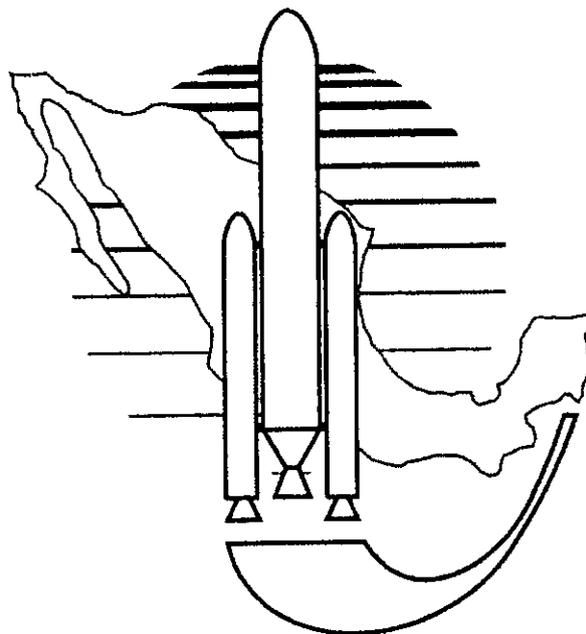




89

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CDLE

300003

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO



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).

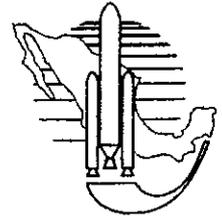
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
QUINTANA ROO, MÉXICO.



JURADO

MTRO EN ARQ. CALDERÓN CABRERA JOSÉ LUIS
ARQ. DOMÍNGUEZ MONTES LEOPOLDO
MTRO EN ARQ. CAMPERO GONZÁLEZ J. MARIANO

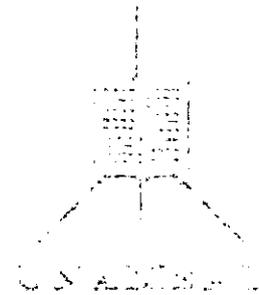
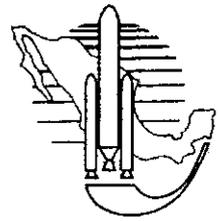


ASESORES

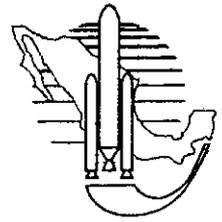
MTRO EN ARQ. CAMPERO GONZÁLEZ J. MARIANO
MTRO EN ARQ. CALDERÓN CABRERA JOSÉ LUIS
ARQ. DOMÍNGUEZ MONTES LEOPOLDO
ARQ. SUÁREZ MALO JOSÉ LUIS
ARQ. ZAMORA GABALDÓN MIGUEL
ARQ. GAMA MUÑOZ SERGIO

ASESOR EXTERNO

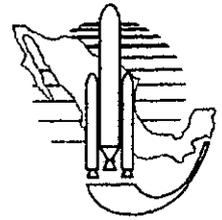
ARQ. JUAN JOSÉ DÍAZ INFANTE



AGRADECIMIENTOS



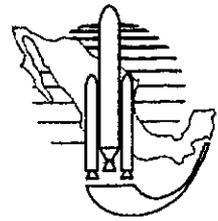
**A
DIOS
GRACIAS POR DARME
UNA VOCACIÓN DE ARTIFICE.**



**A
MI
ESPOSA
CON CARÍÑO
ADELINA MEDINA A.**

**A
MIS
HIJOS
CON AMOR
JUAN BOSCO Y
GEORGINA ELIZABETH**

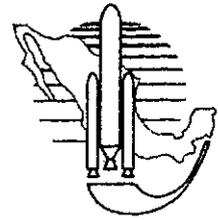
A JUAN PABLO ÁNGEL



**A
MI PAPÁ
CON CARIÑO,
RESPECTO Y ADMIRACIÓN
DON PORFIRIO GÓMEZ PALACIOS**

**A
MI MAMÁ
CON MUCHO
AMOR Y GRATITUD
DOÑA ALICIA GUZMÁN AYALA**

**A
MIS
HERMANOS
CON CARIÑO Y GRATITUD
JOSE LUIS, BENJAMIN, JORGE, CARLOS,
MARGARITA, JUAN BOSCO, CONCEPCION.**



**QUE RESPONSABILIDAD TAN GRANDE SE ENCOMIENDA,
CUANDO EL MAESTRO VALORA EL TRABAJO DEL DISCÍPULO,
SIN EMBARGO TAMBIEN SE TIENE EL GRAN PRIVILEGIO,
DE HABER SIDO GUIADO POR EL CAMINO DEL BUEN MAESTRO.**

MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ GUZMÁN.

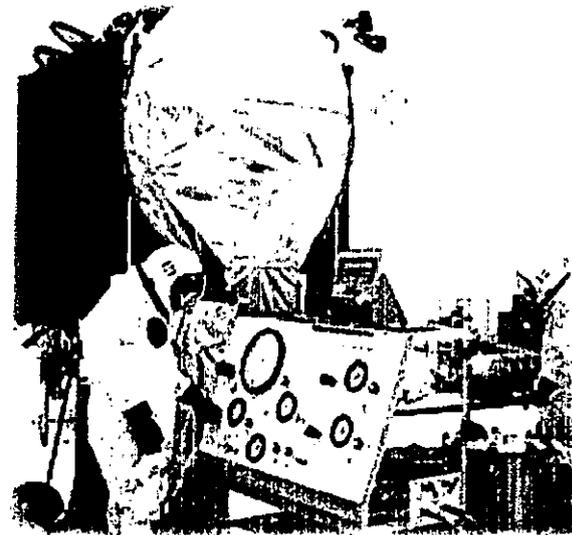
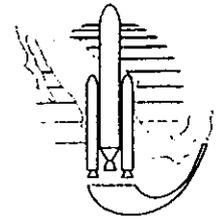
**CON ESPECIAL AGRADECIMIENTO PARA MI MAESTRO
MTRO EN ARQ. CAMPERO GONZÁLEZ J. MARIANO**



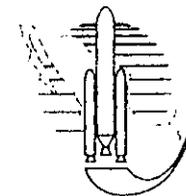
**LA SABIDURÍA DEL HOMBRE
SE LOGRA CON TALENTO Y TRABAJO,
Y SE VUELVE UNA VIRTUD PARA AQUEL
QUE ABRE SUS PENSAMIENTOS PARA ENSEÑARLA.**

MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ GUZMÁN

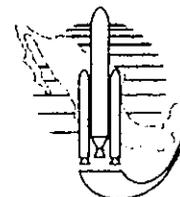
**CON GRATITUD Y ADMIRACIÓN AL
ARQ. JUAN JOSÉ DÍAZ INFANTE**



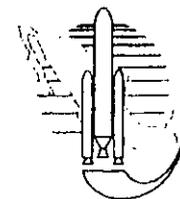
ÍNDICE

**AGRADECIMIENTOS****ÍNDICE****PREFACIO****PRÓLOGO****INTRODUCCIÓN**

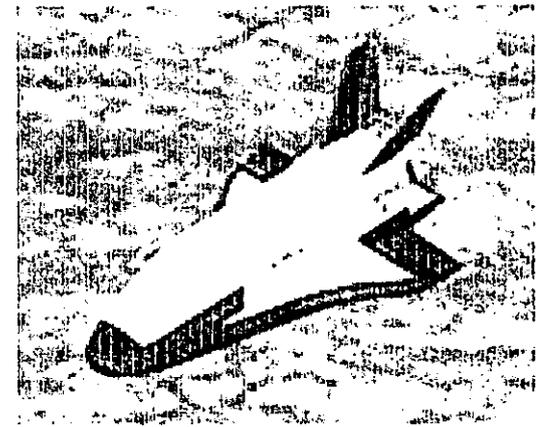
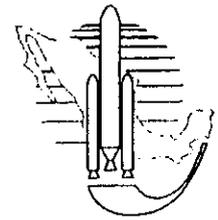
CAPÍTULO 1	LOS CENTROS DE LANZAMIENTOS ESPACIALES	29
	1.1 ¿Qué es un Centro de Lanzamiento Espacial?	
	1.2 Importancia de un Centro de Lanzamiento Espacial.	
	1.3 Cómo opera un Centro de Lanzamiento Espacial.	
	1.4 Los Centros Espaciales del Mundo.	
	1.5 Elementos Análogos.	
	1.6 Síntesis	
CAPÍTULO 2	ANTECEDENTES	47
	2.1 Antecedentes Históricos.	
	2.2 Investigaciones Espaciales en México.	



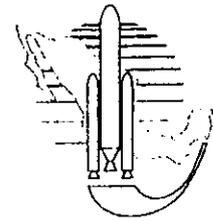
CAPÍTULO 3	FUNDAMENTACIÓN	51
	3.1 Por qué un Centro de Lanzamiento Espacial.	
	3.2 Para quiénes se proyecta.	
	3.3 Ubicación más adecuada.	
	3.4 Recursos.	
	3.5 Síntesis.	
CAPÍTULO 4	ANÁLISIS DEL SITIO	63
	4.1 Localización del Terreno.	
	4.2 Contextos Físicos.	
	4.3 Conclusiones.	
CAPÍTULO 5	METODOLOGÍA DEL PROYECTO	70
	5.1 Marco Teórico.	
	5.2 Planteamiento del Problema.	
	5.3 Objetivos Generales de la Investigación.	
	5.4 Hipótesis.	
	5.5 Muestra de Investigación.	
	a) Diagrama General de Funcionamiento, Centro de Lanzamiento Espacial.	
	b) Diagrama General de Funcionamiento, Centro Espacial.	
	5.6 Conclusión.	
	a) Programa del Plan Maestro.	
	b) Programa Arquitectónico Centro Espacial.	
	e) Programa Particular.	



CAPÍTULO 6	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	118
	6.1 Marco Conceptual	
	6.2 Descripción del Proyecto.	
	6.3 Planos: Arquitectónicos	
	Estructurales	
	Instalaciones	
	6.4 Estimación de Costos.	
	6.5 Estudio de Factibilidad Financiera	
REFLEXIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO		149
CONCLUSIONES FINALES E IMPLICACIONES		151
BIBLIOGRAFÍA CITADA		154
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA		154
GLOSARIO		157
ÍNDICE DE IMÁGENES		160



PREFACIO

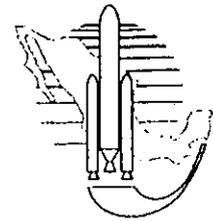


PREFACIO

Esta tesis por su genero esta realizada en la vanguardia del pensamiento contemporáneo. Sin embargo, la velocidad en la evolución de los sistemas operativos del transporte aéreo, la mayor demanda del transporte comercial y la expectativa inmediata del transporte espacial nos obliga a reflexionar sobre el futuro próximo (10 años) en la vigencia del ensayo académico aquí presentado. Por tanto, las alternativas aquí propuestas de localización geofísica y el plan maestro propuesto deberán ser revisadas en el futuro próximo para adecuarlas a la evolución tecnológica de los conocimientos en la materia del espacio y los transportes aéreos.

Es necesario vernos prospectivamente como un país que sostiene un proyecto nacional neo-moderno viable al inicio del siglo XXI, del cual los equipamientos para la aviación y el espacio necesariamente implican por sus dimensiones y costos de un gran esfuerzo. El centro de lanzamiento espacial como tema de tesis permite desarrollar un interesante y creativo ejercicio académico que implica elaborar un plan maestro de gran magnitud (2100 has.) Cuya premisa inicial es una propuesta Geofísica de localización en el planeta, para lanzar a bajo costo cohetes y satélites. Fundamentando teóricamente su tamaño formal del proyecto arquitectónico para el centro espacial en 6 has. y un Marco Funcional delimitado por vialidades con el sistema de (Herman Harrey) circulación a la derecha sin cruceros. Así como la conceptualización arquitectónica en soluciones espaciales, a base de Geodésicas, resolviendo con estas la demanda de amplios espacios con materiales contemporáneos, policarbonato etc. que permiten el desarrollo tecnológicos y de punta en nuestro país.

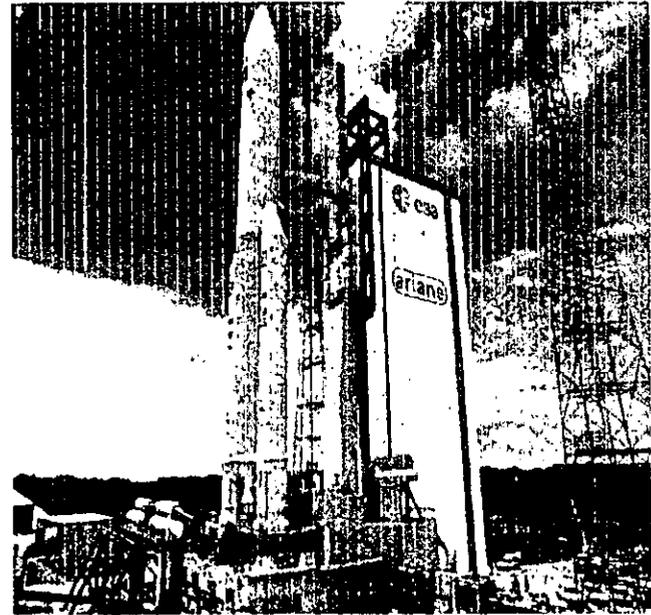
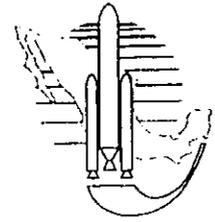
El avión espacial parece ser el futuro inmediato implica conocer los cambios en las tecnologías de la aviación y del espacio así como la utilización de los satélites del siglo XXI los cuales demandan de soluciones y proyectos inmediatos para ascender al espacio a bajo costo en tiempos determinados, premisa básica que implica la evolución entre otras de soluciones como el motor espacial necesario para obtener la velocidad de acceso al espacio dejando la atmósfera, estableciéndose en órbitas suborbitales de 40 a 60 Kms. retornando a la tierra y despegando de nuevo dos semanas después. Este vehículo abrirá la frontera espacial inmediata cambiando sensiblemente las posibilidades del avión comercial, demandando una pista de 5 km. De longitud, con un ancho de 60 m. para facilitar su operación de despegue y aterrizaje.



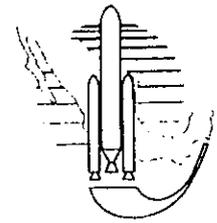
Otros cambios significativos en la aviación comercial inmediata de repercusión en nuestros aeropuertos son: El concepto de vuelo libre sin controlador para lo cual se navegara mediante un sistema de posicionamiento global (SPG) referido a sistemas de satélites que permite establecer la mejor ruta de comunicación por sistemas automatizados. Esta nueva tecnología desarrollará nuevas certificaciones de eficiencia por niveles de seguridad que permitirán reducir el intervalo entre aviones en su aterrizar a cada 40 seg. repercutiendo en la ampliación del uso de aeropuertos congestionados en sus pistas.

En el futuro inmediato. Los jets supersónicos con pantallas de vídeo en lugar de ventanillas están próximos a aparccer. Sin embargo la torre de control seguirá siendo elemento indispensable en aterrizaje y despegues. Puesto que el campo visual real no virtual para el avión de la próxima generación lo utilizara por seguridad.

MTRO EN ARQ. CAMPERO GONZÁLEZ J. MARIANO



PRÓLOGO



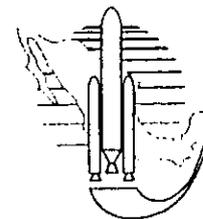
PRÓLOGO

Con este trabajo de tesis se pretende dar el inicio de una Arquitectura de Vanguardia en nuestra Facultad para que participe en los grandes Proyectos Científicos Espaciales, con la plena confianza de que en el futuro se tienen que implementar nuevas alternativas de espacios habitados por el hombre fuera de la Tierra y en el Universo mismo donde el ser humano decida llegar. Incorporar en los planes de estudio de nuestra Facultad una materia que explique lo que es la Arquitectura Espacial, o al menos se organicen seminarios y conferencias que hablen de los importantes avances que se han logrado en el desarrollo de esta Arquitectura y dejar la idea de que así como nace el Diseño Industrial, Urbanismo y Arquitectura del Paisaje también surgirá la Arquitectura Espacial.

A los Complejos Espaciales se les puede comparar con algunas ciudades por las dimensiones de área que ocupan donde se aplica el diseño urbano para ubicar a sus elementos que lo forman, también es importante mencionar que la Arquitectura que se desarrollo en las formas aerodinámicas de los lanzadores que cada día se hace más innovadora y con el juego de la geometría se pueden lograr múltiples formas de experimentación en los satélites además del diseño de naves espaciales donde el hombre estará varias semanas viviendo y viajando en el espacio. Y en las estaciones espaciales donde el hombre habitará por meses o por años trabajando en investigaciones espaciales donde las características ambientales son totalmente diferentes a las que se viven en la tierra. A todos estos comentarios le podemos decir que forman parte de una Arquitectura Espacial.

Es cierto y con mucha razón algunos dirán que en nuestro país no se tienen los apoyos necesarios para empresas de esta naturaleza, pero es importante tener una visión clara y precisa de las necesidades que en el futuro se presentarán y que los países que la desarrollan día con día nos están ganando camino, somos un país con una riqueza inmensa de cultura, naturaleza e Historia, que después de cada lucha ha sabido recuperarse, pero creo que nos hace falta la ambición de lograr grandes retos donde se hagan cambios trascendentales en nuestras gentes o acaso necesitamos que nos hagan explotar una bomba atómica que nos haga entender que podemos llegar a ser una potencia de primer orden o seguir siendo un país del tercer mundo en vías de desarrollo como hasta ahora.

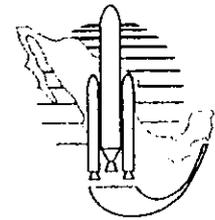
Por qué no poner capital de riesgo en estos proyectos, sabemos que nos vamos a equivocar en las primeras experiencias adquiridas y los que se van a beneficiar de estos proyectos son las generaciones futuras, por qué no dejarles el camino empezado para que lo continúen y no ver pasar el tiempo como un espectador más, los beneficios económicos que dejarán las inversiones que se den a estos proyectos darán magníficas utilidades una vez que se tengan bien estudiados los proyectos de poner en órbita satélites de cualquier tipo.



Al elaborar este trabajo de tesis me hace pensar en los Arquitectos que estudiaban en la antigua Academia de San Carlos en los años veinte, ellos que vivieron una época muy difícil en la historia de nuestro país. Se percataron de que había la necesidad de unificar las escuelas de estudios superiores en un solo lugar y por ello algunos estudiantes de Arquitectura se titulaban con el sueño de construir una Ciudad Universitaria, proyecto que se logra construir 30 años más tarde y que logra ser una Obra Arquitectónica muy importante hasta nuestros días. Lo menciono porque es el tiempo estimado para que un proyecto espacial de este tipo se construya en nuestro país de acuerdo a las opiniones que han manifestado los especialistas en la materia.

La esencia del presente trabajo es el planteamiento de un Plan Maestro donde el urbanismo es la parte fundamental al hacer la planificación de la vialidad que comunica el complejo, tomando como modelo a utilizar el sistema de Harrey que plantea las vialidades en un sentido de circulación hacia la izquierda en el perímetro de las supermanzanas que en este caso rebasan las dimensiones de 16 hect. de área, de acuerdo a las distancias que deben de existir entre si en cada uno de los elementos que forman un centro de lanzamiento espacial por lo tanto la ubicación tiene que ser la mas adecuada en la secuencia de armado de los lanzadores y satélites, con zonas de fabricación de combustible, zonas de estudios climatológicos y telemetría, zona de pruebas de los aceleradores de pólvora, zona de bases de lanzamiento, zona de integración del lanzador, zona de preparación de satélite, zona de crecimiento a futuro y la que seria la parte importante de mando, el Centro Espacial.

El plan maestro que se presenta puede ser utilizado por los países que actualmente desarrollan alta tecnología espacial, aplicado en la fabricación de los lanzadores que pondrán en órbita satélites o abastecer de materiales y víveres a la estación espacial internacional, como son los países de: Japón con los lanzadores tipo H-II, H-IIA (NASDA), China con su lanzador CZ-3, Rusia con su lanzador Protón (CIS), La comunidad Europea con sus lanzadores Ariane 4, Ariane 5 (ESA). Todos estos tipos de lanzadores cuentan con características muy similares de armado lo cual hace posible la utilización del Plan Maestro que se propone. Ahora bien una de las razones más importantes que dan relevancia a este Plan Maestro es la ubicación, porque en su localización de (18° 34' N y 88° 01' O) facilitaría las condiciones de lanzamientos para satélites Geoestacionarios y lo hace ocupar la cuarta posición mejor ubicada a nivel mundial pasando por encima de tres principales potencias en investigaciones espaciales como son Estados Unidos, Rusia, Japón, China. El Centro Espacial es la parte más importante donde se encuentran los Directivos que tienen la responsabilidad de llevar a cabo los grandes proyectos espaciales, aquí podemos hacer mención de haber unificado tres elementos de suma importancia que bien podrían ser temas de tesis en el futuro para que los desarrollen algunos otros alumnos que se sientan motivados por lo interesante que son en el ámbito de la tecnología espacial, sin dejar de pensar en los elementos que componen el Plan Maestro como también temas de tesis y aún sin descartar el mismo Plan Maestro.



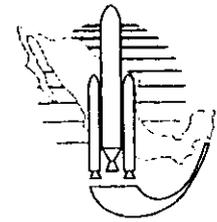
Pero la unificación del Centro Espacial se manifiesta con la liga de circulación que existe entre el Edificio Corporativo con el Edificio de Oficinas y éste a su vez con el Edificio de Directores en la misma secuencia, cada uno con total independencia de accesos pero comunicados entre sí por las circulaciones, la única diferencia que tendríamos es que el Centro de Control de Lanzamientos tiene un sólo acceso interno que se ubica en el centro de los elementos dando mayor importancia y seguridad por ser la parte más importante de un lanzamiento además de otro acceso que es especialmente para invitados a la sala de espectadores y su única comunicación es por un muro de cristal.

Lo que hace muy interesante al centro de control de lanzamiento, es que en este lugar se terminan las misiones de poner en órbita un satélite que su tiempo de preparación tarda aproximadamente dos años, es que tan solo tarda 30 minutos en ponerse en órbita una vez iniciado el despegue desde su base de lanzamiento.

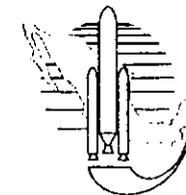
El Centro de Control de Lanzamiento es un elemento que está dividido en varias partes muy importantes como son el área donde se concentra la mayor parte de la información donde se toman decisiones muy trascendentales que podrían costar mucho dinero si no son las más adecuadas, por lo tanto está compuesta por 66 computadoras de alta tecnología donde se recibe toda la información del lanzamiento o la transmisión de información de alguna sonda interplanetaria que es reflejada en los paneles de control por imágenes, que son respaldadas por un sistema de computadoras maestras para guardar la información, en este caso se utilizan dos, una de reserva por si sufriera alguna avería automáticamente se implementaría el uso de la otra, lo mismo sucede con la subestación eléctrica, se utilizan dos componentes por si alguno fallara inmediatamente se utilizaría el otro elemento, es importante que se tomen las precauciones necesarias ya que muchas veces es más valiosa la información que se obtiene que el costo del equipo que se emplea.

Si los elementos que componen el centro espacial se tomaran como temas independientes de proyecto darían un excelente resultado en la innovación de proyectos de Arquitectura de vanguardia, porque se juntarían la tecnología espacial y la plástica de la arquitectura que dejaría de manifiesto la búsqueda de una Arquitectura más interesante.

Por último, el trabajo de tesis que se presenta ha sido una experiencia muy agradable por que me ha llevado por el camino de desarrollar humildemente un tema muy interesante de vanguardia donde la Arquitectura tiene mucho que hacer y que me ha permitido aportar un tema nuevo de tesis a nuestra casa de estudios y me queda plena confianza de que algunos alumnos tomen estos temas y los desarrollen en sus proyectos de tesis y que alguna generación de Arquitectos los construya para que los científicos de esa época lo disfruten como ahora nosotros de nuestra Ciudad Universitaria como lo soñaban los Arquitectos de los años veinte.



INTRODUCCIÓN



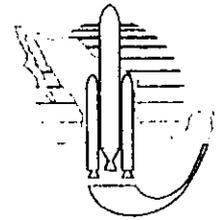
INTRODUCCIÓN

Desde el origen de la humanidad el hombre ha mirado al cielo para contemplar las estrellas como pequeños destellos que palpitan junto a una luna radiante de energía, combinando así el resplandor del sol que majestuosamente ilumina su faz y el de su humilde morada en el universo. Él mismo pensaba que todo lo que veía en el firmamento giraba en torno a su ser. Cuando trasciende ese largo peregrinar de su pensamiento en el tiempo y evoluciona en sus conocimientos empieza a crear dudas que quizá son muy complejas o más simples de lo que piensa. Al principio sueña en volar como las aves para alcanzar a ver más allá del horizonte que contempla y es así como las ideas del volar se plasman en los pensamientos de los hombres que se esfuerzan por lograr un objetivo, dejar la tierra para saber que hay en las estrellas del universo infinito.

Los grandes o pequeños sueños que en su tiempo no se realizan, es porque las personas que pudieran patrocinar el invento no pensaban como el soñador, desconfiando así de su ingenio, dejando en vano trabajo de años de investigación, quedando muchas veces escritos y olvidados en algún lugar, que mucho tiempo después son encontrados, estudiados y llevados a cabo, al principio con muchos tropiezos que hacen tener un mayor conocimiento de la idea a realizar que a través del tiempo se perfeccionan y se crea una nueva tecnología que se inicia a partir de un sueño que no se creía posible en esos momentos.

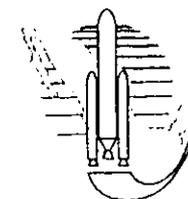
Diseñar un Centro de Lanzamiento Espacial en estos días significa que se tienen conocimientos de Tecnología de Punta, que solo 12 países del planeta tienen al menos uno de estos centros y no todos pertenecen al primer mundo. En un futuro los Centros Espaciales se realizarán como los aeropuertos hoy en día, creciendo conforme las necesidades lo permitirán. México cuenta con antecedentes muy importantes como el haber lanzado dos cohetes sonda en 1958, con un primer astronauta mexicano y con satélites puestos en órbita que pertenecen a nuestro país.

Así como científicos que desarrollan investigaciones de alta tecnología en el extranjero. En la UNAM existía el (PUIDE) Programa Universitario de Investigaciones y Desarrollo Espacial, que fabricó con tecnología mexicana dos microsátélites que fueron enviados al espacio en lanzamientos Rusos con cooperación de la Universidad de Moscú sin costo alguno.



CAPÍTULO 1

LOS CENTROS DE LANZAMIENTOS ESPACIALES

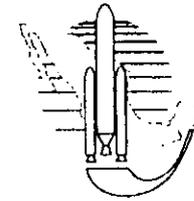


1.1 ¿QUÉ ES UN CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL?

Es un complejo científico que está integrado por elementos arquitectónicos cuyas funciones los hacen ubicar estratégicamente dentro del espacio determinado para el proyecto, donde cada uno de los componentes utiliza una tecnología muy sofisticada para desarrollar actividades de investigación científica destinadas esencialmente a lanzar al espacio Satélites de diferentes índoles, Naves Espaciales, módulos para la fabricación de Estaciones Espaciales, Sondas Espaciales para el estudio de los Planetas de nuestro Sistema Solar y del Universo y Telescopios Espaciales. El área de extensión de estos proyectos es de aproximadamente de 2100 Has, variando de acuerdo a la tecnología que utilizan. Los elementos arquitectónicos que forman el complejo espacial los podríamos clasificar en el siguiente orden: Área del gobierno es donde se toman todas las decisiones importantes para los lanzamientos, constituido por Centro Espacial, Área de Armado e Integración lo componen, Preparación de Satélite, Montaje Final del Lanzador, Integración del Lanzador, Integración de los Propulsores, Área de servicios terrestres que está integrado por el Complejo Meteorológico y Complejo Telemétrico, Área de producción de combustible lo integran la Fábrica de Propergol, Planta de Producción de Hidrógeno Líquido, Planta de Producción de Oxígeno Líquido, Área de pruebas lo integra el Banco de Pruebas de los Aceleradores de Pólvora, Área de lanzamiento está integrada por las Bases de Lanzamiento, Área a Futuro donde se contempla un espacio para posibles Complejos de Investigación.

1.2 IMPORTANCIA DE UN CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL.

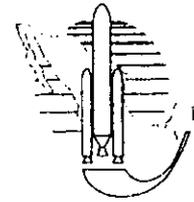
Un complejo científico de esta magnitud tiene un significado muy interesante y alentador para el progreso de las investigaciones espaciales de los países que con buena visión al futuro han logrado construir al menos un centro de lanzamiento espacial en su territorio, dejando de manifiesto su clara intención de competir entre ellos mismos por conseguir supremacía en la construcción de artefactos espaciales, logrando con esto avances trascendentales y muy significativos en la exploración espacial. Siendo Estados Unidos y la antigua Unión Soviética hoy Rusia los pioneros en estos proyectos espaciales. Para nuestro país se daría la oportunidad de crear nuestra propia tecnología espacial que pudiera encaminarnos hacia los nuevos retos que implica el nuevo milenio en el progreso de la ciencia y tecnología con la formación de científicos mexicanos de primera línea.



Con esto se empezaría a tener información propia obtenida por nuestros propios experimentos y observaciones para asimilar el mayor conocimiento sobre el origen del universo que ha sido el principal objetivo del hombre desde que miro las estrellas en el firmamento, además el mismo sé ha empeñado en poder salir de la Tierra para estudiarla desde el espacio y como antecedente nuestro país tiene varios inicios de incursionar en experimentos espaciales que de haberse seguido llevando acabo seriamos una de las primeras potencias en tecnología espacial. El reto Tecnológico de un nuevo Milenio donde la Tecnología se perfecciona cada día y los medios de comunicación se esfuerzan porque su trabajo sea más eficiente empleando artefactos espaciales que se envían al espacio como las Sondas Espaciales, Satélites, Naves Espaciales y Estaciones Espaciales, cada día mas sofisticados en su estructura para que manden sus señales a los centros espaciales que después son llevados a laboratorios de investigación, donde se hacen experimentos de cómo seria su adaptación del hombre en el espacio para futuras misiones tomando en cuenta la observación del comportamiento de las galaxias y estrellas lejanas que están a muchos millones de años luz de distancia de nuestro planeta.

Se tendrían la facilidad de lanzar satélites para la realización de estudios de diferente índole como por ejemplo Climatológicos que nos ayuden a solucionar las nuevas problemáticas de los cambios físicos que recibe la tierra por alteraciones ocasionadas por la contaminación realizada por el hombre, además de que nuestro país cuenta actualmente con varios Satélites en órbita, para uso de comunicaciones lanzados por la Nasa y Arianespace. Esto hace que se tenga la necesidad más palpable de entrar al mundo de una tecnología sofisticada donde se crea nuevas investigaciones espaciales en beneficio de nuestro planeta.

En México hay científicos que tiene la suficiente experiencia académica para empezar a trabajar sobre el desarrollo tecnológico de los primeros indicios de un centro de lanzamiento espacial y conformar grupos de investigadores de las diferentes áreas que existen en esta modalidad espacial, para que en el futuro sea un campo de acción que exporte tecnología de punta hacia otros países que la requieran, con esto se podría recuperar la inversión proporcionada en un principio. No hay que poner en duda que los proyectos espaciales son el futuro de la humanidad y nuestro país cuenta con una ubicación muy privilegiada para lanzar al espacio satélites geostacionarios que ningún país de las potencias espaciales pudieran tener en estos momentos, que en estos momentos nos ubicaría en la cuarta posición mejor localizada a nivel mundial.



HACIA UNA MISIÓN

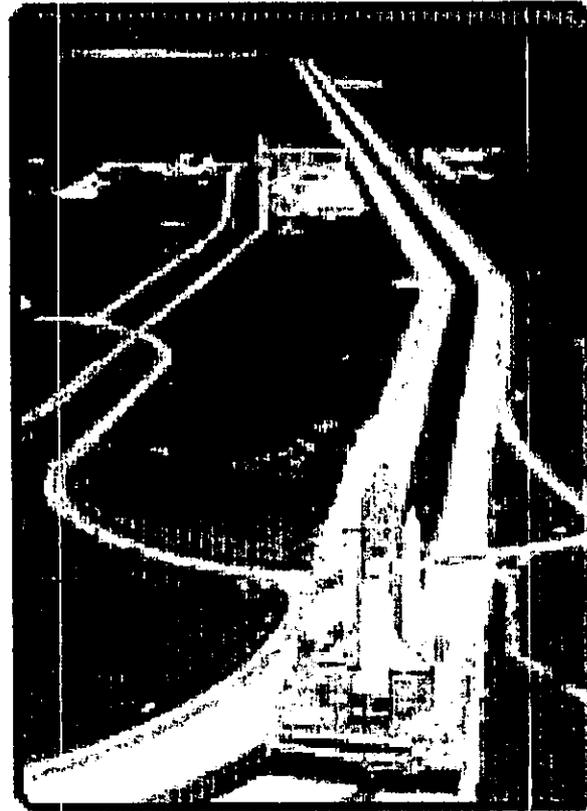
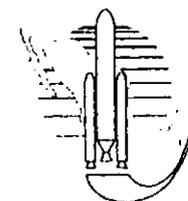


FIG. 4 La imagen muestra la trayectoria del lanzador para llegar a su base de lanzamiento en el KSC. Imagen tomada de página de Internet de la NASA.



1.3 CÓMO OPERA UN CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL.

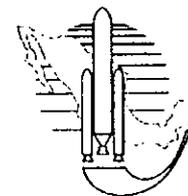
Para tener una visión clara de cómo funciona un Centro de Lanzamiento Espacial, pondremos el ejemplo de que la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) necesita poner en órbita un satélite para realizar estudios climatológicos de nuestro país.

Como inicio se hace una convocatoria a las compañías especializadas en la fabricación de satélites y a los centros de lanzamiento espacial que tengan la capacidad de poner en órbita satélites con las características deseadas para que participen en una licitación en donde enviaran sus propuestas económicas, materiales a emplear, durabilidad de vida de los artefactos fabricados, se seleccionara la mejor alternativa que se ajuste a las necesidades económicas de la universidad. Las dos compañías seleccionadas se pondrá de acuerdo en tiempos de entrega para ponerlo en órbita.

El tiempo estimado para lograr poner en órbita el Satélite sería de dos años aproximadamente, en este lapso se fabrican cada una de las piezas que componen ambos elementos, donde participan diversas compañías especializadas en sistemas espaciales de lanzadores y de Satélites.

Una vez que se arman los módulos que integran el Lanzador son llevados al Centro de Lanzamiento Espacial en donde son ubicados en los sitios establecidos para la construcción de los vehículos espaciales, el único elemento que se encuentra casi armado en su totalidad es el Satélite, que es protegido con el mayor cuidado y transportado a diferentes áreas de preparación al llegar al Centro de Lanzamiento Espacial para su colocación en órbita.

El Centro Espacial es el lugar más importante donde se toman todas las decisiones de cada una de las misiones que se realizarán, junto con los programas de ensamblaje de los convenios establecidos para lanzar Satélites de diferentes países. Una vez que los Módulos están listos para su ensamblaje son llevados a cada zona que le corresponde para iniciar el Armado del Lanzador. El Armado del Lanzador consta de tres etapas, las cuales se denominan de la siguiente manera: la primera sería la Integración de los Propulsores, la segunda es la Integración del Lanzador, en donde se tienen Armados los dos elementos de producción que llevarán al espacio el Satélite y como tercera etapa de Armado tendríamos el Montaje Final del Lanzador, que es donde se coloca por último el Satélite que será Lanzado al espacio y ponerlo en órbita.

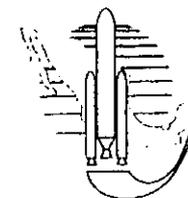


Una vez que se tiene todo listo para hacer el Lanzamiento en la tercera etapa antes mencionada, el lanzador hace un recorrido hasta la base de Lanzamiento transportado por dos máquinas, diseñadas especialmente para soportar la carga pesada de dicho Lanzador, sobre una línea férrea de guía de transporte. Antes de que se confirme que todo está listo para el Lanzamiento, se hacen estudios Climatológicos para poder establecer una coordinación del Lanzamiento y el estado del tiempo que esté en óptimas condiciones para realizar el Lanzamiento.

