

872703

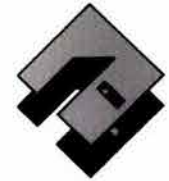
Universidad Don Vasco A.C.

Incorporada a la Universidad Autónoma de México

Escuela

de

Arquitectura



Aeropuerto Internacional para la Región central de Michoacán



Tesis para obtener el título de Arquitecto
Presentan:

Ubaldo Fabio Hernández Bustos
Pedro Francisco Negrete Escalera

Director de Tesis:
Arq. Enrique Arriola Velasco

2005

m. 341435



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.

- Collage
- Dedicatoria
- Agradecimientos
- Introducción

CAPITULO I (sobre el tema)

- Planteamiento de la necesidad
- Conclusión
- Tema

CAPITULO II (alcance de trabajo)

- Objetivos
- Meta
- Genero del edificio
- Rol del edificio

CAPITULO III (Análisis)

- Antecedentes Históricos
- Antecedentes Históricos de la aviación en México
- Sistemas Análogos
- Jerarquía de roles
- Determinación de usuarios
- Rol del usuario
- Aspecto Socioeconómico de la región central de Michoacán
- Diagramas de Flujos
- Diagrama de Ligas

CAPITULO IV (Generalidades)

- Localización de Michoacán
- Michoacán
- Localización de la región central de Michoacán
- Localización de Cuatro Caminos
- El medio geofísico
- Topografía
- Geología
- Flora
- Fauna
- Clima
- Precipitación Pluvial
- Viento
- Hidrografía
- Asoleamiento
- El terreno

CAPITULO V (lo técnico)

- Clasificación de aeropuertos

- Proyecto
- Situación del aeropuerto con relación al centro urbano
- Condiciones meteorológicas
- Características de las aeropistas
- Orientación de las aeropistas
- Sistema de numeración de pistas
- Áreas y superficies de aproximación
- Radios para las curvas de enlace de las calles de rodaje
- Características de las calles de rodaje
- Plataformas
- Nivelación de aeropuertos
- Drenaje en los aeropuertos
- Espesor del pavimento de los aeropuertos
- Señalamiento en las aeropistas
- Los dispositivos de carga de los pasajeros
- edificios de carga
- Edificios de servicios
- Área de estacionamiento de automóviles
- Combustibles
- Subministro de combustible
- Almacenamiento de combustible
- Alimentación de combustible
- Helipuertos

VI (Síntesis)

- Árbol del Sistema
- Programa Arquitectónico
- Conceptualización
- Conceptos Funcionales
- Conceptos Espaciales
- Conceptos Formales
- Zonificación



CAPITULO VII (el proyecto)

Proyecto Arquitectonico

- Planta Arq. de Conjunto
- Planta Arq. General
- Planta Arq. - Terminal Aerea
- Planta Arq. - Vestibulo Principal
- Planta Arq. - Lobby
- Planta Arq. Alta - Restaurante
- Planta Arq. - Mostradores, S. Sanitarios y Rayos "X" area Internacional
- Planta Arq. Alta - Oficinas
- Planta Arq. - Sala de arribo Internacional y Sala de Ultima Espera
- Planta Arq. - Sala de Ultima Espera Internacional
- Planta Arq. - Mostradores, S. Sanitarios y Rayos "X" area Nacional
- Planta Arq. - Sala de arribo Nacionall y Sala de Ultima Espera
- Planta Arq. - Sala de Ultima Espera nacional
- Planta Arq. - Modulo de Vigilancia
- Planta Arq. - Area de Servicios
- Planta Arq. - CREI, Area de Combustibles y Entrenamiento Militar
- Planta Arq. - CREI
- Planta Arq. Alta - CREI
- Planta Arq. - Area de Operaciones y Torre de Control
- Planta Arq.- Operaciones
- Planta Arq.- Torre de Control
- Planta Arq. - Servicio de Carga y Patio de maniobras
- Planta Arq. - Hangares
- Planta Arq. - Helipuertos
- Planta Arq. - Calles de Rodaje, Plataforma de Embarque y Desembarque
- Fachada Frontal - Seccion Internacional
- Fachada lateral - Seccion Internacional
- Corte Longitudinal - Sala de Arribo Internacional
- Corte Transversal - Sala de Arribo Internacional

Proyecto Ejecutivo

- Planta de Cimentacion, Contratraves y Elementos Verticales
- Datos Tecnicos
- Planta Estructural - Trabes Soprtantes de Cubierta
- Datos tecnicos
- Planta Estructural - Cubierta y Trabes
- Datos tecnicos
- Planta Estructural - Losas y Trabes
- Instalacion Sanitaria, Bajantes Pluviales, Fosa Septica, Filtros, Cisterna y Pozo de Absorcion
- Datos tecnicos
- Instalacion Hidraulica
- Instalacion Electrica
- Datos tecnicos
- Instalacion - Aire Acondicionado
- Instalacion de Prevencion Contra Incendios

BIBLIOGRAFIA





00 11 20

DEDICATORIA

Ubaldo Fabio Hernández Bustos.

Dedico esta tesis a mi padrino por darme el valor y confianza necesaria para este sueño.

Pedro Francisco Negrete Escalera.

A Dios padre por haberme proporcionado esta facultad y poder terminar esta meta.

Dedico esta tesis a mis padres Juan Manuel Negrete Villagomez y Martha Escalera de Negrete, por darme todo su sostén y confianza.

A mis hermanos Iván Negrete, Juan Manuel Negrete y Antonio Negrete, por apoyo y motivación.

A mi tío el Arq. Miguel Angel Negrete Villagomez por brindarme sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

Ubaldo Fabio Hernández Bustos .

Doy Gracias a Dios Padre Por darme la bendición de concluir mis estudios, gracias a mis padres, hermanos, Familiares y amigos que me acompañaron a lo largo de este viaje y muy especialmente agradezco a mis maestros por compartir sus conocimientos desinteresadamente, gracias al Arq. Enrique Arriola Velasco por habernos guiado a traves de este ultimo año de carrera, gracias a mi amigo Paco Negrete por haberme brindado su amistad.

Pedro Francisco Negrete Escalera.

Gracias a: Mis Padres, Hermanos, Abuelos Familiares y amigos. A mis profesores, al Arq. Enrique Arriola Velasco por haberme dirigido y poder concluir esta tesis. A Rosario Negrete Villagomez por apoyarme en mis noches de desvelo, a mi amigo Fabio Hernández por brindarme su amistad y poder concluir este libro juntos, a mi amigo Arturo Decuir por apoyarme y brindarme su amistad, a Brenda Camacho y Arturo Manzano. Al personal del Aeropuerto Internacional Francisco J. Mújica de la ciudad de Morelia Michoacán por su información, y a todas las personas que hicieron posible esta tesis.

INTRODUCCION

El hombre desde sus inicios ha tenido el sueño de volar, se tienen registros de que el primer hombre que intentó volar, fue el genio Leonardo Da Vinci; El realizó los primeros ensayos de vuelo, para esto realizó estudios de anatomía y motricidad en las aves, bocetó sus primeros diseños, trayectorias de vuelo, despegue y aterrizaje. Se hicieron algunos ensayos de vuelo con voluntarios a los cuales utilizó para experimentar sus teorías, resultando en raspones y algunos huesos rotos, debido a estas carencias tecnológicas, los ambiciosos planes de Leonardo Da Vinci, no tuvieron la continuidad que el hubiera deseado.

No fue sino hasta que en 1902 los hermanos Wright, lograron el primer vuelo piloteado por un ser humano, siendo ellos los diseñadores y constructores de su aeronave. Este primer vuelo fue rudimentario pues no se tenía instrumentación de vuelo ni sistemas de propulsión muy sofisticados logrando así solamente librar algunos cuantos metros.

Obviamente este acontecimiento marcó la pauta para que otros entusiastas participaran en la carrera por desarrollar una aeronave que alcanzara cada vez mayores distancias.

En esta etapa de experimentación el hombre estaba mas preocupado por resolver los detalles técnicos mas que por cualquier otra cosa.

Una vez resueltos los detalles técnicos mas básicos, se logró otro acontecimiento que cambió el curso de la historia de la aeronáutica; estamos hablando del vuelo trasatlántico de Lindberg en su "Spirit of Saint Louis" desde el continente Americano al continente Europeo. Fue entonces que la aviación generó gran interés entre las sociedades a nivel mundial pues se comprobó que esta podría tener muchos mas usos de los que hasta entonces se sabia.

La aviación entonces se vio desde un punto de vista comercial, de investigación, de transporte de personas, de carga, de correos y hasta bélico. Conforme los aparatos de vuelo fueron evolucionando, éstos requirieron de espacios donde pudieran despegar y aterrizar.

A su vez, se necesitaron en el caso del transporte aéreo comercial de carga, espacios que le permitieran al pasajero, donde comprar su boleto, donde esperar, donde tomar un refrigerio, donde abordar etc.... Es decir que nacen los primeros aeropuertos, nacionales, internacionales o de bases militares, estos pueden ser desde pequeños aeropuertos con pistas de terracerías para avionetas, hasta las grandes terminales con pistas que pueden recibir aviones tan grandes como el boeing 747.

En nuestros días existen aeropuertos tan sofisticados y congestionados como el de Atlanta, NY, SFO o Frankfurt por mencionar algunos. En nuestro país la aviación tuvo sus principios al terminar la primera guerra mundial, mas sin embargo no hubo mucho interés, debido a la situación política y social por la que atravesaba el país, fue hasta después de la segunda guerra mundial cuando México experimentó un auge notable.

Los primeros aeropuertos aparecieron en las principales ciudades de la Republica, por lo tanto los servicios de transporte aéreo centralizados y fuera del alcance para muchos Mexicanos, poco a poco se ha ido descentralizando los aeropuertos, manejándose a nivel regional, mas sin embargo esto no es suficiente debido al desarrollo que el país ha venido experimentando, en nuestros días es necesario proveer de servicios aéreos a los estados por zonas estratégicas En el caso de la región central del estado de Michoacán , se habla de la necesidad de tener un aeropuerto internacional que conecte a esta zona con el resto del mundo.

Puesto que la región central de Michoacán es altamente productiva y económicamente representa un ingreso considerable a las arcas de la nación.

Este aeropuerto obviamente se adaptaría a las necesidades reales de los Michoacanos de la zona, tomando en cuenta que éste podría en el futuro sufrir expansiones y modificaciones para adaptarse a las nuevas necesidades que pudieran surgir.

Por lo tanto la intención de esta tesis es la de aportar la información necesaria para poder satisfacer las necesidades de transporte aéreo para la región central de Michoacán.

CAPITULO I

(acerca del tema)



Planteamiento de la necesidad

El crecimiento que se ha venido presentando en Uruapan ha sido motivo suficiente para reflexionar acerca de las necesidades de transporte que ello conlleva.

La necesidad de tener una conexión directa con el resto del país y del mundo, la expansión de la ciudad, los riesgos de la topografía y el clima son puntos a considerarse ya que representan individualmente una justificación a la creación de un nuevo aeropuerto.

Conclusión

Por lo tanto se propone la reubicación del aeropuerto Nacional Ignacio López Rayón de Uruapan, hacia una zona mas conveniente, para que permita el desarrollo urbano de la ciudad, al mismo tiempo que dejaría de ser un foco de contaminación ambiental en la población.

El nuevo aeropuerto tendrá que ser de carácter internacional, para promover el desarrollo turístico comercial e industrial de la región.

Por los motivos antes mencionados, y como alternativa de posible solución a la necesidad antes citada, presentamos este libro de tesis, con el tema; Aeropuerto internacional para la región central del estado de Michoacán.



Tema

Aeropuerto internacional para la región central de Michoacán



CAPITULO II

(Alcance del trabajo)



Objetivos (Propósitos, porqués?)

- **Porque** la construcción del aeropuerto representaría una ventana al comercio exterior dándole fluidez a derrama económica de la región
- **Porque** se mejoraría la infraestructura turística que tanta falta le hace a Michoacán
- **Porque** al salirse el aeropuerto de la ciudad se descongestionaría el tráfico pues habría más conexiones viales de este a oeste ya que actualmente solo existe la avenida "La Fuente".
- **Porque** sería más seguro ubicar el aeropuerto en una planicie libre de montañas y con un clima menos lluvioso.
- **Porque** todas las personas de la Meseta Tarasca y Tierra Caliente que viajan a los Estados Unidos regularmente, tendrían un fácil acceso al transporte aéreo.
- **Porque** La Meseta Tarasca y Tierra Caliente son altamente productivos en agricultura y necesitan de la infraestructura para poder exportar sus bienes con mayor facilidad.
- **Porque** se daría un gran impulso al desarrollo económico en toda la zona

Meta

(Dar satisfacción a una demanda)

Que este desarrollo aporte la solución a la gran demanda de transporte aéreo en la región, tanto de seres humanos como de carga en general.

Genero

Transporte

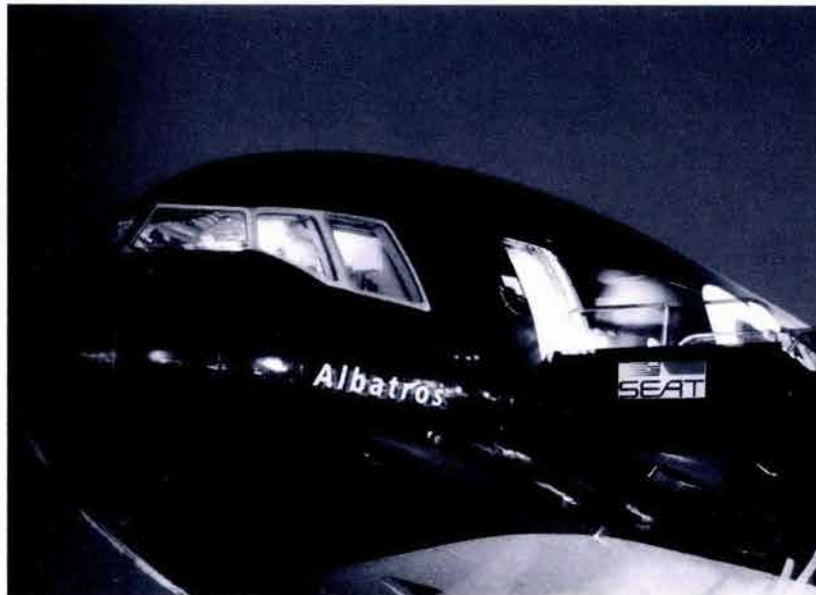
Rol del edificio

Un aeropuerto representa un vínculo comercial, industrial y turístico para una población determinada, a partir de la función primordial de operación de vuelos nacionales e internacionales.



CAPITULO III

(Análisis)



Antecedentes históricos

Es la mitología griega la que nos suministra la referencia mas antigua acerca de los primeros vuelos realizados por el hombre, y que surgen como una necesidad que tuvo para vencer aquellas leyes de gravedad desconocidas que le impedían acercarse a sus dioses , dominar a sus enemigos desde los aires, y competir con las aves, la supremacía de los cielos. Para lograr estos objetivos, el hombre tuvo que valerse en un principio de la fantasía, y posteriormente de la ciencia, y es así como encontramos en la mayoría de las civilizaciones antiguas, vuelos de corceles alados, alfombras voladoras, brujas volando sobre escobas mágicas etc.

Una de la mas lejanas referencias que se tienen de los primeros vuelos que realizó el hombre, aparece relatada en los libros de Bambú, y cuenta éste que el emperador chino de nombre Shun escapo de su cautiverio disfrazándose de pájaro; éste relato data de aproximadamente 4000 años. Posteriormente en el siglo IV A.C., Arquitas de Taranto, construyo una paloma mecánica, que según se afirma, logró elevarse por los aires. En el año 1050 D.C. el ingles Oliver de Malmesbury, con simple imitaciones de alas de pájaro, intentan la supremacía de los aires, pero al querer demostrar su audacia, éste muere en el intento. Por el año de 1503,



un italiano de nombre Danti, había experimentado el vuelo con burdas alas atadas a su cuerpo, pero al querer hacer publica la hazaña, sufre lesiones que le hacen olvidar su sueño de volar.

Gracias a estos intentos de volar del joven Danti, éste tiene la dicha de conocer a otro genio italiano de nombre Leonardo Da Vinci, el cual después de realizar innumerables experimentos y observaciones, llego a la conclusión de que el hombre jamás llegaría a levantar 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, debido a la tecnología tan limitada en ese entonces.

Leonardo esquematiza el "tornillo", el cual por medio de un mecanismo desconocido lo haría girar, y de

este modo el tornillo se enroscaría en el aire, diseño que mas tarde se vería realizado con la invención de helicóptero actual.



LEONARDO
Tesiá femmitina

El primer vuelo controlado con un aparato mas 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, siendo la existencia del motor a gasolina el factor decisivo, en dicho vuelo se recorrieron

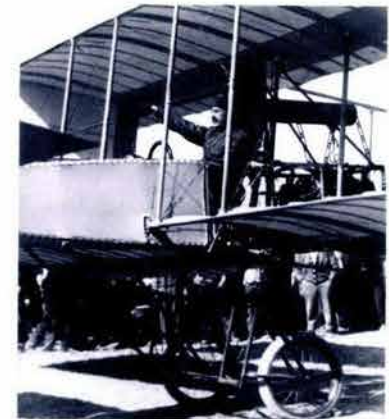


aproximadamente 260 metros en 59 segundos, pesando el aparato apenas 335 Kg., el motor desarrollaba 12 caballos de potencia al vapor, siendo éste vuelo no el primero sino la culminación de un largo proceso que duró siglos, y en el cual participaron diversos hombres de distintas épocas, hombres inteligentes y audaces.

En 1909 Louis Bleriot cruza el canal de La Mancha sobre un avión, considerándose que a partir de esta fecha la aviación se convierte en una materia científica y tecnológica. La primera guerra mundial dio un impulso decisivo a la aviación, y lo que empezó como un juego de aficionados, termino en escuelas de auténticos pilotos.



Fue Alemania la que realizó la primer exploración de una línea de vuelo regular en 1918, utilizando para ello un biplaza Rumpler C.I. los vuelos comerciales posteriores aparecen en 1919 con la ruta Londres Paris.



Una vez resueltos los detalles técnicos mas básicos, se logró otro acontecimiento que cambió el curso de la historia de la aeronáutica; estamos hablando del vuelo trasatlántico de Lindberg en su "Spirit of Saint Louis" realizado el 26 de agosto de 1927 desde el continente Americano al continente Europeo.

En América se inauguró la ruta Washington Nueva York en 1918, y en 1920 aparece el vuelo San Francisco Nueva York. Siete años después se fundo una de las grandes protagonistas de la aviación mundial la PAA (Pan American Airways).



En la década de 1930 aparecen mas compañías aéreas que se dedican a la aviación comercial, siendo entre otras KLM, Air France, también aparecen los famosos aviones DC-3, Fabricados por Douglas, y con las cercanías de la segunda guerra mundial, fabrica el cuatrimotor DC-4.



Con la amenaza de la guerra todos los países luchan por conseguir un aparato aéreo tal, que domine los cielos, y es de nuevo Alemania con su avión caza, el Messerschmitt 109 la que momentáneamente logra obtener ligeras ventajas sobre los demás países, en 1941 Gran Bretaña logra fabricar el primer avión a reacción llamado el Gloster G 40, que



actuó en la guerra de forma limitada.



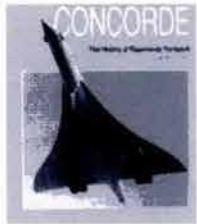
En Norteamérica, el Bell XP 59^o es el que inicia la primera etapa en América para un avión a reacción, teniendo uso militar hasta el final de la segunda guerra mundial. Ya en 1949 después de terminado el conflicto, las compañías aéreas deciden incorporar este nuevo sistema de propulsión a sus aviones, en virtud de la seguridad, velocidad, altura de vuelo y eficiencia en cuanto a su operación, y es hasta 1951 cuando volaron por primera vez aviones comerciales a reacción, siendo la empresa británica De



Havilland, la que fabrica el Comet, primer avión comercial a reacción. En 1958, aparecen los Boeing 707, Y mas tarde los DC-8, DC-9, los cuales desembocaron en la construcción de los gigantescos Jumbos. El Boeing 747 y el DC-10, teniendo el primero un radio de acción de 11000km y transportando una carga útil de 45000kg mientras el DC-10 tolera una carga de 36000kg, y su radio de acción es de 5200km, ambos tienen una velocidad promedio de 1000km/h.



En 1961 se inicia entre Francia Y Gran Bretaña, la cooperación para desarrollar el proyecto de un avión supersónico de uso comercial, el cual pudiese desarrollar la tentativa velocidad de dos veces la velocidad



del sonido y que enlazara América con]Europa, en tiempos relativamente cortos. Este avión es llamado Concorde, y es hasta 1967 cuando es sacado para iniciar sus primeros vuelos.

En realidad lo descrito anteriormente, es solamente una parte de lo que realmente ha sido el desarrollo de la aviación mundial

El desarrollo aeronáutico continua siendo hoy en día, tema de investigación, dejando así las paginas de la historia abiertas a nuevos acontecimientos, ya que en materia de aviación existe aun mucho camino por recorrer.



Antecedentes históricos de la aviación en México

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

En la historia de nuestro país, encontramos huellas de este anhelo, en la mitología del hombre de Anahuac, que nos habla de Tohti y de Quetzalcoatl, 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 mas ligeros que el aire.

A principios de siglo, siete años después de la hazaña de los hermanos Wright, un mexicano llamado Alberto Braniff, Logra el primero vuelo mecánico sobre el valle de Anahuac; siguiendo su ejemplo, también se lanzan a la conquista del aire, los mexicanos: Villasana, Lebrija y Medina, 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 aéreas

en el campo Balbuena, y aprovechando su presencia, el capitán Dyot lo invita a subirse con el a su avión, al aceptar, Madero se convierte en el primer estadista en el mundo que realiza un viaje aéreo.

El primer avión en México, fue donado por acuerdo del Sr. Ignacio Mosqueira, Con el General Álvaro Obregón, siendo éste un biplano Martín, bautizado con el nombre de Sonora, Este avión prestó importantes servicios durante la época de revolución.



Impulsada por el régimen de Venustiano Carranza, nuestra aviación alcanza un nivel muy alto que jamás ha vuelto a retomar.

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

Es el maestro de la aviación mexicana, ing. Juan Villasana, el concibe la idea de formar un organismo, que por separado, estudie y haga posible medianamente una planeación adecuada, establecer normas y reglamentos para la aplicación del aeroplano con fines comerciales.



Es así que el primero de Julio de 1928, por acuerdo de la presidencia, se crea en México el Departamento de Aeronáutica Civil, siendo nombrado el Ing. Villasana el primer jefe.

Las primeras concesiones para servicios aéreos comerciales, se concedieron a la compañía Mexicana de Transportación Aérea, S.A. Para cubrir la ruta México-Tampico-Matamoros y México-San Luis Potosí-Salttillo-Monterrey-Nuevo Laredo.

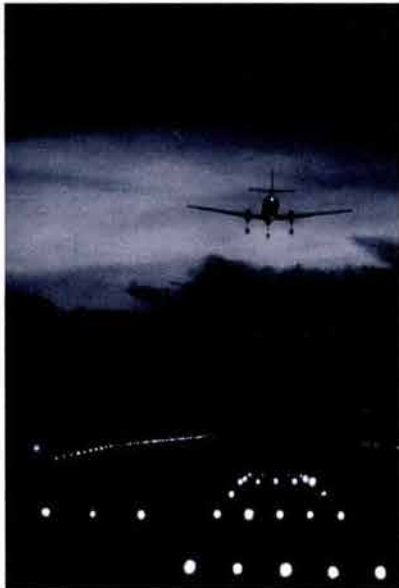


SISTEMA ANALOGO

Aeropuerto de la ciudad de Uruapan Michoacán.

El aeropuerto Ignacio López Rayón de la ciudad de Uruapan Michoacán pertenece a la institución ASA corporativo zona norte, es de categoría tipo "D" teniendo una pista de 45mts. de ancho y 1400mts. de longitud.

La pista cuenta con varias capas de arcillas, arenas y una capa asfáltica o concreto hidráulico.



El sistema de apoyo en la pista cuenta con un complejo eléctrico de luces para guiar a los pilotos desde el aire, este sistema esta estructurado de tal forma que apoya al piloto para que se ubique en la pista, es decir que el inicio y en la cabecera de esta, se encuentran unas luces de aproximación al principio se encuentran verdes y al final en rojo estas luces, son

intercambiables según la dirección de aterrizaje de la aeronave. A los costados las luces son blancas y gradualmente van cambiando a color ámbar conforme se acerca el final de la pista.

En las calles de rodaje las luces son de color morado. Las luces deben de estar montadas en estructuras un tanto frágiles para que en caso de que la aeronave salga de la pista y el fuselaje del avión pueda decapitarlas fácilmente y no represente riesgo para la nave.



Por cuestiones de seguridad se indica que a partir del eje central de la pista, deben de existe un mínimo de 75mts. totalmente despejados y libre de obstáculos visibles hacia ambos lados; la zona de transición debe ser y estar despajada.



El aeropuerto cuenta con 1 plataforma embarque y desembarque o de aviación comercial, cuenta también con una plataforma de pernocta o de aviación general.

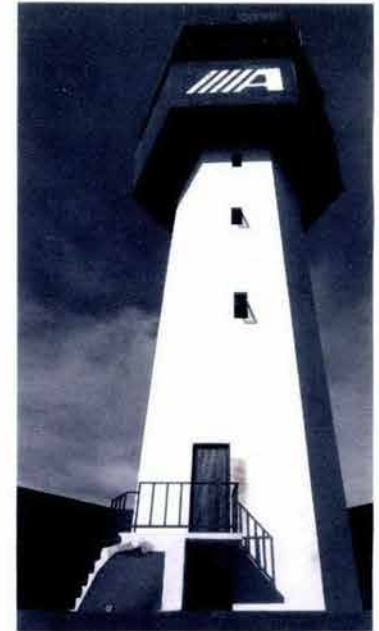
No existe un taller mecánico de mantenimiento de las aeronaves, eventualmente una persona autorizada de ASA se presenta a realizar trabajos de mantenimiento.

La pista acumula una capa de caucho debido al uso, al despeje, aterrizaje y rodaje sobre ella, este caucho debe ser removido periódicamente pues representa un serio problema de seguridad este proceso se realiza aproximadamente cada dos años.



El aeropuerto cuenta con un CREI (*cuerpo de rescate y protección de incendios*) el cual cuenta con una ambulancia u n a motobomba con capacidad de 9000lts. este espacio cuenta con una cafetería, oficinas servicios sanitarios y una cancha de básquetbol.

En la torre de control encontramos el área de operaciones y la comandancia. En el área de operaciones se realizan los tramites y administración de transacciones o papeleo entre el aeropuerto y las aerolíneas o autoridades en general. En el área de comandancia se localiza una oficina de SCT y de la DGAC la cual autoriza todas las actividades dentro del aeropuerto.



La torre autoriza la llegada la salida y la llegada de vuelos controla los servicios de apoyo de la pista cuenta con radares y un faro en la azotea también tiene la capacidad de cerrar temporalmente la pista cuando se considere peligrosas las actividades de despegue y aterrizaje debido a los riesgos climatológicos o de emergencia como bruma, humo, neblina, tormenta, incendio, terremoto etc.



El aeropuerto cuenta con servicios de seguridad propia y hay presencia de PGR, PFP y Migración. Se ofrecen servicios de avituallamiento (alimentos y bebidas) a ciertos vuelos este servicio se maneja por subcontratos.

Se cuenta con servicio de restauran en la zona de la terminal, servicio de sanitarios y transporte terrestre o taxis.

En general podemos ver que el aeropuerto Ignacio López Rayón trabaja al 40% de su capacidad por un lado influye los acontecimientos del pasado 11 de septiembre Nueva York y por otro lado están sobradas en cuanto al tipo de pista.



En la zona de terminal tiene unas dimensiones que no dan abasto a la necesidad del flujo pasajeros o usuarios se puede observar a simple vista un cruce de personas entre la sala de ultima espera, sala de llegada y circulaciones generales generando así un caos a la hora de llegada y salida de vuelos.

El concepto formal es una tipología adoptada por el ASA para cualquier región de la republica, con una cubierta de concreto armado en forma de acordeón con transparencia de piso a techo hacia a la pista y con materiales que en los algunos casos ya son obsoletos o de poco uso en nuestros días.

UPN Terminal

Superficie	490.00m2
Pasajeros por hora	59
Concesiones	9
Plataforma de desembarque	6,875.00m2
Capacidad de posiciones	2
Posiciones remotas	2
Avión máximo operable	B 737
Pistas	1
Operaciones por hora	16
Superficie	263.80Ha
Elevación	2,140.00m2
Temperatura promedio	29°C



SISTEMA ANÁLOGO

Aeropuerto Internacional Francisco J. Mújica de la Ciudad de Morelia Michoacán

Las instalaciones del aeropuerto en el valle de Querendaro, donde se generan 668 empleados.



Se considera a este aeropuerto como un aeropuerto de mediano alcance debido a su ubicación geográfica y las características de las necesidades de los vuelos, internacionales que se manejan son a la unión americana teniendo conexión con ciudades como Los

Ángeles; San Francisco; San José; OAK; Atlanta; Dallas; Forth Worth; HOU; Chicago. El resto de los vuelos son vuelos directos o en conexión en territorio nacional.



Los espacios o servicios que el aeropuerto ofrece

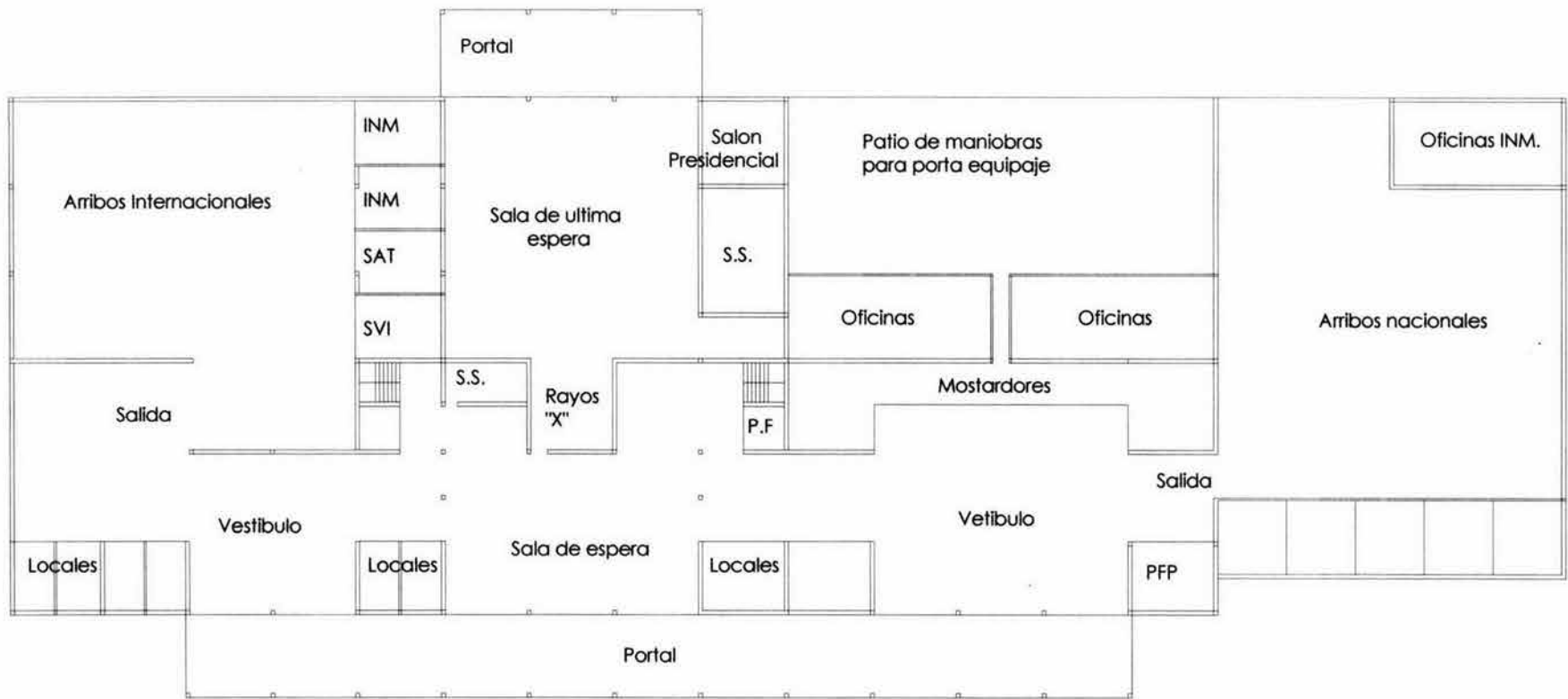
- bar
- Restaurante
- Fuente de sodas
- Licorerías
- Snack bar
- Renta de autos
- Taxis



Los espacios de apoyo son:

- Área de mostradores
- Apoyo de maletas
- Área de INM
- Área de aduana
- Sanidad vegetal internacional
- PFP
- PGR

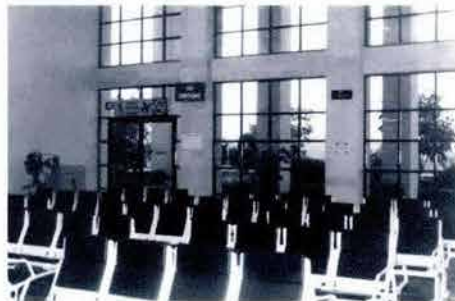




PLANTA FUNCIONAL



- Policía fiscal
- Sala de ultima espera
- Servicios sanitarios



- Rayos X
- Seguridad privada
- Salón presidencial
- Oficina de administrador general
- Salón de juntas
- Oficina de contabilidad



- Oficina compras de (contratos)
- Ofician de informática
- Destacamento militar

- Sala de arivos internacionales
- Salón de juntas
- Oficina de contabilidad



- Oficina compras de (contratos)
- Ofician de informática
- Destacamento militar
- Estacionamiento publico
- Caseta de vigilancia
- Torre de control



- Patio de maniobras para equipo SEAT



- Planta eléctrica
- Planta de saneamiento y agua residuales



- Oficina de operaciones
- Oficina de mantenimiento



- Seis plataformas de embarque y desembarque
- Dos calles de rodaje
- Aeropista de 3,400.00mts. de longitud



- Área de combustibles
- Dos helipuertos
- CREI



Este aeropuerto ofrece servicios de transporte a tierra caliente meseta purépecha, el área metropolitana de Morelia, sur de Guanajuato y oriente del estado, por lo tanto existe un sobre cupo de pasajeros especialmente en v u e l o s internacionales por este motivo actualmente se encuentra en remodelación, proceso que causa molestias al usuario, pues no se tenía contemplado un crecimiento de tales proporciones.



El concepto espacial no se alcanza a percibir alguna sensación agradable es un concepto funcional mas que nada.

Los materiales son de cantera, cristal, concreto armado con aplanados en mezcla los pisos son de terrazo en el techo se aprecia un artesanado reticular en madera



JERARQUIA DE USUARIOS



Determinación de usuarios

- Pasajero Nacional
- Pasajero Internacional
- Acompañantes
- Administrador general
- Piloto
- Sobrecargos
- Programadores de informática
- Contadores
- Administrador de aerolínea
- Recepcionista en mostrador de aerolínea
- Maleteros de mostrador
- Transportador de contenedores de equipaje
- Maleteros de llegada y salida
- Coordinador de maleteros
- Agentes de seguridad
- Operador de maquinas de rayos x
- Operador de puerta detector de metales
- Coordinador de aerolínea en sala de ultima espera
- Agentes de la Policía Federal Preventiva
- Agentes aduanales
- Agentes de migración
- Agentes de sanidad vegetal internacional
- Agentes de Policía Fiscal
- Afanadores
- Empleados de concesiones
- Taxistas
- Coordinador de taxistas
- Vigilante de estacionamiento
- Controlador de acceso a estacionamiento
- Meseros
- Cajera
- Cocinero
- Lavaplatos
- Barman
- Comandante
- Controlador de trafico aéreo
- Jefe de operaciones
- Asistente de operaciones
- Jefe de Mantenimiento
- Asistente de mantenimiento
- Jefe de Electricidad e Hidráulicos
- Asistente de Electricidad e Hidráulicos
- Secretaria de operaciones
- Jefe de combustibles
- Asistente de combustibles
- Rescatista
- Jefe de rescatistas
- Bombero
- Jefe de bomberos
- Guía de trafico en plataforma
- FBO (mantenimiento de aeronaves)
- Personal de informacion turistica y aeroportuaria

Rol del usuario

- **Pasajero**

Se registran a su llegada o salida en cada viaje, abordan o desembarcan las aeronaves



- **Acompañantes**

Le dan la bienvenida o despedida en el aeropuerto a sus familiares y seres queridos

- **Administrador general**

Lleva el control de las diferentes áreas del aeropuerto, elabora graficas de operaciones, de control de calidad en servicios al pasajero

- **Secretaria**

Asiste en el proceso de documentación, citas, conferencias o reuniones, llevando un control exacto de acuerdo a los compromisos del Administrador general



- **Piloto**

Además de ser los responsables de la aeronave, el piloto se encarga de realizar el plan de vuelo y de obtener las autorizaciones necesarias



- **Sobrecargos**

Asisten al pasajero durante y después del vuelo

- **Programadores de informática**

Se encargan de todo tipo de equipo electrónico y programas de computo que se utilizan dentro del las instalaciones del aeropuerto, además se encargan del mantenimiento y actualización del sistema



- **Contadores**

Llevan la contraloría de todos los ingresos y egresos que se llevan a cabo en el aeropuerto, además preparan la declaración de impuestos y el rol de pago

- **Administrador de aerolínea**

Llevan a cabo el control administrativo, de personal y equipo de sus compañeros en representación de la empresa para la cual trabaja

- **Recepcionista en mostrador de aerolínea**

Recibe la documentación del pasajero, registra sus maletas, las pesa en las bascula, y las conduce a los maleteros que a su vez las colocan en la banda transportadora, además procesa los boletos y comprobantes de reclamo de equipaje



- **Maleteros de mostrador**

Ordenan, clasifican y colocan todas las maletas en las bandas transportadoras para que el personal de transporte terrestre lleve las maletas a los compartimentos para equipaje del avión

- **Transportador de contenedores de equipaje**

Es la persona que conduce el tren de contenedores de equipaje, desde la banda transportadora hasta los compartimentos para equipaje del avión



- **Maleteros de llegada y salida**

Asisten al pasajero en el transporte de maletas desde el aeropuerto hasta su vehículo

- **Coordinador de maleteros**

Realiza los horarios de trabajo y distribuye a los maleteros según sea la demanda de cada aerolínea



- **Agentes de seguridad**

Vigilan y patrullan todas las areas del aeropuerto para mantener el orden y seguridad

- **Operador de maquinas de rayos x**

Se encarga de detectar objetos no permitidos en el equipaje de mano, utilizando la maquina de rayos x.



- **Operador de puerta detector de metales**

Se encarga de detectar metales o armas no permitidos a bordo de las aeronaves, utilizando la puerta detector de metales.



- **Coordinador de aerolínea en sala de ultima espera**

Recibe la orden de abordaje, y controla la salida de los pasajeros hacia plataformas.

- **Agentes de la Policía Federal Preventiva**

Se encarga de ofrecer servicios de seguridad policíaca a nivel federal dentro de las instalaciones del aeropuerto.

- **Agentes aduanales**

Se encarga de controlar fiscalmente todas las mercancías que ingresen al país, con valor que exceda el limite permitido.



- **Agentes de migración**

Se encarga de la inspección, aprobación y proceso de todo tramite de status migratorio, cada pasajero ya sea este nacional o extranjero.

- **Agentes de sanidad vegetal internacional**

Regulan el transito de productos de origen vegetal o animal que pudieran representar un riesgo para la

agricultura, ganadería o a la población mexicana en general.

- **Agentes de Policía Fiscal**

Son los agentes que procesan y confiscan objetos de valor excedido.



- **Afanadores**
Asean todas las instalaciones del aeropuerto.

- **Empleados de concesiones**
Están a cargo de su negocio y atienden a los clientes.



- **Taxistas**
Ofrecen transporte terrestre a los pasajeros.

- **Coordinador de taxistas**
Lleva un control de llegadas y salidas de los taxistas.

- **Vigilante de estacionamiento**
Se encarga de reportar cualquier anomalía dentro del estacionamiento.
- **Controlador de acceso a estacionamiento**
Procesa los boletos de entrada y cobra la salida del estacionamiento.

- **Meseros**
Atiende al comensal en todas sus necesidades durante la estancia de éste en el restaurante.



- **Cajera**
Cobra las cuentas que le lleva el mesero.
- **Cocinero**
Cocina todos los platillos y lleva un inventarios de los ingredientes que son requeridos en el áreas de cocina.
- **Lavaplatos**
Asea las vasijas, ollas y todo tipo de utensilio necesario en la cocina.



- **Barman**
Prepara las bebidas y lleva un inventario de los licores e ingredientes necesarios en el bar.



- **Comandante**

Lleva un registro de los vuelos que salen del aeropuerto en coordinación con la torre de control y los capitanes de vuelo.



- **Jefe de Mantenimiento**

Es el responsable por el mantenimiento de pistas, calles de rodaje y plataformas.



- **Asistente de mantenimiento**

Apoya con sus servicios en lo posible a su jefe.

- **Jefe de Electricidad e Hidráulicos**

Es el responsable por el mantenimiento de instalaciones y líneas eléctricas además de los sistemas hidráulicos.



- **Controlador de tráfico aéreo**

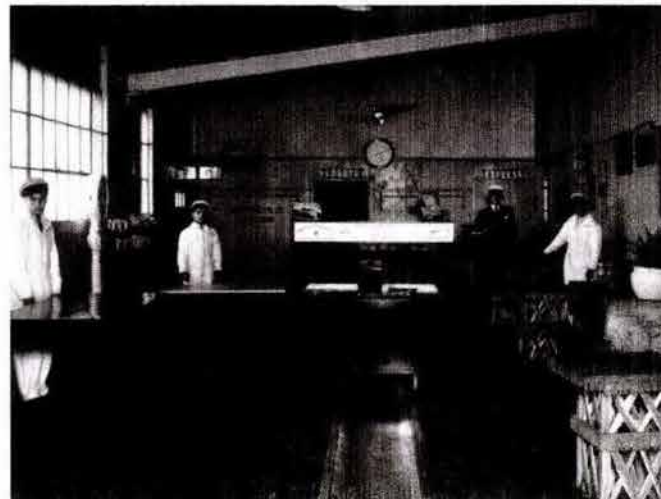
Autoriza el aterrizaje y despegue de aeronaves además de vigilar que éstas lleven a cabo su plan de vuelo.

- **Jefe de operaciones**

Es el responsable por el mantenimiento todas las instalaciones del aeropuerto.

- **Asistente de operaciones**

Apoya con sus servicios en lo posible a su jefe.



- **Asistente de Electricidad e Hidráulicos**

Apoya con sus servicios en lo posible a su jefe.

- **Secretaria de operaciones**

Mantiene el orden administrativo de el área de operaciones.



