



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Arquitectura

TORRE "TEKNÉ"

Propuesta Arquitectónica de una Torre Corporativa



TESIS

Que para obtener el título de Arquitecto presenta:

Gerardo Gómez Díaz

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Ciudad Universitaria, México, D.F.
Julio, 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



TORRE "TEKNÉ"

Propuesta Arquitectónica de una Torre Corporativa

Sinodales:

**Arq. Manuel Medina Ortiz
Arq. Orso Nuñez Ruiz de Velasco
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez**

Tesis

**Ciudad Universitaria, México, D.F.
Julio, 2002**

A mis Padres
Fausto y Lucina

A mis Abuelitos
Adalberto Mazón y Juan Díaz (†)
Ma. de la Luz Torres (†) y Manuel Gómez (†)

" Porque mis viejos son de roble y bronce

*Roble de doce ramas...
que jamas ha muerto
inyectadas de fe en todo lo bueno*

*Bronce siempre nuevo...
de color siempre recio
forjador de arte, vida y sueño".*

José Luis Vega Arce

A Débora Grettel Arvizu Ascencio

**Que con su infinita ternura
ha motivado en mi
el deseo inquebrantable
de terminar este trabajo.**

Agradecimientos

- A mis hermanos: María de la Luz, Rosa María, Julio César, Liliana y Juan Carlos, *por estar siempre a mi lado.*
- A toda mi familia, los que siguen conmigo y los que me cuidan desde quien sabe donde, *por dejarme ser fruto de esa buena semilla.*

- A la Sra. Rosalía Ramírez Galán, *por participar con su arte en este trabajo.*

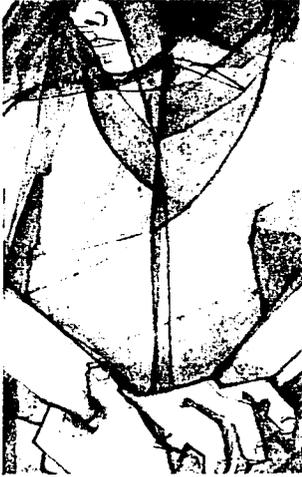
- A mis Sinodales: Arq. Manuel Medina Ortiz, Arq. Orso Nuñez Ruiz de Velasco y Arq. José Antonio Ramírez Domínguez, *por su asesoría durante el desarrollo de este trabajo.*

- Al Arq. Fernando A. Giovanini García, *por sus invaluable enseñanzas.*

- Al despacho Migdal Arquitectos, S.C., especialmente a los Arquitectos: Abraham Metta, Jaime Varon, Alex Metta, *por su inconsciente patrocinio.*
- Al Ing. Néstor Hernández, *por su asesoría en el Proyecto de instalaciones.*
- Al Ing. Carlos Alvarez Peláez, *por su asesoría en el Proyecto Estructural.*

- A mis queridos amigos: José León Monjaras, Marcos Heras Villanueva, Alejandro López Arizmendi, José Durán Rodríguez, *que siempre han estado conmigo.*

Prefacio	7
Introducción	8
La Ciudad de México	9
Edificios de Oficinas	12
▪ Origen de los Edificios de Oficinas	
▪ Clasificación de los Edificios de Oficinas	
▪ La palabra "Oficina"	
▪ Tendencias en el Diseño Arquitectónico	
▪ Edificios Análogos	
Edificios Inteligentes	30
▪ Definición	
▪ Flexibilidad	
▪ Procedimiento del Diseño de un Edificio Inteligente	
▪ Guía para el Edificio Inteligente	
▪ Estructuras Inteligentes	
El Sitio	45
▪ Tipo de Suelo	
▪ Recursos Existentes	
▪ Usos de Suelo	
▪ Vialidad y Transporte	
La Propuesta	51
▪ El Proceso de diseño	
▪ Concepto	
▪ Análisis de Áreas	
El Proyecto	69
▪ Memoria descriptiva	
▪ El proyecto en planos	
Bibliografía	138
▪ Libros	
▪ Revistas	



PREFACIO

*“Prohibida la entrada si no vienes
con el oído abierto,
con el corazón en la mano,
y con la verdad en tus labios”.*

Emilio Rojas

Desde el inicio de mi carrera he notado el desarrollo de la Arquitectura ha partir de los avances de la tecnología, he visto estos avances como una fuerza generadora de cambio, empleada y exaltada en casi todo diseño arquitectónico, por ello, no puedo dejar pasar estos avances tecnológicos para el desarrollo de mi tesis, de ahí que me sensibilizara en un aspecto importante, la tecnología y su aporte a la Arquitectura.