Ya que se tienen todos los preparativos para realizar el Lanzamiento, se establece un mecanismo de registro entre el Complejo de Telemetría y el Lanzador para que se indiquen las distancias que el objeto recorre y velocidades para llegar a las diferentes etapas de su objetivo. Cuando se confirma que el Lanzador está listo en la Base de Lanzamiento, se inicia la preparación del Lanzamiento que está dirigido desde el Centro del Control de Lanzamiento, donde se coordinaran todos los especialistas para poder llevar a cabo la misión de poner en Órbita el Satélite, esta fase del lanzamiento tarda tan sólo 30 minutos en poner en órbita el Satélite a pesar de que se realizaron en dos años los elementos lanzados.

En el mismo Centro de Lanzamiento Espacial cuenta con su propia fábrica del combustible que se utilizará en los Propulsores del Lanzador, que consiste en una Fábrica de Propergol, Planta de Preparación de Hidrógeno Líquido, Planta de Preparación de Oxígeno Líquido, éstos son los elementos que se fabrican dentro del Centro Espacial para abastecer de combustible a los lanzadores.

Dentro del mismo Centro Espacial se tiene una Área que se utiliza para hacer pruebas a los motores de los Propulsores, y se denominará como Base de Pruebas de los Aceleradores de Pólvora, también es importante mencionar que existe un Área para un crecimiento a Futuro donde se contemplarán diferentes Complejos de Investigaciones Espaciales.

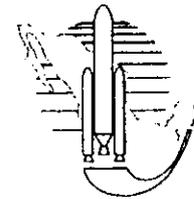


1.4 LOS CENTROS ESPACIALES DEL MUNDO.

PAÍS	SITIO DEL LANZAMIENTO	LATITUD	LONGITUD
CIS/USSR	TYURATAM (BAIKONUR) KAPUSTIN YAR PLESETSK	45.6° N	63.4° E
		48.4° N	45.8° E
		62.8° N	40.1° E
USA	CAPE CANAVERAL/KSC (ER) EDWARDS AFB/B52 VANDENBERG AFB (WR) WALLOPS ISLAND	28.5° N	81.0° W
		35° N	118° W
		34.4° N	120.35° W
		37.8° N	75.5° W
FRANCE	HAMMAGUIR	31.0° N	8.0° W
ITALY	SAN MARCO PLATFORM	2.9° S	40.3° E
AUSTRALIA/UK	WOOMERA	31.1° S	136.8° E
JAPAN	KAGOSHIMA TENEGASHIMA	31.2°	131.1° E
		30.4° N	131.0° E
FRANCE/EUROPE	KOUROU	5.2° N	52.8° W
CHINA	JIUQUAN TAIYUAN/WUZHAI XICHANG	40.6° N	99.9° E
		37.5° N	112.6° E
		28.25° N	102.0° E
INDIA	SHAR, SRIHARIKOTA	13.9° N	80.4° E
ISRAEL	PALMACHIM/YAVNE	31.5° N	34.5° E
BRAZIL	ALCANTARA	2.3° S	44.4° W
SPAIN	TORREJON AB	40.488° N	3.457° W

FIG. 5 MUESTRA LA UBICACIÓN DE LOS CENTROS ESPACIALES QUE EXISTEN EN EL MUNDO Y AL PAÍS QUE PERTENECEN
DIRECTORY, EDITED BY ENDREW WISLSON, ELEVEN EDITION, 1995-96.

JANES SPACE



LOS TIPOS DE LANZADORES EN EL MUNDO

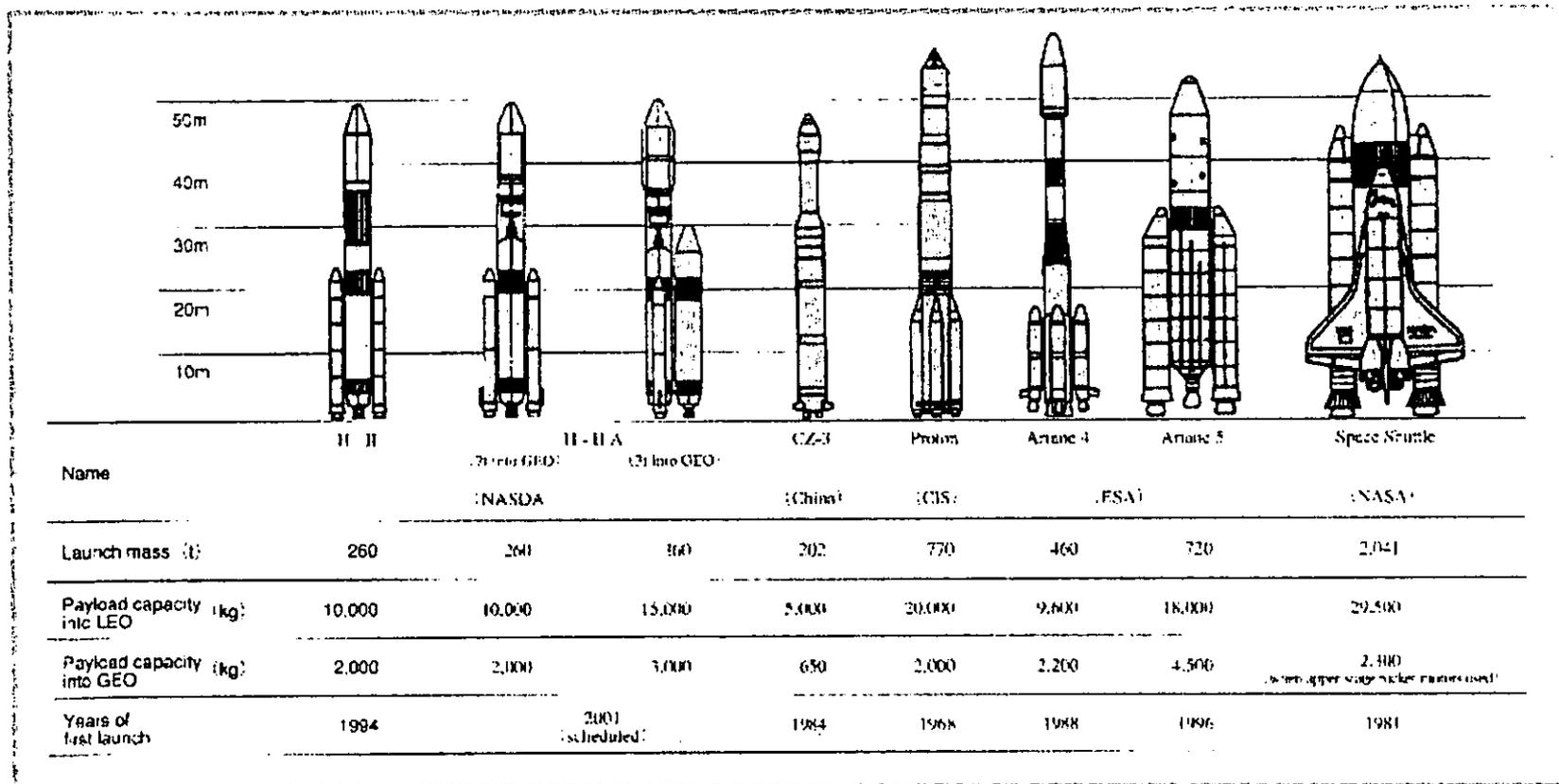
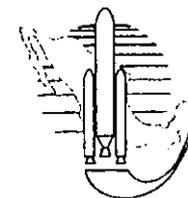


FIG. 6 MUESTRA LOS LANZADORES QUE PRODUCEN LOS CENTROS ESPACIALES DEL MUNDO, CON LO MÁS ADELANTADO DE LA TECNOLOGÍA ESPACIAL. IMAGEN TOMADA DE PÁGINA DE INTERNET DE NASA.



VÍAS DE COMUNICACIÓN DEL KSC.

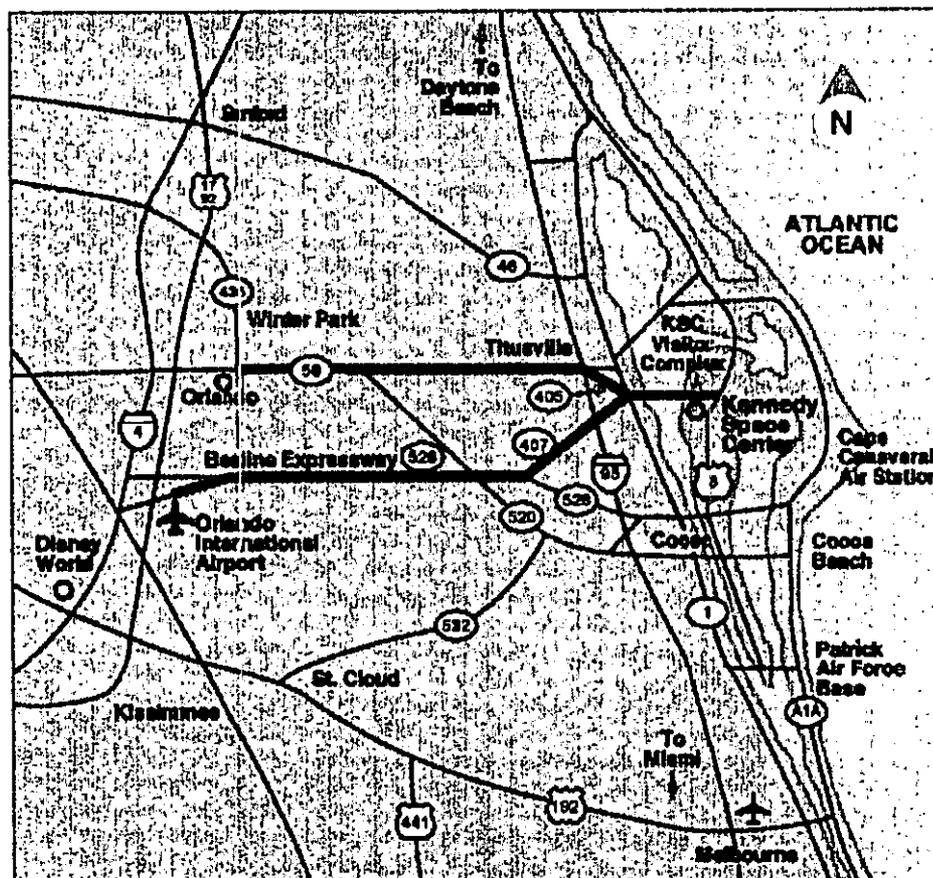
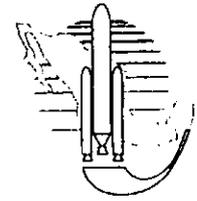


Fig. 7 Muestra la localización del Centro Espacial Kennedy, así como su infraestructura vial de comunicación. Imagen tomada de página de internet de la NASA.



ELEMENTOS DEL CENTRO ESPACIAL KOUROU.

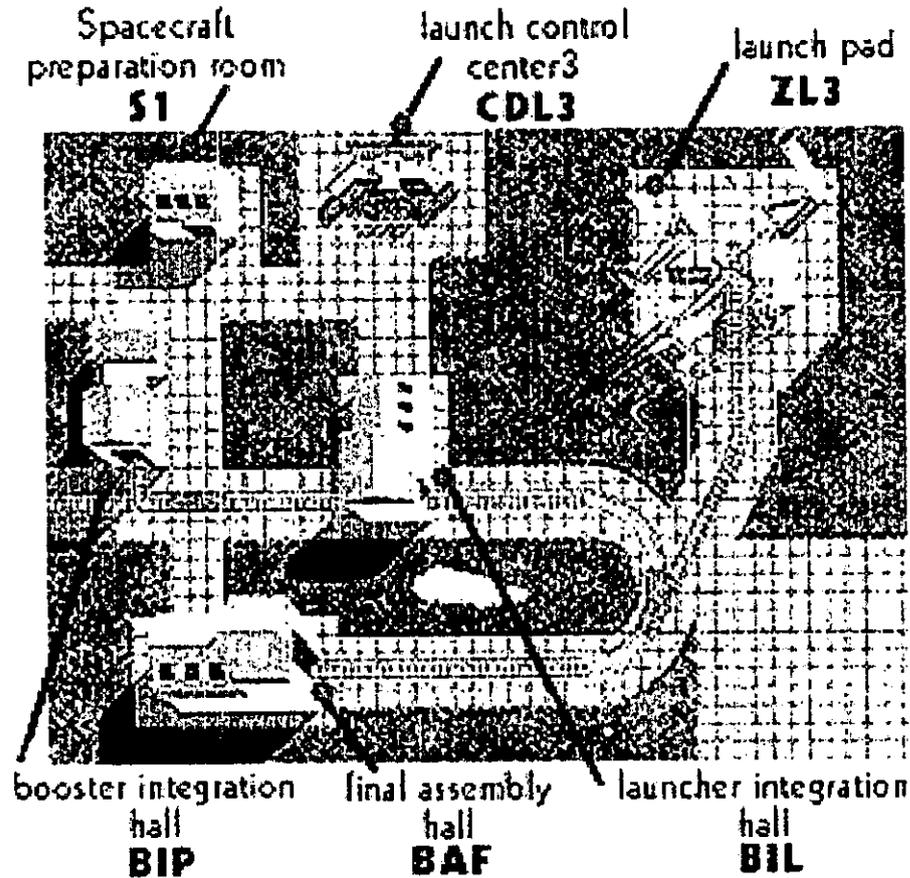
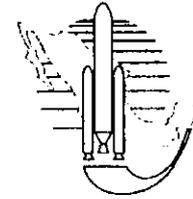


Fig. 8 Croquis de ubicación de los elementos que componen un Centro de Lanzamiento Espacial para un Ariane 5. Imagen tomada de página de Internet de ARIANESPACE.



1.5 ELEMENTOS ANÁLOGOS

Para la elaboración de este trabajo de tesis se tomaron como elementos análogos de diseño, el centro nacional de estudios espaciales (CNES france/EUROPE) según información proporcionada por arianespace en su folleto (Ariane : 1994, págs. 10,11.) en especial su organización, y para la creación del centro espacial se tomaron los elementos de distribución del centro espacial Guiana (Guayana Francesa (Kourou))

El centro nacional de estudios espaciales (CNES), creado por la ley del 19 de Diciembre de 1961, es un establecimiento público, científico y técnico, con carácter industrial y comercial. Comenzó a funcionar en Marzo de 1962, y desde esta fecha se encarga de aplicar la política espacial francesa. El CNES, agencia Francesa del espacio, incluye varios establecimientos: Su sede en París, la dirección de lanzadores en Evry, el centro espacial de Toulouse y el centro espacial Guayanes de Kuru

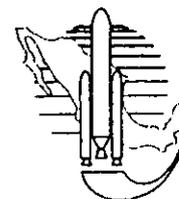
En su calidad de agencia nacional, el CNES tiene a su cargo los grandes programas espaciales franceses realizados en el campo de la industria, encargándose de los estudios y la explotación de los sistemas operacionales.

Entre los programas que se están realizando actualmente, ya sean nacionales o en cooperación, se pueden mencionar los satélites de comunicaciones Telecom 1, los satélites de observación de la tierra Spot, los programas de satélites de televisión directa, el programa de argos y numerosos programas científicos. Además, desde 1973 el CNES tienen a su cargo por delegación de la agencia espacial europea, la responsabilidad de los programas de desarrollo ARIANE.

KURU, PUERTO ESPACIAL DE EUROPA

El ELA 2 está formado de dos partes principales: el área de preparación y el área de lanzamiento. Ambas áreas están unidas entre sí por una vía de doble carril de un kilómetro de longitud. En el área de preparación se puede elegir, ensamblar y revisar un lanzador, mientras que en la de lanzamiento hay otro ya en fase de preparación final. Las instalaciones de preparación de los satélites incluyen principalmente los siguientes edificios: S1A y S1B: destinados a la preparación y a la revisión de los satélites en sala limpia.

S2 y S4: Para la preparación y la radiografía de los propulsores complementarios de combustible sólido. S3A y S3B: para las operaciones de llenado de losa satélites con ergoles y su integración final; en ellos también se ensamblan los satélites y se encapsulan en el carenaje



LOS LOGROS DE UNA COMUNIDAD DE PAISES

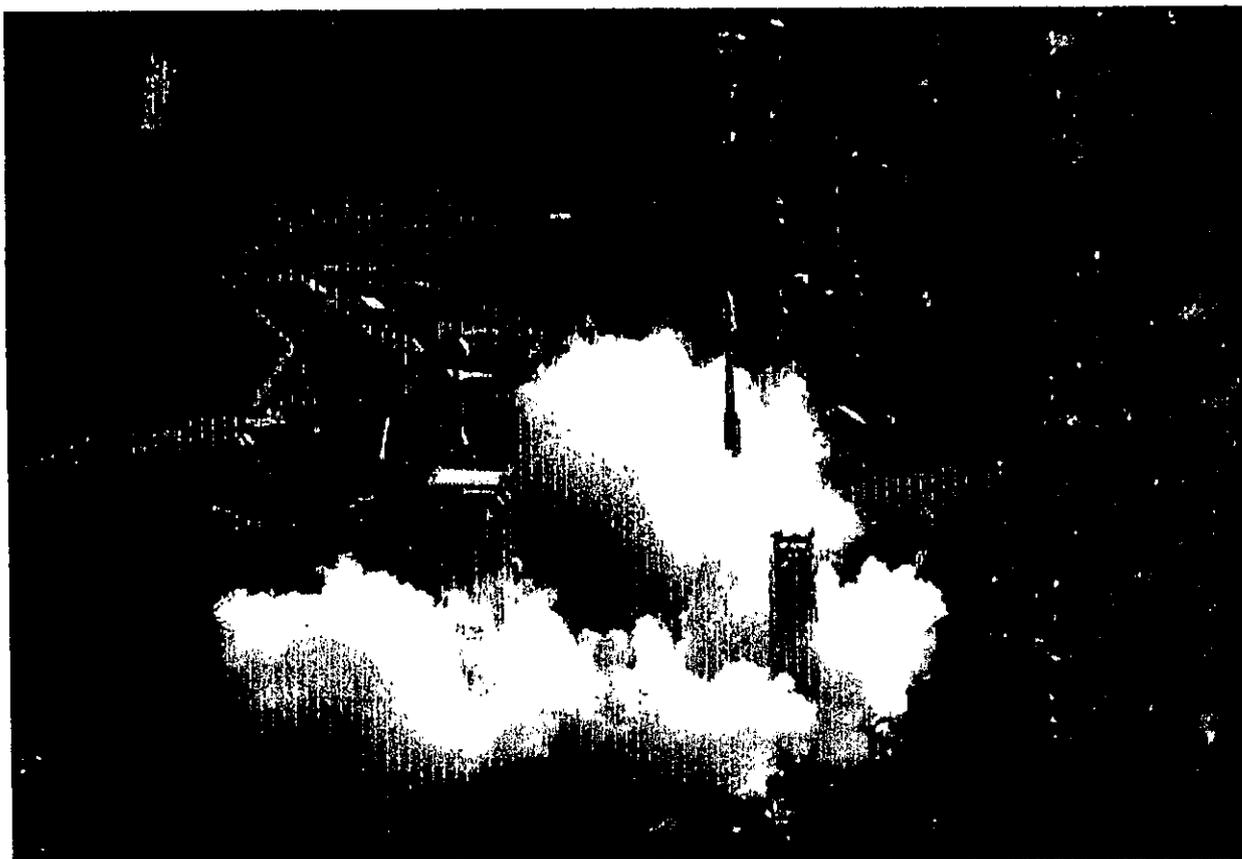
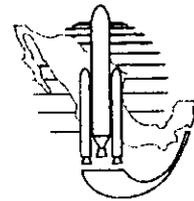


Fig. 9 Muestra una foto panorámica del centro de lanzamiento espacial de kourou, con el lanzamiento de un Ariane.
Imagen tomada de página de Internet de ARIANESPACE.



LOS INICIOS DE UN PAIS CUANDO VE AL FUTURO

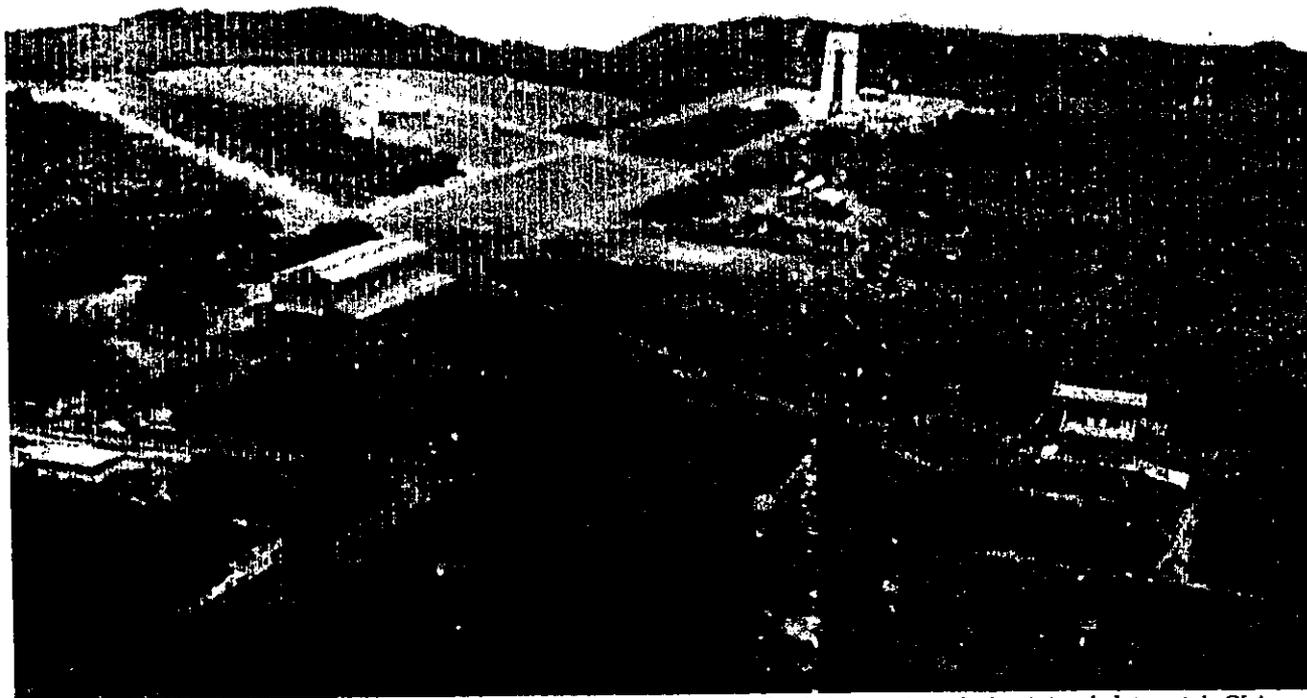
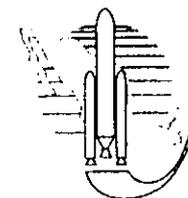


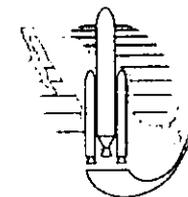
Fig. 10 Foto panorámica del centro de lanzamiento espacial Alcántara de Brasil. Imagen tomada de página de Internet de CLA.



S3C para las funciones de control de supervisión y de control de las operaciones peligrosas que se realizan en el S3A y el S3B.

La base de lanzamiento ARIANE, propiedad de la ESA, está ubicada cerca de Kuru, en la Guayana Francesa, dentro del perímetro del centro espacial Guayanes (CSG), el puerto espacial de Europa. Incluye básicamente los complejos de lanzamiento ARIANE ELA 2, ELA 3 y el complejo de preparación de las cargas útiles (EPCU) las instalaciones ELA 2 permiten efectuar unos diez lanzamientos al año de la versión ARIANE 4 y reducir el intervalo entre los lanzamientos a sólo un mes. Los lanzamientos de ARIANE 5 se realizarán desde el nuevo complejo de lanzamiento ELA 3, que comenzó a construirse en Noviembre de 1988.

La ubicación del CSG, cercana al Ecuador (5°N), es ideal para la puesta en órbita de satélites Geoestacionarios, ya que permite una disminución de la masa en órbita geoestacionaria de transferencia. Además, como está situado en la costa noreste de Sudamérica, su sector de lanzamiento es único en el mundo.



CNES FRANCE/EUROPE

CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS ESPACIALES

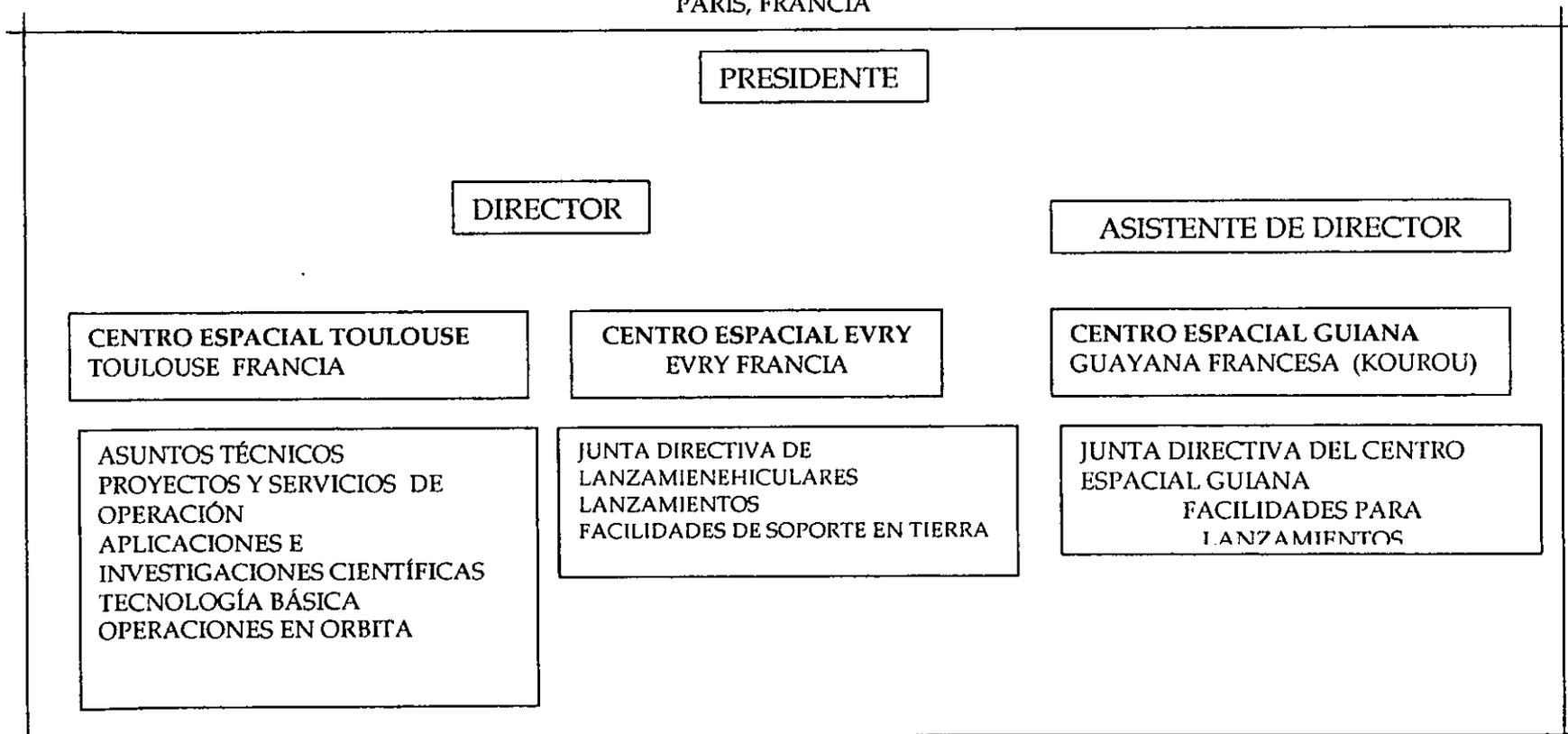
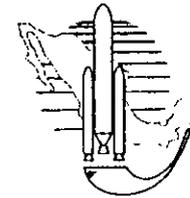
OFICINAS CENTRALES
PARIS, FRANCIA

FIG. 11 ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA DEL FUNCIONAMIENTO DEL CNES Y UBICACIÓN DE SUS CENTROS CON LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑAN CADA UNO. CNES ANNUAL REPORT 1996.



1.6 SÍNTESIS

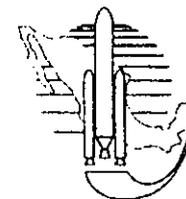
Un Centro de Lanzamiento Espacial es un Complejo científico que está integrado por elementos arquitectónicos donde se aplicará tecnología de punta y la ubicación de éstos está determinada por la función que desempeñarán, además de que las áreas donde se invierte mayor cantidad de dinero tienen más restricción de localización.

La relevancia que se manifiesta en un Centro de Lanzamiento Espacial es la de crear en primera instancia una tecnología que haga posible impulsar vehículos espaciales que sean capaces de dejar con mayor rapidez la gravedad de la tierra con el menor gasto de combustible, además de la aplicación de una arquitectura en el desarrollo de los vehículos espaciales y junto con estas expectativas se fabrican las cargas útiles (Satélites) que tendrán como finalidad el realizar estudios de diferentes índoles.

El Centro de Lanzamiento Espacial funciona a base de fabricación de módulos que son armados en las áreas de integración para formar los propulsores, lanzadores y satélites. Estos módulos se fabrican fuera del centro espacial por compañías especializadas, y se transportan por vía aérea, marítima y terrestre. Una vez que los módulos están en las áreas que les corresponden, se inicia un calendario de armado de los lanzadores coordinado por el centro espacial donde intervienen todos los elementos que componen el centro de lanzamiento espacial hasta la colocación del satélite en órbita. Este proceso de trabajo tiene una duración de aproximadamente 2 años que se inicia con la firma de los convenios respectivos.

En el mundo existen solo 12 países que tienen al menos un centro de lanzamiento espacial que se han ido conformando de acuerdo a las experiencias adquiridas en sus lanzamientos, y no todos ellos pertenecen al primer mundo como es el caso de Brasil, España e India. Una de las características principales que se busca en la ubicación de estos centros es la cercanía al ecuador para la colocación de satélites geoestacionarios, nuestro país cuenta con la cuarta posición mejor ubicada actualmente para estos lanzamientos.

Para la investigación de este trabajo de tesis se consultó los centros espaciales de Kourou que pertenece a la comunidad Europea y el KSC que pertenece a Estados Unidos, una de las características de ubicación es la cercanía al mar, su ubicación es con relación al ecuador, su tecnología se desarrolla de acuerdo a sus experiencias en los lanzamientos, han tenido fracasos en sus misiones y sus investigaciones son espaciales.



EN LA BASE DE LANZAMIENTO

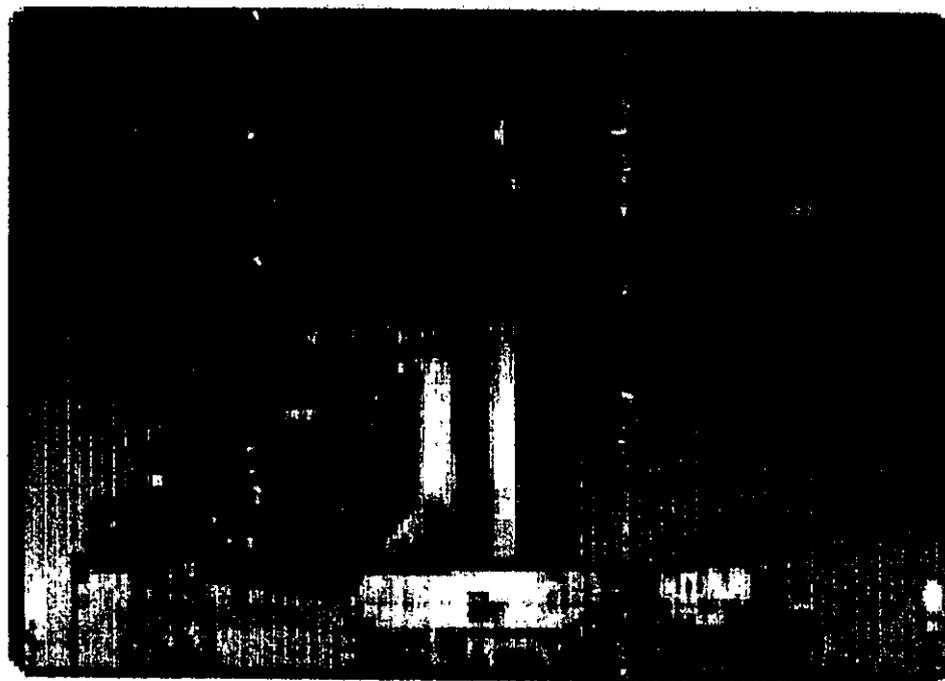
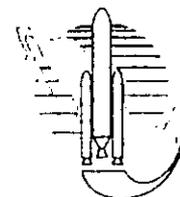


Fig. 12 Muestra al transbordador espacial en los preparativos de un lanzamiento. Imagen tomada de página de Internet de la NASA.



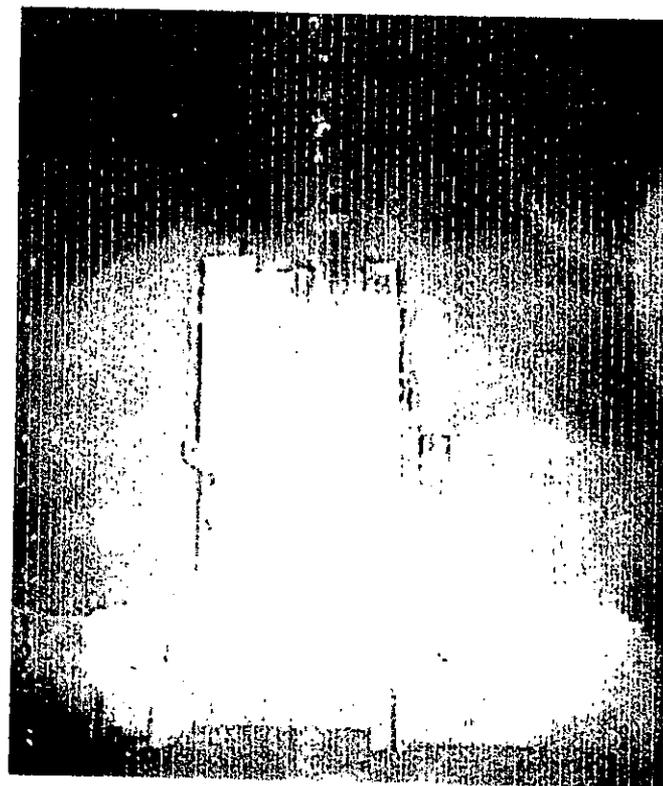
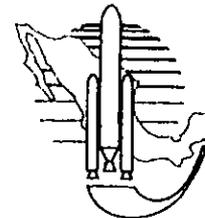
Desafortunadamente el sistema político que en las últimas décadas ha manejado el destino de los Mexicanos, ha marcado una carencia plena de tener una percepción futurista para el desarrollo de investigaciones de cualquier índole. Siendo que éstas son parte esencial del progreso de un país, más ahora que nuestros gobernantes realizan tratados de libre comercio con diferentes países del mundo, se reafirma la necesidad de trabajar más a fondo con los científicos para que desarrollen nuevas tecnologías, que solamente se lograría haciendo inversiones y aportando capital de riesgo.

Además de que el presupuesto que se designa a la educación no es lo suficientemente apropiado para atender las demandas que establecen las exigencias de nuestro país, que está en vías de desarrollo, muchas veces los científicos que pueden desarrollar las nuevas tecnologías se ven en la necesidad de emigrar a otros países del mundo donde se les brindan todas las facilidades para crear tecnología de punta.

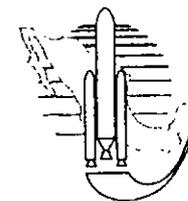
Pero de una u otra forma el gobierno necesita de la aplicación de nueva tecnología que ayude a tener un mejor control sobre el territorio en el cual ejerce su mandato. Para esto compra a otros países más desarrollados que nosotros la tecnología que utilizará, en este caso se refiere exclusivamente a las investigaciones espaciales siendo una necesidad que se ha ido haciendo palpable desde que se utilizó el servicio de un satélite para tener una mejor comunicación en el territorio, con este acontecimiento pasa automáticamente a ser una necesidad de contar con sus propios satélites que cumplan con sus expectativas.

La UNAM, al ver como se han incrementado los estudios espaciales a nivel mundial que llevan décadas de estudio decide formar el PUIDE (Programa Universitario de Desarrollo Espacial), el cual realizó investigaciones para fabricar dos satélites con colaboración de Rusia para ponerlos en órbita, además de otros estudios que se están realizando, todos ellos con escasos recursos económicos.