- **Jefe de combustibles**

Es el responsable por el mantenimiento de las instalaciones de combustibles.

- **Asistente de combustibles**

Apoya con sus servicios en lo posible a su jefe.

- **Rescatista**

Ofrecen servicios de rescate y primeros auxilios en caso de cualquier eventualidad en el aeropuerto o en las aeronaves.

- **Jefe de rescatistas**

Registra y organiza todas las misiones de rescate, es el responsable del mantenimiento y conservación del equipo de rescate.



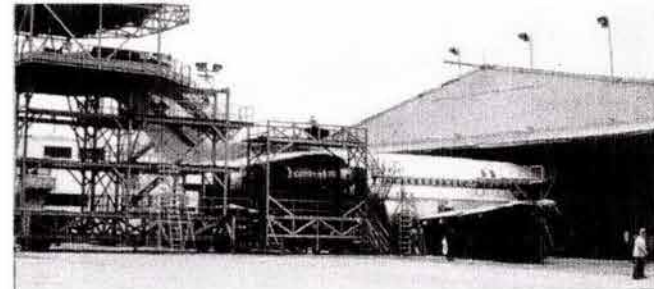
- **Guía de tráfico en plataforma**

Se encarga de orientar las aeronaves hacia la plataforma y posición correctas, en donde la aeronave se va a aparcar.



- **FBO (mantenimiento de aeronaves)**

Ofrece servicios de mantenimiento en general a las aeronaves.



- **Bombero**

Ofrece servicios de extinción de incendios y rescate.

- **Jefe de bomberos**

Registra y organiza todas las misiones de extinción de fuegos, además es el

responsable del mantenimiento y conservación del equipo de bomberos.

- **Personal de información turística y aeroportuaria**

Informan al usuario del aeropuerto acerca de cualquier tipo de información, ya sea ésta acerca de las instalaciones del aeropuerto, salidas y llegadas o información turística.



Aspecto socioeconómico de la región central del estado de Michoacán

La ubicación de el Aeropuerto regional, físicamente se propone en el municipio de Múgica (Nueva Italia) por la infraestructura con que el municipio cuenta, además de su ubicación estratégica en el centro del estado, la topografía y el clima los cuales se prestan perfectamente para las actividades de transporte aérea.

La intención es que el aeropuerto tenga un radio de influencia bastante amplio como para que otros municipios que colindan con Múgica se vean beneficiados por los servicios que este preste.

El estado se divide en varias regiones:

- Región centro
- Región ciénega
- Región occidente
- Región oriente
- Región de tierra cliente
- Región costa

Los municipios que se ven beneficiados directamente son:

En la región centro

- Ario
- Tacámbaro
- Salvador Escalante
- Paztcuaro
- Nahuátzen
- Cherán

En la región ciénega

- Periban
- Los Reyes
- Charapan

En la región occidente

- La Huacana
- Apatzingán
- Aguililla
- Múgica
- Parácuaro
- Gabriel Zamora
- Buenavista
- Tepalcatepec
- Tancitaro
- Nuevo Parangaricutiro
- Nuevo Urecho
- Taretan
- Ziracuaretiro
- Tingambato
- Uruapan

- Paracho

En la región de tierra caliente

- Churumuco
- Turicáto
- Huetámo

En la región de la costa

- Arteaga
- Lázaro Cárdenas
- Tumbiscatio
- Coalcomán

Al dotar de servicios al centro de Michoacán, se daría un gran impulso al turismo, minería industria y fruticultura además cabe mencionar que existen un numero considerable de michoacanos de esta región, viviendo y trabajando en el exterior y un aeropuerto representaría un vinculo directo con su tierra y su gente.

Las principales actividades de esta región son:

- Pesca
- Industria
- Turismo
- Ganadería
- Artesanía
- Minería
- Agricultura
- Forestal
- Fruticultura

La región occidente cuenta con una gran variedad de climas: templado, tropical y seco estepario. En ella hay lugares donde llueve casi todo el año como en Tancitaro, y lugares donde la lluvia es escasa como Tepalcatepec.

Flora y Fauna:

La vegetación se compone de aile, cascalote, cedro, ceiba, cirían, cuerámo, encino, guaje, junípero, oyamel, parota, pino, tepehuaje, teteche y viejito; con pradera de huisache, mezquite y nopal; con pastizales matorrales diversos.

Las especies de animales que se encuentran en este territorio son: ardilla, armadillo, cacomiztle, comadreja, conejo, gato montés, libre, mapache, nutria, ocelote, tejón, tlacuache, venado, zorrillo y zorro. Las aves del lugar son: Aguililla, codorniz, hilota, torcaza, calandria, curvo, cerceta, chachalaca, faisán, gallina de monte, gavilán, golondrina, gorrión, guacamaya, guajolote silvestre, jilguero, pájaro carpintero, paloma, pato y pichón. Los peces: bagre, carpa y mojarra. También se presentan reptiles como la boa, caimán, cocodrilo, iguana etc.

Agricultura:

El río Tepalcatepec permite el riego de grandes extensiones de terreno y la obtención de una gran variedad de productos agrícolas, entre los que se encuentra el maíz, trigo café caña de azúcar, algodón y ajonjolí. también se puede obtener alfalfa, arroz



cacahuate, camote, cebolla, chile, frijol, jícama jitomate, papa, pepino y sorgo.

Fruticultura:

Los frutos que se pueden cultivar: aguacate, cacao, café, chabacano, chirimoya, durazno, guayaba, granada, lima, limón, mango, manzana, melón, naranja, pera, papaya, plátano, sandía y zapote .

Ganadería:

Los municipios de Apatzingán Tepalcatepec y Aguililla destacan en la producción de ganadera. En toda la región se producen los siguientes tipos de ganado: Asnal, bovino, equino, caprino, mular, ovino y porcino. Las actividades de la avicultura y la apicultura también son practicadas por los habitantes de la región.

Selvicultura:

La presencia de pino, oyamel, encino y copal blanco, hacen que la región destaque por su producción forestal. también se los matorrales y arbustos de diferentes especies.

Pesca:

Los principales productos de la pesca son la mojarra y la carpa

Minería:

En la región se encuentra yacimientos de barita, hierro, plata, oro, manganeso y cobre.

Industria:

Las actividades de los trabajadores de la industria y mano factura permiten obtener: alimentos, productos de madera y corcho, calzado y productos de cuero, prendas de vestir, productos químicos, minerales y productos de hule y plástico.



DIAGRAMAS DE FLUJOS



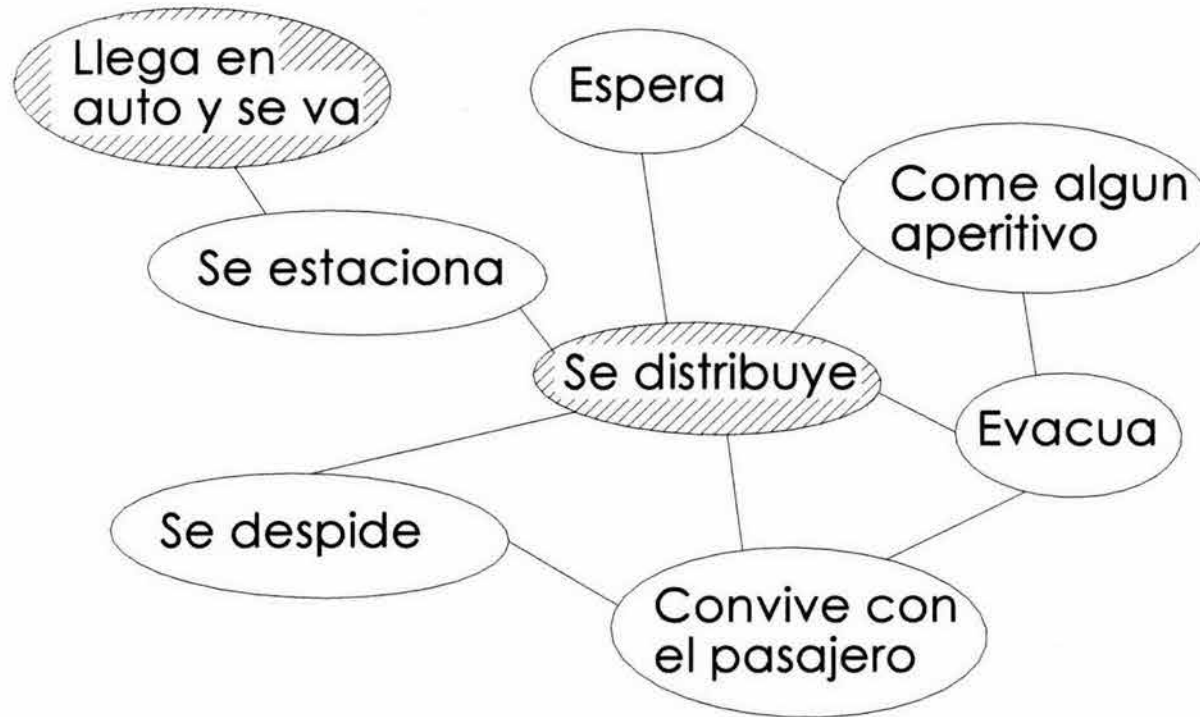
Pasajeros de arribo internacional



Pasajeros de arribo nacional



Acompañante



Administrador



Contador



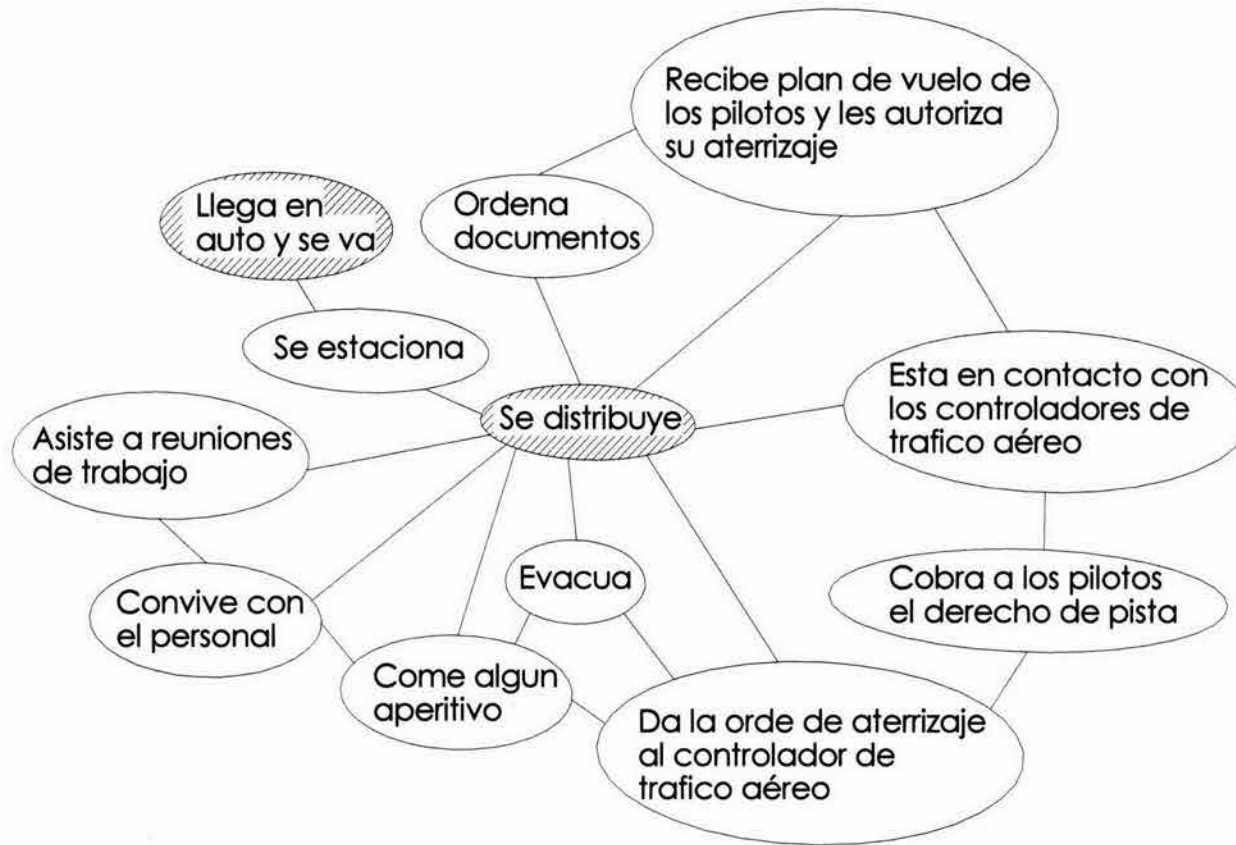
Secretaria



Programador



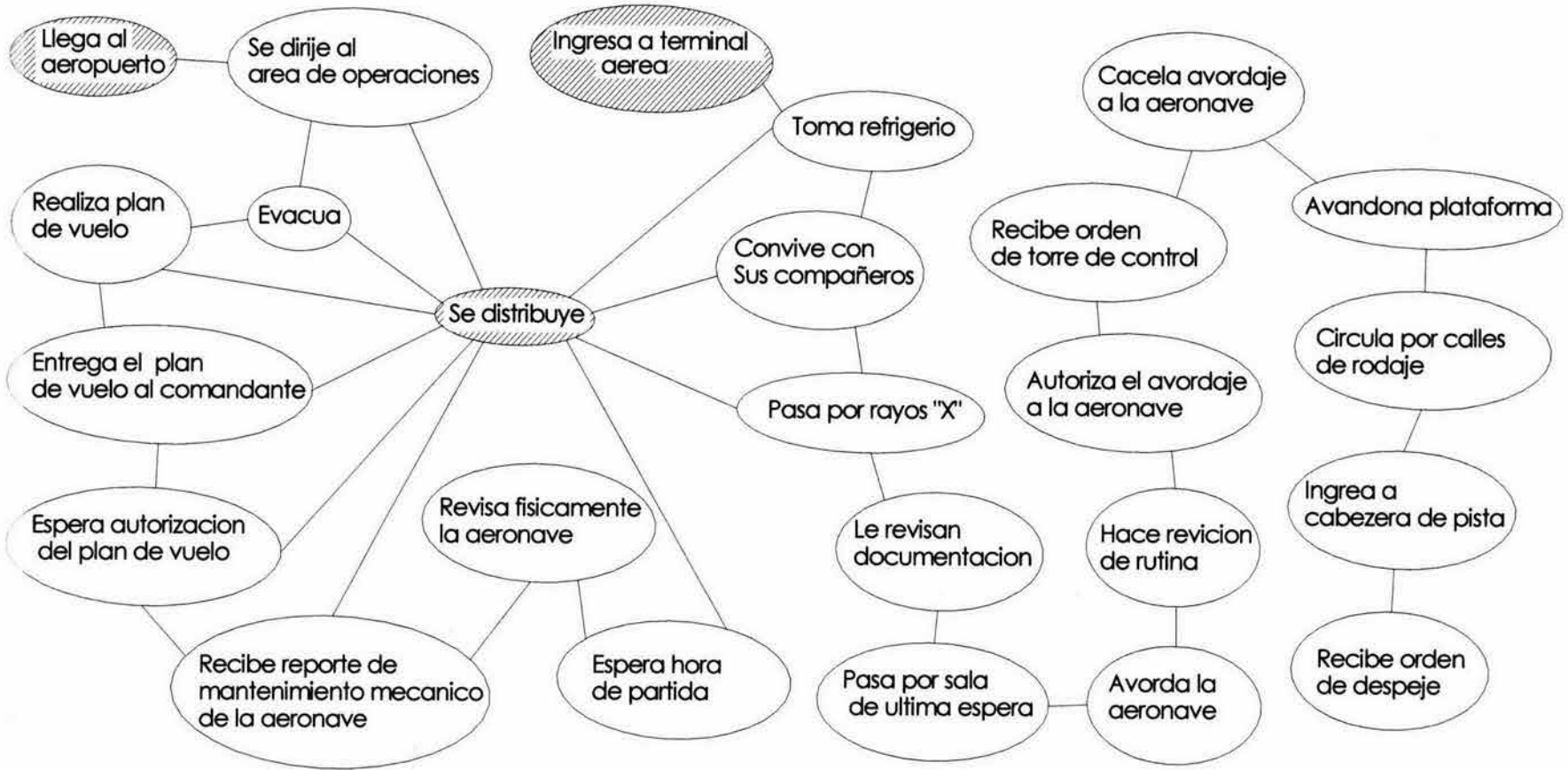
Comandante



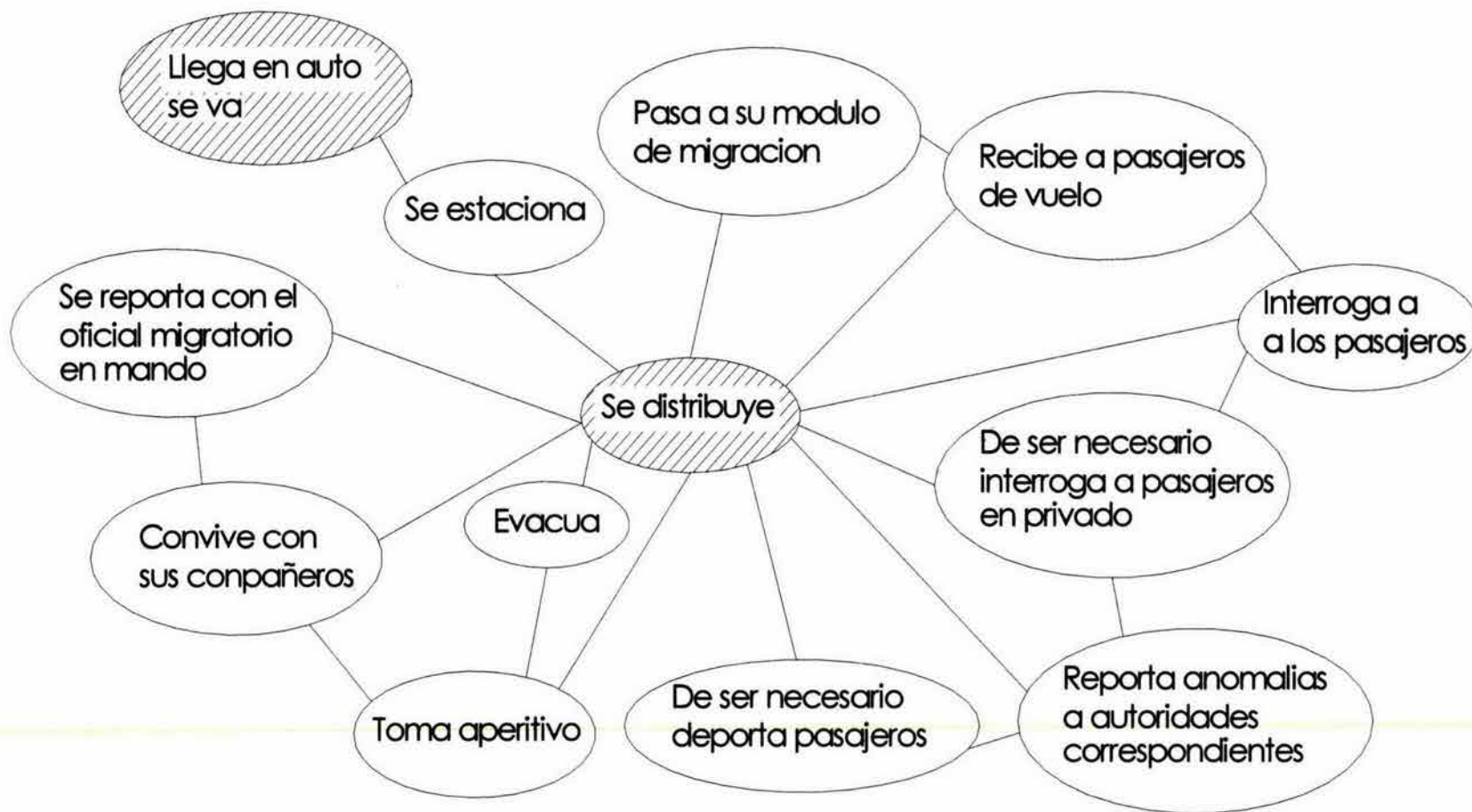
Controlador de trafico aéreo



Piloto



Agente de Migración



Recepcionista de aerolínea

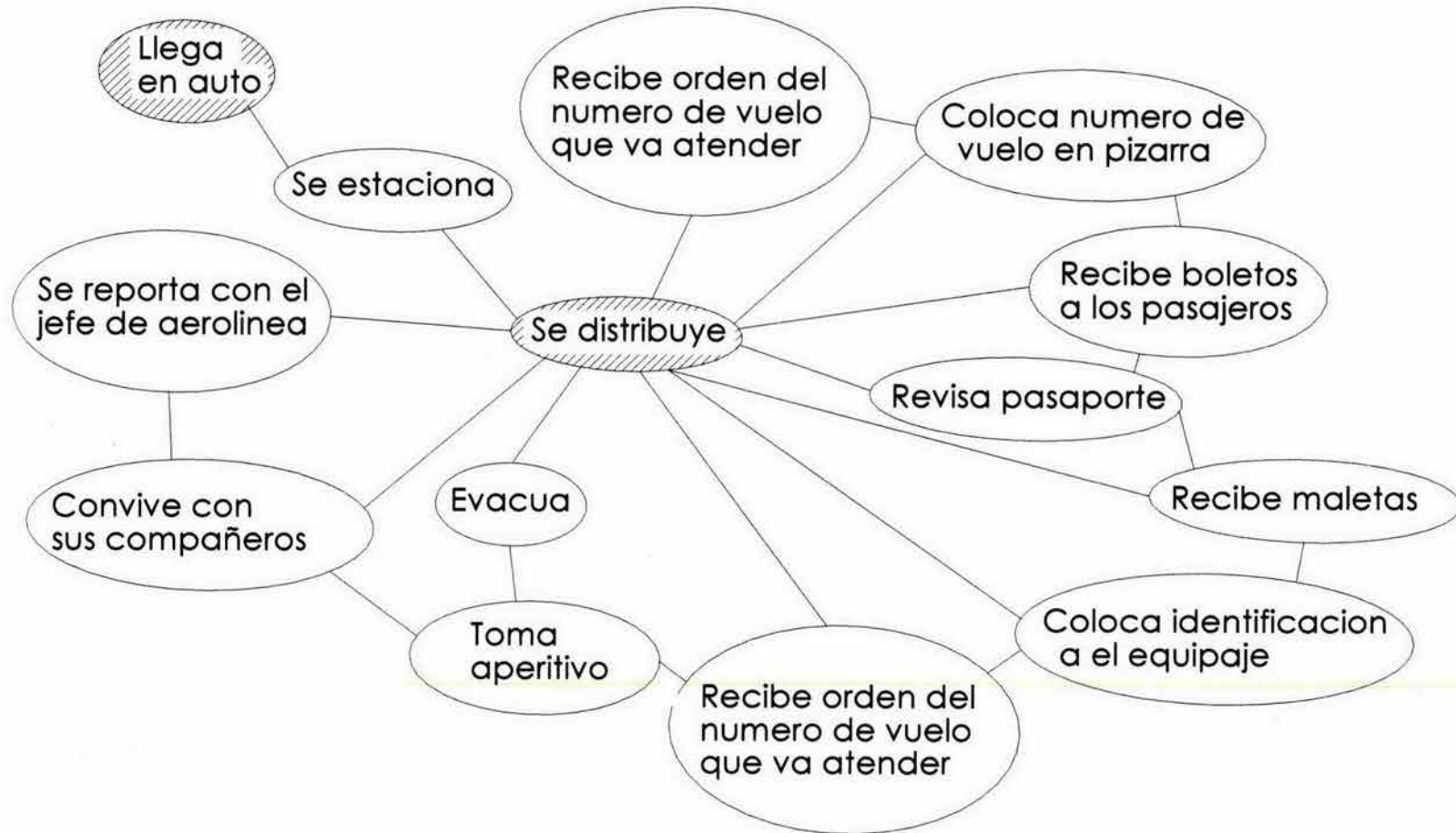
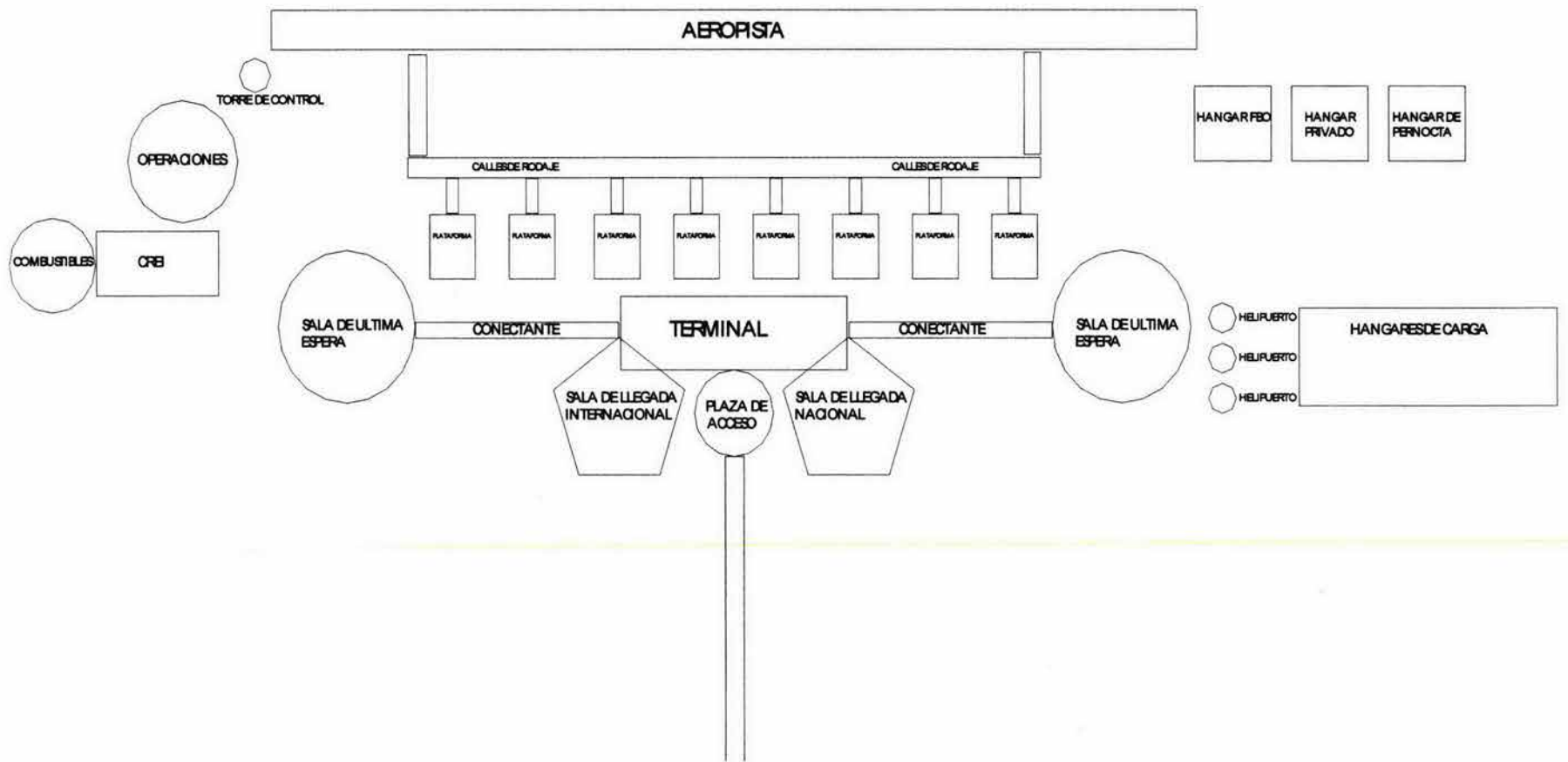


DIAGRAMA DE LIGAS



CAPITULO IV

(Generalidades)



LOCALIZACIÓN DE MICHOACÁN

El estado de Michoacán colinda al norte con el estado de Guanajuato, al sur con el Océano Pacífico, al oriente con el con el Estado de México, al poniente con el estado de Colima, al suroeste con el estado de Guerrero y al noroeste con el estado de Jalisco. El estado de Michoacán cuenta con una superficie de 4,962.00Km².



REPUBLICA MEXICANA



MICHOACÁN

El estado de Michoacán se localiza al centro occidente de la república mexicana, entre los paralelos 21° y 18° de la latitud norte y los meridianos 100° y 104° de longitud oeste.

Su composición geográfica está conformada principalmente, por sierra montañosa boscosa, valles, zonas lacustre, mesetas y costas.



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN



LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN CENTRAL DE MICHOACÁN

Radio de acción del aeropuerto

En la región centro

- Ario
- Tacámbaro
- Salvador Escalante
- Patzcuaro
- Nahuátzen
- Cherán

En la región ciénega

- Periban
- Los Reyes
- Charapan

En la región occidente

- La Huacana
- Apatzingán
- Aguililla
- Múgica
- Parácuaro
- Gabriel Zamora
- Buenavista
- Tepalcatepec
- Tancitaro
- Nuevo Parangaricutiro
- Nuevo Urecho
- Taretan
- Ziracuaretiro
- Tingambato
- Uruapan

- Paracho

En la región de tierra caliente

- Churumuco
- Turicáto
- Huetámó

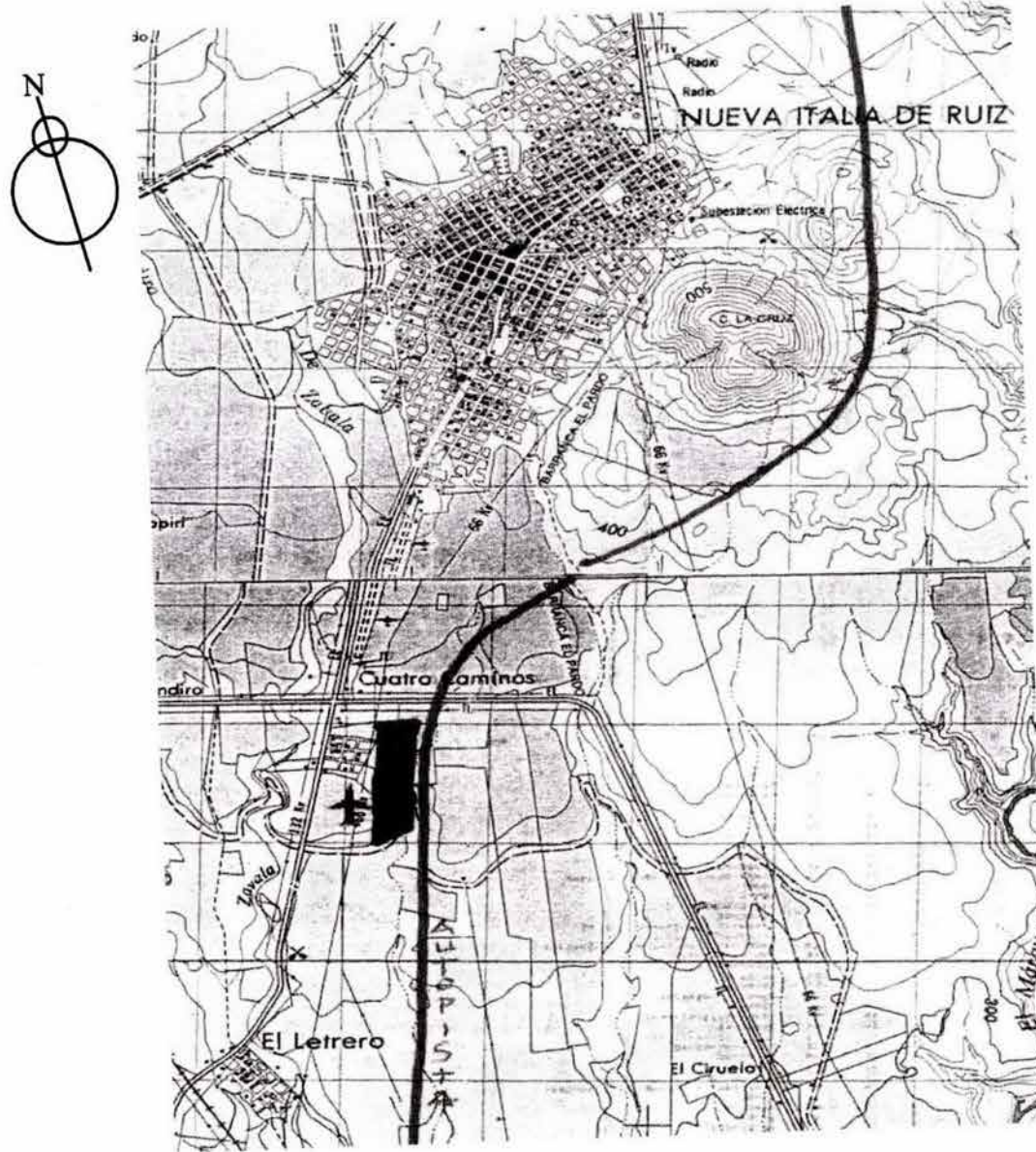
En la región de la costa

- Arteaga
- Lázaro Cárdenas
- Tumbiscatio
- Coalcomán



Localización del terreno

Cuatro Caminos Mich.



EL MEDIO GEOFÍSICO

El valle conocido con el nombre de Tierra Caliente, no cae dentro de la franja comprendida entre el trópico de Cáncer y los 60 grados de latitud norte, donde los geopolíticos sitúan los focos más luminosos de la cultura contemporánea. La Tierra Caliente es un país tropical, un medio de mala reputación, que para colmo de males, dista mucho de las rutas máximas del tráfico nacional e internacional. Está fuera de camino; no tiene costa ni puertos de altura en el litoral inmediato, en la porción de Michoacán bañada por el Océano Pacífico. Por su pobre situación con respecto a los carriles humanos la Tierra Caliente admite el epíteto culto de Última Tule y el apodo popular de fondillo del mundo

Luis González y González

El estado de Michoacán se encuentra dividido actualmente en 18 distritos políticos de los que dependen 98 municipios, entre ellos el de Zaragoza, que era parte de Paracuaro hasta 1942, y que es el que nos interesa por ser la cabecera municipal de Nueva Italia. Asimismo, el estado se divide en 7 distritos agrícolas; el número 5, por su localización, corresponde al sur del estado, a Zaragoza. Este distrito pertenece en su totalidad al plan de Tierra Caliente.

TOPOGRAFÍA

La depresión intermontaña situada entre la sierra y la costa sierra es la que recibe el nombre de Tierra Caliente. Es una amplísima hoya rodeada por los sistemas montañosos que derivan del pico de Tancitaro hacia el norte; de los macizos de Coalcoman, Aguililla y Arteaga hacia el sur, de la sierra del Tigre y río del Oro hacia el occidente y de Ario de Rosales hacia el oriente. En todo su desarrollo, la depresión presenta un ancho de 75km a 115km de terreno accidentado, y una

inclinación general de norte a sur y de oeste a este tan pronunciada que, en el término de unos cuantos kilómetros desciende de los 1500 a los 50 metros de altura sobre el nivel del mar.

GEOLOGÍA

Los lechos geológicos del Plan de Tierra Caliente muestran como manto basal una capa de granitos y latitas, sobre las que se asientan monzonitas cuarcíferas y granodioritas. En algunos lugares como la barranca del Marques, en el sitio donde cruza la carretera de Lombardía a Nueva Italia, se aprecian además riolitas con matices diversos, rosa, azul, verde. Sobre este manto rocoso se asentó un grueso sedimento de materiales piroclásticos, lapillis, arenas y cenizas volcánicas en capas superpuestas de distinto grosor y diversa tonalidad. En la zona de Nueva Italia predominan las capas arables de 50 a 75cm de profundidad, y las profundas se encuentran en partes planas como valles y mesetas. Tanto en las laderas como en las tierras planas, los depósitos aluviales han dejado un rico manto de tupuri.

El tupuri es un tipo de magma arenosa, considerada por R. C. West como la tierra húmeda más productiva de la cuenca de la meseta tarasca.



FAUNA

La fauna es típica de las regiones cálidas:

- Zorrillos
- Coyotes
- Tejones
- Cuiniques
- Ratas
- Ratones
- HUILOTAS
- Palomas llaneras
- Tordos
- Patos
- Gansos silvestres
- Chachalacas
- Agachonas
- Serpientes
- Panches
- Iguanas
- Jejenes
- Moscos
- Mosquitos
- Tábanos
- Pinolillos
- Garzapatas
- Guinas
- Chancharros
- Turicatos
- Conchudos
- Salzahuates
- Corupos
- Niguas

- Langostas
- Chapulines
- Alacranes
- Arañas
- Tarántulas

CLIMA

Casi toda Tierra Caliente de Michoacán queda dentro de la clasificación climática **BSh**, de acuerdo con el sistema propuesto por W. Koeppen. Esto es, un clima de espinal o de mezquite: clima estepario cálido con periodo de secas bien definido, con lluvias en el verano, que se presentan casi siempre en forma de aguaceros, y sin heladas a lo largo del año. Con excepción de los desiertos del norte del país y de una angosta faja de Chiapas, puede considerarse como la región en que se registra el promedio más alto de temperaturas en México

La temperatura media alta ocurre en enero, 23.3 grados C, y la temperatura media máxima en mayo 39.6 grados C, con una variación anual ligera que



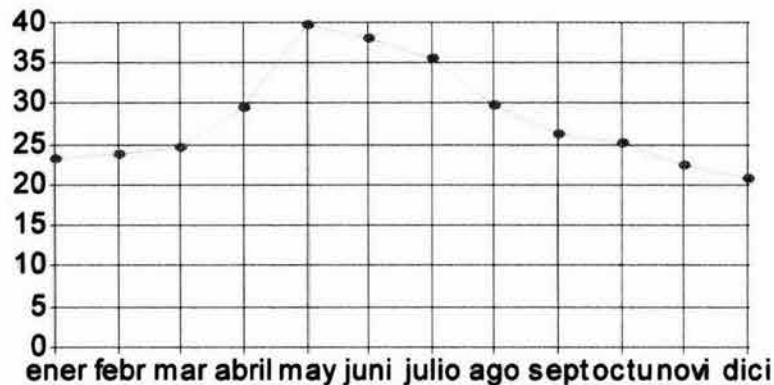
FLORA

En estos suelos la vegetación es muy variada. A continuación citamos los nombres comunes de algunas variedades de plantas regionales (no se dan todos, ni sus nombres científicos):

- Huisaches
- Mezquites
- Cueramo
- Guamúchil pinzan
- Cazaguante
- Cascalote
- Copal
- Tepehuaje
- Higuera
- Corongoro
- Ciriano
- Cinco hojas
- Camichin
- Capire
- Palo de oro
- Achiote
- Papelillo
- Casangue
- Tepamo
- Cahunga
- Panicua
- Camicua
- Cobano
- Lechuguillas
- Biznaga
- Maguey
- Órgano
- Pitahayo
- Nopal
- Otate
- Carrizos
- Bejucos
- Changungos
- Nanche
- Chicozapote
- Limón
- Mamey
- Uje
- Palo dulce
- Tampinceran
- Parota
- Pará
- Pasto chino
- Dátiles
- Cocos de agua
- Coquitos de aceite
- Hierba mora
- Tolohache
- Tecomaca
- Sangre de drago
- Tripa de vaca



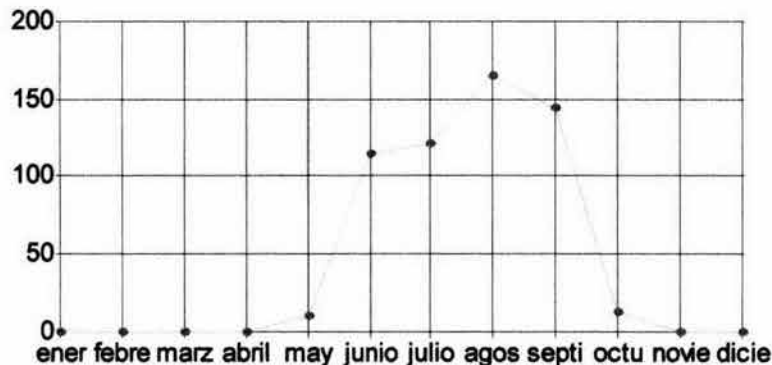
presenta una diferencia entre las medias mas altas y las mas bajas de solo 6.3 grados C.



• Serie 1

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

La temporada de lluvias tiene una duración variable de 85 a 150 días y el resto del tiempo es de secas. Normalmente llueve de Junio a septiembre. El promedio anual de lluvia en Nueva Italia es de 603.5mm (años de 1998 a 2001) y los promedios mensuales son:



• Serie 1

VIENTOS

Los vientos dominantes son del sureste; pero localmente, durante las horas de la tarde y primeras de la noche soplan suaves vientos terrenales del noreste que, con otros factores, son responsables del abatimiento de la temperatura durante las horas de la madrugada. Durante las horas del mediodía se establece una calma que hace el calor sofocante. Los vientos durante la época de lluvias, son borrascosos y arrastran gruesas mantas de nubes, cargadas de electricidad, que van precipitándose en la referida forma de chubascos por el Plan.

HIDROGRAFÍA

La zona de este estudio se encuentra rodeada por ríos caudalosos. Entre ellos hay que citar en primer lugar el Río Grande o Tepalcatepec, que penetra al Plan por el noroeste y corre hacia el sureste, se interna en el distrito de Ario y remata su curso uniéndose al Balsas.

El tributario de mayor importancia que tiene el Tepalcatepec es un río joven, el Marques, Que tiene su origen en la barranca acuífera llamada Rodilla del Diablo, localizada al oeste de la ciudad de Uruapan. En el lugar de su nacimiento el río recibe el nombre de Cupatitzio, agua que canta.



El río Cupatitzio corre de norte a sur, atravesando terrenos de Uruapan, Apatzingán, Amatlan, Los Bancos, La Huacana, Nuevo Urecho y Parácuaro. En los límites de estas tres municipalidades afluye hacia el río Tepalcatepec ya con el nombre de río Marques.

Otros ríos que fluyen hacia El Marques son:

- Río Santa Catarina
- Río la Parota o Santa Casilda
- El Cajones
- Río Tierras Coloradas
- Río Tomendan
- Río Tipitaro
- Arroyo de la barranca de Andanguio, Uspero y el Arenal

Todos estos ríos corren hacia Tierra Caliente, que tiene una amplitud de unos 72km y unos 120km de largo. El valle esta situado a uno 400 metros sobre el nivel del mar.

SOLEAMIENTO

En el Plan de Tierra Caliente durante la época de verano el se inclina 5 grados al norte con relación al cenit, y en el invierno se inclina 20 grados al sur, lo cual nos indica que la mejor orientación para áreas habitable tales como: salas de juntas, oficinas, salas de espera etc. Es la orientación sur ya que en época de calor lo mas conveniente es evitar la entrada de los rayos solares, y durante la época de invierno lograr un ambiente confortable.



