones del país, que por su orografía hacían difícil su comunicación terrestre y entre ellas podemos mencionar las siguientes: Líneas Aéreas Mexicanas, Aerovías Reforma, Servicios Aéreos PANI, Comunicaciones Aéreas de Veracruz, Aerolíneas Mexicanas y otras más.

“Francisco Sarabia, héroe de la aviación civil mexicana, unió con servicios aéreos las aisladas regiones del sureste, incorporándolas a la unidad nacional. También: Zinser, Clevenger, Mayo, Obregón, Tilligan, Loperena, Hermanos Melgoza y otros muchos héroes más olvidados, tejieron una tupida red de comunicaciones aéreas en todo el país a base de puro esfuerzo, en la actualidad casi todos los servicios precursores han quedado consolidados en la empresa estatal aeronáutica.”¹²

¹¹ Ibidem p. 204

¹² Ibidem p. 204



CAPITULO 4. GEOGRAFIA

4.1 UBICACION GEOGRAFICA DEL ESTADO DE GUERRERO.

El estado de Guerrero está situado en la región meridional de la República Mexicana, sobre el Océano Pacífico y se localiza entre los 16 grados 18' y 18grados 48' de latitud norte y los 98 grados 03' y 102 grados 12' de longitud oeste. Si bien, la totalidad de su territorio se encuentra en la zona intertropical, su compleja geografía facilita la existencia de múltiples tipos climáticos. Limita al norte con los estados de México (216 Km.) y Morelos (88 Km), al noroeste con el estado de Michoacán (424 Km.), al noreste con el estado de Puebla (128 Km.), al este con el estado de Oaxaca (241 Km.) y al sur con el océano Pacífico (500 Km.)

"Su extensión territorial es de 64,282 Km², que corresponden al 3.3% del territorio nacional, ocupando el 14vo. Lugar con las demás entidades federativas. Cuenta con un litoral de aproximadamente 500 Km. Desde la desembocadura del Río Balsas en el noroeste, hasta el límite del municipio de Cuajinicuilapa en el sureste. Dadas las características físicas del territorio, el relieve submarino presenta un marcado declive que se refleja relativamente en la escasa plataforma continental con sus 5,402 Km."¹³

"El territorio estatal se ha dividido tradicionalmente en las siguientes regiones: Norte, como su nombre lo indica, es la más septentrional de la entidad y limita, de oeste a este con los estados de México, Morelos y Puebla."¹⁴ La región de Tierra Caliente está situada al occidente de la anterior y limita al Norte con los estados de Michoacán y México. La Montaña situada al oriente del estado, limita con Puebla y Oaxaca. La región Centro, como su nombre lo indica, ocupa esa posición en el estado y no posee límites con otras entidades federativas, pero sí con todas las demás regiones estatales y en ella se encuentra la ciudad de Chilpancingo, capital del estado. Por último aparecen las dos costas: Grande y Chica; éstas se ubican como una franja extendida de noroeste a sureste sobre el océano Pacífico.

¹³ Monografía Socioeconómica y Financiera del Edo. De Gro.

Ed. Gobierno del Edo. De Gro., México 193 p. 6

¹⁴ Ibidem p. 6



4.2 GEOMORFOLOGIA

“La complejidad morfológica que presenta el estado es el resultado de la combinación de procesos endógenos (fenómenos geológicos que tienen lugar en el interior del globo terrestre) y fenómenos exógenos (fenómenos que se producen en la superficie del planeta, así como de las rocas que se han formado en ella).”¹⁵ En la Sierra Madre del Sur se encuentran diferentes eventos tectónicos, cuyo origen se remonta a la era Mesozoica. Las formaciones geológicas que la componen presenta una variada gama de litologías donde se distinguen sedimentos de origen marinos asociados a secuencias volcánico - sedimentarias, derrames lávicos, cuerpos intrusivos y amplios dominios metamórficos.

En la Sierra Madre del Sur se encuentran diferentes eventos tectónicos, cuyo origen se remonta a la Era Mesozoica. Las formaciones geológicas que la componen presenta una variada gama de litologías donde se distinguen distintos sedimentos de origen marinos asociados a secuencias volcánico-sedimentarias, derrames lávicos, cuerpos intrusivos y amplios dominios metamórficos.

“La Sierra Madre del Sur se desarrolla a lo largo de casi 500 kilómetros, paralela a la costa Pacífica. Posee la característica de tener su cresta a una altitud de 2,000 metros, sin embargo cuenta con algunas elevaciones que sobrepasan los 3,000 metros sobre el nivel del mar, localizadas en el sector occidental y que constituyen las cumbres más elevadas de la entidad. En resumen, se puede aseverar que el estado de Guerrero cuenta con una geomorfología accidentada donde las planicies, mesetas y valles no se encuentran tan fácilmente.”¹⁶

Motivo por el cual la localización estratégica del Aeropuerto Internacional de Acapulco es en la planicie comprendida entre La Barra formada por la Laguna de Tres Palos y el Océano Pacífico, próximo al poblado de Plan de Los Amates, ya que en la actualidad ésta planicie se encuentra libre de obstrucciones y permite la operación adecuada de las aeronaves, situación que se estima se mantendrá hasta el final del horizonte del análisis de estudio en el año 2010.

¹⁵ Ibidem p. 11

¹⁶ Ibidem p. 11



4.4 CLIMATOLOGIA Y PRECIPITACION PLUVIAL.

“El estado se caracteriza por tener su época de lluvias durante la mitad calurosa del año, que abarca del mes de mayo al de octubre. Durante el verano la precipitación puede ser abundante o escasa, dependiendo de la localidad, pero siempre se alterna con un período extremadamente seco, ubicado en la mitad fría del año, de noviembre a abril durante el invierno.”¹⁷

La estación húmeda en el estado está determinada en gran medida por las masas marítimas tropicales y los ciclones que se forman en el verano, aún cuando el norte de Guerrero recibe probablemente la influencia de los vientos alisios del Golfo de México.

Existen dos períodos máximos de precipitación que por lo general acontecen en el mes de septiembre, durante el cual los ciclones dejan sentir con mayor intensidad su influencia.

“La temperatura media mensual no tiene grandes variaciones a lo largo del año; la oscilación térmica anual, por lo tanto, es mínima en gran parte del estado, sobre todo en las zonas de clima cálido, aunque es de hacerse notar que la variación de la temperatura de los climas secos es a lo largo del día.”¹⁸

Debido al clima que presenta el Estado de Guerrero y que la mayor parte de las entidades del Estado reciben menos de un 5% de la cantidad total de sus lluvias durante esa época, permite un ambiente propio de sol para el turista lo que hace atractivo tener en cuenta al Puerto de Acapulco como destino turístico por excelencia, aunado a que facilita las operaciones aéreas incrementando el número de arribos de aeronaves al Puerto de Acapulco.

¹⁷ Ibidem p. 12

¹⁸ Ibidem p. 12



4.5 EDAFOLOGIA.

“Lamentablemente en el estado de Guerrero muchos suelos sufren los efectos de una intensa erosión provocada por la acción antrópica (alteración de la atmósfera y otros cambios directa o indirectamente producidos en la naturaleza por las actividades humanas), que desconoce factores físicos como el clima, pendientes, características específicas de los suelos y que al propiciar su utilización indiscriminadamente provoca su degradación.”¹⁹

En Guerrero existen once tipos de suelo, y de ellos, solamente tres: litosoles, regosoles y cambisoles cubren aproximadamente el 80% del área estatal, siendo preponderante los dos primeros.

De la anterior explicación de los distintos tipos que conforman el suelo del estado de Guerrero debido a la amplia gama que presenta en toda la entidad los tres más importantes que cubren el 80% de su totalidad el regosol, cambisol y litosol presentan dureza a poca profundidad en el subsuelo lo cual es una ventaja para el diseño de la cimentación para la infraestructura de cualquier edificio ya que se encuentra la respuesta del subsuelo a los empujes de la carga a poca profundidad lo que hace factible y económica la cimentación al no tener que excavar a grandes profundidades y así aprovechar el manto del subsuelo como la superestructura de carga del edificio.

Por tal motivo es propicio e idóneo ubicar la Terminal de Aviación General dentro de las actuales instalaciones del Aeropuerto Internacional de Acapulco ya que el estudio del subsuelo presenta ventajas para el nuevo desarrollo de un edificio que complemente el esquema aeroportuario y de ésta manera centralizar el transporte aéreo.



¹⁹ Ibidem p. 21

4.6 UBICACION GEOGRAFICA DEL PUERTO DE ACAPULCO

El municipio de Acapulco de Juárez se localiza en la zona central de la Costa del Estado de Guerrero, frente al océano Pacífico, a 133 km de distancia del Sur de Chilpancingo, capital estatal y a 347 km de la ciudad de México por la autopista.

Este municipio se ubica entre los paralelos 16 grados 41' y 17 grados 13' de Latitud Norte y los 99 grados 32' y 99 grados 58' de Longitud Oeste, siendo se cabecera municipal la Ciudad y Puerto de Acapulco.

Las localidades con las que limita son: al Norte, con los municipios de Chilpancingo y Juan R. Escudero (Tierra Colorada), al Sur, con el Océano Pacífico, al Oriente, con el municipio de San Marcos y al Poniente, con el municipio de Coyuca de Benítez.

Su extensión territorial es de 1,883 Km.2, que representa el 2.95% de la superficie total del Estado y las localidades que o integran son 168 según datos del XI Censo General de población y vivienda de 1990.

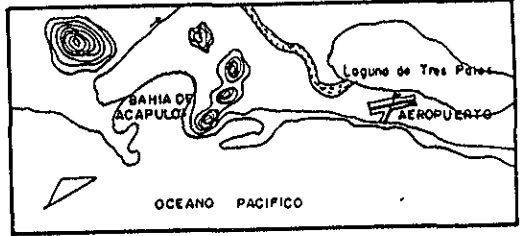
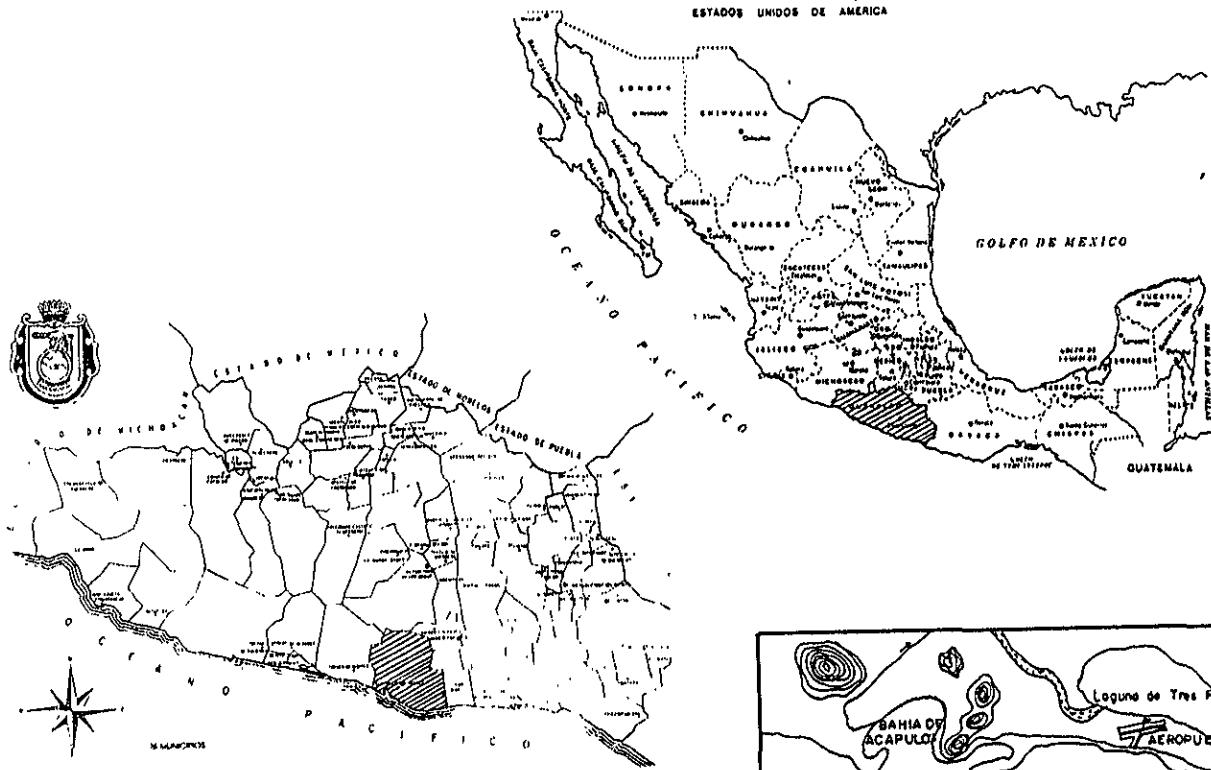
De la superficie total del municipio (188,260 Has.) el 38.70% (72,856 Has.), pertenecen al régimen ejidal, el 59.40% (111,826.44) es comunal y el 1.9% restante (3576.94 Has.) a la pequeña propiedad.



Mapa de la Localización Geográfica del Puerto de Acapulco.

Ubicación: 16° 41 min. Y 17° 13 min. De Latitud Norte.

99° 32 min. Y 99° 58 min. De Longitud Oeste.



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UAA

4.7 EDAFOLOGIA Y VEGETACION

En la zona costera, la mayor superficie presenta altitudes menores de 1,200 metros sobre el nivel del mar (msnm), presentando pequeñas áreas en la parte norte, este y oeste, con altitudes entre 1,200 y 1800 msnm, aquí mismo presenta una pequeña área con altitudes entre 1800 y 2500 msnm. Las pendientes menores de 5% se localizan principalmente en las planicies costeras conforme avanza a los macizos montañosos, la topografía se vuelve irregular, por lo que todo el norte de la zona presenta pendientes mayores del 15%. Una característica importante para definir el uso del suelo es la profundidad, y se observa en la zona que en la gran mayoría presenta suelos con una profundidad mayor de un metro y que sólo un área al centro y al noroeste de la región presentan suelos con una profundidad menor de un metro.

"El municipio de Acapulco presenta tres formas de relieve: Accidentados, que comprende el 40% de la superficie total municipal, semiplanos, también el 40% y planos el restante 20%."²⁰

El monte que rodea la bahía de Acapulco, se clasifica como accidentado y tiene una altura sobre el nivel del mar que se inicia en los 200 metros y llega a rebasar los 500 metros, con pendientes que varían entre los 35% y el 60%.

El suelo que conforma el municipio de Acapulco presenta en su constitución dos tipos: El chernozén o Negro y los estepa praire o Pradera. Los primeros se caracterizan por ser aptos para el cultivo de diversas especies vegetales y los segundos son propicios para la actividad ganadera.

Debido a que la morfología que presenta Acapulco, y las pendientes que se elevan conforme se alejan de la zona Costera es idoneo ubicar la Terminal de Aviación General en la zona aeroportuaria puesto que se encuentra alejada de obstrucciones naturales facilitando las operaciones aéreas.



²⁰ Ibidem p.21

4.8. HIDROLOGIA

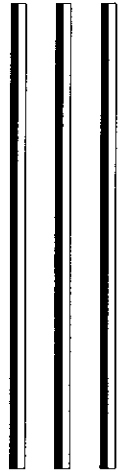
La zona urbana de Acapulco se drena por los ríos Coyuca, de la Sabana y el Papagayo. El río Coyuca drena una cuenca de 1,220km² y su gasto varía de 0.0 a 0.838m³/seg. Al entrar en la llanura Costera el río forma meandros y zonas pantanosas, antes de desembocar en la Laguna de Coyuca.

El río de La Sabana tiene una cuenca de 196Km² y sus aportes provienen en gran medida de los cerros del Veladero del Vigía y de Barrio Nuevo. Su gasto medio es de 1.1m³/seg y el mínimo de 0.7 lt/seg.

En el último tramo, antes de su desembocadura en la Laguna de Tres Palos, tiene múltiples ramificaciones, lo que genera una amplia zona inundable en donde deposita los arrastres. El río Papagayo drena una cuenca de 7,410Km², en lo que su gasto máximo es de 8,557m³/seg y el mínimo de 12.50m³/seg.

En el interior del anfiteatro, llamado así a la forma constituida por la Bahía de Acapulco con la zona montañosa que lo rodea, existen 7 subcuencas hidrologicas de las cuales son: Aguas Blancas, Palma Sola-Camaron, Magallanes, La Garita, Deportivo, Costa Azul e Icacos, que drenan las partes altas y que arrastran hacia la Bahía de Acapulco los productos de la erosión natural y basura.

Debido a que la zona en que se encuentra la Bahía de Acapulco sufre desbordamientos por la Laguna de Tres Palos es necesario tener en continuo mantenimiento las rejillas de desagüe de las pistas, así como en el desarrollo de la nueva Terminal de Aviación elevar el nivel de piso teniendo en cuenta el factor inundación y en la creación de las cubiertas mantener una pendiente natural de desalojo de las aguas torrenciales evitando el empleo de losas planas como alternativa de diseño.



3.9 CLIMATOLOGIA Y PRECIPITACION PLUVIAL.

La precipitación acumulada anual se encuentra que en la mayor superficie de la zona llueve entre 1,300 y 1,600 mm, una menor superficie al Oeste presenta un rango entre 1,000 y 1,300 mm y al este se encuentra una superficie, con una precipitación mayor a los 1,600 mm.

Un parámetro importante que en buena medida indica la factibilidad de lograr de que un cultivo prospere bajo condiciones de temporal, es el cociente de precipitación evaporación, se observa que la mayor parte de la zona presenta cocientes mayores de 2.0 a excepción de la parte oeste que presenta cocientes entre 0.9 y 2.0. Los valores de temperatura media anual presentes en la zona son para más del 80% mayores a 26 grados centígrados en la parte pegada a la costa y en la que converge con La Montaña que es la parte norte, presenta áreas con temperaturas entre 22 y 26 grados centígrados y en menor proporción de 14 a 18 grados centígrados y muy poca con menores de 14 grados centígrados.

Para fines y procedimientos técnicos, la temperatura de referencia de éste aeropuerto es de 29 grados centígrados, así mismo, la temperatura máxima registrada fue de 32.6 grados centígrados en mayo de 1990 y la mínima de 21 grados en enero de ese mismo año.

Debido a lo anterior, es necesario tomar en cuenta para el diseño de la nueva Terminal un sistema constructivo técnico formal que sea una solución factible, para que la precipitación pluvial sea una condicionante en el diseño y tener en cuenta éste aspecto para evitar inundaciones y el asoleamiento y temperatura que presenta la zona pueda crearse espacios propicios e idóneos para los pasajeros de la nueva Terminal de Aviación.



4. DESARROLLO SOCIOECONOMICO DEL ESTADO DE GUERRERO.

4.1 ASPECTOS ECONOMICOS

La economía del estado de Guerrero se ha concentrado principalmente en Acapulco y después en las ciudades medias como son: Iguala, Taxco, Chilpancingo e Ixtapa Zihuatanejo; mientras que la mayoría de las demás pequeñas ciudades y poblados (rurales) fundamentan su ingreso en actividades agrícolas e incipiente ganadería, básicamente para su autoconsumo.

“La actividad económica de la entidad durante varias décadas se ha enfocado hacia el comercio, restaurantes y hoteles (servicios), rubros que no han incrementado la participación estatal del producto interno bruto (PIB) sectorial y nacional. Sin embargo, el mayor número de población se dedica a la actividad del sector primario de la economía, fundamentalmente agricultura. El PIB de Guerrero para 1970 fue de 7,629.5 miles de nuevos pesos, el cual representó el 1.71% del total nacional, que según datos de la S.P.P. fue de 444,271.4 miles de nuevos pesos.”²¹ El comportamiento del PIB del estado de Guerrero por sectores para los años de 1970, 1980 y 1988 se deriva lo siguiente.

En 1970, la actividad que más contribuyó a la integración del PIB del estado fue la comercial, restaurantes y hoteles con el 30.37%, lo que representó el 2.01% del total nacional y que generó empleos para 60,882 personas; en segundo lugar de participación en el PIB estatal estuvo la actividad agropecuaria, silvicultura y pesca, con el 19.54%, que significó el 2.75% del total nacional, con 238,314 empleos.

“Según la misma fuente, para 1980 el PIB del estado dio un salto, para colocarse en 71'310,490.4 millones de pesos. También en éste año, la actividad comercial, restaurantes y hoteles ocupó el primer lugar que significó el 2.75% del total nacional de la actividad, generando 49,978 empleos.”²² en segundo lugar, la actividad de servicios comunales, sociales y personales, que desplazó al sector

²¹ Ibidem p.79

²² Ibidem p.79



agropecuario, silvicultura y pesca, lo que representó el 1.64% del total nacional de la actividad, generando a 97,606 empleos; la actividad agropecuaria, silvicultura y pesca representó el 14.29% del total estatal y el 2.85% del total nacional de la actividad generando 318,424 empleos.

“Para 1988 el PIB estatal fue de 72,506 millones de pesos, mismo que representó el 1.5% del total nacional, manteniendo por actividad la siguiente participación: en primer lugar comercio, restaurantes y hoteles; en segundo lugar, servicios comunales, sociales y personales, seguida de la actividad agropecuaria, silvicultura y pesca. A pesar del crecimiento del PIB estatal, esto ha venido a un ritmo menor al promedio que han registrado las entidades restantes del país, por lo que la participación del PIB estatal, en el total nacional ha decrecido en los últimos 20 años. La menor participación de los demás sectores productivos en el PIB estatal, se explica también por la falta de vinculación entre el sector productor y el sector comercializador y el propio consumidor final guerrerense, así como por la falta de la infraestructura apropiada y la carencia de financiamientos, orientación y asesoría técnica especializada en el lugar de producción.”²⁴

Debido a que la economía del Estado de Guerrero se ha centrado principalmente en los destinos turísticos como Acapulco y Zihuatanejo la captación del Gran Turismo requiere de la diversificación de la oferta, tanto hotelera como en infraestructura y equipamiento, en particular de desarrollos náuticos que pueden ser desarrollados tanto en bahías como en aguas interiores.

“En cuanto al número de visitantes hospedados en los hoteles de Acapulco, durante el año de 1990, los visitantes nacionales presentaron un incremento del 11.18% con respecto a 1989, no así en el número de turistas internacionales, ya que en 1990, se presentó un decremento del 32.48%, con respecto al año anterior”²⁵

²⁴ Ibidem p. 80

²⁵ Plan Maestro Aeropuertos y Servicios Auxiliares. Acapulco, Gro. p.25



4.2 DEMOGRAFÍA

Guerrero manifiesta en el perfil de su población las tendencias provocadas por los contrastes de la economía estatal: altas tasas de natalidad y mortalidad, migración de sus habitantes, concentración en algunos centros urbanos, y dispersión del resto en miles de pequeñas localidades.