Para hacer viable un Complejo Espacial de esta naturaleza en nuestro país, se iniciaría con la creación de un Instituto Nacional de Estudios Espaciales, que tendría como objetivo principal el de organizar y manejar toda la estructura necesaria para llevar a cabo la construcción del Centro Espacial y los elementos que componen el Área de Lanzamiento, así como fijar los alcances a lograr en corto, mediano y largo plazo ya que se estima un período de 20 años para poder tener la suficiente experiencia y tecnología propia para poner en órbita un satélite con una carga útil de 2000 Kg.



CAPÍTULO 2 ANTECEDENTES



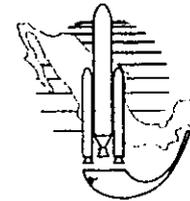
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Nuestro país cuenta con hechos muy importantes que lo hacen incorporarse de una manera muy trascendental al mundo de la tecnología espacial que solo un año después de haberse iniciado la carrera espacial con el lanzamiento del Sputnik en 1957, México inicia el desarrollo de programas espaciales con el apoyo del presidente Adolfo Ruiz Cortines, que por vez primera en nuestro país se construye y se lanzan dos cohetes sonda SCT-I y SCT-II, el primero en octubre de 1958 lanzado en Xochimilco alcanzando una altura de 4000 metros y el segundo lanzado un año después en Guanajuato logrando una altura de 25000 metros.

En el año de 1966 México se hace miembro del consorcio INTELSAT integrado por más de 100 países, por la creciente necesidad de comunicaciones de nuestro país para tener mayores beneficios en lo que sería la comunicación satelital, pero realmente hasta 1968 México entró a la era de los satélites artificiales y de la televisión a color al transmitir directamente los eventos de la XIX Olimpiada a muchos países del mundo mediante el enlace del satélite ATS-3 (Applications Technology Satellite)

Para lograr la comunicación hubo que instalar una estación terrestre Tulancingo 1 con la necesidad de mantener comunicación telefónica Vía Satélite, con diferentes continentes, además dentro del territorio Americano se ampliaron dos estaciones terrenas más, Tulancingo II, III y 196 estaciones terrenas receptoras que se construyen posteriormente.

En junio de 1985, en un convenio con la NASA, México ingresa al mundo satelital al poner en órbita mediante el transbordador espacial Discovery el primer satélite mexicano llamado Morelos 1, lanzado desde el Centro Espacial Kennedy (KSC), en Cabo Cañaveral, Florida, Estados Unidos. En noviembre del mismo año también es colocado en órbita por medio del transbordador Atlantis el satélite Morelos II, con una vida útil de 9 años, posteriormente en noviembre del año de 1993 se puso en órbita el satélite Solidaridad I y en octubre del año de 1994 se colocó también en órbita el satélite Solidaridad II, en convenio de lanzamiento con Arianespace desde el Centro Espacial de Kourou, de la Guayana Francesa, está sería la segunda generación de satélites mexicanos coordinada por el gobierno federal, para el año de 1997 de acuerdo a la reforma de cuarto párrafo del artículo 28 constitucional, se abre a la inversión



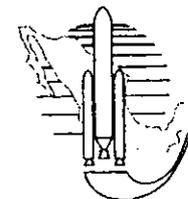
privada el sistema satelital mexicano, creándose la empresa de participación estatal mayoritaria Satélites Mexicanos, S.A de C.V. Y se inicia la tercera generación de satélites mexicanos con el lanzamiento del SATMEX V que se puso en órbita en diciembre de 1998, en colaboración de Arianespace para sustituir al Morelos II, en el año 2000 el satélite solidaridad II salió de su órbita para perderse en el espacio, dejando perdidas millonarias y causando daños a las comunicaciones, esto origina que se mande a construir un nuevo satélite SATMEX VI que se colocara en órbita en el año 2003 y tendrá un costo de 300 millones de dólares.

En noviembre del año de 1985 cuando se coloca en órbita el segundo satélite mexicano, Morelos II, México orgullosamente participa con el primer astronauta mexicano el Dr. Rodolfo Neri Vela, en la misión 61 - B del trasbordador espacial Atlantis, en compañía de 5 astronautas, para realizar investigaciones en el espacio.

2.2 INVESTIGACIONES ESPACIALES EN MÉXICO.

Una de las principales investigaciones espaciales realizadas por la UNAM bajo la dirección del Dr. Gianfranco Bisiacchi director del extinto PUIDE (Programa Universitario de Investigación y desarrollo Espacia) es la construcción del primer microsatélite mexicano con un peso de 10.7 kilos, con una fuente de energía a base de baterías y celdas solares, el microsatélites UNAMSAT-A, tuvo un costo de menos de 150 mil dólares, lanzado en marzo de 1995 al espacio con la cooperación de la Universidad de Moscú, lamentablemente el cohete exploto antes de ponerlo en órbita. Afortunadamente existía una replica como modelo operativo el cual se transformo en microsatélite UNAMSAT-B, lanzado al espacio exitosamente en septiembre de 1996, desafortunadamente transmitió señales durante 46 días.

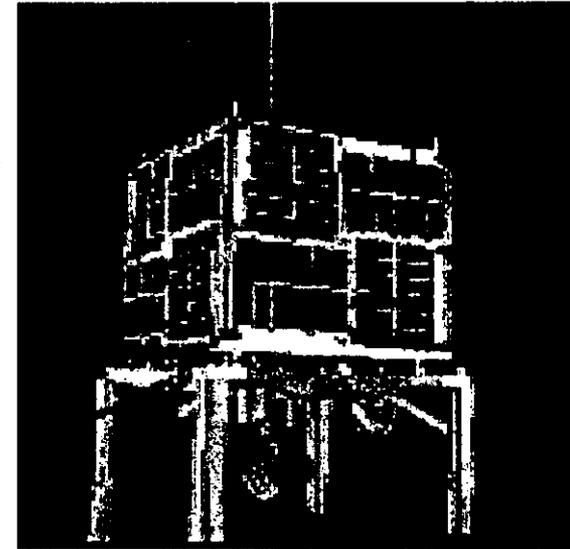
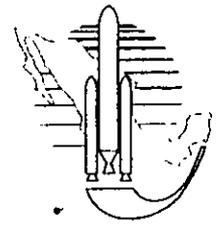
Con estos acontecimientos México claramente se reafirma en el inicio de la producción tecnológica espacial, estos microsatélites son construidos en su totalidad por la UNAM, teniendo a su cargo la misión estudiantes, pasantes y recién egresados de la facultad de Ingeniería, (microsatélites porque su peso es menor de 50 kilos).



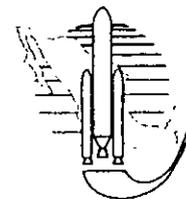
Aquí se manifiestan dos de las grandes logros de la investigación universitaria, la primera es que se tiene un grupo de colaboradores, ingenieros y científicos mexicanos que aprendan la tecnología espacial, tanto en construcción mecánica como en electrónica espacial, además de existir un grupo de usuarios de los satélites que también son expuestos a la tecnología espacial, con la finalidad de traer a México tecnología que en nuestro país no existía.

La primera investigación espacial realizada por un mexicano en el espacio es la del Dr. Neri Vela a bordo del transbordador espacial Atlantis en noviembre de 1985, cuyos experimentos eran el transporte de nutrientes en plantas en condiciones de microingravidez y la electropuntura, que es la forma de reducir las tensiones y náuseas de los viajeros espaciales, y establecer el equilibrio mediante estímulos eléctricos en puntos de electropuntura definidos.

Actualmente trabaja un grupo de astrónomos de la UNAM en la realización de un telescopio infrarrojo mexicano (TIM) donde se aplica tecnología de punta. Se instalará en el observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir, Baja California y operará partir del 2004.



CAPÍTULO 3 FUNDAMENTACIÓN

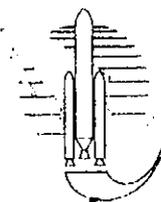


3.1 POR QUÉ UN CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL.

Conforme se manifiestan las alternativas o soluciones que se dan a un problema de espacio, en donde el hombre mismo juega un papel importante, vemos la necesidad de implementar o experimentar ideas que se meditan antes de llevarlas a cabo, pero éstas traen consigo la inquietud de no poder ver las cosas como en un principio, en donde se manifiesta una búsqueda de poder concebir una arquitectura más innovadora pero sin dejar de pensar en el hombre mismo.

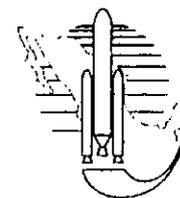
Es muy importante pensar en las necesidades que el hombre tendría al desarrollar fuera de nuestra atmósfera terrestre actividades de cualquier índole, es aquí cuando entran las interrogantes y las dudas donde la capacidad de uno mismo está en juego, pero sólo unos pocos pueden estar en el espacio y sentir las sensaciones de espacio y tiempo y cambios fisiológicos que se dan. No podemos dejar de pensar en el futuro positivamente en donde podría existir dos tipos de arquitectura. Una arquitectura terrestre y otra arquitectura espacial, la que se desarrollará fuera de la tierra. Pero podríamos mencionar que existe y que es poca la información que podríamos obtener, sólo la manejan los países que tienen las posibilidades de hacer experimentos en el espacio.

Como podemos entrar a esta nueva etapa de investigaciones espaciales donde se requiere tecnología muy sofisticada, pero sin embargo existen indicios de investigaciones dentro de nuestro país que son muy precarias por la falta de recursos económicos pero afortunadamente existen y se están llevando a cabo. Por eso es la motivación de este proyecto de tesis, donde se pretende dar los inicios de un lugar ubicado convencional y adecuadamente que integran los elementos arquitectónicos que componen un centro de lanzamiento espacial, donde se empiecen a desarrollar estas actividades científicas que ayuden a tener mayores conocimientos sobre el origen del universo y la humanidad misma. Tal vez es un proyecto muy ambicioso porque en nuestro país se pudiera realizar uno de estas características dentro de 30 años, pero como todo tiene que tener un inicio, por muy modesto que éste fuera, las iniciativas que se pudieran manifestar en los contenidos son muy meritorios ya que es algo en donde la información se tiene muy confidencial.



AGÊNCIA	CENTRO	LATITUDE	% MASSA PERDIDA
MAER/AEB	CLA – BRASIL	02.3° S	~01
CNES/CSG	KOUROU - G. FRANCESA	05.2° N	~02
ISRO	SIRIHARIKOTA – ÍNDIA	13.9° N	~05
CNEEM	CDLE-QUINTANA ROO, MEXICO	18.34° N	~08
CGWIC	XICHANG - CHINA	28.2° N	~13
NASA/USAF	KSC/CANAVERAL - USA	28.5° N	~13
NASDA	TANEGASHIMA - JAPÃO	30.2° N	~14
NASDA	KAGOSHIMA - JAPÃO	31.2° N	~14
IAI/ISA	PALMACHIM - ISRAEL	~31° N	~14
USAF	VANDENBERG - USA	34.7° N	~18
NASA	WALLOPS - USA	37.9° N	~20
CGWIC	JIUQUAN - CHINA	40.7° N	~26
GLAVKOSMOS	BAIKONOUR – CASAQUISTÃO	45.6° N	~35
GLAVKOSMOS	KASPUTIM YAR - RÚSSIA	48.4° N	~36
GLAVKOSMOS	PLESETSK - RÚSSIA	62.8° N	~54

Fig. 13 La tabla muestra la ubicación de los centros espaciales del mundo de acuerdo a la cercanía del ecuador y la pérdida de masa en la colocación de satélites geostacionarios, México estaría ocupando la cuarta posición mejor localizada, Tabla obtenida de pagina de Internet del CLA (Centro de Lanzamiento Alcántara) modificada con la colocación de México. Con lo cual se demuestra las ventajas: geofísicas de localización en el territorio mexicano elegido por esta tesis para desarrollar un proyecto de centro de lanzamiento espacial.



3.2 PARA QUIÉNES SE PROYECTA.

Indudablemente se proyecta para dar inicio al desarrollo de una tecnología espacial mexicana que actualmente en nuestro país tiene muy poca presencia y en el ámbito mundial lo único que se cuenta es gente de origen mexicano trabajando para la NASA.

Los grandes consorcios de la comunicación que continuamente están perfeccionando sus sistemas de operación, se ven en la necesidad de utilizar tecnología de punta, que cumplan con las expectativas de sus programas.

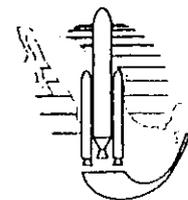
Para las comunidades científicas que se encuentran en las universidades o institutos tecnológicos donde se desarrollan experimentos científicos aplicados a la observación del espacio. Que se requiere de información obtenida de las sondas espaciales mandados a explorar el sistema solar.

Con la creación de un centro espacial se tendría también beneficios tecnológicos y económicos a los países de América Latina. Ya que por la ubicación se tendría un mayor esfuerzo de comunicación y cooperación científica.

Con la finalidad de que la comunidad universitaria se motive y realice proyectos que se relacionen a la materia espacial ya que durante poco tiempo pasara a formar parte cotidiana de nuestra vida y forma de vivir.

3.3 UBICACIÓN MÁS ADECUADA.

La ubicación adecuada para este tipo de proyectos es la de tener una cercanía al Ecuador y con una orientación hacia el Oeste, además es de mucha utilidad que se situé cerca del mar, como lo caracterizan los centros espaciales que se encuentran en nuestro continente.



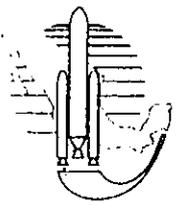
Una vez teniendo la ubicación del centro espacial, se trazará un radio de 15 Km. a la redonda del centro, en donde no se podrán establecer o existir población alguna, que a consecuencia de alguna explosión resulte afectada, además de que la trayectoria del lanzador no pasará por el espacio aéreo de cualquier ciudad o población.

La planificación de la localización del centro espacial depende mucho también de los accesos que se tienen contemplados para la recepción de los materiales que llegarán tanto por vía marítima como por aérea y terrestre.

Como se ha mencionado anteriormente las características de ubicación del proyecto son de suma importancia, para lo cual se realizó una investigación de los lugares más apropiados que cumplieran con las especificaciones que requiere el proyecto.

Haciendo un análisis de nuestro país con relación al Ecuador nos lleva a pensar en los Estados del Sur, en especial a los que se orientan al este, quedando como la mejor alternativa de ubicación el Estado de Quintana Roo, en especial la parte del Sur que corresponde a la Bahía de Chetumal, quedando bien establecido que solo este estado de la República Mexicana puede contar con un proyecto espacial de esta naturaleza, la zona denominada Punta Calentura que tiene como coordenadas $18^{\circ} 34'$ Norte y $88^{\circ} 01'$ Oeste, éste es el lugar más próximo al Ecuador y considerando que la cercanía a la ciudad de Chetumal traería mutuos beneficios tanto a la ciudad como al centro espacial además de considerar que en la actualidad con esta ubicación México ocuparía la cuarta posición mas importante para la colocación de satélites geostacionarios pasando por encima de los Estados Unidos, Rusia, Japón, China.

Todo lo anterior manifiesta claramente la ubicación que se debe tener para estos proyectos, por lo cual tenemos que en nuestro país existen los elementos con estas características con las cuales podemos sustentar la ubicación del proyecto. Lo ubicamos en el estado de Quintana Roo, por encontrarse más hacia el sur y tan sólo $18^{\circ} 34'$ norte y $88^{\circ} 01'$ oeste, en la bahía de Chetumal, ya que los elementos importantes que se tienen llegarán por la ciudad de Chetumal donde existe un aeropuerto internacional con acceso portuario y lo que se pretende es que haya una desviación en la carretera que lleva a punta río Indio con la intención de tener comunicación al mar Caribe, pudiendo ser de mucha importancia de comunicación hacia el Océano Pacífico donde posiblemente tendríamos que recibir industria de algunos países Europeos o de Norte América.



UBICACIÓN DE LOS CENTROS ESPACIALES DEL MUNDO

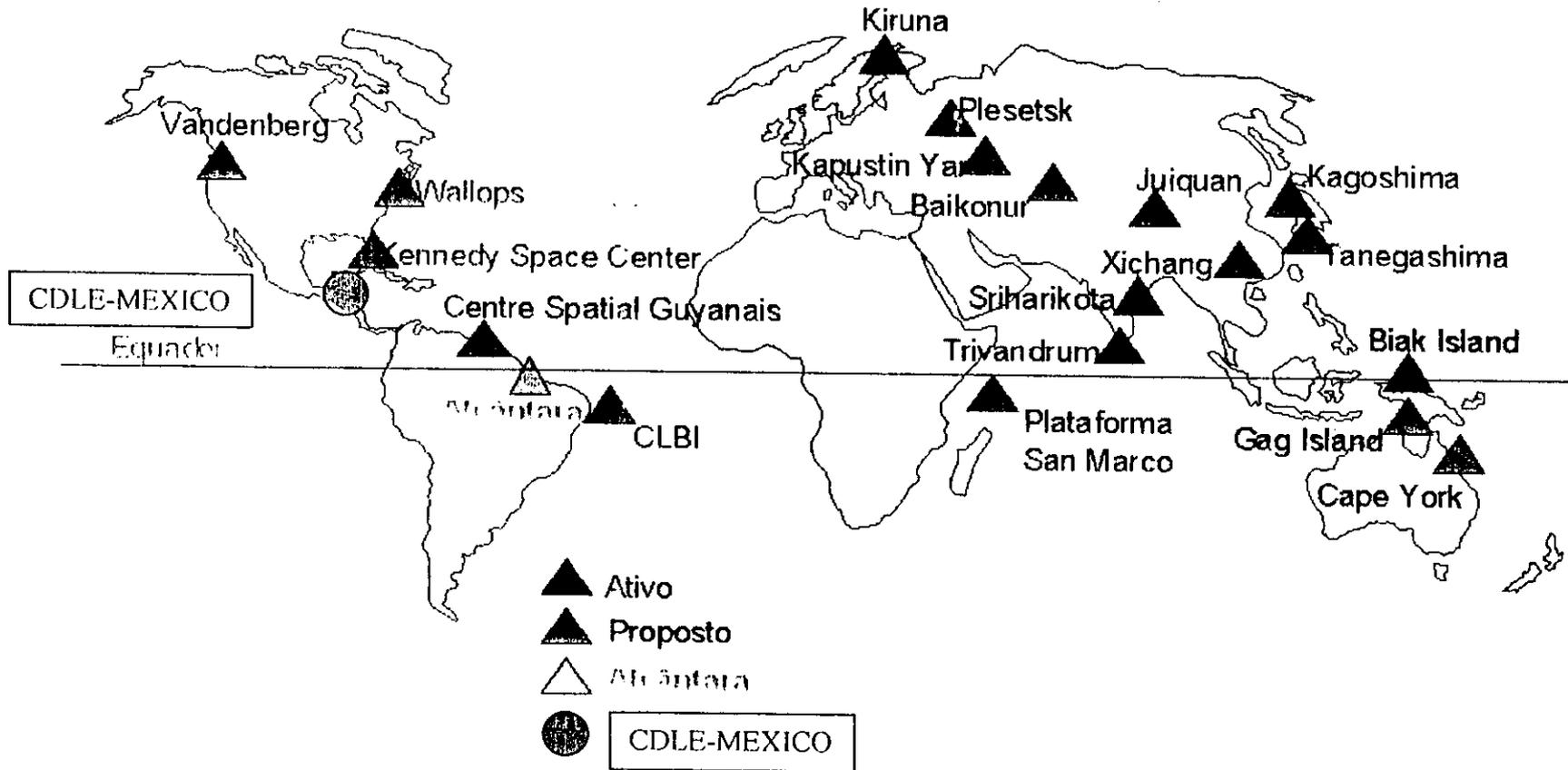
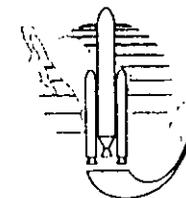


Fig. 14 Muestra la ubicación de los Centros Espaciales del Mundo. Activos, Propuestos y el de Alcántara que es el mejor para la colocación de Satélites Geostacionarios. Así como la localización del CDLE-MEXICO. Gráfica obtenida de página de Internet del CLA (Centro de Lanzamiento Alcántara).



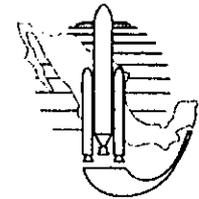
3.4 RECURSOS.

Para la recopilación de recursos económicos de este proyecto se pondrá en marcha una sociedad anónima espacial, (SAE) que estará integrada por las principales industrias o compañías, de mayor solvencia económica de nuestro país, los bancos más importantes y el (CNEEM) Centro Nacional de Estudios Espaciales de México que tendrá a su cargo la responsabilidad técnica y científica espacial.

Una vez formadas las instituciones, se procederá a especificar cada una de sus responsabilidades dentro de este consorcio espacial, que tendrá como único objetivo el trabajo con fines estrictamente pacíficos, con la participación de universidades e institutos Tecnológicos en el ámbito de la investigación y la tecnología espacial.

La SAE sociedad anónima espacial tendrá como principal función proporcionar recursos económicos para la realización de los programas espaciales, supervisar que los alcances de investigación sean reales y que se apeguen a lo establecido, por el CNEEM.

Éste es un proyecto de inversión a largo plazo, los primeros frutos de la inversión se empezarán a recuperar en un período de 15 años, cuando se lancen los primeros satélites nacionales y en un tiempo de 25 a 30 años estaríamos participando en lanzamientos espaciales en el ámbito mundial con una tecnología de punta que competirá con las naciones del mundo que actualmente tienen esta tecnología.



3.5 SÍNTESIS

Cuando se plantean nuevos problemas de espacios, con sensaciones no experimentadas dentro de la atmósfera, donde el hombre mismo es el protagonista para desarrollar actividades de cualquier índole, se empiezan analizar alternativas de solución muy complejas que traen como consecuencia la creación de una Arquitectura más Innovadora o una Arquitectura Espacial, que nace cuando el hombre aborda los primeros vehículos espaciales con la intención de dejar la faz de la Tierra para empezar a conocer el Universo.

LA TECNOLOGÍA INTERPLANETARIA

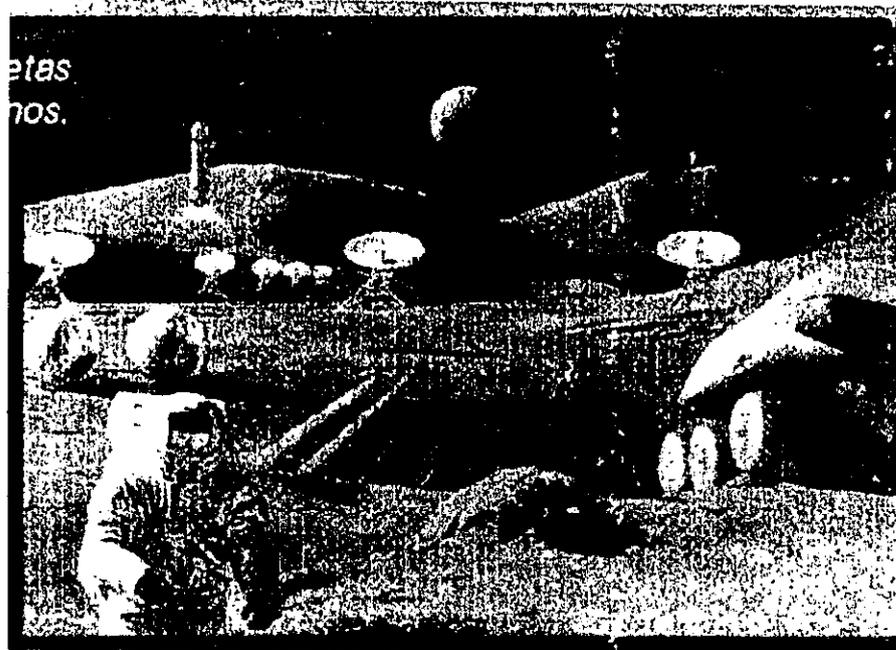
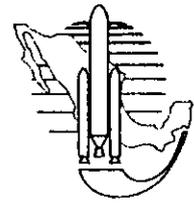


Fig. 15 Muestra la aplicación de la tecnología espacial en otros planetas en el futuro.
Foto tomada de la revista de lo insólito.



Aquí es cuando realmente empieza un verdadero reto para la Arquitectura, porque se presentarán infinidad de problemas a los cuales se les tendrán que dar soluciones de acuerdo al contexto donde se ubique el hombre dentro del Universo, hasta donde él se proponga llegar, al fin y al cabo los espacios donde el hombre habite o desarrolle actividades seguirá llamándose Arquitectura.

LA ARQUITECTURA ESPACIAL

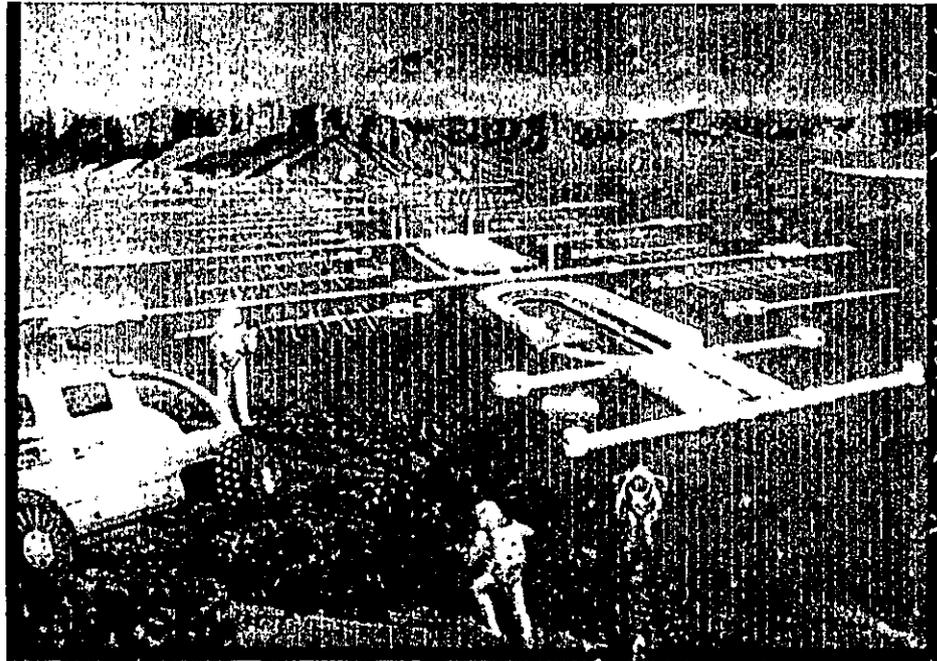
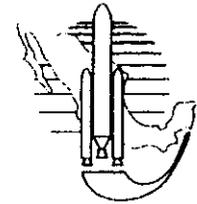


Fig. 16 Muestra la aplicación de la Arquitectura espacial aplicada en otros planetas.
Foto tomada de la revista de lo insólito.



Para ser parte de los proyectos actuales de estudios espaciales se necesita tener una tecnología de punta, con la cual se empezarían a desarrollar los primeros proyectos en nuestro país, tomando en cuenta que las tecnologías más adelantadas nos llevan décadas de trabajo y estudios, por eso es que los primeros estudios que se han realizado por científicos mexicanos de la UNAM, como son la realización de dos satélites que desafortunadamente no se tuvo el éxito deseado, pero ésto marca el inicio y se fundamenta más la necesidad de contar con estos proyectos espaciales que son una necesidad para nuestro país que desea formar parte de las primeras potencias mundiales en un futuro.

LA MORADA DEL HOMBRE EN EL ESPACIO

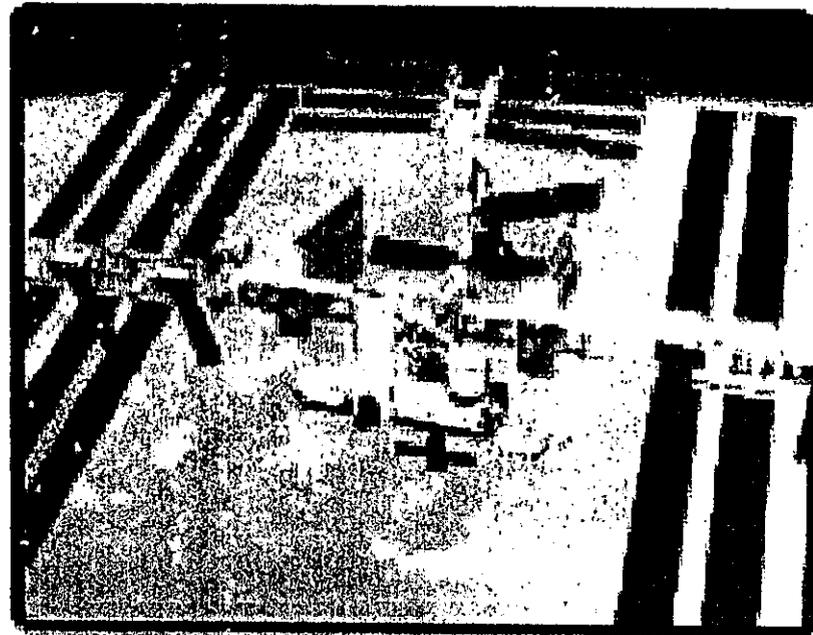
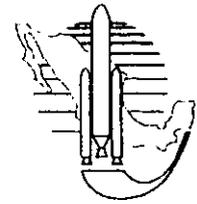


Fig. 17 Muestra la estación espacial internacional. Imagen tomada de la página de Internet de la NASA.



México cuenta con una gran cantidad de científicos que al no encontrar expectativa de desarrollo en sus investigaciones se emplean en otros países donde son patrocinados por institutos y universidades, como se podemos apreciar en la NASA, que es donde trabajan el mayor numero de científicos de origen mexicano que participan en grandes proyectos de investigaciones espaciales, exploraciones planetarias y lanzamientos de vehículos para poner en órbita estaciones espaciales.

LA NASA

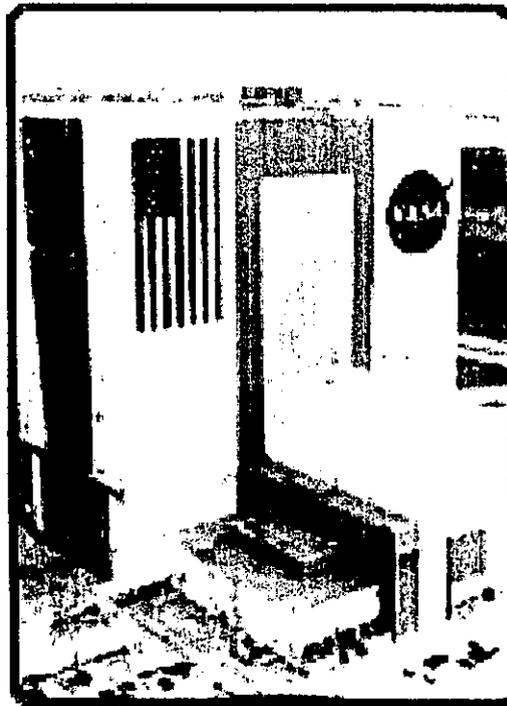
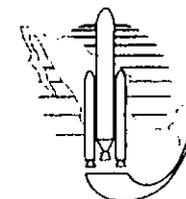


Fig. 18 Centro Espacial Kennedy. Edificio más representativo en el mundo.
Imagen tomada de página de Internet de la NASA.



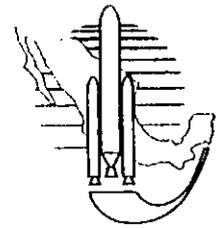
Las comunicaciones dentro de nuestro país y con el mundo entero, se van haciendo cada día mas sofisticadas para cumplir con las demandas de crecimiento de la población, por esto, los grandes consorcios de la comunicación se ven en la necesidad de contratar tiempos de trasmisión satelital con enlace de otros satélites del mundo, además de la reciente competencia en los medios de comunicación que se están dando en nuestro país.

Con la creación de un Centro de Lanzamiento Espacial se alentarían las investigaciones en las universidades, institutos tecnológicos, además se tendría una cooperación científica mayor en este ámbito por los países que cuentan con un centro de esta naturaleza y como consecuencia esto traería beneficios económicos para nuestro país, así como también la exportación de nueva tecnología.

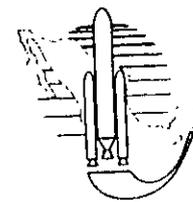
Nuestra ubicación territorial cuenta con una zona que se beneficiaría con la construcción de un Centro Espacial por contar con la cercanía al ecuador a tan sólo $18^{\circ} 34'$ de latitud norte y $88^{\circ} 01'$ longitud oeste, además de ocupar la cuarta posición mejor ubicada actualmente para colocar en órbita satélites geoestacionarios y se puede contar con un área de 706 Km². para iniciar las primeras experiencias de estos estudios espaciales.

Para la realización de este proyecto es de suma importancia contar con capital económico de riesgo para la experimentación de la nueva tecnología, ya que su recuperación será a largo plazo, se creará una Sociedad Anónima Espacial que tendrá como finalidad la de financiar económicamente los proyectos espaciales designados por el CNEEM que estará coordinada por el gobierno de nuestro país.

La Sociedad Anónima Espacial (SAE) estará formada por los bancos de mayor solvencia económica de nuestro país, consorcios televisivos, consorcios de radio comunicación, consorcios de telefonía, compañías de cualquier otro giro comercial, siempre y cuando tengan la solvencia económica para ingresar a la sociedad y además el gobierno de nuestro país integrará la sociedad contando con el 51% de las acciones para mantener el control de las decisiones encaminadas a preservar la paz mundial y beneficiar a la humanidad.



CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DEL SITIO



4.1 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

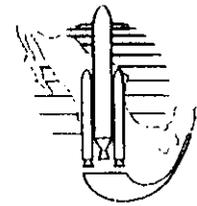
Para la localización del terreno que tendrá como actividad principal de realizar lanzamientos de vehículos espaciales, primero se busca que la ubicación sea la más próxima al ecuador, que tenga presencia del mar y una área que no tenga población alguna en un radio mínimo de 15 Km. que tenga la facilidad de disponer de un área mínima de 706 Km². Y disponer de área para crecimiento a futuro.

Y que la orientación con relación al territorio sea al Este, porque la rotación de la tierra es de Este a Oeste y la trayectoria de un lanzamiento es para el Este, para beneficiarse con el movimiento de rotación con ahorro de combustible. Se planeará que la trayectoria de algún vehículo espacial no pase por encima de alguna población.

Un proyecto de esta naturaleza debe de tener una buena comunicación con alguna ciudad que tenga aeropuerto para poder tener transporte aéreo, cercanía al mar para contar con un puerto marítimo para la transportación marítima de materiales, y una infraestructura de vialidades de carreteras para transportación terrestre de materiales.

En nuestro país se buscó el lugar más apropiado que cumpliera con las características que se establecen para este tipo de proyectos, quedando la península de Yucatán como la mejor opción, en especial el estado de Quintana Roo.

Siguiendo la indicación de orientación hacia el ecuador ubicamos en el estado de Quintana Roo un lugar denominado Punta Calentura que se ubica en las coordenadas 18° 34' Norte y 88° 01' Oeste, cercano a la Bahía de Chetumal, con un área de 21.37 Km.² Respetando áreas de reserva ecológica como es la de Reserva de la Biosfera SIAN KA'AN, que se ubica a 65 Km. Al norte de la ubicación del terreno propuesto.