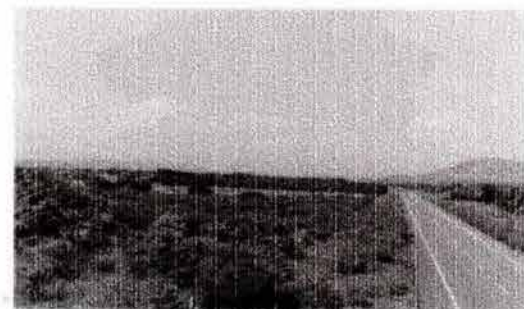
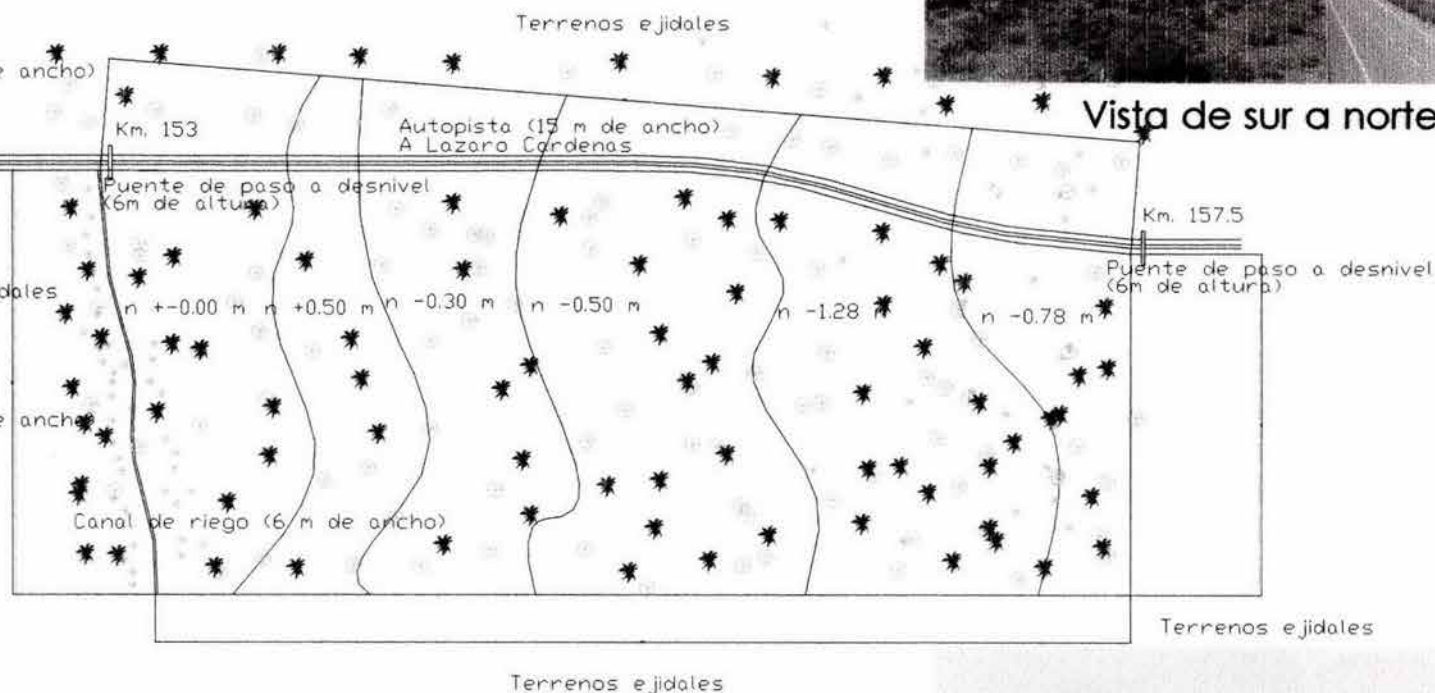
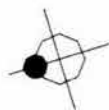
EL TERRENO

o de Nueva Italia
ra total sobre
vel del mar 500m

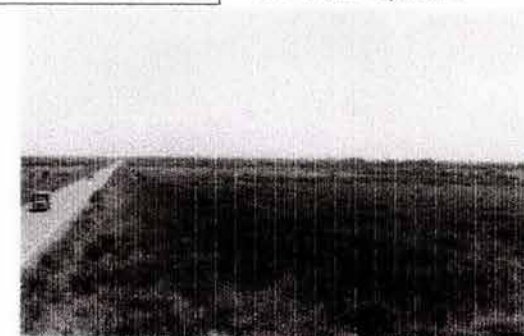
Autopista (15 m de ancho)
A Uruapan

Carretera (10m de ancho)
A la Huacana

Carretera (10m de ancho)
A Cuatro Caminos



Vista de sur a norte



Vista de norte a sur

Vegetación: Huisaches, arbustos, mangos, palmeras.
Tipo de suelo: Arcilla expansiva, graba, tepetate.

Condiciones del terreno:

Debido a la infraestructura vial existente y a su ubicación geográfica, las condiciones del terreno son excelentes para la ubicación del aeropuerto.

Cabe mencionar que el clima, el tipo de suelo, la vegetación, la fauna y el nivel sobre el nivel del mar son idóneos para la construcción del aeropuerto.



Ventajas:

- Clima
- fauna (no hay aves migratorias)
- Vegetación (no existen problemas con árboles muy altos)
- Nivel sobre el mar (a menor altura los aviones y motores funcionan Mejor)
- Infraestructura vial excelente



Desventajas:

Son terrenos ejidales, los cuales podrían causar un conflicto político, al tratar de expropiar los terrenos.



Carece de drenaje, agua potable y electricidad el tipo de suelo porque en algunas zonas tiene arcilla expansiva.

Colindancias:

Al este con Autopista Uruapan _ Lázaro Cárdenas
Al Norte carretera cuatro caminos La Huacana
Al Oeste terrenos ejidales
Al Sur terrenos ejidales



CAPITULO V

(Lo técnico)



Para que los aeropuertos puedan cumplir con su función, es preciso que se planee el tipo de aeropuerto mas adecuado en cada caso particular.

La determinación de las necesidades de una zona se lleva a cabo en función del numero de pasajeros aéreos que pueda engendrar la misma y de la longitud media del recorrido por el pasajero.

Del estudio de estadísticas mundiales sé a sacado en conclusión que él numero de pasajeros anuales, por cada mil habitantes de una población, de 200 para poblaciones con mas de 300,000 habitantes, notándose, además, que la característica de la capitalidad. De turismo y comercial hacen aumentar, en forma análoga, él transito aéreo en la zona, mientras que en los centros industriales, por el contrario, lo reducen.

CLASIFICACIÓN DE AEROPUERTOS

Tipo	Nombre del Aeropuerto	Peso Total de las Aeronaves que pueden alojar:
A	Transoceanico	Hasta 135 Tm.
B	Transcontinental	Hasta 90 Tm.
C	Internacional	Hasta 60 Tm.
D	Nacional	Hasta 40 Tm.
E	Local	Hasta 27 Tm.

Numero de Habitantes	Tio de aeropuerto recomendable:
Mas de 250,000	A,B o C
De 250,000a 100,000	D
De 100,000 a 25,000	E

PROYECTO

El primer paso a dar en la elaboración del proyecto de un aeropuerto es la búsqueda de lugares apropiados para su construcción. Dichos probables lugares deben cumplir con requisitos de seguridad que exigen las operaciones aeronáuticas, es decir, que no existan en sus cercanías obstáculos, naturales o artificiales, que afecten las operaciones aéreas; y si existen que puedan ser eliminados. Para el emplazamiento del aeropuerto es necesario estudiar:

- a) Su situación con relación al centro urbano.
- b) Las condiciones meteorológicas del lugar.

SITUACIÓN DEL AEROPUERTO CON RELACION AL CENTRO URBANO

El estudio de la situación del aeropuerto con relación al centro urbano involucra dos puntos principales: a) su distancia del mismo, y b) su orientación con respecto a el. Con relación a la distancia del aeropuerto del centro urbano, hay que tener en cuenta que ella se refiere no a la distancia material que los separa, sino más bien desde el punto de vista del tiempo invertido en recorrer la separación geográfica puesto que un buen sistema de vías de comunicación puede transformar un aeropuerto lejano, desde el punto de vista de su situación geográfica, en un aeropuerto más cercano que otro que se encuentre a menor distancia material del centro urbano, pero que tenga malas comunicaciones con el mismo.



Se considera que el tiempo que debe perder un pasajero aéreo en un viaje debe ser, como máximo, de un 30% de la duración del mismo.

También, con respecto a la distancia del aeropuerto al centro urbano, hay que tomar en cuenta que los ruidos de los aviones a reacción pueden ser muy molestos si el aeropuerto se encuentra muy cerca de la población.

Tomando en cuenta lo anterior, en Europa se considera que una distancia de 15 minutos del centro urbano al aeropuerto es más o menos adecuada, mientras que en Estados Unidos de América se aceptan 30 minutos de recorrido.

Con relación a la orientación del aeropuerto con respecto a las ciudades, es necesario evitar que el aeropuerto que se localiza de tal modo que los vientos dominantes soplen de las zonas industriales hacia el mismo.

CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Las condiciones meteorológicas que un aeropuerto debe reunir se pueden clasificar en tres partes:

- a) Condiciones climatéricas generales de toda la zona.
- b) Condiciones generales de ubicación del aeropuerto.
- c) Condiciones especiales del lugar elegido para el aeropuerto.

El estudio de los aspectos climatéricos de toda la zona marca, precisamente, las condiciones de utilización de los diferentes probables lugares de ubicación del aeropuerto dentro de la zona. Los datos son generalmente obtenidos del observatorio meteorológico más cercano y se refiere a intensidad, frecuencia de dirección y duración de los vientos, así como a temperaturas, lluvias y nieves en la zona y número de días en que las nubes son de altura de 200 metros.

Haciendo un estudio de las condiciones meteorológicas anteriores, se puede escoger el lugar más adecuado para el aeropuerto. De estas condiciones meteorológicas las más importantes son, las que se refieren a los vientos y a la precipitación pluvial ya que servirían para la orientación de las aeropistas y para el estudio del drenaje del aeropuerto, respectivamente.



Las condiciones del lugar elegido se refieren al hecho de tratar de evitar, hasta donde ello sea posible, él ubicarlo en terrenos que, por su relieve, puedan modificar en parte la meteorología común a toda la zona debido a los cambios de las condiciones de las capas de aire mas bajas. El cambio en las capas de aire mas bajas puede producir corrientes ascendentes y descendentes así como variaciones en la dirección de los vientos, cosas que tendrán que tomarse en cuenta en el proyecto del aeropuerto.

CARACTERISTICAS DE LAS AEROPISTAS

Se denomina aeropista o pista de una aeropuerto al área rectangular, despejada, libre de obstáculos cuyo eje longitudinal coincide con el de la franja de la pista y adecuada tanto por su superficie, que puede ser pavimentada o no, como por todas sus características para el despegue y aterrizaje de aeronaves.

Se llama franja de la pista al área del terreno, de forma rectangular, alargada, despejada y libre de obstáculos, en el cual se efectúan operaciones aeronáuticas.

Las cabeceras de pista son zonas de 100m A 150m en los extremos de las pistas los cuales, generalmente, los aviones calientan motores.

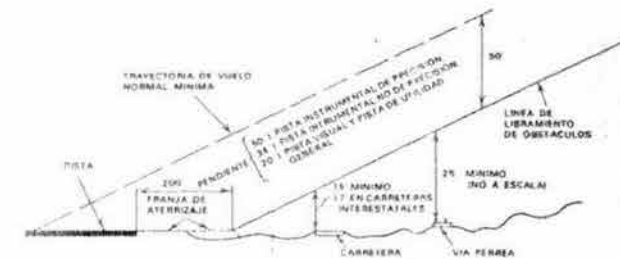
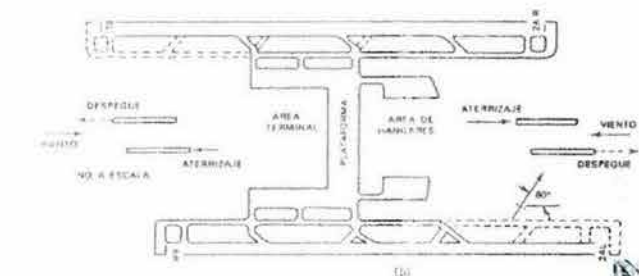
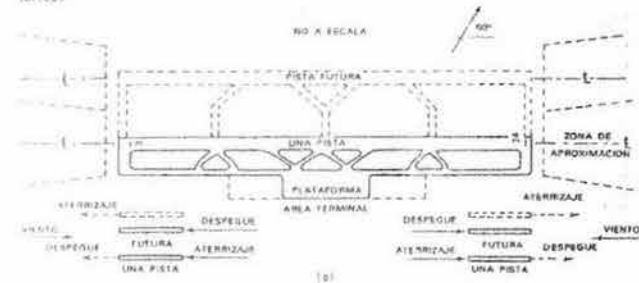


Fig. 18-B. Perfil vertical a lo largo de la prolongación del eje de pista que muestra el espacio libre mínimo requerido por la Federal Aviation Administration sobre carreteras y vías férreas.



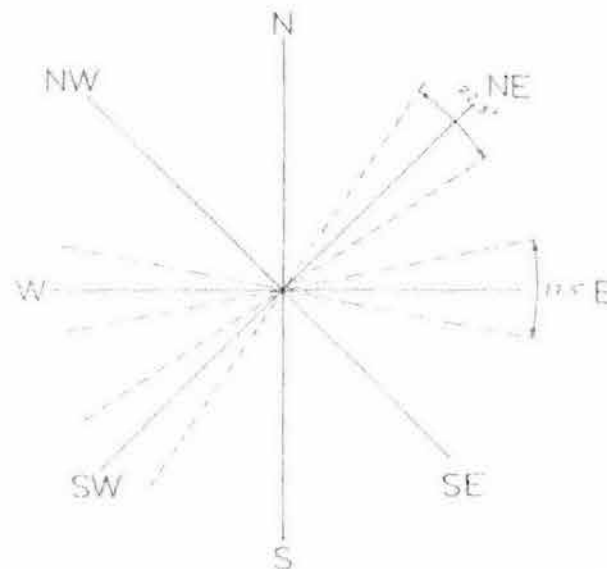
Características de las Aeropistas

Aeropuerto tipo	A	B	C	D	E
Longitud básica de aeropista en Mts.	2551 ò mas	2151 a 2550	1801 a 2150	1501 1800	1081 a 1500
Ancho mínimo de la aeropista pavimentada	60 (para operac. Por instrumentos) 50 (para operaciones por contacto)				
Ancho mínimo de la franja en Mts	300 (para operaciones con instrumento) 150 (para operaciones por contacto)				
Longitud de la franja de la pista	sesenta metros mas alla de cada extremo de la aeropista.				
Pendiente máxima longitudinal de la pista (%)	1	1	1	1	1
Pendiente máxima longitudinal de la franja (%)	1.75	1.75	2	2	2
pendiente máxima transversal de la aeropista (%)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
pendiente máxima transversal hasta 75M. del eje de la pista	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Distancia mínima entre ejes de aeropistas, Mts.	210	210	210	150	150
porcentaje de vientos incluyendo calmas, durante los cuales las aeropistas pueden usarse con seg.	95	95	95	90	90
Distancia mínima entre los ejes de las aeropistas y los edificios del aeropuerto	230 metros				

ORIENTACIÓN DE LAS AEROPISTAS

La Organización de Aviación Civil Internacional especifica que las aeropistas de tipo A, B y C deben orientarse de tal forma que los aviones puedan aterrizar al menos al 95% de las veces sin que el componente transversal del viento, perpendicular a la dirección de las aeropistas, exceda la velocidad de 24 Km./h. Este es, aproximadamente, el viento transversal máximo que se considera puede ser resistido con seguridad razonable por los aviones convencionales incluyendo entre estos a los grandes aviones para carga, los cuales pueden aterrizar con componente transversal del viento hasta de 48Km./H.

El porcentaje dado para cualquier dirección cubre un ángulo de 22.5° como se indica en la figura.



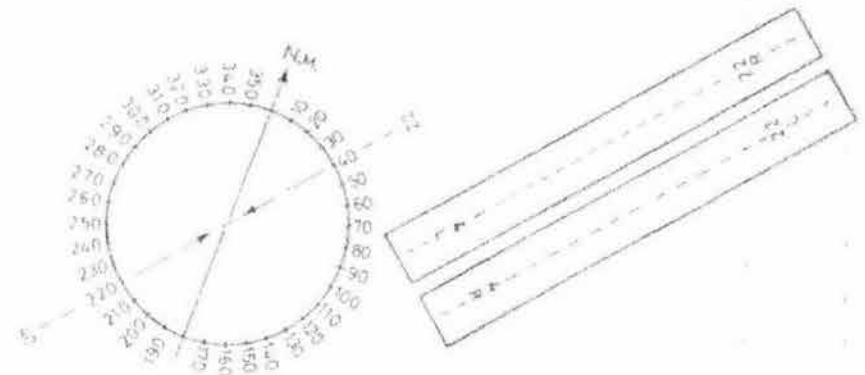
Como puede observarse, se supone que todos los vientos inferiores a 24Km./h. Serán cubiertos por una aeropista trazada en cualquier dirección, de tal manera que cualquier aeropista cubrirá vientos de velocidades inferiores a 24 Km./h. Ya que estos vientos no pueden tener una componente transversal de velocidad superior a 24Km./h. En ninguna aeropista. Sin embargo, para determinar la orientación de la aeropista principal debe tenerse en cuenta los vientos dominantes de tal forma que se puedan llevar a cavo los despegues y aterrizajes en contra del viento el mayor porcentaje del tiempo posible.

La OACI especifica que, aeropistas tipo A, B y C por lo menos en el 95% del tiempo los aviones puedan aterrizar sin que la componente transversal de la velocidad del viento exceda 24 Km./h. , Quiere decir que, con solo una aeropista se cubre mas del porcentaje especificado, el aeropuerto se proyectara con solo una aeropista siempre y cuando las operaciones de aterrizaje y despeje no pasen de 50 por hora. En caso de superar estos limites se proyectaran aeropistas paralelas colocadas a distancias que más adelante se mencionara.

SISTEMA DE NUMERACIÓN DE PISTAS

Las pistas de cada aeropuerto se designan por números que se refieren al azimut, medido en sentido de las manecillas del reloj partir del norte magnético. Por simplicidad, los números se expresan en unidades de 10° de azimut.

Por ejemplo, si una pista tiene un azimut de 32°, medidos a partir del sur magnético, el extremo sur se marca como 21 puesto que $(32^\circ \text{ mas } 180^\circ) / 10^\circ$ es igual a 21.2. El otro extremo se enumera como tres, ya que $32^\circ / 10^\circ$ es igual a 3.2. por lo tanto la pista se designaría como 3 – 21.



El objeto del sistema es tener él numero al frente del avión que va a aterrizar, (en unidades de 10°) que corresponde al curso por brújula del avión. Cuando haya, la pista a la derecha del aparato que aterriza se designa con una "R" (right en Ingles); la otra con una "L" (left en Ingles) que corresponde a derecha e izquierda, respectivamente. Por ejemplo si hubiera una pista paralela a la 3 - 21, la pista sería 3R - 21L o 3L - 21R.

AREAS Y SUPERFICIES DE DESPEGUE Y APROXIMACIÓN

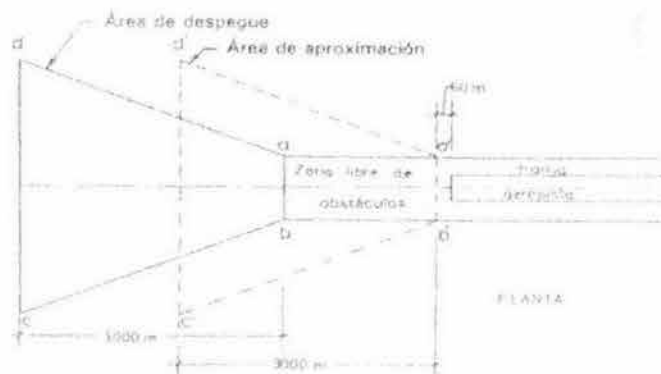
Se denomina área de despegue a la porción de terreno situado en ambos extremos de una aeropista, cuya proyección en un plano horizontal tiene forma de trapecio simétrico con respecto a la prolongación del eje de la aeropista, cuya base menor se encuentra en el extremo de la zona libre de obstáculos.

El área de aproximación es la porción de terreno que procede a los umbrales de una aeropista, siendo su forma igual a la del área de despegue y su base menor se encuentra a sesenta metros del umbral.

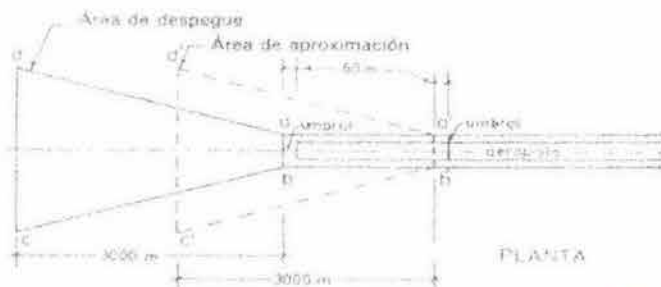
La superficie de despegue es un plano inclinado de forma trapecial y cuya proyección en un plano horizontal coincide con la del área de despegue en ese mismo plano. La base menor es la superficie de despegue se encuentra en el plano horizontal que pasa por el eje en el extremo de la aeropista, de la zona de parada o de la zona libre de obstáculos, según corresponda.

La superficie de aproximación es un plano inclinado, de forma trapecial, y cuya proyección en un plano horizontal coincide con la del área de aproximación en ese mismo plano. La base menor de la superficie aproximada se encuentra en el plano horizontal que pasa por el eje, en el umbral de la aeropista.

Las pendientes de las superficies de despegue y de aproximación, serán las siguientes:



Aeropistas que operan por instrumentos	Aeropistas que operan en condiciones de contacto visual
ab:ab= 300 m	ab:ab= 150 m
cd:cd= 1800 m	cd:cd= 750 m



Todos los obstáculos que sobresalgan por encima de las superficies de despegue o de aproximación debe suprimirse. Además deben eliminarse de la superficie del terreno todos aquellos obstáculos que puedan ser un peligro para las aeronaves y que se encuentren dentro de las distancias siguientes, medidas a partir del extremo de la aeropista, aun cuando no sobresalgan de la superficie de aproximación:

Aeropista tipo:	Distancia a partir del extremo de la aeropista en Mts.
A, B, C ò D	360
E	260

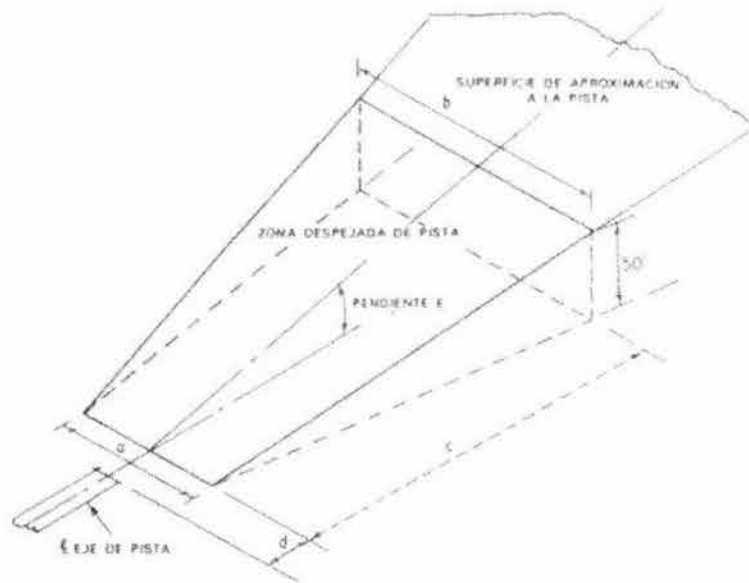


Fig. 18-3. Zonas despejadas de pista. (Federal Aviation Administration.)

Tipo de pista	a	b	c	d	e
Mayores que las de uso general, visibilidad mínima tan baja como 3/4 de milla	100	1510	1700	200	34 a 1
Pistas instrumentales de precisión	1000	1750	2500	200	50 a 1
Distancia en pies					

CALLES DE RODAJE

Las calles de rodaje, llamadas algunas veces *taxeos*, son las vías que sirven para el traslado, o baja velocidad, de las aeronaves, utilizando su proporción propia o mediante tracción ajena. A cada lado de una calle de rodaje, deberá existir una faja de terreno, que se denomine faja de seguridad de la calle de rodaje, despejada y libre de obstáculos y que pueda resistir las cargas de las aeronaves que, por cualquier motivo, se salgan de la calle de rodaje. Las calles de rodaje se proyectaran nada mas para aquellos aeropuertos en que, por la intensidad del tránsito de aviones, se necesita desalojar rápidamente las Aeropistas con el objeto de que no se utilicen estas para el rodaje de las aeronaves. La unión de las calles de rodaje con extremos de las Aeropistas será con un tramo perpendicular del borde la aeropista, a menos que se prevea que entren las aeronaves a ella a velocidades superiores a 15Km. /h. Las calles de rodaje que comuniquen con extremos de Aeropistas se proyectaran, salvo indicación de lo contrario, con lugares de espera para una o más aeronaves, con el fin de que puedan tener acceso rápido a la aeropista tan pronto obtenga la autorización para despegar. Estos lugares de espera se proyectaran de tal forma que ningún punto de la Aeronave que espera en

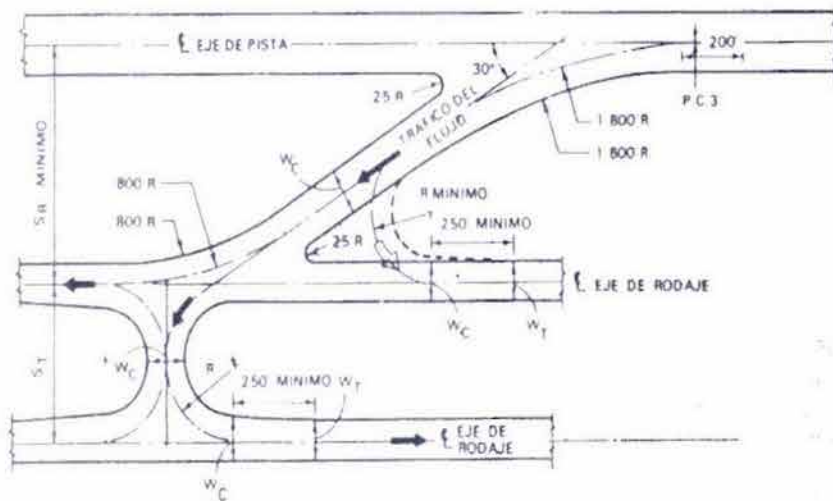


turno, quede a menos de 45 metros del borde de la aeropista, y que, además, quede espacio libre para el movimiento de las aeronaves que necesiten despegar inmediatamente.

En los lugares en que las calles de rodaje en tangente se unan a las Aeropistas, o en los cruces de Aeropistas, los bordes se ligaran por medio de curvas circulares con los radios mínimos siguientes:

RADIOS PARA LAS CURVAS DE ENLACE DE LAS CALLES DE RODAJE CON LAS Aeropistas

Categoría de la aeropista	Radio mínimo de la curva de enlace en metros		
	Para ángulo mayor de 116°	Para un ángulo entre 85° y 115°	Para ángulos hasta de 84°
A, B, C o D	50	25	12,5
F	30	15	7,5



CARACTERÍSTICAS DE LAS CALLES DE RODAJE

Categoría de la aeropista	Ancho de la calle de rodaje en metros	Ancho de la faja de seguridad a cada lado de la calle de rodaje Mts.	Pendiente máxima longitudinal en %	Pendiente transversal en % max.	Pendiente longitudinal en las fajas de seg. Para aeronaves a reacion
			Para aeronaves a reacion		
A	23	20	1,5	1,5	2,5
B	23	20	1,5	1,5	2,5
C	23	20	1,5	1,5	2,5
D	18	15	1,5	1,5	2,5
E	15	15	1,5	1,5	2,5
F	12,5	10	0	1,5	0



Tanto las Aeropistas como las calles de rodaje de un aeropuerto deberán ser visibles desde la torre de control, por lo que la ubicación de esta se sujetara siempre a ese requisito.



PLATAFORMAS



Las plataformas de la zona del aeropuerto en las cuales se detienen las aeronaves como el objeto se llevara a cavo las maniobras de carga, descarga, aprovisionamiento, y subida y bajada

de pasajeros. Las plataformas tendrán dimensiones tales que permitan el estacionamiento de las aeronaves a una distancia mayor de tres metros entre cualquier punto de ellas y cualquier obstáculo fijo o móvil y con cualquiera de sus ruedas a mas de tres metros del borde de la plataforma. Deberá contar, con espacio suficiente para maniobras, para lo cual ningún punto de la aeronave que se mueva con sus propios motores quedara a menos de 5 metros de algún otro obstáculo móvil como serian, por ejemplo, otras aeronaves, o a menos de tres metros de obstáculos fijos. Si las aeronaves se mueven tiradas por vehículos tractores, la distancia de cinco metros que puede quedar reducida a tres metros como mínimo.

Las plataformas podrán tener pendiente máximas de 1.5% en cualquier dirección.



NIVELACION DEL AEROPUERTO

La superficie de un aeropuerto debe ser relativamente plana, pero bien drenada. Pocos sitios naturales proporcionan lo anterior de manera ideal; por ello, es importante una nivelación adecuada. Los planos de nivelación y drenaje deben coordinarse con cuidado.

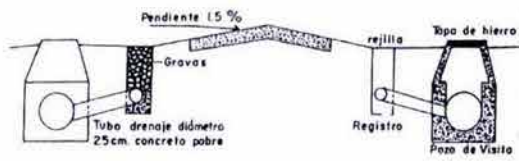


Los planos de nivelación consisten en los perfiles de las pistas y los rodajes de sus ejes, secciones transversales que muestren las áreas de corte y relleno.

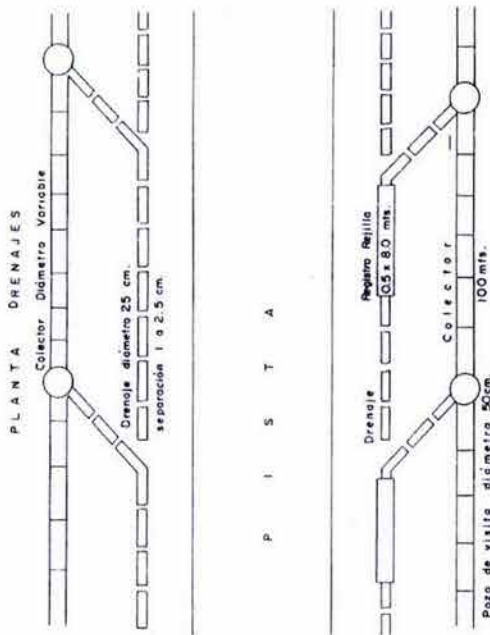
DRENAJE EN LOS AEROPUERTOS

Ya se ha visto con anterioridad que al escoger una zona para la localización de un aeropuerto se debe buscar que dicha zona drene libremente con en el fin de reducir las obras del drenaje y abaratar su costo. Sin embargo, con frecuencia la localización abarcara terrenos inestables que se requiera un drenaje adecuado tanto superficial como subterráneo. Como las cunetas y las zanjas profundas no son recomendables, se debe reducir a otro medio para captar y desalojar el agua superficial. El sistema de drenaje que se emplee ser resistente ya que algunas de sus partes estarán sometidas





CORTE TRANSVERSAL DE PISTA Y DRENES



a las fuertes presiones de los grandes aviones que aterrizan y pasa sobre ellos.

Por medio de la nivelación apropiada, la superficie se drena hacia los colectores. El escurrimiento usualmente se colecta, a lo largo de los bordes de las franjas de aterrizaje, con zanjas poco profundas que llevan a los tubos de toma de las alcantarillas pluviales.

Las tomas están espaciadas usualmente a 100mts. Entre sí, a lo largo de las pistas o rodajes.

El Drenaje bajo la superficie

Se obtiene haciendo uso de drenes interceptores y una capa base permeable, en forma muy semejante a como se drenan las autopistas. Algunos campos mas chicos con pastos se drenan por medio de una red de

sub-drenes que cubren el área entera en los aeropuertos con pistas pavimentadas los sub-drenes están colocados normalmente al borde de la pista, en donde las condiciones del suelo indiquen que es necesario el drenaje para hacer descender el nivel del terreno. A menudo se emplea una combinación de interceptor y nivel de base.

El drenaje de superficie

Se logra colectando el agua de la misma en las tomas, es necesario un sistema de tubos subterráneos para llevar el escurrimiento desde las tomas y sub-drenes a las salidas en las salidas en las vías acuáticas. En áreas bajas, las aguas superficiales se drenan en ocasiones hacia zanjas o canales que corren alrededor del perímetro del aeropuerto.

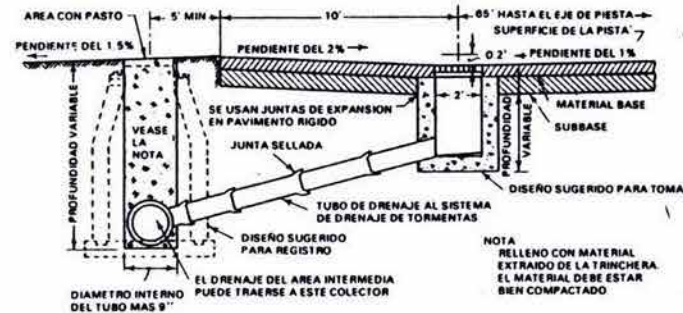


Fig. 18-15. Toma del drenaje en el borde exterior de la pista. (Federal Aviation Administration.)

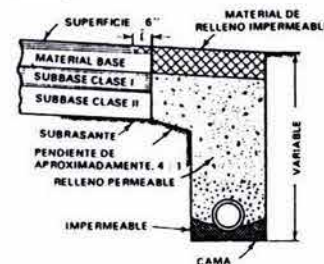


Fig. 18-16. Interceptor y dren de la ba combinados. (Federal Aviation Administration.)



ESPESOR DEL PAVIMENTO DE LOS AEROPUERTOS

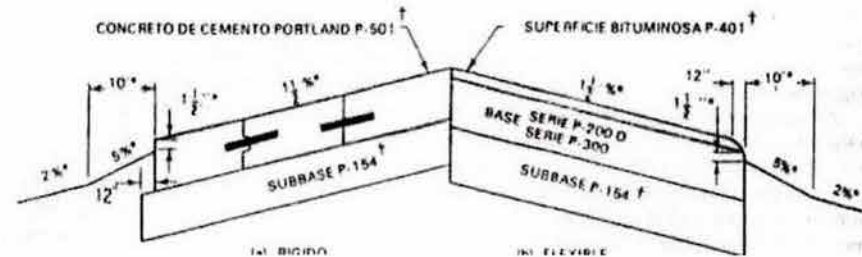
En los aeropuertos se emplea, como en las carreteras, tanto los pavimentos flexibles como los rígidos.

Los pavimentos aeroportuarios se construyen para soportar las cargas impuestas por el avión que use el aeropuerto y producir una superficie suave, adecuada para cualquier condición meteorológica. Los pavimentos se dividen generalmente en dos tipos: *flexible* y *rígido*. Cuando están apropiadamente diseñados y construidos, cada tipo proporciona un pavimento aeroportuario satisfactorio. Sin embargo, se ha comprobado que algunos tipos específicos son útiles en aplicaciones específicas: los pavimentos rígidos se recomiendan para áreas sujetas a una considerable derrama de combustible en las posiciones de operaciones o de servicio de en plataformas; un pavimento flexible de bajo costo es adecuado para estabilizar una área sujeta a la erosión del chorro de los aviones.



Subrasante:

Es el cimiento del pavimento aeroportuario. Su capacidad de soporte afecta el espesor necesario en pavimentos flexibles y rígidos. La profundidad de penetración de la congelación y la influencia de las condiciones del drenaje pueden afectar el valor de soporte del Subrasante. Por medio de la nivelación selectiva, puede ser económico reemplazar el material de inferior calidad de la Subrasante con material superior, así como reducir los requisitos de espesor de la sùbase. Las subrasantes deben compactarse escrupulosamente, para proporcionar la más alta calidad de soporte posible.



Subbase:

Es un material colocado sobre la Subrasante compactada. Usualmente se le necesita bajo pavimentos flexibles o rígidos, excepto para los mejores grupos de suelos. Es obligatorio una compactación muy meticulosa.



Áreas críticas:

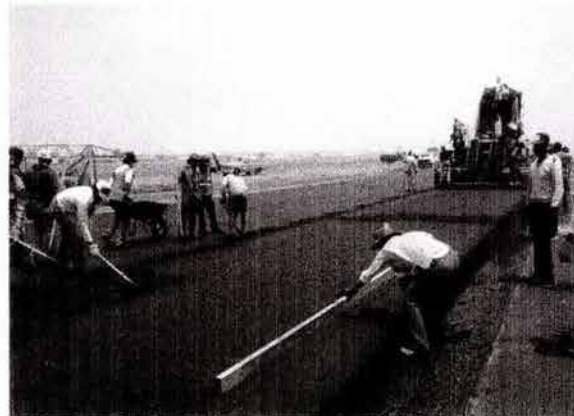
Son las que requieren el pavimento más grueso. Incluyen los extremos de las pistas, todos los rodajes y las plataformas. Estas son las áreas sujetas a las más diversas cargas por parte de los aviones

Pavimentos flexibles:

Consisten en una capa de superficie bituminosa o asfáltica, una capa base de material adecuado y una capa subbase, generalmente de material granular. El diseño del pavimento flexible se basa en los resultados de pruebas de suelos de los subrasantes.

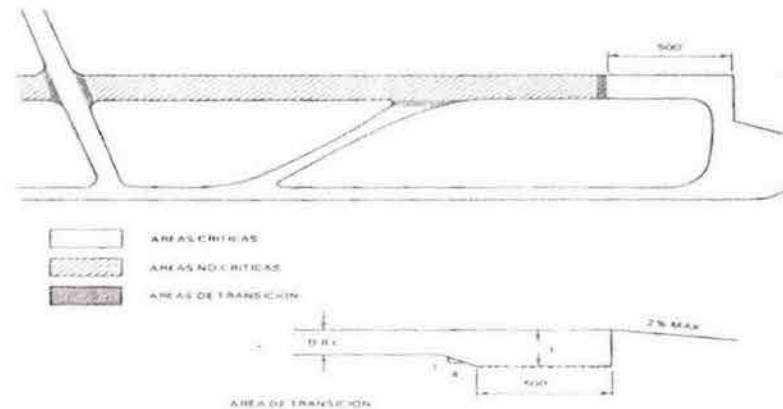
Capa superficial o carpeta:

Son para proteger la base del agua de la superficie y proporcionar una superficie suave para las operaciones de los aviones. La FAA recomienda un concreto asfáltico de grado denso, tendido en caliente y producido en una planta mezcladora central para la capa de trabajo de pavimentos flexibles.



Pavimentos rígidos:

Estos están hechos de concreto y cemento Pórtland, colocado normalmente sobre una subbase adecuada, que reposa sobre un Subrasante compactada. Los pavimentos rígidos se diseñan independientemente de la clasificación del Subrasante, la cual afecta el espesor de la subbase.



DISEÑO DE JUNTAS

En todo pavimento de concreto se debe construir con el fin de controlar los agrietamientos transversales y longitudinales, debido a los cambios volumétricos

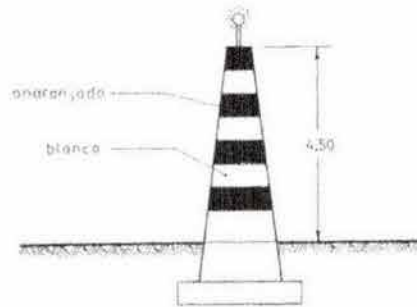
del mismo concreto y a los efectos combinados de las cargas y del alabeo restringido. Por otra parte, las juntas deben estar diseñadas de tal manera que se tenga una transferencia adecuada de las cargas a través de ellas. Todo esto ya fue estudiado al tratar los pavimentos rígidos para caminos.



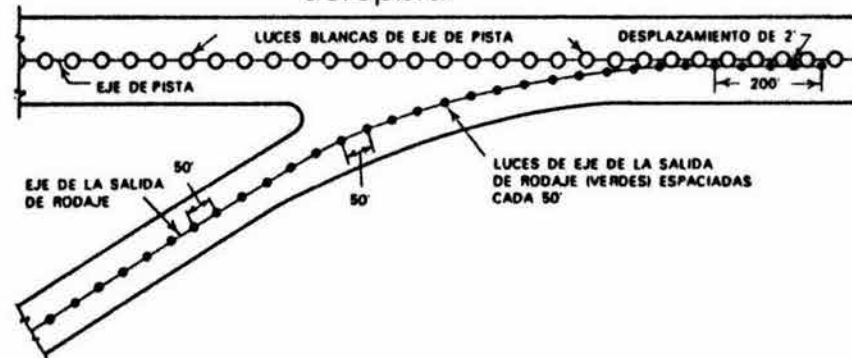
La indicación de un aeropuerto, que no tenga otros medios de identificación visual, se marca normalmente en el centro de la aeropista poniendo el nombre completo de la ciudad más próxima.

Las señales relativas a obstáculos, tales como: edificios, antenas, faros, etc. Que sobresalgan de la superficie horizontal del campo aéreo son necesarias en todo aeropuerto.

Con relación al señalamiento relativo a la dirección del viento se emplean varios dispositivos siendo el más común el denominado "manga" y debe haber, por lo menos, uno en cada aeropuerto. Generalmente son de color blanco, estas mangas se montan sobre un mástil de 5Mts. De altura sobre el suelo y colocadas en un lugar muy visibles desde cualquier dirección.

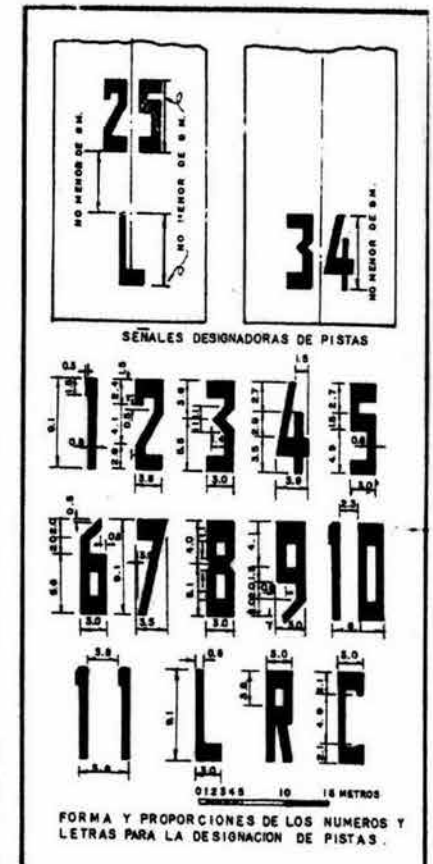


Las señales de aproximación consisten en la colocación de balizas espaciadas de 60 a 90Mts. Una de otras en toda la zona de aproximación generalmente para este fin se emplean las mismas bases de las luces de aproximación las cuales se pintan de tal suerte que presenten un fuerte contraste con el resto del terreno.