“Actualmente los elementos que integran el crecimiento de la población reflejan importantes diferencias: una tasa anual de natalidad del 3.3%, sensiblemente superior a la nacional, que es de 2.6%; un índice anual de mortalidad del 0.8% mayor al 0.6% nacional y una migración neta de más de 100,000 guerrerenses que se estima abandonaron el estado entre 1985 y 1990.”²⁶

La tasa de mortalidad infantil en el estado de Guerrero es de 59.7 por cada 1,000 nacidos, cifra que excede en 13.1 al promedio nacional y sitúa al estado en el segundo lugar nacional con respecto a este problema. Necesariamente, la esperanza de vida de los guerrerenses es menor a la del promedio nacional: 67 años para el estado, contra 69 para la población de ese país.

“La población del estado es joven, fruto de una tasa de natalidad que históricamente ha sido superior a la del promedio nacional. El 40% de los habitantes tiene menos de 14 años de edad y la población económicamente activa entre los 19 y los 65 años, es menor que la del resto de la población.”²⁷

La población femenina tiene una escolaridad mucho menor que la de los varones, esto lleva a uniones tempranas y alta fertilidad. Su participación en el mercado de trabajo ha sido creciente, sin embargo la escasa capacitación y los problemas culturales provocan que se ocupen en funciones menos remuneradas dentro de los servicios personales, en el comercio y en el sector turístico.

²⁶ Ibidem p. 26

²⁷ Ibidem p. 27



“Según el censo de 1990, el 47.7% de la población vive en las 5,902 localidades menores de 2,500 habitantes, el 21.8% de la población se ubica en las 100 localidades de 2,500 a 20,000 habitantes. Además se advierte una fuerte tendencia a la concentración de población en los principales centros urbanos, os cuales presentan ritmos de crecimiento muy superiores al promedio estatal, destacando los municipios de Acapulco de Juárez, con una tasa de crecimiento en 1990 del 5.4%, Chilpancingo con el 5.0% e Iguala con un 3.0%. En 1990 la población rural estaba formada por 1'426,025 habitantes con el 54.3% y 1'195,612 del área urbana, que representaba el 45.7%.”²⁸

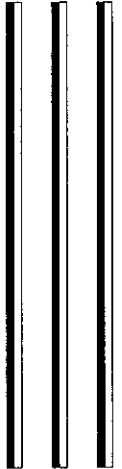
.De la población total con que cuenta el estado, la de 15 años es la más representativa, ya que representa el 45% del total, lo cual es signo evidente de que en el corto plazo será cada vez mayor la necesidad de generar empleos. Es importante señalar que para 1990 el grueso de la población de Guerrero estaba concentrada en 33 municipios que representan el 44% del total, los cuales tienen una población mayor a 20,000 habitantes y representan el 74.7% de la población total.

5.1.3 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La población económicamente activa del estado de Guerrero ha crecido en los últimos veinte años a una tasa promedio del 2.9%. En 1970 la población mayor de 12 años, en la entidad, era de 383,027 personas; en 1980 de 440,070 individuos; en 1990 de 636,938.

La tasa de crecimiento promedio es de 2.9% para población económicamente activa y de 2.8% para la total entidad que es inferior a la tasa obtenida en el país en el mismo período. Uno de los sectores económicos que mayor población ocupan han sido tradicionalmente la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca; en 1990 absorbieron 222,670 personas; 35.0% del total de la población trabajadora. La industria en el estado de Guerrero ocupó a 103,128 personas, que representan el 16.2%. La captación turística en números absolutos de Acapulco es de 1,466,300, lo cual genera fuentes de empleo.

²⁸ Ibidem p. 27



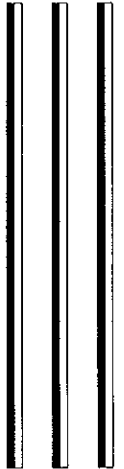
"Según el censo de 1990, el 47.7% de la población vive en las 5,902 localidades menores de 2,500 habitantes, el 21.8% de la población se ubica en las 100 localidades de 2,500 a 20,000 habitantes. Además se advierte una fuerte tendencia a la concentración de población en los principales centros urbanos, os cuales presentan ritmos de crecimiento muy superiores al promedio estatal, destacando los municipios de Acapulco de Juárez, con una tasa de crecimiento en 1990 del 5.4%, Chilpancingo con el 5.0% e Iguala con un 3.0%. En 1990 la población rural estaba formada por 1'426,025 habitantes con el 54.3% y 1'195,612 del área urbana, que representaba el 45.7%."²⁸

.De la población total con que cuenta el estado, la de 15 años es la más representativa, ya que representa el 45% del total, lo cual es signo evidente de que en el corto plazo será cada vez mayor la necesidad de generar empleos. Es importante señalar que para 1990 el grueso de la población de Guerrero estaba concentrada en 33 municipios que representan el 44% del total, los cuales tienen una población mayor a 20,000 habitantes y representan el 74.7% de la población total.

5.1.3 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La población económicamente activa del estado de Guerrero ha crecido en los últimos veinte años a una tasa promedio del 2.9%. En 1970 la población mayor de 12 años, en la entidad, era de 383,027 personas; en 1980 de 440,070 individuos; en 1990 de 636,938.

La tasa de crecimiento promedio es de 2.9% para población económicamente activa y de 2.8% para la total entidad que es inferior a la tasa obtenida en el país en el mismo período. Uno de los sectores económicos que mayor población ocupan han sido tradicionalmente la agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca; en 1990 absorbieron 222,670 personas; 35.0% del total de la población trabajadora. La industria en el estado de Guerrero ocupó a 103,128 personas, que representan el 16.2%. La captación turística en números absolutos de Acapulco es de 1,466,300, lo cual genera fuentes de empleo.



²⁸ Ibidem p. 27

El sector servicios dio ocupación a 260,760 personas, lo que equivale al 41.0% de la población económicamente activa.

En éste último sector destaca el renglón relacionado con los servicios de preparación de alimentos, cuidado de habitaciones, vestuario, arreglo personal, talleres de mantenimiento y reparación de bienes, bancos, seguros, enseñanza y asistencia médica.

“El 84.1% de la población económicamente activa se encuentra concentrado solamente en 13 municipios. Asimismo, en ellos se ubica el mayor número de unidades económicas; 25,314 que representan el 79.1% del total estatal. Guerrero tiene actualmente, de su población en edad económicamente activa, dos personas desocupadas por cada persona ocupada, lo que evidencia la necesidad de generar empleos de manera dinámica para atender también a los sectores poblacionales jóvenes que deben incorporarse a la actividad productiva.”²⁹

En el sector transporte el estado de Guerrero cuenta con importantes vías de comunicación teniendo aeropuertos internacionales en las ciudades de Acapulco y Zihuatanejo considerados como los más importantes, además en la ciudad de Chilpancingo e Iguala que son solamente de nivel nacional.

En cuanto a puertos marítimos, Acapulco es el único puerto de altura en las Costas de la Entidad lo que propicia al intercambio comercial con el extranjero y que por consiguiente el sector turismo incrementa anualmente sus operaciones al puerto siendo el sector turístico parte importante en el sector económico del estado de Guerrero



²⁹ Ibidem p.28

5.1 VIAS DE COMUNICACION AL PUERTO DE ACAPULCO.

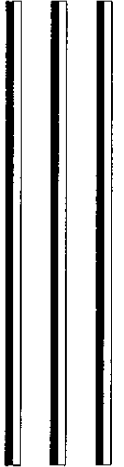
La infraestructura del transporte que comunica al puerto de Acapulco es una de las más completas del país, ya que cuenta con una red caminera de 245.4Km. de camino pavimentado y 77.5Km de camino rural además posee una instalación para servicios marítimos portuarios, un aeropuerto internacional y la nueva autopista Cuernavaca-6060Acapulco.

Dentro del sistema carretero que actualmente conecta a éste centro turístico con otras entidades del país, destaca la carretera federal número 200 que comunica a Acapulco con Zihuatanejo, hacia el Norte y a Salina Cruz, en el estado de Oaxaca, hacia el Sur.

Cabe subrayar que con la construcción del libramiento carretero se ha desahogado la circulación vehicular de la zona urbana, en particular al anfiteatro, del tránsito regional a Zihuatanejo.

Dentro de las vías de comunicación con que cuenta Acapulco está el puerto marítimo, ubicado en la base Naval Icacos, en la playa del mismo nombre en la que se atienden servicios fiscales, de cabotaje, pasajeros y pesca y la creación de la nueva Terminal Marítima concesionada a la empresa TMM (Transportes Marítimos Mexicanos) con la que Acapulco abre sus horizontes hacia el mundo comercial manejando mayores volúmenes de pasajero así como de carga y la comercialización de distintos productos de nivel

El servicio más importante y que enlaza directamente con otros destinos turísticos nacionales e internacionales es por vía aérea, siendo este servicio de gran captación para la afluencia turística con el aeropuerto Juan N. Álvarez, que es un Aeropuerto clasificado como Internacional de largo alcance el cual puede operar aviones de cualquier tipo, por lo que Acapulco cuenta con un servicio aéreo a la altura de los mejores del mundo.



5.2 PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE ACAPULCO

El primer Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco fue realizado en el año de 1980 que estableció las bases para resolver los problemas fundamentales de la ciudad y encauzar el crecimiento urbano.

Sin embargo, las condiciones económicas, políticas y sociales fueron muy diferentes a las esperadas y que prevalecían en ese momento; la influencia turística bajó, la población creció con tasas superiores a las estimadas y no fue posible crear nuevas zonas de crecimiento urbano. Por tal motivo fue imprescindible revisar, adecuar y precisar los objetivos, alcances, políticas y estrategias emitidas en 1980, por lo que, en 1988, los Gobiernos Estatal y Municipal elaboran la nueva versión del Plan Director Urbano. "Este plan tiene por objeto lograr el desarrollo equilibrado e integral de las actividades turísticas y urbanas en la zona de Acapulco, por medio de la definición de una estructura urbana que las integre, que prevea y encauce su futuro crecimiento hacia las zonas más aptas para cada una de ellas, que ordene y consolide el área urbana actual y que preserve y mejore su patrimonio histórico y el medio ambiente que constituye la base de su desarrollo turístico, creando de ésta manera condiciones que contribuyan en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y el desarrollo económico."³⁰

El Plan Director de Desarrollo Urbano contempla la ubicación del Aeropuerto de Acapulco dentro de la zona en que se encuentra actualmente ya que cuenta con el espacio suficiente para crecimiento a futuro dentro del Plan Maestro de Expansión del Aeropuerto, puesto que se justifica su ubicación por encontrarse alejado de las posibles obstrucciones naturales que presenta la geomorfología del Puerto de Acapulco, teniendo en cuenta el nuevo desarrollo turístico Acapulco Diamante, su proximidad y urbanización integrándose el nuevo esquema aeroportuario al nuevo desarrollo turístico.



³⁰ Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco. 1998 p. 56

5.3. CRECIMIENTO URBANO DE ACAPULCO

El desarrollo urbano de la ciudad de Acapulco se presenta más fuerte en la década de los setentas, cuando la actividad turística y la inversión pública atraen gran cantidad de inmigrantes, que en un principio ocupan terrenos en las partes altas del ejido de Santa Cruz, sin embargo a pesar de que el crecimiento ha disminuido a partir de esa época continúan siendo altas.

Posteriormente el crecimiento se dirigió hacia las partes altas del anfiteatro y a los lados de la carretera que va hacia la ciudad de México, conurbando así los poblados de Santa Cruz y La Sabana.

“Los usos del suelo en el anfiteatro se han estructurado en franjas paralelas a la costa. La primera corresponde a los usos turísticos que se desarrollan en ambos lados de la avenida costera, formando un corredor turístico.”³¹

La segunda franja está constituida por una zona comercial y de servicios urbanos que se extiende hasta la avenida Cuauhtémoc, funcionando ésta como un corredor urbano.

La tercera es una zona habitacional, que es de tipo medio ubicada hacia el centro, del poniente hacia el oriente es de tipo residencial y de habitación popular ubicadas en las partes altas del cerro.

Una gran proporción de la vivienda de la zona urbana de Acapulco, es popular, y tiene su origen en el bajo nivel de ingreso de la mayoría de la población

En cuanto al uso de suelo en que se encuentra actualmente el Aeropuerto de Acapulco corresponde principalmente al sector turístico en el que se desarrollarán nuevos emporios turísticos como el Acapulco Diamante, Sector Tres Vidas, destinos por excelencia de gran atracción y afluencia de turistas tanto nacionales como extranjeros.



³¹ Ibidem p. 57

7.1 UBICACION DEL PROYECTO EN EL CONTEXTO CORRESPONDIENTE

El nombre oficial del aeropuerto es: "General Juan N. Alvarez" y se localiza al sureste de la ciudad de Acapulco, en los paralelos 16 grados 45' de Latitud Norte y 99 grados 46' Longitud Oeste, a una distancia de recorrido de carretera de 15 km y un tiempo de 30 minutos, en La Barra formada por la Laguna de Tres Palos y el Océano Pacífico, próximo al poblado de Plan de los Amates y cercano al nuevo emporio turístico denominado "Punta Diamante", su camino de acceso de 2.5 km de longitud, entronca con la amplia autopista de cuatro carriles Acapulco-Pinotepa Nacional.

La ubicación del proyecto de Tesis se localiza dentro de las actuales instalaciones del Aeropuerto Internacional Juan N :Álvarez, aprovechando la infraestructura aeroportuaria y las instalaciones de apoyo que dan servicio tanto al aeropuerto Internacional como a la Terminal de Aviación General.

La Terminal de Aviación General se localiza estratégicamente enfrente de la actual Plataforma de Aviación General para aprovechar la actual cercanía de arribo de aeronaves privadas y de Tercer Nivel , ya que de ésta manera cuenta con su propia Plataforma de Aviación independiente de la plataforma de Aviación Comercial, teniendo en cuenta la proximidad de los hangares privados que se encuentran paralelos a la Plataforma de Aviación, para tener el servicio de mantenimiento y resguardo para las aeronaves de esta tipología.



6.2 DATOS GENERALES DEL AEROPUERTO DE ACAPULCO.

Este aeropuerto esta clasificado como internacional de largo alcance, de acuerdo a la longitud de su pista principal y de tipo turístico por la zona en donde se localiza; se considera de sexta categoría, debido a que el equipo con que cuenta para el rescate y extinción de incendios, tiene capacidad para solventar siniestros, en caso de ser necesario, para aviones del tipo B-747-200, que es el avión de mayor fuselaje que opera en el aeropuerto.

Este aeropuerto se encuentra delimitado por una superficie de 446.4 has. A una elevación sobre el nivel del mar de 5.50 metros.

VIENTOS

Los vientos dominantes que se presentan en la zona donde se ubica el aeropuerto tienen una dirección de Este - Sureste / Oeste - Noroeste-, por lo que la orientación de la pista principal se alinea de acuerdo a dichas direcciones, ya que el porcentaje total de vientos Directos Cubiertos es de 49.90% (41.50% para calmas y de 0 a 3 millas por hora y 8.20% mayores a 3 mph), razón por la cual el 80% de las operaciones se realizan por la cabecera 28 (ESE) y el resto por la 10 (ONO); en cuanto al porcentaje de vientos Cruzados la orientación de la pista transversal cubre el 98.93%, lo que brinda la posibilidad de que las aeronaves ligeras puedan operar en dichas circunstancias. Lo anterior se ilustra por medio de la "Rosa de los Vientos" representada en la figura 2.2 para la visualización de la dirección que siguen los vientos más importantes.

SUPERFICIE DE APROXIMACION Y DESPEGUE

La superficie de aproximación inicia a 60 metros del umbral de las cabeceras de la pista 10-28 y termina a 15 km. de longitud, con una altura de 150 metros sobre el nivel del mar. La longitud de 15 km. estará dividida en dos secciones con pendiente distinta y una sección horizontal; la primera sección tendrá una longitud de 3,000 metros y una pendiente del 2%, la segunda sección será de 3,600 metros de longitud con pendiente de 2.5% y la sección horizontal tendrá una longitud de 8,400. La Superficie de Despegue, la cual limita los obstáculos para el ascenso, deberá iniciar a partir del umbral de la pista, con una pendiente del 2% y una longitud de 15 km., hasta alcanzar 300 metros de altitud.



SUPERFICIE CONICA

La superficie cónica en forma de hipódromo, inicia a 45 metros de altura y se extiende con una pendiente de 5% hasta alcanzar los 100 metros de altura, el borde interior tendrá un diámetro de 8Km y el exterior de 10 km.

Mediante la aplicación de las normas descritas del espacio aéreo, determinada por las superficies limitadoras de obstáculos señaladas, deberán mantenerse libres de obstrucciones los alrededores del aeropuerto, lo cual evitará que se ponga en peligro la operación de las aeronaves.

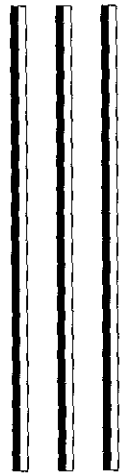
En la actualidad, estas superficies se encuentran libres de obstrucciones y permiten la operación adecuada de las aeronaves, situación que se estima se mantendrá hasta el final del horizonte del análisis del estudio (año 2010), en el momento de requerirse la pista paralela adicional, originará un nuevo análisis de espacios aéreos.

INFRAESTRUCTURA ACTUAL.

A continuación se hace una breve explicación y descripción de los principales componentes que conforman el sistema aeroportuario; para un mayor entendimiento se dividieron las instalaciones en cinco grupos de la siguiente manera: *zona aeronáutica, zona terminal, instalaciones de apoyo, ayudas a la navegación e instalaciones de servicio*. Asimismo, se describen datos administrativos complementarios a la infraestructura actual del aeropuerto.

zona aeronáutica. La zona aeronáutica es la destinada a las operaciones de aterrizaje, despegue y carreteo de las aeronaves y está conformado por dos pistas y seis rodajes, como se indica a continuación:

Pistas. El aeropuerto cuenta con dos pistas, ambas construidas con pavimento de concreto hidráulico y una notificación publicada de PCN 70/R/B/X/U, que significa que la resistencia de los pavimentos es de un PCN de 70, el tipo de pavimento es rígido (R), la resistencia del terreno de fundación es media (B), la presión máxima de los neumáticos de las aeronaves se limita a 145 lb/plg (X) y el método por el que se evalúa es Práctico (U).



La pista principal tiene una designación 10-28 y es de 3,300 metros de longitud por 45 metros de ancho y la secundaria transversal con designación 06-24 es de 1,700 metros de longitud por 35 metros de ancho. La pendiente longitudinal de ambas pistas varía de + 0.1 a - 0.1%.

En atención a la normatividad internacional establecida por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la pista principal (10-28) cuenta con franjas de seguridad de 150 metros a cada lado del eje y zonas de parada de 60 metros en ambas cabeceras.

De acuerdo a la configuración geométrica existente del sistema pistas-rodajes, es posible atender en las horas de máxima demanda en el orden de 38 operaciones por hora, siendo la cabecera 28 la más utilizada, con un coeficiente de ocupación de 80%.

Rodajes. El sistema está complementado con seis rodajes para el desalojo y carreteo desde y hacia las pistas, construidos todos ellos de pavimento hidráulico y al igual que las pistas, tiene una notificación publicada de PCN 70/R/B/X/U. A continuación se hace una descripción de los mismos.

Rodaje Alfa, paralelo a la pista principal, de 2,390 metros de longitud con un ancho de 23 m.

Rodaje Bravo de 180 m de longitud con 23 m de ancho; el Coca con 550 m de largo por 23 m de ancho; el Delta de 420 por 23m; el Eco con una longitud de 250 m y 23 m de ancho y por último el rodaje Fox de 700 por 23m. Todos los rodajes cuentan con luces de borde, señalamiento horizontal y vertical.

Zona Terminal. La zona terminal se localiza en el tercio extremo de la pista principal, contigua a la cabecera 10; ubicación determinada de acuerdo a que el mayor porcentaje de operaciones de aterrizaje se realizan por la cabecera 28, que como ya se indicó es el 80%.

Está constituida por una plataforma de aviación comercial y otra de aviación general, un edificio para pasajeros de aviación comercial, y otro para los de la aviación general, asimismo se encuentran varios estacionamientos para automóviles.



Plataforma de Aviación Comercial. Está construida con pavimento de concreto hidráulico, de forma irregular, en una superficie de 116,300m², con dimensiones de 205 metros de ancho desde el rodaje "F" hasta el límite con el edificio terminal y de 522 metros desde la posición No.2 hasta el borde que limita con el rodaje "F". Al igual que los elementos descritos en el párrafo anterior, ésta plataforma tiene una notificación publicada de PCN 70/R/B/X/U.

La superficie actual le permite a éste elemento contar con una capacidad para estacionar 14 aeronaves en forma simultánea cuya mezcla es de: 9, B-727; 3, DC-10 y 2, B-747. Dentro de la plataforma existen áreas de 200M² cada una, destinadas al estacionamiento de equipo de rampa de las aerolíneas Mexicana, Aeroméxico, Delta, American y de ASA.

Plataforma de Aviación General. Esta plataforma cuenta con dimensiones de 400 metros de longitud por 80 metros de ancho, para una superficie total de 40,000 M² y con señalamiento de 30 lugares para el estacionamiento simultáneo de las aeronaves que pernoctan; construida de pavimento asfáltico (26,500 m²) y pavimento hidráulico (13,500 m²).

Esta plataforma tiene una notificación publicada PCN 70 R/B/X/U, en la zona de pavimento rígido y de PCN50/F/M/Y/U, en la zona de pavimento flexible y que significa que la resistencia es PCN 50, el pavimento es flexible (F), la resistencia del terreno de fundación es media (M), la presión máxima de los neumáticos es de 145 lb/plg² y el método de evaluación es práctico.

Dentro del área de pavimento rígido (13,500M²), se realizan maniobras de ascenso y descenso de pasajeros de éste tipo de aviación y asimismo, en el borde de ésta plataforma, cercano al rodaje "Coca", se encuentra ubicada una isleta de combustibles, con dos tanques de 50 mil litros cada uno de gas-avión 100/130, con bombas estacionarias para el suministro de combustible a las aeronaves ligeras.

Zona de hangares. La zona de Hangares cuenta con una superficie de 2,500m² y se localiza frente a la plataforma de aviación general, en la que actualmente se encuentran un total de 4 hangares construidos.



De dichos hangares, uno pertenece al Gobierno del Estado, el segundo a La Compañía Aviación Ejecutiva de México, el tercero se encuentra compartido por Aerovías de México, Mexicana de Aviación y el Comisariato y por último, el cuarto hangar se encuentra ocupado por la Procuraduría General de La República (PGR).