LOCALIZACIÓN

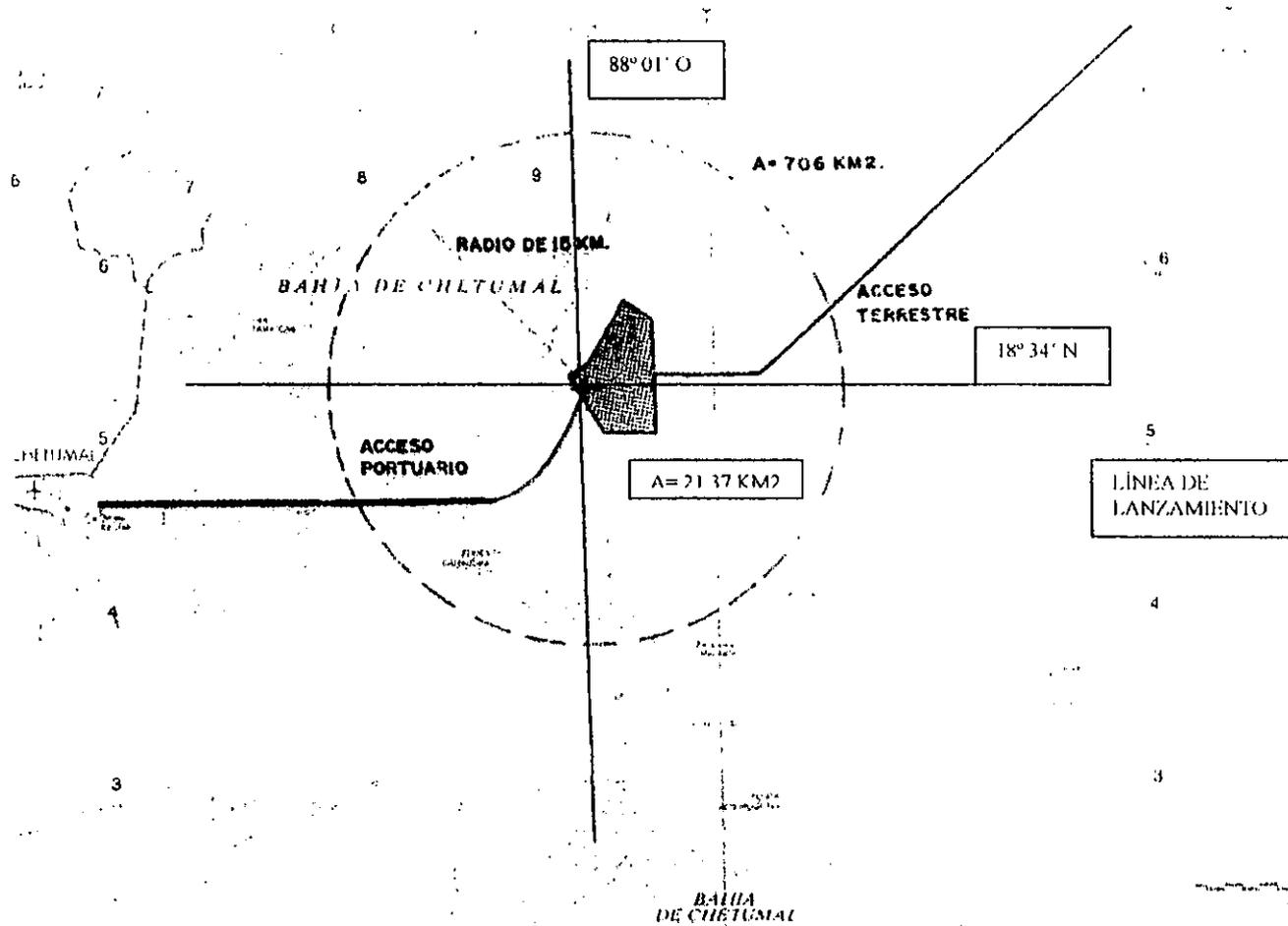
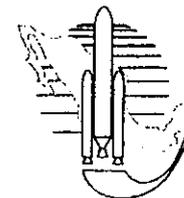


FIG. 20 LOCALIZACIÓN DEL TERRENO CON RELACIÓN A LA CIUDAD DE CHETUMAL.



4.2 CONTEXTOS FÍSICOS.

El terreno se localiza en la parte sur de Quintana Roo, en la Bahía de Chetumal, cercano a un lugar denominado punta Calentura que tiene una ubicación de 18° 34' Latitud Norte y 88° 01' Longitud Oeste. Con un área de 2,137 Ha.

CLIMA

El clima es Tropical, lluvioso, con una temporada estacional de lluvia de mayo a septiembre, además de que se presentan precipitaciones todo el año debido a la temporada de ciclones de septiembre a noviembre y los llamados "Nortes" que ocurren de diciembre a febrero.

TEMPERATURA

Su temperatura media anual es del orden de 27° C con variación de +/- 2° C.

VIENTOS

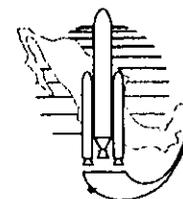
Los vientos dominantes soplan de sudeste a noreste. Con una velocidad de 20m/seg. Durante los ciclones se han registrado velocidades del viento de más de 160 Km./h.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

El promedio de la precipitación pluvial media anual es de 1300 mm.

HUMEDAD RELATIVA

La humedad relativa que se presenta en este tipo de clima es del 70%



SUELO.

GEOLOGÍA.

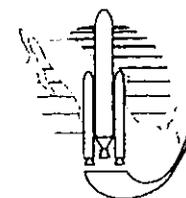
La península de Yucatán está constituida principalmente por depósitos de mar somero y arrecifales del terciario medio superior y cuartenario.

La península de Yucatán en su formación geológica, principalmente en las costas e islas, es a partir de depósitos postarrecifales, estratificados y derivados de los arrecifes que integran esta parte del continente, así como depósitos de limo y arenas superficiales de espesor raquíptico, que cubren a los depósitos marinos.

Las islas frente a la Península (Contoy, Islas Mujeres, Cozumel y Banco Chinchorro), se formaron por arrecifes que deben haberse desarrollado durante la última época glaciaria cuando el mar tenía un nivel 80m inferior al actual. Al ir subiendo dicho nivel, las áreas arrecifales fueron creciendo paulatinamente con el mismo ritmo que subía el nivel del agua. En la época interglaciaria se detuvo el crecimiento de los arrecifes y aparentemente existió una emersión isostática muy lenta en los últimos 7000 años.

Los materiales postarrecifales se depositaron una vez que el arrecife dejó de crecer. "Los niveles inferiores están cubiertos por calizas duras ricas en peneróplidas. Pasan más arriba a calizas cada vez más impuras a veces arcillosas de color amarillo o rojizo. La alteración de estas calizas da nacimiento a arcillas lateríticas rojas, acumuladas en las dolinas y protegidas por la selva densa. Los niveles superiores de la formación están representados por calizas blancas, duras masivas. A veces nulos, generalmente orientados hacia el NNE".

La formación de tipo transgresivo constituye toda la parte oriental y central del estado de Quintana Roo, y se extiende ampliamente en la región central del estado de Yucatán y al NW del estado de Campeche. La edad de la fauna de esta formación es difícil de precisar, pero parece corresponder esencialmente al plioceno, como lo supuso Heildrin (1891) para calizas que deben pertenecer a esta formación. Sin embargo, su base es probablemente del Mioceno Superior, como Formación Bacalar.



EDAFOLOGÍA.

Las características que se representan en el suelo superficial son de Rendzina, suelos poco profundos (10 - 15 cm) que sobreyacen directamente a material carbonatado, (como ejemplo la roca caliza).

OROGRAFÍA.

La Topografía que se puede apreciar en este terreno es casi plana, teniendo puntos con alturas sobre el nivel del mar con una variación de 3.00m a 6.00m con una distancia aproximada de 7.0 Km.

HIDROLOGÍA.

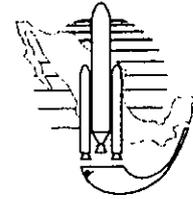
Las características de Hidrología que se manifiestan las podemos considerar en la mayor parte del terreno como zonas de pantano con algunos lugares de mar somero.

VEGETACIÓN.

Las características que presenta la vegetación son de la región Neotropical de tierras bajas, cálidas, húmedas y subhúmedas de Selva Baja Subperennifolia. (Perennifolia, Dícese de las plantas que conservan su follaje todo el año). Con ecosistemas tropicales y vegetación sabanoide.

FAUNA.

La fauna predominante en este tipo de regiones tiene especies características como el Jaguar, Ocelote, Coatí, Tapir, Mono Araña, Saraguate, Vampiro, tepezcuintle, armadillo, Tlacuache, Chachalacas, tucán, Iguana, Garrobo, Boa y la fauna marina representativa en estos lugares de aguas cálidas con abundantes arrecifes de coral, además de importantes zonas con diferentes tipos de Tortugas Marinas y Delfines.



4.3 CONCLUSIONES.

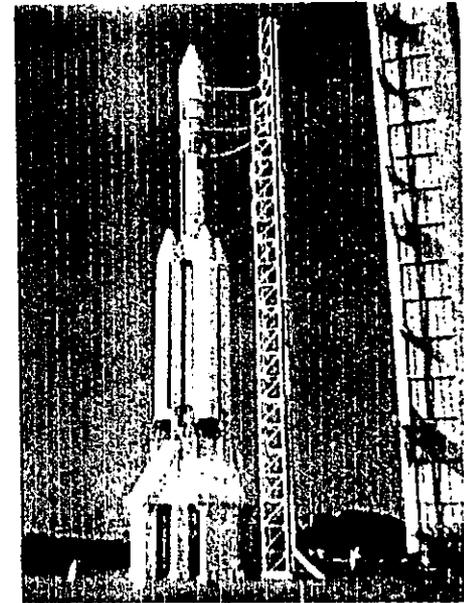
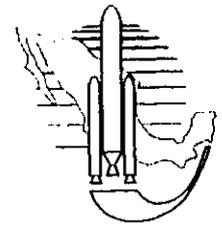
La ubicación que se puede tener para el proyecto a nivel mundial es una de las más adecuadas que facilitaría la colocación de satélites en órbita geoestacionaria, además de que cuenta con las características similares de los centros espaciales que se encuentran en nuestro continente, como es la de poder contar con un terreno que tenga las dimensiones que permitan el desarrollo de actividades de experimentación en los lanzamientos, sin tener población alguna de acuerdo al radio de protección que se propone para estas actividades.

Lo esencial de contar con el mar cerca, es que facilitará la transportación de materiales procedentes de otros continentes por vía marítima y la fácil recuperación de módulos de almacenamiento de combustible después de haberse desprendido del vehículo espacial para su reutilización.

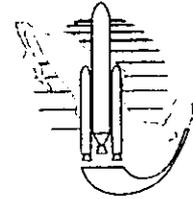
La ciudad de Chetumal es de suma importancia para el proyecto porque le traería como consecuencia un amplio desarrollo económico, cultural y científico. Viéndose beneficiada por la creación de una infraestructura de primer orden en las vías de comunicación con otras ciudades.

La orientación que se plantea dentro del área de trabajo para el centro es la de buscar el lugar mas apropiado donde las características del suelo sean mas favorables ya que es una zona pantanosa con áreas de mar somero, pero se cuenta con amplias áreas de suelo con roca caliza que tiene una resistencia de 15 Ton/m².

Además de tener la mejor ubicación posible, se buscará la protección contra los vientos que soplarán con los ciclones donde las velocidades que alcanzan son de 160 Km/h. porque se proyectarán estructuras que tendrán una altura considerable y es importante mencionar que el proyecto se encuentra dentro de la zona antisísmica del territorio de nuestro país.



CAPÍTULO 5 **METODOLOGÍA DEL PROYECTO**



5.1 MARCO TEÓRICO.

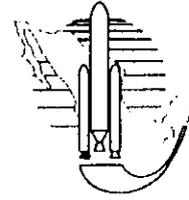
Con la realización de este trabajo se pretende dar una solución al problema que enfrenta nuestro país en materia de estudios científicos espaciales y la investigación de tecnología de punta enfocada en vehículos espaciales, además de la aplicación de la Arquitectura como tema fundamental en estos proyectos de tecnología de punta. A través de mi experiencia estudiantil en esta Facultad me he podido percatar de la falta de aplicación de materias enfocadas al estudio de una Arquitectura espacial o al menos de algunas conferencias relacionadas a estos temas, siendo sin duda la Arquitectura del futuro como se puede ver con los países que la están aplicando.

Por lo tanto se propone un Centro de Lanzamiento Espacial como plan maestro de desarrollo y el Centro Espacial como proyecto arquitectónico ejecutivo, con este modesto trabajo se pretende dar inicio a la creación al menos en lo más mínimo de una conciencia de la arquitectura de nuestro país aplicada a los grades proyectos espaciales.

5.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de iniciativas de parte del gobierno para incrementar las investigaciones científicas de cualquier índole ha traído como consecuencia un total atraso en los avances científicos de nuestro país, es por ello que se plantea la solución a un problema con características de tecnología de primer orden enfocado a estudios espaciales.

Se pretende dar con ello una solución al problema, mediante la información de la realización de este proyecto para que la comunidad estudiantil se sensibilice en la creación de proyectos científicos donde la Arquitectura es parte esencial del diseño y que la solución al problema, por muy complejo que sea éste, puede llegar a ser muy acertada que aparentemente la aplicación de estas tecnologías son muy remotas de que se utilicen en nuestro país, pero de no iniciarse en estos proyectos costará una marginación científica en el futuro de nuestro país.



5.3 OBJETIVOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación tiene una orientación hacia la aplicación de la Arquitectura en un proyecto donde se desarrollará tecnología de punta, por lo cual se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

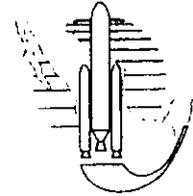
- a). Los centros espaciales del mundo y sus características de similitud.
- b). Determinar cuáles son los elementos que forman un Centro de Lanzamiento Espacial.
- c). Determinar cuáles son los elementos que forman un Centro Espacial.
- d). La ubicación más acertada para estos proyectos en nuestro país.
- e). El área de ocupación que se requiere para este proyecto
- f). La aportación del inicio de una Arquitectura Científica Espacial a nuestra Casa de Estudios.

5.4 HIPÓTESIS

Si se construye el Centro de Lanzamiento Espacial en la Bahía de Chetumal, se puede lograr que México Pertenezca a una comunidad Mundial que realiza estudios espaciales en beneficio de la humanidad.

Se tendría un desarrollo científico espacial, donde se aplicarían nuevas técnicas de investigación con la colaboración de científicos mexicanos, formados por nuestras propias Universidades e Institutos Tecnológicos.

La Arquitectura tendría un amplio campo de trabajo en el diseño de: proyectos donde se aplique tecnología de punta, lanzadores espaciales, naves espaciales, estaciones espaciales, Proyectos de colonizaciones interplanetarias en el futuro.



En el trayecto de la investigación realizada se manejaron las siguientes variables:

Variable Independiente: Centro de Lanzamiento Espacial en Quintana Roo, México.

Variable Dependiente: Desarrollo Científico Espacial y aplicación de la Arquitectura ha el desarrollo de los grandes Proyectos Espaciales.

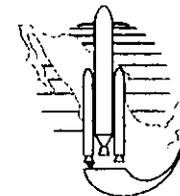
5.5 MUESTRA DE INVESTIGACIÓN.

Para la comprobación de la hipótesis antes mencionada se describen los pasos que se dieron para obtener la investigación del tema, en un principio se establece la demanda que se presenta desde el año 1968 cuando nuestro país tuvo la necesidad de contratar los servicios de transmisiones vía satélite de los juegos olímpicos de esa época, posteriormente la compra de satélites para uso exclusivo de nuestro país llamados Morelos I y II, y el envío del primer astronauta mexicano en una misión de la NASA donde se pone en órbita el satélite Morelos II.

Posteriormente la colocación de los satélites solidaridad I y II, en que uno de ellos dejó de funcionar siendo sustituido en gran parte por el satélite SATMEX V, que es el ultimo satélite comprado por nuestro país.

La motivación que se manifiesta en la UNAM es la creación del PUIDE, (Programa Universitario de Investigación y desarrollo Espacial). Que sus principales objetivos eran 1.- UNAMSAT-A y B, 2.- Diseño de cohetes sonda para estudios atmosféricos, 3.- Detectores bidimensionales tipo mepsicron, 4.- Gran Telescopio Milímetro, 5.- Radio telescopio para estrellas del medio Interplanetario, 6.- Captación de Imágenes NOAA. Con estos alcances se manifiesta la intención de una necesidad de estudios espaciales para nuestro país.

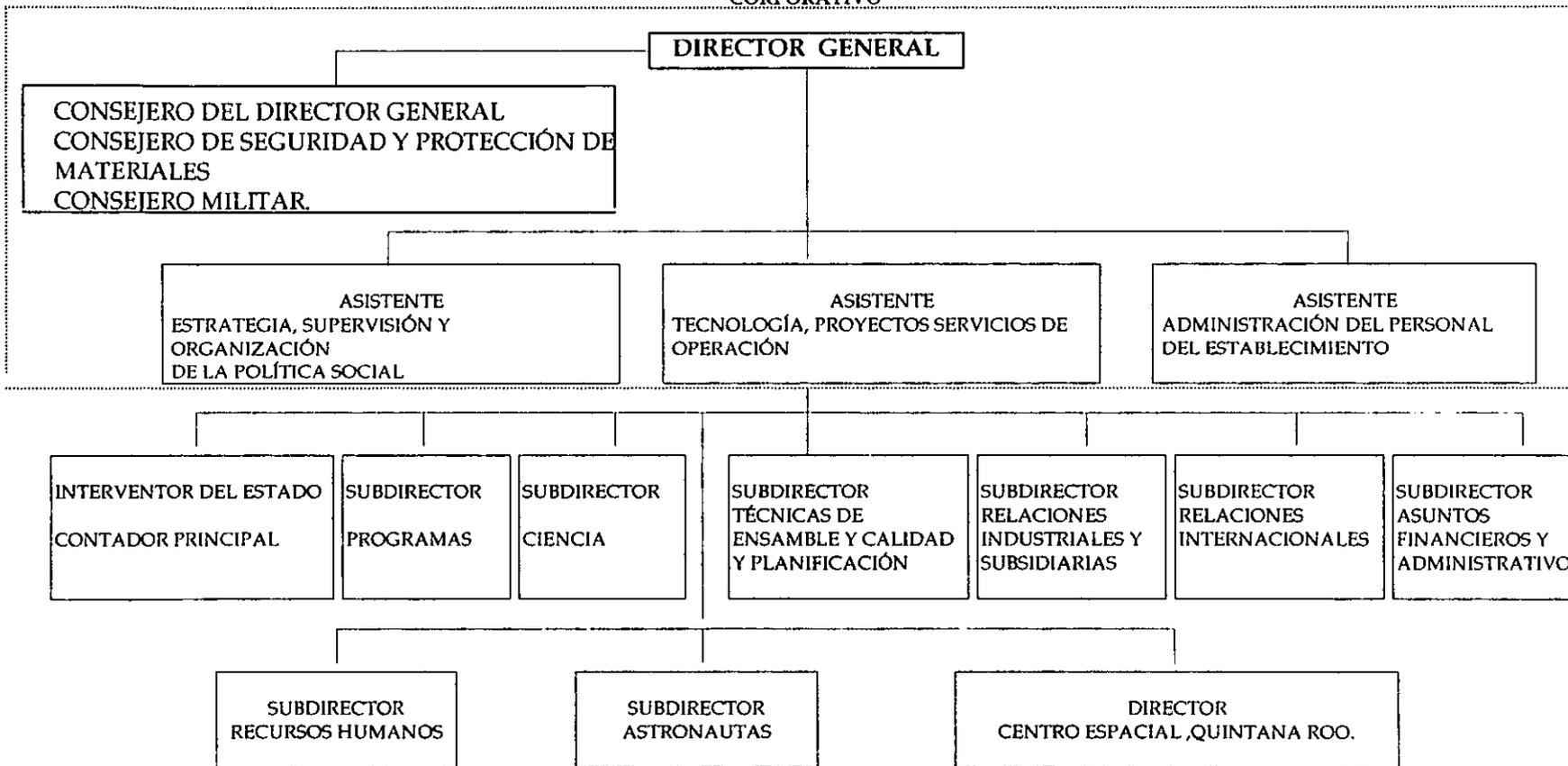
La investigación de los elementos análogos que se describieron en un capítulo anterior, recopila la estructura de los componentes de un centro de lanzamiento espacial para los vehículos que actualmente pueden llegar a poner en órbita satélites o naves espaciales que a continuación se mencionan.



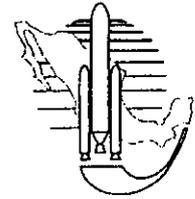
5.6 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO

CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL

CORPORATIVO

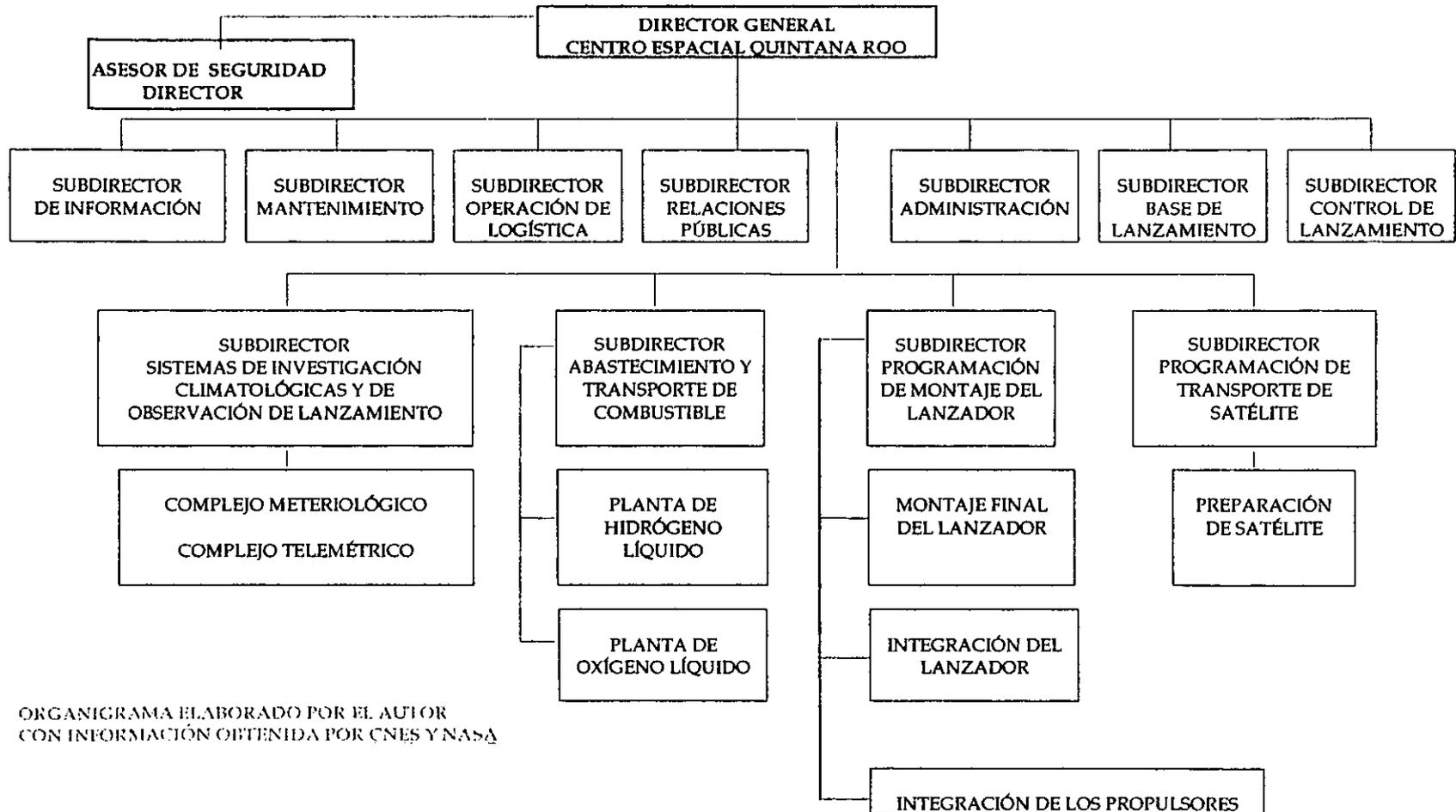


ORGANIGRAMA ELABORADO POR EL AUTOR
CON INFORMACIÓN OBTENIDA POR COMIS Y NASA

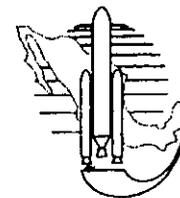


b) DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO.

CENTRO ESPACIAL



ORGANIGRAMA ELABORADO POR EL AUTOR
CON INFORMACIÓN OBTENIDA POR CNES Y NASA



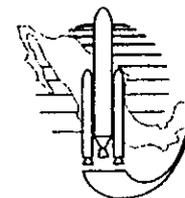
5.7 CONCLUSIÓN.

Todo lo anterior mencionado a lo largo de la investigación trae como conclusión la formulación de un programa de los elementos que componen un centro de lanzamiento espacial, y la determinación de las áreas que utilizarán cada uno de los componentes, iniciando así un programa particular de lo que sería el plan maestro donde se especifica la localización de los elementos que lo componen dentro de diferentes áreas de restricción con las cuales se mantienen las secuencias de funcionamiento y la jerarquía que se ejerce en los elementos más importantes por el costo económico que éstos representan.

Una vez que se ha planteado el plan maestro se determinan el área de lo que sería el centro espacial y cada uno de los componentes que lo integran, así como el edificio corporativo donde se encuentran las principales áreas de mando que son las del director general, asesores, asistentes de las diferentes áreas importantes que coordina el complejo y los diferentes subdirectores que contemplan materias específicas de trabajo.

Lo que corresponde al edificio de directores es donde se ubican las principales materias encargadas de coordinar los ensambles de los módulos que habilitan el armado de los lanzadores y satélites, así como las oficinas de los responsables de llevar a cabo los estudios de climatológicos y telemetría, que se pudieran necesitar para un lanzamiento y de seguir su trayectoria de éste, también se ubican las oficinas de los responsables de fabricar el combustible de los lanzadores y de más asistente que se pudieran utilizar en la estructura de funcionamiento del complejo espacial.

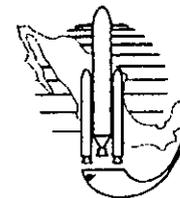
La parte que corresponde al centro de control de lanzamiento es la esencia de la culminación de una misión donde toda la información se recopila antes de iniciar un lanzamiento y hasta que se pone en órbita un satélite, por eso se cuenta con una área de computadoras de alta tecnología con su respectivo centro de cómputo, telecomunicaciones y una zona de espectadores donde pueden presenciar todos los acontecimientos previos a un lanzamiento hasta la colocación en órbita que tan sólo tarda 30 minutos una vez realizado el lanzamiento, de tal manera se pretende dar una relación de las áreas que correspondan a las expectativas de funcionamiento.



a) PROGRAMA DEL PLAN MAESTRO

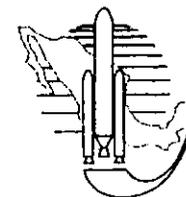
ZONAS DE SECUENCIAS PARA LOGRAR EL LANZAMIENTO

ELEMENTOS	ÁREA
1.- CENTRO ESPACIAL.	153.60 Ha.
2.- PREPARACIÓN DE SATÉLITE	85.00 Ha.
3.- COMPLEJO METEOROLÓGICO Y COMPLEJO TELEMÉTRICO	136.62 Ha.
4.- MONTAJE FINAL DEL LANZADOR INTEGRACIÓN DEL LANZADOR INTEGRACIÓN DE LOS PROPULSORES	286.65 Ha.
5.- BASES DE LANZAMIENTO	168.00 Ha.
6.- BANCOS DE PRUEBAS DE LOS ACELERADORES DE PÓLVORA	78.10 Ha.
7.- PLANTA DE PRODUCCIÓN HIDRÓGENO LÍQUIDO	72.00 Ha.
8.- PLANTA DE OXÍGENO LÍQUIDO	72.00 Ha.
9.- FÁBRICA DE PROPERGOL	185.17 Ha.
10.- ÁREA DE VIALIDADES	45.00 Ha.
11.- ÁREA DE RESTRICCIÓN	162.65 Ha.
12.- ÁREA DE CRECIMIENTO A FUTURO	647.29 Ha.
13.- PISTA DE ATERRIZAJE DEL AVIÓN ESPACIAL	45.56 Ha.
TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA	
TOTAL	2,137.64 Ha.



b) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO CENTRO ESPACIAL.

ELEMENTOS	AREA CONSTRUIDA	AREA LIBRE
EDIFICIO CORPORATIVO	5,766.00 M ²	
EDIFICIO DIRECTORES	5,766.00 M ²	
EDIFICIOS DE OFICINAS	4,946.00 M ²	
CONTROL DE LANZAMIENTO	1,892.00 M ²	
CUARTO DE MÁQUINAS	156.00 M ²	
ESTACIONAMIENTO		11,333.00 M ²
ÁREA LIBRE		7,767.72 M ²
ÁREA JARDINADA		13,883.76 M ²
ÁREA CIRCULACIÓN VEHICULAR		4,950.00 M ²
TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA		SUBTOTAL
	TOTAL	56,461.16 M²

**ESTA TESIS NO SALE****DE LA BIBLIOTECA CENTRO DE CONTROL DE LANZAMIENTO****c) PROGRAMA PARTICULAR**

ESPACIO	FUNCION	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	AREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

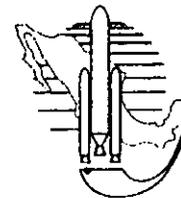
1.-) CONTROL DE LANZAMIENTO

CENTRO DE CONTROL DE LANZAMIENTO	Preparación de Lanzamiento	Espacio amplio, Dinámico.	66-70	Científicos Interno	66 computadoras de alta tecnología	454.60
ESPECTADORES, 330 PERSONAS.	Expectación de lanzamiento	Espacio amplio, Publico.	330	Personal Autorizado.	330 Butacas	396.40
VESTÍBULO A SALA DE ESPECTADORES	Espera y Recepción	Espacio Publico	160	Personal Autorizado.	Sillas de espera y Mostrador.	196.33
ÁREA DE MANTENIMIENTO DEL PANEL	Trabajo Técnico	Espacio amplio y privado.	2-4	Técnico Especializado	Mesa de trabajo y Equipo sofisticado	48.00
CONTROL DE ILUMINACIÓN Y SONIDO	Trabajo Técnico	Espacio Amplio	2-3	Técnico Especializado	Escritorio, Silla y Equipo especial	39.00
CONTROL DE TELEFONÍA	Trabajo Técnico	Espacio Amplio	2-3	Técnico Especializado	Escritorio, Silla y Equipo especial	39.00
SANITARIOS MUJERES	Aseo Personal	Espacio privado	2-3	Publico	Lavabo, excusado y accesorios	15.00
SANITARIOS HOMBRES	Aseo Personal	Espacio privado	2-3	Publico	Lavabo, excusado y accesorios	15.00

2.-) CENTRO DE CÓMPUTO

CONTROL MAESTRO	Recopilación de Información	Espacio amplio y privado.	2-4	Personal Autorizado.	2 computadoras maestras.	68.20
ARCHIVO	Guardado de Información	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Archiveros	10.00
SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	Servicio de Instalación.	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Gabinete de subestación.	34.10
CUBÍCULOS DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	Servicio de Instalación.	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Escritorios y archiveros.	21.25

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL CENTRO DE CONTROL DE LANZAMIENTO

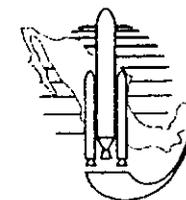


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
3.-) CENTRO DE TELECOMUNICACIONES						
SALA DE TELECOMUNICACIONES	Transmisión de las imágenes del lanzamiento	Espacio amplio, Dinámico.	3-5	Técnico especializado	Computadoras, Pantallas de Televisión	68.20
ARCHIVOS	Guardado de Información	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Archiveros	34.00
BODEGA	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	10.00
CUBÍCULOS DE INGENIEROS DE MANTENIMIENTO	Servicio de Instalación.	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Escritorios y archiveros.	21.25
VESTÍBULO	Acceso y espera	Espacio publico	10-20	Personal Interno	Mostrador y sillas	54.00
CIRCULACIONES						130.00
					SUBTOTAL	1,654.00

4.-) PLANTA ALTA.

BODEGA	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
CUBÍCULOS DE ASISTENTES DE TELECOMUNICACIONES	Servicio de Instalación.	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Escritorios y archiveros.	42.00
BODEGA	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
CUBÍCULOS DE ASISTENTES DE COMPUTACIÓN	Servicio de Instalación.	Espacio privado.	1-2	Personal Autorizado.	Escritorios y archiveros.	42.00
CIRCULACIONES						130.00
					SUBTOTAL	238.00
					SUBTOTAL	1,892.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL CENTRO DE CONTROL DE LANZAMIENTO



c) PROGRAMA PARTICULAR

EDIFICIO CORPORATIVO

ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

1.-) PLANTA BAJA

VESTÍBULO	Acceso y espera	Espacio publico	50-60	Personal Interno y externo	Mostrador y sillas	206.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	13-16	Director y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	56.00

2.-) SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora, librero.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora, archivero.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, PLANTA BAJA.



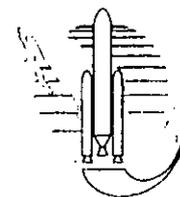
ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

3.-) SUBDIRECTOR DE ASTRONAUTAS

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

4.-) SERVICIOS

BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00	
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00	
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00	
CUARTO DE SERVICIO	Guardado de material de limpieza	Espacio amplio	2-3	Personal de limpieza.	Anaqueles y equipo general.	12.00	
CIRCULACIONES						188.00	
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00	
TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, PLANTA BAJA.						SUBTOTAL	961.00



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

PRIMER NIVEL

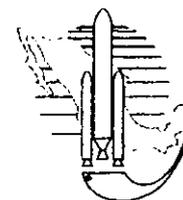
5.-) SUBDIRECTOR DE CIENCIA

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

6.-) SALAS DE JUNTAS Y PRENSA

SALA DE PRENSA	Información a medios de comunicación	Espacio amplio y privado.	22	Vocero oficial y personal invitado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	56.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

LA TABLA ELABORADA POR EL ADOBE, CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACION REALIZADA PARA EL PLAN QUINQUENAL DE OBRAS DEL EDIFICIO CORPORATIVO, PRIMER NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

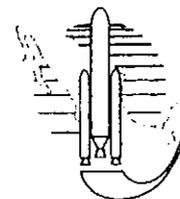
7.-) SUBDIRECTOR DE PROGRAMAS

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

8.-) CONTADOR PRINCIPAL

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

Tabla elaborada por el autor con información obtenida de la investigación realizada para el programa particular del Edificio Corporativo, Primer Nivel.

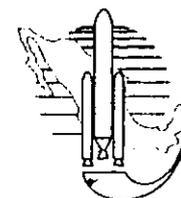


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
9.-) SERVICIOS						
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
SUBTOTAL						961.00

SEGUNDO NIVEL**10.-) INTERVENTOR DEL GOBIERNO**

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

LABIA ELABORADA POR EL ALFOR CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACION REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTERU AM DEL CEDICOR CORPORATIVO, SEGUNDO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

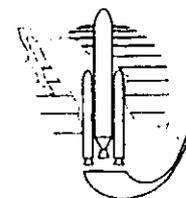
11.-) ADMINISTRACIÓN DEL PERSONAL DEL CENTRO ESPACIAL

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00

12.-) ASISTENTES DE RECLUTAMIENTO PERSONAL

PRIVADO	Atención de personal	Espacio semiprivado	1-2	Asistente de área	Escritorio, sillón computadora.	32.00
OFICINAS DE ENTREVISTAS	Entrevista de personal	Espacio privado para personal	2	Asistente de área	Sillones y mesa de centro.	27.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

LA TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, SEGUNDO NIVEL.



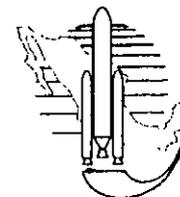
ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

13.-) TECNOLOGÍA, PROYECTOS Y SERVICIOS

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

14.-) SERVICIOS

BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00	
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00	
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00	
CIRCULACIONES						236.00	
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00	
<small>TABLETA LABORATIVA POPULAR AL TORNO CON INFORMACIÓN ORIENTADA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICIPATIVO DEL IDER ROO CORPORATIVO SEGUNDO NIVEL.</small>						SUBTOTAL	961.00



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

TERCER NIVEL

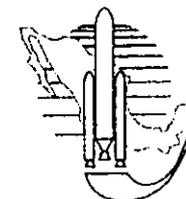
15.-) ESTRATEGIA, SUPERVISIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA POLÍTICA SOCIAL.

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

16.-) CONSEJERO MILITAR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

LA TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARITARIO AR DEL IEDIC (CORPORATIVO), TERCER NIVEL.

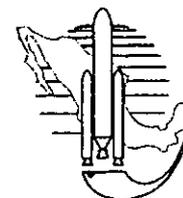


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

17.-) SUBDIRECTOR DE ASUNTOS FINANCIEROS Y ADMINISTRATIVOS

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
OFICINAS DE ASISTENTES FINANCIERO	Atención de personal	Espacio semiprivado	1-2	Asistente de área	Escritorio, sillón computadora.	32.00
OFICINAS DE ASISTENTES ADMINISTRATIVOS	Entrevista de personal	Espacio privado para personal	2	Asistente de área	Sillones y mesa de centro.	24.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, TERCER NIVEL.

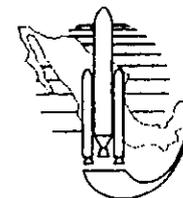


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
18.-) SERVICIOS						
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
					SUBTOTAL	961.00

CUARTO NIVEL**19.-) SUBDIRECTOR DE RELACIONES INTERNACIONALES.**

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICIPAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, CUARTO NIVEL.