Las señales en Aeropistas consisten de números letras, franjas pintadas sobre las mismas con el fin de identificarlas fácilmente. Para la identificación de las Aeropistas se colocan en los extremos de ellas dos cifras que corresponden al numero entero mas próximo a la décima parte del azimut magnético del eje de la aeropista medido en el sentido del movimiento de las agujas de reja a partir del norte magnético.

Las señales en las calles de rodaje son necesarias para indicar a la tripulación el punto donde debe detener el avión antes de entrar a cruzar una aeropista



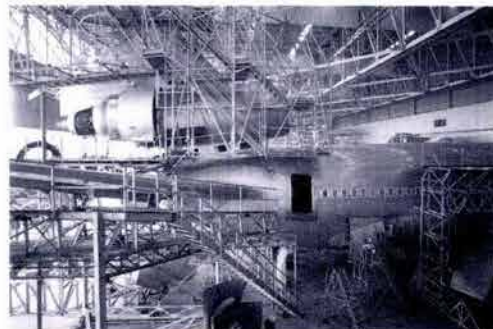
LOS DISPOSITIVOS DE CARGA DE EDIFICIOS DE CARGA PASAJEROS:

Permiten realizar la transferencia de la terminal al avión en cualquier condición climática, generalmente sin cambio en el nivel requerido. La sala móvil es un tipo de dispositivo de carga.



HANGARES

El tamaño de los hangares depende de las dimensiones del número de los aeroplanos que se va a atender. Los aeropuertos tienen usualmente uno o más hangares de servicio para varios aviones y a los que se les hacen los trabajos de reparación y mantenimiento (FBO). Estos hangares se complementan con grupos de hangares T, que dan alojamiento regularmente a los aviones, si se desea.



En muchos aeropuertos, la carga aérea se maneja a través del edificio terminal. En donde se han construido instalaciones separadas de carga, generalmente estas



se han localizado junto a las áreas terminales. El tamaño y tipo de las instalaciones de carga varían según las necesidades del lugar. La mayoría consiste en estructuras largas y bajas con muelles para camiones por un lado y estacionamiento de aviones por otro. El nivel del camino de lado del camión debe bajar para que el piso quede a la altura del piso del camión y facilitar la carga.



Estos edificios separados de carga proporcionar instalaciones no solamente para manejar la carga en forma directa hasta adentro del avión que se encuentra en la plataforma adyacente, si no también para tener instalaciones para clasificar los embarques de carga pequeños que se recogen en el área de la terminal con pequeños carros y colocarlos al borde del avión.



EDIFICIOS DE SERVICIOS

La mayoría de los aeropuertos requieren servicios de rescate y extinción de incendios (CREI). Deben ubicarse en un lugar que tenga fácil acceso a todas las partes de aeropuerto.



ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO DE AUTOMÓVILES

Se necesitan amplias facilidades de estacionamiento para los ejecutivos, pasajeros, empleados y espectadores. El estacionamiento público debe construirse cerca de las terminales de aerolíneas, para minimizar las distancias por caminar. La mayoría de los visitantes llegan en día domingo y cuando ocurren eventos especiales en el aeropuerto.

El lote de estacionamiento debe diseñarse para manejar sobre flujo de tráfico, o debe construirse un lote complementario para uso intermitente. Puede utilizarse un criterio de diseño de 150 automóviles estacionados por acre, cuando se estime el tamaño del estacionamiento requerido

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Independiente del volumen de tráfico en un aeropuerto, debe proporcionarse algún sistema de abastecimiento de combustible para los aviones.

Los aeropuertos con un volumen mediano de tráfico normalmente usan carros dispensadores o pipas. Estas se abastecen en las estaciones locales, si el tráfico es bajo, y en los almacenes del aeropuerto, si existe un volumen suficiente de tráfico.



Los aeropuertos más activos requieren combustible en tales cantidades que el suministro, almacenaje y distribución llegan a ser problemas especiales y complicados.

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

Según las necesidades generales de combustible, en combinación con las condiciones locales, el combustible será suministrado al aeropuerto por medio de pipas de las fuentes locales; por medio de ferrocarril o barco de las refinerías o grandes fuentes almacenadoras; directamente por tubería, o diversas combinaciones de los anteriores. Cuando más pesado sea el volumen de tráfico, más variado serán los tipos de combustible necesario.



Aun en los grandes aeropuertos, a donde llegan por tubería grandes cantidades de cierto tipo de combustible, la demanda de otras variedades es tan baja que para ellas se emplea el suministro por medio de pipas. Es necesario pronosticar la demanda de los diversos tipos de combustible, para determinar las fuentes de disponibilidad de los mismos y estudiar todos los métodos disponibles de suministro, como prerequisites del diseño de un sistema de abastecimiento de combustible en un aeropuerto.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

El sistema de almacenamiento en un aeropuerto debe atender cada tipo de combustible que se utilice. La práctica normal es mantener el almacenamiento separado. La capacidad de cada tipo debe ser adecuada, para dar cabida a las necesidades de varios días.

Los abastecimientos de combustible deben ser flexibles. Debe haber lugar para que los camiones descarguen y el combustible pueda enviarse a su almacenamiento. Aun en donde las pipas no constituyen la fuente mayor de suministro al aeropuerto, es el lugar para ellas debe de ser adecuado para el suministro de la demanda completa en caso de emergencia. La capacidad de bombeo debe diseñarse. La misma capacidad de bombeo que puede usarse para el abastecimiento por ferrocarril.

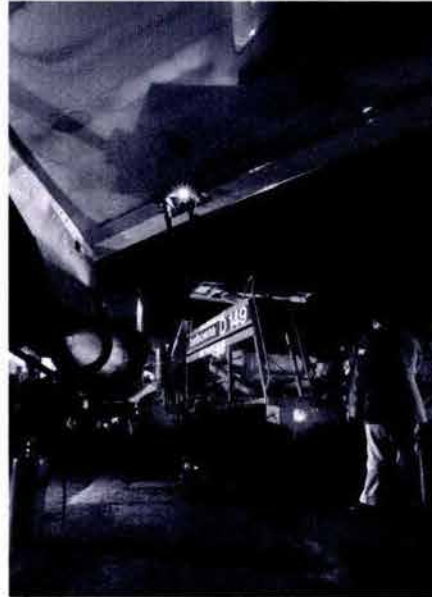


ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Los sistemas de fosas y pipas se emplean para suministrar combustible de baja capacidad. La alimentación de combustible de alta capacidad se logra por medio de hidrantes y carros manguera.

Los sitios para las pipas sirven como puntos de carga para las pipas que alimentan desde los camiones directamente a los tanques de combustible del avión, a través de los separadores filtro.

Los hidrantes proporcionan una conexión rápida a los carritos con mangueras estos son vehículos motorizados con separadores filtro y reguladores de presión para suministrar combustible de alta velocidad, bajo presión, a través de la toma bajo la ala.



HELIPUERTOS

Los helicópteros de uso civil varían por su tamaño, número de rotores, número de motores y peso total. Los helicópteros pequeños emplean un solo rotor para elevarse y rotor vertical de cola para el control lateral. Los helicópteros civiles grandes tienen un solo rotor principal y un rotor vertical de cola o dos rotores principales localizados en tandem a lo largo del eje longitudinal del helicóptero. Otras configuraciones potenciales, como rotores principales de acción imbricada, colocados en forma perpendicular al eje principal y diversos modelos de dispositivos de elevación vertical y aviones convertibles que pueden despegar verticalmente por medio de geometría variable del avión, volar horizontalmente con velocidades mayores de las que son posibles para un helicóptero.

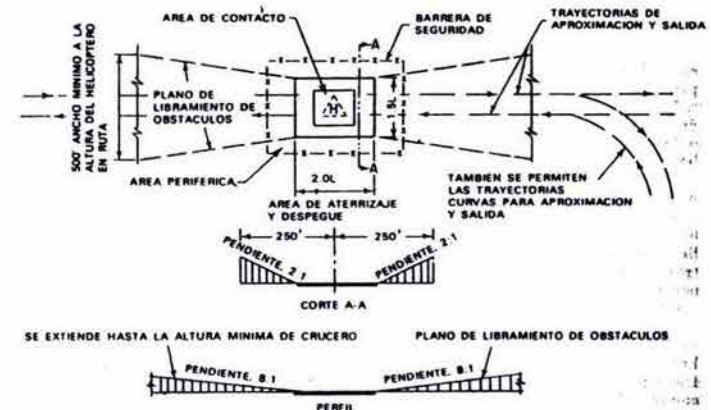
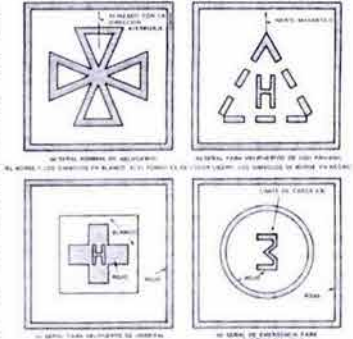


Fig. 18-29. Distribución de un helipuerto pequeño. L = longitud total del helicóptero. (Helipuerto Design Guide, Federal Aviation Administration.)

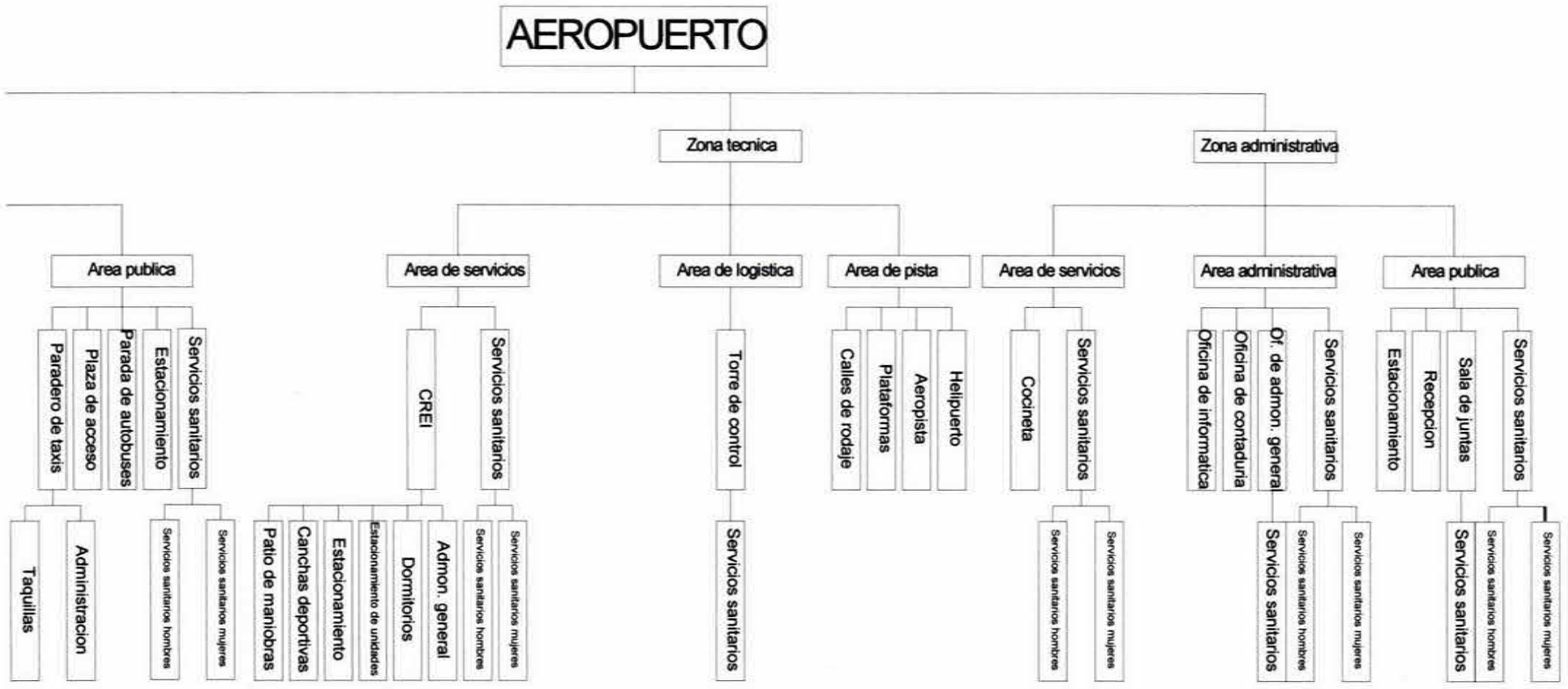


CAPITULO VI

(Síntesis)



S i s t e m a



Programa arquitectónico

- Parada de autobuses foráneos o de servicio urbano
- Plaza de acceso
- Parada de taxis
- Estacionamiento
- Portal de acceso
- Vestíbulo principal
- Sala de espera o lobby
- Área de mostradores
- Sala de llegadas nacionales
- Sala de llegadas internacionales
- Modulo de Migración
- Modulo de Aduanas
- Modulo de Policía Fiscal
- Modulo Sanidad Vegetal Internacional
- Modulo Policía Federal Preventiva
- Tienda de duty free
- Sala de ultima espera
- Concesiones comerciales
- Modulo de información
- Restauran bar
- Sanitarios para hombres
- Sanitarios para mujeres
- Teléfonos públicos
- Sala de juntas
- Oficina de administrador general
- Recepción
- Oficina de contaduría
- Oficina de informática
- Oficina de operaciones
- Recepción de operaciones
- Oficina del departamento de electricidad
- Oficina del departamento de mantenimiento
- Comandancia
- Salón presidencial
- Cafetería
- Sala de estar
- Subestación eléctrica
- Subestación hidráulica o de bombeo
- Estacionamiento para unidades de rescate y extinción de fuegos
- Dormitorios para rescatistas y bomberos
- Taller mecánico
- Cancha deportiva
- Patio de practicas de extinción de incendios
- Oficinas administrativas (CREI)
- Campo de acondicionamiento físico
- Hangar FBO
- Hangar de pernocta
- Hangar Privado
- Torre de control
- Áreas de carga
- Helipuertos

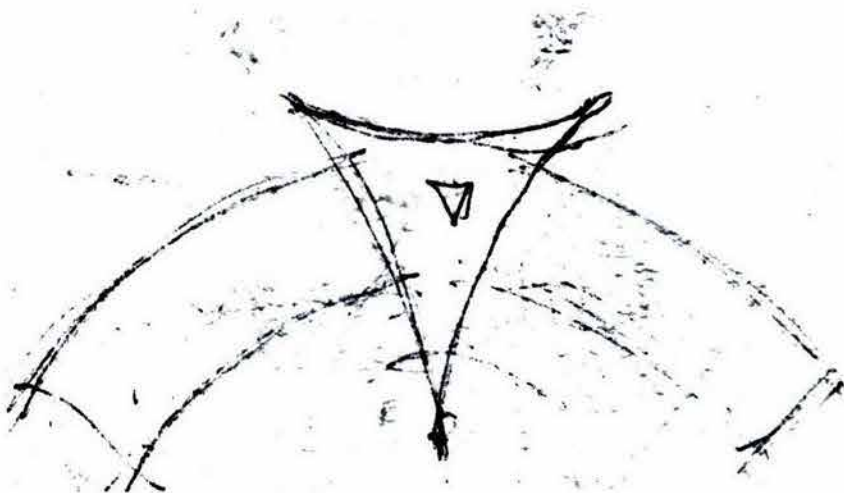


CONCEPTUALIZACION

En toda esta etapa sintetizaremos, partiendo del programa arquitectónico ya establecido, tomando en cuenta los requerimientos cualitativos, cuantitativos y funcionales para cada espacio.



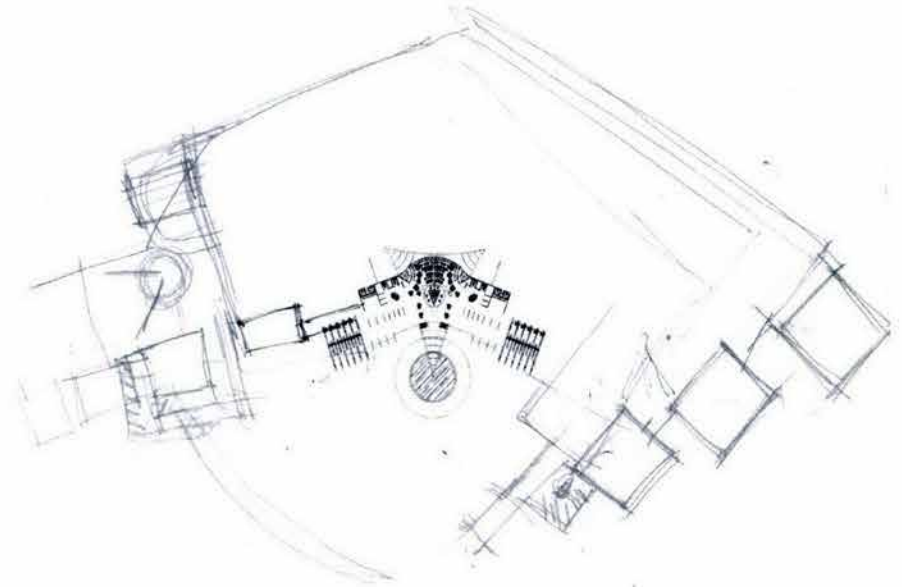
Iniciaremos colectando una serie de ideas y conceptos para así poder plasmar nuestros primeros bosquejos, a los cuales llamaremos CONCEPTOS DE DISEÑO.



CONCEPTOS FUNCIONALES

Relación Recorrido - Espacio

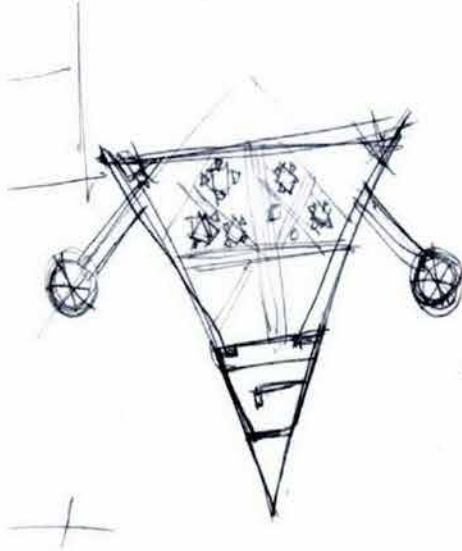
La circulación que manejaremos será en forma lineal, pasando entre los espacios servidores, logrando con esto:



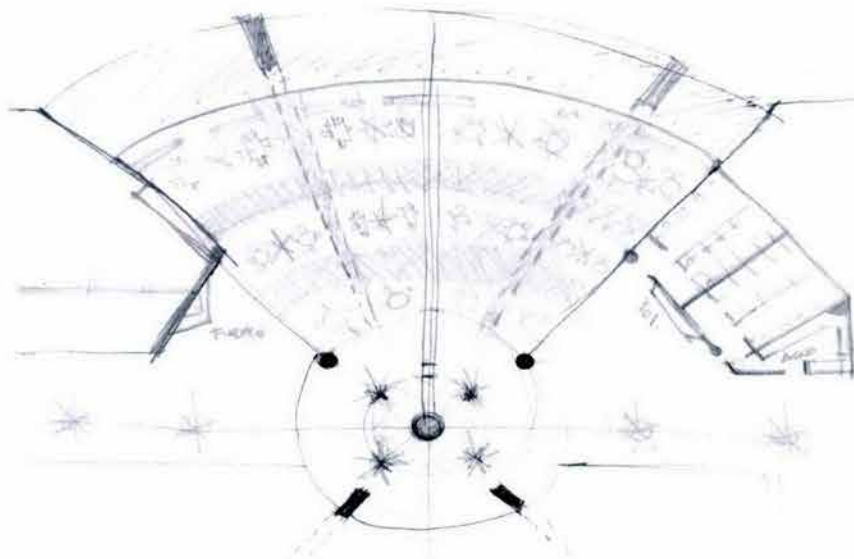
Un elemento principal que recibe la circulación rápida de cualquiera de los espacios, utilizando este para trasladarse al punto de mayor importancia de acuerdo con las necesidades del usuario.



Conservar la integridad de cada espacio



Un recorrido flexible, el cual nos permite trasladarnos a cualquier punto del conjunto.

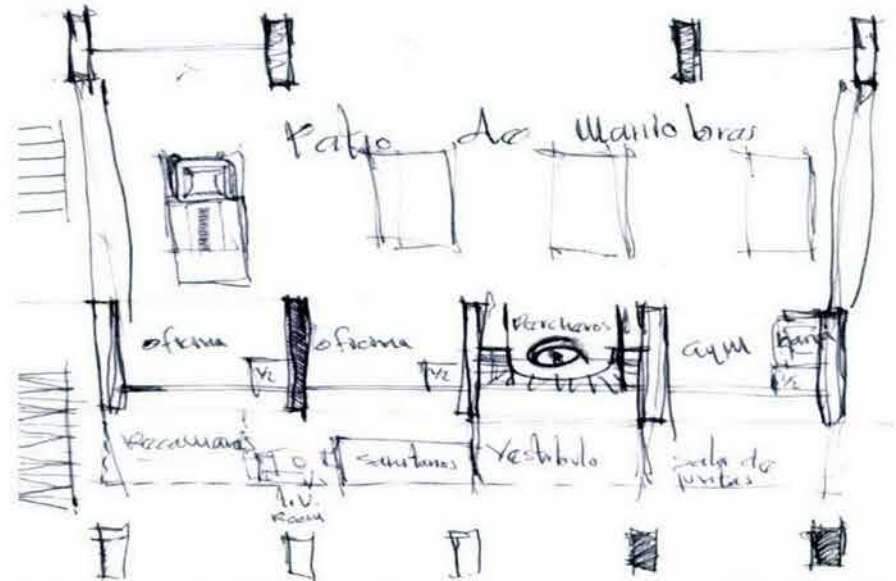
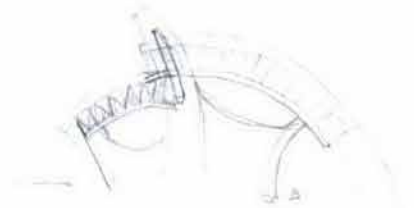


Trama Ortogonal

Utilizaremos una organización ortogonal logrando con esto:

Una organización ordenada que permita que las circulaciones sean de manera mas recta posible.

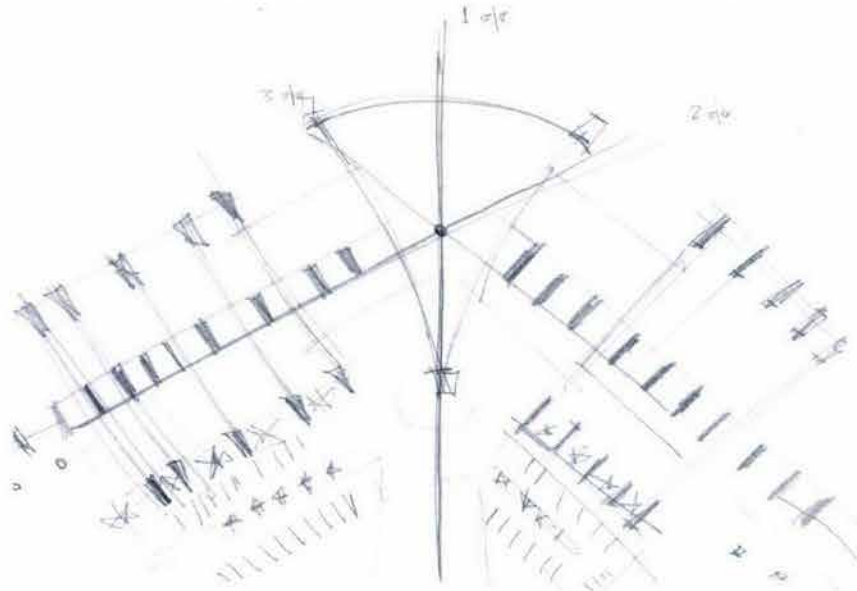
Una modulación uniforme, para facilitar su trazo, construcción y colocación de elementos estructurales.



VI SINTESIS

Estructura Compuesta

Proponemos una estructura radial - axial, la cual se lograra a partir de tres ejes ordenadores principales, que nos facilitaran el desarrollo de las principales actividades que se llevan a cabo en un aeropuerto.



CONCEPTOS ESPACIALES

Mono espacialidad
Continuidad espacial
Monumentalidad
Integración del interior con el exterior
Transparencia
Privacidad
Constricción y alivio

CONCEPTOS FORMALES

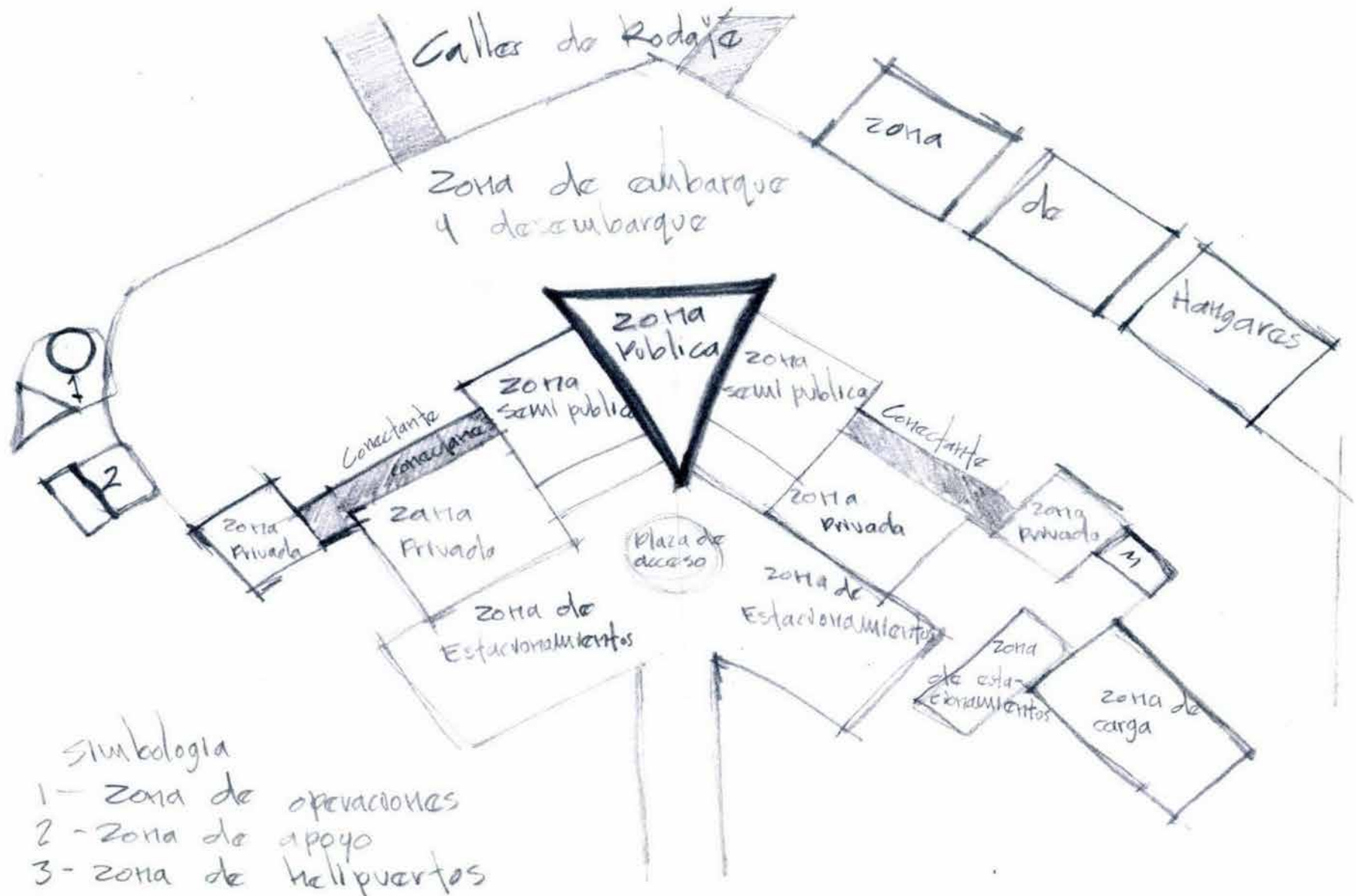
Lenguaje High Tech
Lenguaje Neo Impresionista
Jeraquización de elementos
Aerodinamismo



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN



ZONIFICACION



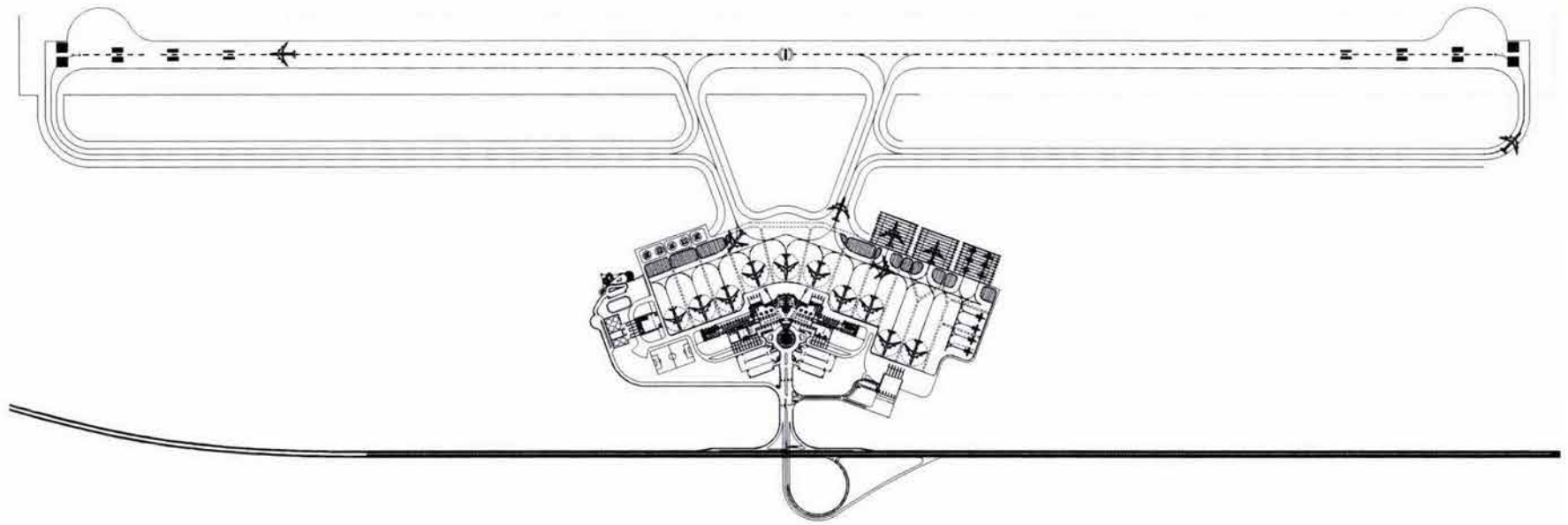
CAPITULO VII

(El proyecto)



VII Proyecto arquitectonico





VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL



ESCALA

PRESENTAN

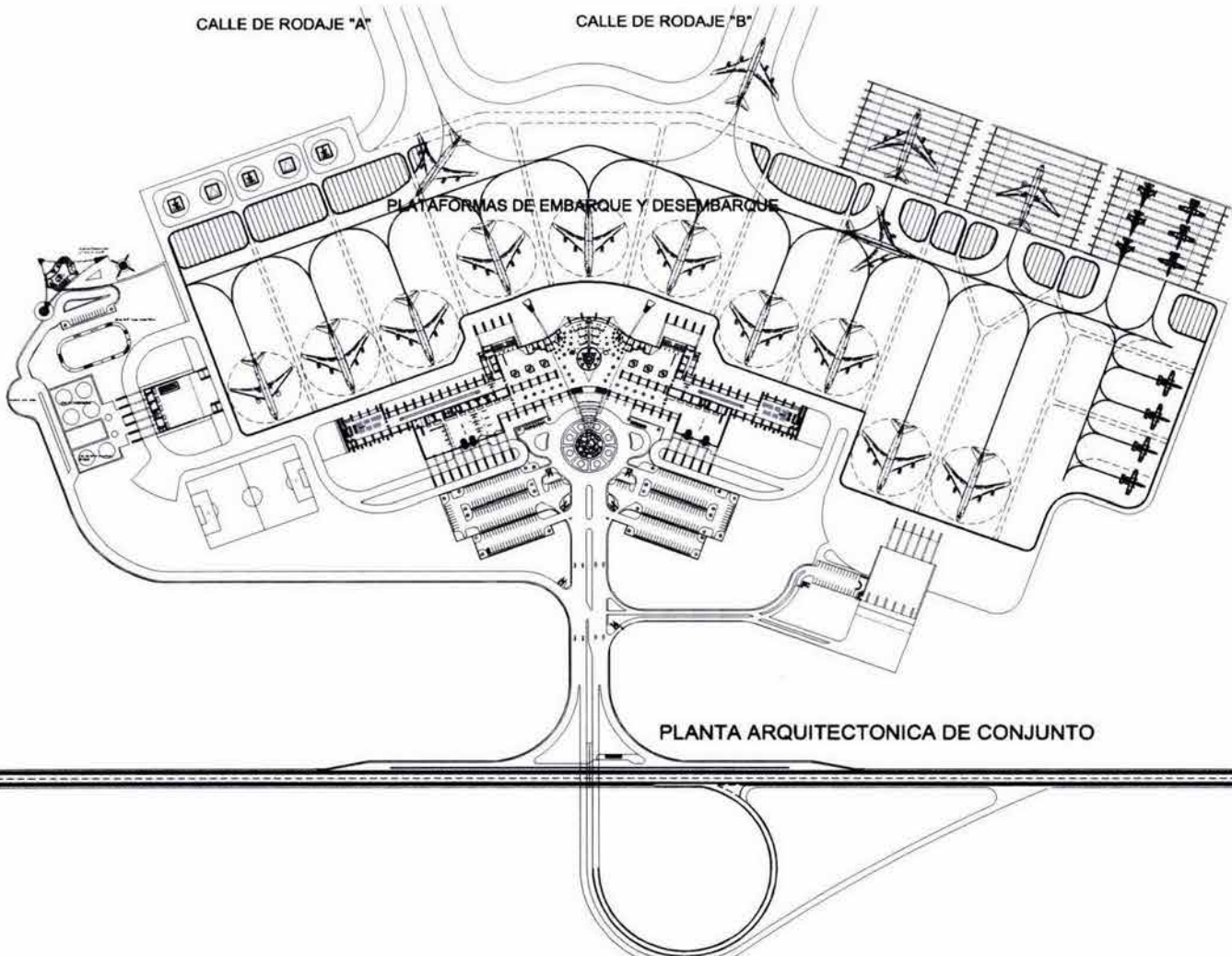
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

LAMINA AG-1

PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA



ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

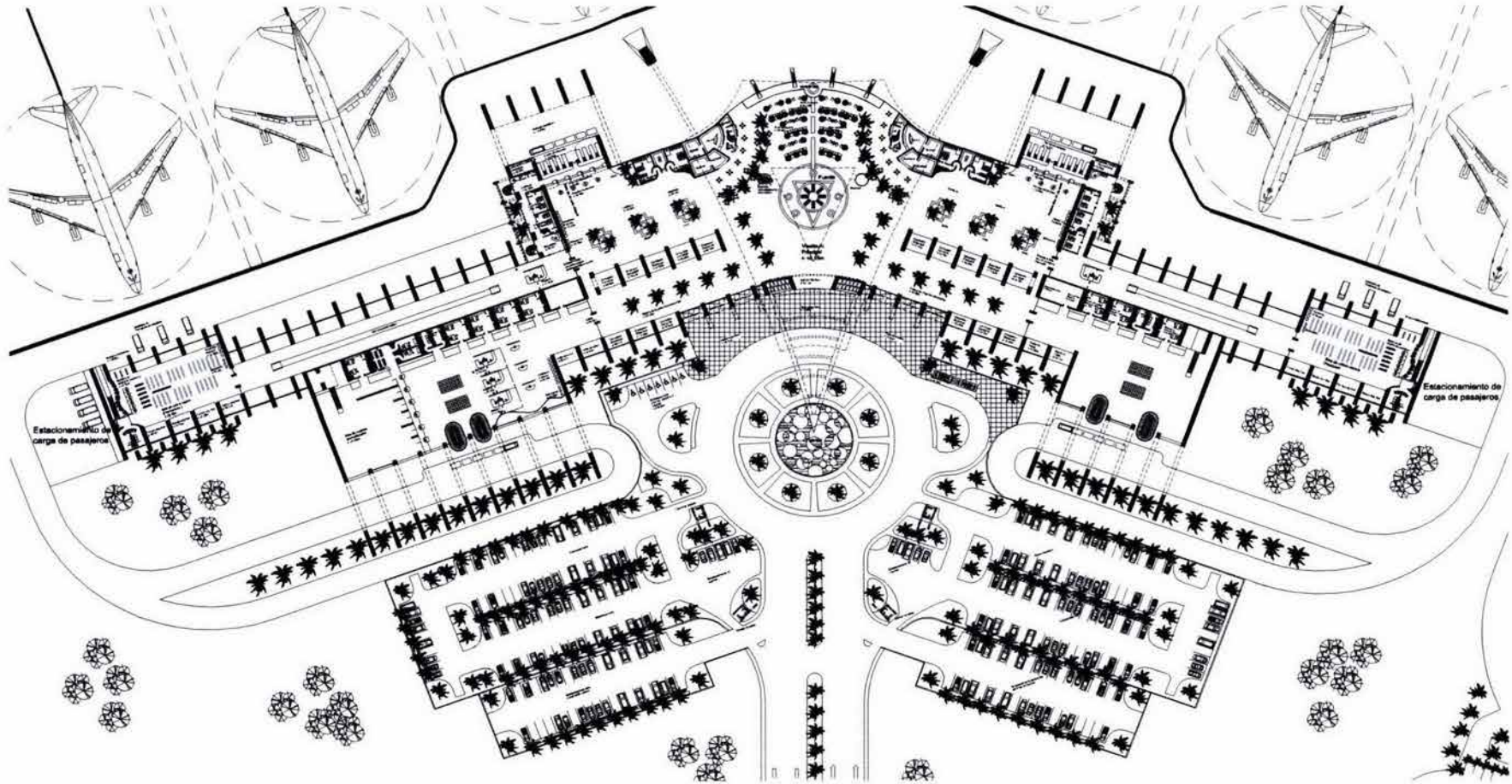


ENTRONQUE CON LA AUTOPISTA "URUAPAN-LAZARO CARDENAS"

PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

PLANTA ARQUITECTONICA GENERAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA AG-1	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