He visto también como esta tecnología ha venido deshumanizando a la Arquitectura, transformándola en herramienta para una actividad no siempre humana: el trabajo¹; así, en el caso del proyecto que me ocupa, la oficina “moderna”, ha dejado de lado el aspecto principal de todo edificio²: el usuario.

Por lo anterior, he tomado como base para este proyecto un punto de vista que abarque estas dos grandes áreas, por un lado, la tecnología como servidora y el usuario con su contenido humano, viendo a la tecnología como la veían los griegos³: como fiel portadora de un mensaje humano. Es así, que he decidido que el nombre del proyecto a desarrollar sea:

Torre “Tekné”

Arquetipos
Rosalia Ramírez Galán
Acusuela

¹ El trabajo es actividad humana, los medios y las formas de la actualidad lo han hecho inhumano.

² Actualmente los aspectos humanos son los últimos en considerar para el diseño de un edificio.

³ Ver el libro de Fernando Savater “Los caminos hacia la libertad”.



INTRODUCCIÓN

*"El hombre es la más inteligente de las criaturas;
porque tiene manos".*
Eduardo Cohen

Los Edificios de Oficinas han sido en México un género arquitectónico que se ha desarrollado fuertemente a partir de las últimas dos décadas. Actualmente se diseñan edificios de este tipo que cumplen con las más altas exigencias de sus usuarios; lo que implica conocer todos los aspectos relacionados con este tipo de edificaciones.

La Compañía de Luz y Fuerza del Centro es una empresa que forma parte del sector eléctrico nacional, atiende el suministro de energía eléctrica a la zona central del país. Una empresa como esta, requiere la infraestructura necesaria para el desarrollo de sus funciones. Por ello, es de suma importancia el otorgar a sus trabajadores un espacio de trabajo acorde a las necesidades actuales de atención y servicio con que debe contar la Compañía; lográndolo por medio de la Torre Tekné que brindará además de nuevas instalaciones, la reorganización de su estructura, con el único fin de cumplir sus objetivos.

Diseñar un edificio de este tipo en la actualidad, implica incorporar las nuevas tecnologías existentes; mismas que darán a la Torre Tekné actualidad y vanguardia.

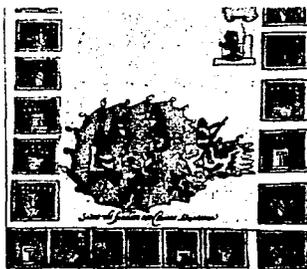
Teniendo los conocimientos necesarios y resumidos del sitio, el género de edificio y las ingenierías que lo complementan, podemos desarrollar el proceso de diseño para la concepción y determinación de la Torre Tekné.

Mural Tekné
Rosalia Ramírez Galán
Fragmento



La Ciudad de México

Mural Telné
Rosalia Ramirez Galán
Fragmento



LA CIUDAD DE MÉXICO

Evidentemente descubrir a la Ciudad de México, no es tarea fácil, más aun cuando la cantidad de ideas que se asocian a ellas. De los tantos historiadores, cronistas y poetas que lo han intentado uno de los que más fielmente la ha retratado, valiéndose de un magistral lenguaje poético, es Don Salvador Novo, del cual reproducimos un fragmento de su libro "México, Imagen de una Ciudad", que a la letra dice:

"Seis siglos subyacen en el suelo artificial de la ciudad de México-Tenochtitlan la única ciudad elevada a los cielos, brindada a los cielos en la copa de un valle, en el agua de la laguna, por los hombres que la fundaron sobre el naufragio de una isleta rocosa.

Ellos habían larga, penosamente peregrinado en busca del asiento definitivo profetizado por su dios. Y en el año 1325 descubrieron la señal de la tierra prometida: un águila devoraba una serpiente, hija de la tierra como los hombres nacidos en el vientre de Coatlicue: sobre el nopal de tunas rojas, de corazones rojos.