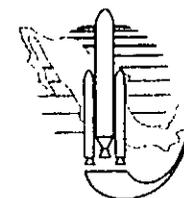


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

20.-) SUBDIRECTOR DE RELACIONES INDUSTRIALES Y SUBSIDIARIA.

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
OFICINAS DE ASISTENTES DE RELACIONES INDUSTRIALES.	Atención de personal	Espacio semiprivado	1-2	Asistente de área	Escritorio, sillón computadora.	32.00
OFICINAS DE ASISTENTES DE TECNICA Y CALIDAD.	Entrevista de personal	Espacio privado para personal	2	Asistente de área	Sillones y mesa de centro.	24.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, CUARTO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

21.-) SUBDIRECTOR DE TÉCNICAS DE ENSAMBLE, CALIDAD Y PLANIFICACIÓN

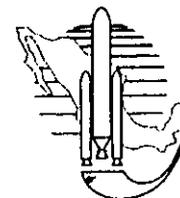
PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

22.-) SERVICIOS

BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, CUARTO NIVEL.

SUBTOTAL 961.00



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

QUINTO NIVEL

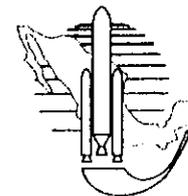
23.-) CONSEJERO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE MATERIALES.

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

24.-) DIRECTOR GENERAL

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, QUINTO NIVEL.

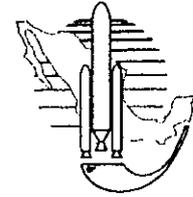


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
SECRETARIA	Asuntos de la dirección.	Espacio semiprivado.	2-4	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	50.00
SALA DE ESPERA	Espera de atención del director	Espacio amplio.	8	Personal externo.	Mesa, sillones.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	20	Director y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	56.00

25.-) CONSEJERO DEL DIRECTOR GENERAL

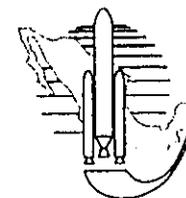
PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLETA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, QUINTO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
26.-) SERVICIOS						
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
					SUBTOTAL	961.00
ÁREA TOTAL CONTRUIDA DE EDIFICIO CORPORATIVO.					TOTAL	5,766.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO CORPORATIVO, QUINTO NIVEL.



PROGRAMA PARTICULAR

EDIFICIO DE DIRECTORES.

ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

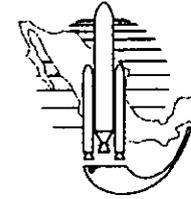
1.-) PLANTA BAJA

VESTÍBULO	Acceso y espera	Espacio publico	50-60	Personal Interno y externo	Mostrador y sillas	206.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	13-16	Director y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	56.00

2.-) SUBDIRECTOR DE PROGRAMAS DE TRANSPORTE DE SATÉLITE

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora, librero.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora, archivero.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, PLANTA BAJA.



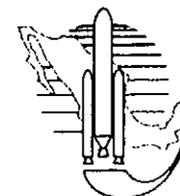
ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

3.-) SUBDIRECTOR DE PROGRAMAS DE MONTAJE DEL LANZADOR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

4.-) SERVICIOS

BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00	
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00	
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00	
CUARTO DE SERVICIO	Guardado de material de limpieza	Espacio amplio	2-3	Personal de limpieza.	Anaqueles y equipo general.	12.00	
CIRCULACIONES						188.00	
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00	
TABELLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES PLANTA BALA.						SUBTOTAL	961.00



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

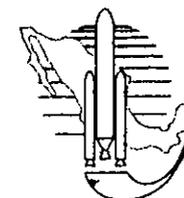
PRIMER NIVEL**5.-) SUBDIRECTOR DE ABASTECIMIENTO Y TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE**

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

6.-) SALAS DE JUNTAS Y PRENSA

SALA DE PRENSA	Información a medios de comunicación	Espacio amplio y privado.	22	Vocero oficial y personal invitado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	56.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, PRIMER NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

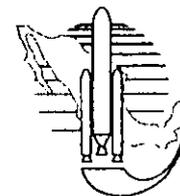
7.-) SUBDIRECTOR DE SISTEMAS DE INVESTIGACIÓN CLIMATOLÓGICAS Y DE OBSERVACIÓN DE LANZAMIENTO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

8.-) SUBDIRECTOR DE CONTROL DE LANZAMIENTO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, PRIMER NIVEL.

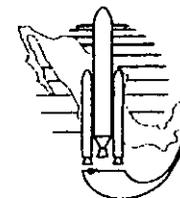


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
9.-) SERVICIOS						
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
					SUBTOTAL	961.00

SEGUNDO NIVEL**10.-) SUBDIRECTOR BASE DE LANZAMIENTO**

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACION REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, SEGUNDO NIVEL.

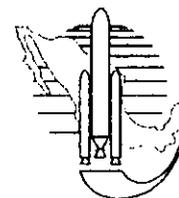


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

11.-) SUBDIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ASISTENTE DE ADMINISTRACIÓN	Atención de personal	Espacio semiprivado	1-2	Asistente de área	Escritorio, sillón computadora.	32.00
OFICINAS DE CONTADORES	Atención de personal	Espacio privado para personal	2	Asistente de área	Sillones y mesa de centro.	27.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, SEGUNDO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

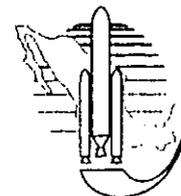
12.-) SUBDIRECTOR DE RELACIONES PÚBLICAS

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

13.-) SERVICIOS

BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
SUBTOTAL						961.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECCIONES, SEGUNDO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

TERCER NIVEL

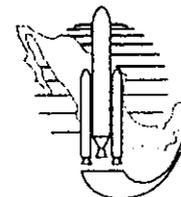
14.-) SUBDIRECTOR DE OPERACIÓN LOGÍSTICA

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

15.-) SUBDIRECTOR DE MANTENIMIENTO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00

Tabla elaborada por el autor con información obtenida de la investigación realizada para el programa particular del edificio de directores, tercer nivel.

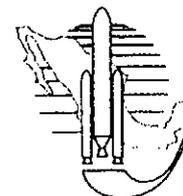


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

16.-) SUBDIRECTOR DE INFORMÁTICA

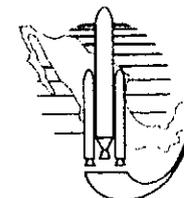
PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
OFICINAS DE ASISTENTES DE INFORMÁTICA	Atención de personal	Espacio semiprivado	1-2	Asistente de área	Escritorio, sillón computadora.	32.00
OFICINAS DE ASISTENTES DE LOGÍSTICA	Atención de personal	Espacio privado para personal	2	Asistente de área	Sillones y mesa de centro.	24.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	12	Subdirector y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	50.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, TERCER NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
17.-) SERVICIOS						
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
					SUBTOTAL	961.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, TERCER NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

CUARTO NIVEL

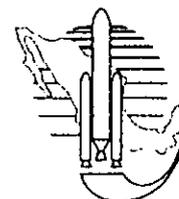
18.-) ASESOR DE SEGURIDAD

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

19.-) DIRECTOR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00

TAULA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, CUARTO NIVEL.

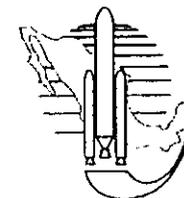


ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
SECRETARIA	Asuntos de la dirección.	Espacio semiprivado.	2-4	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	50.00
SALA DE ESPERA	Espera de atención del director	Espacio amplio.	8	Personal externo.	Mesa, sillones.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades y toma de decisiones	Espacio amplio y privado.	20	Director y personal autorizado.	Mesa, sillas, proyector y pantallas.	56.00

20.-) ASESOR DEL DIRECTOR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	30.00
SALA DE ESTAR	Espera de personas	Espacio privado para personal	2-4	Subdirector y personal.	Sillones y mesa de centro.	27.00
SALA DE JUNTAS	Evaluación de actividades.	Espacio amplio y privado.	4-6	Subdirector y personal.	Mesa y sillas	27.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	14.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, CUARJO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

21.-) SERVICIOS

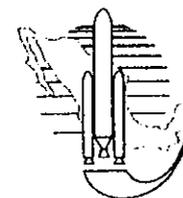
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
CUARTO DE REGISTROS DE INSTALACIONES	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						236.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						157.00
					SUBTOTAL	961.00

QUINTO NIVEL

ÁREA DE USOS MÚLTIPLES	Actividades múltiples	Espacio amplio semipúblico	80-95	Personal interno y externo	SUBTOTAL	961.00
------------------------	-----------------------	----------------------------	-------	----------------------------	-----------------	---------------

ÁREA TOTAL CONSTRUIDA DE EDIFICIO DE DIRECTORES.	TOTAL	5,766.00
--	--------------	-----------------

LABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE DIRECTORES, QUINTO NIVEL.

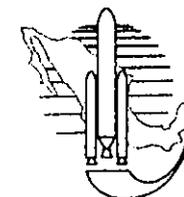


c) PROGRAMA PARTICULAR

EDIFICIO DE OFICINAS.

ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
PLANTA BAJA						
1.-) EDIFICIO DE OFICINAS						
VESTÍBULO	Acceso y espera	Espacio publico	50-60	Personal Interno y externo	Mostrador y sillas	220.00
SALA DE EXHIBICIÓN	Exhibición de satélites y lanzadores a escala.	Espacio amplio y publico	10-20	Personal interno y externo	Bases para exhibición.	117.00
SALA DE ESPERA	Espera de personas	Espacio amplio para personal	2-4	Personal Externo	Sillones y mesa de centro.	71.50
CUBÍCULOS ASISTENTES	Recepción de información.	Espacio semipublico	2-4	Asistentes y personal.	Escritorio y computadora	160.00
RECEPCIÓN DE OFICINAS	Atención de personal	Espacio publico	2-4	Personal interno y externo	Mostrador y silla	24.00
CUARTO DE SERVICIO	Guardado de material de limpieza	Espacio amplio	2-3	Personal de limpieza.	Anaqueles y equipo general.	27.00
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
DUCTOS Y BODEGAS	Guardado de material	Espacio amplio	2-4	Personal técnico	Equipo en general	22.00
CUARTO DE MÁQUINAS DE EDIFICIO	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						264.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						355.80

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACION REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, PLANTA BAJA.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

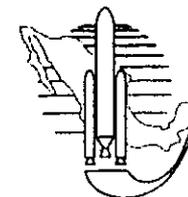
2.-) GERENTE DEL COMPLEJO METEREOLÓGICO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	48.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE SECRETARIAL	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	12.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	8.00

3.-) GERENTE DEL COMPLEJO TELEMÉTRICO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	59.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	35.75

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACION REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, PLAN LA BAJA.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

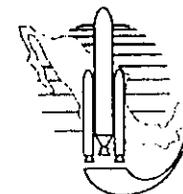
4.-) SUBGERENTE DE MONTAJE FINAL DEL LANZADOR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	48.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE SECRETARIAL	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	12.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	8.00

5.-) GERENTE DE MONTAJE FINAL DEL LANZADOR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	59.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	35.75
SUBTOTAL						1,726.80

LABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, PLANTA BAJA.



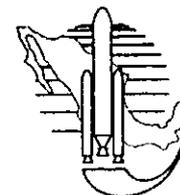
ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

PRIMER NIVEL

6.-) EDIFICIO DE OFICINAS

VESTÍBULO	Acceso y espera	Espacio publico	50-60	Personal Interno y externo	Mostrador y sillas	220.00
SALA DE ESPERA	Espera de personas	Espacio amplio para personal	2-4	Personal Externo	Sillones y mesa de centro.	71.50
CUBÍCULOS ASISTENTES	Recepción de información.	Espacio semipublico	2-4	Asistentes y personal.	Escritorio y computadora	160.00
RECEPCIÓN DE OFICINAS	Atención de personal	Espacio publico	2-4	Personal interno y externo	Mostrador y silla	24.00
CUARTO DE SERVICIO	Guardado de material de limpieza	Espacio amplio	2-3	Personal de limpieza.	Anaqueles y equipo general.	27.00
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
DUCTOS Y BODEGAS	Guardado de material	Espacio amplio	2-4	Personal técnico	Equipo en general	22.00
CUARTO DE MÁQUINAS DE EDIFICIO	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						264.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						355.80

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, PRIMER NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

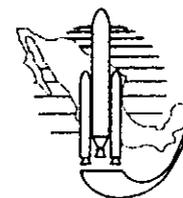
7.-) GERENTE DE PLANTA DE HIDRÓGENO LÍQUIDO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	48.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE SECRETARIAL	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	12.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	8.00

8.-) GERENTE DE PLANTA DE OXÍGENO LÍQUIDO

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	59.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	35.75
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, PRIMER NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

9.-) SUBGERENTE DE PREPARACIÓN DE SATÉLITES

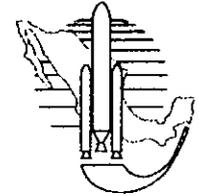
PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	48.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE SECRETARIAL	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	12.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	8.00

10.-) GERENTE DE PREPARACIÓN DE SATÉLITES

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	59.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	35.75
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICIPAL DEL EDIFICIO DE OFICINAS, PRIMER NIVEL.

SUBTOTAL	1,609.80
-----------------	-----------------



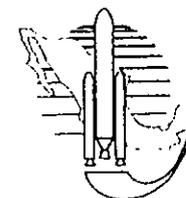
ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

SEGUNDO NIVEL

11.-) EDIFICIO DE OFICINAS

VESTÍBULO	Acceso y espera	Espacio publico	50-60	Personal Interno y externo	Mostrador y sillas	220.00
SALA DE ESPERA	Espera de personas	Espacio amplio para personal	2-4	Personal Externo	Sillones y mesa de centro.	71.50
CUBÍCULOS ASISTENTES	Recepción de información.	Espacio semipublico	2-4	Asistentes y personal.	Escritorio y computadora	160.00
RECEPCIÓN DE OFICINAS	Atención de personal	Espacio publico	2-4	Personal interno y externo	Mostrador y silla	24.00
CUARTO DE SERVICIO	Guardado de material de limpieza	Espacio amplio	2-3	Personal de limpieza.	Anaqueles y equipo general.	27.00
BAÑOS MUJERES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
BAÑOS HOMBRES	Aseo personal.	Espacio privado	2-4	Personal interno.	Lavabo, excusado y accesorios.	18.00
DUCTOS Y BODEGAS	Guardado de material	Espacio amplio	2-4	Personal técnico	Equipo en general	22.00
CUARTO DE MÁQUINAS DE EDIFICIO	Mantenimiento de instalaciones.	Espacio amplio	2-3	Personal técnico	Registros de instalaciones.	14.00
CIRCULACIONES						264.00
ÁREA DE PROTECCIÓN						355.80

LABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACION OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA Y PARTE DEL EDIFICIO DE OFICINAS, SEGUNDO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

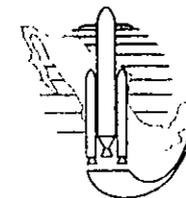
12.-) GERENTE DE FÁBRICA DE PROPERGOL

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	48.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE SECRETARIAL	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	12.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	8.00

13.-) GERENTE DE BANCOS DE PRUEBAS DE ACELERADORES DE PÓLVORA

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	59.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	35.75
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, SEGUNDO NIVEL.



ESPACIO	FUNCIÓN	REQUERIMIENTO ESPACIAL	CAP. DE PERSONAS	TIPO DE USUARIO	MOBILIARIO	ÁREA M2
---------	---------	------------------------	------------------	-----------------	------------	---------

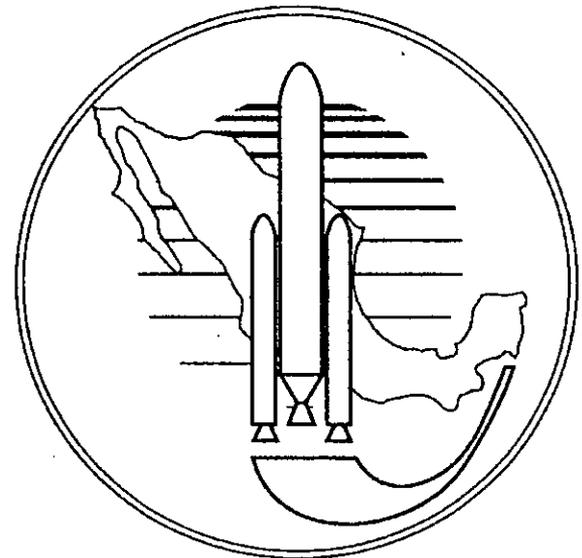
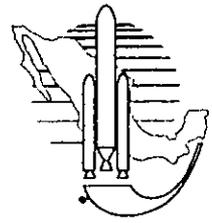
14.-) GERENTE DE INTEGRACIÓN DEL LANZADOR

PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	48.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	27.00
ASISTENTE SECRETARIAL	Información y recepción.	Espacio semipúblico	2-3	Asistente	Escritorio sillas y computadora.	12.00
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	8.00

15.-) GERENTE DE INTEGRACIÓN DE LOS PROPULSORES

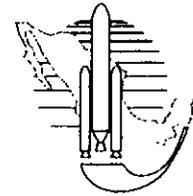
PRIVADO	Gobierno y dirección de área	Espacio privado de jerarquía	1	Subdirector de área	Escritorio, sillón computadora.	59.00
SANITARIO PRIVADO	Aseo personal.	Espacio privado	1	Exclusivo subdirector.	Lavabo, excusado y accesorios.	6.00
COCINETA	Preparación de café.	Espacio privado.	1-2	Secretaria	Mesa, cafetera.	3.00
SECRETARIA	Asuntos de la subdirección.	Espacio semiprivado.	1-3	Secretaria particular	Escritorio sillas y computadora.	35.75
ARCHIVO	Guardado de materiales	Espacio amplio	1-2	Personal Autorizado.	Anaqueles y equipo general	12.00
					SUBTOTAL	1,609.80
ÁREA TOTAL CONTRUIDA DE EDIFICIO DE OFICINAS					TOTAL	4,946.40

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR CON INFORMACIÓN OBTENIDA DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA PARA EL PROGRAMA PARTICULAR DEL EDIFICIO DE OFICINAS, SEGUNDO NIVEL.



CDLE

CAPÍTULO 6

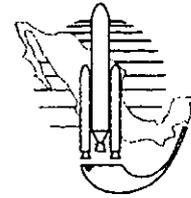


6.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Es un proyecto arquitectónico científico el cual se ubica en un lugar muy específico dentro de la República Mexicana, en donde se logrará una mayor funcionalidad para los lanzamientos espaciales de satélites geostacionarios. Se plantea el proyecto arquitectónico cerca de la ciudad de Chetumal por encontrarse en el sudeste de nuestro país, por lo tanto motivo se contempla una mejor comunicación de los transportes marítimos, terrestres y aéreos. Con esto la ciudad de Chetumal se beneficiará en lo económico, político, social y en investigación científica. El proyecto cuenta con dos accesos principales: uno para la llegada de transportación marítima y el otro para la transportación terrestre, cercano al centro de Lanzamiento Espacial. Para la ubicación de los elementos arquitectónicos del complejo espacial que se determinan estratégicamente, iniciando con el acceso principal que da entrada a un complejo totalmente urbano con grandes dimensiones, que se delimita por circulaciones que se comunican entre sí y con cada uno de los elementos que forman el complejo arquitectónico.

Como componente de jerarquía, el Centro Espacial se contempla para el área de gobierno, donde se parte para la zonificación de los elementos que forman las zonas donde se tiene una mayor inversión economía, quedando alejados los lugares que tienen un índice mayor de explosión como son: las fábricas de combustible, las zonas de lanzamientos y los bancos de pruebas. Por tanto la preparación de satélites y las secuencias de montaje quedan en un extremo del complejo para proteger las principales fuentes de inversión del centro de lanzamiento, dejando independiente la zona de investigación que corresponde a los complejos del meteorológico y telemétrico. Todos los elementos anteriores protegidos por una área de crecimiento a futuro dando hincapié a la protección de los elementos de mayor importancia económica. En lo que corresponde al centro espacial se proyecta una vialidad perimetral que hace posible la comunicación mediante accesos a estacionamientos los cuales sirven para atender a los complejos de edificio corporativo, los edificios de directores y edificios de oficinas, también se cuenta con auditorio para espectadores que tienen un estacionamiento exclusivo.

Cada uno de los elementos tiene un acceso principal, exceptuando el centro de control de lanzamiento que se tienen por el edificio de oficinas para tener un mayor seguridad en el control de acceso al público en general. Para el edificio corporativo se proyecta un acceso al edificio que lleva al vestíbulo que liga la comunicación tanto a los demás



Niveles como también a las oficinas de planta baja y sala de juntas, como también al edificio de oficinas. También se contempla la comunicación vertical con elementos mecánicos, elevadores, escaleras de servicio y de emergencia en cada uno de los edificios de cinco niveles de altura, las oficinas de mayor importancia ejecutiva se proyectaron con una cocineta y servicio sanitario, además cada uno de los directores o responsables de algún departamento cuenta con una secretaria y asistente secretaria en su caso, así como una comunicación de circulación radial en cada uno de los niveles de los edificios, con baños de hombres y mujeres en los vestíbulos correspondientes.

Para el edificio de oficinas se plantea un acceso en comunicación con el vestíbulo, en liga con una circulación elíptica que relaciona entre sí a los elementos que forman el centro espacial y en marca el centro de control de lanzamiento parte esencial del proyecto, porque es donde se termina todas las misiones del lanzamiento, además de ser una área totalmente restringida para cualquier persona ajena a los proyectos de investigación, en este elemento se cuenta con instalaciones de computación muy sofisticadas y telecomunicaciones de vanguardia con sistemas de telefonía e iluminación correspondientes, con sus respectivos cubículos para los responsables de coordinar las misiones, con los servicios necesarios, con respecto al centro de control de lanzamiento se cuenta con un panel de control comunicado con diferentes monitores de computadoras para las cuales se colocaran de acuerdo a los sistemas de importancia en la preparación del lanzamiento, todos estos elementos protegidos por un muro de cristal que da a un auditorio de espectadores que se percatan de los movimientos y decisiones que se toman en los lanzamientos, todas estas personas que son invitadas entran por un acceso posterior a este.

El edificio de directores es similar al edificio corporativo, la única diferencia es que el quinto nivel es un área de usos múltiples pero en general el edificio cuenta con las mismas características de funcionamiento en los niveles restantes. Con lo que respecta a las áreas abiertas se contemplan espacios en los cuales se tiene área jardinada y un espejo de agua que rodea al complejo que en marca el centro de control de lanzamiento logrando una sensación futurista del proyecto, se contempla también una área de circulación en los accesos a los edificios donde se encuentra los estacionamientos. En uno de los extremos esta el cuarto de máquinas donde están todos los elementos que dan servicio al complejo espacial.



6.2 PLANOS.

A-01 Planta de Terreno.

A-02 Planta de Plan Maestro.

A-03 Planta de Conjunto.

A-04 Planta Arquitectónica de Planta Baja.

A-05 Planta Arquitectónica de Primer Nivel.

A-06 Planta Arquitectónica de Segundo Nivel.

A-07 Planta Arquitectónica de Tercer Nivel.

A-08 Planta Arquitectónica de Cuarto Nivel.

A-09 Planta Arquitectónica de Quinto Nivel

A-10 Planta Arquitectónica Tipo.

A-11 Fachadas de Conjunto.

E-01 Planta de Cimentación



E-02 Planta Estructural

E-03 Planta Estructural

E-04 Planta Estructural

I-01 Planta de Plan Maestro Acceso de Instalaciones

IH-01 Instalación Hidráulica de Conjunto

IH-02 Instalación Hidráulica de Planta Baja

IS -01 Instalación Sanitaria de Conjunto

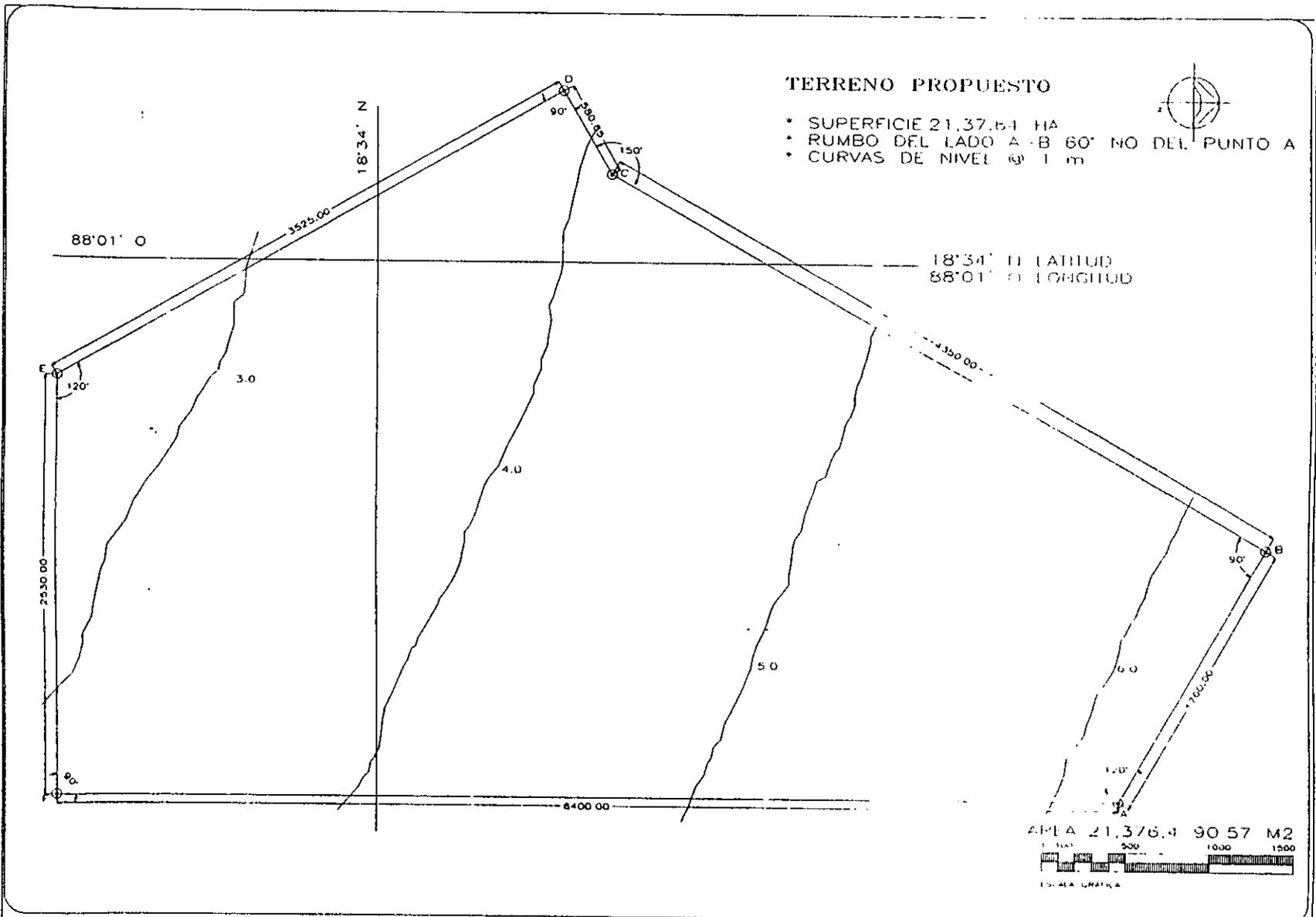
IS -02 Instalación Sanitaria de Planta Baja

IE -01 Instalación Eléctrica de Conjunto

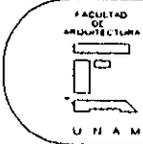
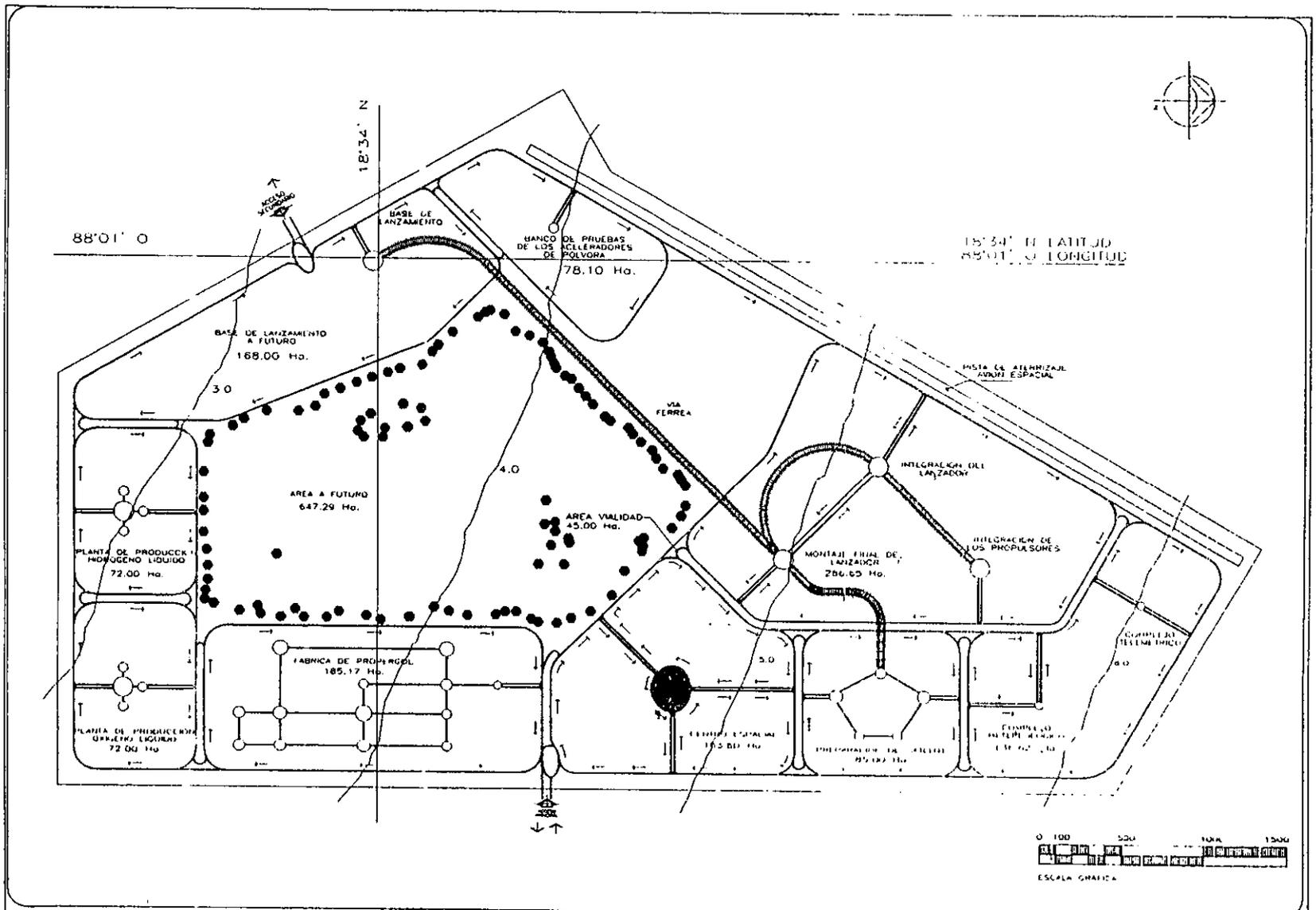
IE -02 Instalación Eléctrica de Planta Baja

AA-01 Aire Acondicionado Planta Tipo

AC-01 Acabados Planta Tipo



<p>FACULTAD DE ARQUITECTURA U H A M</p>	<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL</p> <p>QUINTANA ROO MEXICO</p> <p>GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL</p>			<p>ASESORES</p> <p>Mtro en Arq. Caspero Costales J. Marcelo</p> <p>Mtro en Arq. Calderón Cabrera José Luis</p> <p>Arq. Domínguez Monte Leopoldo</p> <p>Arq. Suárez Malu José Luis</p> <p>Arq. Zamora Gabaldón Miguel</p> <p>Arq. Zamora Muñoz Sergio</p> <p>ASESOR EXTERNO</p> <p>Arq. Juan José Díaz Infante</p>	
	<p>PLANO</p> <p>PLANTA DE TERRENO</p>				
	<p>ES. ACOT. CLAVE</p> <p>5/ESC METROS A-01</p>				



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
QUINTANA ROO MEXICO

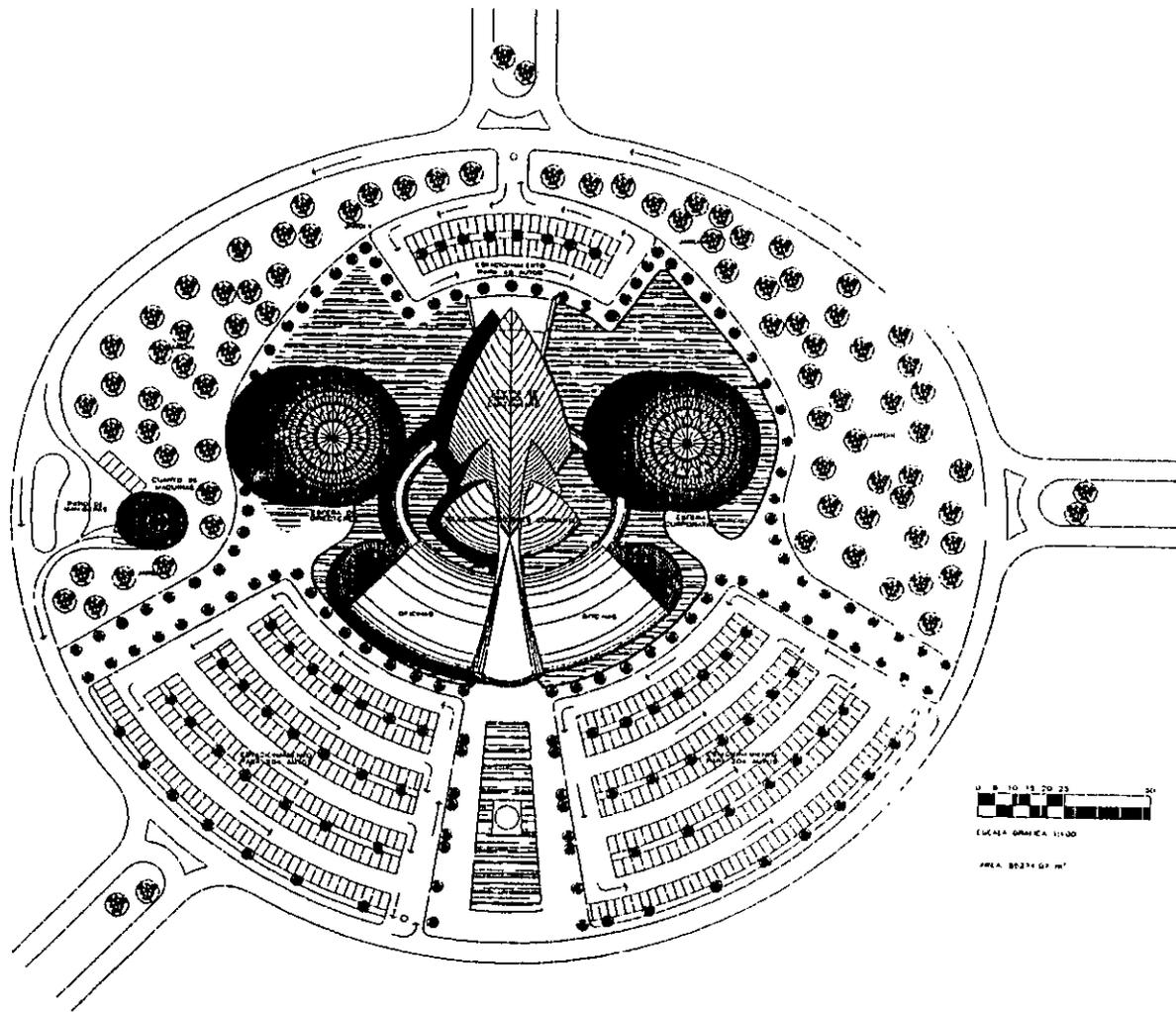
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: PLAN MAESTRO

ESC. ACOP CLAS.
S/ESC METROS A-02

ASESORIA
Mtro. en Arq. Casperu González E. Neri
Mtro. en Arq. Calderón Cabrera José Luis
Arq. Domínguez Ríos, Leopoldo
Arq. Suárez Melo José Luis
Arq. Zamora Guadalupe Miguel
Arq. Jaime Muñoz Sergio
ASESOR EXTERNO
Arq. Juan José Díaz Infante