VII EL PROYECTO



PLANTA ARQUITECTONICA - TERMINAL



ESCALA

PRESENTAN

UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

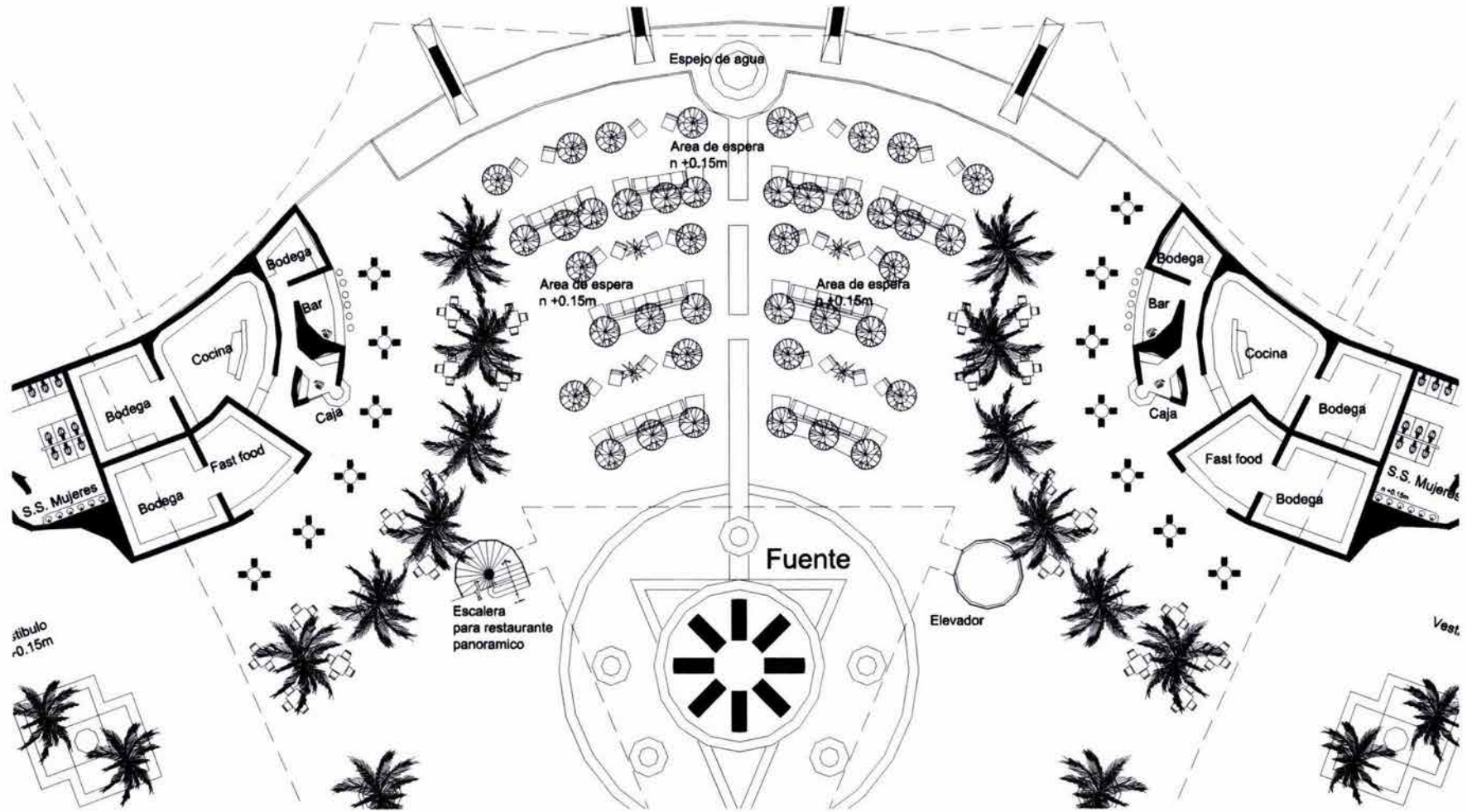
LAMINA A-3

PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA



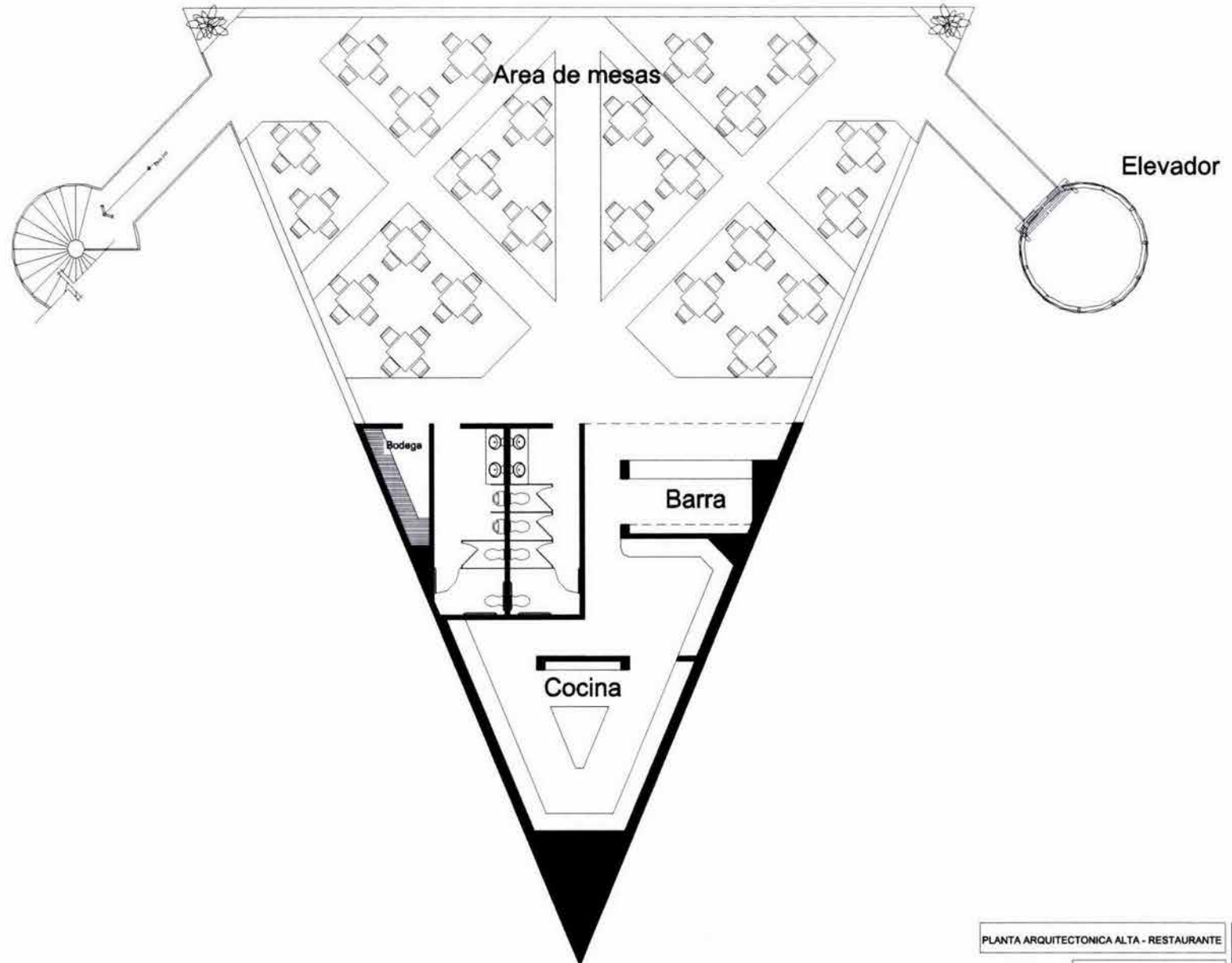
ASESOR: Arq. Enrique Artola Velasco

VII EL PROYECTO



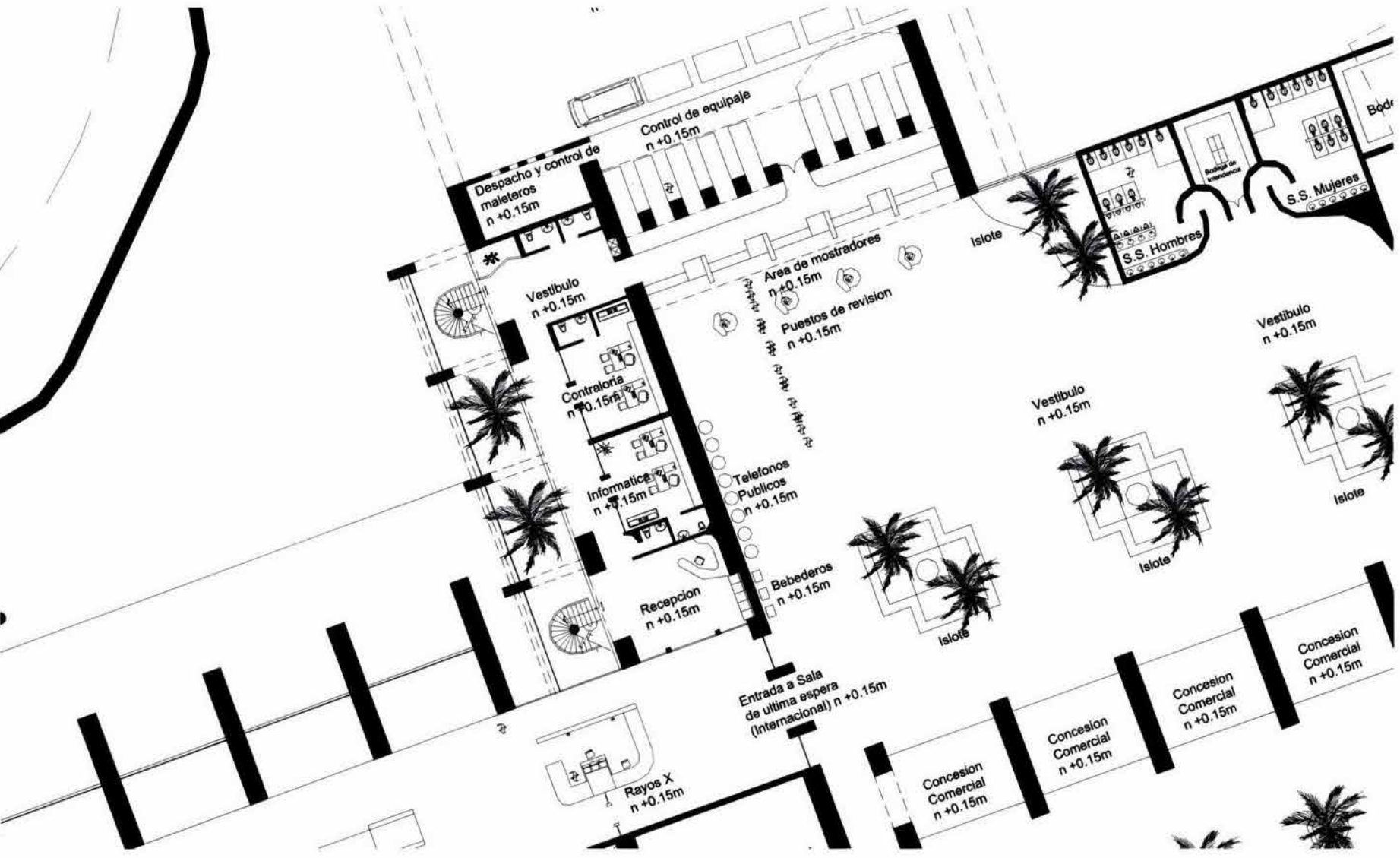
VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA - LOBBY		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-5	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA ALTA - RESTAURANTE		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-6	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arrola Velasco



VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA - MOSTRADORES		
	ESCALA	
PRESENTAN		
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA A-7	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Artalea Velasco



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

PLANTA ARQUITECTONICA ALTA - OFICINAS



ESCALA

PRESENTAN

UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

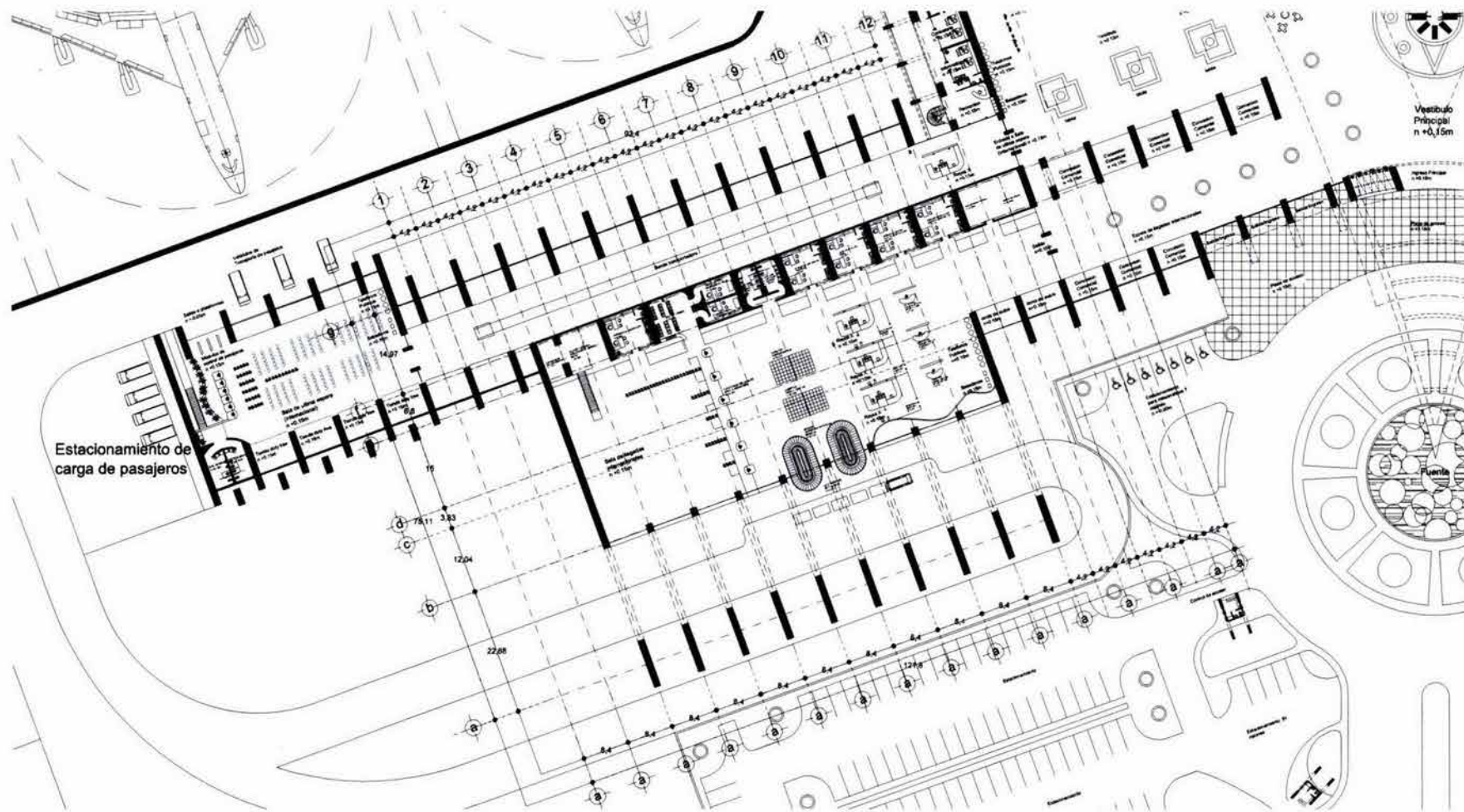
LAMINA A-8

PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA



ASESOR: Arq. Enrique Artola Velasco

VII EL PROYECTO



Estacionamiento de carga de pasajeros

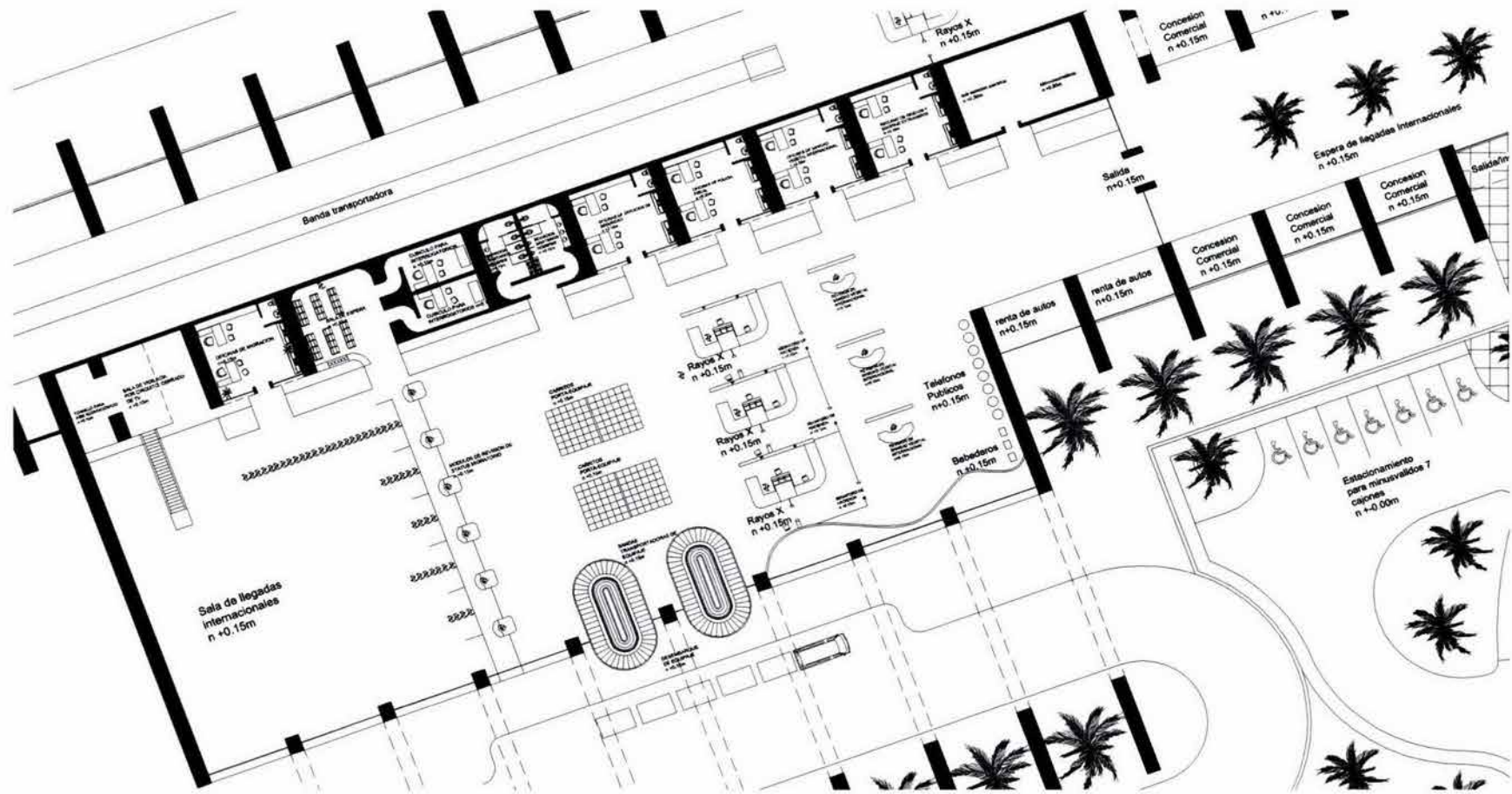
Vestíbulo Principal
n +0,15m

Puerta

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO

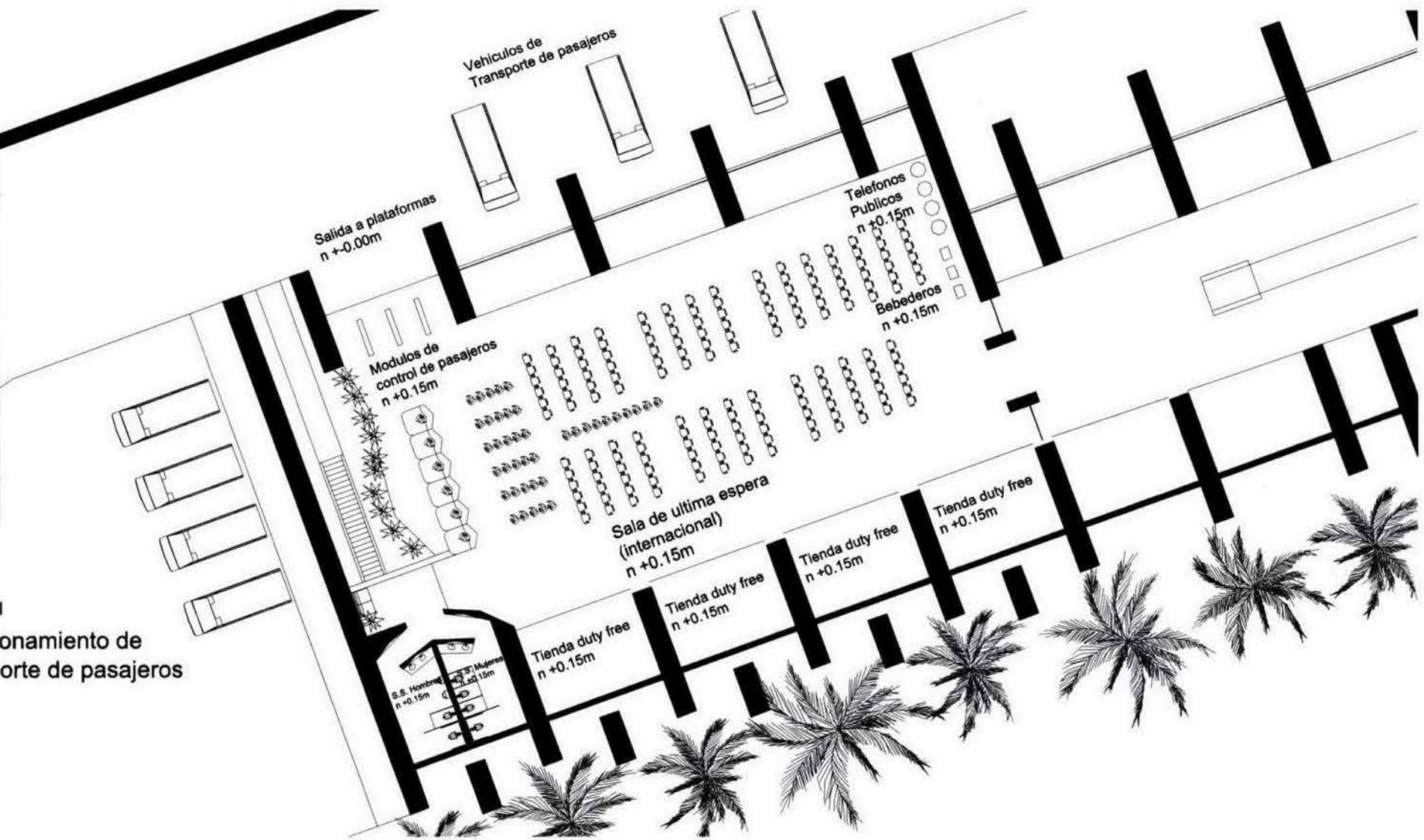
PLANTA ARG - SALA DE ARRIBO INTERNACIONAL Y SALA DE ULTIMA ESPERA INTERNACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-9	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO

PLANTA ARQ. - SALA DE ARRIBO INTERNACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-10	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

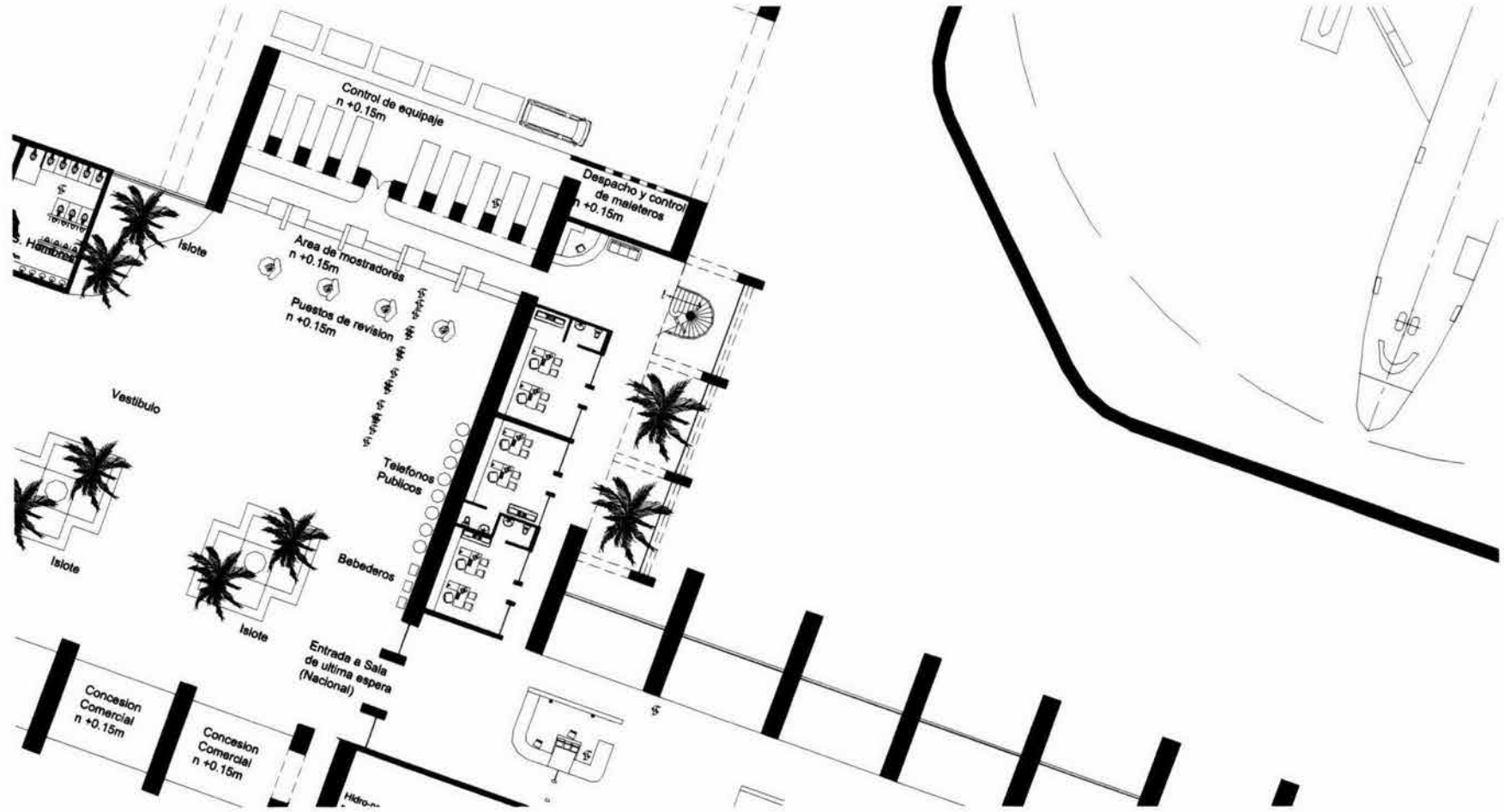


omamiento de
orte de pasajeros

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

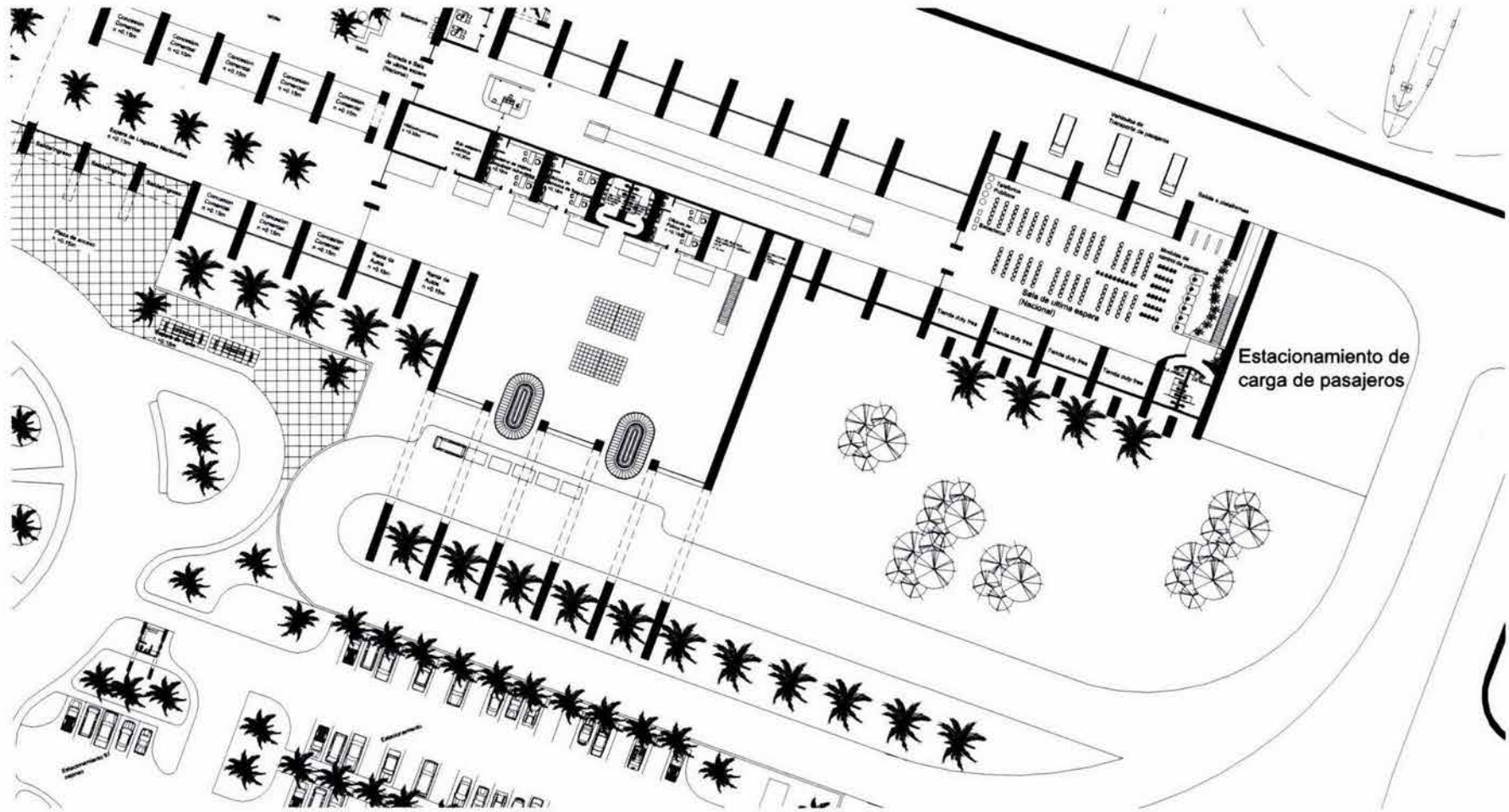
VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA - SALA DE ULTIMA ESPERA INTERNACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-11	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arc. Enrique Antón Velasco



PLANTA ARQUITECTONICA - MOSTRADORES		
	ESCALA	
PRESENTAN		
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA A-12	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	ASEBOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

VII EL PROYECTO



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO

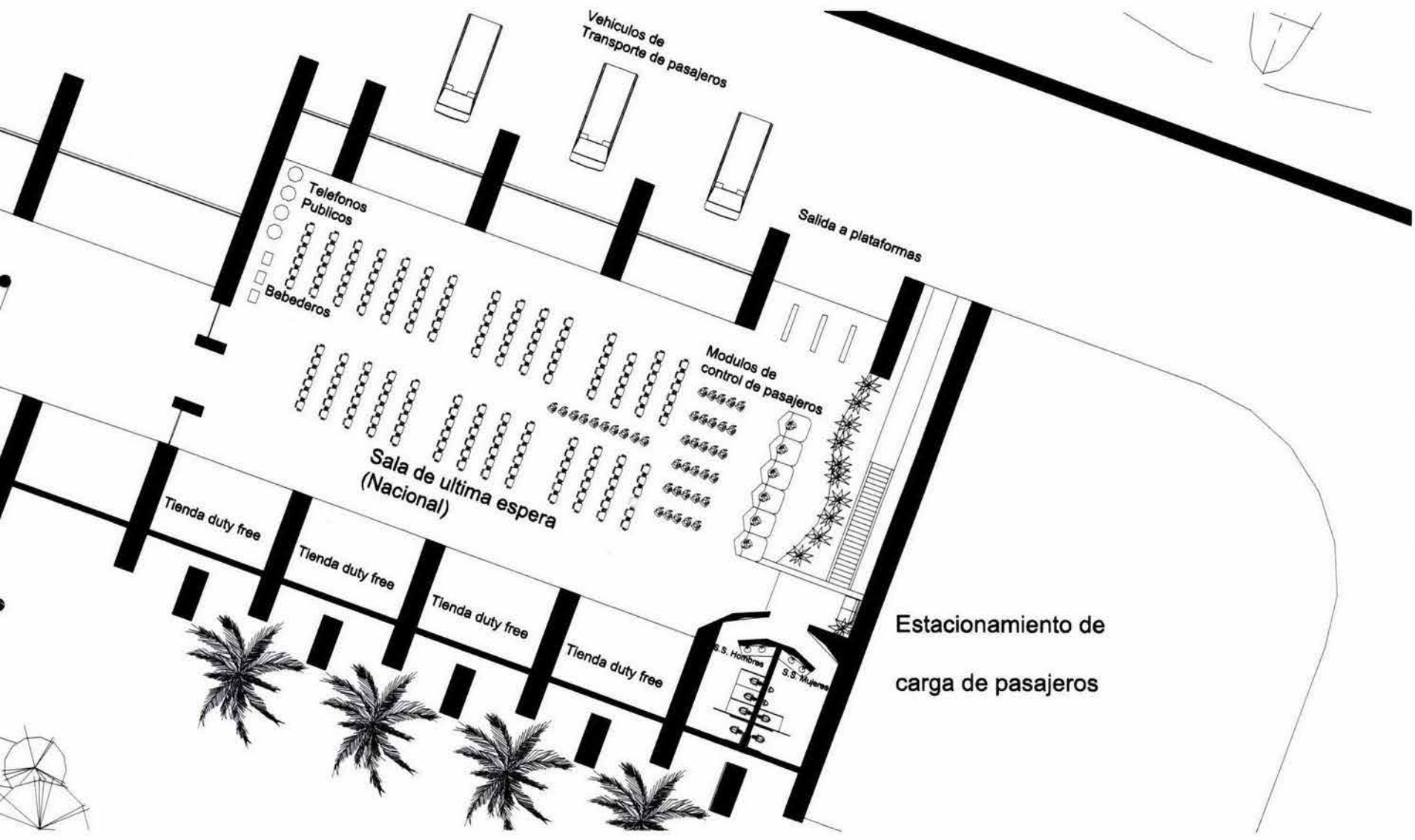
PLANTA ARQ. - SALA DE ARRIBO NACIONAL Y SALA DE ULTIMA ESPERA NACIONAL		
	ESCALA	
PRESENTAN		
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA A-13	PEDRO FRANCISCO NEGRETE EBCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO

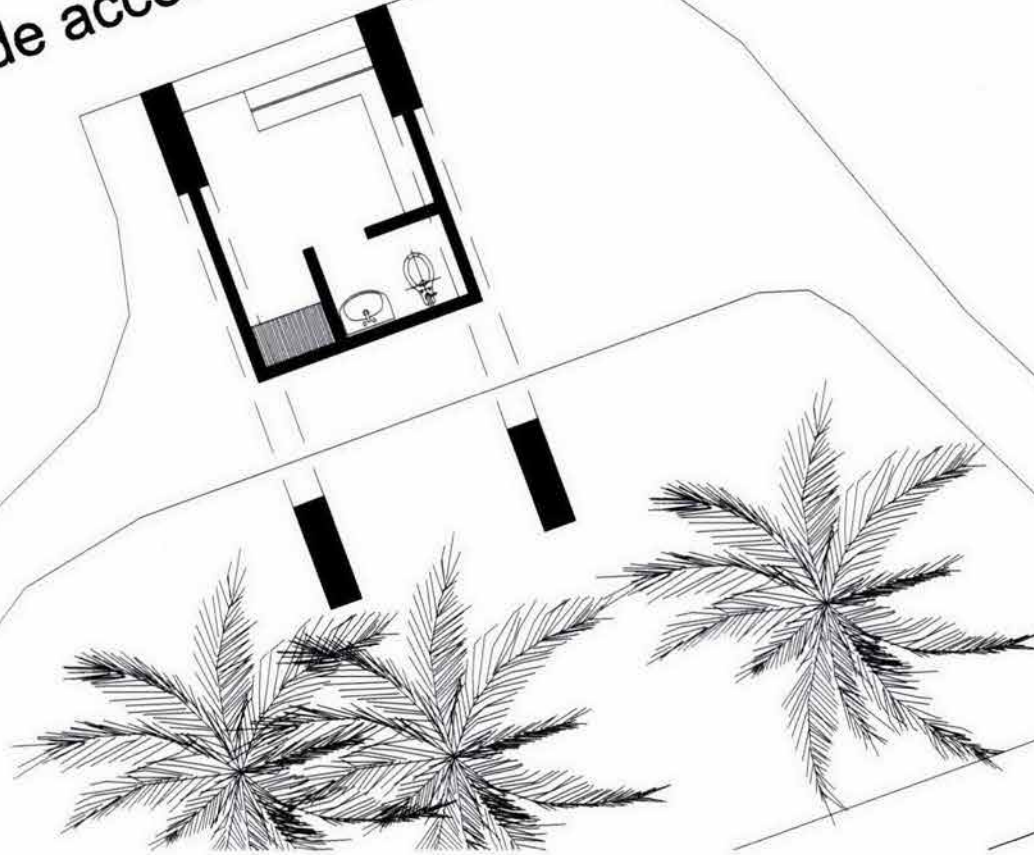
PLANTA ARQ. - SALA DE ARRIBO NACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
LUBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA		
LAMINA A-14	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco	



VII EL PROYECTO

PLANTA ARQ. - SALA DE ULTIMA ESPERA NACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-15	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	ABESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

Control de acceso



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO

PLANTA ARQ. - MODULO DE VIGILANCIA



ESCALA

PRESENTAN

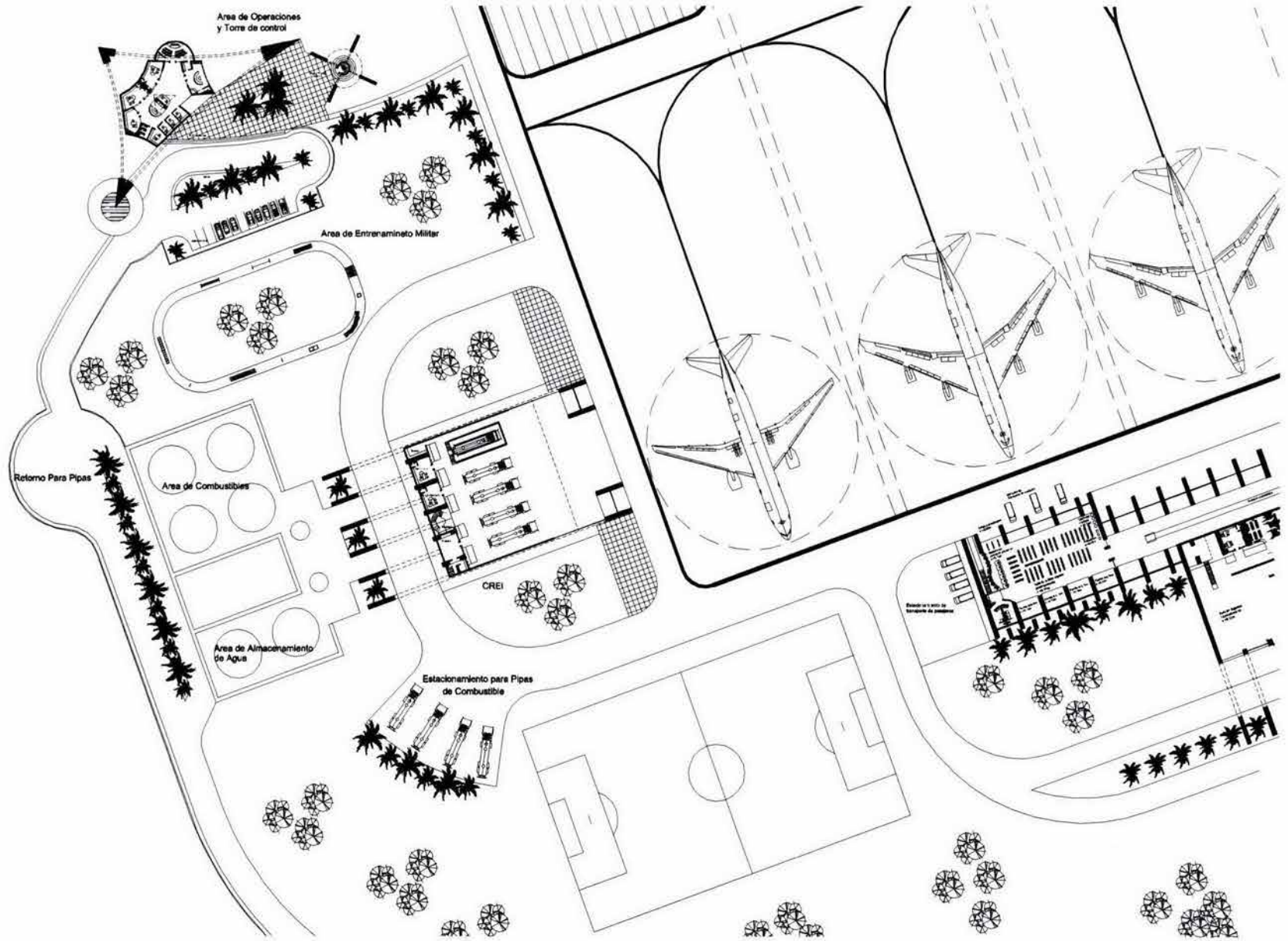
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

LAMINA A-18

PEDRO FRANCISCO NEGRETE EBCALERA



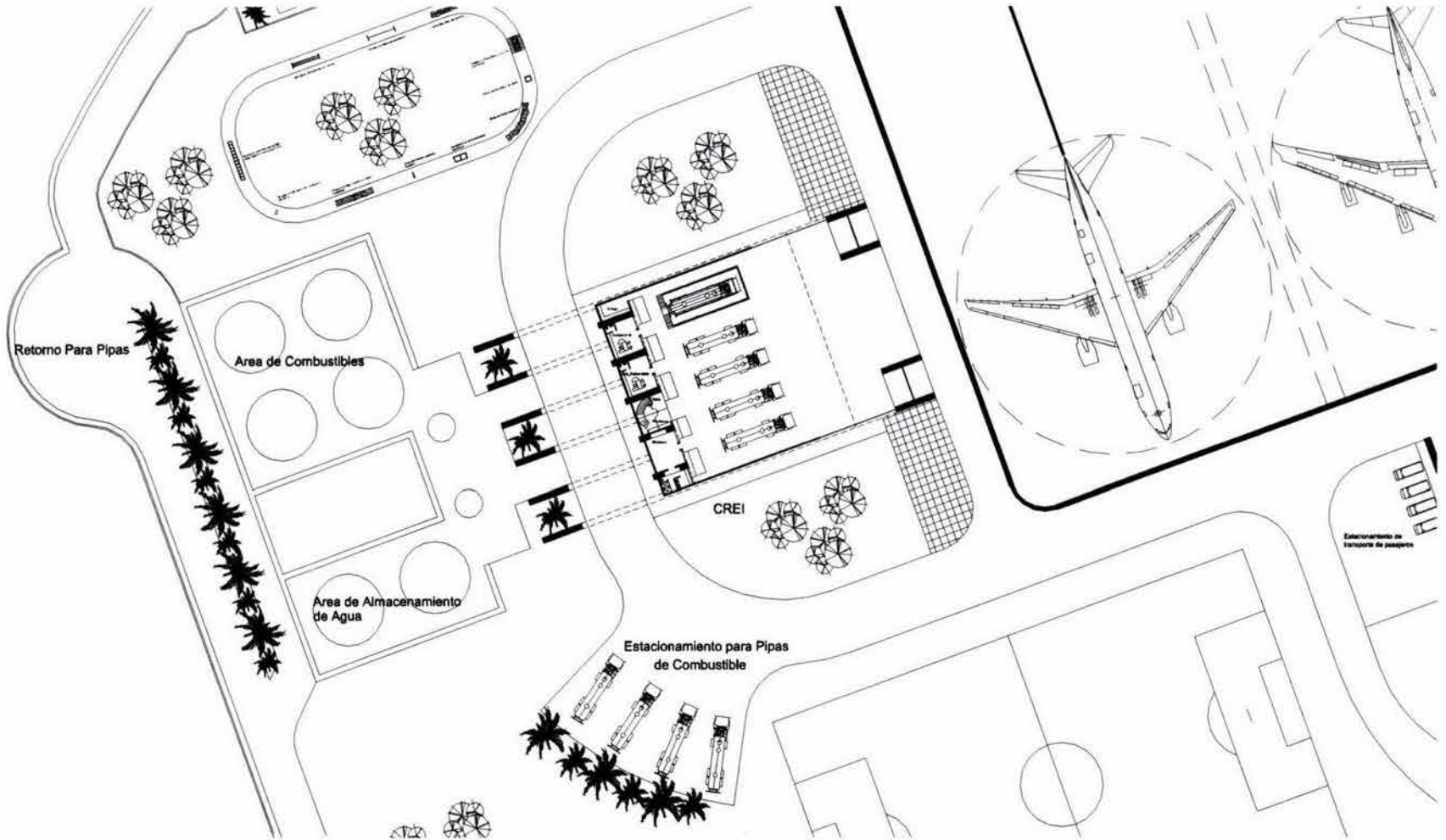
ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