Ahí fundaron la ciudad: sobre el tular, en el cañaveral. El templo de su dios, las chozas de los hombres. Del lago derivaron sustento. De cañas, lodo, piedras, tejieron chinampas. Consolidaron, extendieron, irradiaron su ciudad. A los pueblos tímidos y ricos que se habían aposentado, prudentes en torno a la laguna, los tenochcas las flechas rígidas de las calzadas que les comunicaron con ellos.

Dos siglos les bastaron para forjar, labrar, erigir la ciudad de sueño que en 1529 asombró a los extranjeros, a los conquistadores que traía en los ojos y en el corazón la imagen de otros mundos.

Dos culturas chocaron. Prevalció la fuerza. La ciudad mexicana fue derruida, arrasada. La sangre española e indígena tuvieron con odio las aguas del lago; con amor el lecho de Cortés y Malitzin; con piedad los llagados pies peregrinos de los misioneros franciscanos. Y de aquella amalgama dolorosa fue forjada una nueva ciudad. Coatlicue devoró a los muertos. En su seno germinaron resurrección y eternidad hecha de incesantes transformaciones.

Durante tres siglos más, la ciudad criolla y mestiza fue toda conventos, iglesias, palacios: oro labrado, cúpulas, sangre cuajada en tezontle; solemnidad de campanas, rodar de carruajes, voz lastimera de los indios pregoneros de frutas de la tierra. Y vigilancia tenaz de sus volcanes custodios. Así la admiro Humboldt todavía en 1803.

Y por fin, en nuestro siglo, la ciudad monstruosa y compleja, la que ha absorbido el agua que nació hace seis siglos; la que hoy

Sitio en que fue fundada
México-Tenochtitlan
Códice Vaticano Latino



aglomera a sus millones de habitantes en trescientos mil kilómetros cuadrados.

Pero es la misma. Su tierra, sus piedras. Los hombres que la habitan siguen rehaciéndola, adaptándose a ella, imprimiendo en ella sus vidas. Los en ella nacidos formados de sangres antiguas y perdurables; los que al llegar a ella dan por concluida su peregrinación, como los mexicas en 1325 y los que se disponían a conquistarla y transformarla en 1521.

Seis siglos luchan en la ciudad, y en ella sobreviven. Asomémonos a los rostros de piedra y de carne, residencia y humanidad que preservan su esencia inmortal”.

Pero es la misma de la que habla Don Salvador, que en ocasiones se antoja surrealista, antagónica, anárquica, y con escenas inconcebibles; que por lo cotidianas ignoramos. Que puede ser más surrealista que un deportista inhalando profundamente frente a la nube negra que regalan los automóviles.

La miseria, ya sea disfrazada de payaso en una esquina o en su más cruda realidad en las ciudades perdidas, es un habitante común. Los rostros inpotentes de los conductores en un embotellamiento se toman de ira frente al inevitable correr del tiempo. Miles de inmigrantes llegan diariamente, abandonando verdes campos con la vaga esperanza de firmar su tranquilidad en esta ciudad.

El Distrito Federal vive intensamente, alimentado por el vertiginoso movimiento ciudadano, comerciantes ambulantes, oleadas de gente y automóviles, anuncios, luces, ruido, alegrías y tristezas, densa aglomeración de angustias provocadas por agresiones día con día, plantones, delincuencia, pobreza, contaminación, un destino incierto. Y en las mentes de la gente: anhelantes imágenes de tranquilidad; árboles, agua, viento, placidez. Reencuentro nostálgico con la naturaleza que nunca debió desaparecer en esta ciudad.

**Vista Panorámica
Ciudad de México**



Edificios de Oficinas

Mural Teknó
Rosalía Ramírez Galán
Fragmento

- Origen de los Edificios de Oficinas
- Clasificación de los Edificios de Oficinas
- La Palabra “Oficina”
- Tendencias en el Diseño Arquitectónico
- Edificios Análogos



EDIFICIOS DE OFICINAS

Los edificios de oficinas son un reto para la concepción y determinación de proyectos arquitectónicos, ya que, el exterior de un edificio de este tipo se enfoca no solo a lo arquitectónico sino, que además, enmarca la imagen de la empresa que ha promovido su construcción, y considera al interior no como el espacio enclaustrado con un escritorio y una silla, sino como el espacio de interacción humana donde el usuario¹, su participación y desarrollo personal, son los elementos que permiten el progreso sólido de esta compañía.