FACULTAD
DE
ARQUITECTURA

UNAM

TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
QUINTANA ROO MEXICO

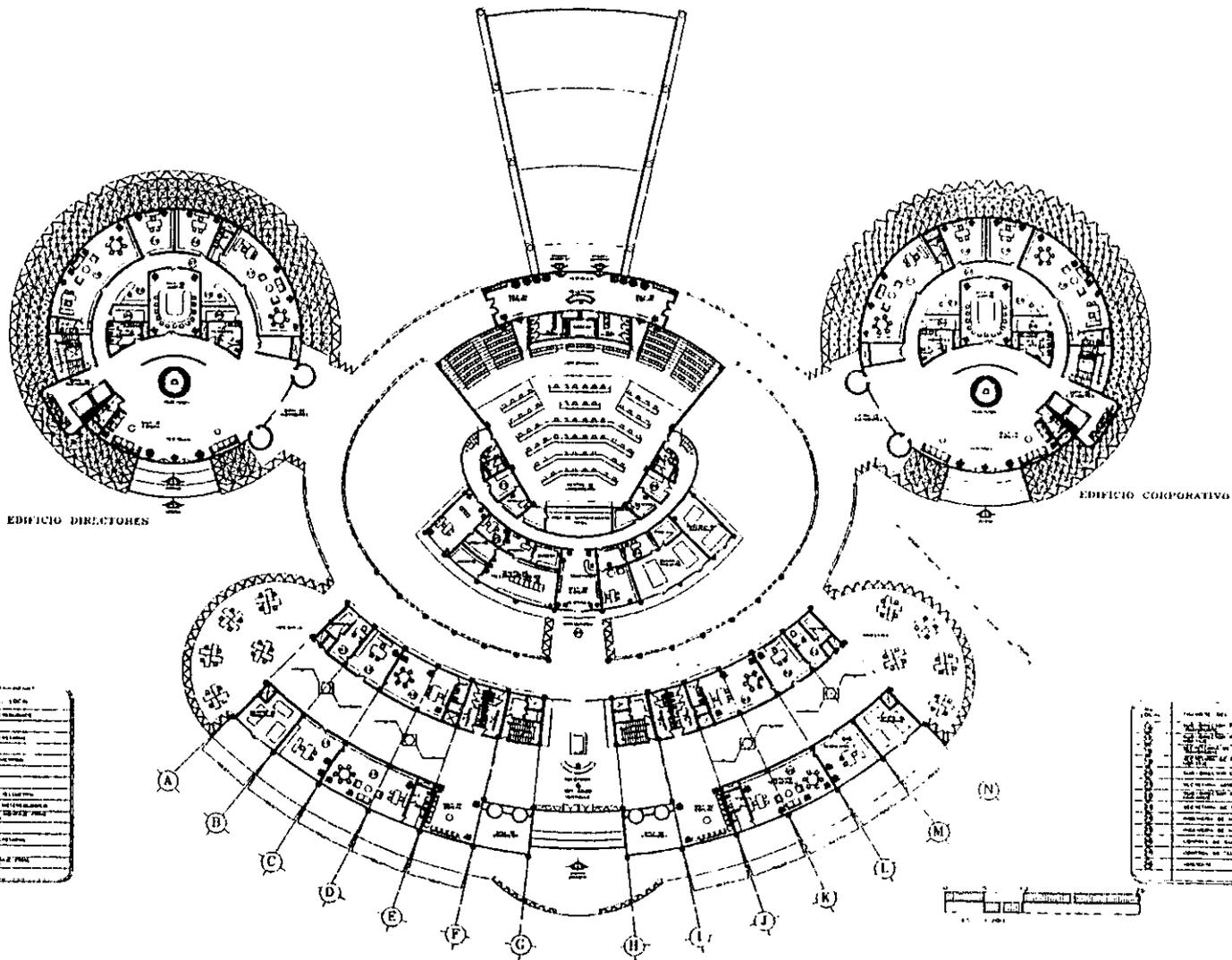
GONZALEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO 3/160
ESC. ACU
MIS.
CLAVE
A-03

ASESORES

MIS. en Arq. Campos Guzman J. Narciso
MIS. en Arq. Calderon Cabrera Jose Luis
Arq. Bustos Guzman Nicolas Lavandero
Arq. Suarez Melo Jose Luis
Arq. Zamora Galvan Miguel
Arq. Garcia Malcom Bertha
ASESOR EXTERNO
Arq. Juan Jose Luis Infante





LEYENDA	DESCRIPCION
1	Escalera de Emergencia
2	Escalera Normal
3	Escalera de Servicio
4	Escalera de Bodega
5	Escalera de Mantenimiento
6	Escalera de Limpieza
7	Escalera de Almacenamiento
8	Escalera de Transporte
9	Escalera de Distribucion
10	Escalera de Recoleccion
11	Escalera de Eliminacion
12	Escalera de Reciclaje
13	Escalera de Tratamiento
14	Escalera de Almacenamiento
15	Escalera de Transporte
16	Escalera de Distribucion
17	Escalera de Recoleccion
18	Escalera de Eliminacion
19	Escalera de Reciclaje
20	Escalera de Tratamiento

LEYENDA	DESCRIPCION
1	Escalera de Emergencia
2	Escalera Normal
3	Escalera de Servicio
4	Escalera de Bodega
5	Escalera de Mantenimiento
6	Escalera de Limpieza
7	Escalera de Almacenamiento
8	Escalera de Transporte
9	Escalera de Distribucion
10	Escalera de Recoleccion
11	Escalera de Eliminacion
12	Escalera de Reciclaje
13	Escalera de Tratamiento
14	Escalera de Almacenamiento
15	Escalera de Transporte
16	Escalera de Distribucion
17	Escalera de Recoleccion
18	Escalera de Eliminacion
19	Escalera de Reciclaje
20	Escalera de Tratamiento



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL.
 QUINTANA ROO MEXICO

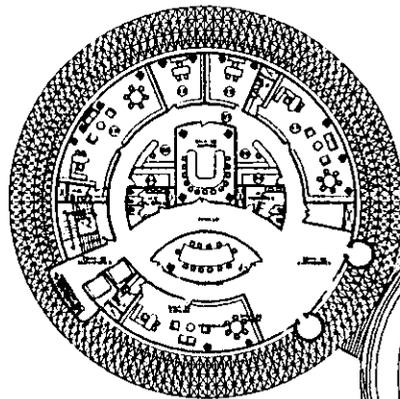
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: EBC. HOJA: 04. ESCALA: 1/500. VIB. A-04

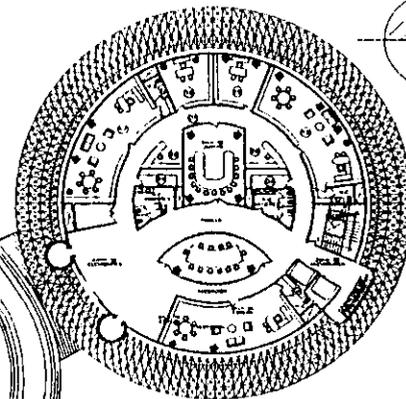
ASESORES

- Mtro. en Arq. Campos González J. Mariano
- Mtro. en Arq. Calderón Cabrera José Luis
- Arq. Domínguez Montes Leopoldo
- Arq. Pedraza Ruiz José Luis
- Arq. Escamero Oubelán Miguel
- Arq. Gama Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO**
- Arq. Ponce José José Infante

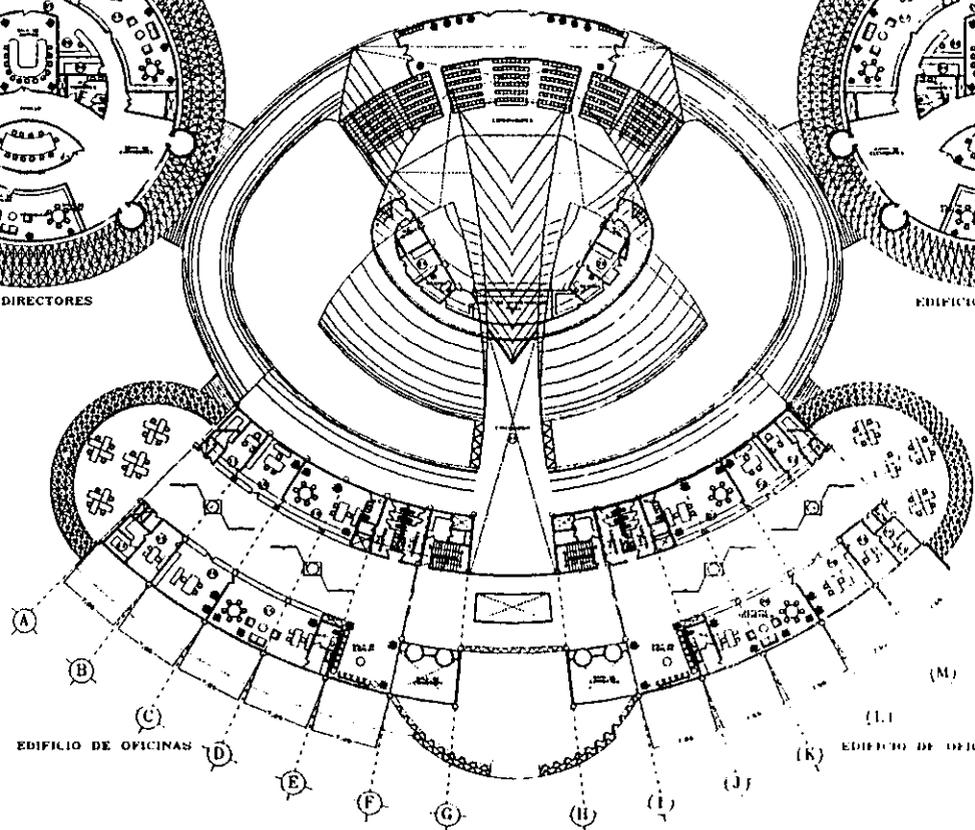




EDIFICIO DIRECTORES



EDIFICIO CORPORATIVO



EDIFICIO DE OFICINAS

EDIFICIO DE OFICINAS

LEGENDA DEL LUGAR	
1	Edificio de Oficinas
2	Edificio de Oficinas
3	Edificio de Oficinas
4	Edificio de Oficinas
5	Edificio de Oficinas
6	Edificio de Oficinas
7	Edificio de Oficinas
8	Edificio de Oficinas
9	Edificio de Oficinas
10	Edificio de Oficinas
11	Edificio de Oficinas
12	Edificio de Oficinas
13	Edificio de Oficinas
14	Edificio de Oficinas
15	Edificio de Oficinas
16	Edificio de Oficinas
17	Edificio de Oficinas
18	Edificio de Oficinas
19	Edificio de Oficinas
20	Edificio de Oficinas
21	Edificio de Oficinas
22	Edificio de Oficinas
23	Edificio de Oficinas
24	Edificio de Oficinas
25	Edificio de Oficinas
26	Edificio de Oficinas
27	Edificio de Oficinas
28	Edificio de Oficinas
29	Edificio de Oficinas
30	Edificio de Oficinas
31	Edificio de Oficinas
32	Edificio de Oficinas
33	Edificio de Oficinas
34	Edificio de Oficinas
35	Edificio de Oficinas
36	Edificio de Oficinas
37	Edificio de Oficinas
38	Edificio de Oficinas
39	Edificio de Oficinas
40	Edificio de Oficinas
41	Edificio de Oficinas
42	Edificio de Oficinas
43	Edificio de Oficinas
44	Edificio de Oficinas
45	Edificio de Oficinas
46	Edificio de Oficinas
47	Edificio de Oficinas
48	Edificio de Oficinas
49	Edificio de Oficinas
50	Edificio de Oficinas

LEGENDA DEL LUGAR	
1	Edificio de Oficinas
2	Edificio de Oficinas
3	Edificio de Oficinas
4	Edificio de Oficinas
5	Edificio de Oficinas
6	Edificio de Oficinas
7	Edificio de Oficinas
8	Edificio de Oficinas
9	Edificio de Oficinas
10	Edificio de Oficinas
11	Edificio de Oficinas
12	Edificio de Oficinas
13	Edificio de Oficinas
14	Edificio de Oficinas
15	Edificio de Oficinas
16	Edificio de Oficinas
17	Edificio de Oficinas
18	Edificio de Oficinas
19	Edificio de Oficinas
20	Edificio de Oficinas
21	Edificio de Oficinas
22	Edificio de Oficinas
23	Edificio de Oficinas
24	Edificio de Oficinas
25	Edificio de Oficinas
26	Edificio de Oficinas
27	Edificio de Oficinas
28	Edificio de Oficinas
29	Edificio de Oficinas
30	Edificio de Oficinas
31	Edificio de Oficinas
32	Edificio de Oficinas
33	Edificio de Oficinas
34	Edificio de Oficinas
35	Edificio de Oficinas
36	Edificio de Oficinas
37	Edificio de Oficinas
38	Edificio de Oficinas
39	Edificio de Oficinas
40	Edificio de Oficinas
41	Edificio de Oficinas
42	Edificio de Oficinas
43	Edificio de Oficinas
44	Edificio de Oficinas
45	Edificio de Oficinas
46	Edificio de Oficinas
47	Edificio de Oficinas
48	Edificio de Oficinas
49	Edificio de Oficinas
50	Edificio de Oficinas



TLSIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO MEXICO

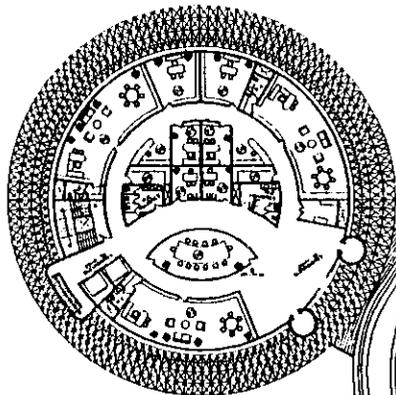
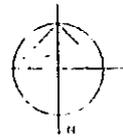
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO 1:50 ACU1 ELVA A-05
 PLANTA ARQUITECTONICA PRIMER NIVEL S/ENC MTS

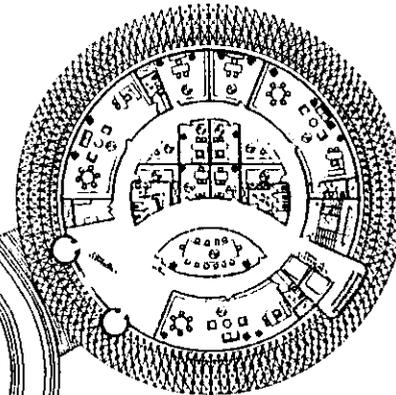
ASESORES

- Mtro. en Arq. Campese González J. Mariano
- Mtro. en Arq. Calderón Cabrera José Luis
- Arq. González Muñoz Jaqueline
- Arq. Suárez Melo José Luis
- Arq. Zemoré Gabaldón Miguel
- Arq. Gama Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO**
- Arq. Juan José Díaz Infante

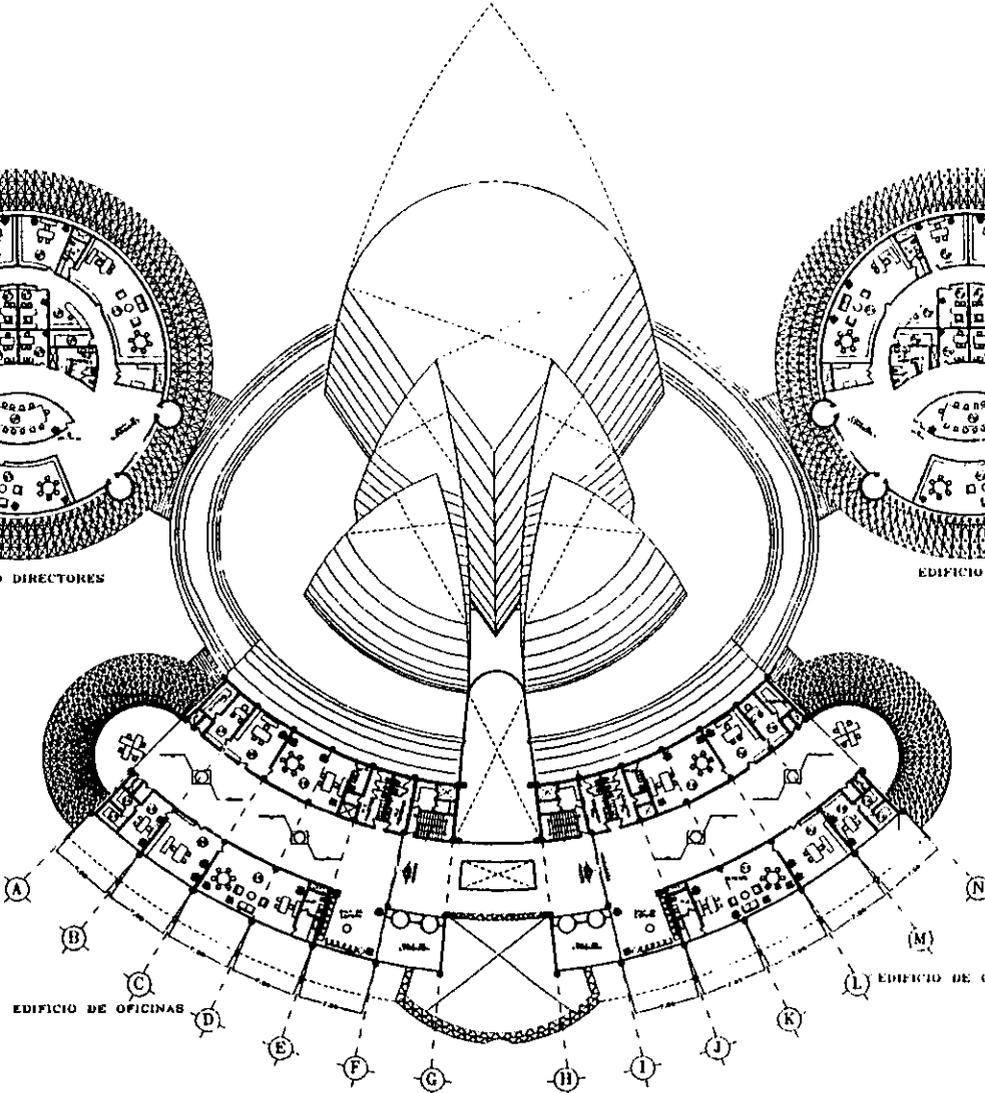




EDIFICIO DIRECTORES



EDIFICIO CORPORATIVO

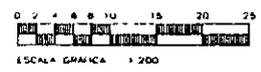


EDIFICIO DE OFICINAS

EDIFICIO DE OFICINAS

IZ	NOMBRE DEL LUGAR
1	EDIFICIO DE OFICINAS
2	EDIFICIO DE OFICINAS
3	EDIFICIO DE OFICINAS
4	EDIFICIO DE OFICINAS
5	EDIFICIO DE OFICINAS
6	EDIFICIO DE OFICINAS
7	EDIFICIO DE OFICINAS
8	EDIFICIO DE OFICINAS
9	EDIFICIO DE OFICINAS
10	EDIFICIO DE OFICINAS
11	EDIFICIO DE OFICINAS
12	EDIFICIO DE OFICINAS
13	EDIFICIO DE OFICINAS
14	EDIFICIO DE OFICINAS
15	EDIFICIO DE OFICINAS
16	EDIFICIO DE OFICINAS
17	EDIFICIO DE OFICINAS
18	EDIFICIO DE OFICINAS
19	EDIFICIO DE OFICINAS
20	EDIFICIO DE OFICINAS
21	EDIFICIO DE OFICINAS
22	EDIFICIO DE OFICINAS
23	EDIFICIO DE OFICINAS
24	EDIFICIO DE OFICINAS
25	EDIFICIO DE OFICINAS
26	EDIFICIO DE OFICINAS
27	EDIFICIO DE OFICINAS
28	EDIFICIO DE OFICINAS
29	EDIFICIO DE OFICINAS
30	EDIFICIO DE OFICINAS
31	EDIFICIO DE OFICINAS
32	EDIFICIO DE OFICINAS
33	EDIFICIO DE OFICINAS
34	EDIFICIO DE OFICINAS
35	EDIFICIO DE OFICINAS
36	EDIFICIO DE OFICINAS
37	EDIFICIO DE OFICINAS
38	EDIFICIO DE OFICINAS
39	EDIFICIO DE OFICINAS
40	EDIFICIO DE OFICINAS
41	EDIFICIO DE OFICINAS
42	EDIFICIO DE OFICINAS
43	EDIFICIO DE OFICINAS
44	EDIFICIO DE OFICINAS
45	EDIFICIO DE OFICINAS
46	EDIFICIO DE OFICINAS
47	EDIFICIO DE OFICINAS
48	EDIFICIO DE OFICINAS
49	EDIFICIO DE OFICINAS
50	EDIFICIO DE OFICINAS

IZ	NOMBRE DEL LUGAR
1	EDIFICIO DE OFICINAS
2	EDIFICIO DE OFICINAS
3	EDIFICIO DE OFICINAS
4	EDIFICIO DE OFICINAS
5	EDIFICIO DE OFICINAS
6	EDIFICIO DE OFICINAS
7	EDIFICIO DE OFICINAS
8	EDIFICIO DE OFICINAS
9	EDIFICIO DE OFICINAS
10	EDIFICIO DE OFICINAS
11	EDIFICIO DE OFICINAS
12	EDIFICIO DE OFICINAS
13	EDIFICIO DE OFICINAS
14	EDIFICIO DE OFICINAS
15	EDIFICIO DE OFICINAS
16	EDIFICIO DE OFICINAS
17	EDIFICIO DE OFICINAS
18	EDIFICIO DE OFICINAS
19	EDIFICIO DE OFICINAS
20	EDIFICIO DE OFICINAS
21	EDIFICIO DE OFICINAS
22	EDIFICIO DE OFICINAS
23	EDIFICIO DE OFICINAS
24	EDIFICIO DE OFICINAS
25	EDIFICIO DE OFICINAS
26	EDIFICIO DE OFICINAS
27	EDIFICIO DE OFICINAS
28	EDIFICIO DE OFICINAS
29	EDIFICIO DE OFICINAS
30	EDIFICIO DE OFICINAS
31	EDIFICIO DE OFICINAS
32	EDIFICIO DE OFICINAS
33	EDIFICIO DE OFICINAS
34	EDIFICIO DE OFICINAS
35	EDIFICIO DE OFICINAS
36	EDIFICIO DE OFICINAS
37	EDIFICIO DE OFICINAS
38	EDIFICIO DE OFICINAS
39	EDIFICIO DE OFICINAS
40	EDIFICIO DE OFICINAS
41	EDIFICIO DE OFICINAS
42	EDIFICIO DE OFICINAS
43	EDIFICIO DE OFICINAS
44	EDIFICIO DE OFICINAS
45	EDIFICIO DE OFICINAS
46	EDIFICIO DE OFICINAS
47	EDIFICIO DE OFICINAS
48	EDIFICIO DE OFICINAS
49	EDIFICIO DE OFICINAS
50	EDIFICIO DE OFICINAS



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO MEXICO

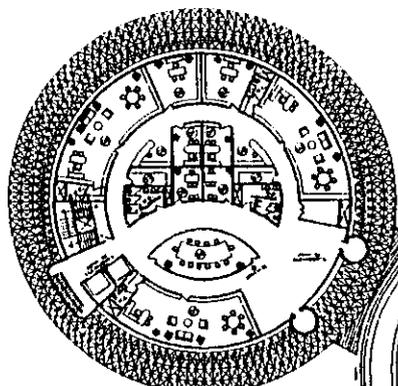
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL/ESC
 ESC: MTS.
 ACOT: MTS.
 CLAVE: A-08

ASESORES

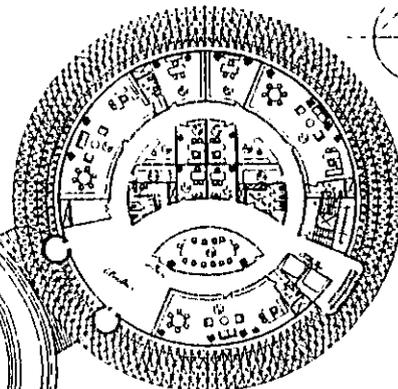
- Mira en Arq. Campora Quintana J. Mariano
 - Mira en Arq. Calderón Cabrera José Luis
 - Arq. Domínguez Montes Leopoldo
 - Arq. Suárez Maiz José Luis
 - Arq. Zepeda Gabaldón Miguel
 - Arq. Ochoa Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO
 Arq. Juan José Díaz Infante





EDIFICIO DIRECTORES

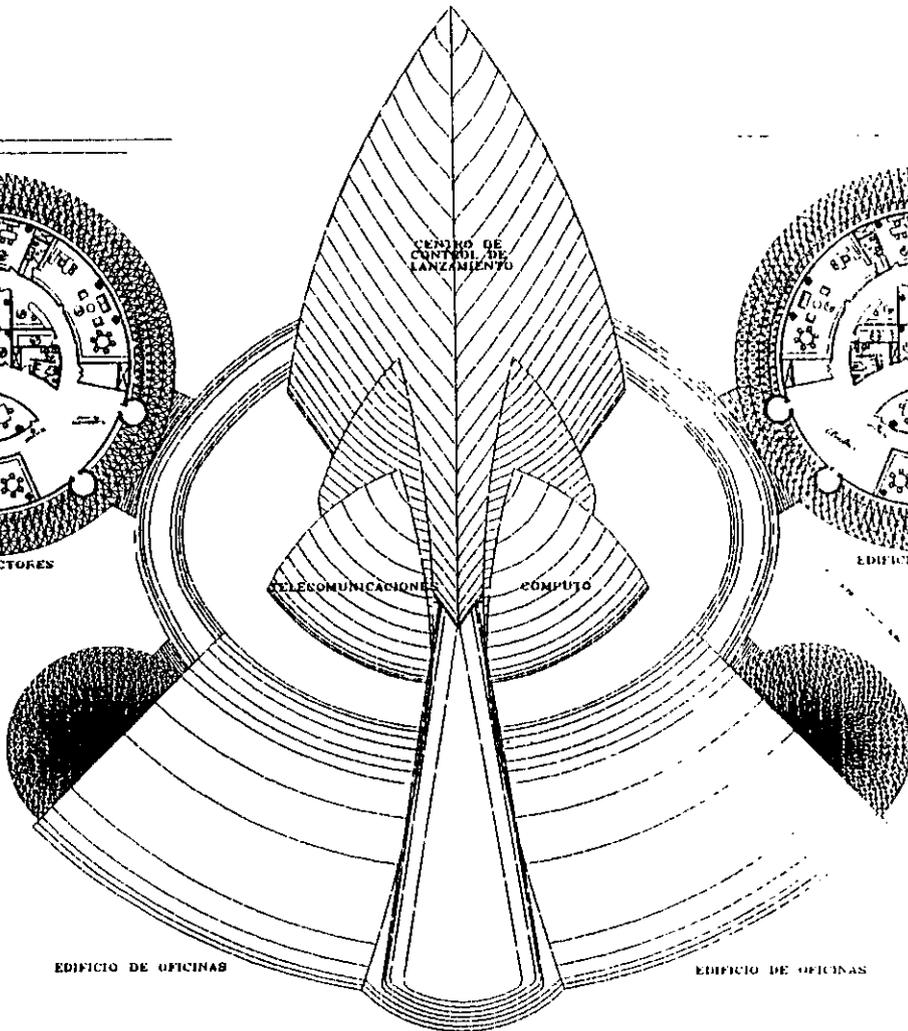
CENTRO DE CONTROL DE LANZAMIENTO



EDIFICIO COOPERATIVO

TELECOMUNICACIONES

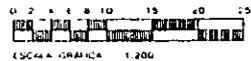
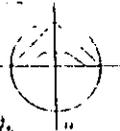
COMPUTO



EDIFICIO DE OFICINAS

EDIFICIO DE OFICINAS

NO.	NOMBRE DEL LOCAL
01	...
02	...
03	...
04	...
05	...
06	...
07	...
08	...
09	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO MEXICO

GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

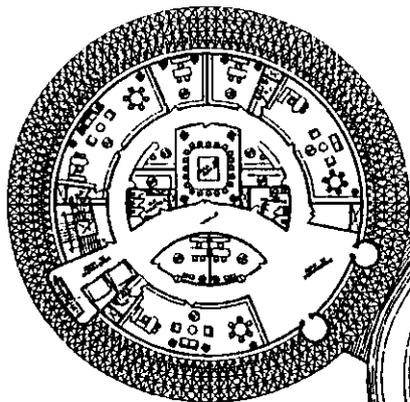
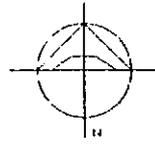
PLANTA ARQUITECTONICA TERCER NIVEL 5/86 415

415 A-07

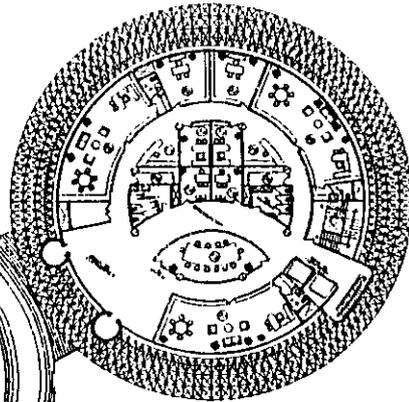
ASESORES

- Mtro en Arq. Campora González J. Nestora
- Mtro en Arq. Fabreón Chávez José Luis
- Arq. Guadalupe Morales Longoria
- Arq. Ríos M. José Luis
- Arq. Zamora Galván Miguel
- Arq. Gómez Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO
- Arq. Juan José Díaz Infante

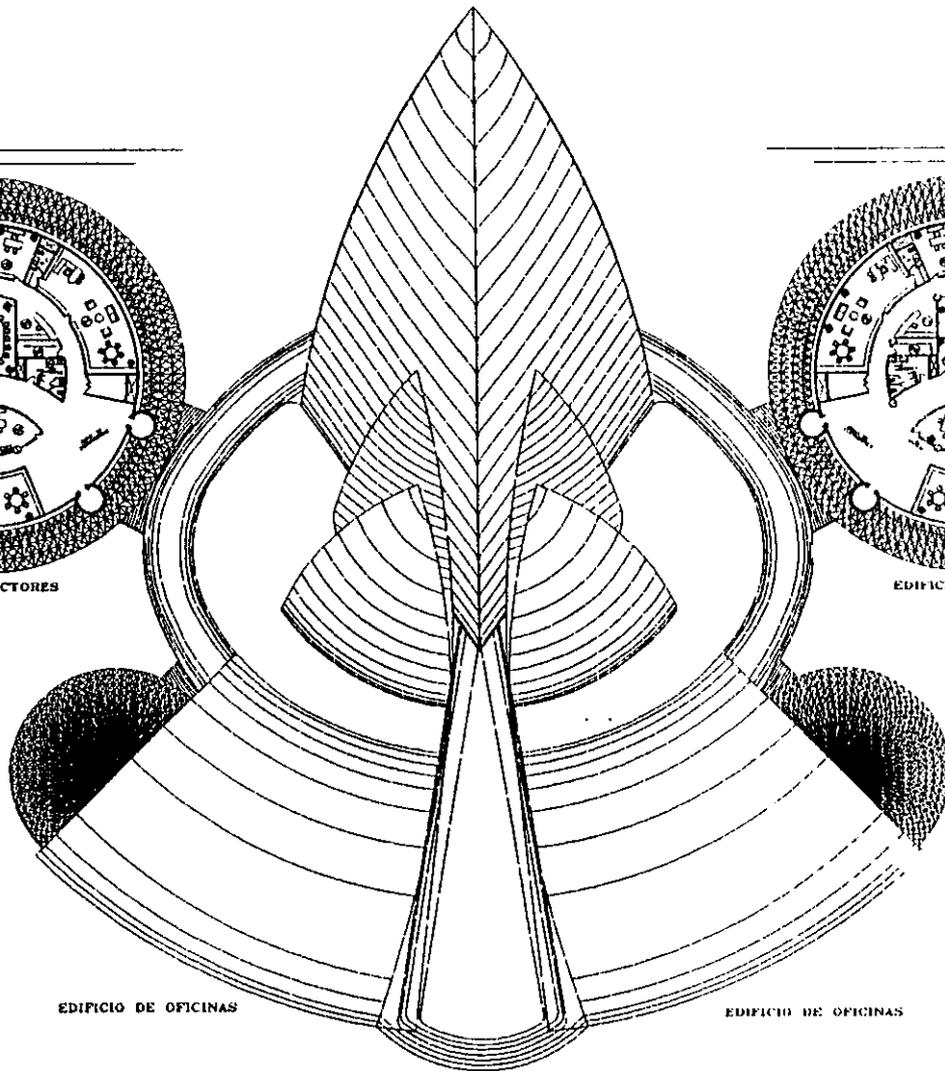




EDIFICIO DIRECTORES



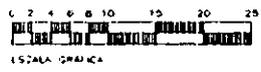
EDIFICIO CORPORATIVO



EDIFICIO DE OFICINAS

EDIFICIO DE OFICINAS

MATERIALS LIST	
NO.	DESCRIPCION
1	ALUMINIO 6063 T3
2	ACERO 1018
3	ACERO 304
4	ACERO 316
5	ACERO 4130
6	ACERO 4340
7	ACERO 52100
8	ACERO 52100
9	ACERO 52100
10	ACERO 52100
11	ACERO 52100
12	ACERO 52100
13	ACERO 52100
14	ACERO 52100
15	ACERO 52100
16	ACERO 52100
17	ACERO 52100
18	ACERO 52100
19	ACERO 52100
20	ACERO 52100
21	ACERO 52100
22	ACERO 52100
23	ACERO 52100
24	ACERO 52100
25	ACERO 52100
26	ACERO 52100
27	ACERO 52100
28	ACERO 52100
29	ACERO 52100
30	ACERO 52100
31	ACERO 52100
32	ACERO 52100
33	ACERO 52100
34	ACERO 52100
35	ACERO 52100
36	ACERO 52100
37	ACERO 52100
38	ACERO 52100
39	ACERO 52100
40	ACERO 52100
41	ACERO 52100
42	ACERO 52100
43	ACERO 52100
44	ACERO 52100
45	ACERO 52100
46	ACERO 52100
47	ACERO 52100
48	ACERO 52100
49	ACERO 52100
50	ACERO 52100
51	ACERO 52100
52	ACERO 52100
53	ACERO 52100
54	ACERO 52100
55	ACERO 52100
56	ACERO 52100
57	ACERO 52100
58	ACERO 52100
59	ACERO 52100
60	ACERO 52100
61	ACERO 52100
62	ACERO 52100
63	ACERO 52100
64	ACERO 52100
65	ACERO 52100
66	ACERO 52100
67	ACERO 52100
68	ACERO 52100
69	ACERO 52100
70	ACERO 52100
71	ACERO 52100
72	ACERO 52100
73	ACERO 52100
74	ACERO 52100
75	ACERO 52100
76	ACERO 52100
77	ACERO 52100
78	ACERO 52100
79	ACERO 52100
80	ACERO 52100
81	ACERO 52100
82	ACERO 52100
83	ACERO 52100
84	ACERO 52100
85	ACERO 52100
86	ACERO 52100
87	ACERO 52100
88	ACERO 52100
89	ACERO 52100
90	ACERO 52100
91	ACERO 52100
92	ACERO 52100
93	ACERO 52100
94	ACERO 52100
95	ACERO 52100
96	ACERO 52100
97	ACERO 52100
98	ACERO 52100
99	ACERO 52100
100	ACERO 52100



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
QUINTANA ROO MEXICO

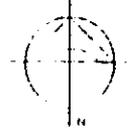
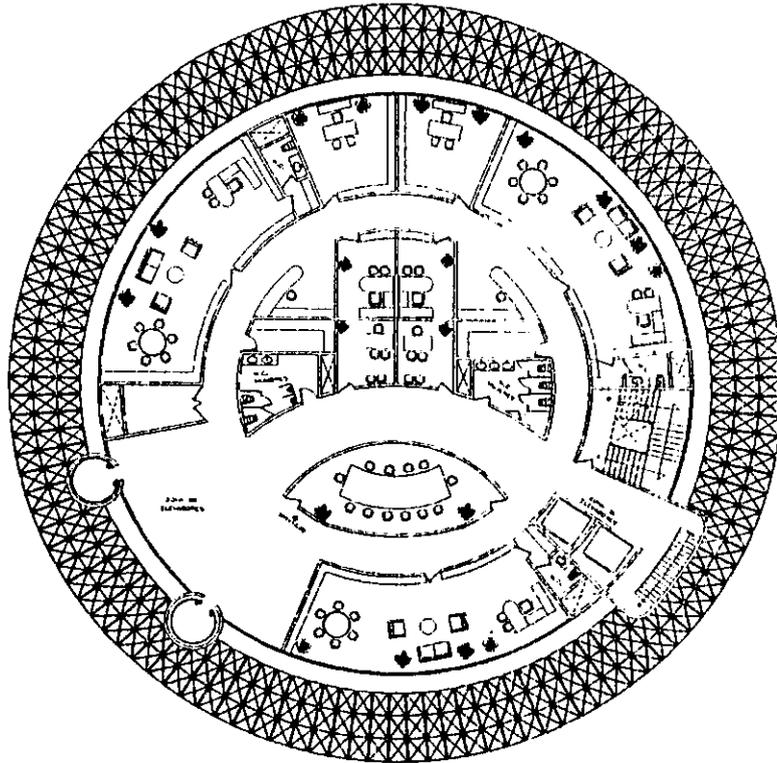
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANOEL