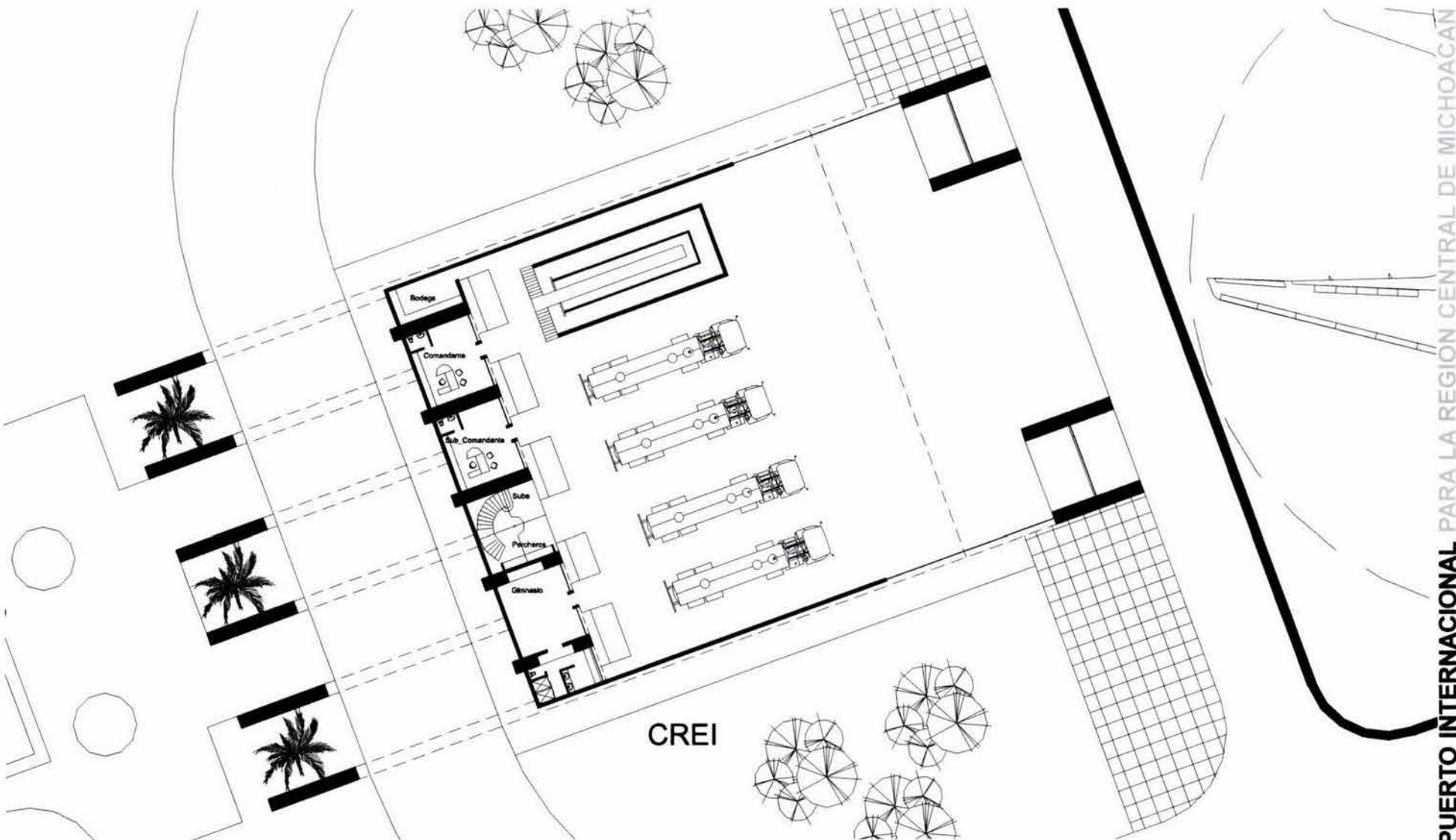
PLANTA ARQUITECTONICA - AREA DE SERVICIOS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-17	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Antela Velasco

VII EL PROYECTO



VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA - CREI, AREA DE COMBUSTIBLES Y ENTRENAMIENTO MILITAR		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-18	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Valasco

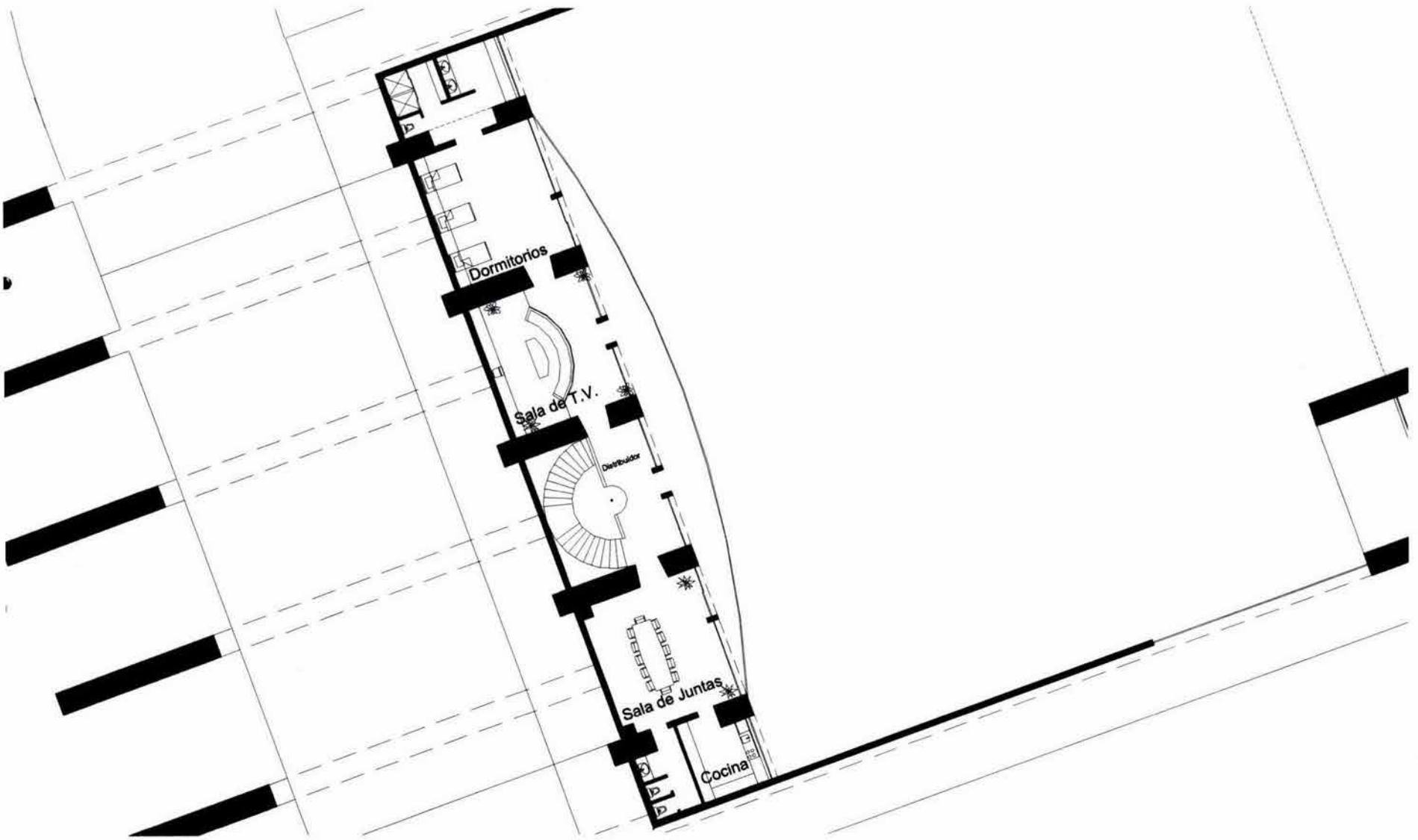


AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACAN

CREI

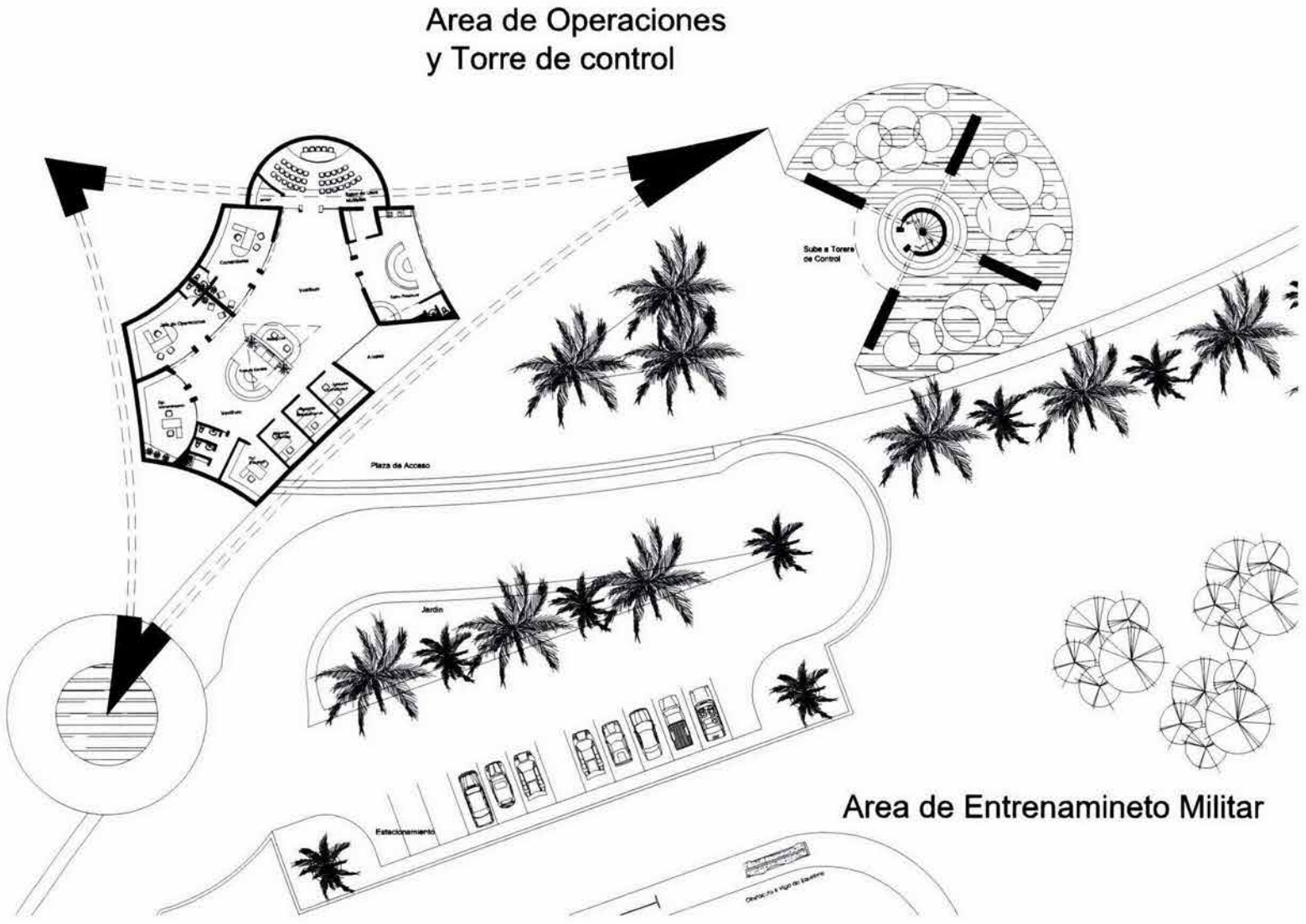
PLANTA ARQUITECTONICA BAJA - CREI		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-19	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Antón Valasco

VII EL PROYECTO



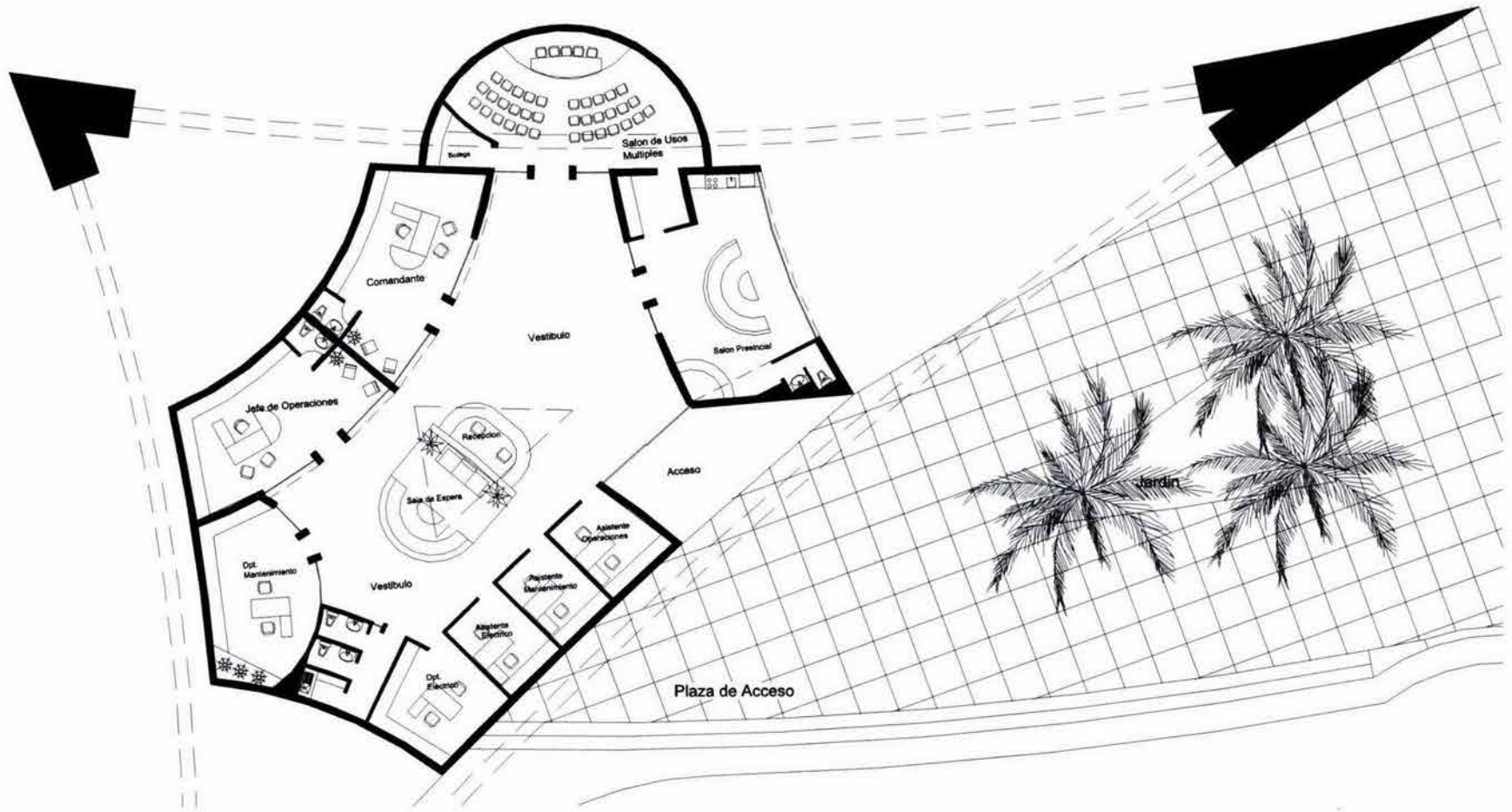
VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA ALTA- CREI			
	ESCALA		
	PRESENTAN		
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA A-20	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Artale Velasco	



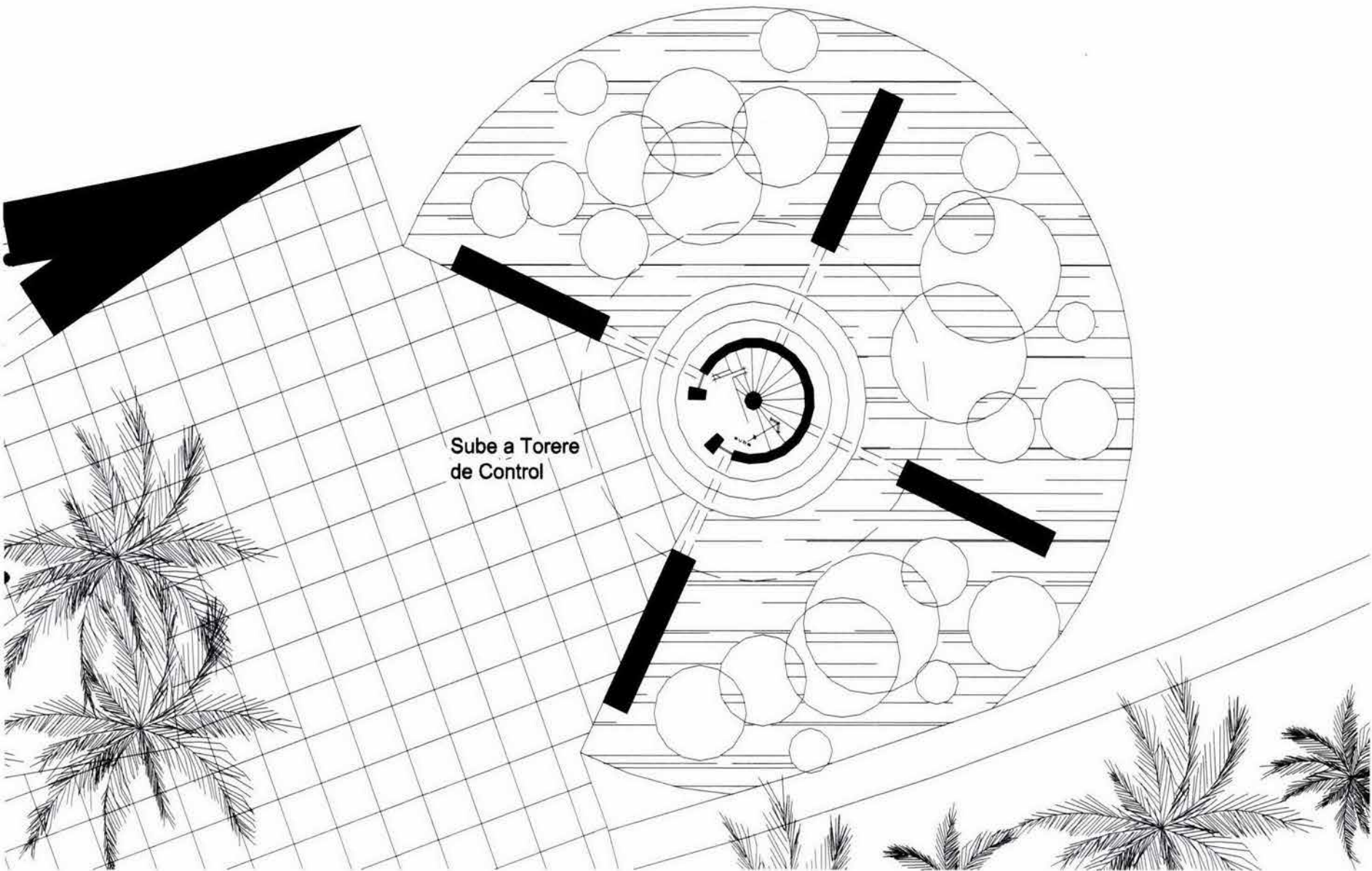
VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA DE AREA DE OPERACIONES, TORRE DE CONTROL Y ENTRENAMIENTO MILITAR		
	ESCALA	
PRESENTAN		
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA A-21	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



VII EL PROYECTO

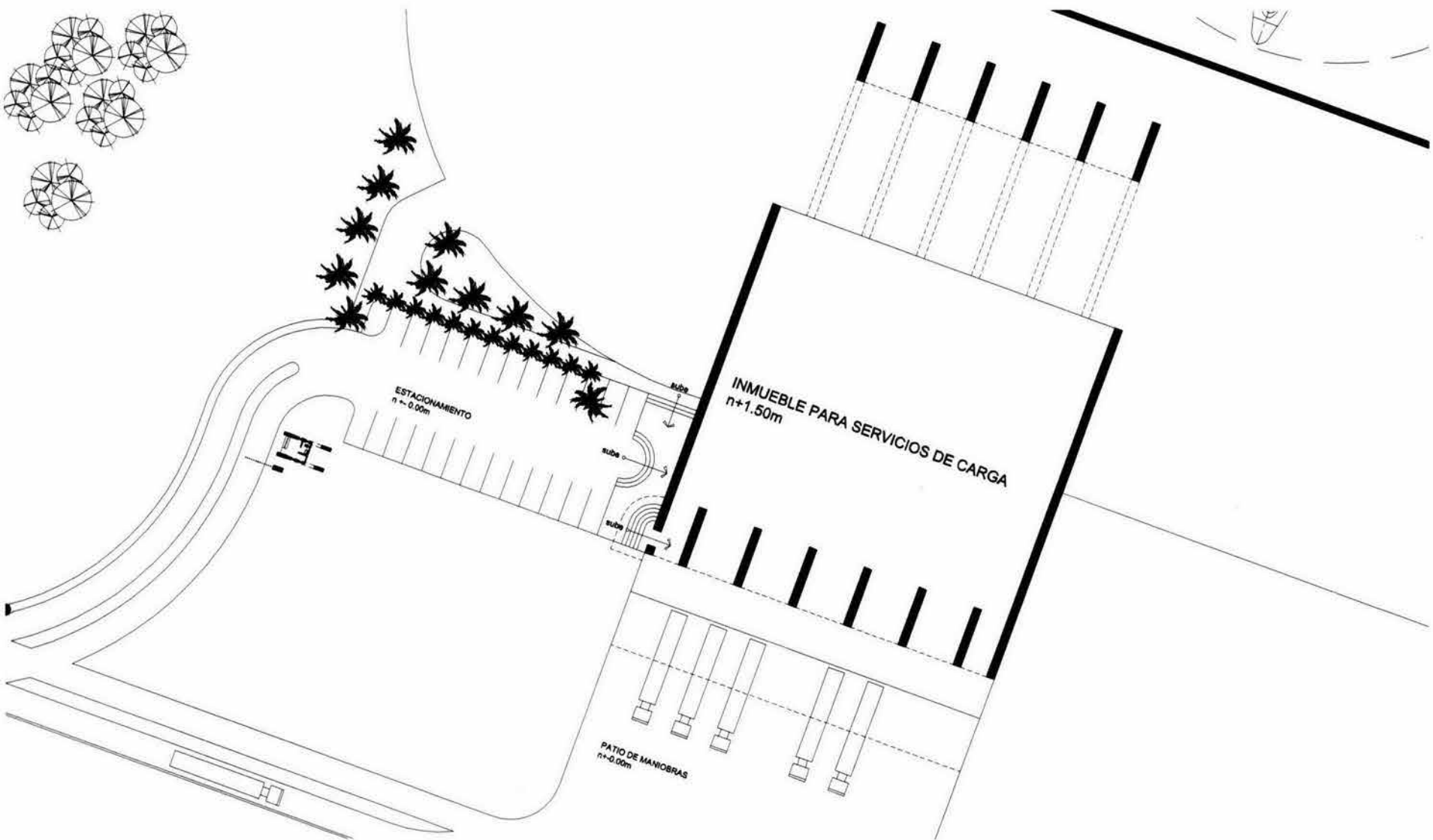
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE ÁREA DE OPERACIONES		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-22	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA ASESOR: Arq. Enrique Arreola Velasco	



Sube a Torere de Control

VII EL PROYECTO

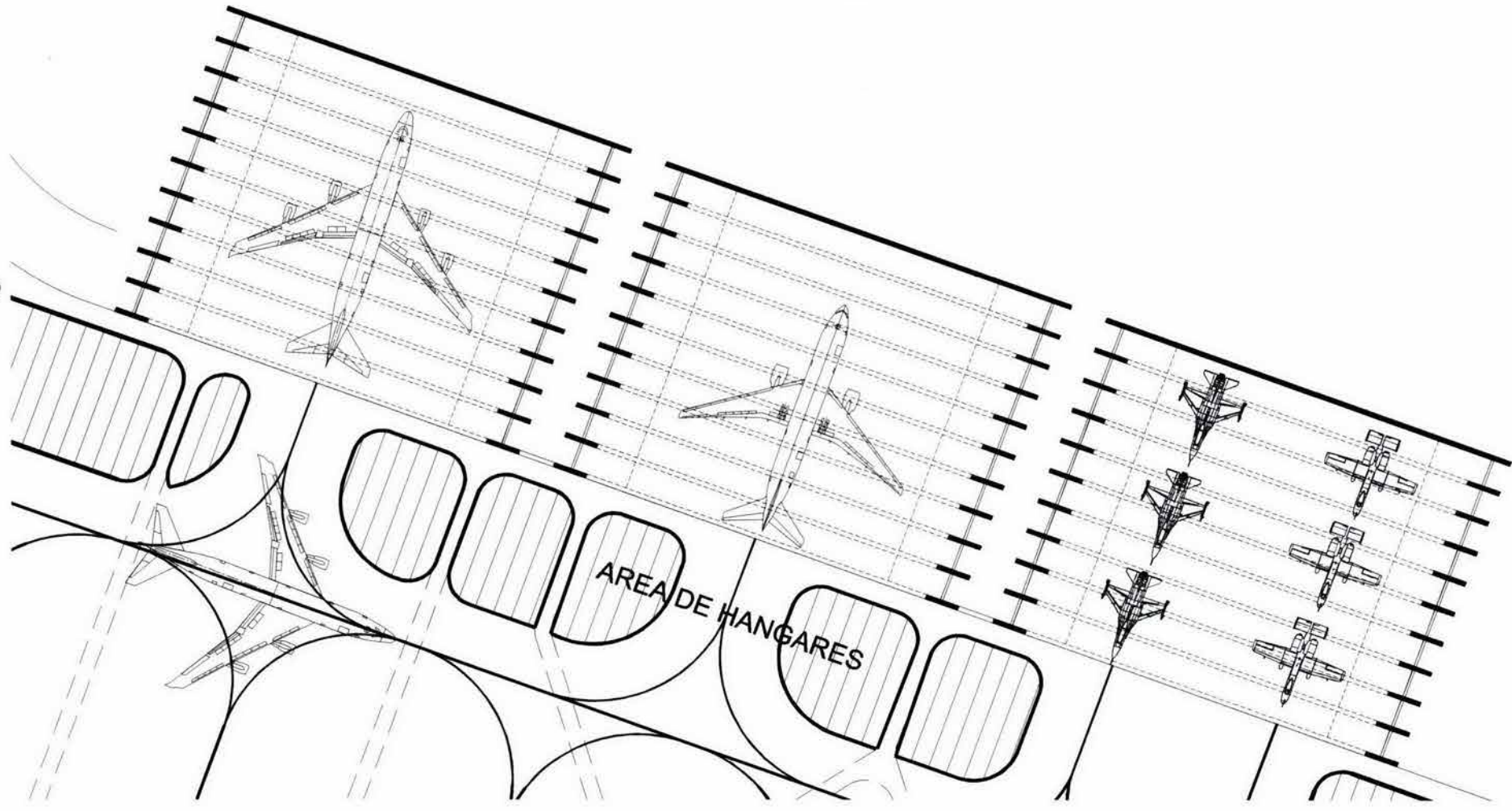
PLANTA ARQUITECTONICA - TORRE DE CONTROL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-23	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

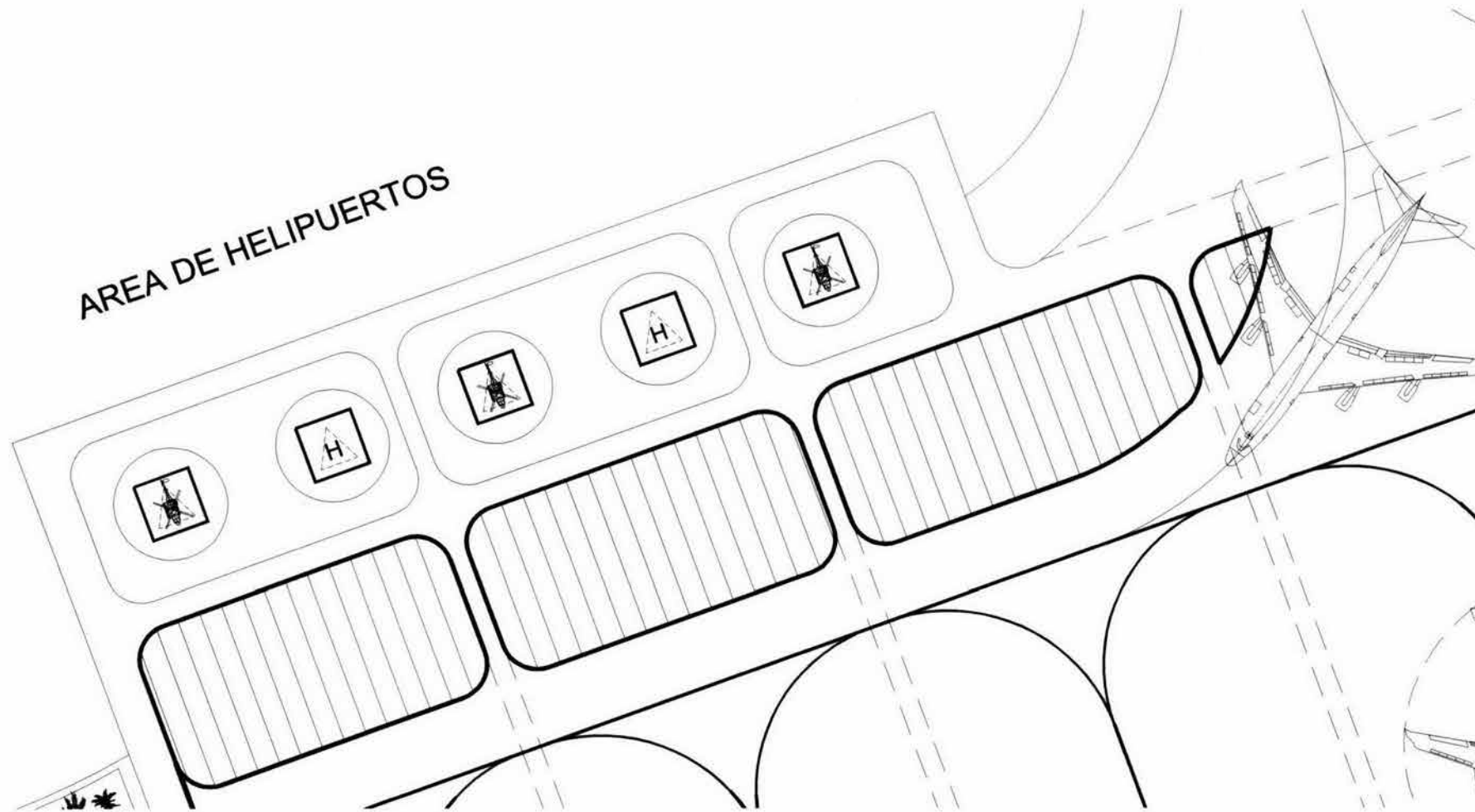
VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA - AREA DE CARGA		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-24	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	ASESORIA: Enrique Arriola Velasco





VII EL PROYECTO

PLANTA ARQUITECTONICA -HANGARES F.B.O. : PRIVADO Y PERNOCIA		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-25	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO

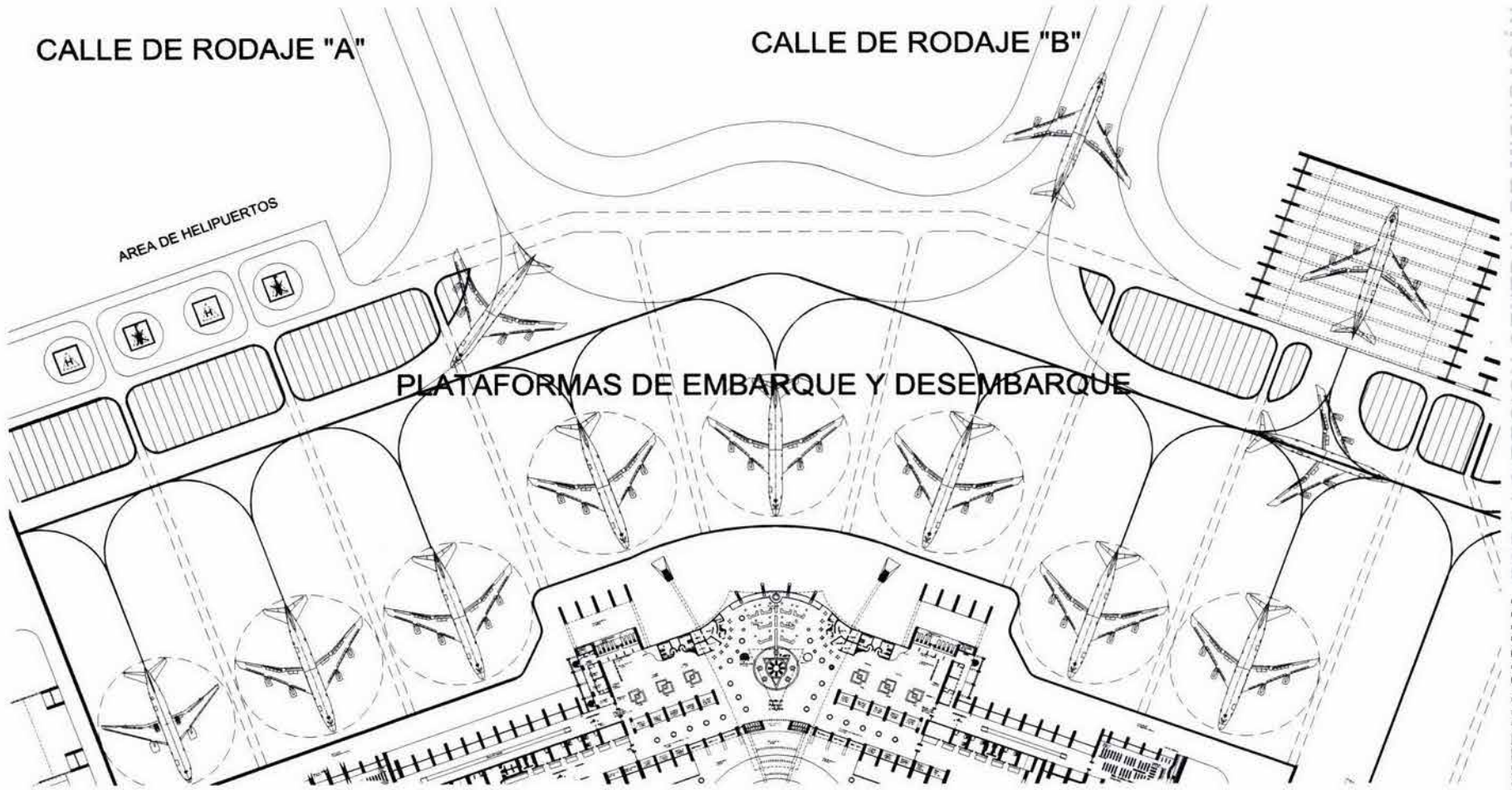
PLANTA ARQUITECTONICA - AREA DE HELIPUERTOS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA A-26	PEDRO FRANCISCO NEORETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

CALLE DE RODAJE "A"

CALLE DE RODAJE "B"

AREA DE HELIPUERTOS

PLATAFORMAS DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE



AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLATAFORMAS DE EMBARQUE, DESMBARQUE Y ENTRONQUE CON CALLES DE RODAJE



ESCALA

PRESENTAN

UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

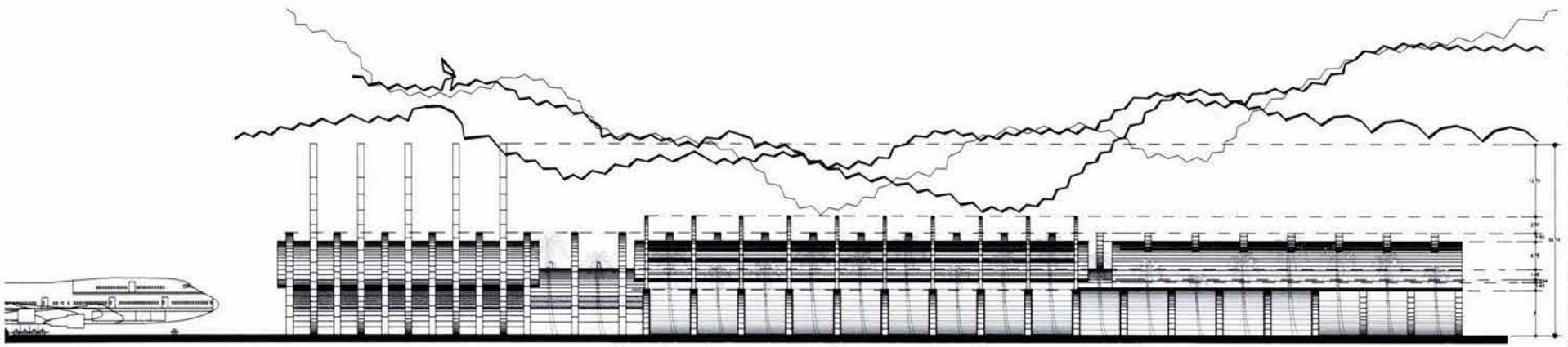
LAMINA A-27

PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA



ASESOR: Arq. Enrique Artola Velasco

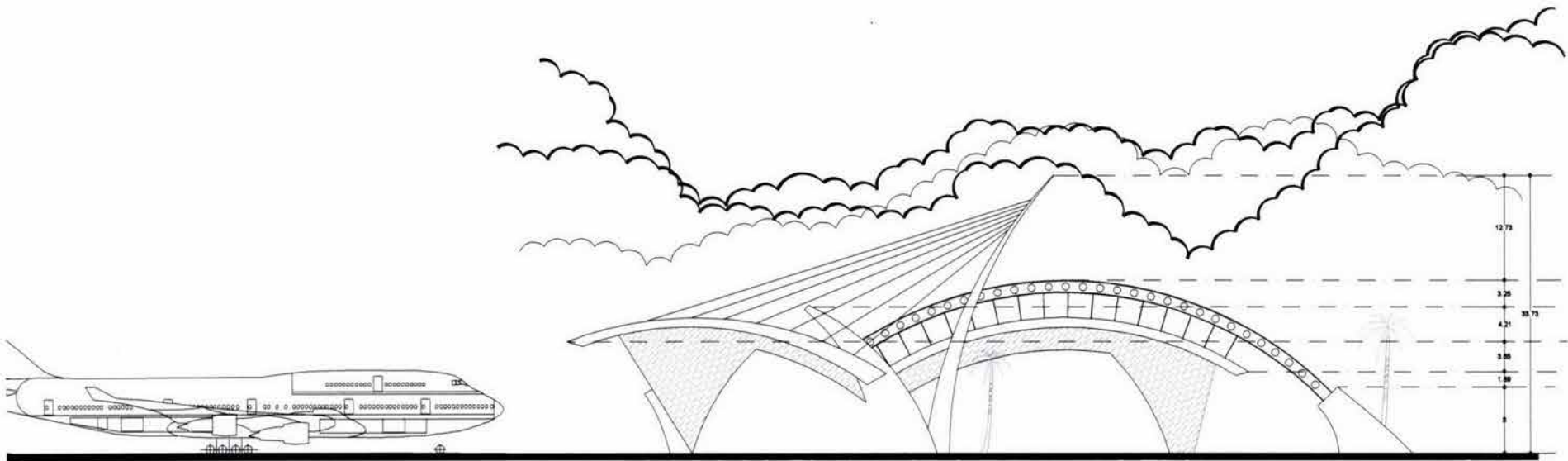
VII EL PROYECTO



Fachada frontal de seccion internacional

VII EL PROYECTO

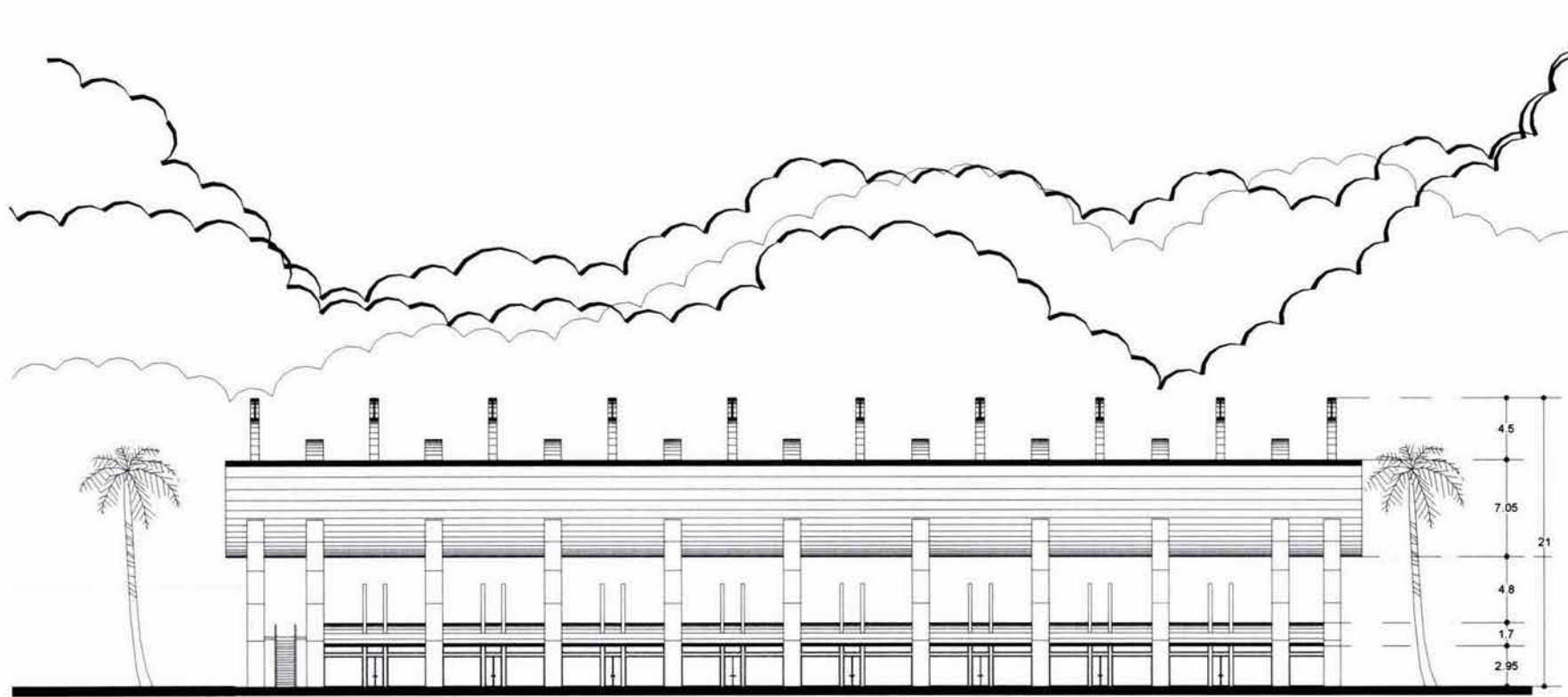
FACHADA FRONTAL SECCION INTERNACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA FA-01	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Amalia Velasco



Fachada lateral de seccion internacional

VII EL PROYECTO

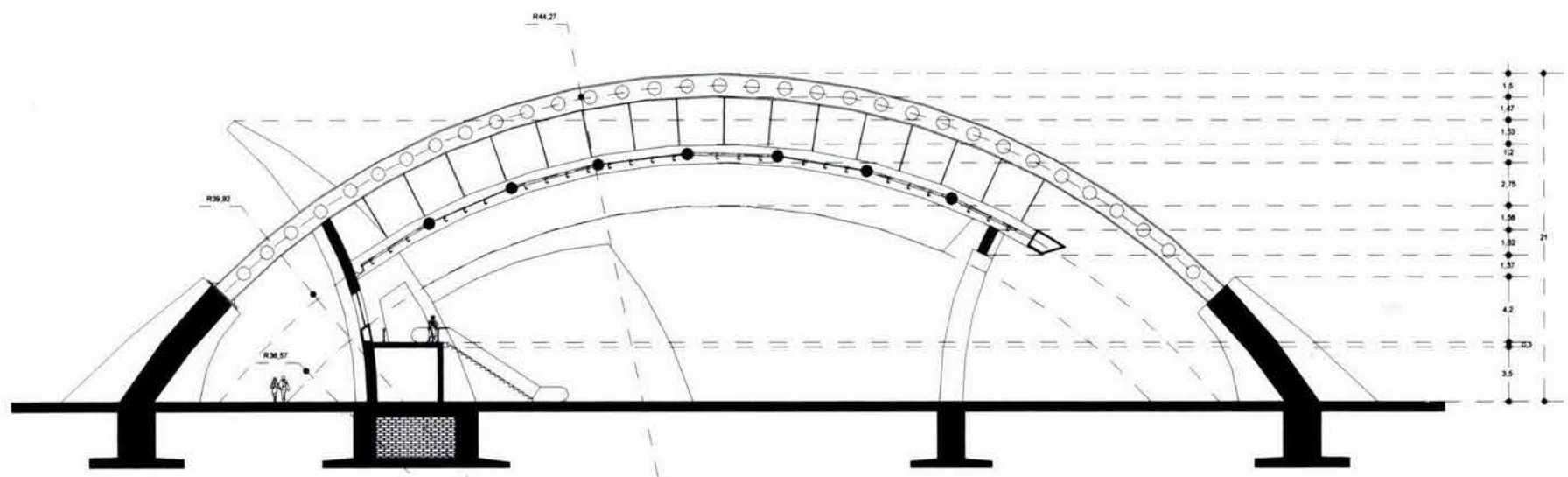
FACHADALATERALSECCION INTERNACIONAL		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA FA-02	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arcoña Velasco