Una oficina para esta compañía debe ser un núcleo de convivencia, solucionada con elementos que integren aspectos psicológicos, ergonómicos, tecnológicos, ecológicos y sociales mediante el diseño arquitectónico, mobiliario, color, textura, iluminación, equipo de cómputo, etc., que den confort al usuario y que lo estimulen en su actividad de manera intelectual y productiva.

Por ello, para los directores de empresa y para los arquitectos, la planificación de estos edificios presenta serios problemas, para los primeros consisten en como decidir la cantidad adecuada de espacio y su localización, para los arquitectos, es conseguir del cliente un estudio previo de necesidades y requerimientos, lo suficientemente detallado para que le permita proyectar, pero lo suficientemente general para poder dar al diseño flexibilidad de crecimiento y modificación.

**La Arquitectura como
imagen de una empresa**

¹ Consideraremos en este caso al oficinista como usuario, pero en un edificio como este existen otros tipos de usuarios que más adelante determinaremos.



**Edificio Seagram
Mies van der Rohe**

Origen de los Edificios de Oficinas

El concepto de oficina como se conoce en la actualidad surgió de la época de la Revolución Industrial como respuesta a la necesidad de un espacio dedicado específicamente al trabajo. Durante la revolución Industrial, la industria casera se acabó, concluyendo así, un estilo de vida del siglo XVIII donde el trabajo tendía a ser realizado por granjeros y artesanos que trabajaban principalmente en sus hogares y que a menudo eran apoyados por sus familias.

Los centros de trabajo se trasladaron a las principales ciudades donde se establecieron los patrones de productividad que se traducían en reducir los costos de producción. Con el incremento de la demanda de espacios debido a la aglomeración en las grandes ciudades, las empresas nacientes se enfrentaron a una nueva problemática: la demanda de espacio comercial.

Así surgieron nuevas propuestas arquitectónicas, como los edificios de gran altura, que proponían el máximo aprovechamiento de un lote de tamaño medio construyendo altos edificios. La construcción de estos edificios fue un logro de la ingeniería estructural, la cual se desarrolló en el siglo XIX mediante nuevos métodos de cálculo y nuevos sistemas productivos de la industria siderúrgica, la cual incursionó en la fabricación de estructuras metálicas.

Fue en la ciudad de Chicago donde la construcción de este tipo de edificios floreció a finales del siglo XIX, este tipo de edificios fueron la respuesta al crecimiento de las ciudades y los negocios, además la



**Edificio Público
Torre de Pemex**

necesidad de concentrar las actividades comerciales en un suelo urbano cada vez más caro y congestionado. Su avance tecnológico más radical fue hasta este punto la estructura metálica y el muro cortina, por su posibilidad de fabricación serie y su rápida construcción.

Los edificios de oficinas en México no han tenido el mismo desarrollo que en otras partes del mundo, esto debido a la velocidad de los avances tecnológicos y al alto costo que estas nuevas tecnologías tienen, esto se puede apreciar perfectamente si consideramos que en los primeros años del siglo XX, los edificios más altos contaban con cuatro niveles y estaban contruidos con los sistemas tradicionales.

Clasificación de los Edificios de Oficinas

A lo largo de la evolución de este tipo de edificaciones, se han llevado a cabo diferentes tipos de clasificación, que nos ubican dentro de un contexto muy general de lo que vamos a proyectar, así tenemos la siguiente clasificación:

Por su destino

Privado. Es el que se edifica para el sector empresarial privado, la solución de este tipo de edificio podría afectar en el desarrollo económico de la empresa.

Público. Se diseña para administrar desde él los servicios y recursos económicos de los ciudadanos. Dependen directamente del gobierno y serán imagen de una representatividad local.



Por su forma

Edificio Torre. Se caracteriza por la disposición de plantas en forma vertical ascendente. Tiene un núcleo central de escaleras, ascensores, servicios sanitarios y de limpieza.

Edificio horizontal. Generado por amplias plantas que permiten cualquier tipo de subdivisión.

Edificio Mixto. Conformado por los dos anteriores, permite tener en un solo conjunto grandes áreas libres y áreas específicas en la torre.

Por su función

Edificio de Oficinas. Su destino es específicamente para actividades de organización y administración. Se diseñan como edificio para renta, venta o para una compañía en específico.