PLANO: PLANTA ARQUITECTONICA CUARTO NIVEL S/ESC. ESC. ACOR. MTS. CLAVE: A-08

ASESORES

- | | |
|----------------|----------------------------|
| Mtro. en Arq. | Castro González J. Mariano |
| Mtro. en Arq. | Calderón Cabrera José Luis |
| Arq. | Domínguez Montiel Leopoldo |
| Arq. | Suárez Hato José Luis |
| Arq. | Samora Gabaldón Miguel |
| Arq. | Gama Michos Sergio |
| ASESOR EXTERNO | Juan José Díaz Infante |





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO MEXICO

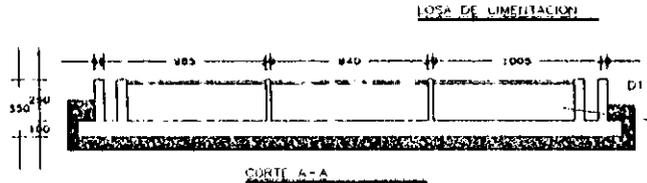
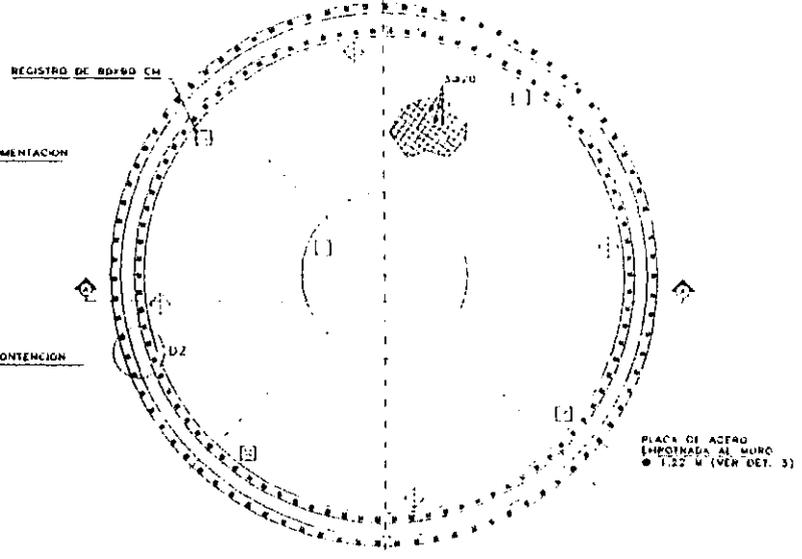
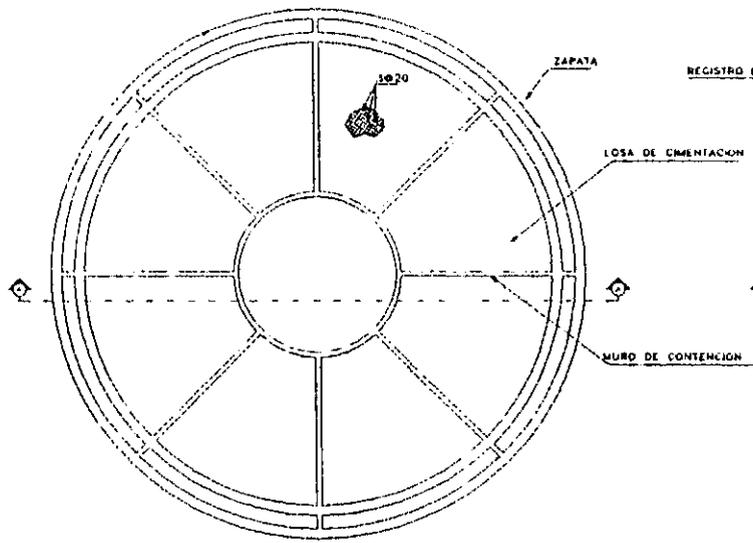
OCMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO ESC ADE LEVE
 PLANTA ARQUITECTONICA TIPO S/ESC M/S A-10

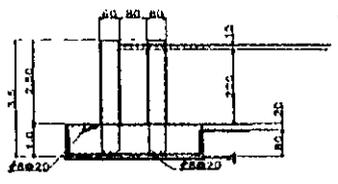
ASESORES

- MUD EN ARQ Campora Caceres J. Luciano
 - MUD EN ARQ Calderon Cabrera Jose Luis
 - ARQ Dominguez Montes Leopoldo
 - ARQ Herrer Melic Jose Luis
 - ARQ Zamora Galvan Miguel
 - ARQ Gomez Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO**
 ARQ Juan Jose Elias Infante

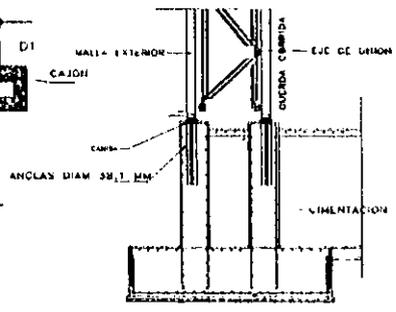




CORTI A-A



DETALLE 1



DETALLE 2

12.11.74

MEMORIA

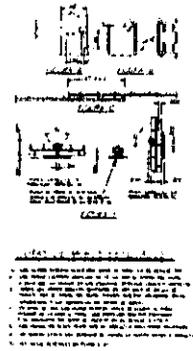
El presente proyecto de obra tiene por objeto la construcción de una estructura de concreto armado para el lanzamiento de satélites en el Centro de Lanzamiento Espacial de Xantima, P.O. México.

La estructura a construirse consiste en un muro de contención circular de 12.20 m de diámetro exterior, con una losa de cimentación de 1.22 m de espesor y un registro de barras de 1.22 m de diámetro.

Los materiales a utilizar serán:

- Concreto: Clase C-20.
- Acero: Estructural A-60.

Las especificaciones técnicas de los materiales y la ejecución de la obra se detallan en los planos adjuntos.



TECNICO PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 XANTIMA P.O. MEXICO

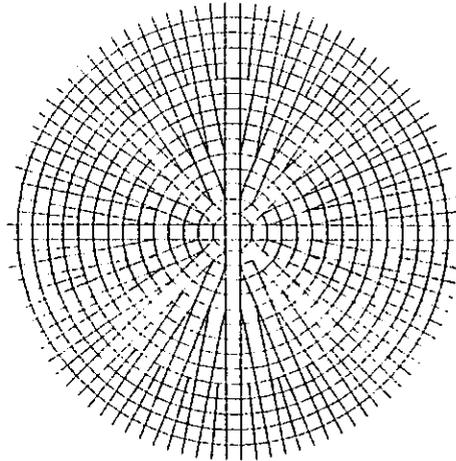
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: PLANTA DE CIMENTACION ESC: 3/150 ACB: 10 CUB: E-01

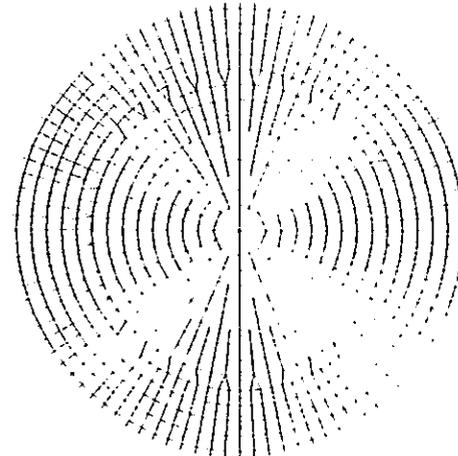
ASESORES

- Mtro. en Arq. Caspary Humberto J. Sanchez
 - Mtro. en Arq. Calderon Gustavo Juan Luis
 - Arq. Dominguez Mexico Leopoldo
 - Arq. Madrazo Mario José Luis
 - Arq. Ramirez Gabriel Miguel
 - Arq. Gomez Miguel Sergio
- ASESOR EXTERNO
 Arq. José José Díaz Infante

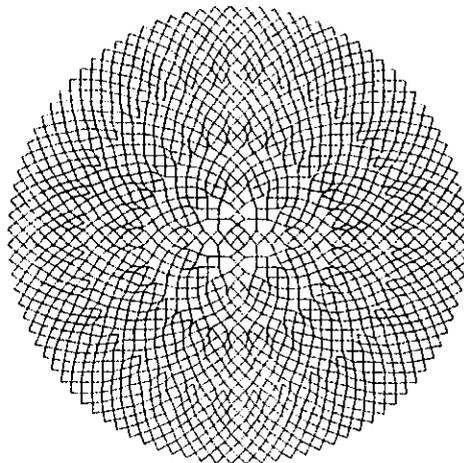




PLANTA ESTRUCTURAL CUERDA SUPERIOR



PLANTA ESTRUCTURAL CUERDA INFERIOR



PLANTA ESTRUCTURAL DIAGONALES INTERMEDIAS

NOTAS

NOTAS GENERALES

1. Sección de la estructura para el caso de un solo eje de simetría.
2. En los casos de un eje de simetría, el momento de inercia se calcula en el eje de simetría.
3. En los casos de un eje de simetría, el momento de inercia se calcula en el eje de simetría.

CONDICIONES

1. Sección de la estructura para el caso de un solo eje de simetría.
2. En los casos de un eje de simetría, el momento de inercia se calcula en el eje de simetría.
3. En los casos de un eje de simetría, el momento de inercia se calcula en el eje de simetría.

SECCIÓN DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL



NO.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	NOTAS
1	ACERO	KG	100	100	
2	ACERO	KG	100	100	
3	ACERO	KG	100	100	
4	ACERO	KG	100	100	
5	ACERO	KG	100	100	
6	ACERO	KG	100	100	
7	ACERO	KG	100	100	
8	ACERO	KG	100	100	
9	ACERO	KG	100	100	
10	ACERO	KG	100	100	
11	ACERO	KG	100	100	
12	ACERO	KG	100	100	
13	ACERO	KG	100	100	
14	ACERO	KG	100	100	
15	ACERO	KG	100	100	

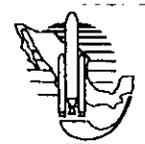


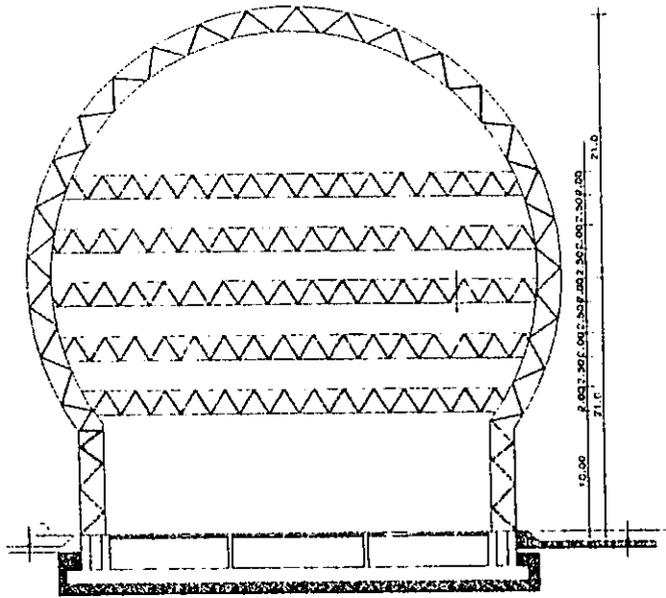
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
QUINTANA ROO MEXICO

GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANTA ESTRUCTURAL ESC 1/4" = 1' LIN 11

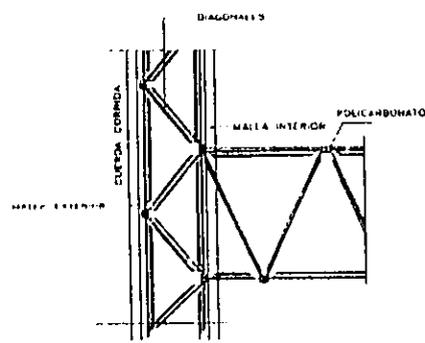
ASESORES
Mtro. 815 ARG Calderon Gonzalez J. Mariano
Mtro. 815 ARG Calderon Cabrera José Luis
ARG Hernández Nuncio Leopoldo
ARG Herrera Mula José Luis
ARG Zamora Caballero Miguel
ARG Ortiz Muñoz Sergio
ASESOR EXTERNO
ARG José José Reyes Infante



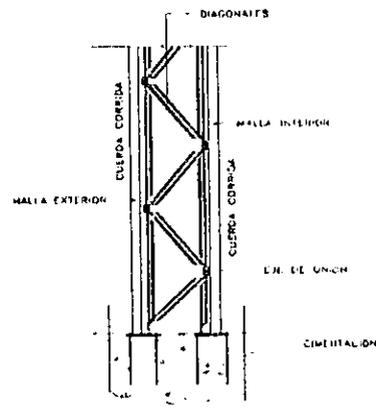


Corte A-A

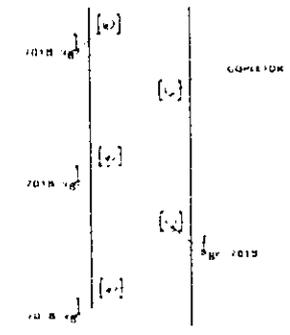
Detalle Estructural de la Listera



Detalle de Estructura con Muro

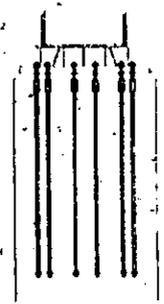


Detalle de Muro Estructural

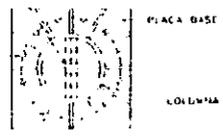


Detalle de Muro Estructural

Columna
Cartabones tipo 1 y 2



Placa en Cruz Interior a la altura de los cartabones



Detalle de Estructura con Columna

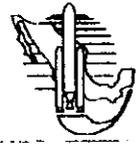


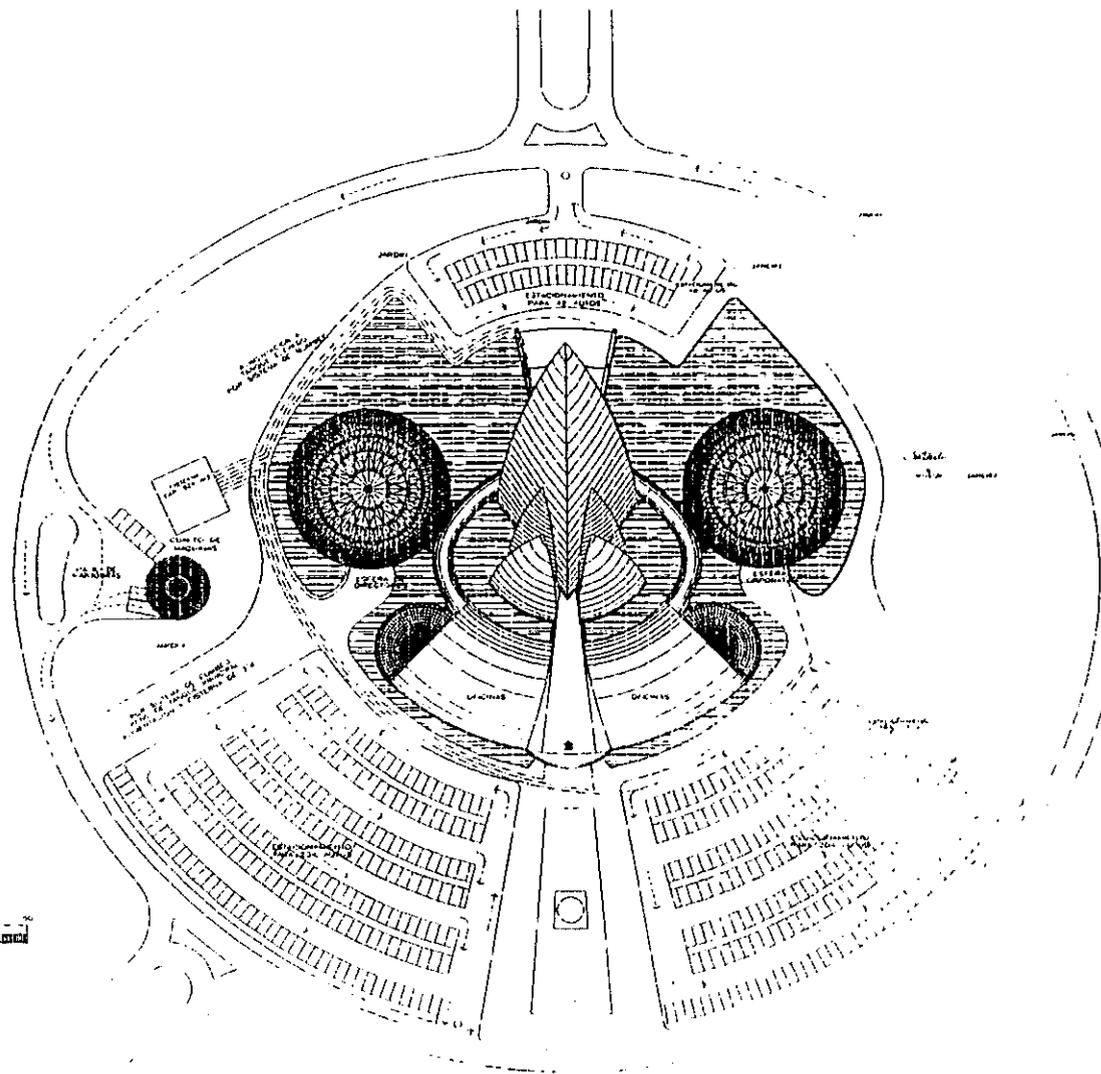
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL

GONZALEZ GUSMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO PLANTA DE CIMENTACION E-04

- ANEXOS:
- Mto. 40 Arq. Osipenko Guzman y Martin
 - Mto. 40 Arq. Calderon Calzadilla José Luis
 - Arq. Domínguez Martín Sotomayor
 - Arq. Sierra Meli José Luis
 - Arq. Zamora Galván José Miguel
 - Arq. Capin Muñoz Sergio
 - Arq. ASESORIA INGENIERIA
 - Arq. Juan José Olina Ibarra





0 5 10 15 20 25
 ESCALA GRÁFICA 1:500

PROYECTO
 ELABORADO POR
 GONZÁLEZ GUZMÁN GILBERTO MIGUEL ANGELES
 EN COLABORACIÓN CON
 EL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 CAROLINA, VENEZUELA
 1970

REVISIÓN Y APROBACIÓN
 POR EL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
 CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 CAROLINA, VENEZUELA
 1970



FACULTAD DE ARQUITECTURA
 U.H.A.M.

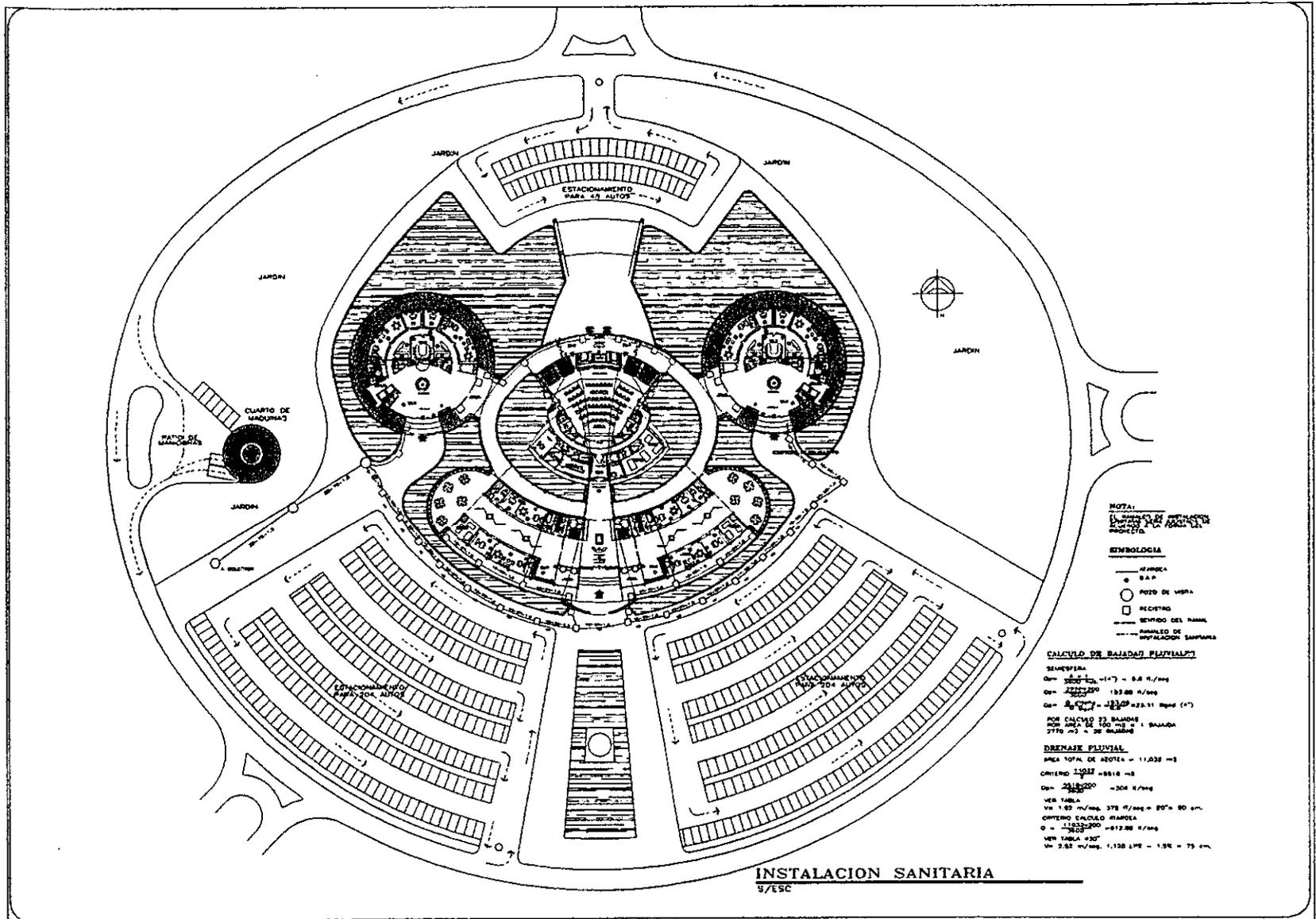
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA MOD. VEHICLO
 GONZÁLEZ GUZMÁN GILBERTO MIGUEL ANGELES

INSTALACION HIDRÁULICA 1216 CM III-01

ASESORES
 MIG. en. ARQ. Campos, Gabriela E. Marcano
 MIG. en. ARQ. Rodríguez, Carlos A. José Luis
 Arq. Domínguez, Mónica Leopoldina
 Arq. Suárez, Mabel José Lidia
 Arq. Zamora, Gertrudis Angélica
 Arq. García Muñoz, Virginia

ASESOR EXTERNO
 Arq. José José Díaz Infante





NOTA:
 1. Se muestra el sistema de alcantarillado y de aguas pluviales.
 2. Se muestra el sistema de abastecimiento de agua potable.

LEGENDA:

- JARDIN
- S.A.P.
- POZO DE USH
- RETENIDO
- SEÑAL DEL RAMAL
- SEÑAL DE INSTALACION SANITARIA

CALCULO DE BAJADA PLUVIAL

SEVERIDAD:
 $Q = 3000 \text{ m}^2 \cdot 1.7 = 5100 \text{ m}^3/\text{seg}$
 $Q = 3000 \cdot 200 = 600000 \text{ m}^3/\text{seg}$
 $Q = 3000 \cdot 100 = 300000 \text{ m}^3/\text{seg}$

POZ CALCULO DE BAJADA
 POR AREA DE 100 m² = 1 BAJADA
 2770 m² = 28 BAJADAS

DRENAJE PLUVIAL

AREA TOTAL DE AZOTIA = 11,038 m²
 COEFICIENTE ESCURRIDO = 0.8
 $Q = 11,038 \cdot 0.8 = 8830 \text{ m}^3/\text{seg}$

VER TABLA
 VA 1.82 m/seg. 378 (7) seg = 80" x 80 cm.
 COEFICIENTE ESCURRIDO = 0.8
 $Q = 11,038 \cdot 0.8 = 8830 \text{ m}^3/\text{seg}$
 VER TABLA 430'
 VA 2.82 m/seg. 1,138 LPS = 1.58" = 75 cm.

INSTALACION SANITARIA
 S/ESC



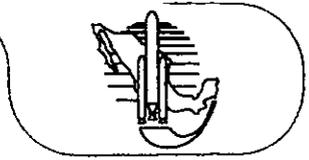
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO MEXICO

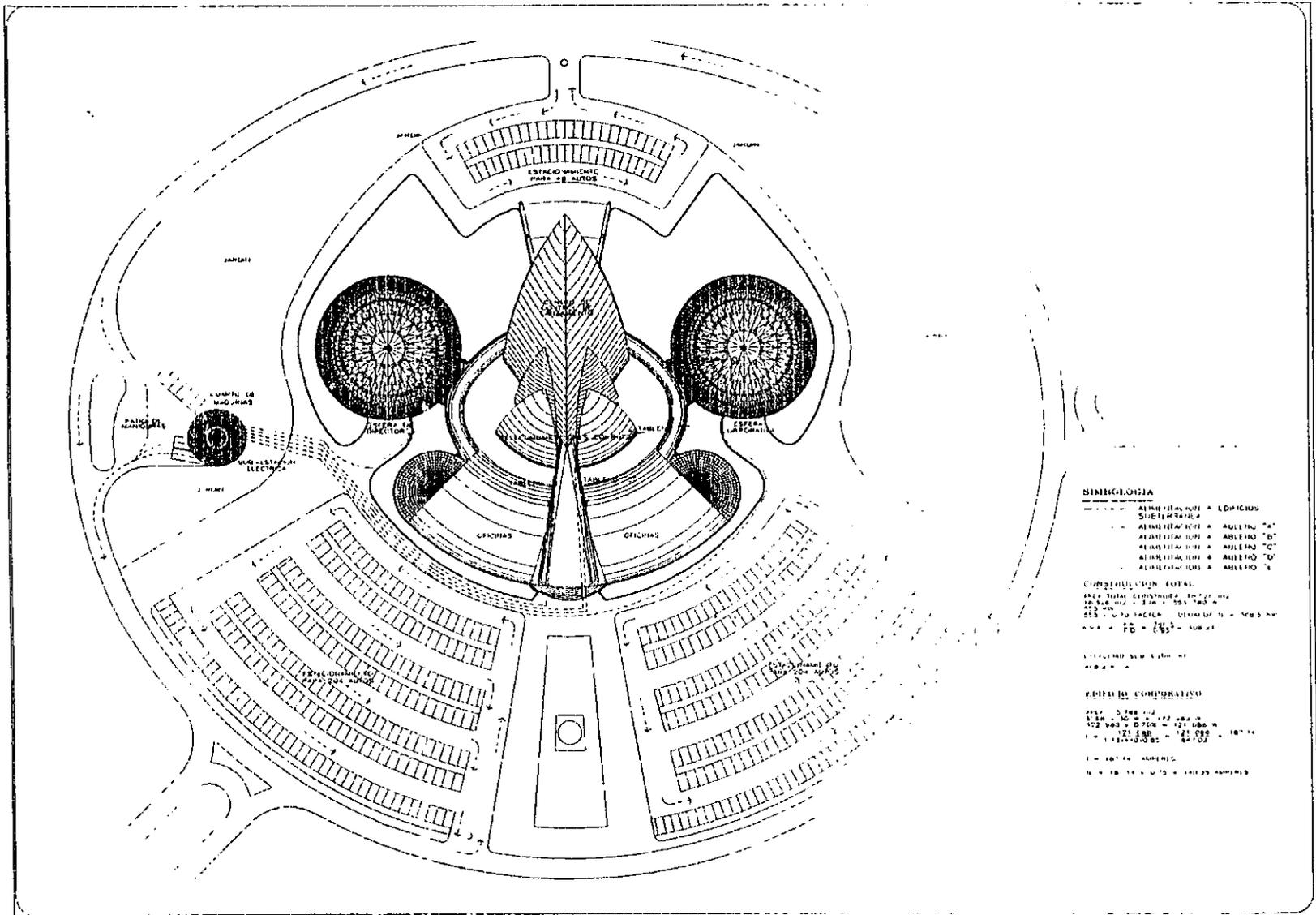
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: INSTALACION SANITARIA S/ESC CH. CLAVE: IS-02

ASESORES

- Mtro. en Arg. Caspero González J. Mariano
 - Mtro. en Arg. Calderín Cabrera José Luis
 - Arg. Dominguez Montes Leopoldo
 - Arg. Suárez Melo José Luis
 - Arg. Zanora Caballero Miguel
 - Arg. Gama Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO**
 Arg. Juan José Díaz Infante





SIMBOLOGIA

- - - - - ALMOCENAMIENTO A LOPICHO
 - - - - - SUPERFICIE A
 - - - - - ALMOCENAMIENTO A AULEHO "A"
 - - - - - ALMOCENAMIENTO A AULEHO "B"
 - - - - - ALMOCENAMIENTO A AULEHO "C"
 - - - - - ALMOCENAMIENTO A AULEHO "D"
 - - - - - ALMOCENAMIENTO A AULEHO "E"

CONSTRUCCION TOTAL

AREA TOTAL CONSTRUIDA: 10000 m²
 AREA TOTAL: 10000 m²
 AREA TOTAL: 10000 m²
 AREA TOTAL: 10000 m²

FECHA DE CONSTRUCCION

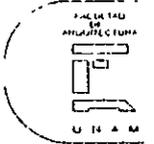
AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²

FECHA DE CONSTRUCCION

AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²

FECHA DE CONSTRUCCION

AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²
 AREA: 10000 m²

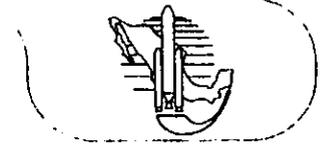


E.N.S. PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 CUERPO DE FOGOS MEXICO

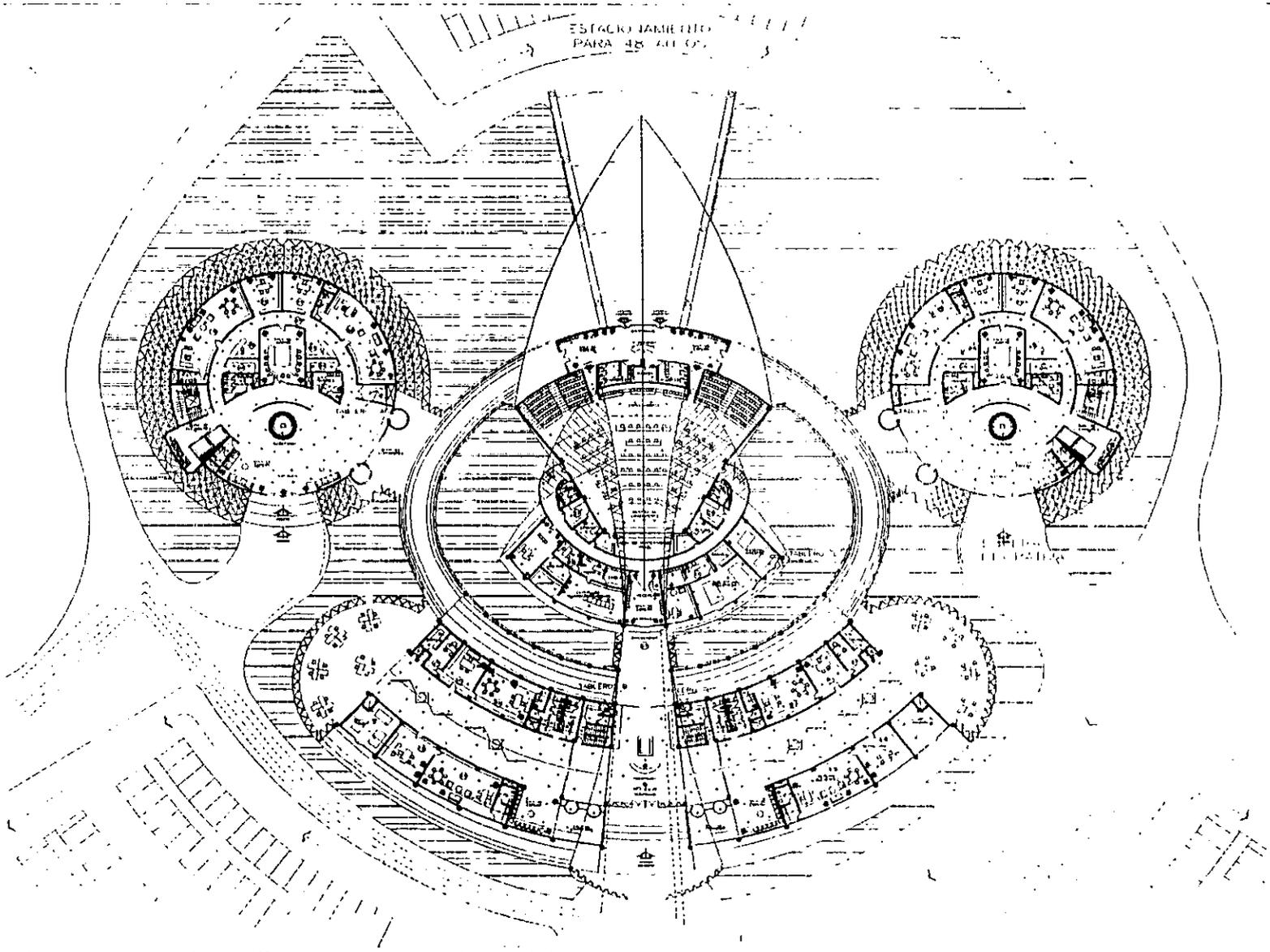
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: INSTALACION ELECTRICA
 ESC: S/ESC
 HOJA: 14
 CANT: IE-01

- ASESORIA**
- Mig. en Arq. Casanova Gonzales J. Mariano
 - Mig. en Arq. Calderin Calera Jose Luis
 - Arq. Dominguez Montes Leopoldo
 - Arq. Suarez Malo José Luis
 - Arq. Zamora Gabaldón Miguel
 - Arq. Gomez Muñoz Sergio
 - Arq. ASESOR EXTERNO
 - Arq. Juan José Díaz Infante



ESTACIO JAMIELLO
PARA 48 600 V.