Corte longitudinal sala de arribo

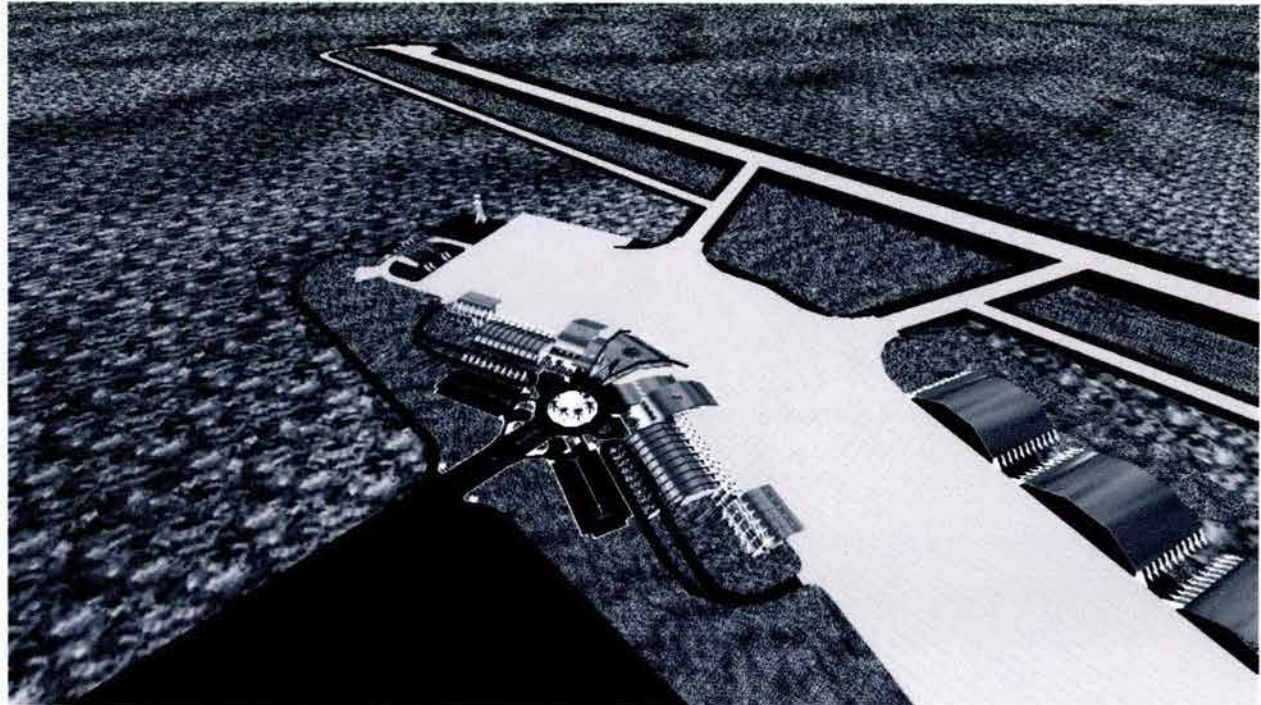
VII EL PROYECTO

CORTE LONGITUDINAL SALA DE ARRIBO INTERNACIONAL		
	ESCALA	
PRESENTAN		
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA CA-01	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



Corte transversal

CORTE TRANSVERSAL			
	ESCALA		
	PRESENTAN		
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA CA-02	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco	



VISTA DE CONJUNTO



VISTA DE TERMINAL



VISTA DE TERMINAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO EJECUTIVO

PERSPECTIVAS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA	PEDRO FRANCISCO NEGRETE EBCALERA	
	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco	



FACHADA PRINCIPAL



ACCESO PRINCIPAL

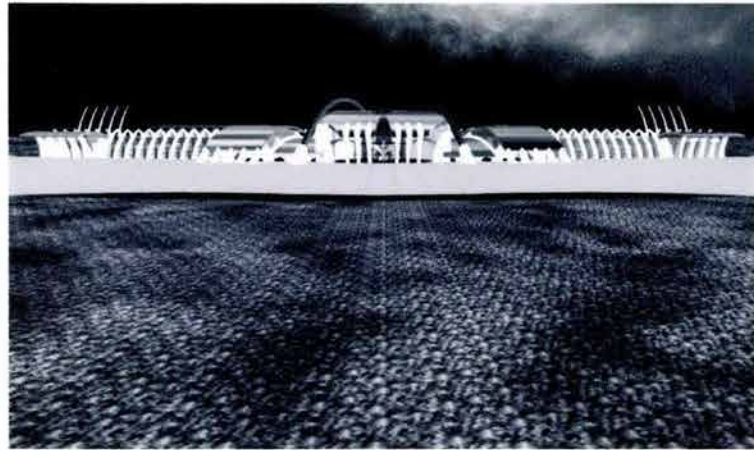


ACCESO PRINCIPAL

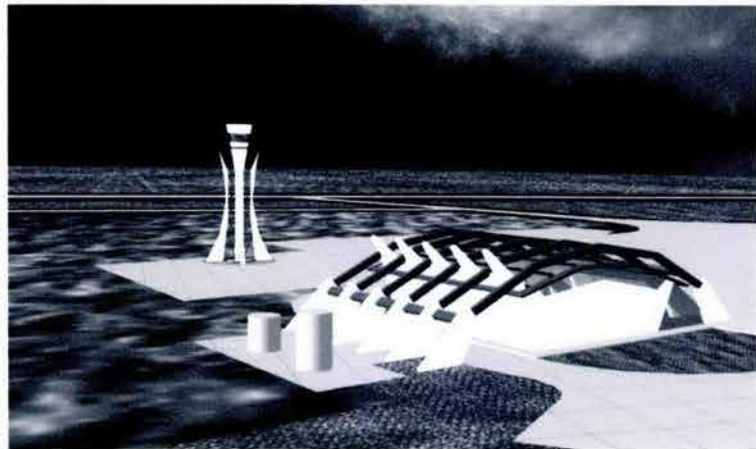
AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

PERSPECTIVAS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

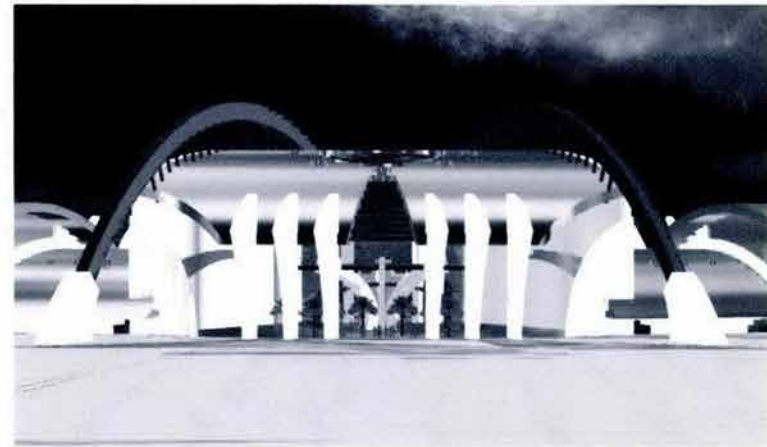
VII EL PROYECTO EJECUTIVO



VISTA DE PLATAFORMAS



VISTA DE TORRE DE CONTROL Y CREI

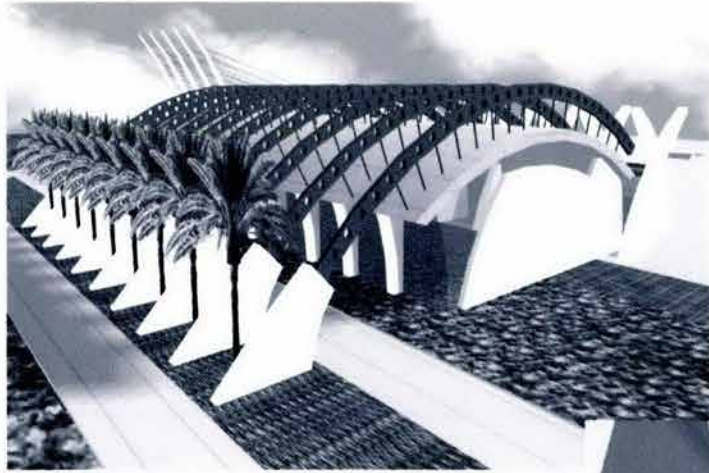


VISTA DE LOBBY

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO EJECUTIVO

PERSPECTIVAS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Anzures Velasco



VISTA DE SALA DE LLEGADA



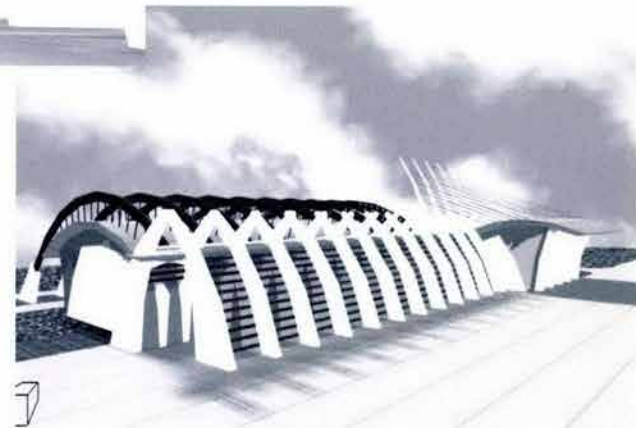
VISTA DE SALA DE ULTIMA ESPERA



VISTA DE CONECTANTE



VISTA DE SALA DE ULTIMA ESPERA



VISTA DE CONECTANTE Y SALA DE ULTIMA ESPERA

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

PERSPECTIVAS



ESCALA

PRESENTAN

UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

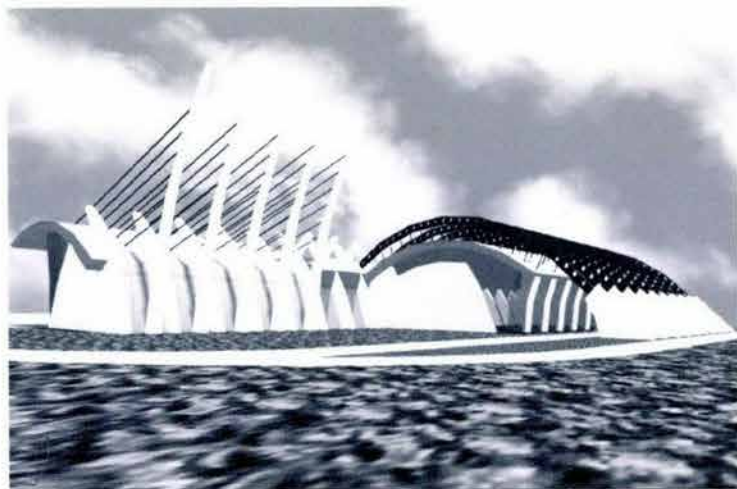
LAMINA

PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA



ASESOR: Arq. Enrique Amela Velasco

VII EL PROYECTO EJECUTIVO



VISTA DE SALA DE ULTIMA ESPERA Y SALA DE LLEGADA



VISTAS DE CREI





VISTAS DE CREI

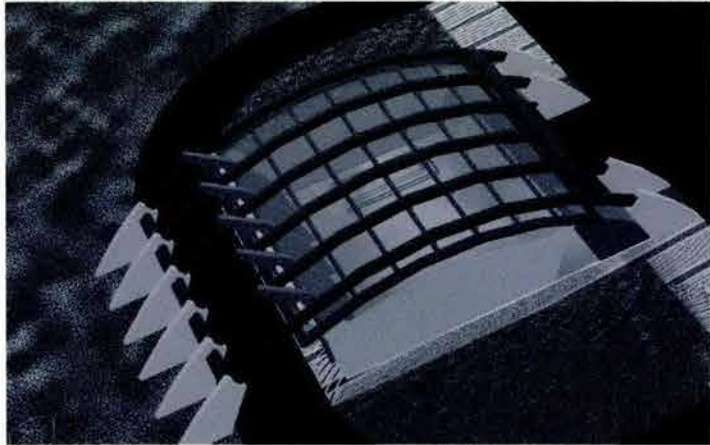


VISTA DE SALA DE ULTIMA ESPERA

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

VII EL PROYECTO EJECUTIVO

PERSPECTIVAS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA	PEDRO FRANCISCO NEGRETE EBCALERA	
	ASESOR: Arq. Enrique Artola Velasco	



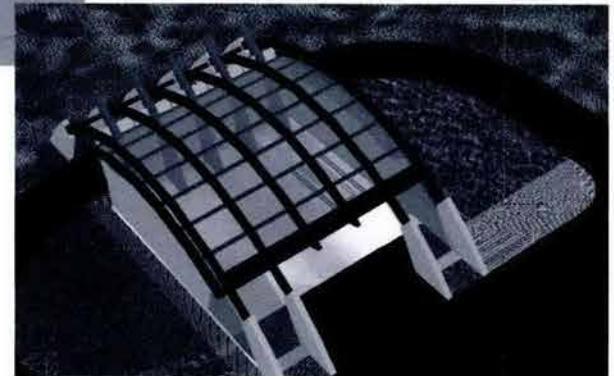
VISTAS DE CREI



VISTAS AEREA DE TORRE DE CONTROL



VISTAS DESDE ABAJO DE TORRE DE CONTROL




VISTAS DE CREI



VISTAS FRONTAL DE TORRE DE CONTROL

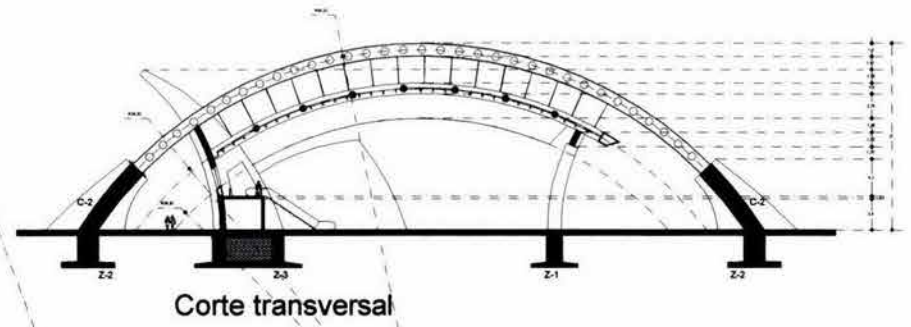
AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

EL PROYECTO EJECUTIVO

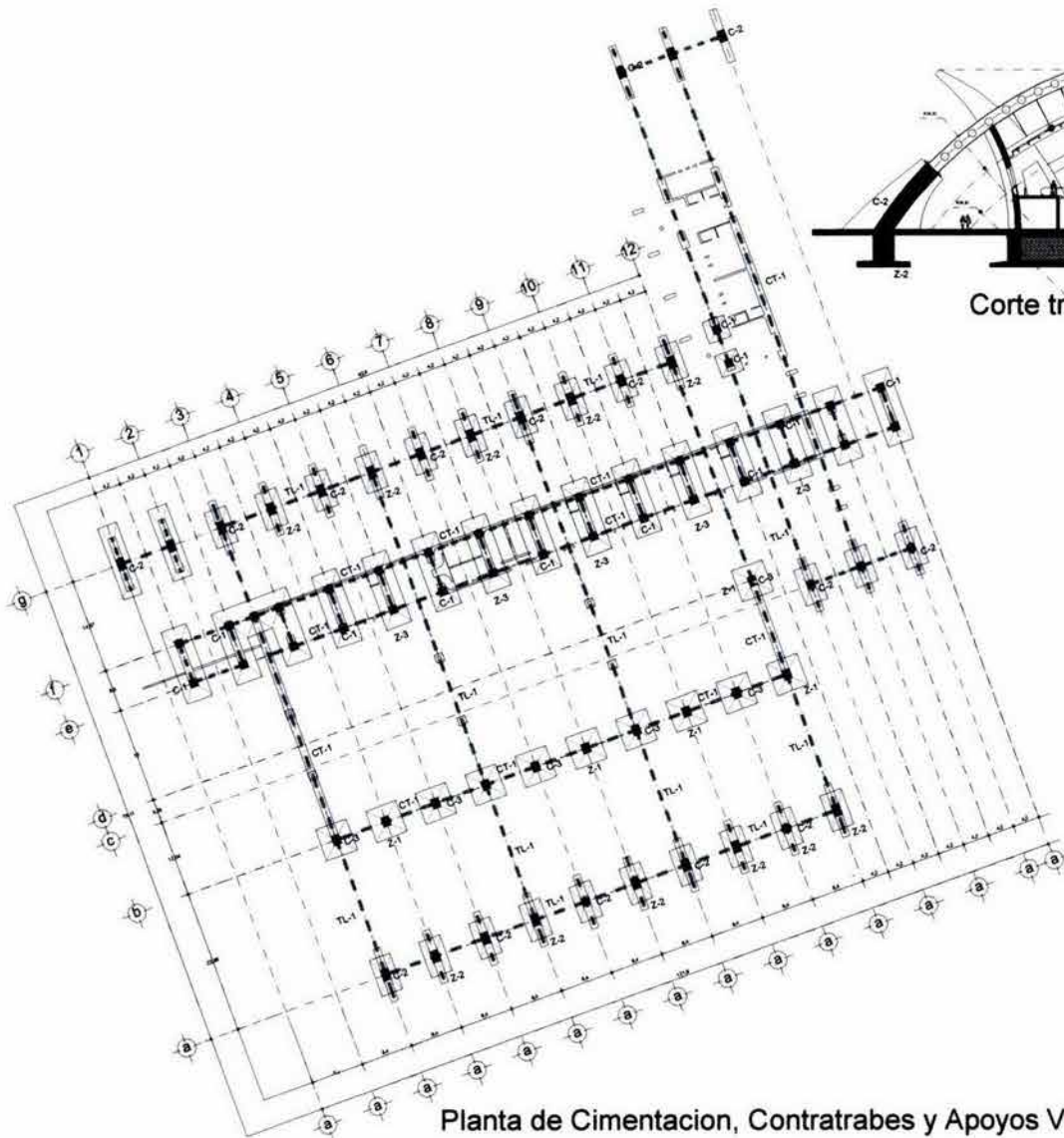
PERSPECTIVAS		
ESCALA		
PRESENTAN		
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

VII Proyecto ejecutivo





Corte transversal



Planta de Cimentacion, Contratraves y Apoyos Verticales

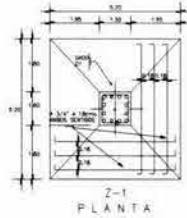
ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

Planta de Cimentacion, Contratraves y Elementos Verticales		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA CM-1	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Amela Velasco

Datos técnicos

DATOS TECNICOS

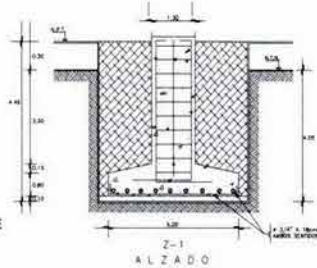
Z-1
Zapata - tipo 1
sección 5.20x5.20x0.75 a 0.80de espesor
armada con Vs 3/4"dia. @ 18cm. en doble
cara con forma cuatrapeada en ambos
sentidos.
fc' concreto de 250 kg/m²



DADO DE CONCRETO TIPO D1
sección 1.30x1.80 x4.20 de profundidad
armado con 24Vs 1 1/2"dia.
estribos con Vs 3/8" @ 0.10cm.

CONTRABRABE CT-1

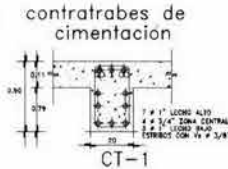
sección 0.35x0.90
armada con:
7 Vs 1" lecho alto
4Vs 3/4" zona central
3 Vs 1" lecho bajo
distribución de anillos
con Vs de 3/8" diam.
zona centro a cada 0.20cm.
zona de apoyos a una 1/4 parte
del claro a cada 0.10cm.



PLANTILLA DE CONCRETO POBRE
0.10cm. de espesor

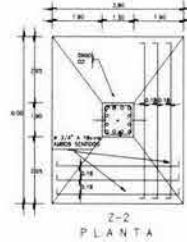
SUSTITUCION DE TERRENO

a 2.20mts. de profundidad
con capas @ 0.20cm. de espesor vol. sueltos
compuesta con balastre y cementante
proporcion 1 a 1
Malla electrosoldada de 6x6_10/10
Firme de concreto de 0.15cm.
Puntas de Vs 3/8" diam.0.80cm @1.22.
Para sujecion de estructura
en zona de cimentación



DATOS TECNICOS

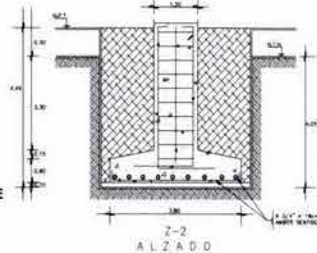
Z-2
Zapata - tipo 2
sección 3.80x6.00x0.80 a 0.45 de espesor
armada con Vs 3/4"dia. @ 18cm. en doble
cara con forma cuatrapeada en ambos
sentidos.
fc' concreto de 250 kg/m²



DADO DE CONCRETO TIPO D2
sección 1.30x1.90x4.20 de profundidad
armado con 30 Vs 1 1/2"dia.
estribos con Vs 3/8" @ 0.10cm.

CONTRABRABE CT-1

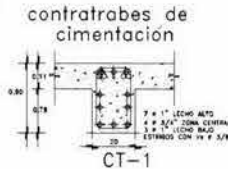
sección 0.35x0.90
armada con:
7 Vs 1" lecho alto
4Vs 3/4" zona central
3 Vs 1" lecho bajo
distribución de anillos
con Vs de 3/8" diam.
zona centro a cada 0.20cm.
zona de apoyos a una 1/4 parte
del claro a cada 0.10cm.



PLANTILLA DE CONCRETO POBRE
0.10cm. de espesor

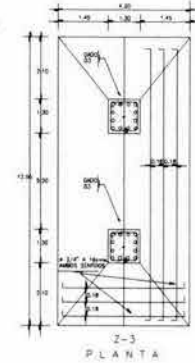
SUSTITUCION DE TERRENO

a 2.20mts. de profundidad
con capas @ 0.20cm. de espesor vol. sueltos
compuesta con balastre y cementante
proporcion 1 a 1
Malla electrosoldada de 6x6_10/10
Firme de concreto de 0.15cm.
Puntas de Vs 3/8" diam.0.80cm @1.22.
Para sujecion de estructura
en zona de cimentación



DATOS TECNICOS

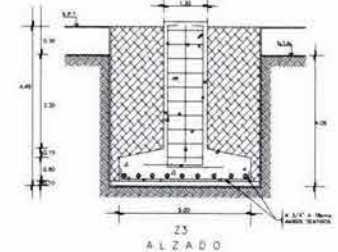
Z-3
Zapata - tipo 2
sección 3.80x6.00x0.80 a 0.45 de espesor
armada con Vs 3/4"dia. @ 18cm. en doble
cara con forma cuatrapeada en ambos
sentidos.
fc' concreto de 250 kg/m²



DADO DE CONCRETO TIPO D3
sección 1.30x1.30 x4.20 de profundidad
armado con 15 Vs 1 1/2"dia.
estribos con Vs 3/8" @ 0.10cm.

CONTRABRABE CT-1

sección 0.35x0.90
armada con:
7 Vs 1" lecho alto
4Vs 3/4" zona central
3 Vs 1" lecho bajo
distribución de anillos
con Vs de 3/8" diam.
zona centro a cada 0.20cm.
zona de apoyos a una 1/4 parte
del claro a cada 0.10cm.



PLANTILLA DE CONCRETO POBRE
0.10cm. de espesor

SUSTITUCION DE TERRENO

a 2.20mts. de profundidad
con capas @ 0.20cm. de espesor vol. sueltos
compuesta con balastre y cementante
proporcion 1 a 1
Malla electrosoldada de 6x6_10/10
Firme de concreto de 0.15cm.
Puntas de Vs 3/8" diam.0.80cm @1.22.
Para sujecion de estructura
en zona de cimentación



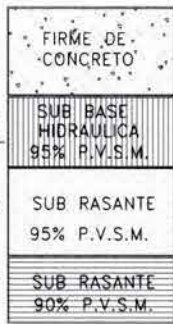
estructura de pavimento

FRIME DE CONCRETO
fc=250 kg/cm². AGREGADO
MAXIMO 2". 20 cms. ESPESOR

SUB BASE HIDRAULICA
MATERIAL CALCARIO PRODUCTO
DEL DESPERDICIO PROVENIENTE
DEL BANCO DE MATERIAL, COM-
PACTADO AL 95% P.V.S.M.

SUB RASANTE
MATERIAL GRANULAR EN GREÑA
A BASE DE GRAYA Y ARENA
POCO LIMOSA, COMPACTADA
AL 95% P.V.S.M.

SUB RASANTE
MATERIAL GRANULAR EN GREÑA
A BASE DE GRAYA Y ARENA
POCO LIMOSA, COMPACTADA
AL 90% P.V.S.M.



C-1

COLUMNA TIPO C1
sección 1.20x1.20

armada con
8 vs de 1 1/2" diam.
8 vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
@ 0.20 en zona central

C-3

COLUMNA TIPO C-3
sección 1.20x1.50

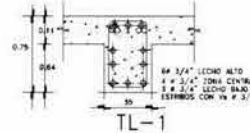
armada con
10 vs de 1 1/2" diam.
10vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
@ 0.20 en zona central

C-2

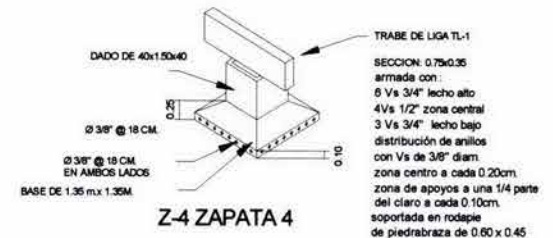
COLUMNA TIPO C-2
sección 1.20x1.80

armada con
14 vs de 1 1/2" diam.
14 vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 1/2" diam. en apoyos
@ 0.20 con Vs 3/8" diam. en zona central

TRABE DE LIGA



DETALLE DE ZAPATA DADO Y TRABE DE LIGA



DATOS TECNICOS

ESCALA

PRESENTAN

UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS

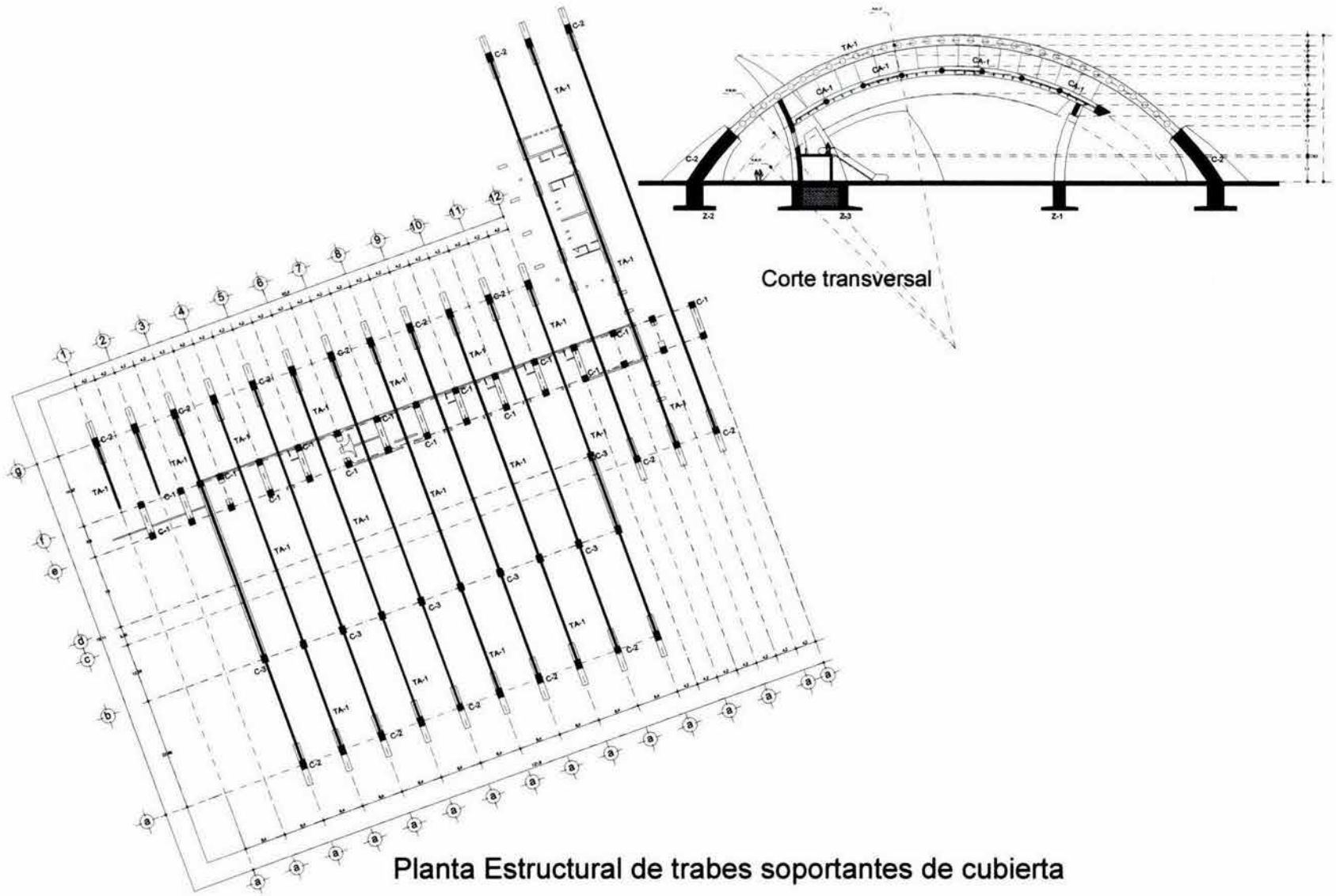


LAMINA CM-2

PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA



ABESDR. Arq. Enrique Amala Velasco



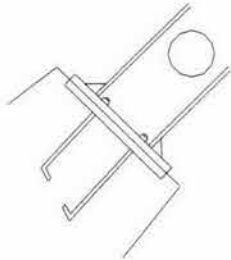
VII EL PROYECTO EJECUTIVO

PLANTA ESTRUCTURAL DE TRAVES SOPORTANTES DE CUBIERTA		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA ET-1	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

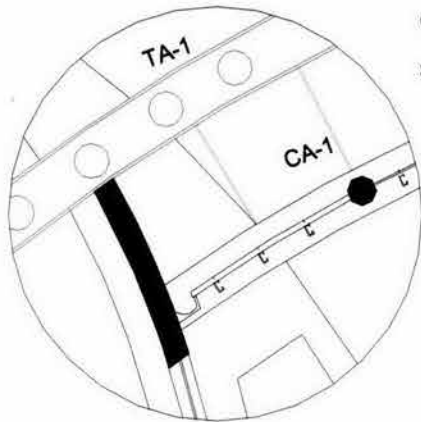
Datos Tecnicos



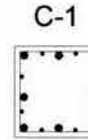
TRABE DE VIGA IPR TIPO TA-1
seccion:
1.50 X 0.60 perforada



ANCLAJE DE VIGA I PR
Con doble placa de acero seccion:
2.60 x 1.20 x 3"
Ahogada en la columna una placa
Unida con 22 de col roll de 2" y soldadas



Cables de acero tipo CA-1
seccion 5cmØ x 4.50mts.



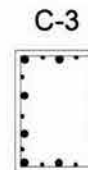
C-1
COLUMNA TIPO C1
seccion 1.20x1.20

armada con
8 vs de 1 1/2" diam.
8 vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
@ 0.20 en zona central



C-2
COLUMNA TIPO C-2
seccion 1.20x1.80

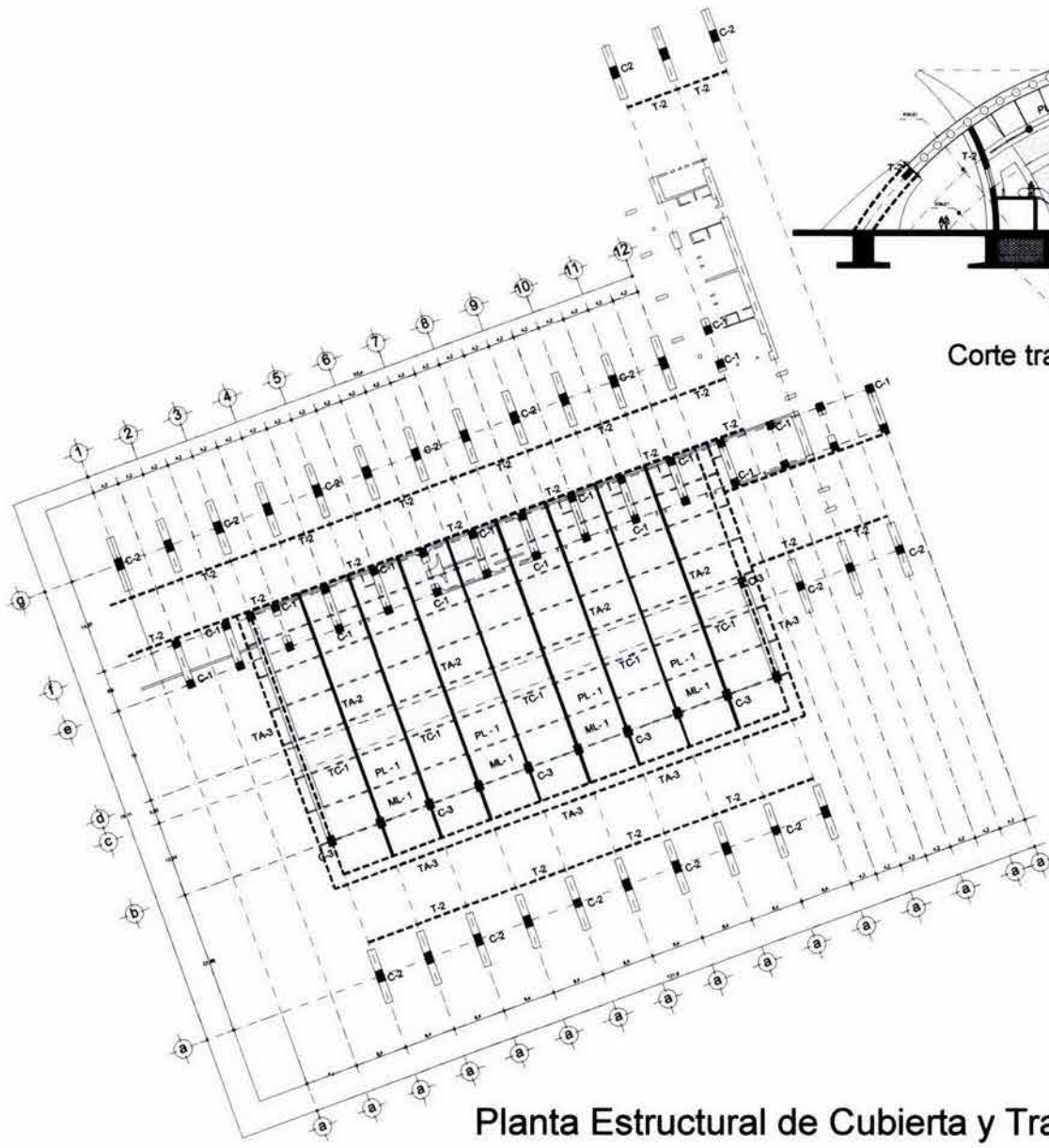
armada con
14 vs de 1 1/2" diam.
14 vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 1/2" diam. en apoyos
@ 0.20 con Vs 3/8" diam. en zona central



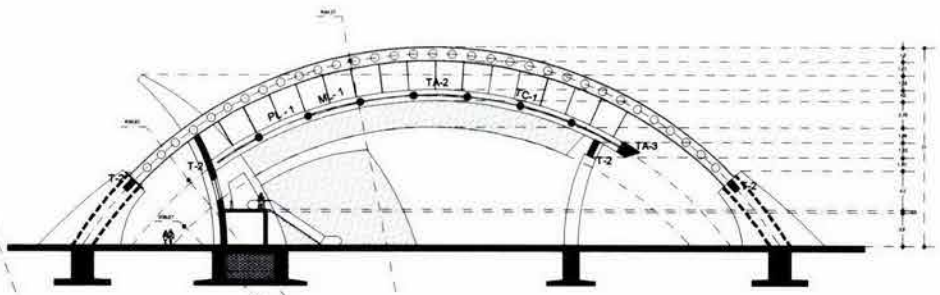
C-3
COLUMNA TIPO C-3
seccion 1.20x1.50

armada con
10 vs de 1 1/2" diam.
10vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
@ 0.20 en zona central

DATOS TECNICOS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	
LAMINA ET-2	ABESOR Ais. Enrique Arce Valasco	



Planta Estructural de Cubierta y Travesaños

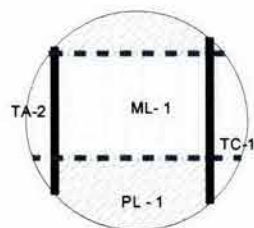


Corte transversal

VII EL PROYECTO EJECUTIVO

PLANTA ESTRUCTURAL DE CUBIERTA Y TRAVESAÑOS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA ET-3	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Almonte Velasco

Datos Tecnicos



CUBIERTA

Estructura Principal Tipo TA-2

Viga IPR seccion:
1.20 x 0.45 perforada

Estructura secundaria de liga TC-1

Tubular circular seccion:
0.75cm de diametro.

Estructura Terciaria para soporte de multitecho
Monten de 7" @ 1.38 a centros

Contraventeos de la estructura
con col rol de 3/4"

Multytecho tipo ML -1 de 6" de espesor
seccion: 1.00 x 5.00

Policarbonato estructurado con proteccion UV
tipo PL - 1

seccion: 16 x16 mm. 1.00 x 5.00mts.

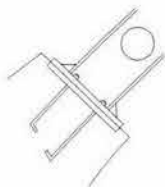
Cables de acero de 0.075cm de diam. x 4.50mts.

Canaleja de lamina Galvanizada R-90 IMSA
Seccion: de 0.60 x 0.45mts.