Instalaciones de apoyo. Existen en el aeropuerto instalaciones que si bien no son de gran tamaño, si son de importancia para la operación segura y eficaz del aeropuerto. Con la finalidad de hacer una descripción en forma ordenada y detallada de los servicios de apoyo con que cuenta el aeropuerto, a continuación se hace una breve descripción de las características generales de cada una de ellas.

Torre de Control. Para el control de tráfico aéreo, de aproximación, de despegue y el terrestre, el aeropuerto de Acapulco cuenta con una torre de control, cuya cabina se localiza a una altura de 23.4 metros y de seis niveles para el alojamiento de equipo de radioayudas y la oficina de despacho y de control de vuelo, distribuidos de la siguiente manera:

- Primer nivel, destinado para la ingeniería de servicios.
- Segundo nivel, se ubica el servicio de meteorología y tránsito aéreo.
- Tercer nivel, destinado para el mantenimiento de ASA.
- Cuarto nivel, se tiene la unidad administrativa SENEAM.
- Quinto nivel, se encuentran instalados los equipos Receptores y Transmisores.
- Sexto nivel, es destinado al uso exclusivo de Cabina de Control y Tránsito Aéreo.

Casa de Máquinas. Se localiza en contigua al lado este del edificio terminal, en la llegada de aerocares de la zona internacional construida en una superficie de 660M2 en donde se alojan los equipos que a continuación se describen: Sistema hidroneumático, Sistema generador de agua fría para el sistema de aire acondicionado, Subestación principal.



Subestaciones Eléctricas. La acometida eléctrica que abastece el aeropuerto proviene de la red de la Comisión Federal de Electricidad y alimenta la subestación principal con 100 KVA, localizada en la casa de máquinas, se distribuye en el aeropuerto mediante otras 6 subestaciones, ubicadas en la zona de combustibles con 300 KVA, casa de máquinas con 300 KVA, en la Terminal de Aviación Comercial con 750 KVA, en la terminal de Aviación General con 2 de 300 KVA y en la Torre de Control con una de 300 KVA.

Las subestaciones funcionan para los siguientes servicios: Servicio a pistas para las radio ayudas. Servicio a edificio terminal comercial, Servicios Generales del edificio terminal comercial, para restaurante y para planta alta, servicio del Aire Acondicionado, servicio para el edificio de la Terminal de Aviación General y servicio para la zona de combustible..

Planta de Emergencia. En caso de alguna falla en el suministro de energía eléctrica, en el aeropuerto se cuenta con cinco plantas de emergencia, ubicadas en la casa de máquinas (4) y en la zona de combustibles y se destinan, en caso de requerirse para los siguientes servicios:

Servicio a pistas, torre de control y radio ayudas de 250 y 300 KVA.

Servicios generales del edificio terminal comercial de 300 y 350 KVA.

Servicios a subestación del edificio terminal comercial de 300 y 350 KVA.

Servicios a edificio terminal de Aviación General con 113 y 125 KVA.

Servicio a la zona de combustibles de 300 KVA, adicionalmente se cuenta con una planta de emergencia móvil.

Zona de combustibles. Se localiza hacia el noroeste de la zona terminal, al lado del camino de acceso, en una superficie de 43,000 M2 y con una capacidad para almacenar 6.4 millones de litros de turbosina, 200 mil de gas avión 100/130 y 50 mil de Gas-Avión80-87, distribuidos de la siguiente manera:

Cuatro tanques verticales para el almacenamiento de turbosina, con capacidad para 1'600,000 lt c/u. Un tanque horizontal para el almacenamiento de Gas-Avión 100/130 octanaje, con capacidad de 100 mil litros. Dos tanques horizontales para el almacenamiento de Gas avión 80-87 octanaje, con capacidad de 500,000 litros.



Un tanque para diesel para capacidad de 12,000 litros, utilizado para suministrar combustible a los vehículos de ASA.

Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (CREI). Se ubica en medio de las plataformas de aviación comercial y aviación general, frente al rodaje "Delta", se compone de un edificio de 570m², en dos niveles, Planta baja de 285m² en donde se aloja el comedor, Bodegas, Oficinas, Cocina, Gimnasio y Sanitarios y Planta Alta de 285m², donde se cuenta con salón de Academias, Dormitorios, Baños y Sanitarios. El personal que labora en esta instalación se conforma de 34 gentes, distribuidas en tres turnos, para atender cualquier eventualidad que se presente en el aeropuerto, durante las 24 horas del día; el tiempo de respuesta del CREI, de acuerdo a los simulacros que se realizan (tres mensuales) es de 30 segundos. Así mismo el CREI cuenta con un cobertizo de 580m², para protección de las unidades de rescate y extinción.

Comedor para empleados. Para servicio de comedor de los empleados del aeropuerto, se cuenta con una instalación que se ubica frente al estacionamiento para vehículos de empleados, en un área de 180m².

Ayudas a la navegación. Para lograr una operación segura y como apoyo a la realización de los aterrizajes y los despegues, el aeropuerto está dotado de Ayudas a La Navegación tanto Visuales como Radio Ayudas, las cuales se describen a continuación,

Ayudas visuales. Sistema PAPI en ambas pistas y en las cuatro cabeceras.

Luces de aproximación en la cabecera 28.

Luces de Umbral en la pista principal (en ambas cabeceras).

Luces de borde de pista en ambas cabeceras.

Luces de borde en todos los rodajes.

Foro de aeródromo.

3 Conos de viento iluminados, ubicados, uno en la cabecera 28, otro en la cabecera 24 y el tercero en el Rodaje "Alfa". Señalamiento horizontal en pistas, rodajes y plataformas. Señalamiento vertical iluminado en pistas, rodajes y plataformas. Pistolas de señales.



Radio Ayudas.

Radar primario con alcance de 80MN.

Radar secundario con alcance de 80 MN.

NDB con alcance de 400 MN.

VOR/DME con alcance de 100MN (ubicado en la intersección de las pistas).

Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) de categoría II (para pistas de vuelos por instrumentos, para guiar al avión hasta la superficie de la pista y a lo largo de la misma) constituidos por los siguientes componentes:

Radio Baliza (MM) intermedia con alcance de 5MN (localizado a 900 metros de la cabecera 28).

Localizador (LLZ) con cobertura de 20 MN (ubicado a 400 metros en las cabeceras 10 y 28 de la pista principal.

Trayectoria de planeo (GP) con cobertura de 20MN (localizado en la zona de toque de la cabecera 28).

INSTALACIONES DE SERVICIO.

Camino de acceso. Para unir el aeropuerto con la carretera Acapulco - Pinotepa Nacional existe un acceso de longitud de 2,500m y un ancho de 7m con un carril por sentido de 3.5m cada uno.

Camino Perimetral. Con una superficie de 9,370 X 5m, construido con pavimento de concreto asfáltico (en mal estado) y en partes está conformado sólo con terracería.

Cercado Perimetral. De 15,000m de longitud, a base de alambres de púas con seis hilos y malla de tipo ciclónica.

Camino de Servicio. El cual es utilizado para dar mantenimiento a las luces de aproximación, ubicado en la cabecera 28 con longitud de 800m por 3m de ancho construido con pavimento de concreto asfáltico en mal estado.



Incinerador de basura. Para procesar la basura que se genera en el aeropuerto se cuenta con un incinerador, ubicado a un costado del edificio de aviación general cercano al vivero.

Sistema de drenaje. Para el desalojo de las aguas pluviales y servidas, se cuenta con un sistema compuesto por dos redes: la de captación de aguas pluviales del sistema de pista - rodajes y la colección de aguas usadas en la zona terminal.

El sistema que drena la zona aeronáutica, es a base de canales laterales, en ambas pistas y en los seis rodajes, que desemboca en un cárcamo colocado al final de la plataforma de aviación general y que canaliza el volúmen de agua hacia la Laguna de Tres Palos, mediante una tubería de 20 pulgadas de diámetro.

El otro sistema, colecta los volúmenes generados por la zona terminal y los conduce hacia el cárcamo localizado entre la casa de máquinas y la plataforma de aviación comercial, para después dirigirlo hacia la planta de tratamiento, ubicada frente al edificio de aviación general, donde por medio de procesos de aireación y cloración es aligerada, para descargarla finalmente hacia la laguna, por medio de una tubería de 20 pulgadas.

Planta de tratamiento de Aguas servidas. Para el procesamiento de las aguas servidas en el aeropuerto, existe una planta de tratamiento, ubicada al final del camino de acceso y frente al estacionamiento de aviación general.

Pozos de abastecimiento de Agua. El abastecimiento de agua se realiza por medio de cuatro pozos, para los siguientes servicios:

Aviación comercial

Aviación General

Zona de Combustible

CREI

Cisternas. Existen actualmente tres cisternas, una para el edificio terminal, otra para el área terminal y la tercera para la aviación general, con capacidades del orden de 10m³ cada una.

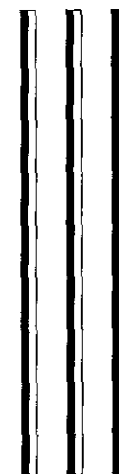


AEROPUERTOS AERODROMOS Y AERONAVES DE 1990 A 1995

CONCEPTO	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Aeropuertos	83	83	82	82	83	83
Nacionales	33	33	40	38	39	35
Internacionales	50	50	42	44	44	48
Aeródromos	1666	1726	2086	2344	2418	2431
Aeronaves	6407	6426	5874	6123	6310	6363
Comerciales	1309	1283	847	1020	1123	1203
Particulares	4529	4520	4442	4492	4566	4551
Oficiales	569	623	585	611	621	609

Los datos descritos en la tabla anterior reflejan el actual incremento de aeronaves de carácter tanto nacional como internacional, y que hacen uso de instalaciones especiales como la terminal de Aviación General del tema elegido de tesis, ya que por sus dimensiones y el número de plazas con que cuentan las aeronaves son considerados del tercer nivel y requieren arribar a una terminal especializada en su servicio.

La información está referida al 31 de diciembre de cada año. Incluye a los aeropuertos administrados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares, y a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.



OPERACIONES AEREAS**LLEGADAS Y SALIDAS**

<u>ENERO</u>	<u>FEBRERO</u>	<u>MARZO</u>	<u>ABRIL</u>	<u>MAYO</u>	<u>JUNIO</u>	<u>JULIO</u>	<u>AGOSTO</u>	<u>SEPT.</u>	<u>OCT.</u>	<u>NOV.</u>	<u>DIC.</u>	<u>TOTAL ANUAL</u>
317	384	363	296	457	382	355	297	300	362	510	515	4538
<u>344</u>	<u>367</u>	<u>376</u>	<u>336</u>	<u>467</u>	<u>383</u>	<u>366</u>	<u>307</u>	<u>296</u>	<u>359</u>	<u>508</u>	<u>498</u>	<u>4607</u>
661	751	739	632	924	765	721	604	596	721	1018	1013	9145

Estos datos son referentes a la aviación privada incluye el número de operaciones aéreas cada mes, así como el total anual de las operaciones, tanto llegadas como salidas.

PASAJEROS**LLEGADAS Y SALIDAS**

<u>ENERO</u>	<u>FEBRERO</u>	<u>MARZO</u>	<u>ABRIL</u>	<u>MAYO</u>	<u>JUNIO</u>	<u>JULIO</u>	<u>AGOSTO</u>	<u>SEPT.</u>	<u>OCT.</u>	<u>NOV.</u>	<u>DIC.</u>	<u>TOTAL ANUAL</u>
706	726	709	676	777	955	837	612	656	696	1168	1535	10053
<u>954</u>	<u>775</u>	<u>797</u>	<u>660</u>	<u>743</u>	<u>964</u>	<u>923</u>	<u>621</u>	<u>606</u>	<u>705</u>	<u>1103</u>	<u>876</u>	<u>9727</u>
1660	1501	1506	1336	1520	1919	1760	1233	1262	1401	2271	2411	19880

Estos datos son referentes a la aviación privada incluye el número de pasajeros cada mes, así como el total anual de los pasajeros tanto llegadas como salidas.

6.3 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El área de influencia de un aeropuerto es el conjunto de localidades cercanas al sitio donde se encuentra ubicado, de cuya población se genera la mayor parte de sus usuarios.

En el caso de los aeropuertos de tipo turístico, la mayor proporción de los usuarios son visitantes de origen nacional e internacional, ya que los usuarios residentes a los que sirve el aeropuerto representan un número en general reducido del total de pasajeros atendidos. Por ello, la demanda en éste tipo de aeropuertos es estimada en función de otros parámetros, como cuartos de hotel, el comportamiento histórico, etc;

En el caso del aeropuerto de Acapulco, el concepto de área de influencia, a pesar de su vocación turística, es aplicable, ya que la magnitud de la población que comprende, genera una porción significativa del tráfico total, además de permitir delimitar la zona turística a analizar.

En términos generales, el área de influencia permite delimitar las variables de generación o correlación de los aspectos demográficos, turísticos, económicos y de transporte, utilizados en los distintos modelos matemáticos y econométricos, con los que se estima la demanda futura. El área de influencia del aeropuerto de Acapulco, ha sido delimitada, al igual que en otros aeropuertos, en función del tiempo de traslado en automóvil y del tipo de carretera, considerando una velocidad de 100 Km/hr, para autopista de cuatro carriles; 75Km/hr para carreteras federales en dos carriles y 60 Km/hr para la demás.

Así, de acuerdo a la metodología establecida para definirla, tenemos que el área de influencia se divide en dos zonas: la primera está delimitada mediante un recorrido máximo de 40 minutos, captando el 95% del total de la demanda generada, Dentro de ésta zona se sitúan los municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez y San Marcos. La segunda zona, está delimitada mediante un recorrido entre 41 y 60 minutos en automóvil y capta solamente el 5% de la demanda, encontrándose ubicados los municipios de Cruz Grande, Tierra Colorada y Tecoaapa.



6.4 RUTAS AEREAS

Las rutas aéreas cubiertas por los vuelos directos de tipo doméstico, abarcan los destinos de la ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, León, Veracruz, Puerto Vallarta y Oaxaca.

Los vuelos directos de tipo internacional tienen su radio de acción principalmente hacia Los Estados Unidos de Norteamérica, a las ciudades de Chicago, Dallas, Los Angeles y Houston; en menor proporción abarcan destinos a las ciudades de Montreal y Toronto, en el Canadá y hacia la ciudad de San José, en Costa Rica.

Para los vuelos de fletamento los destinos más frecuentes son hacia los siguientes lugares:

Estados Unidos de Norteamérica: Miami, Atlanta, Chicago, Detroit y Minneapolis.

Canadá: Quebec, Montreal y Toronto.

Europa: Milán, Italia.

En el caso del aeropuerto de Acapulco, dada su vocación turística, la máxima afluencia de visitantes de vía aérea de tipo nacional se presenta en tres períodos básicamente, el primero hacia el final de cada año y al principio del siguiente los meses de diciembre y enero, el segundo durante la Semana Santa, ya sea que se presente en Marzo o en Abril y el tercero en la temporada vacacional o escolar .

En el caso de afluencia de visitantes de origen extranjero, cuya máxima proporción proviene de Los Estados Unidos de Norteamérica, estos arriban cuando en su país se vive la temporada invernal, buscando la calidez del clima que impera en la región, dicho periodo se encuentra durante los últimos meses de cada año, de Octubre a Diciembre y se extiende hasta Marzo cuando en general es temporada vacacional.



6.5 DEMANDA AEROPORTUARIA DE AVIACION GENERAL EN ACAPULCO.

A continuación se describe el pronóstico anual de pasajeros y operaciones aéreas de Aviación General para el análisis de proyección a futuro.

Año	Pasajeros	Operaciones
1991	45000	18,079
1992	46000	18,621
1993	48000	19,180
1994	50000	19,755
1995	52000	20,348
1996	55000	20,857
1997	57000	21,378
1998	60000	21,913
1999	62000	22,460
2000	65000	23,022
2001	68000	23,598
2002	72000	24,187
2003	75000	24,792
2004	79000	25,412
2005	83000	26,047
2006	88000	26,829
2007	93000	27,634
2008	98000	28,463
2009	103000	29,316
2010	109000	30,196



Estos datos son proporcionados por (ASA) Aeropuertos y Servicios Auxiliares con base en la Secretaría de Comunicaciones Y Transportes para uso destinado para planeación y proyectos de Aeropuertos en la ciudad de Acapulco.

Los datos son proporcionados hasta el año de 2010 con el propósito de proyectar el aeropuerto a un horizonte cercano a 10 años a partir de la ejecución del proyecto, por lo que la terminal puede ser utilizada desde el momento de su ejecución y puede adaptarse al número de pasajeros y operaciones dentro de los próximos 10 años.

La organización aeroportuaria en México, está constituida por 36 aeropuertos, de los cuales, 21 tienen categoría internacional, y 15 únicamente de tráfico nacional.

La organización funciona como un organismo descentralizado, denominado AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES (por sus siglas ASA), hacia la cual convergen otros organismos que influyen directamente en su funcionamiento, como se observa en el siguiente esquema:

SENEAM. Servicios a la Navegación y Espacio Aéreo Mexicano.

A.C. A.S.A. Combustibles

S.C.T. Secretaría de Comunicaciones y Transportes

S.H.C.P. Secretaría de Hacienda y Crédito Público

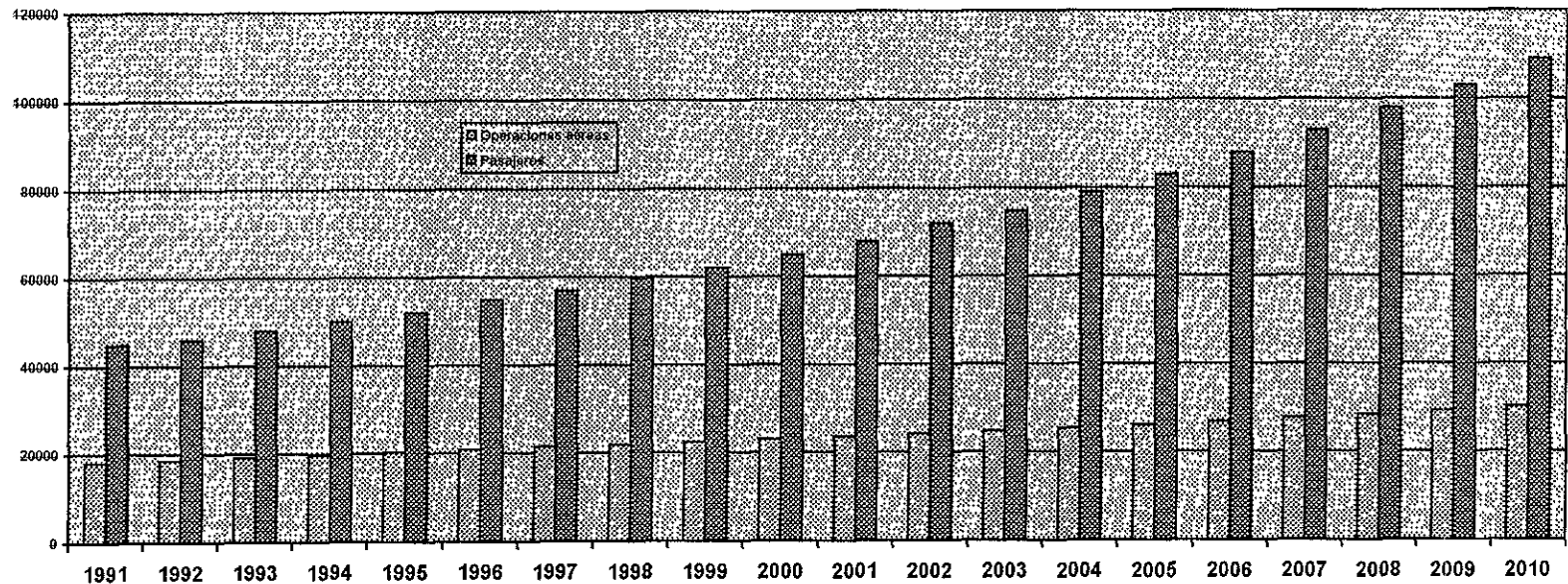
S.E.C.O.F.I. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Todos éstos organismos dan servicio y pertenecen a A.S.A.



GRAFICA DEL PRONOSTICO ANUAL DE PASAJEROS Y OPERACIONES DE LA AVIACION GENERAL

La siguiente gráfica refleja un análisis de crecimiento a futuro de operaciones aéreas y de pasajeros de Aviación General, por lo que rebasa las expectativas de operación de la actual Terminal de Aviación en la actualidad y su pronta saturación durante los próximos 5 años, por lo que es necesario el diseño de una nueva Terminal de Aviación General que de servicio a la futura demanda aeroportuaria.



Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UAA

7.1 ANALOGIA DE SOLUCIONES EXISTENTES

Para tomar como referencia o pauta para diseño de un edificio es necesario hacer anteriormente un análisis sobre un ejemplo establecido y de ahí partir para el inicio de un esquema de diseño, o simplemente conocer las distintas propuestas que existen, en un afán no de comparación sino de hacer analogías existentes que puedan enriquecer el proyecto a diseñar y de esa manera obtener mejores resultados en el diseño terminal.

La primera analogía de diseño es el aeropuerto privado de Toluca, en el Estado de México, el cual el complejo está formado por seis edificios principales alineados en forma de herradura dentro del conjunto. Dos de ellos de unas dimensiones de 180 X 47 X 12 metros cada uno, divididos en tres secciones de 60 X 36 metros respectivamente y se ubican en los extremos, flanqueando la entrada de quienes llegan al aeropuerto. El primero contiene el hangar de pensión y el segundo el de mantenimiento.

Ambas construcciones incluyen un área de oficinas anexas de 11 X 180 metros con entresijos de 3.60 metros, de dos niveles, pudiendo dividirse de acuerdo con las necesidades de quien la rente.

Por ejemplo, junto al hangar de pensiones se localiza un centro ejecutivo donde las compañías interesadas pueden rentar una oficina amueblada, con un equipo de secretarías y servicios comunes. Asimismo, del lado del hangar de mantenimiento, se tiene pensado ubicar un centro de convenciones que dará servicio incluso al aeropuerto en general. Cabe señalar que en esta ala se localiza una sucursal del banco Bitel.

En los extremos superiores de la herradura se localizan los hangares de alta movilidad de dimensiones entre 60 X 36 metros, y entre éstos la terminal aérea propiamente dicha. En el extremo inferior izquierdo se ubica un hangar de pintura todavía inconcluso de 30 X 35 metros aproximadamente y altura de 9.80 metros.

La capacidad de los hangares en conjunto es de 100 aviones y todos se comunican con la pista de rodaje. El área de estacionamiento al interior de la herradura tiene capacidad para 104 vehículos.



Por último, existe un edificio de servicios de 16.70 X 23.50 metros y altura de 5.70 y una caseta de vigilancia de 11.30 X 4.20 X 2.55 metros.