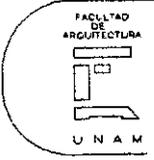
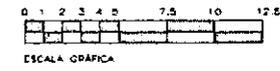
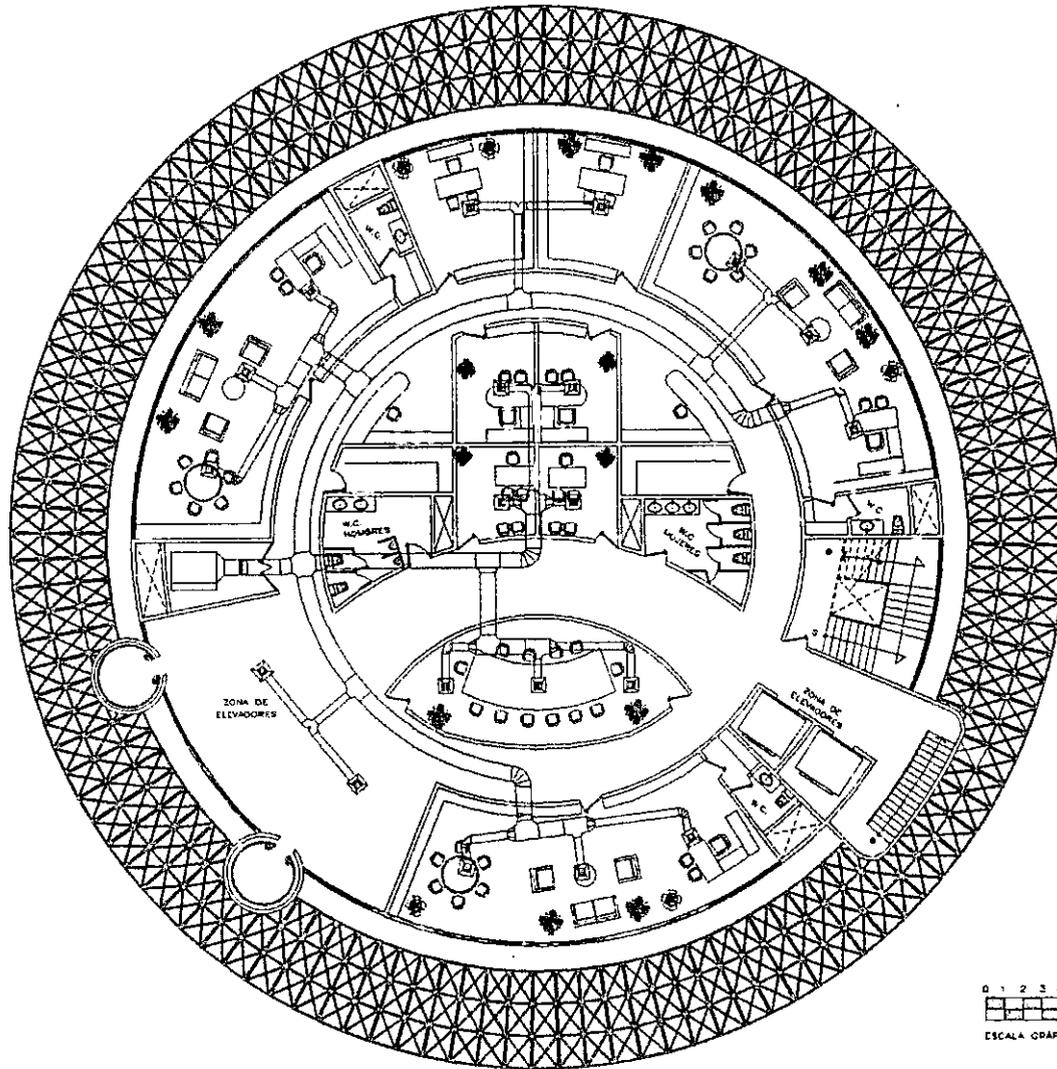
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO, MÉXICO

COM. G. GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANTA INST. ELECTRICA PLANTA BAJA E.M. 4007 CLAV. 1E-02
 5,150 CM

- ASESORES**
- Méx. en Arq. Celso Guzmán J. Martínez
 - Méx. en Arq. Calderón Cabrera José Luis
 - Arq. Domínguez Montes Leopoldo
 - Arq. Suárez Nieto José Luis
 - Arq. Zamora Caballero Miguel
 - Arq. Gómez Muñoz Sergio
 - ASESOR EXTERNO
 - Arq. Juan José Díaz Infante





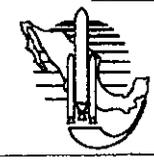
TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
QUINTANA ROO MEXICO

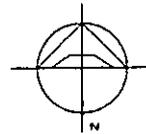
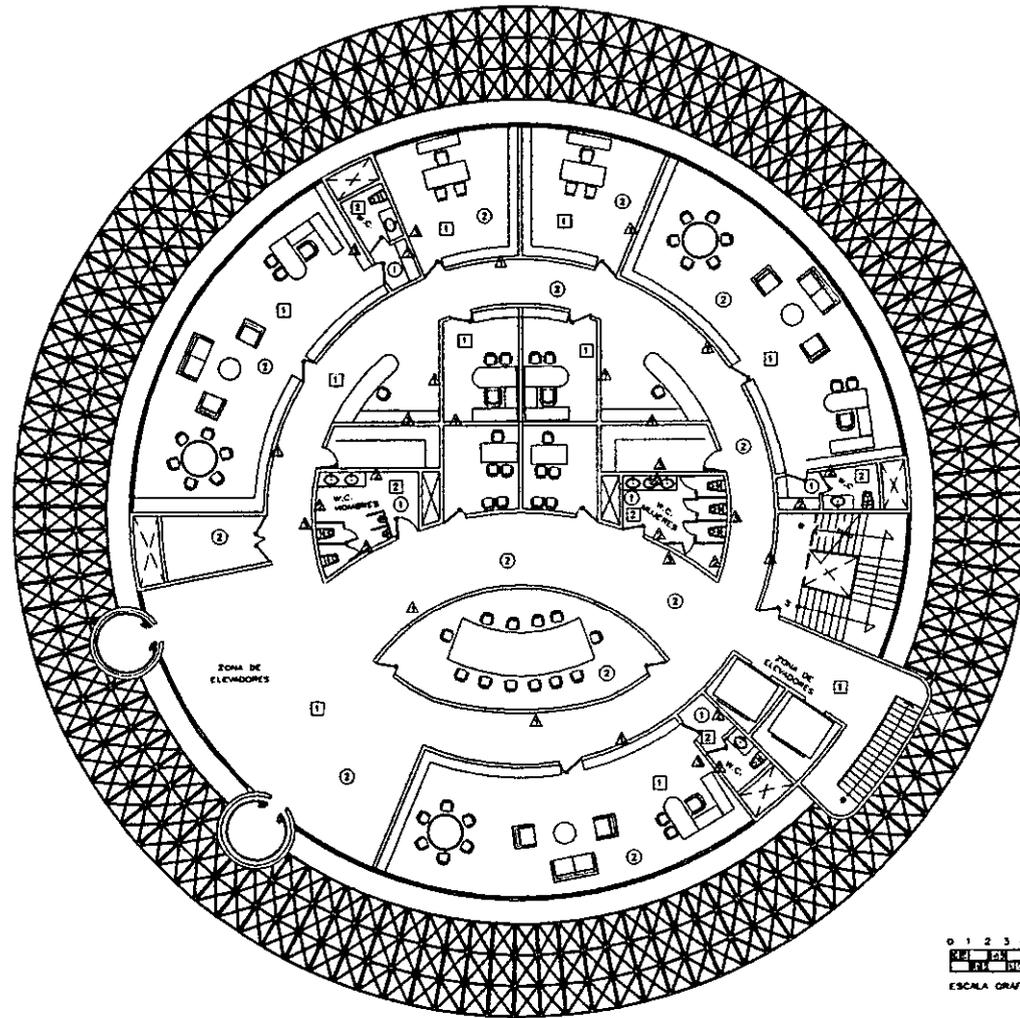
GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO: AIRE ACONDICIONADO PLANTA TIPO 9/ESC. M. CLAVE: AA-01

ASESORES

- Mtro. Arq. Campero González J. Mariano
 - Mtro. Arq. Calderón Cabrera José Luis
 - Arq. Domínguez Manises Leopoldo
 - Arq. Suárez Malo José Luis
 - Arq. Esquivel Gabelón Miguel
 - Arq. Gama Muñoz Sergio
- ASESOR EXTERNO
Arq. Juan José Díaz Infante



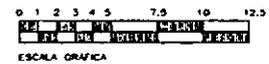


SIMBOLOGIA

- PISOS
 ▢ POLICARBONATO OPACO
 ▣ LOSETA VINILICA
 ▤ PLACAS DE ACERO

- Δ MUROS
 ▽ CRISTAL DE 9 MM
 ▲ LOSETA VINILICA
 ▾ TABLAROCA C/ PINTURA VINILICA

- PLAFON
 ① TABLAROCA C/ PINTURA VINILICA
 ② ESTRUCTURA APARENTE



TESIS PROFESIONAL
CENTRO DE LANZAMIENTO ESPACIAL
 QUINTANA ROO MEXICO

GOMEZ GUZMAN GILBERTO MIGUEL ANGEL

PLANO

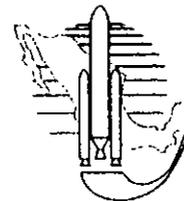
PLANTA ACABADOS

ESC. ACOR.
S/ESC. M.

CLAVE
AC-01

ASESORES
 Mtro. en Arq. Campero González J. Mariano
 Mtro. en Arq. Calderón Cabrera José Luis
 Arq. Domínguez Montes Leopoldo
 Arq. Suárez Mateo José Luis
 Arq. Zamora Cabeleño Miguel
 Arq. Carrea Muñoz Sergio
ASESOR EXTERNO
 Arq. Juan José Díaz Infante



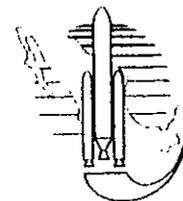


6.3 ESTIMACIÓN DE COSTOS

Para la estimación de costos del proyecto del centro espacial se toman los elementos arquitectónicos que lo componen y serían el Edificio Corporativo, Edificio de Directores, Edificios de Oficinas, Control de Lanzamiento y Cuarto de Maquinas. Todos ellos suman un área de **18,526.00 M2.** de construcción. El valor del metro cuadrado de oficinas de semilujo del proyecto se toma por partida de acuerdo al manual de costos Bimsa. (con precios de Julio del 2000, haciendo escalatoria de precios con incremento porcentual mensual hasta el mes de noviembre del 2001)

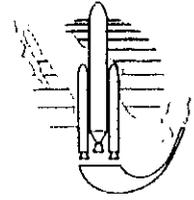
PARTIDA	%	\$/M2
CIMENTACIÓN	1.77	117.77
SUBESTACIÓN	1.91	127.19
SUPERESTRUCTURA	17.46	1,161.78
CUBIERTA EXTERIOR	11.55	768.63
TECHOS	0.33	22.95
CONSTRUCCIÓN INTERIOR	21.58	1,436.94
TRANSPORTACIÓN	7.41	493.16
SISTEMAS MECÁNICOS	7.84	521.77
SISTEMA ELÉCTRICO	7.99	531.75
CONDICIONES GENERALES	21.23	1,412.74
ESPECIALIDADES	0.89	59.32
TOTAL	100%	6,654.00

TABLA ELABORADA POR EL AUTOR, CON INFORMACION OBTENIDA DEL MANUAL DE COSTO BIMSA , PÁGINAS , A-1,A-20, CON FINES ACADEMICOS



Como se puede apreciar anteriormente la industria espacial requiere de una gran inversión económica para emprender sus programas de trabajo, pero hay que tomar en consideración que también genera millonarias ganancias una vez consolidados los servicios, por ejemplo según la pagina de Internet de Satmex de diciembre del 2000, donde su representante Lauro González dijo que "se prevén ingresos anuales de alrededor de 134 millones de dólares". Esta ganancia es generada con tres satélites mexicanos en el espacio con una inversión de aproximadamente de 800 millones de dólares y su ganancia anual representa el 16.75% de la inversión en el espacio, sin tomar en cuenta los años anteriores de utilidad, con esta secuencia de ingresos México puede poner en el espacio un satélite cada 2 años con un costo variado de 300 millones de dólares, en un lapso de 10 años tendría una flota mínima de 6 satélites en órbita con ingresos anuales de mas de 270 millones de dólares. Humildemente con una gran visión futurista y la mínima aportación de capital de riesgo de las ganancias que se reciben de estos negocios se podría iniciar los trabajos de investigación espacial y en un plazo no mayor a 10 años México tendría su propia tecnología para poner en órbita satélites.

Con un proyecto de esta naturaleza, aplicado a la industria de poner satélites en órbita también se lograrían ganancias millonarias, en la actualidad el costo que tiene poner una carga en el espacio es de \$ 10,000.00 dólares la libra (0.453592 kg.) el peso promedio de un satélite es de aproximadamente de 3,000 kg. Multiplicado por el costo de \$ 10,000.00 por libra, da como resultado \$ 66,140,000.00 dólares, el costo varia según el peso del satélite y el tiempo deseado para su colocación en órbita, para el estudio tomaremos un satélite que se colocara en órbita con un peso de 6,800 kg. Que es el peso máximo que puede poner en órbita geoestacionaria un lanzador Ariane 5, esto tendría un costo de \$ 149,917,333.00 dólares, si este lanzamiento se haría una vez al mes en un año tendríamos un manejo de capital de \$1,799 millones de dólares, con una ganancia del 35% anual de \$629 millones de dólares. Seria una meta para alcanzar en un plazo máximo de 15 años.

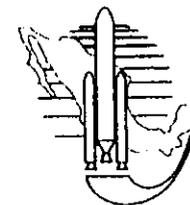


REFLEXIONES DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Para el estudio de impacto ambiental del proyecto Centro de Lanzamiento Espacial, se consultó el reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y de protección al medio ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental (publicado en el diario oficial del martes 30 de mayo del 2000, en la primera sección). En este reglamento no se contemplan artículos que mencionen proyectos de esta magnitud, de tal manera que para lograr tener un estudio del impacto ambiental que se presentaría en el lugar donde se edificara este complejo científico, se tendrán que hacer estudios individuales de cada uno de los elementos que componen dicho proyecto, recopilando así un solo estudio total donde se analizaran los impactos originados por el conjunto y determinar las consecuencias ambientales internas y externas.

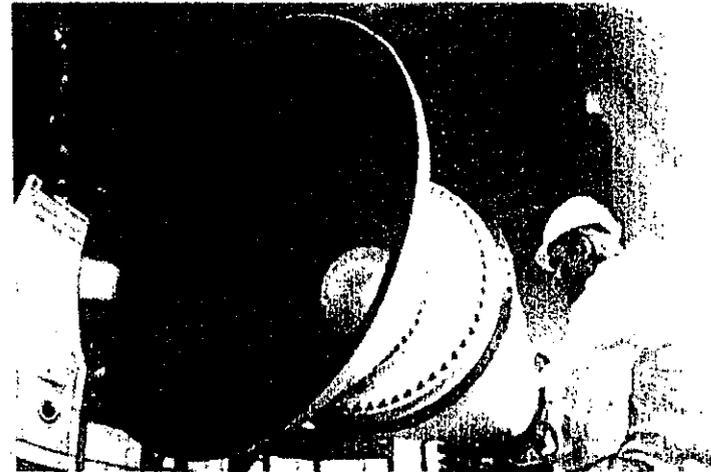
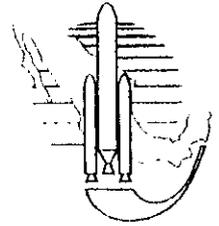
Es importante mencionar, que para la elaboración de un estudio de impacto ambiental, no hay una metodología especial ni un plan de trabajo establecido, porque depende del tipo de proyecto que se realizara, en donde son tomadas en cuenta las condiciones ambientales del sitio predeterminado. De antemano se sabe que el Centro de Lanzamiento Espacial, que es proyectado en el estado de Quintana Roo, México. Es un proyecto inédito en nuestro país, por lo cual requiere de un gran estudio, que de completarlo totalmente estaríamos hablando de una nueva tesis dentro de ésta, por lo tanto las reflexiones del impacto ambiental serán comentadas muy someramente para no profundizar en cada uno de los temas que contempla el proyecto. Por lo tanto se tiene bien establecido que el Centro de Lanzamiento Espacial es un proyecto científico, que su esencia es investigar nuevas tecnologías para ayudar al desarrollo del país tecnológicamente y científicamente, además dentro del proyecto se realizaran actividades de diferentes características, como de oficinas corporativas, armado de lanzadores, preparación de satélites, estudios climatológicos y una diversidad de trabajos en caminados a las investigación espacial por el bien de nuestro país.

Es un proyecto que será financiado por el gobierno federal, estatal, iniciativa privada, instituciones de educación pública y privada, con un costo de aproximadamente de 1,725 millones de pesos, con área de ocupación de más de 2,100 Ha. y una área de restricción de 706 km² a población alguna que el gobierno federal donara. Es un proyecto que por la dimensión de área traerá alteraciones ambientales por las : construcciones de las vías de comunicaciones tanto como carreteras ,puentes, vías férreas, construcción de obras de conducción de abastecimiento, plantas para el

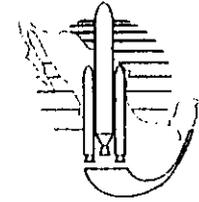


Tratamiento de aguas residuales, construcción de poliductos para la conducción de materiales, construcción de plantas industriales para la obtención oxígeno y hidrógeno, construcción de estaciones eléctricas, por ello es muy importante que se tomen todas las medidas de mitigación correspondiente a cada una de las actividades que se realizaran en este complejo. Pensando en las alteraciones que pudieran manifestarse en el ambiente ecológico se previno haciendo la ubicación lo mas alejada posible de una reserva ecológica que se encuentra a 60 km. al norte del complejo, los gases que se desprenden de los lanzadores cuando son lanzados al espacio contienen agua pesada gasificada a grandes temperaturas para lograr una propulsión adecuada, también se tomaran las medidas de prevención de accidentes que se pudieran presentar por las explosiones de los vehículos espaciales al iniciar los despegues y las sustancias tóxicas que se deriven de este, que el viento pudiera llevar a zonas pobladas.

Este proyecto traerá fuertes cambios económicos, políticos y sociales al estado de Quintana Roo, puesto que abrirá empleos de personal calificado, la inversión extranjera se reafirmaría en el estado, además se incrementara el turismo por presenciar los lanzamientos, también se prevén crecimientos urbanos en la ciudad de Chetumal, el gobierno estatal tendrá una participación de 25% de las decisiones del complejo espacial. Para dar inicio a las operaciones de construcción conociendo las características del sitio determinado para la edificación del centro de lanzamiento espacial, es conveniente realizarlo con etapas de crecimiento conforme las experiencias de las investigaciones lo permitan y de esta manera no alterar de manera drástica el medio ambiente. También ser muy estrictos en la maquinaria a utilizar por los tiempos de encendido y niveles de ruidos que estos podrían ocasionar. Lo que respecta a la vida útil de proyecto se podría hacer mención que será permanente mediante estrictos ordenamientos de operación y mantenimiento, dadas las condiciones de la magnitud del proyecto se contara con programas de restitución en las áreas mas deterioradas del complejo espacial.



**CONCLUSIONES
FINALES E IMPLICADAS**



CONCLUSIONES FINALES E IMPLICADAS

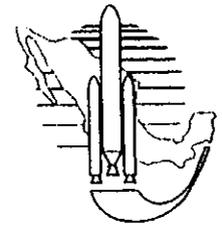
Indudablemente es un proyecto muy extenso e interesante donde participan una variedad de especialidades de la ciencia y tecnología, con la finalidad de conocer más el origen de nuestro planeta, el sistema solar, el universo y perfeccionar la tecnología de los artefactos espaciales. La arquitectura tiene un papel muy importante en los proyectos espaciales, tanto en la planificación de los complejos, como también en los programas donde el hombre habitara espacios fuera de la gravedad terrestre.

En la planificación de los elementos arquitectónicos que integran un centro de lanzamiento espacial y por su importancia del manejo de la magnitud del área requerida en la secuencia de armado de los vehículos espaciales, es sin duda un trabajo profesional de especialistas en el diseño urbano. Para la distribución arquitectónica de los elementos internos que se manifiestan en el proyecto se contemplan sistemas de comunicación que son muy sofisticados y que requieren de mucho cuidado en su ubicación para tener una buena recepción de los datos enviados.

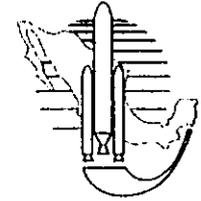
Es de suma importancia dar a conocer que en la actualidad México ocuparía el cuarto lugar a nivel mundial con la mejor ubicación para colocar satélites geoestacionarios y saber que es un negocio que traería muchas ganancias una vez que este bien consolidado.

Para las medidas del impacto ambiental que se pudieran presentarse en el proyecto se tomaran todas las alternativas de mitigación de cualquier índole, necesarias para su correcto funcionamiento del complejo y mejoramiento del medio ambiente afectado.

Queda de manifiesto que los nuevos planes de estudio en las universidades públicas y privadas, institutos de investigación superior, institutos tecnológicos, tienen que contemplar en sus planes de estudio especialidades que tengan que ver con los estudios espaciales o el desarrollo de tecnologías espaciales, artefactos y vehículos espaciales, porque en esencia el beneficio que se obtenga es para el futuro de la humanidad y nuestro propio país.



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA CITADA

ARIANESPACE-FOLLETO, ARIANE 5. Folleto de consulta para la ubicación de los elementos del centro espacial.

CNES(CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES)
ANNUAL REPORT, 1996. Folleto de consulta de la estructura del corporativo espacial.

REVUE AEROSPATIELE - 114, JANUARY 1998, Folleto de consulta de imágenes de los elementos que componen el centro espacial de Ariane 5.

ARIANE - FOLLETO (EL LANZADOR EUROPEO) 1994. Folleto de consulta de la organización de arianespace.

JANES SPACE DIRECTORY, EDITED BY ENDREW WISLSON, ELEVEN EDITION, 1995 - 96. Libro de consulta para la investigación de los centros espaciales del mundo.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

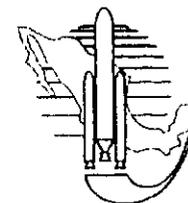
MANUAL DE INSTALACIONES, ING. SERGIO ZEPEDA, ED. LIMUSA. S.A. DE C.V. MÉXICO, D.F. 1993. Libro de consulta para hacer el cálculo de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRACTICAS, ING. BECERRIL L. DIEGO ONESIMO, II a. EDICIÓN. Libro de consulta para hacer el cálculo de Instalaciones Eléctricas.

GUÍA PRACTICA PARA EL CÁLCULO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, ENRÍQUEZ HARPER, ED. LIMUSA. S.A. DE C.V. MÉXICO, D.F. 1994. Libro de consulta para hacer el cálculo de Instalaciones Eléctricas.

VII REUNIÓN NACIONAL DE MECÁNICA DE SUELOS, TOMO I GUANAJUATO, NOVIEMBRE, 1976. SOCIEDAD MEXICANA DE MECÁNICA DE SUELOS, A. C. Libro de apoyo utilizado para obtener información de mecánica de suelos del sitio.

CIMENTACIONES, A.L. LITTLE ED. CONTINENTAL, S.A. MÉXICO, D.F. 1965. Libro de consulta para la determinar la cimentación.



INGENIERÍA DE CIMENTACIONES, RALPH. PECK, WALTER E. HANSON, THOMAS H. THORNBURN, Libro de consulta para la determinación de la cimentación.

APUNTES DE DISEÑO ESTRUCTURAL, OSCAR DE BUEN Y LÓPEZ DE HEREDIA, FRANCISCO DE PABLO GALAN, LUIS ESTEVAN MARBOTO, CARLOS OLAGARAY Y PALACIOS, FACULTAD DE INGENIERÍA, U.N.A.M. Libro de consulta para la estructuración del proyecto.

DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO GRIJALBO, EDICIONES GRIJALBO, S.A. BARCELONA. 1986. Libro de consulta de palabras no entendidas.

GRAN DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO ILUSTRADO, SELECCIONES DEL READER'S DIGEST, MÉXICO, D.F. 1979.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES Y NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL DISTRITO FEDERAL. Libro de consulta para el desarrollo del proyecto y obtención de datos generales para la elaboración de este.

DISEÑO DE TRAFICO Y FORMA URBANA, GIORGIO BOAGA, ED. GUSTAVO GILI, S.A. BARCELONA, 1977. Libro de consulta para la traza del complejo urbano.

AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY, ED. McGRAW-HILL, NOVIEMBRE 1996. Libro de consulta para la investigación de los centro espaciales.

EL PRIMER AVIÓN ESPACIAL DEL MUNDO, KENNETH GATLIAND, MARK HEWISH, PEARCE WRIGHT, EDITORIAL EVEREST, LEON, ESPAÑA, 1979. Libro de consulta de datos generales de los centros espaciales.

DICCIONARIO DE LA ASTRONAUTICA, EDITORIAL, LAROUSSE. ESPAÑA 1969. Libro de consulta de palabras no entendidas del tema.

PAGINAS DE INTERNET

<http://www.arianespace.com> Pagina de Internet consultada para conocer la estructura del centro espacial de la comunidad Europea.



<http://www.ksc.nasa.gov/> Pagina de Internet consultada para conocer la estructura del centro espacial de la NASA.

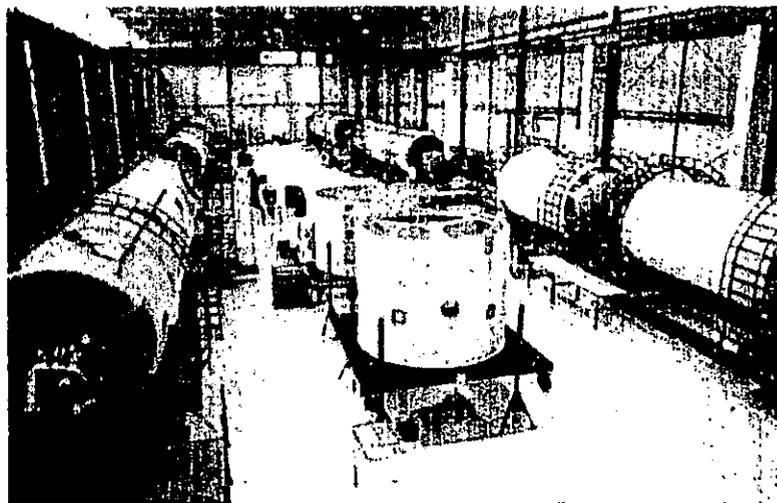
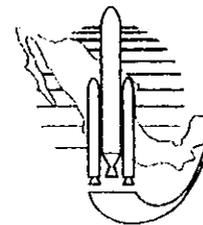
<http://www.ksc.nasa.gov/nasaorgs/index.html>. Pagina de Internet consultada para conocer la estructura del centro espacial de la NASA

ENTREVISTAS.

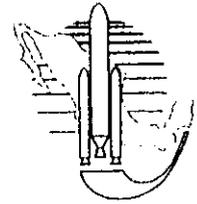
DR. GIANFRANCO BISIACHI GIRALDI, DIRECTOR DEL PUIDE (PROGRAMA UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO ESPACIAL), FEBRERO 1998. Asesoramiento en la realización del proyecto de tesis.

REVISTAS.

REVISTA, ESPECIAL DE SEMANARIO DE LO INSÓLITO, LA CONQUISTA DEL ESPACIO (EJEMPLAR #8) AÑO 1999, LUIS RAMÍREZ REYES, EDITORIAL MINA, Consulta de información de acontecimientos espaciales durante la Historia espacial y fotografías más representativas de lo que sería la vida en futuras estaciones espaciales e ideadas por el hombre.



GLOSARIO



GLOSARIO

NASA: (siglas; National Aeronautics and Space Administration), Organismo paraestatal de Estados Unidos, fundado en 1958. Encargado de los programas de vuelos espaciales. (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio).

KSC: Centro Espacial Kennedy

PUIDE: Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial

KOUROU: Centro de Lanzamiento Espacial ubicado en la Guayana Francesa.

ARIANE 5: Lanzador Europeo con mayor capacidad en materia de cargas útiles.
Y hacer posible los vuelos con tripulación.

SATÉLITE: Artificial, objeto realizado por el hombre, que es situado en una orbita.
Y se desplaza debido a la atracción gravitatoria, producida por el astro alrededor del cual se mueve.

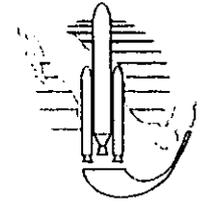
LANZADOR: Artefacto en forma de cohete, que en la parte superior almacena cargas útiles para ponerlas en orbita, impulsado por dos propulsores de propergol y un mono motor de ergoles.

PROPULSOR: Motor que produce la fuerza de empuje, provocando movimiento en un cuerpo.

HIDRÓGENO: Elemento gaseosos, incoloro, inodoro, muy inflamable; Su símbolo H, numero atómico 1, encabeza la serie periódica de los elementos, su peso atómico 1,008, es el más ligero de todos los elementos conocidos.

OXÍGENO: Elemento gaseoso, su símbolo O, número atómico 8, su peso atómico 16,000, incoloro e inodoro, esencial a la respiración forma parte del integrante de la atmosfera, del agua.

PROPERGOL: Mezcla de un combustible con un comburente, cuya reacción produce energía autopropulsora, utilizando para el impulso de las aeronaves.



COMBURENTE: Se dice de la sustancia que mantiene o activa la combustión de algo, el principal componente es el oxígeno.

METEOROLÓGICO: Estudia los fenómenos atmosféricos, sus causas y sus mecanismos. Su objetivo es el control y predicción del tiempo atmosférico.

TELEMETRÍA: Técnica óptica para medir distancias entre puntos lejanos.

ÓRBITA: Curva que describe en su movimiento de traslación los astros o los satélites artificiales.

COMPLEJO: Se aplica a lo que esta formado por diversos elementos o partes.

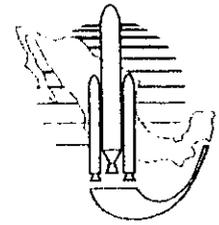
METANOL: Alcohol metílico Líquido incoloro inflamable y tóxico, que hierve a 64.5°C, se emplea en la fabricación de formaldehído y como disolvente.

CARENAJE: Parte superior del lanzador que preteje a la carga útil durante el vuelo atmosférico. Tiene una forma aerodinámica, como de bulbo y se compone de dos medias coquillas, su concepción es extremadamente limpia para no contaminar la carga útil.

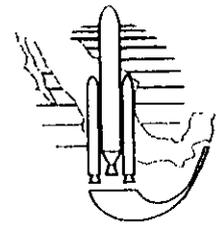
GEOESTACIONARIOS: Se dice del satélite artificial situado en una órbita sin crónica con el plano ecuatorial terrestre y tiene una forma elíptica (perigeo a 200km; apogeo a 36,000km)

PLAN MAESTRO: Estructuración de los elementos que componen al centro de lanzamiento espacial y su ubicación mas adecuada, dirigido especialmente a los países que manejan alta tecnología de lanzadores como son Japón, Rusia, Estados Unidos y la comunidad Europea.

PLANTA DE CONJUNTO: Ubicación en plano de los elementos arquitectónicos que forman un concepto determinado ligados para un funcionamiento adecuado.



ÍNDICE DE IMÁGENES



ÍNDICE DE IMÁGENES

Página 18: La imagen muestra cómo se ve el lanzador ariane 5, colocado en su base de lanzamiento, imagen obtenida de página de Internet de arianespace.

Página 11: Presenta la imagen del la revisión de un satélite antes de su lanzamiento por un Ariane, fotografía tomada de la página de Internet de arianespace.

Página 15: Presenta la imagen del uno de los modelos en estudio para la realizados del avión espacial por la agencia espacial NASDA, fotografía tomada de la página de Internet de NASDA.

Página 18: La imagen muestra cómo se ve el lanzador ariane 5, colocado en su base de lanzamiento, imagen obtenida de página de Internet de arianespace.

Página 22: Imagen que muestra un astronauta en una misión espacial donde se aplica la tecnología mas avanzada actualmente, imagen obtenida de página de Internet de la NASA.

Página 25: Presenta la imagen del lanzamiento de un ariane 5 iniciando el despegue desde su base de lanzamiento en Kourou, fotografía proporcionada por la agencia que representa arianespace en México.

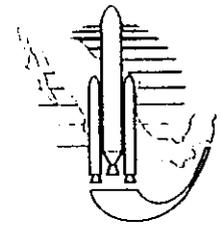
Página 27: Imagen que muestra la tecnología mas avanzada actualmente en misiones espaciales que es el transbordador espacial y el lanzador que lo pondrá en el espacio, imagen obtenida de página de Internet de la NASA.

Página 28: La imagen muestra la idea de cómo se vería el lanzador colocado en su base de lanzamiento por medio de un fotomontaje, imagen obtenida de una revista proporcionada por la agencia que representa arianespace en México.

Página 29: Imagen que muestra un astronauta en una misión espacial haciendo trabajos de alta precisión donde se aplica la tecnología mas avanzada actualmente, imagen obtenida de página de Internet de la NASA.

Página 32: La imagen muestra la trayectoria que realizará el lanzador para llegar a su base de lanzamiento en el Centro de Lanzamiento Espacial Kennedy, imagen tomada de pagina de Internet de la NASA.

Página 35: La tabla muestra los centros de lanzamiento espacial que actualmente existen en el mundo y que pertenecen solo a doce países de los cuales destacan cuatro (USA, RUSIA, JAPON, EUROPA). Que son los que han tenido más avances tecnológicos en investigaciones espaciales.



Página 36: La gráfica muestra los avances tecnológicos que han tenido las grandes potencias en investigaciones espaciales y que se refleja en las Arquitectura representada en sus lanzadores según las experiencias obtenidas en sus proyectos.

Página 37: La imagen representa el mapa de localización del centro de lanzamiento espacial Kennedy, con las diferentes vialidades de acceso, ciudades de importancia y el aeropuerto. Mapa obtenido de pagina de Internet de la NASA.

Página 38: croquis de localización de los elementos que componen el centro de lanzamiento espacial de la comunidad europea para un lanzador prototipo Arriare 5, en Kourou, imagen tomada de página de Internet de arianespace.

Página 40,63: Fotografía que muestra el lanzamiento de un lanzador ariane, donde se puede apreciar la fuerza que adquiere un lanzador para dejar la atracción de la tierra, imagen tomada de página de Internet de arianespace.

Página 41: Fotografía que muestra una panorámica del centro de lanzamiento de Alcántara en Brasil, se aprecia las instalaciones de los inicios de un proyecto que puede tener mucho éxito debido a que se encuentra en la mejor posición con el ecuador, imagen tomada de página de Internet de CLA

Página 43: Muestra el organigrama de la estructura de la cual esta formada toda una institución dedicada a las investigaciones espacial y poner en órbita satélites, como un negocio que actualmente empieza ha tener mayor demanda a nivel mundial.

Página 45: imagen del lanzador con el transbordador espacial en la base de lanzamiento en espera de iniciar una misión en el espacio, como la de colocar un satélite en órbita o la de suministrar material a la estación espacial, imagen tomada de página de Internet de la NASA.

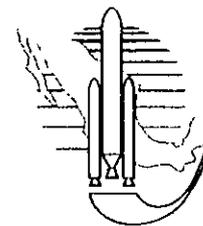
Página 47: Fotografía que muestra el lanzamiento de un lanzador Japonés, donde se puede apreciar la fuerza que adquiere para dejar la atracción de la tierra, imagen tomada de página de Internet de NASDA.

Página 51: Presenta el modelo del microsátélite UNAMSAT-A realizado por el programa espacial de la UNAM, imagen tomada de la página de Internet del programa UNAMSAT.

Página 53: La tabla muestra la ubicación de los centros espaciales de acuerdo a la cercanía que existe con el ecuador, aquí se hace una comparativa colocando a México en la tabla de posiciones y vemos que ocuparía el cuarto sitio pasando por encima de varias potencial mundiales, imagen obtenida de página de Internet de CLA.

Página 56: La tabla muestra la localización de los centros espaciales en el mundo activos, propuestos y colocando al de Alcántara como la mejor posición en lanzamientos de satélites geostacionarios además de ubicar a México en este contexto, imagen obtenido de página de Internet de CLA.

Página 58: La fotografía muestra una de las principales ideas futurista que se presentaran cuando el hombre llegue a establecerse en otros planetas.



Página 59: La fotografía muestra una de las principales ideas futurista que se presentaran cuando el hombre llegue a establecerse en otros planetas, se ve clara la necesidad de una arquitectura espacial con formas espectaculares.

Página 60,160: La imagen muestra la estación espacial internacional el máximo logro obtenido para la estancia del hombre en el espacio, gracias a la cooperación de los países mas adelantados tecnológicamente del mundo, imagen obtenida de pagina de Internet de la NASA.

Página 61: La fotografía muestra al edificio mas conocido mundialmente por los acontecimientos espaciales que han hecho historia en el mundo espacial, donde se aprecia la bandera y su logotipo donde muchos científicos quisieran ingresar a formar parte del equipo de trabajo, imagen tomada de pagina de Internet de la NASA.

Página 65: Mapa de la ubicación del centro de lanzamiento espacial Quintana Roo, México. Como se puede apreciar la cercanía de la ciudad de Chetumal por vía marítima, y los accesos que se tendrá por vía terrestre, así como el radio de protección al centro espacial, como también la trayectoria que deberá seguir el lanzamiento.

Página 70: La imagen muestra cómo se ve el lanzador fabricado por el centro espacial de brasil, colocado en su base de lanzamiento, imagen obtenida de página de Internet de CLA.

Página 118: La imagen muestra el logotipo utilizado para representar el centro de lanzamiento espacial de México, diseñado por el autor.

Página 151: La fotografía muestra la terminación de las principales ideas futurista del hombre en la fabricación de los propulsores que lo llevaran al espacio, imagen tomada de la revista arianespace, 1996.

Página 153: La fotografía muestra la terminación de los motores que serán utilizados por lanzadores, sueños que ha realizado el hombre con muchos años de trabajo, imagen tomada de la revista arianespace, 1996.

Página 157: La fotografía muestra la terminación en serie de los artefactos espaciales y los espacios que estos utilizan, para poder hacer lanzamientos en secuencia al espacio, imagen tomada de la revista arianespace, 1996.