ANCLAJE DE VIGA IPR

Con doble placa de acero seccion:
2.60 x 1.20 x 3"

Ahogada en la columna una placa
Unida con 22 col roll de 2" y soldadas



C-1



COLUMNA TIPO C-1
seccion 1.20x1.20

armada con
8 vs de 1 1/2" diam.
8 vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
@ 0.20 en zona central

C-2



COLUMNA TIPO C-2
seccion 1.20x1.80

armada con
14 vs de 1 1/2" diam.
14 vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 1/2" diam. en apoyos
@ 0.20 con Vs 3/8" diam. en zona central

C-3



COLUMNA TIPO C-3
seccion 1.20x1.50

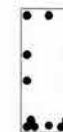
armada con
10 vs de 1 1/2" diam.
10vs de 1" diam.
distribucion de anillos
@ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
@ 0.20 en zona central

TRABE TIPO T- 2 seccion
0.30x0.70x 8.40ml.
armada con:

lecho alto 3 vs 1" diam.
zona central 4 vs 3/4" diam.
lecho bajo 7 vs 1" diam.

distribucion de anillos
con Vs 3/8"
extremos 1.80mts. a cada 0.15cms.
zona central a cada 0.25cms.
contraflecha 0.025cms.
bastones a 1.80mts. con 4 vs 1" diam.

croquis de trabe T-2



TRABES DE VIGA IPR TIPO TA-2
seccion:
1.20 X 0.45 perforada



TRABES DE VIGA IPR TIPO TA-3
seccion:
1.20 X 0.45 perforada
forrada con paneles de aluminio

DATOS TECNICOS



ESCALA

PRESENTAN

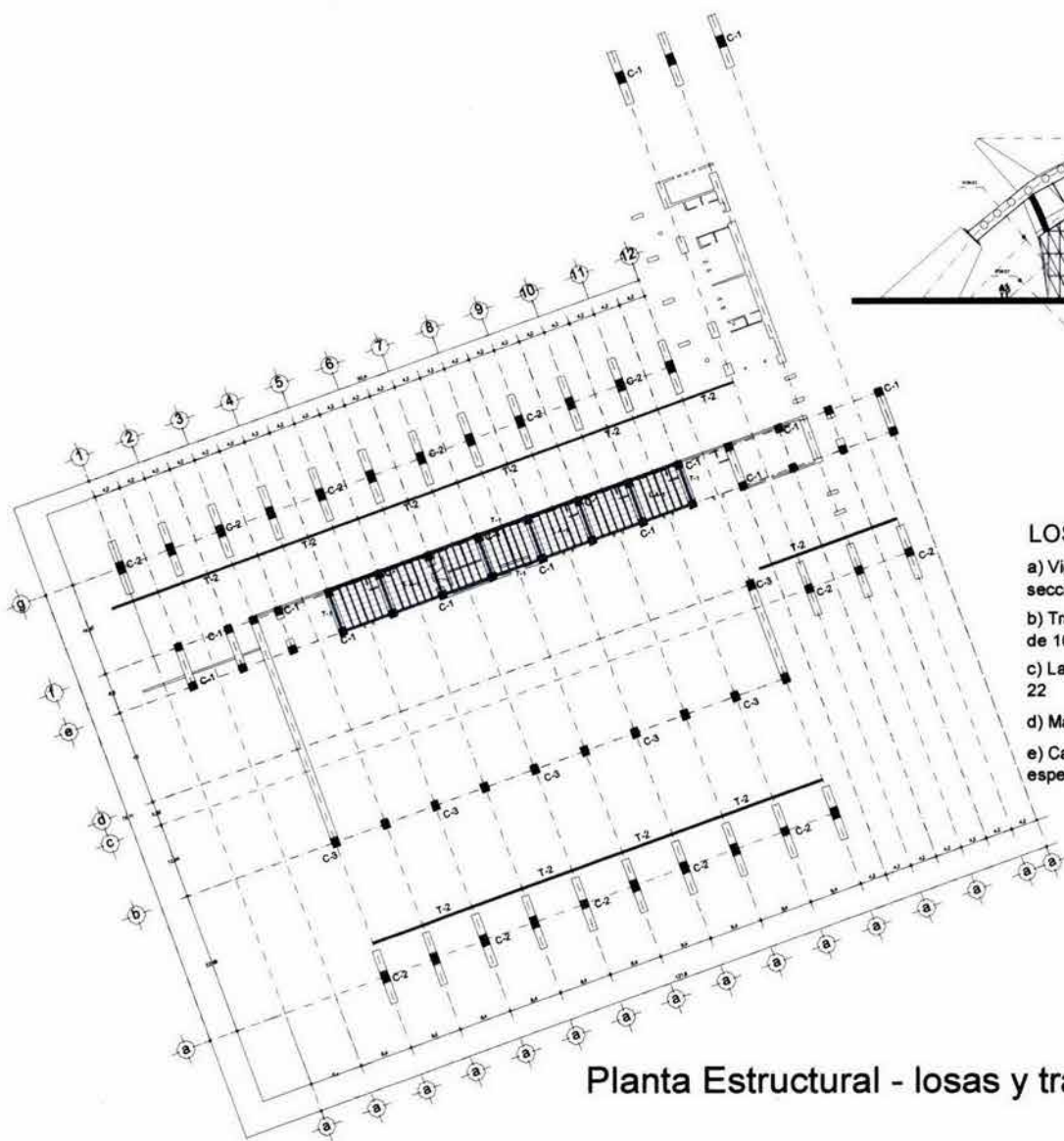
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS



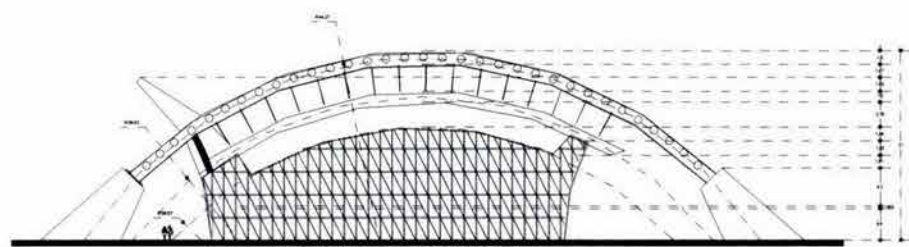
LAMINA ET-4

PEDRO FRANCISCO NEGRETTE EBCALERA

ASESOR Arq. Enrique Arreola Velasco



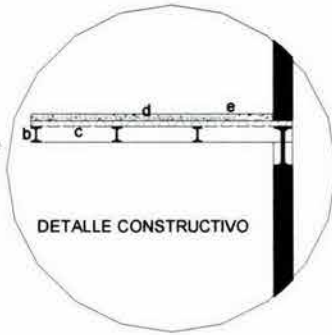
Planta Estructural - losas y traves



ESTRUCTURA PARA SOPORTE DE PANELES
secciones
Apoyos principales PTR de 4" @ 1.22 x 2.44
Contrabentoes PTR de 2"

LOSA ACERO TIPO L A -1

- a) Viga I.P.R. seccion 15"x6"
- b) Traves de apoyo a base de vigueta IPR de de 10"x4"
- c) Lamina galvadek geometria 25 calibre 22
- d) Malla electrosoldada de 6x6_10/10
- e) Capa de compresion de 0.5cm. de espesor



DETALLE CONSTRUCTIVO

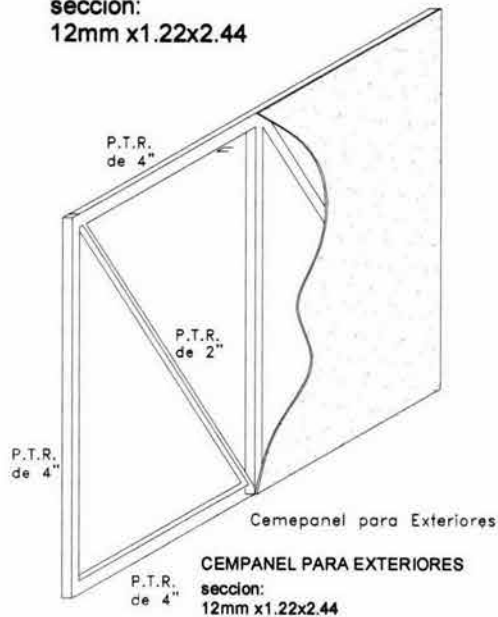
PLANTA ESTRUCTURAL - LOSA Y TRABES		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA ET-6	PEDRO FRANCISCO NEGRETE EBICALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

Datos técnicos

ESTRUCTURA PARA SOPORTE DE PANELES
 secciones:
 Apoyos principales PTR de 4" @ 1.22 x 2.44
 Contrabenteos PTR de 2"

REALIMENTACION DEL TERRENO
 a 2.20mts. de profundidad
 con capas @ 0.30cm. de espesor
 compuesta con balastre y cementante
 proporcion 1 a 1
 Malla electrosoldada de 6x6_10/10
 Firme de concreto de 0.15cm.
 Puntas de Vs 3/8" diam.0.60cm @1.22.
 Para sujecion de estructura

CEMPANEL PARA EXTERIORES
 seccion:
 12mm x1.22x2.44



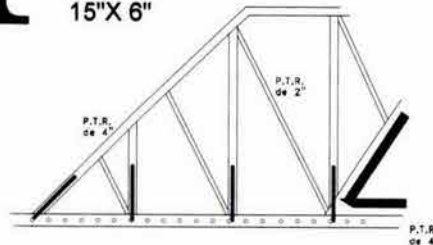
TRABE TIPO T- 2 seccion
 0.30x0.70x 8.40ml.
 armada con:
 lecho alto 3 vs 1" diam.
 zona central 4 vs 3/4" diam.
 lecho bajo 7 vs 1" diam.

distribucion de anillos
 con Vs 3/8"
 extremos 1.80mts. a cada 0.15cms.
 zona central a cada 0.25cms.
 contraflecha 0.025cms.
 bastones a 1.80mts. con 4 vs 1" diam.

croquis de trabe T-2



TRABES DE VIGA IPR TIPO T-1
 seccion:
 15"X 6"



ESTRUCTURA PARA SOPORTE DE PANELES
 secciones:
 Apoyos principales PTR de 4" @ 1.22 x 2.44
 Contrabenteos PTR de 2"

C-1



COLUMNA TIPO C-1
 seccion 1.20x1.20

armada con
 8 vs de 1 1/2" diam.
 8 vs de 1" diam.
 distribucion de anillos
 @ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
 @ 0.20 en zona central

C-2



COLUMNA TIPO C-2
 seccion 1.20x1.80

armada con
 14 vs de 1 1/2" diam.
 14 vs de 1" diam.
 distribucion de anillos
 @ 0.10cm. con Vs 1/2" diam. en apoyos
 @ 0.20 con Vs 3/8" diam. en zona central

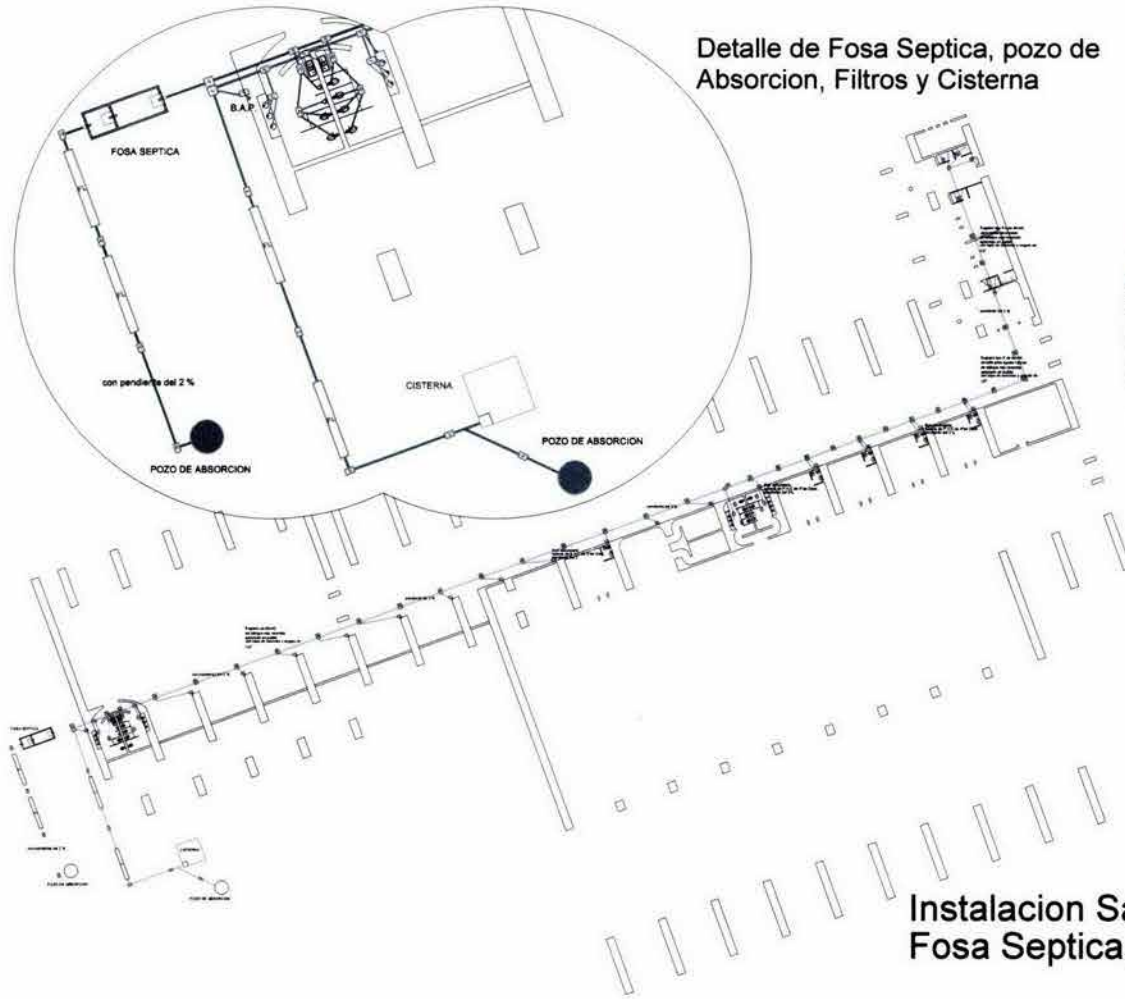
C-3



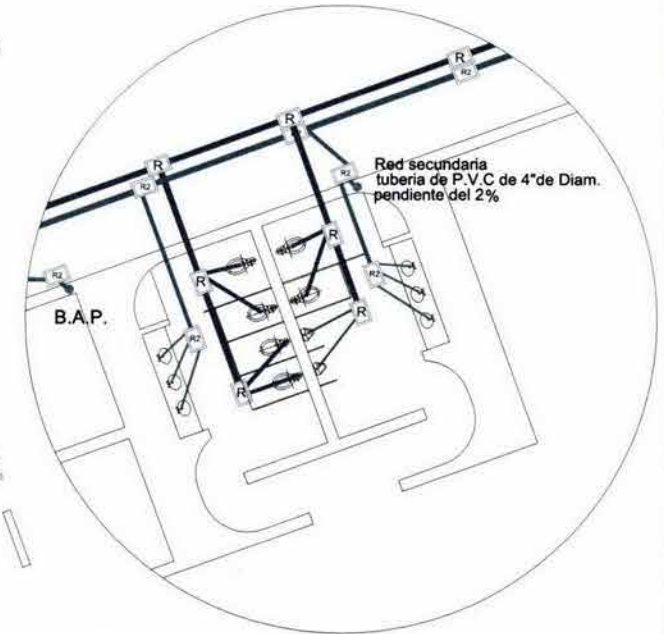
COLUMNA TIPO C-3
 seccion 1.20x1.50

armada con
 10 vs de 1 1/2" diam.
 10vs de 1" diam.
 distribucion de anillos
 @ 0.10cm. con Vs 3/8" diam. en apoyos
 @ 0.20 en zona central

DATOS TECNICOS	
	ESCALA
	PRESENTAN
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS
	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA
LAMINA ET-6	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



Detalle de Fosa Septica, pozo de Absorcion, Filtros y Cisterna



Detalle de distribución Sanitaria

Instalacion Sanitaria, Bajantes Pluviales
Fosa Septica, Filtros, Cisterna y Pozo de Absorcion

INSTALACION SANITARIA, BAJANTES PLUVIALES, FOSA SEPTICA, FILTROS, CISTERNA Y POZO DE ABSORCION		
	ESCALA	
PRESENTAN		
LUBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
LAMINA IN-1	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Amela Velasco

Datos Tecnicos

Registro tipo "R" de 60x40 de tabique rojo recocido aplanado en pulido con tapa de concreto y angulo de 1/2"



Registro tipo "R2" de 60x40 de tabique rojo recocido aplanado en pulido con tapa de concreto y angulo de 1/2"

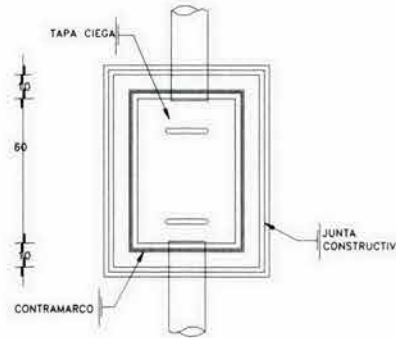


Red principal de P.V.C de 6" de Diam. con pendiente del 2 %

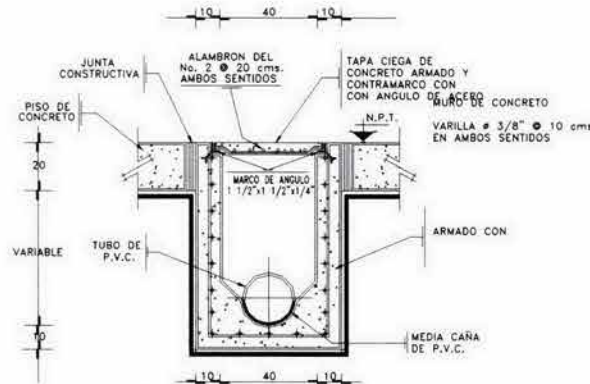
Red secundaria tubería de P.V.C de 4" de Diam. pendiente del 2 %

Red terciaria tubería de P.V.C de 2" de Diam. pendiente del 2 %

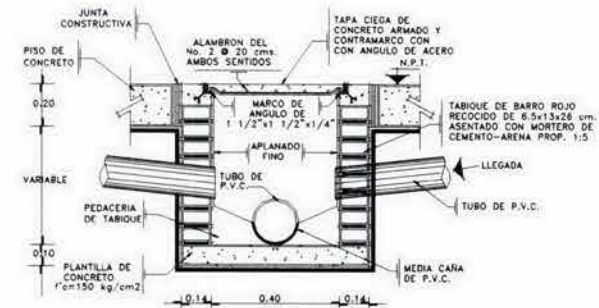
B.A.P. bajante de aguas pluviales p.v.c. de 4" de diam.



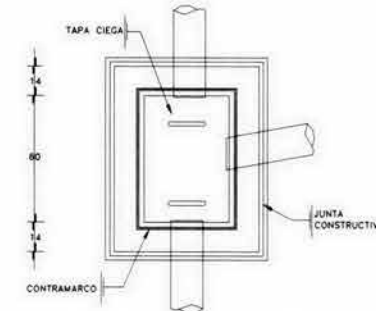
planta de registro ESC. 1:15 COTAS EN CMS.



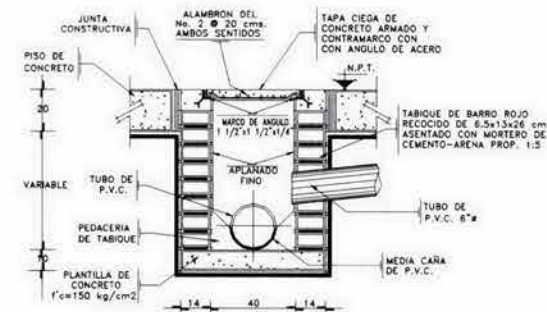
detalle de registro ESC. 1:15 COTAS EN CMS.



detalle de registro COTAS EN MTS.



planta de registro ESC. 1:15 COTAS EN CMS.



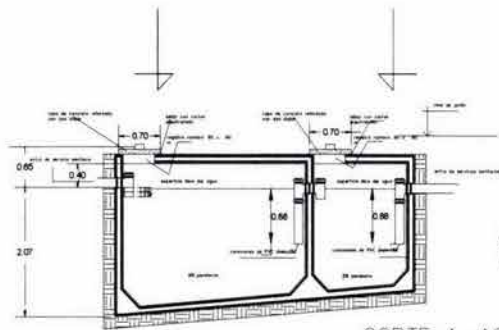
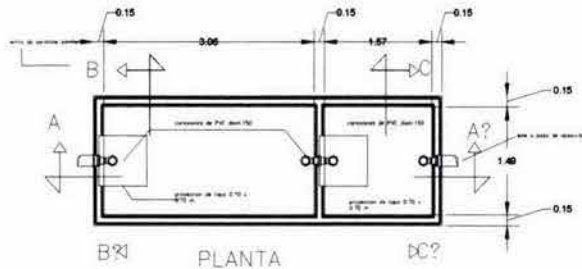
detalle de registro ESC. 1:15 COTAS EN CMS.

DATOS TECNICOS	
ESCALA	
PRESENTAN	
LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA IN-2	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA
	ABESOR: Arq. Enrique Amola Velasco

Datos Tecnicos

FOSA SEPTICA		
CAPACIDAD m ³	DIMENSIONES	
	Ø mts	B mts
10.00	1.43	2.98

C = 15 CMS



CORTE A-A?

CUANDO UTILICE POZO DE ABSORCION

TABLA N° 2

DATOS DEL POZO			
TIPO	DIAMETRO "Ø" (M)	PROFUNDIDAD "N" (M)	AREA "A" (M ²)
P-1	150	150	885
P-2	150	200	1120
P-3	150	250	1355
P-4	200	200	1570
P-5	200	250	1985
P-6	200	300	2200
P-7	250	200	2380
P-8	250	250	2455
P-9	250	300	2860

AREA DE ABSORCION REQUERIDA DIVIDIR EL TOTAL DE AGUAS NEGRAS Y JABONOSAS ENTRE LA CAPACIDAD DE ABSORCION DEL TERRENO.
NUMERO DE POZOS REQUERIDOS DIVIDIR EL AREA DE ABSORCION REQUERIDA ENTRE EL AREA DEL POZO QUE SE PROPONE.

INVESTIGACION DE LA CAPACIDAD DE ABSORCION DEL TERRENO

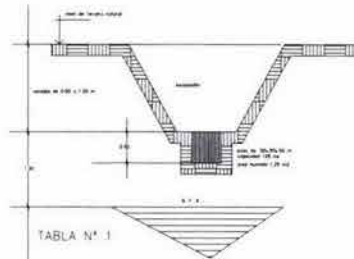
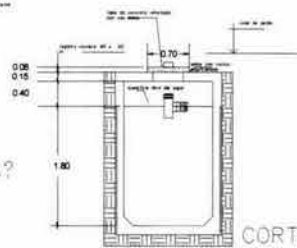
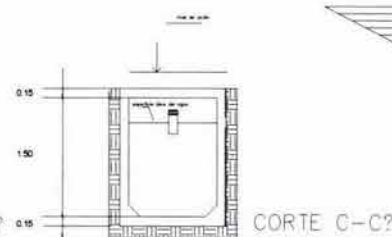


TABLA N° 1



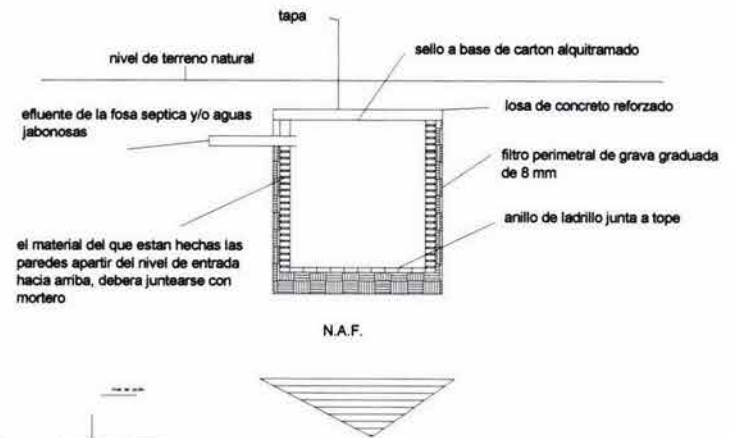
CORTE B-B?



POZO DE ABSORCION




TIEMPO EN HORAS	CAPACIDAD DE ABSORCION	
	EN LTS/M ² /DIA	
4	8.00	
6	4.00	
8	3.00	
12	2.00	
18	1.50	
20	1.20	
24	1.00	
26	.86	
32	.75	

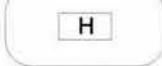
METODO:
1.- EN EL TERRENO DONDE VAN A QUEDAR LOS POZOS DE ABSORCION O EL CAMPO DE FILTRACION SE HACE UNA EXCAVACION DE .50X.50X.50M CAP. 125 LTS.
AREA HUMEDA 1.25 M²
2.-LLENESE DE AGUA ESTE POZO Y DEJESE QUE SE ABSORBA TOTALMENTE.
3.-LLENESE POR SEGUNDA VEZ Y MIDASE EL TIEMPO EN QUE EL AGUA ES ABSORBIDA TOTALMENTE.
4.-CAPACIDAD DE ABSORCION DEL TERRENO:
4a.- ABSORCION DEL POZO = 125 LTS/1.25M² = 100 LTS/M²/HR.
4b.- CAP DEL POZO EN 24HRS = 2400 lts/m²/dia
4c.- ABSORCION = 2400 lts/m²/dia / tiempo de absorcion en 2ª vez.



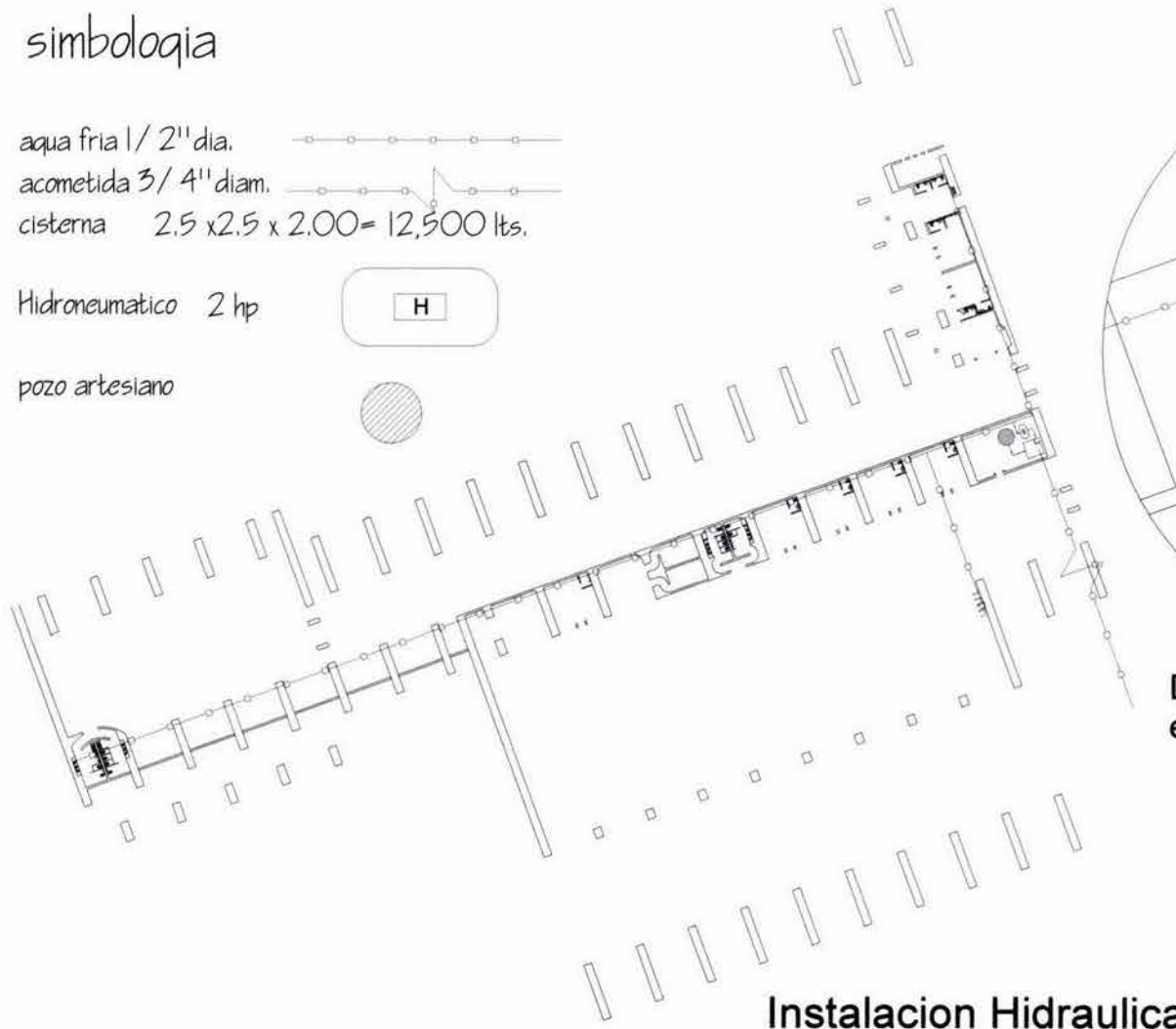
DATOS TECNICOS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	
LAMINA IN-3		ASESOR: Arq. Enrique Arnala Velasco

simbología

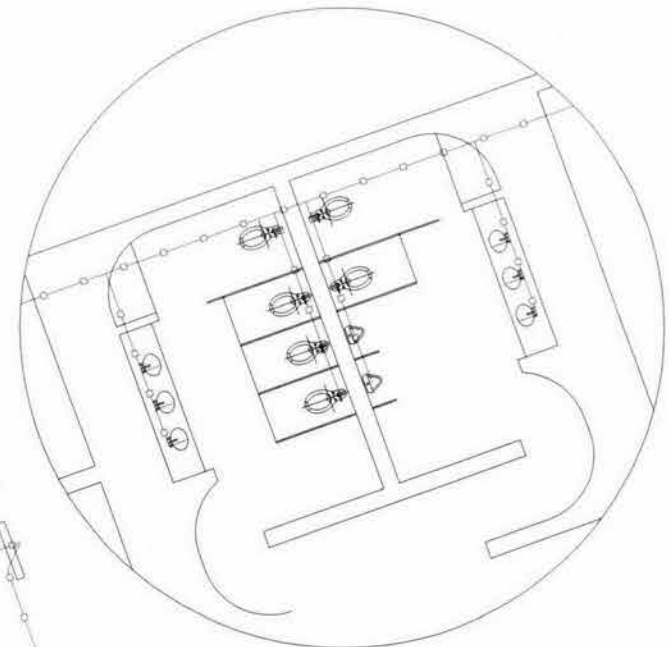
agua fria 1/2" dia. 
 acometida 3/4" diam. 
 cisterna 2.5 x 2.5 x 2.00 = 12,500 lts. 

Hidroneumatico 2 hp 

pozo artesiano 





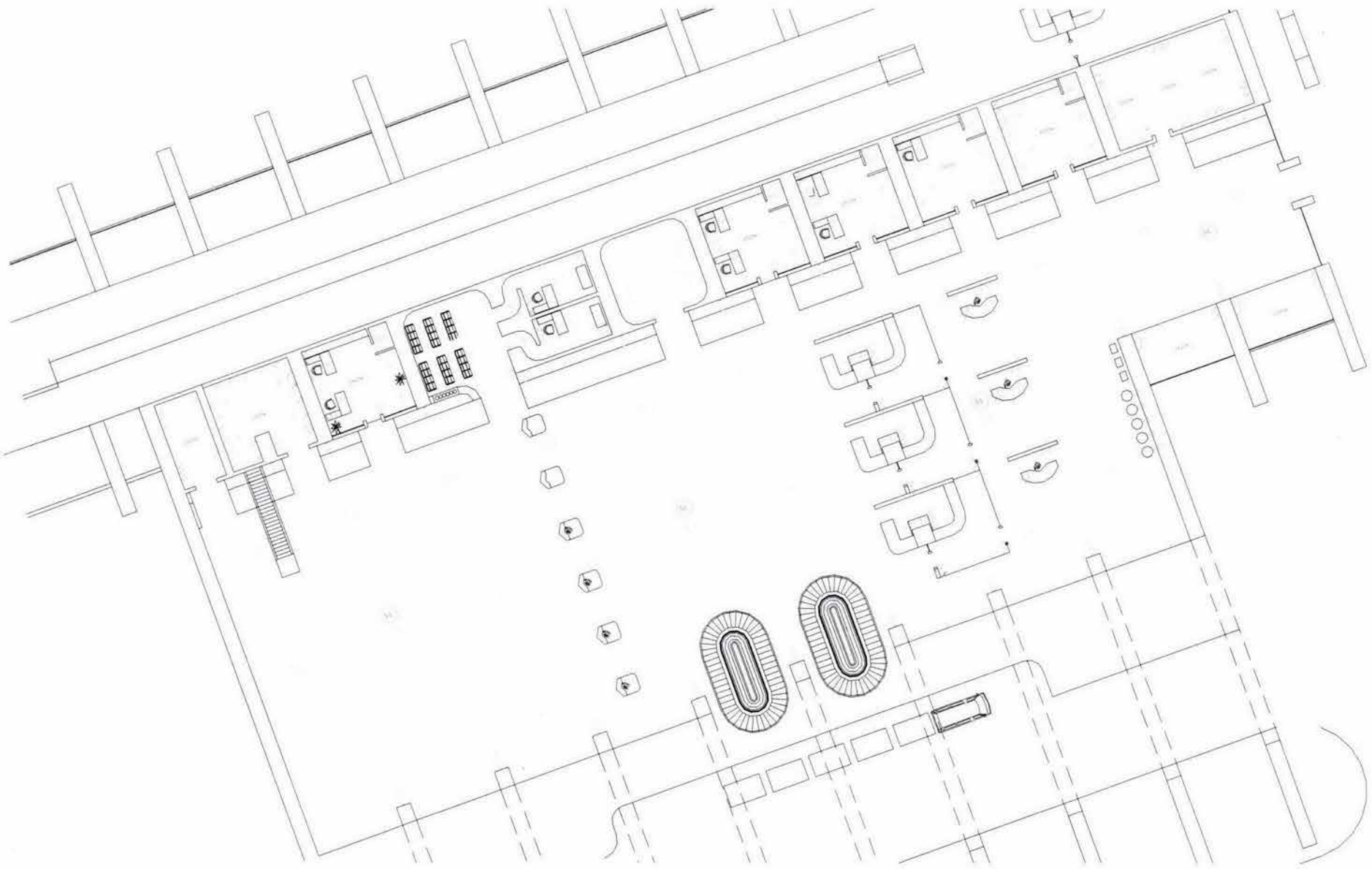
Instalacion Hidraulica



Detalle de distribucion hidraulica en sanitarios

AEROPUERTO INTERNACIONAL PARA LA REGION CENTRAL DE MICHOACÁN

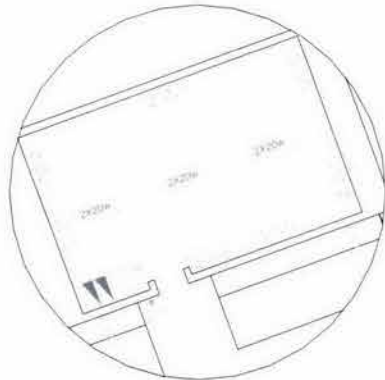
PLANTA DE INSTALACION HIDRAULICA		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA IN-4	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco



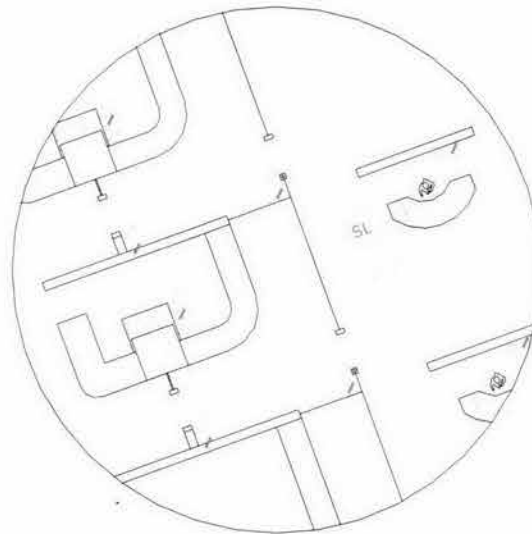
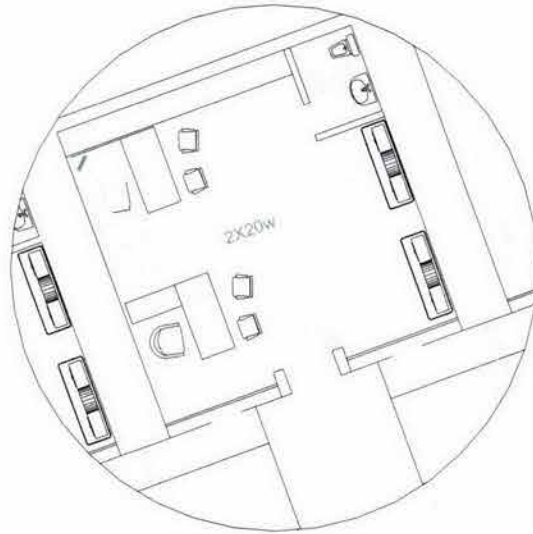
Planta de Instalacion Electrica

PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA			
	ESCALA		
	PRESENTAN		
	UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS		
	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA		
LAMINA IN-5	ASESOR: Arq. Enrique Amela Velasco		

Datos Tecnicos



especificaciones	
1.-	DEBERA DE USARSE TUBO CONDUIT METALICO GALVANIZADO PARED GRUESA
2.-	TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO ESPECIFICADO SERA DE 13mm DE DIAMETRO
3.-	LAS CAJAS DE REGISTRO EN TRAMOS GRANDES, NO DEBERAN EXCEDER LOS 20mts. ENTRE UNA Y OTRA.
4.-	TODA LA INSTALACION, ASI COMO SUS EQUIPOS, DEBERA ATERORIZARSE CON CABLE DE COBRE DESNUDO DE CALIBRE INDICADO, A UNA VARILLA DE COPPERWELD DE 3050 x 19mm, QUE TRA ENTERRADA EN LA PARTE INFERIOR DE CADA CENTRO DE CARGA.
5.-	LA ALTURA DE LOS CENTROS DE CARGA, APAGADORES Y CONTACTOS SERA DE 1.70, 1.20 Y 0.35 mts. RESPECTIVAMENTE DEL NIVEL DE PISO TERMINADO AL CENTRO DE LOS MISMOS, A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE OTRA DIFERENTE DE ESTAS.
6.-	PARA CALIBRE 12 AWG O MAYORES, DEBERA USARSE CONDUCTOR TIPO VINIPHEL ANTIFLAMA 90 C-LS-2000.
7.-	EL DESBALANCE GENERAL ENTRE FASES NO DEBERA EXCEDER DEL 5%



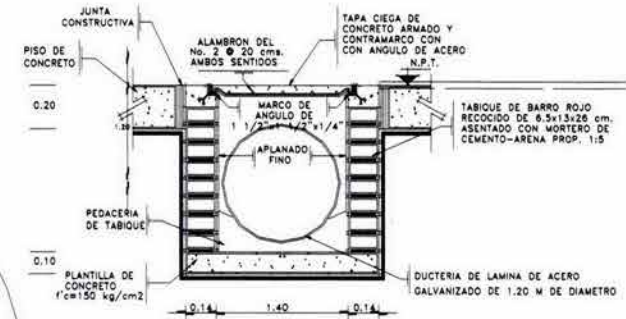
Detalles de Instalacion Electrica

SIMBOLOGIA	
	SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA PROPORCIONADA POR C.F.E. O DESDE TABLERO DE DISTRIBUCION.
	MEDIDOR
	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO AJUSTABLE
	CENTRO DE CARGA TIPO EMPOTRAR A 1,70mts. S.N.P.T.
	TIERRA FISICA (CABLE DE COBRE DESNUDO DE CALIBRE INDICADO)
	SALIDA INCANDESCENTE POR MURO DE 75 w.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 x 40 w.
	LAMPARA FLUORESCENTE DE 2 x 20 w.
	APAGADOR SENCILLO 127 V/ 15 AMP
	CONTACTO SENCILLO
	CONTACTO POLARIZADO
	CONTACTO TRIFASICO
	SONIDO LOCAL DE INFORMACION
	SALIDA INCANDESCENTE SPOT, 75 W , 120V.
	SALIDA PARA FRECUENCIA MODULADA
	SALIDA PARA TELEVISION
	SALIDA PARA TELEFONO
	SALIDA PARA INTERCOMUNICACION
	REFLECTOR URBALITE MARCA BEKOLITEDE 250 W EN VAPOR DE SODIO

DATOS TECNICOS Y DETALLES		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA IN-6	PEDRO FRANCISCO NEGRETTE ESCALERA	ABESOR: Arq. Enrique Arriola Velasco

SIMBOLOGIA

AIRE ACONDICIONADO	
	TORNILLO DE AIRE ACONDICIONADO DE 6 tn
	DUCTERIA PRINCIPAL DE INYECCION DE AIRE LAVADO, BAJO PISO
	DUCTERIA SECUNDARIA DE INYECCION DE AIRE LAVADO, BAJO PISO
	DUCTERIA PRINCIPAL DE RETORNO DE AIRE VICIADO, EN PLAFON
	DUCTERIA SECUNDARIA DE RETORNO DE AIRE VICIADO, EN PLAFON
	VENTILADOR EXTRACTOR DE AIRE VICIADO DE 0.90 m DE DIAM., EN PLAFON
	REJILLA DE INYECCION DE AIRE LAVADO
	REGRISTO



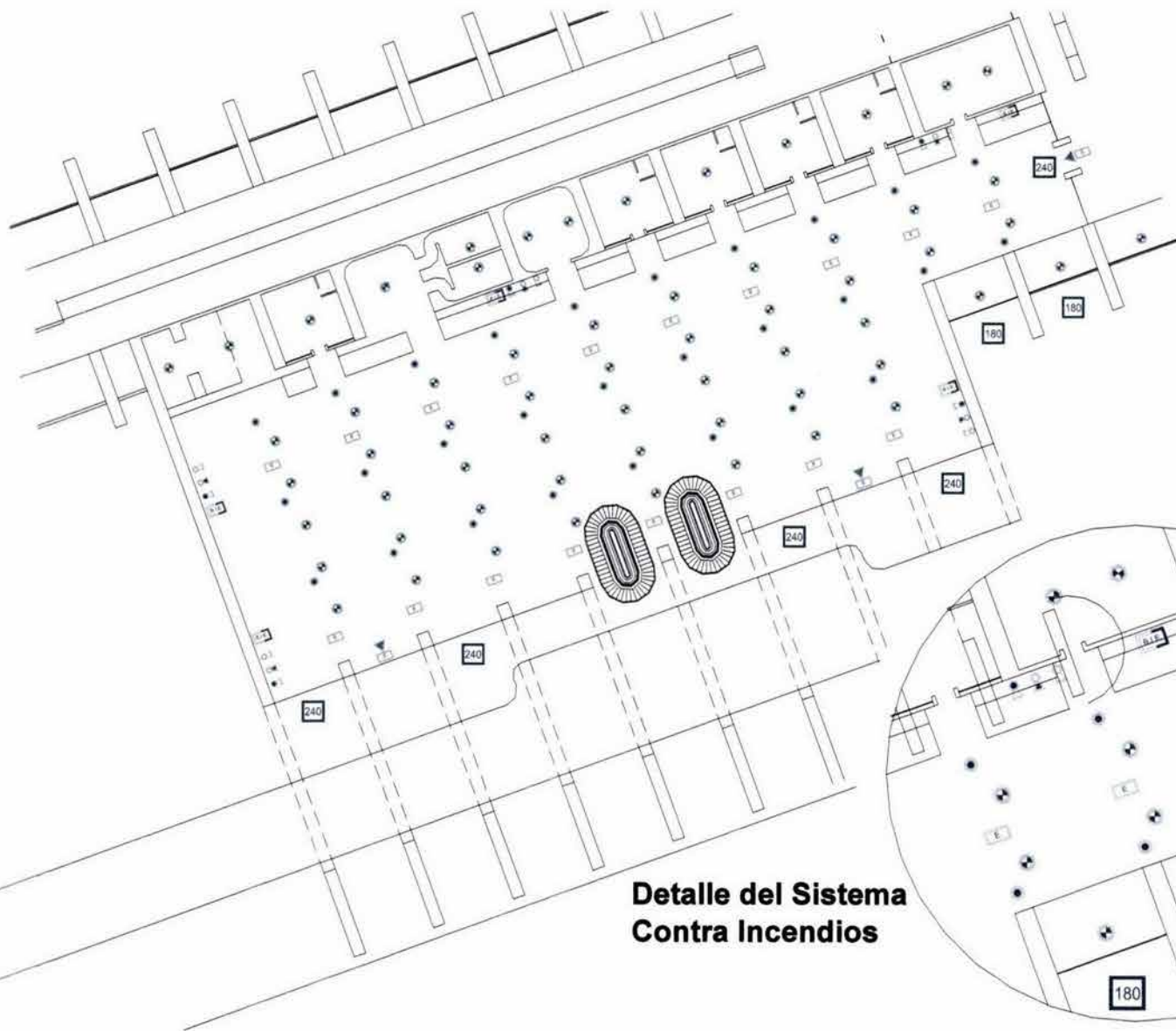
Detalle de Distribucion de Aire Acondicionado

Planta de Instalacion Aire Acondicionado

PLANTA DE INSTALACION-AIRE ACONDICIONADO			
ESCALA			
PRESENTAN			
UBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS			
LAMINA IN-7	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Antón Velasco	

Simbologia

MEDIDAS CORRECTORAS: NBE CPI 98	
	SECTOR DE INCENDIOS
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA: SEÑALIZACION DE SALIDA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA
	PUERTA RF-80
	PUERTA RF-90
	PUERTA RF-120
	PUERTA RF-180
	PUERTA RF-240
	SALIDA DE EVACUACION
	ROCIADORES AUTOMATICOS
	DETECTORES DE INCENDIOS
	BOCA DE INCENDIO EQUIPADA
	EXTINTOR TIPO 21 A
	EXTINTOR TIPO 55 B
	EXTINTOR TIPO 113 B



**Detalle del Sistema
Contra Incendios**

Instalacion de Prevencion Contra Incendios

PLANTA DE INSTALACION-PREVENION CONTRA INCENDIOS		
	ESCALA	
	PRESENTAN	
	LIBALDO FABIO HERNANDEZ BUSTOS	
LAMINA IN-8	PEDRO FRANCISCO NEGRETE ESCALERA	ASESOR: Arq. Enrique Antonio Velasco