La terminal de aviación privada es un edificio de forma octagonal irregular de doble altura que alberga en la planta baja el gran vestíbulo central, la recepción con sus respectivas oficinas, el restaurante y cocina, los baños, las salas vip (very important people) por sus siglas para "gente muy importante", cuenta con servicio de bar, sanitarios, baños privados, televisión y teléfono, así como ciertas instalaciones para los pilotos que incluyen gimnasio, sala de televisión, baños, regaderas y cuartos de descanso privados. En el segundo nivel se localizará las oficinas de SACSA "*Servicios Aéreos del Centro*" por sus siglas.

El gran vestíbulo central, en donde se encuentran las salas abiertas de espera, opera como elemento conector entre el acceso al edificio y las salidas a las pistas de rodaje, que a su vez se comunican con las de despegue.

La composición de las salas de espera permite que cada una sea autónoma y, de cierta manera, privada. El edificio de forma octagonal, domina con sus ocho caras tanto la parte interna del complejo, donde se encuentran el estacionamiento y acceso a SACSA como la externa, que se abre hacia las pistas. La figura de la terminal se seleccionó porque, además de aumentar el campo visual, brinda un mayor movimiento a la composición.

En las funciones del complejo, relacionadas con la aeronáutica, se implica el concepto de lo moderno, por ello se utilizaron en la fachada materiales como el vidrio espejo y el aluminio natural. El color azul del primero se relaciona con el cielo y el del segundo con los aviones y la ingeniería aeronáutica.

La estructura tridimensional complementa la idea y permite a los que están en la terminal disfrutar del firmamento, elemento en el que se circunscribe el campo de las aeronaves. En virtud de que no existían experiencias de ésta magnitud en el mundo, se optó por dividir en módulos las superficies de las oficinas para dar flexibilidad a los espacios. El módulo tipo es de aproximadamente de 60M². De ésta manera el interesado puede adquirir uno o más módulos a su conveniencia. Incluso los ductos de instalaciones se colocaron a cierta distancia para poder subdividir las áreas. Vale aclarar que cada subdivisión puede ser independiente de otra, así como el funcionamiento del aeropuerto propiamente dicho.



8.2. PROGRAMA ARQUITECTONICO DEL PROYECTO.

En el programa arquitectónico de éste proyecto contempla espacios e instalaciones que no están contempladas en la actual terminal de aviación privada, a continuación se hace una descripción del programa arquitectónico actual y se hace un análisis de comparación entre el nuevo programa arquitectónico que planteo.

programa de la terminal actual.

Salón oficial

Llegada internacional

Llegada nacional

Oficina aerolínea delta

Oficina de compras

Servicios generales

Vestíbulo

Mantenimiento Eléctrico

W.C.

Aire acondicionado

Aduana

Aviación Ejecutiva

SENEAM (Servicio a la Navegación y Espacio Aéreo Mexicano).

Oficinas en General.

Migración.

Sala de espera General.



Programa arquitectónico del Tema de Tesis.

Vestíbulo General.

Sala de Espera General

Migración

Aduanas

2 Concesiones comerciales

Entrega de equipaje

Control

Sala Última de espera (SUE)

Recogida de Equipaje

Oficina de Migración

Oficina de Aduanas

Oficina de Sanidad Animal y Vegetal

Oficina de Tráfico Aéreo SENEAM

Planes de Vuelo

Oficina de Aviación Ejecutiva

2 Salas de Espera VIP

Núcleo de Sanitarios Públicos

Enfermería

Instalaciones de Servicio

Sala de Prensa o Salón Oficial

Oficina de la Procuraduría General de La República (P.G.R.)

Oficina de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.)



Núcleo de Sanitarios y Vestidores de Empleados

Sala de Juntas

Oficina de Servicios a Terceros

Dirección General del Aeropuerto

Privado de la Dirección General del aeropuerto.

4 Salas de Espera VIP

Terrazas de estar

Toilet

Sala de descanso para pilotos

Manejadoras de Aire Acondicionado

En éste programa arquitectónico contempla parte de la organización actual de la terminal de Aviación, pero también contempla espacios e instalaciones que no tiene ésta terminal, así como el proceso de arribo y salida de pasajeros, tanto nacionales como internacionales, adecuando la optimización de los espacios proponiendo una interrelación de los mismos, separando la función de trabajo de los empleados con los espacios que utilizan los pasajeros.

Aunado que para la factibilidad de construcción del proyecto se proponen concesiones comerciales que reeditarán a la inversión a un plazo no mayor de 5 años para lo que posteriormente se hace un estudio de factibilidad económica para la realización del proyecto.



8.3. CONCEPTO ARQUITECTONICO

El concepto arquitectónico del diseño del edificio responde a hacer una alusión a las partes componentes de un avión hablando desde el punto de vista formal arquitectónico, ya que las partes componentes de un avión, como son las alas, turbinas, y el fuselaje, se reflejan formalmente en el diseño del edificio integrándose conjuntamente y respondiendo en su interior los espacios que componen el esquema aeroportuario.

En los dos cuerpos en forma de ala se encuentran las oficinas administrativas y de control del aeropuerto todo esto en el primer nivel, ya que en el segundo nivel se encuentran las salas de espera VIP aprovechando la pendiente que presenta formalmente éstos dos cuerpos optimizando la utilización de sus espacios.

En el cuerpo principal central se encuentra una gran cubierta de doble altura en la que se encuentran comprendidos el proceso de arribo y salida de pasajeros tanto nacional como internacional, siendo éste espacio de gran importancia por encontrarse la esencia de todo aeropuerto.

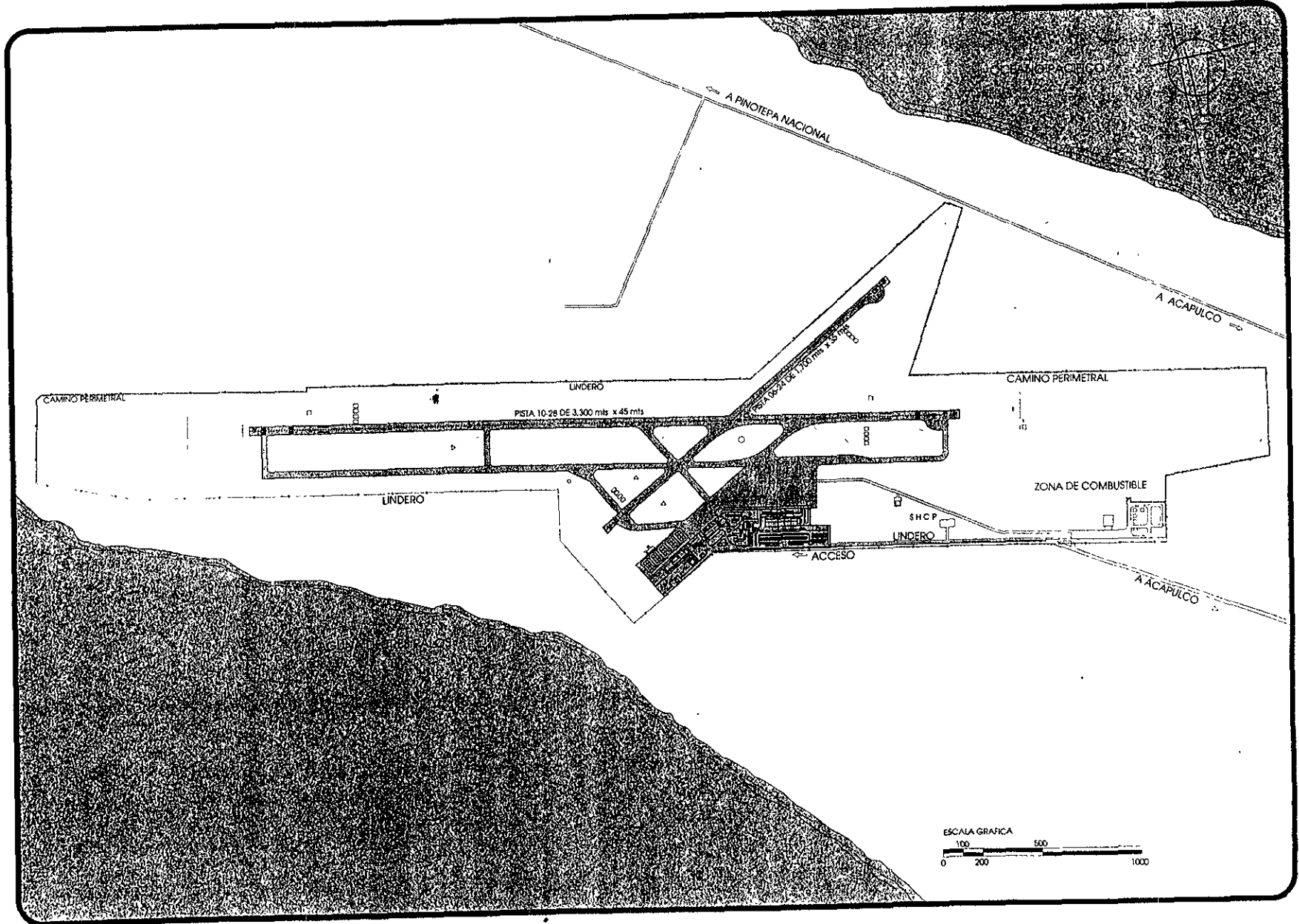
En los cuerpos en forma de turbina se encuentra la escalera helicoidal que conecta el primero con el segundo nivel, teniendo la escalera una importancia tal que necesita de un espacio de éstas características por su función correspondiente, y en la otra turbina se encuentra el salón oficial o de prensa, ya que se necesita un amplio espacio para la interacción de sus ocupantes, y en el segundo nivel es ocupado para la sala de descanso de pilotos, ya que una forma circular les permite descansar, más no dormirse ya que los muebles responden formalmente al espacio que los contiene.





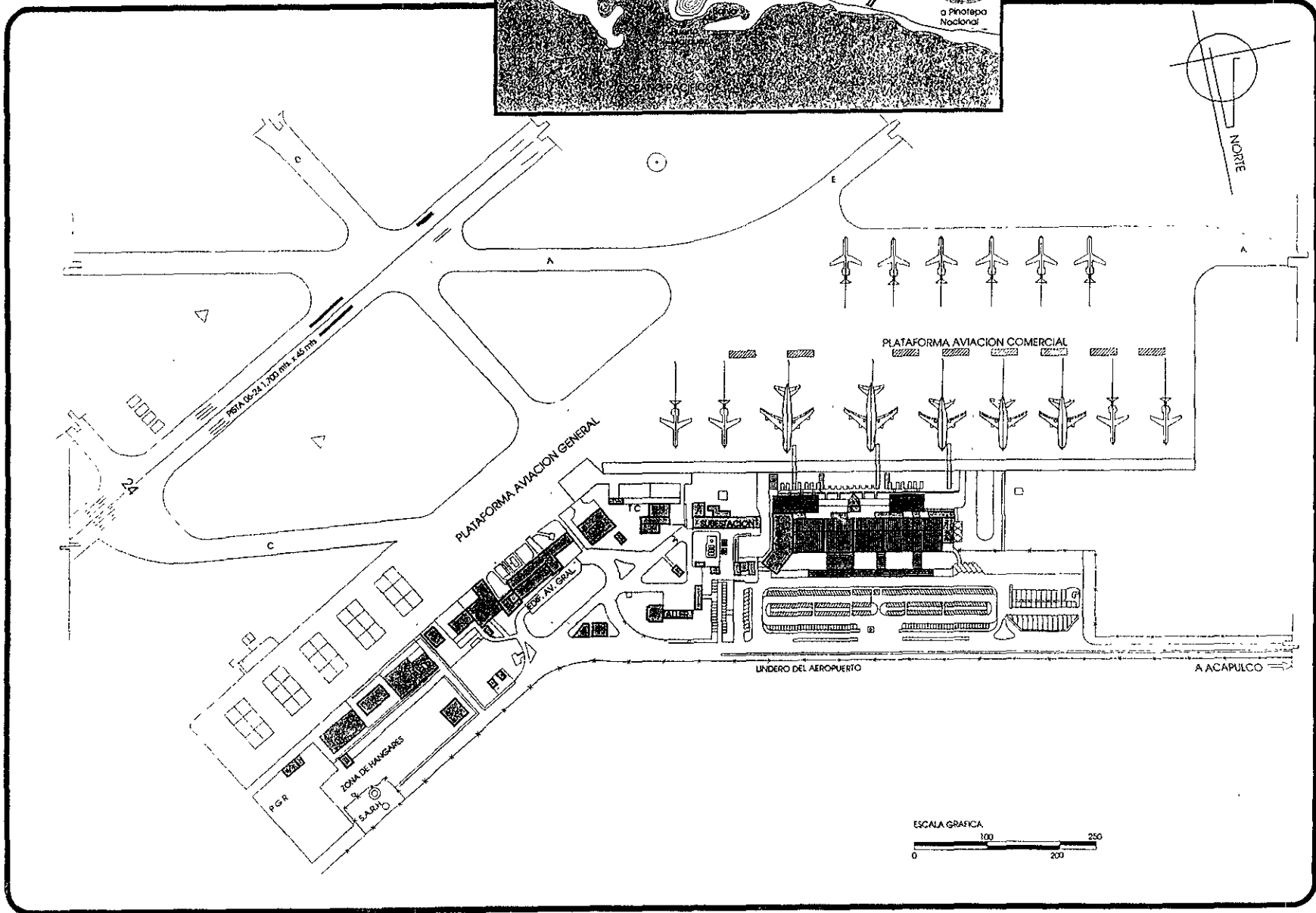
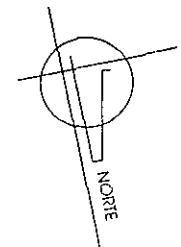
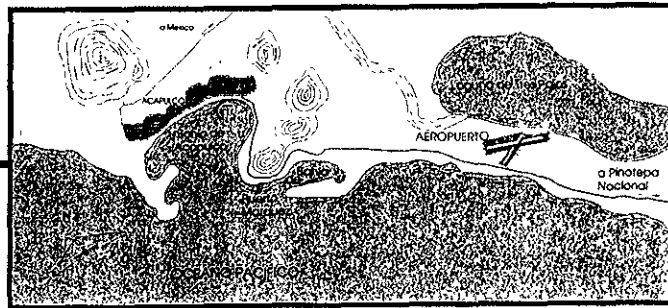
PLANO GENERAL

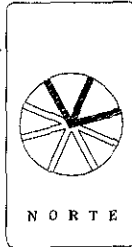
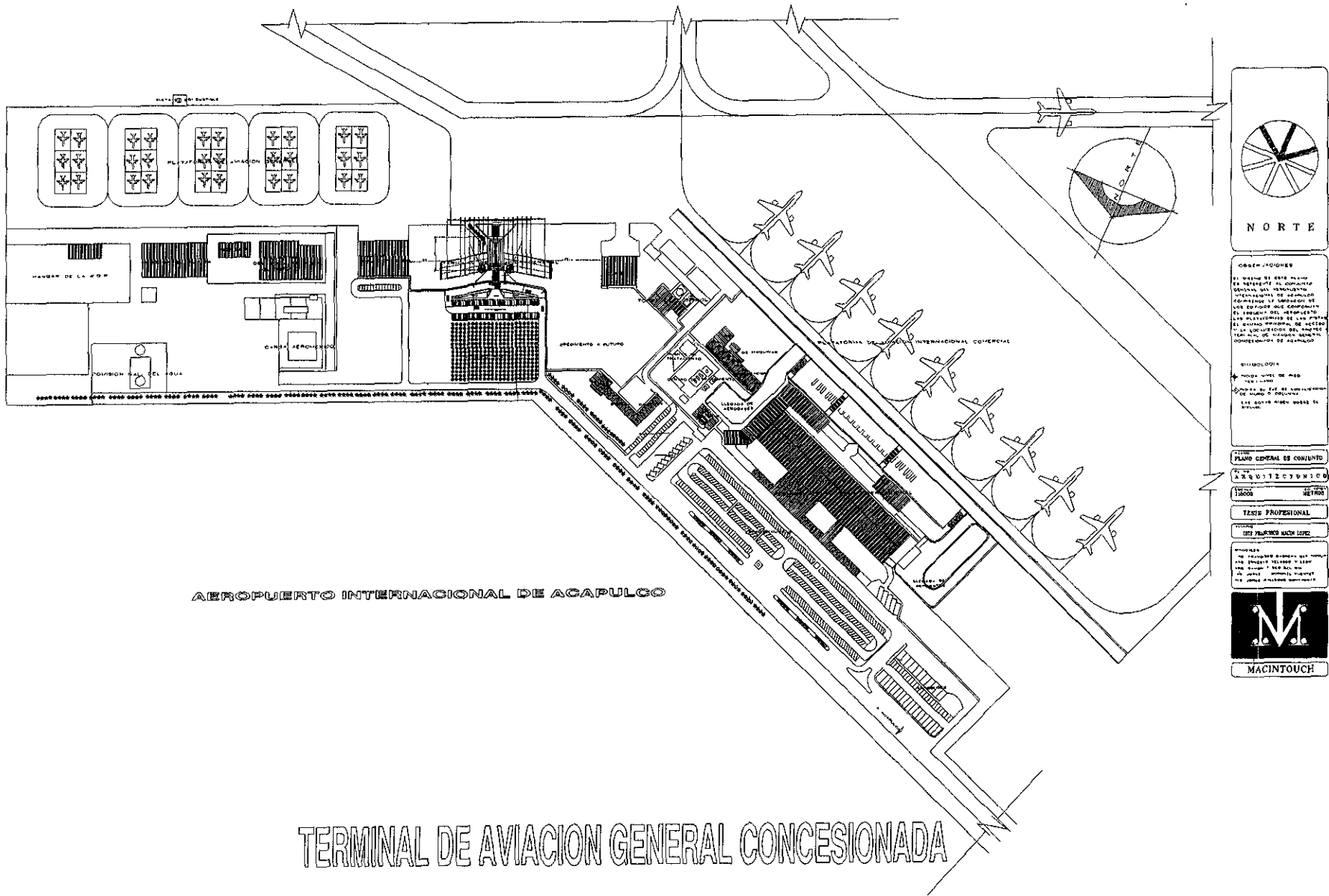
ACAPULCO, GRO.





ZONA TERMINAL





CONSEJOS
 El objeto de este plano es representar al conjunto de edificios que conforman el aeropuerto de Acapulco, con la intención de mostrar el resultado del desarrollo de las actividades de las áreas del aeropuerto, de acuerdo con las disposiciones del Plan de Desarrollo Municipal de Acapulco.

ESCALA
 1:1000
 1 cm = 10 m

PLANO GENERAL DE CONJUNTO
 AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ACAPULCO

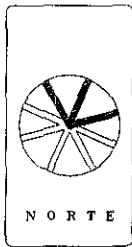
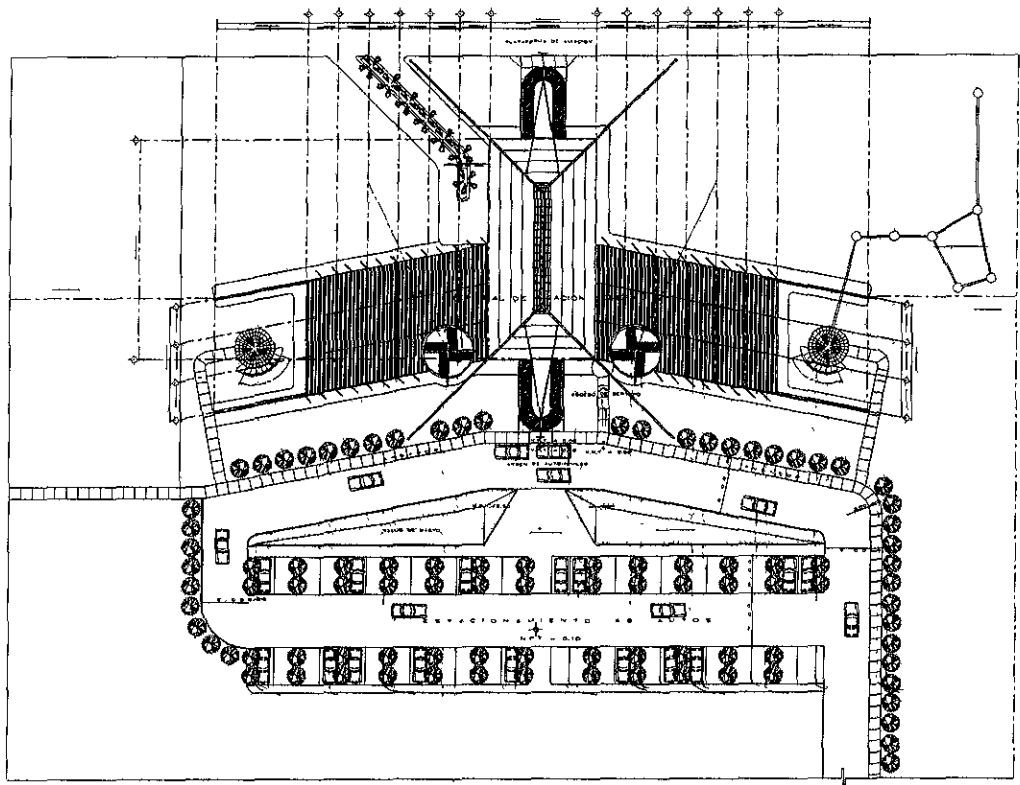
TESTE PROFESIONAL
 1975

PROYECTO
 1975



AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ACAPULCO

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



USOS Y ACCIONES
 El edificio se destina a ser utilizado para el uso de oficinas y de almacenamiento de mercancías. La planta de oficinas se encuentra en el primer nivel y la planta de almacenamiento en el segundo nivel. El edificio se encuentra en un terreno que forma parte de un lote de terreno que pertenece al Estado.

ENFERMEDADES
 No se han detectado enfermedades en el edificio. El edificio se encuentra en un terreno que forma parte de un lote de terreno que pertenece al Estado.

PLANTA DE CONFINIO

PROYECTO DE CONSTRUCCION

PROYECTO DE CONSTRUCCION

PROYECTO DE CONSTRUCCION

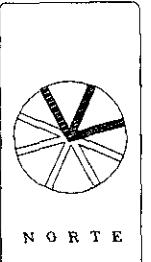
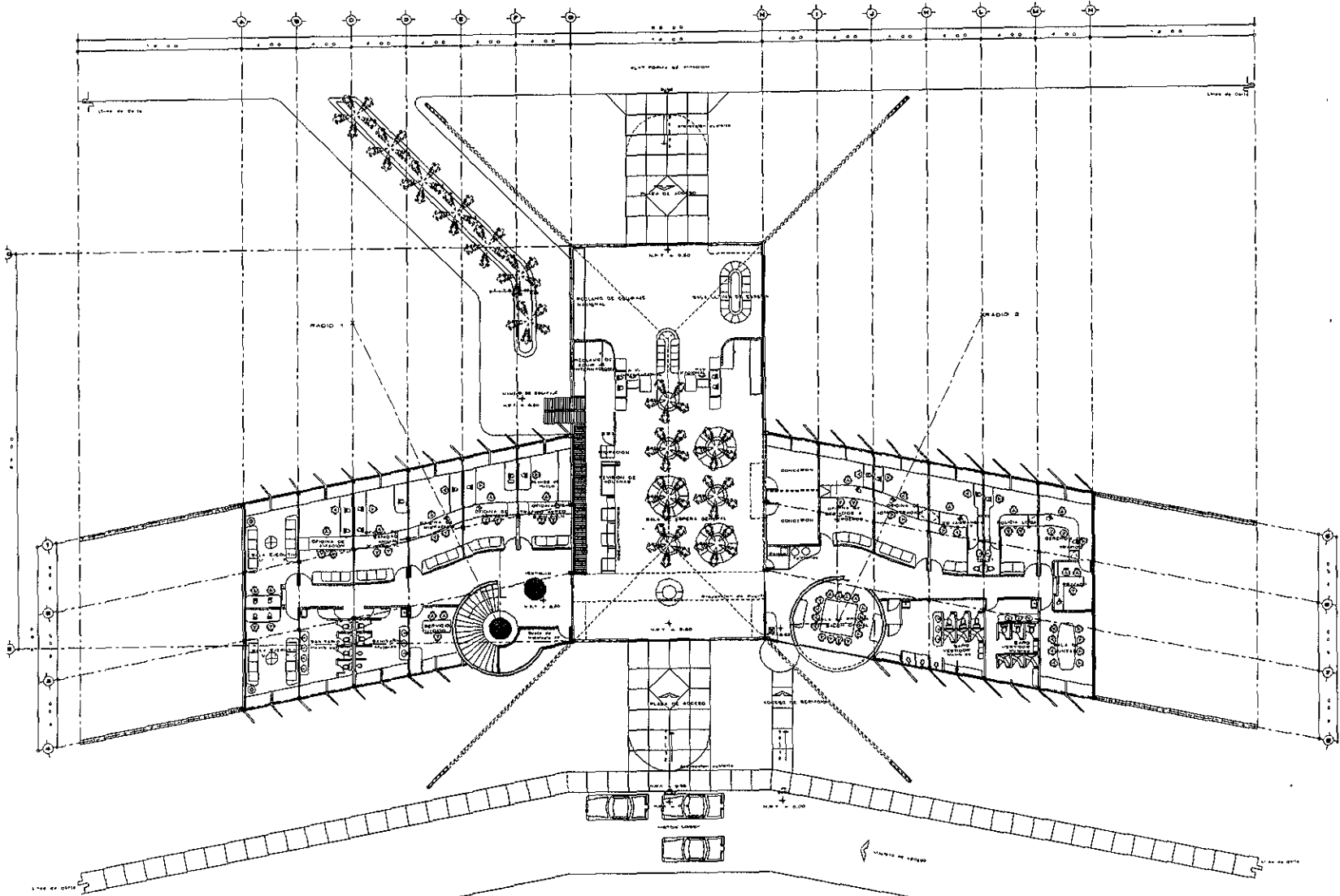
PROYECTO DE CONSTRUCCION

PROYECTO DE CONSTRUCCION



MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA

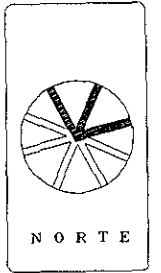
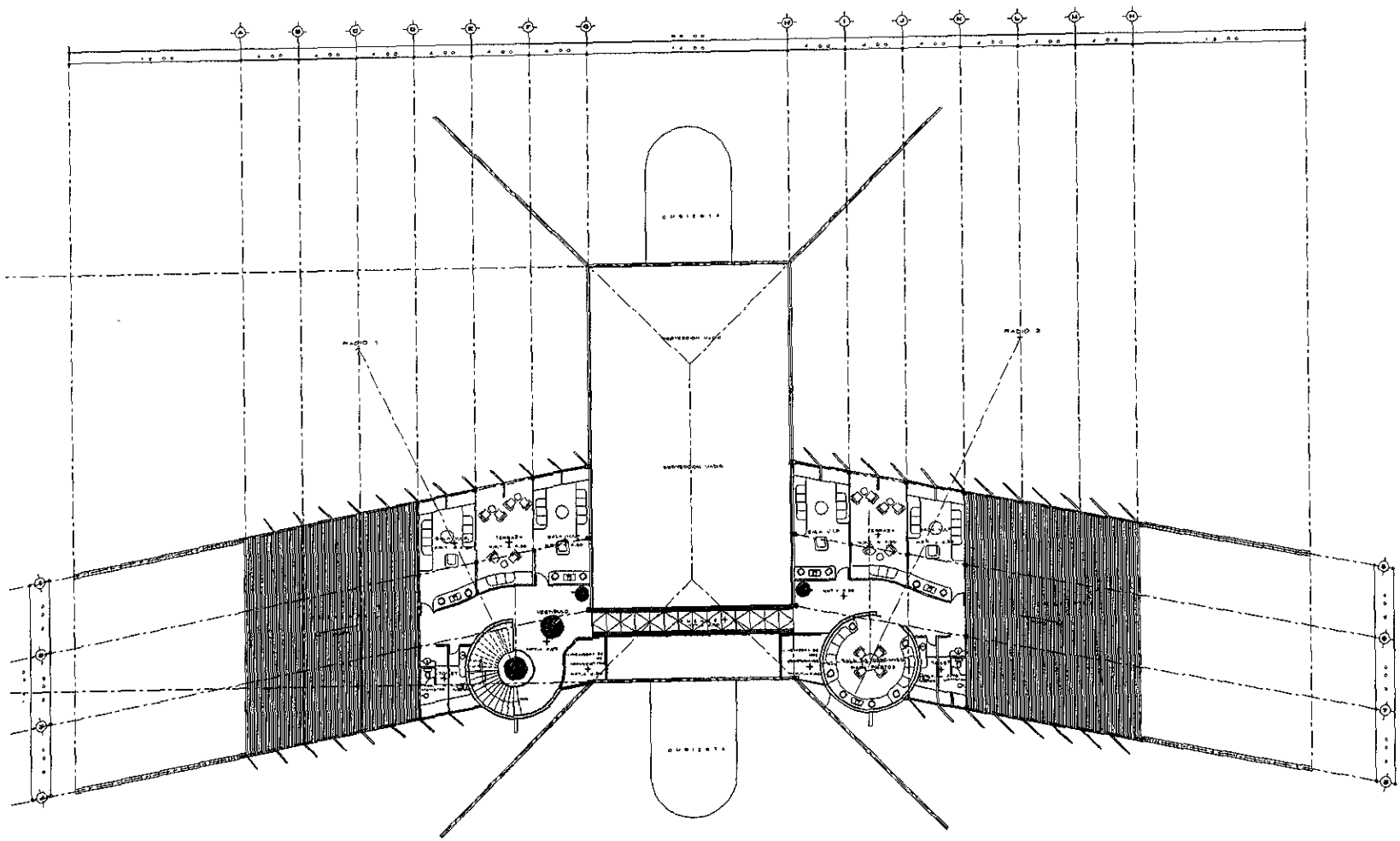


EXPLICACIONES
 EL GRUPO DE ESTE PLANO CONTIENE LOS SIGUIENTES ESPACIOS CON SUS CORTE VERTICALES Y CORTE HORIZONTALES A ESTO LAS CORTES DEBEN ESTAR EN EL MANTENIMIENTO. EL N.º DE LAS CORTES ESTAN EN LAS LINEAS DE CORTE. LAS CORTES VERTICALES ESTAN REPRESENTADAS EN LINEAS.

SIMBOLOGIA
 INDICIA NIVEL DE USO TERMINADO
 INDICIA EL SE DE LOCALIZACION DE UNO O VARIOS
 LAS CORTES HAN SIDO HECHAS EN EL DISEÑO

PLANTA PRIMER NIVEL + 0,60M
 ARQUITECTONICO
 TITULO 1100 METROS
 TESIS PROFESIONAL
 LUIS RAMON MAJAL LÓPEZ
 MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



OBSERVACIONES

EL DISEÑO DE ESTE PLANO CONSIDERA UNIFORMEMENTE EL ESPACIO CON SUS OTRAS PARTES Y SUAS REFERENCIAS PARA LAS OTRAS PARTES DEL PLANO CON RESPECTO AL NIVEL DEL TERRENO QUE QUEDARÁ UNIFORME EN TODAS LAS PARTES EXTERIORES DEL PLANO Y EN SUAS OTRAS REFERENCIAS EN TODAS LAS PARTES.

NOTAS

1. NIVEL DEL TERRENO UNIFORME EN TODAS LAS PARTES DEL PLANO.

2. NIVEL DEL TERRENO UNIFORME EN TODAS LAS PARTES DEL PLANO.

PLANTA ALTA NIVEL + 4.00M

ARQUITECTONICO

1/100 METROS

TERMINO PROFESIONAL

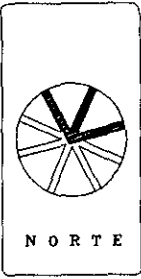
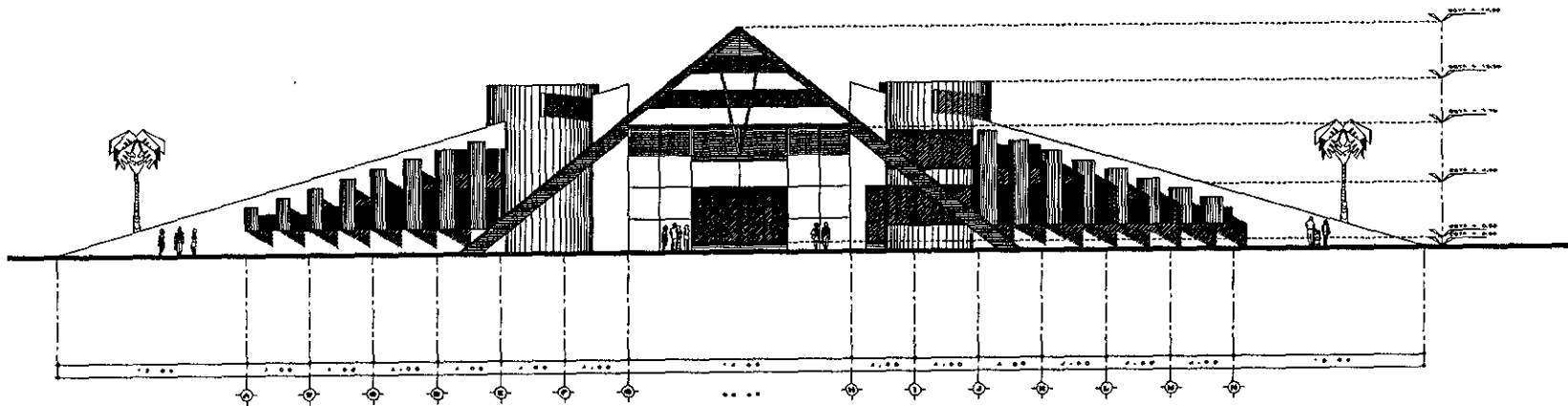
ING. FRANCISCO RICO LOPEZ

PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL TERMINO DEL TERRENO UNIFORME EN TODAS LAS PARTES DEL PLANO Y EN SUAS OTRAS REFERENCIAS EN TODAS LAS PARTES.



MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



El plano de este plano
 se refiere a la obra de
 construcción de un edificio
 con un área de 10.000 m²
 en un terreno de 15.000 m².
 Los datos de la obra son:
 Localización: Cienfuegos.
 Tipo de obra: Edificio de
 oficinas.

FACEDA PRINCIPAL
 A QUIETORICO
 11/100

TIPO PROFESIONAL

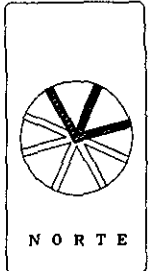
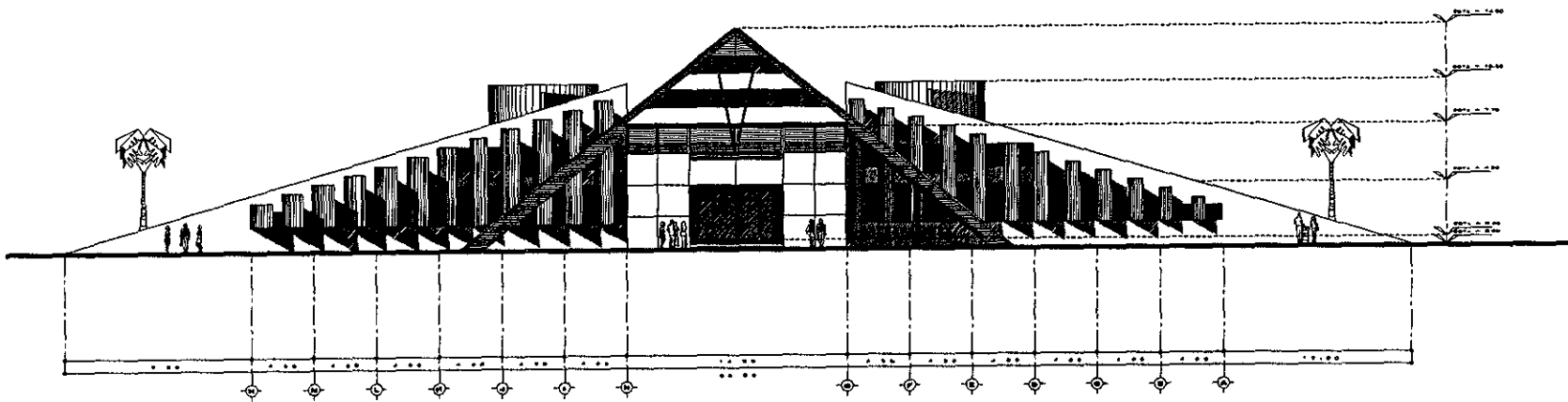
11/100

CONCEDESARIO



MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



El objeto de este plano es mostrar la estructura de la cubierta del edificio, la cual se divide en tres partes: la central, la de los lados y la de los extremos. Las partes de los lados y la de los extremos están conectadas por columnas.

FACTURA A PLANTAS

ARQUITECTORICO

FECHA: 15/08/68

TIPO: PROFESIONAL

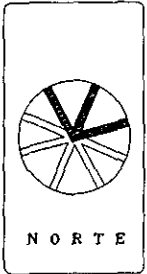
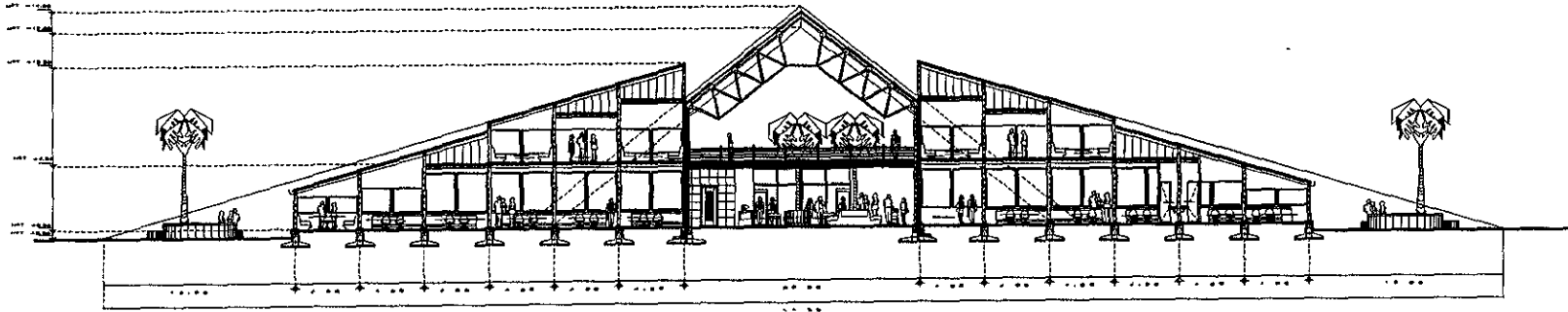
LEY FEDERAL DE DERECHOS DE AUTOR

Este documento es propiedad de la MacIntouch S.A. y no puede ser reproducido sin el consentimiento escrito de esta empresa.



MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



Observaciones

El dibujo de este plano corresponde únicamente al espacio para los ómnibus, taxis, vehículos particulares y para los buses de pasajeros con capacidad de hasta 15 personas. Los ómnibus y autobuses están representados en metros.

Plantas:

- Planta principal con proyecto nivel 0.00
- Planta de piso de localización de buses y taxis
- Las otras están en el archivo

PROYECTO: CORTE LONGITUDINAL

ARQUITECTONICA

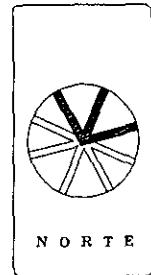
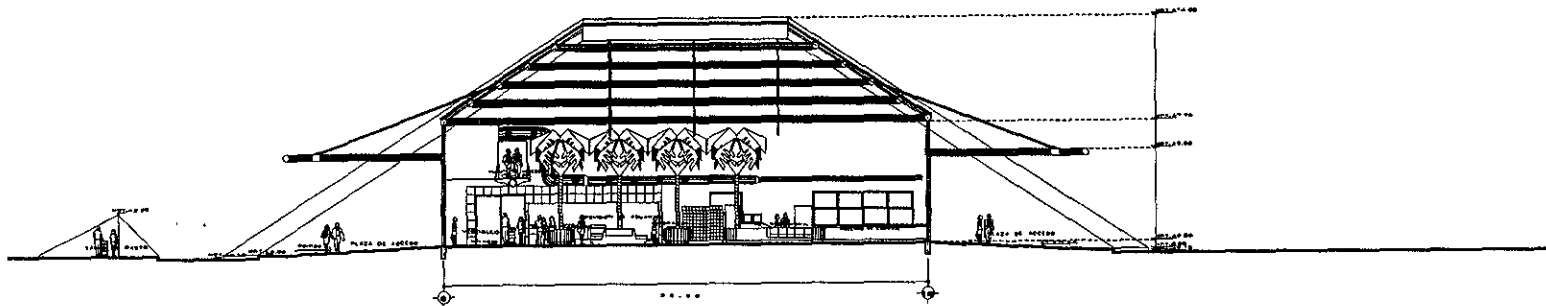
ESCALA: 1:100 METROS

TEXTO PROFESIONAL

PLANTAS: SIN PLANTAS SIN LAYERS

MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



DESCRIPCION
 El estudio de este plano arquitectónico tiene como objetivo definir la estructura del edificio terminal, considerando las necesidades de uso y las condiciones de construcción. Se han considerado las normas vigentes y se han adoptado las medidas necesarias para garantizar la seguridad y el bienestar de los usuarios.

CONCLUSIONES
 El proyecto cumple con los requisitos técnicos y normativos establecidos para este tipo de edificación. Se han adoptado las medidas necesarias para garantizar la seguridad y el bienestar de los usuarios.

TITULO: CORTA TRANSVERSAL

AREA: ARQUITECTONICO

FECHA: 2010

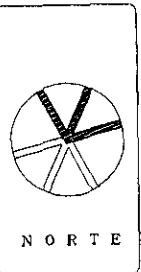
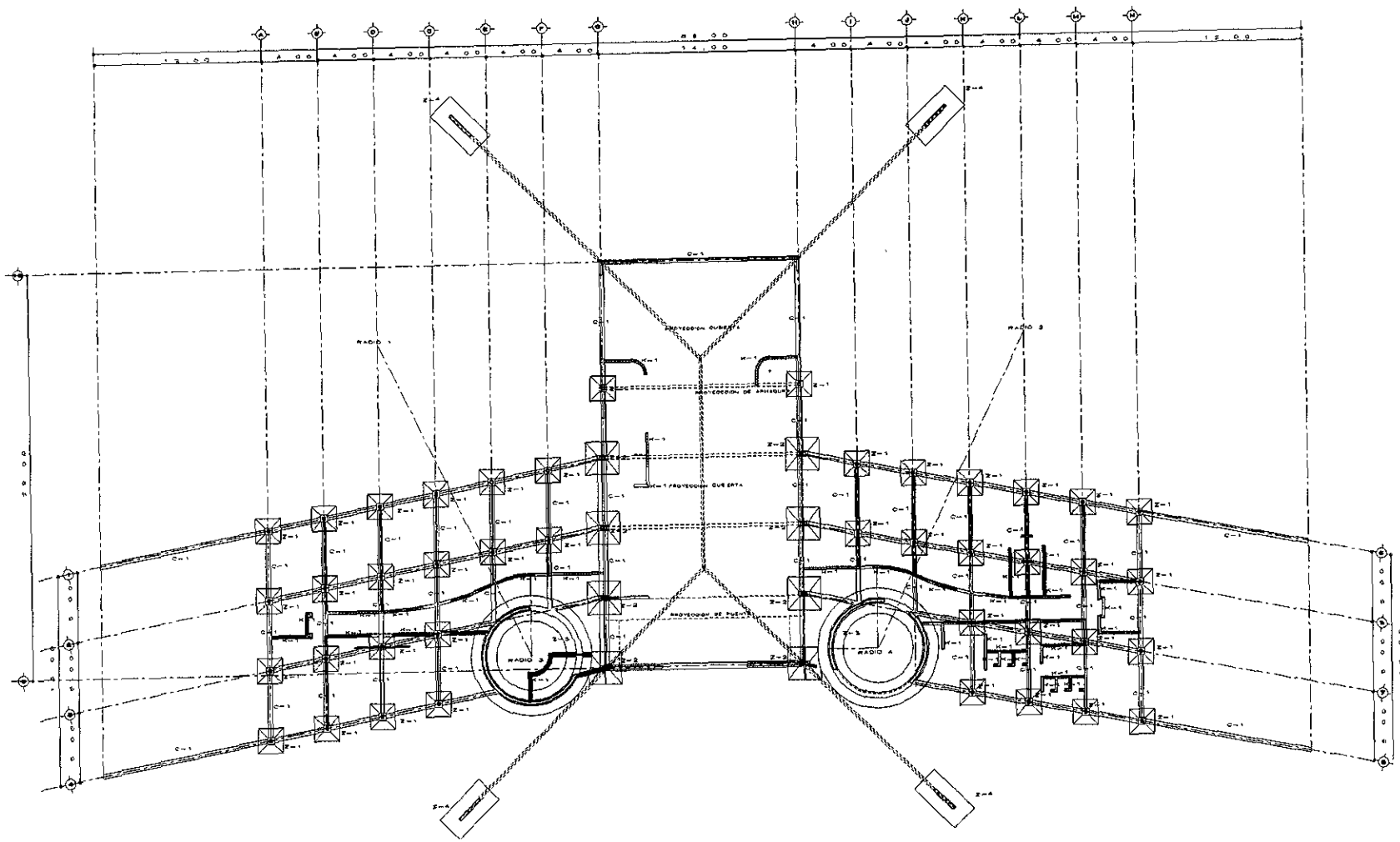
FECHA: 2010

FECHA: 2010

PROYECTO
 Este proyecto arquitectónico tiene como objetivo definir la estructura del edificio terminal, considerando las necesidades de uso y las condiciones de construcción. Se han considerado las normas vigentes y se han adoptado las medidas necesarias para garantizar la seguridad y el bienestar de los usuarios.



TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



PROYECTO
 La Edificación es el fruto de un concepto que se manifiesta en la arquitectura a través de la organización de los espacios en el tiempo y espacio. El resultado es un conjunto de espacios que responden a las necesidades de los usuarios.

PROYECTO PARA LAS PARTES
 P-1: PARTES A EJECUTAR
 P-2: PARTES EN OBRAS
 P-3: PARTES A EJECUTAR EN OBRAS

EN LA UNIDAD CONSTRUCTIVA
 Se muestra la estructura de la unidad constructiva con un sistema de columnas y vigas. Las partes a ejecutar se indican con líneas sólidas y las partes en obras con líneas punteadas. El sistema de columnas y vigas se muestra en la parte superior con un sistema de columnas y vigas.

ARQUITECTONICO

PLANTA DE CIMENTACION

ESCALA: 1:100 METROS

TEXIS PROFESIONAL

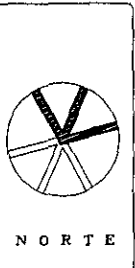
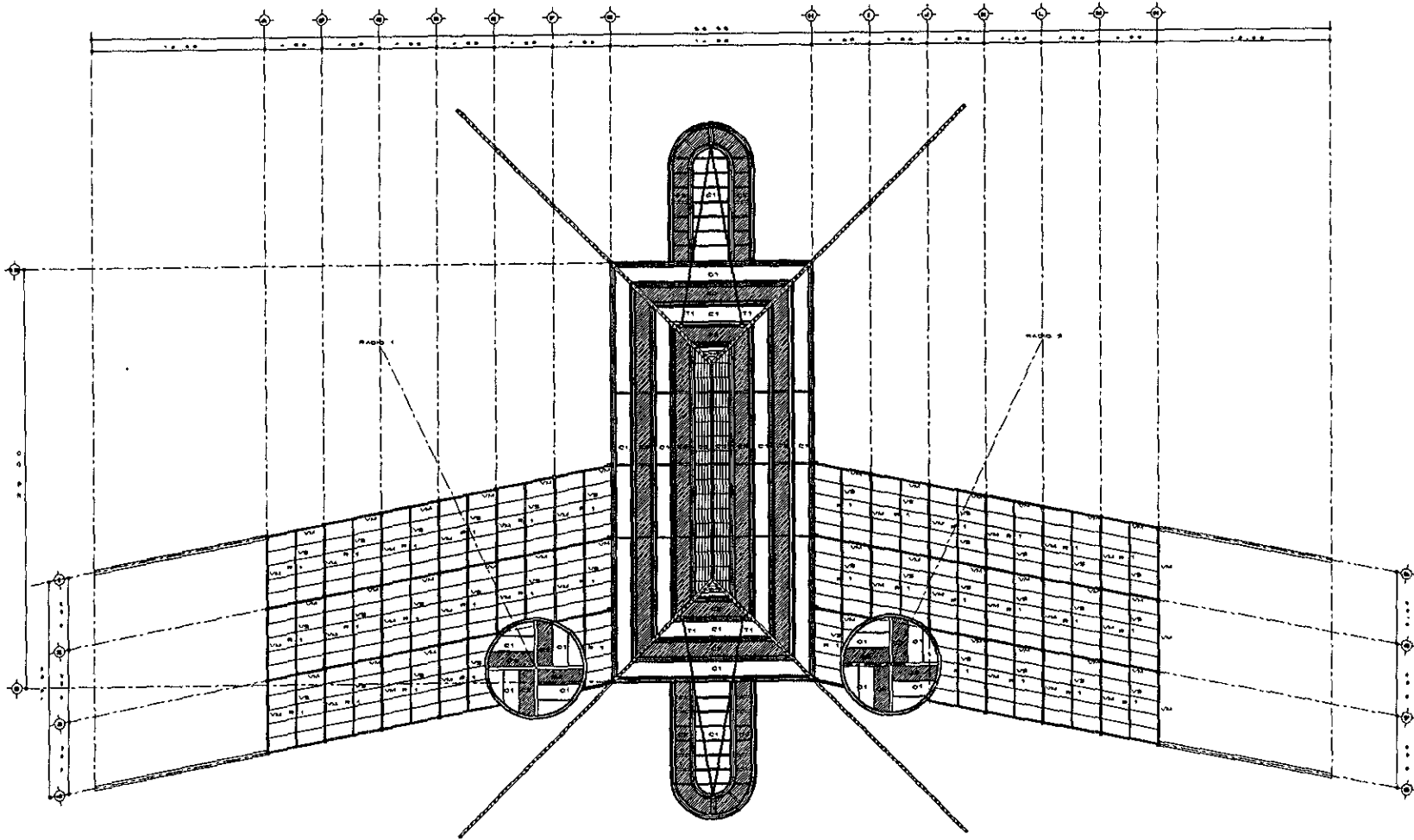
LOS PLANOS MACINTOUCH

PROYECTO

Este proyecto arquitectónico fue elaborado por el arquitecto profesional TEXIS PROFESIONAL S.A. en el mes de mayo del 2000.



TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



CONSTRUCCIONES
 La construcción de la obra se ejecutará de acuerdo a las especificaciones de los planos de ejecución y de los detalles de construcción que se indiquen en el presente proyecto.
 La obra se ejecutará en conformidad con las normas de construcción y de materiales que se indiquen en el presente proyecto.
 El presente proyecto se ejecutará de acuerdo a las especificaciones de los planos de ejecución y de los detalles de construcción que se indiquen en el presente proyecto.
 El presente proyecto se ejecutará de acuerdo a las especificaciones de los planos de ejecución y de los detalles de construcción que se indiquen en el presente proyecto.
 El presente proyecto se ejecutará de acuerdo a las especificaciones de los planos de ejecución y de los detalles de construcción que se indiquen en el presente proyecto.

PLANTA DE CIMENTOS Y LINDAS

ESTRUCTURAL

PROYECTO

TECNOLOGIA

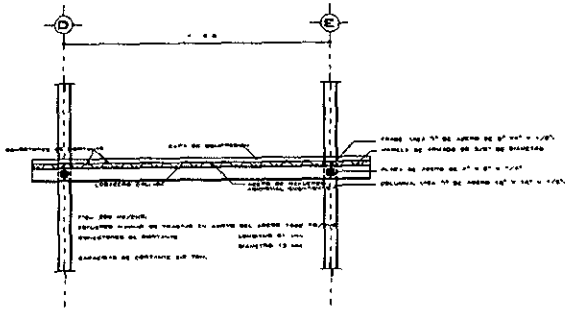
CONSTRUCCIONES

MACINTOUCH



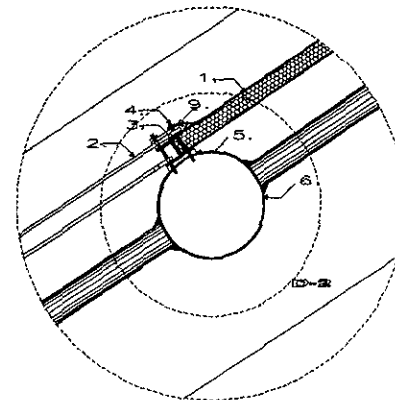
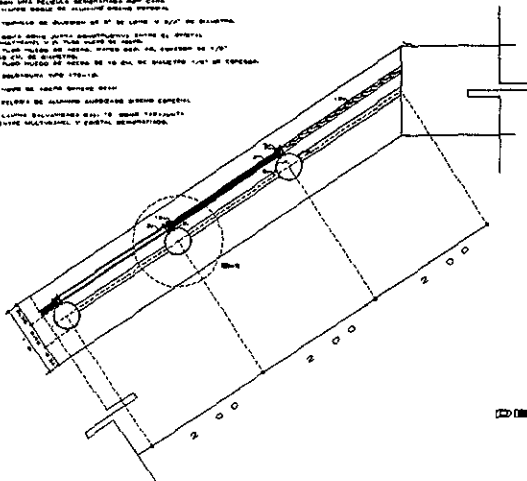
MACINTOUCH

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



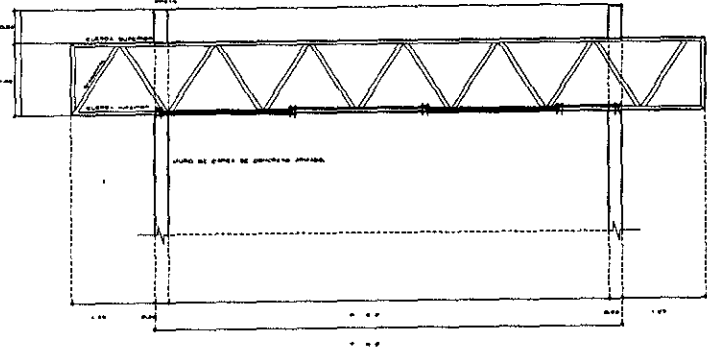
DETALLE DE LOSA ROMERA R-1

1. LIGA METALICA.
2. MULTITRANSEL.
3. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR CON UNA REJILLA DEGRADADA POR CADA.
4. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
5. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
6. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
7. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
8. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
9. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
10. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
11. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
12. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
13. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
14. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
15. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
16. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
17. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
18. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
19. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
20. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.



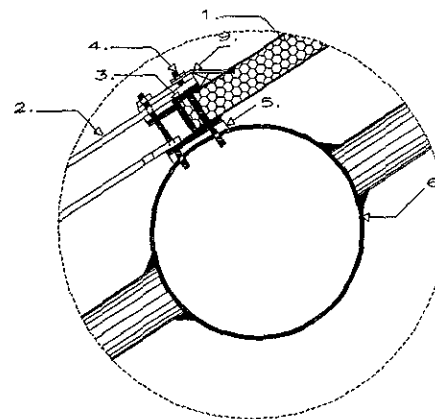
DETALLE DE GRAN CUBIERTA D-1

1. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
2. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
3. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
4. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
5. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
6. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
7. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
8. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
9. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
10. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
11. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
12. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
13. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
14. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
15. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
16. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
17. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
18. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
19. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
20. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.

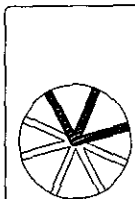


DETALLE DE CUBIERTA DE LOS CILINDROS

1. MULTITRANSEL.
2. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR CON UNA REJILLA DEGRADADA POR CADA.
3. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
4. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
5. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
6. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
7. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
8. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
9. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
10. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
11. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
12. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
13. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
14. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
15. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
16. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
17. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
18. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
19. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.
20. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR.



DETALLE DE PERFIL DE ACERO D-2



NORTE

DESCRIPCIONES

EL DISEÑO DE ESTE PLANO DEMONSTRARÁ LA ESTRUCTURA DEL DISEÑO DE LAS CUBIERTAS Y LOS MATERIALES Y LOS DETALLES DE LAS CONEXIONES Y DETALLES DE CONSTRUCCIONES.

CONSTRUCCIONES DE LOSA ROMERA: REJILLA DEGRADADA POR CADA HOJA DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR. MULTITRANSEL Y LIGA METALICA.

CONSTRUCCIONES DE GRAN CUBIERTA: REJILLA DEGRADADA POR CADA HOJA DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR. MULTITRANSEL Y LIGA METALICA.

CONSTRUCCIONES DE CILINDROS: REJILLA DEGRADADA POR CADA HOJA DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR. HOJAS DE ACERO EN LAZOS DE 10 CM DE ESPESOR. MULTITRANSEL Y LIGA METALICA.

PROYECTOS

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE LOS RIOS.

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE LOS RIOS.

DETALLE DE LOSAS

ESTRUCTURAL

INGENIERO

TERMINO PROFESIONAL

LOS PLANOS SON LEYES

PROYECTOS

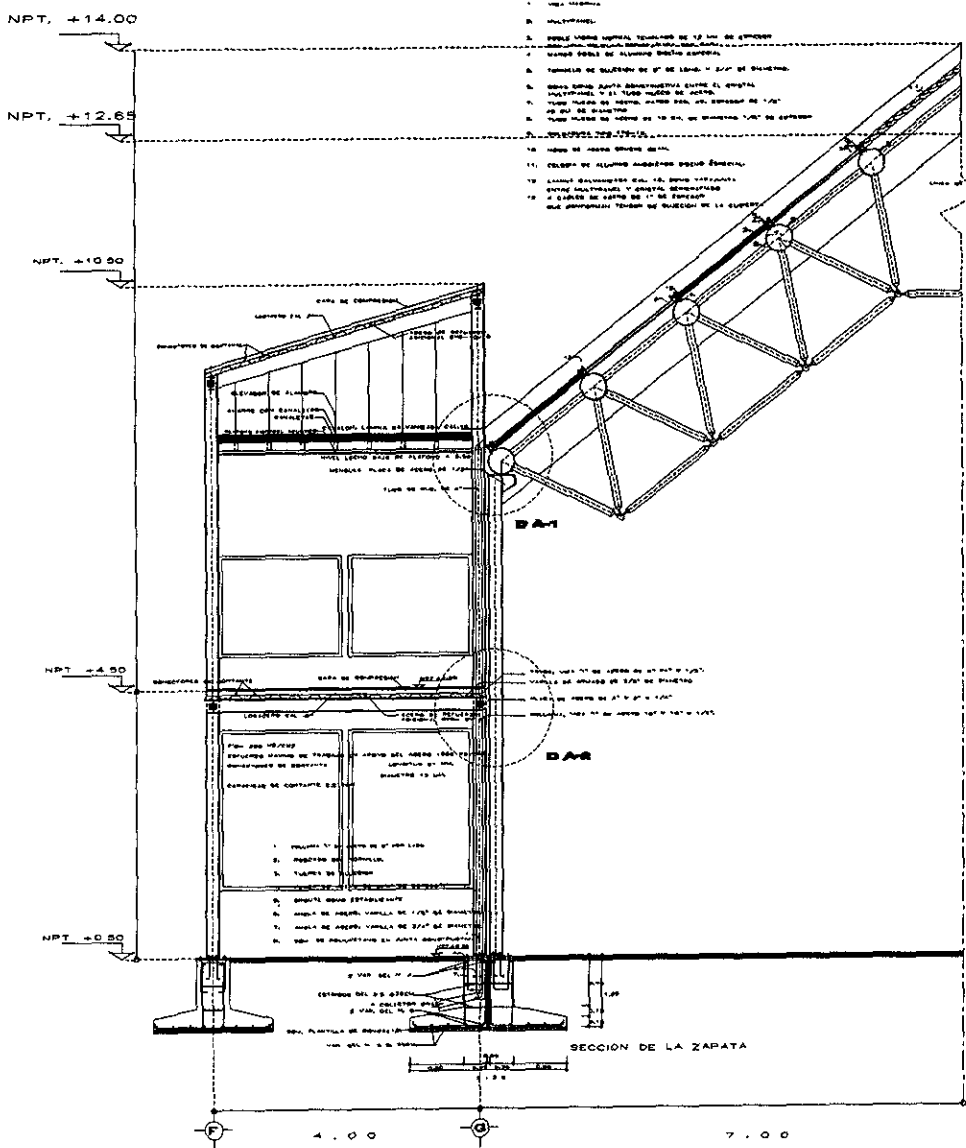
PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE LOS RIOS.

PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS DE LOS RIOS.

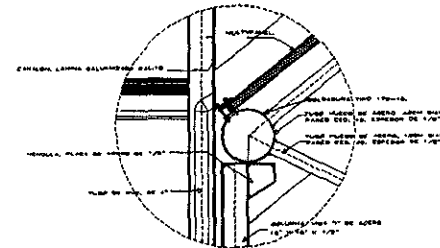


MACINTOUCH

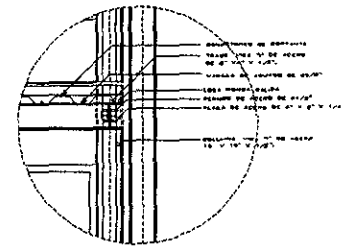
TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



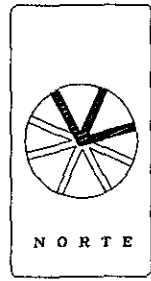
1. VIGA PRINCIPAL
2. VIGAS SECUNDARIAS
3. VIGAS LINDAS
4. VIGAS DE SOSTENIMIENTO
5. VIGAS DE ALICATADO
6. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 2º ORDEN
7. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 1º ORDEN
8. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 3º ORDEN
9. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 4º ORDEN
10. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 5º ORDEN
11. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 6º ORDEN
12. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 7º ORDEN
13. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 8º ORDEN
14. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 9º ORDEN
15. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 10º ORDEN
16. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 11º ORDEN
17. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 12º ORDEN
18. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 13º ORDEN
19. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 14º ORDEN
20. VIGAS DE SOSTENIMIENTO DE 15º ORDEN



DETALLE A-1



DETALLE A-2



PROYECTO

Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

PROYECTO

Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

PROYECTO

Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

PROYECTO

Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

PROYECTO

Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

PROYECTO

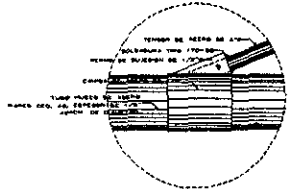
Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

PROYECTO

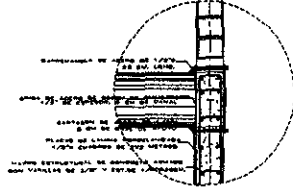
Se trata de un edificio de tipo residencial para un grupo de personas que viven en un mismo edificio. El edificio tiene una planta cuadrada y una altura de 15 metros. El edificio está dividido en 15 departamentos. Cada departamento tiene una sala, una cocina, un baño y un dormitorio. El edificio tiene una fachada de tipo moderno y una decoración interior de tipo contemporáneo. El edificio tiene una estructura de tipo concreto armado y una cubierta de tipo plana. El edificio tiene una planta libre y una planta de sótano. El edificio tiene una planta de 15 departamentos y una planta de sótano.

TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA





DETALLE DE SUJECION D-1

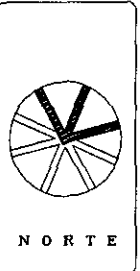
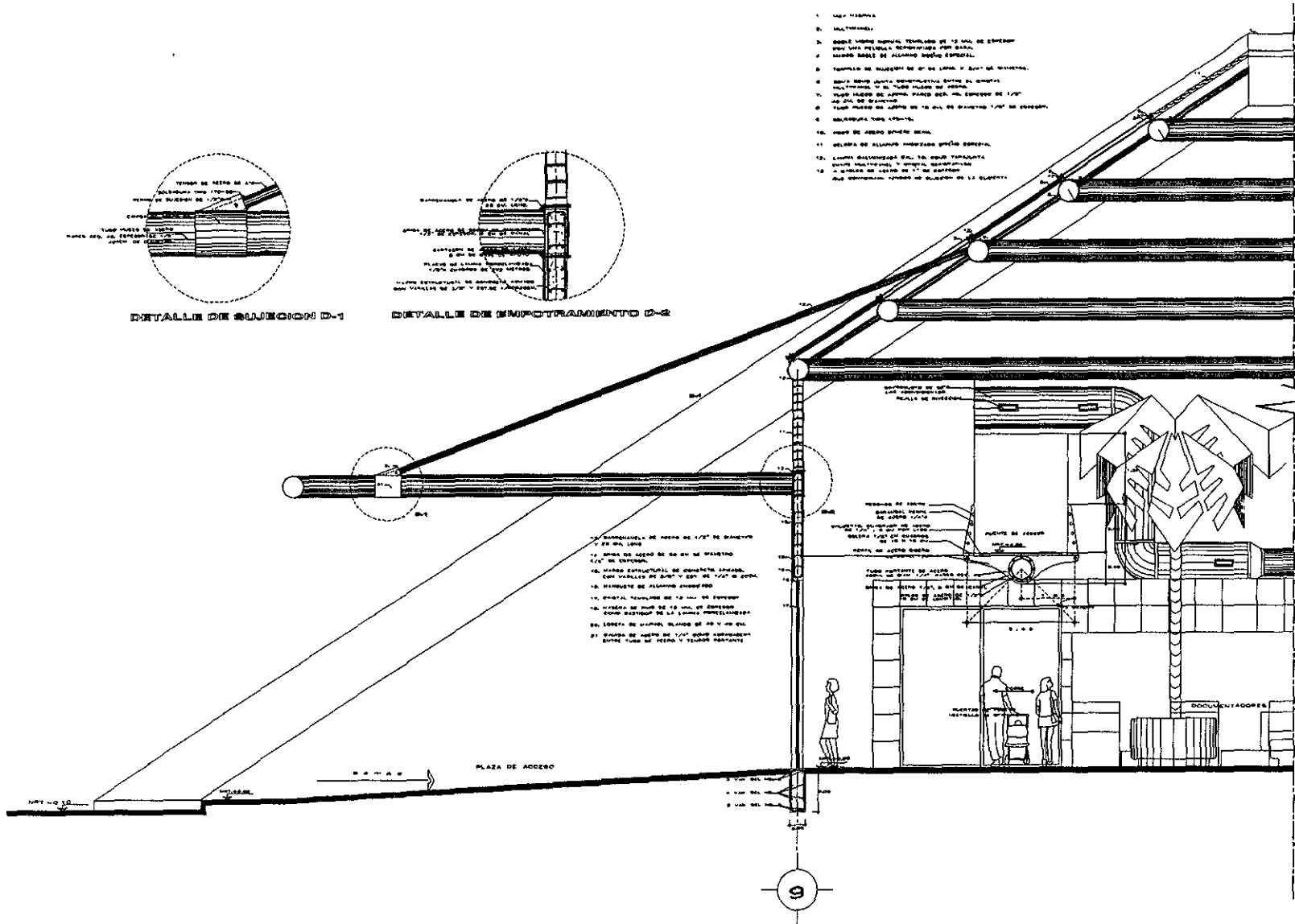


DETALLE DE EMPOTRAMIENTO D-2

1. VIGA PRIMARIA
2. MULTITECHO
3. BANDA VERTICAL METALICA, TENDIDA DE 1/2" AL 1" DE EXTENSION SOBRE UNA PERILLA RECONSTITUIDA POR BANDA
4. BANDA BANDA DE ALUMINIO BANDA ESPECIAL
5. ISOPRENO DE SUJECION DE 1/2" DE GROSOR, V. 1/2" DE EXTENSION
6. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE EL ISOPRENO MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
7. TUBO VERTICAL DE ALUMINIO BANDA DE 1/2" DE EXTENSION DE 1/2" DE GROSOR
8. TUBO VERTICAL DE ALUMINIO DE 1/2" DE GROSOR, 1/2" DE EXTENSION
9. BANDA VERTICAL METALICA
10. BANDA DE ALUMINIO BANDA ESPECIAL
11. ISOPRENO DE SUJECION METALICA BANDA ESPECIAL
12. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
13. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
14. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION

15. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
16. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
17. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
18. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
19. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
20. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
21. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION

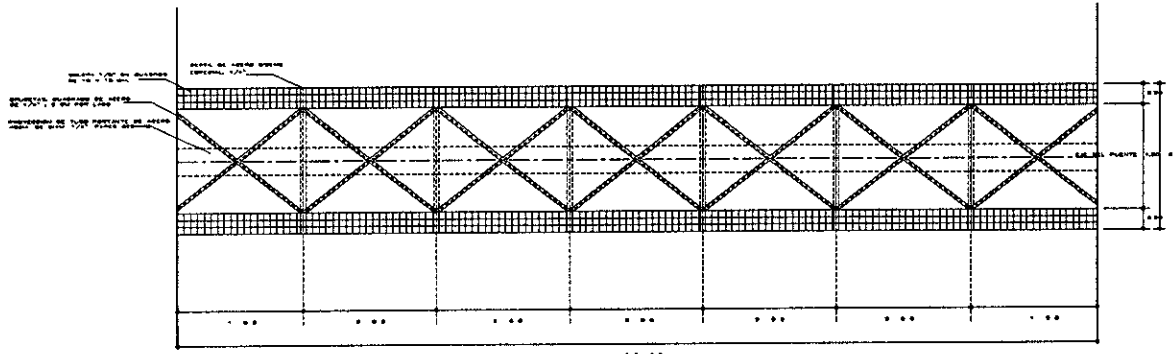
- 22. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
- 23. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
- 24. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
- 25. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION
- 26. BANDA VERTICAL METALICA RECONSTITUIDA SOBRE MULTITECHO, V. 1/2" AL 1" DE EXTENSION



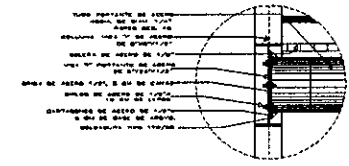
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...
OPORTUNIDADES
 EL DISEÑO DE ESTE PLANO...



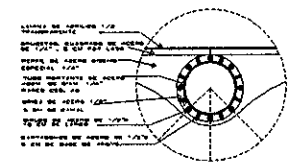
TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA



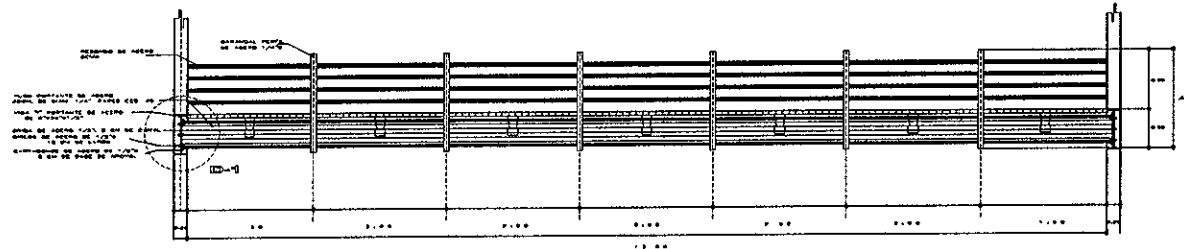
PLANTA ESTRUCTURAL



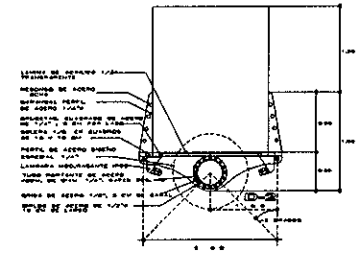
DETALLE DE EMPOTRE
VISTA EN SECCION



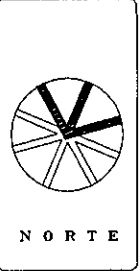
DETALLE DE EMPOTRE
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



SECCION DE LA ESTRUCTURA



RESERVACIONES

LA INFORMACION DE ESTE DISEÑO ES UN PRODUCTO DE INGENIERIA Y SE ENTENDE QUE EL USUARIO DEBE GARANTIZAR LA VERDADERA Y COMPLETA INFORMACION DE LOS DATOS DE LA ESTRUCTURA Y DE LOS MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LA CONSTRUCCION DE LA MISMA. EL INGENIERO NO SE RESPONSABILIZA POR LOS DAÑOS QUE PUEDAN OCURRIR COMO CONSECUENCIA DE LA UTILIZACION DE ESTE DISEÑO EN LA CONSTRUCCION DE LA MISMA. EL USUARIO DEBE GARANTIZAR LA VERDADERA Y COMPLETA INFORMACION DE LOS DATOS DE LA ESTRUCTURA Y DE LOS MATERIALES QUE SE UTILIZAN EN LA CONSTRUCCION DE LA MISMA. EL INGENIERO NO SE RESPONSABILIZA POR LOS DAÑOS QUE PUEDAN OCURRIR COMO CONSECUENCIA DE LA UTILIZACION DE ESTE DISEÑO EN LA CONSTRUCCION DE LA MISMA.

NOTAS

- 1. VER DISEÑO DEL FONDO
- 2. ESTRUCTURAL
- 3. 1116
- 4. TERCER PROFESIONAL
- 5. LOS FUNDOS DEBE LEERSE



TERMINAL DE AVIACION GENERAL CONCESIONADA

9. FINANCIAMIENTO Y ADMINISTRACION DEL PROYECTO

9.1 JUSTIFICACION PARA LA RENTABILIDAD DEL PROYECTO

la creación de un estudio de mercado es uno de los requisitos más importantes para saber la posible factibilidad económica de cualquier proyecto arquitectónico, ya que a través de éste estudio el inversionista podrá darse cuenta de que el monto por la inversión realizada sea redituable a los planes establecidos de recuperación de capital fijados por la coinversión entre dos firmas adquisitivas.

Por éste motivo se realiza el siguiente análisis de arrendamiento para la realización del proyecto Terminal de Aviación General Concesionada.

4 SALAS VIP.

SERVICIOS QUE PRESTA.

Sala de espera privada para seis personas.

Servicio de Servibar y Frigobar.

Servicio de T.V. Cablevisión, Audio y Video.

Toilet.

Terraza estancia.

Renta por servicio de 1 día	= 250 pesos X 4 salas	= 1000 pesos
Posible utilización	= 25 de 30 días del mes	= 25000 pesos
		<u>X 12 meses</u>
		300,000 pesos
anuales		
Renta durante 5 años sin incremento de la tarifa =		
300,000 X 5 años	=	1'500,000. pesos

Incrementando la renta a un 25% durante los siguientes 5 años

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UAA



$$1'500,000 + 25\% \text{ de incremento} = 1'950,000 \text{ pesos}$$

La suma total por el concepto de rentas de 4 salas VIP. es de:

$$\begin{aligned} & 1'500,000 \\ & + \underline{1'950,000} \\ \text{Resultado} & = 3'450,000 \text{ pesos} \\ & 442'307.69 \text{ dólares} \end{aligned}$$

2 SALAS EJECUTIVAS VIP
SERVICIOS QUE PRESTA

Sala de espera privada.

Servicio de T.V. Audio y Video.

Conexión a computadoras, Fáj Módem.

Servicio de Servibar y frigobar.

2 escritorios de trabajo.

Renta por servicio de un día
pesos $300 \text{ pesos} \times 2 \text{ Salas} = 600$

Posible utilización 25 de 30 días del mes $= \underline{15,000 \text{ pesos}}$

X 12 meses = 180,000 pesos anuales.

Durante 5 años sin incremento de la renta

$180,000 \times 5 \text{ años} = 900,000 \text{ pesos}$

Incrementando la renta durante los siguientes 5 años

$900,000 + 25\% \text{ de IVA} = 1'125,000 \text{ pesos}$

Suma total por concepto de renta $= 2'025,000 \text{ pesos}$

$= 257,961.78 \text{ dólares.}$



CONCESION OFICINA DE SERVICIOS A TERCEROS

Oficina que se encarga de la administración, abastecimiento y mantenimiento de los servicios que requiere una aeronave, así como ser una concesión que se encarga de los cobros por concepto de limpieza y abastecimiento de recursos para el usos de los aviones.

Renta mensual de la concesión	= 8'000 pesos
Renta anual de la concesión	= 96,000 pesos
Renta por concepto de 5 años	= 480'000 pesos
Incremento del IVA en los siguientes 5 años	= 600'000 pesos
Suma total por concepto de renta	= 1'080,000 pesos
	=137,579.61 dólares

RENTA DEL USO DE LA POSICION DE LA PLATAFORMA

Tarifa de 60 pesos X Hora X tonelada de peso de la aeronave.

Actualmente hay 30 posiciones y su factor de demanda establecido actualmente es de 20 posiciones simultáneas, pero para el año de 2010 se incrementará a 28 posiciones.

1 Jet de 4 tons. de peso aproximadamente paga X Hora	= 240 pesos
Suponiendo un margen de estancia de 5 Horas	=1'200 pesos
Promedio diario de arribo de Jets aeronaves	= 20 operaciones
Resultado	= 24,000 pesos diarios de renta
Costo mensual	= 720'000 pesos
Costo anual	= 8'640,000 pesos
Costo a 10 años	= 86'400,000 pesos

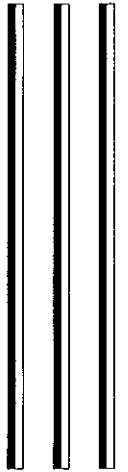


La renta a derecho de la posición de la pista a 10 años es de = 11'006,369 dólares

SUMA POR CONCEPTO TOTAL DE RENTAS A UN PLAZO DE 10 AÑOS

4 salas VIP	=	442,367.09
2 salas Ejecutivas VIP	=	257,961.78
1 concesión de servicios	=	137'579.61
Derecho de uso de pista	=	11'006,369
Suma Total	=	11'844,277 millones de dólares

La superficie de la Terminal de Aviación General Concesionada es de aproximadamente 1985 M2 a un costo supuesto de 656.00 dólares por M2 de construcción da como resultado un monto aproximado 1.3 millones de dólares en su construcción, lo que hace factible su realización ya que el costo estimado por concepto de rentas rebasa al costo de la inversión, lo que hace viable financiar una inversión de éste tipo.



9.2 PROGRAMACION Y PRESUPUESTO DE OBRA.

Para la realización del presupuesto de obra y la programación del proyecto del tema de tesis se empleo como tabulador el manual de costos BIMSA de la publicación de Julio de 1998.

Esta publicación contiene datos y especificaciones de costos establecidos por la empresa que la publica, en la cual intervienen para su elaboración personal calificado que determina, analiza y actualiza los actuales índices y cotizaciones de los materiales como la mano de obra, tomando en cuenta todo el análisis que comprende la elaboración de un precio unitario, así como la depreciación de la herramienta, el tiempo estipulado para la elaboración de los conceptos de los cuales se necesite tener información sobre los precios base.

El presupuesto total de la obra fue analizado cuantificando cada una de sus partes detallando específicamente los materiales que la componen así como la mano de obra calificada para la elaboración de un concepto.

Todos los conceptos vaciados en la siguiente programación se encuentran en dicho manual, y al no encontrarse alguna especificación estipulada se tomó a consideración alguno de sus similares.

El costo de la elaboración del proyecto se desglosa por partidas, que al sumarse dan como resultado el costo final de la obra y el resultado del costo total se muestra en su equivalencia en dólares estipulando de antemano la paridad que existe entre el dólar y la moneda nacional.



OBRA PRELIMINARES
UNIDAD

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-001	Limpieza y desenraice a mano del terreno con maleza de 1.00 metro de altura, incluye apile de yerba y material inerte.	8500	M2	11.12	94,250.00
TAG-002	Trazo y nivelación de terreno plano por medios manuales, para desplante de estructura, estableciendo ejes auxiliares, pasos y referencias.	8500	M2	11.82	100,470.00
TAG-003	Excavación a mano en terreno clase 1, de 0.00 a 1.50 metros de profundidad	655.98	M3	83.8	54,971.00
TAG-004	Plantilla de concreto f'c=100 kg/m2, cemento normal en espesor de 5 cm	234	M2	89.14	20,858.76
TAG-005	Zapata de concreto armado con acero de refuerzo de f'c=4000kg/cm2				
	var. Del no.6 y estribos del no.2.5 a cada 35 cm. Acero	8.77	Ton.	5665.97	49,690.55
	concreto	486.58	M3	553.21	269,180.92
	cimbra	637.66	M2	82.53	52,626.07
TAG-006	Relleno en cepas con material producto de excavación, compactado al 90 % con método manual.	135.1	M3	122.43	16,540.29
				Total=	371,497.54
TAG-007	Dala de desplante de 30 X30 cm, de concreto armado con acero de refuerzo de fy=4000 kg/cm2 con var. De 3/8" y estribos del no. 2.5 a cada 20 cm. Incluye precio de la cimbra				
	Acero	1.2	Ton.	5665.97	6,799.16
	Concreto	18.06	M3	553.21	9,990.97
				Total=	16,790.13

OBSERVACIONES

El concreto empleado para la cimentación es de un f'c=200 kg/cm2.

SUB-TOTAL PRELIMINARES TAG-01 A TAG-03

249,961.00

FACULTAD DE ARQUITECTURA
 UAA

RESEA FUSION NO. 111
 DE LA BIBLIOTECA

OBRA	ESTRUCTURAS DE CONCRETO
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-008	Contratrabe de concreto armado con acero de refuerzo $f^y=4000\text{kg/cm}^2$ con varilla del n.6 y estribos del n.2.5 a cada 20 cm. Incluye cimbra.				
	Acero	1.76	Ton.	5665.97	9,972.10
	Concreto	125.6	M3	553.21	69,483.17
				Total=	79,455.27
TAG-009	Registro de 40X60X100 cms, de tabique recocido con espesor de 13 cm junteado con mortero-cemento-arena prop. 1:5, acabado pulido interior incluye plantilla y relleno.	80	pza.	379.28	30,342.00
TAG-010	Tapa de registro de 40 X 60 cm, con marco y contramarco metálico tipo ligero de concreto, con un $f^c=150\text{ kg/cm}^2$.	80	pza.	152.89	12,206.40
TAG-011	Losa de cimentación de concreto armado con acero de refuerzo con un $f^y=4000\text{ kg/cm}^2$, con varillas del n.6 y estribos del n. 2.5 a cada 20 cm, con un espesor de losa de 10 cm, incluye cimbra				
	Acero	2.77	Ton.	5665.97	15,694.73
	Concreto	15.63	M3	553.21	8,646.67
				Total=concreto y acero =	24,341.40
				Total por 2 cisternas=	48,682.80
TAG-012	Firme de concreto armado de 10 cms. De espesor armado con doble malla electrosoldada de 6 - 6 x 10 - 10	1456	M2	101.13	147,132.28
	OBSERVACIONES				
	$F^c= 150\text{ Kg/M}^2$ en concreto armado				

OBRA	ESTRUCTURA DE CONCRETO
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-013	Losa de concreto armado con acero de refuerzo f'y=4000kg/cm2 con				
	malla electrosoldada 6 X 6 - con varillas del n.3 a cada 30 cm. Malla 6X6	1033.07	M2	571.62	590,523.47
		3.65	Ton.	5665.97	20,680.79
		103.3	M3	553.21	57,146.59
TAG-014	Rampa de concreto armado para escalera, 12 cm. De espesor, concreto			Total=	668,350.85
	con un f'c=200kg/cm2, en superestructura, incluye cimbra común, y				
	acero de refuerzo de un f'y= 4000 kg/cm2.	24.2	M2	1359.74	32,887.80
TAG-015	Suministro y colocación de placa de acero de 1/2" de espesor, como				
	empalme entre cimentación y viga i de acero soldadura	4383.25	libras	11.58	50,758.03
	acero.	3806.57	ton.	15400	58,758.03
				Total=	109,379.20
TAG-016	Suministro y colocación de viga i de acero de 8" X 8" X1/2" incluye				
	maquinaria mano de obra y soldadura a placas de cimentación.	60	piezas	7855.9	471,354
TAG-017	Suministro y colocación de de viga i de acero de 8" x 4" x 1/2", incluye				
	maquinaria mano de obra y soldadura a columnas de acero.	102	piezas	3557.65	362,880.30
TAG-018	Suministro y colocación del sistema losacero Romsa, cal. 24, incluye				
	maquinaria, mano de obra y soldadura a columnas de acero.	710.15	M2	547.85	389,055.57
	OBSERVACIONES				
	En la colocación del acero incluye mano de obra calificada y maquinaria especializada				
		SUB-TOTAL ESTRUCTURA DE CONCRETO			
		TAG-04 A TAG-14			1,444,744.12

OBRA	ESTRUCTURA METALICA
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-019	Suministro y colocación de estructura de alma abierta, armado con ángulos de acero de 3"x3/8" y diagonales con ángulos de 2"x1/4" en caja				
	Acero	8.88	ton.	15400	135,520
	soldadura	4,215	libras	111.58	48,814
	maquinaria y mano de obra	30	jor	14,575	437,250.00
				total=	621,584.30
TAG-020	Suministro y colocación de estructura tubular de acero de 16" de diámetro y 1/2" de espesor,				
	Acero	314	metro lineal	1439.6	452,034.40
	soldadura	11,172.90	libras	11.58	129,382.18
	maquinaria y equipo	30.00	jor	14,575	437,250.00
				total=	1,018,666.58
TAG-21	Suministro y colocación de montenes de acero de 7"x4"x1/4" en cubierta incluye soldadura y montaje con grua hasta 25 m de altura.	1.23	ton.	15,400	18,942
TAG-022	Suministro y colocación de armadura de acero tubular de 4"x1/2" en cubierta, incluye soldadura y nodo de conexión sphere beam.	0.48	ton.	15,400	7,392
TAG-023	Suministro y colocación de muro de panel w de 6.35 cm de espesor, 2 caras sin repellar al exterior y con panel rey texturizado en el interior incluye acarreo a 1a. Estación a 20 metros.	1405.92	M2	249.66	351,001.98
TAG-024	Suministro y colocación de muro divisorio de tablaroca de 12.7 mm. 2 caras postes y canales 9.20 cm. Cal. 26 altura 4.30m, ancho 11.74 cm.	732.19	M2	197.77	144,805.21
	OBSERVACIONES				
	En albañilería de obra gruesa no incluye firmes de cemento ni acabados base, solo colocación y suministro del material.				
				SUB-TOTAL ESTRUCTURA METALICA	
				TAG-015 A TAG-022	2,999,254.05

OBRA	ALBAÑILERIA OBRA GRUESA
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-025	Suministro y colocación de bastidor de madera de pino de 1a De 1"x1 1/2" en cuadros de 1 m. X 1m. En ambos sentidos sujeto con claus de 2" a muro estructural de concreto armado.	469.6	M2	29.54	13,871.98
TAG-026	Firme de mortero-cemento-arena cernida en prop. 1:5, acabado fino con plana sobre repellado de mort- cem- arena igual prop. F"c=150g/cm2	1775.92	M2	83.25	147,845.34
TAG-027	Aplanado mortero yeso agua de 2 c. De espesor en muros, fabricarido maestras, a plomo y regla, hasta 4 metros de altura.	732.19	M2	65.4	47,885.22
TAG-028	Gotero losa aparente, chaflán de 19 mm.(3/4") mortero cemnto arena prop. 1:5 hasta 3.50 metros de altura.	30	ML	21.23	636.9
TAG-029	Impermeabilización integral, marca fester, aplicación en previa revoltura del concreto armado	750	M2	272.21	204,157.50
TAG-030	Escalones de 30 cm. De huella x 17 cm de peralte, forjados con tabique rojo recocido, asentado con mortero cemento arena calhidra arena prop. 1:1'6, incluye acarreo a primera estación.	13.08	ML	82.69	1081.58
TAG-031	Concreto premezclado en muros de concreto armado de superestructura incluye vibrado, curado, acarreo a 1a. Estación a 20 metros.	74	M3	2,176.17	161,036.58
OBSERVACIONES En albañilería en obra gruesa no incluye firmes de concreto ni acabados base, solamente colocación y suministrto de la especificación		SUB-TOTAL ALBAÑILERIA OBRA GRUESA			
		TAG-023 A TAG-031			1,072,322.00

OBRA	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS EN MUROS
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-032	Acabado en muros interiores, con pasta Castelo Corev.	732.19	M2	118.93	87,079.35
TAG-033	Suministro y colocación de láminas porcelanizada color blanco alpino en cuadros de 2x2 metros sujetos con remaches pop de acero.	469.60	M2	347.98	163411.4
TAG-034	Suministro y colocación de block de vidrio "vitroblock" en piezas de 20x20 cm. Asentado con pegamix blanco.	88.8	M2	1426.59	126673.2
TAG-035	Suministro y colocación de lambrines de marmol blanco Santo Tomas de 25 x 25 asentado con mortero-cemento-arena colocado a hilo en ambos sentidos, lechadeado con cemento blanco.	175	M2	366.62	64158.5
TAG-036	Suministro y colocación de granito de mármol blanco lanzado, color blanco alpino, granulometría media.	1434.42	M2	398.74	571960.63
TAG-037	Suministro y colocación de mármol de 25 x 25 cm. Santo Tomás lila en muros, a plomo y a nivel, asentado con mortero-cemento-arena prop. 1:4 y lechadeado con cemento blanco agua, hasta 3 metros de altura incluye pulido y brillado de la obra.	72	M2	366.62	26396.64
TAG-038	Suministro y colocación de martelinado fino en firmes de concreto, hasta una altura de 9 metros.	243.5	M2	87.48	21301.38
TAG-039	Suministro y colocación de pintura de esmalte alquidálico aplicado con pistola de aire, dos manos color blanco ostión, incluye sellador.	1476	M2	128.19	189208.44
OBSERVACIONES					
El suministro y colocación de los pisos corresponderá según el diseño visto en los planos de pisos y acabados, con las especificaciones y normas que éstos marquen en su acomodo.					

OBRA	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS EN PISOS Y CUBIERTAS
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-040	Suministro y colocación de loseta de mármol blanco en placas de 1.0x1.0 metros marca Santo Tomás, unidos a hueso, asentado con mortero-cem. arena, prop. 1:4	268	M2	960.39	257,384.52
TAG-041	Suministro y colocación de loseta de mármol blanco de 40x40cm. Color blaco thassos, asentado con mortero-cem.arena, prop: 1:4, lechadeado con cemento blanco-agua .	691.71	M2	648.5	379,402.93
TAG-042	Suministro y colocación de loseta de conchuela de 50 x 50 cm color arena, asentado con mort-cem-arena, prop. 1:4 lechadeado con cemento blanco agua	46	M2	640.58	29,402.93
TAG-043	Suministro y colocación de diseño de turbina con incrustaciones de aluminio, asentado con pegamento especial.	2	piezas	9435.5	18,871.00
TAG-044	Suministro y colocación de piso martelinado de granito de mármol, con dibujo de hojas de palmeras, junteado ahueso en 4 piezas de 1mx1m, formando 4 piezas por dibujo.	44	M2	585.3	25,753.20
TAG-045	Suministro y colocación de pasta martelinada. Color arena, con incrustaciones de granito de marmol, granulometría media.	144	M2	185.5	26,640
OBSERVACIONES El asentado de las losetas será con mortero-cemento-arena, prop.1:4 lechadado con cemento blanco-agua.					
					COSTO DIRECTO
					COSTO INDIRECTO

OBRA	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS EN PISOS Y CUBIERTAS.
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-046	Suministro y colocación de plafond acustone ls figurado de 0.61 x 0.61 armstrong, con suspensión incluye armado de canaletas y mano de obra	336	M2	211.88	71,191.68
TAG-047	Suministro y colocación de multypanel en gran cubierta incluye montaje con grua y mano de obra, molduras de sujeción y sellos de silicón en juntas de vidrio.	260	Pzas.	457.65	118,989.00
TAG-048	Suministro y colocación de doble vidrio serigrafiado en gran cubierta incluye montaje y molduras de sujeción, sellos de silicón en juntas de vidrio.	260	Pzas.	438.45	113,997.00
TAG-049	Suministro y colocación de cubierta tubular metálica , incluye soldadura en empotre, instalación con tensores de acero, mano de obra y maquinaria especializada.	4	armaduras	8,735	34940
TAG-050	Suministro y colocación de piso de granzón lavado placas de 1.50x1.50 en exteriores según plano de diseño de pisos.	277.35	M2	158.1	43,849.03
TAG-051	Suministro y colocación de pavimento asfático en carpeta de 7.5 cm de espesor, incluye base de grava cementada de 20 cm de espesor	1470	M2	123.38	181,368.60
TAG-052	Suministro y colocación de de piso de adoquín de concreto cuadrado de 20x20x6 cm, color gris, rosa o negro, asentado con mortero-cem-arena prop. 1:4 lechadeado con cemento gris agua.	220	M2	122.64	26,980.80
OBSERVACIONES					
El suministro y colocación de los conceptos antes descritos incluyen materiales, maquinaria y mano de obra calificada.				COSTO DIRECTO	
				COSTO INDIRECTO	

OBRA	INSTALACION HIDROSANITARIA
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-053	Suministro y colocación de guarnición de concreto con un f'c= 200kg/cm, 2875cm2 de sección, acabado aparente colada en el lugar.	342	ML	94.2	32,216.40
TAG-054	Suministro y colocación de pasto en rollo para protección de taludes, incluye mano de obra y acarreo a primera estación.	2056	M2	20.63	42,415.28
TAG-055	Zoclo de parquet de mármol de 10x30.5 cm. Color Santo Tomás lila.	80.57	M2	48.89	3,939.06
TAG-056	Suministro y colocación de adopasto concreto tipo reja 10x25x30 cm.	720	M2	103.58	74,577.60
TAG-057	Suministro y colocación de ovalín chico marca idea stadard, para empostrar color blanco, incluye materiales de consumo y mano de obra.	18	PZA.	1,195.28	21,515.04
TAG-058	Suministro y colocación de inodoro para fluxómetro ideal Standard Mod. Olímpico 01221 color blanco, incluye materiales de consumo y mano de obra.	16	PZA.	2,641	42,256
TAG-059	Suministro y colocación de mingitorio de pared ideal Standard mod. Niágara color blaco, incluye materiales de consumo y mano de obra.	7	PZA.	1,888.27	13,217.89
TAG-060	Suministro y colocación de regadera 2h-600 semiautomática Helvex, incluye material y mano de obra.	6	PZA.	489.77	2,938.62
TAG-061	Suministro y colocación de vertedero de ámينا gavanizada marca ideal Standard, incluye materiales de consumo y mano de obra	4	PZA.	286.93	1,147.72
TAG-062					
OBSERVACIONES					
En el suministro y colocación de muebles sanitarios incluye mano de obra y materiales de consumo					
		SUBTOTAL	ACABADOS	TAG032'TAG056	2732108.1

OBRA	INSTALACION HIDROSANITARIA Y PLUVIAL.
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-063	Suministro y colocación de juego de accesorios para baño ideal Standard para empotrar.	4	Juego	159.1	636.4
TAG-064	Suministro y colocación de coladera para pvc sanitario de 100mm. incluye: materiales de consumo y mano de obra.	16	Pza.	78.1	1249.6
TAG-065	Suministro y colocación de tubería de pvc para bajada de aguas pluviales	30	M	31.15	934.5
TAG-066	Suministro y colocación de tubo de pvc sanitario de 150 mm liso.	16	M	63.35	1,013.60
TAG-067	Suministro y colocación de instalación hidráulica de tubería de cobre nacional tipo y conexiones de bronce, ramaleos de agua fría, conexión a muebles, puebas hidráulicas, materiales acarrees, desperdicios, pasta, soldadura, herramienta equipo y mano de obra.	2	Lote	14,268.47	28536.94
TAG-068	Instalación sanitaria de tubería y conexiones de fierro fundido marca fisa tubería y conexiones de cobre para desagüe de muebles sanitarios, incluye: acarrees, plomo, estopa y prueba sanitaria.	2	Lote	16,275.09	32,550.18
OBSERVACIONES En el suministro y colocación de los conceptos anteriores incluye materiales de consumo, herramienta y mano de obra.		SUBTOTAL INST. HIDRO.SANITARIA			
		TAG057-TAG-068			145,996.49

OBRA	INSTALACION ELECTRICA.
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-071	Suministro y colocación de salida incandescente de centro de 36 watts	160	Sal.	714.96	114,393.60
TAG-072	Suministro y colocación de salida incandescente arbotante de 75 watts	28	Sal.	691.59	19,364.52
TAG-073	Suministro y colocación de salida para apagador de 1 vía sencilla de 127v	65	Sal.	733.16	47,655.40
TAG-074	Suministro y colocación de salida para contacto doble polar de 127 v	10	Sal.	803.73	8,037.30
TAG-075	Suministro y colocación de salida para lámpara Slim Line de 75 w	15	Sal.	431.88	6,478.20
TAG-076	Suministro y colocación de salida para lámpara de 400 watts	8	Sal.	1955.65	15,645.20
TAG-077	Suministro y colocación de salida para contacto de 220 v.	24	Sal.	923.73	22,169.52
TAG-078	Suministro y colocación de interruptor de seguridad 3x60 Amp.	1	Pza.	915.23	915.23
TAG-079	Suministro y colocación de tablero de distribución ngo. 24-41-11 3x100A.	5	Pza.	11,326.58	56,632.90
TAG-080	Suministro y colocación de subestación eléctrica, transformador mono-fásico seco bt n/vent. 15 KVA 155 3hmv.	1	Pza.	31,972	31,972
TAG-081	Suministro y colocación de cajas de registro para instalación eléctrica condulet s/oval c 51mm.	21	Pza.	387.09	8,128.89
TAG-082	Suministro y colocación de salida para teléfono entubada c/accesorios	27	Sal.	468.98	12,662.46
TAG-083	Suministro y colocación de salida para equipo de cómputo.	20	Sal.	1021.15	20,423
TAG-084	Suministro y colocación de salida especial para T.V. Audio y Video.	15	Sal.	1055.63	15,834.45
TAG-085	Acometida Eléctrica, Suministro por Comisión Federal de Electricidad.	1	Toma	19,985	19,985
OBSERVACIONES En suministro y colocación de los conceptos anteriores incluye materiales de consumo, mano de obra y herramienta.		SUBTOTAL NSTALLACION ELECTRICA			
		TAG071-TAG085			400,297.67

OBRA	HERRERIA, ALUMINIO Y VIDRIO
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-086	Suministro y colocación de ventana de aluminio anodizado color blanco Alpino, marca Cuprum, con cristal templado Solar Gray 6mm. Espesor de 1.92x2.00 metros.	52	Pza.	4,125	214,500
TAG-087	Suministro y colocación de ventana de aluminio corrediza de 2.00x6.00m.	2	Pza.	9,375	18,750
TAG-088	Suministro y colocación de ventana de aluminio de 5.00x.80m.	2	Pza.	3,975	7,950
TAG-089	Suministro y colocación de ventana de aluminio de 3.00x1.00m.	6	Pza.	3,975	23,850
TAG-090	Suministro y colocación de puertas de aluminio de 3.5x6.00m.	2	Pza.	18,621.09	37,242.18
TAG-091	Suministro y colocación de puertas de aluminio corredizas de 5.00x3.00m	4	Pza.	17,450.00	69,800.00
TAG-092	Suministro y colocación de puertas de aluminio corredizas de 3.00x1.00m	3	Pza.	3,975	11,928
TAG-093	Suministro y colocación de ventana de aluminio de 2.50 x 3.50 m.	2	Pza.	8,455.00	16,910.00
TAG-094	Suministro y colocación de ventana de aluminio de persiana diseño especial de 1.70x2.00m.	34	Pza.	2,784	94,659
TAG-095	Suministro y colocación de redondo de acero 2 ^{AA} de diametro color terminal blanco alpino, en puente de acceso	48	Metro.	248.3	27,809.60
OBSERVACIONES					
Todo el aluminio es anodizado color blanco alpino, marca cuprum serie s-762 de 3.000std. Serie s-445 comercial, incluye materiales de consumo herramienta y mano de obra.		SUBTOTAL HERRERIA TAG086'TAG095			523399.1

OBRA	CARPINTERIA
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-096	Suministro y colocación de puertas de madera de pino de primera de 0.90 x2.10m. Con bastidor de madera de 1 1/2"x1"@30 cm. Forrado con triplay de cedro. Con diseño de triash en interior	38	Pza.	4,095	155,610
TAG-097	Suministro y colocación de mueble de madera de pino de primera, diseño especial, forrado con triplay de cedro.	12	Pza.	4,475	53,700
TAG-098	Suministro y colocación de mueble cajonera multiusos, con madera de pino de primera, forrado con triplay de cedro.	16	Pza.	3,584	57,344
TAG-099	Suministro y colocación de mesa de pino de primera, forrada con triplay de cedro, de 2.50x2.50. De base.	1	Pza.	8,655	8,655
TAG-100	Suministro y colocación de banca para regadera de pino de primera, diseño especial.	2	Pza.	375	750
TAG-101	Suministro y colocación de mueble de espera de panel w, diseño especial	25	Pza.	2475	61,875
TAG-102	Suministro y colocación de mampara divisoria para baño de 1.30x1.20 de acrílico color blanco opaco.	21	Pza.	1,844	38,724
TAG-103	Suministro y colocación de de puerta de mampara de 0.60x1.20 de acrílico color blanco.	18	Pza.	1,112	21,016
OBSERVACIONES		SUBTOTAL			
Las puertas y muebles son de madera de pino de primera. Acabado con laca color natural con dos manos de pintura como acabado final incluye materiales de consumo, herramienta y mano de obra.		CAR PINTERIA			
		TAG096-TAG103			397,674

OBRA	INSTALACIONES ESPECIALES
UNIDAD	

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P. UNITARIO	COSTO DIRECTO
TAG-106	Suministro y colocación de Unidad Integral de Refrigeración MOD50TJO20 de 20 toneladas de capacidad	6	Pza.	63,675	382,050
TAG-107	Suministro y colocación de ducto cuadrado de 15x15 de lamina galvanizada.	72	ML.	282	21,150
TAG-108	Suministro y colocación de Spiroducto de 0.80m de diámetro	20	ML.	825	16,700
TAG-109	Suministro y colocación de Spiroducto de 0.40m de diámetro.	20	ML.	685	13,700
TAG-110	Suministro y colocación de Spiroducto de 0.20 m de diámetro.	20	ML.	443	8,860
TAG-111	Suministro y colocación de rejillas de aluminio de inyección y extracción de aire acondicionado.	50	Pza.	955	82,130
TAG-112	Suministro y colocación de bomba dom. Hp 3/4" 127/220V .	2	Unidad.	1860.92	3,721.84
OBSERVACIONES					
La instalación del sistema de aire acondicionado incluye materiales y mano de obra, así como las pruebas requeridas para su funcionamiento.					
				SUBTOTAL AIRE ACONDICIONADO	
				TAG106-TAG-112	528311.84

OBRA
UNIDAD

TERMINAL DE AVIACION GENERAL

CLAVE	CONCEPTO				COSTO DIRECTO
	PRELIMINARES	TAG-01 A	TAG-03		249,961.00
	CONCRETO	TAG-04 A	TAG-14		1,444,744.12
	ESTRUCTURA METALICA	TAG-015 A	TAG-22		2,999,254.05
	ALBAÑILERIA OBRA GRUESA	TAG-023 A	TAG-031		1,072,322.00
	ACABADOS Y RECUBRIMIENTOS	TAG-032 A	TAG-056		2,732,108.00
	INSTALACION SANITARIA E HIDRAULICA	TAG-057 A	TAG-069		145,996.49
	INSTALACION ELECTRICA	TAG-071 A	TAG-085		400,297.67
	HERRERIA	TAG-086 A	TAG-095		523,399.10
	CARPINTERIA Y CERRAJERIA	TAG-096 A	TAG-103		397,674.00
	AIRE ACONDICIONADO	TAG-106 A	TAG-112		528,311.00
	TELECOMUNICACION				3,061,371.00
				TOTAL	13,027,655.00
	OBSERVACIONES				
	El costo aproximado por metro cuadrado es de aproximadamente 6563.05 pesos por M2				

CAPITULO 10. MEMORIAS DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

10.1. ESTRUCTURAL

Debido a la resistencia con que cuenta el terreno para el emplazamiento del proyecto 10 (Ton/M2) se dispuso la superestructura de la siguiente manera:

Zapatas aisladas de concreto armado que soportan columnas de acero estructural de 20 cms. de base las cuales están unidas a la cimentación soldadas a través de una placa de acero de 1/2" de espesor, las zapatas aisladas de concreto armado se encuentran unidas con contratrabes de liga de concreto armado para formar una crujía reticular, para que de ésta manera la estructura pueda trabajar indeformablemente.

Se dispuso la retícula estructural con claros a cada 4 y 5 metros entre columnas, para que de ésta manera los tableros que componen la estructura sean de la misma medida, y así tener un sólo cálculo estructural que sea compatible con el diseño de la estructura.

El edificio en general se dispone de 3 cuerpos principalmente, los cuales aparentan estar unidos pero trabajan por separado los tres. La cubierta principal en la cual se aloja el proceso de arribo y salida de los pasajeros, así como la sala de espera general y la sala última de espera se encuentra al centro de los tres cuerpos y tiene como característica principal de ser una estructura autosustentable apoyada en 4 columnas de acero estructural conformadas por ángulos "L" de acero de 4" de patín por 1/2" de espesor los cuales forman una armadura de alma abierta y están cubiertos por una lámina de acero inoxidable de 1/8".

Los otros dos cuerpos de forma alada su estructura principal se compone con columnas y trabes de acero soldadas entre sí a claros de 4 metros haciendo una crujía indeformable, estos dos cuerpos se encuentran separados a través de 2 juntas constructivas para que trabaje separadamente la estructura.

Las cubiertas de los 2 cuerpos alados se solucionaron con losa de concreto armado de la tipología losacero, la cual está soldada a las trabes de acero estructural, la losacero recibe una capa de compresión de concreto armado de 10 cms. de espesor para de ésta forma tener la cubierta de los entresijos y la cubierta exterior.



10.2 DE INSTALACION HIDROSANITARIA.

La red de instalación hidráulica de la Terminal de Aviación se divide principalmente en dos ramificaciones que dan servicio a los servicios sanitarios que se encuentran localizados en los extremos del edificio, por tal motivo y para prevenir un posible desperfecto en una de las instalaciones se diseñaron dos ramas independientes, para que una trabajase en caso de algún desperfecto.

Cálculo para la capacidad de la Cisterna.

Para calcular la superficie de la cisterna se diseña a través de la superficie de las oficinas que componen la terminal de aviación.

Por concepto de oficina= 20 lit./M2 por día.

$20 \text{ lit./M}^2 \times 1636 \text{ M}^2 = 32,720 \text{ lits.}$

Aspersores en jardinería

50 litros por cada aspersor que tiene como radio 5 metros.

Superficie del aspersor= 78.50 M2.

Superficie a regar= 21,100 M2 / 78.50 M2 = 268 aspersores

$268 \text{ aspersores} \times 50 \text{ litros} = 13,400 \text{ litros} \times 85\% = 11,390 \text{ litros}$

Suma total= 32,720 lt. + 11,390 lt.

Suma total= 44,110 lt.

Suma total= 44,110 litros X 3 días de reserva.

Capacidad de la Cisterna= 132,330 litros.

Superficie = $132,330 \text{ lt} / 1000 = 132.33 \text{ M}^3$.



Cálculo de los hidrantes.

Se propone un hidrante en el vestíbulo General de acceso.

Radio de giro del hidrante= 30 metros

Gasto diario del hidrante= 240 litros por minuto.

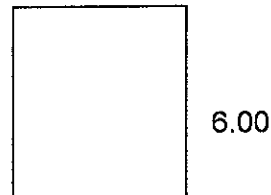
Se diseña la capacidad adicional para la cisterna para 2 horas de un siniestro=
240 lts./min. X 60 min. X 2 horas.= 28,800 litros.

Capacidad total de la cisterna.

$132.33 \text{ M}^3 + 28.80 \text{ M}^3 = 161.13 \text{ M}^3$.

La capacidad total de la cisterna se divide en dos cisternas por estrategia en la ubicación del diseño del edificio y como reserva de un 50% en caso de que no funcionase un equipo hidroneumático.

5.00 Dimensiones de la cisterna= 5M X6M X 1.65M de alto.



VISTA DE PLANTA

En la instalación sanitaria la tubería empleada para la ventilación es de PVC de 3" de diámetro, en diámetros menores de 50 mm se utilizará tubería de cobre tipo M para drenajes, se emplea tubería de fierro fundido (fo.fo.) para drenaje en diámetros de 50 mm y mayores, en el exterior se emplea tubería de albañal en tramos de 1 metros y con diámetro de 20 cms, conectados a registros los cuales están a cada 5 metros en línea con una pendiente mínima del 2 %.

La tubería de las bajadas de aguas negras es de PVC con diámetros de 150 mm,



la soldadura empleada para la tubería de cobre es de la No. 50.

Los desechos de las aguas negras son entubados en albañal de 20 cm de diámetro con registros a cada 5 metros los cuales descargan a un cárcamo de bombeo con una capacidad de 161.13 M3 y la cual suministra .57 t/seg. Y es bombeado hasta la planta de tratamiento de aguas negras, la cual una vez tratada es utilizada para el riego de áreas verdes, manteniendo el buen estado del paisaje.

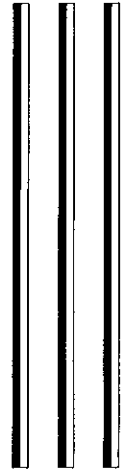
10.3 INSTALACION ELECTRICA.

En la instalación eléctrica en un edificio de transportes, el arquitecto debe prever la optimización de la energía eléctrica para el consumo adecuado para las funciones que desempeñe dicha terminal, ya que es un factor importante en cuanto al costo del proyecto el adecuar un sistema eléctrico óptimo que cumpla con los servicios que demanda una terminal de éstas características.

De ésta manera se diseñaron los módulos que componen las oficinas, en patrones estándar en cuanto al número de lúmenes necesarios para la iluminación de dichas oficinas, así como el número de contactos necesarios para que trabajen los aparatos electrónicos de cada módulo o unidad, de ésta manera es más factible la optimización de la energía eléctrica y el consumo racional de la misma.

La tubería que se encuentra instalada en el edificio es de 3 /4 " para el ramaleo principal, la tubería que se propone que sale de los tableros de distribución es de 1 pulgada. La unión de los tubos con la caja de conexión es con caja con juegos de centro y monitores, el diámetro de ésta tubería es de 1 /2" así como la tubería de los contactos y apagadores.

La carga total instalada es de 23,960 watts por lo que se considera una planta de emergencia de 15 KVA, que es la especificación mínima de operación, para que funcionen en caso de falla en el suministro eléctrico el vestíbulo principal, las oficinas de Migración, Tráfico Aéreo, Aduanas y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes donde se encuentra el director General de La Terminal de Aviación.



11.1. CONCLUSIONES

La intención de ésta tesis es de plasmar los conocimientos previos adquiridos para poder ser una posible solución hacia una problemática como lo es la demanda de una Terminal de Aviación General concesionada para la ciudad de Acapulco.

En este trabajo convergen aportaciones de distintos arquitectos los cuales a través de sus conocimientos transmitidos a éste servidor fueron canalizados para llegar a un esfuerzo terminal, ya que éste trabajo es un esfuerzo en equipo y no pretende ser a mérito personal.

Los arquitectos no debemos permitir que la historia nos recrimine por edificios y proyectos los cuales no aporten o tengan una intención de conmover y emocionar a los sentidos, ya que los edificios que no cantan ni bailan no merecen más que desdén.

Los arquitectos debemos salvaguardar nuestras riquezas naturales, y nuestras raíces culturales, ir hasta donde jamás se pensó llegar, sentir hasta donde nuestro corazón no pueda más, ver hasta donde nuestros ojos no alcancen a ver más, porque solamente allá se encuentra la verdadera vida



11.5. BIBLIOGRAFIA

- *El Arte de proyectar en Arquitectura.
Autor: Ernst Neufert.
- *Última Piedra Hospital siglo XXI
Autor: Ernesto Velasco De León
- *Arquitectura Habitacional.
Autor: Alfredo Plazola Cisneros.
- *Como acercarse a la Arquitectura
Autor: Ernesto Velasco de León.
- *Teoría del Concepto Arquitectónico
Autor: Jorge Gómez Galeana.
- *Sistema Estadístico Aeroportuario.
Subdirección de Construcción y Conservación.
- *Normas y Métodos Interacionales Anexo 14 Aeródromos.
Al convenio sobre Aviación Civil Internacional.
- *Historia de la Arquitectura Moderna.
Autor: Leonardo Benévolo.
- *American Contemporary Architects.
Autor: Phillip Jodidio
- *La Voluntad del creador.
Autor: Teodoro González de León.
- *Monografía Socioeconómica del Estado de Guerrero.
Primera edición 1994.