Edificio de Oficinas y Comercio. Las plantas inferiores se aprovechan para locales comerciales y los niveles restantes para oficinas.

Edificios de Uso Mixto. Consideramos un complejo de oficinas con comercios, departamentos, hotel y servicios bancarios, entre otros.

Por su Tecnología

Edificios Convencionales. Brindan al usuario generalmente las instalaciones básicas necesarias para el desarrollo de sus actividades.

Edificios Inteligentes. Además de instalaciones convencionales incorpora otras que le permiten tener control propio de sus recursos y sus sistemas.

Con esta clasificación podremos ubicar a nuestro proyecto dentro de una categoría definitiva, con esto lo tenemos ya dentro de un contexto general.



La palabra "Oficina"

Data de fecha relativamente reciente la asociación de la palabra "oficina" con un emplazamiento físico o un determinado tipo de edificio. Locuciones inglesas tales como "Foreign Office" (ministerio de asuntos exteriores) y otros no se refieren al lugar físico de la oficina de asuntos exteriores, sino que con esta palabra se designan determinadas tareas, deberes y autoridad.

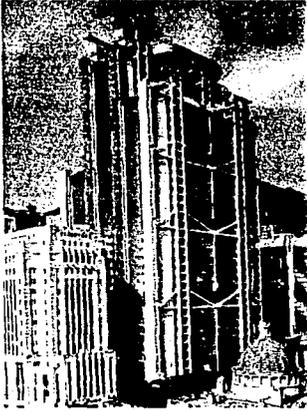
El concepto de oficina puede contemplarse como uno de los más consistentes en la historia de cualquier cultura, ya que los sistemas de gobierno o de producción pueden evolucionar, pero en toda organización de seres humanos la palabra oficina y la idea que representa, aparece como componente de su lenguaje². Evidentemente, cuanto menor sea la escala de la actividad y más rudimentarios los medios de comunicación empleados, menores serán las exigencias que se impongan al edificio como tal. Sin embargo, no desaparecerá la demanda ni la presencia física de las oficinas.

Tendencias en el Diseño Arquitectónico

En la actualidad existen dentro de la arquitectura tendencias que inspiran a la arquitectura, no son reglas ni moda, son preocupaciones generales con relación a la arquitectura y al impacto que esta tiene y son las que a continuación describiremos.

Un factor importante a considerar, es el ambiente de trabajo

² En el capítulo de Origen de los edificios de oficina, consideramos al origen del tipo de edificio como lo conocemos en la actualidad, la oficina como tal existe desde épocas mucho más remotas. Sin embargo, no olvidemos la existencia de algunos de los edificios de más grandes que jamás se han construido: las catedrales.



Expresión Estructural

El creciente potencial expresivo de la estructura es el resultado obvio de la simbiosis entre arquitectura y tecnología. Los ingenieros, como intérpretes y defensores de las posibilidades tecnológicas, han ido ampliando progresivamente su papel de invisibles y olvidados funcionarios, para convertirse cada vez más en activos colaboradores que trabajan en coalición creativa con los arquitectos³.

Esta tradición ingenieril en arquitectura se remonta a los arquitectos industriales del siglo XIX. Joseph Paxton, Gustave Eiffel e Isambard Kingdom Brunel. La puesta en práctica de sus innovadoras y funcionales estructuras fue posible gracias a las nuevas tecnologías de la prefabricación recién descubiertas. Rice, uno de los ingenieros más influyentes y más poéticamente expresivos de este siglo, intervino en la Opera de Sidney como parte del equipo de Ove Arup y, más adelante, en una serie de importantes edificios, como el Centro George Pompidou de París y el Banco Lloyds de Londres, ambos notables por el uso innovador de las estructuras e instalaciones visibles. Otro ingeniero-arquitecto que está explorando los límites de la expresión estructural es Santiago Calatrava. En una síntesis de técnicas escultóricas, arquitectónicas e ingenieriles. Calatrava ha producido una serie iconoclasta de puentes y edificios en Europa que desafían a la práctica habitual explotando las cualidades de los materiales ligeros y la estética de la tensión estructural y visual.

Oficinas Generales del Banco
de Shangai
Norman Foster

³ El gran Ingeniero de Estructuras Ove Arup hizo la siguiente observación: "Lo que el ingeniero ve como estructura, el arquitecto lo ve como escultura. Como es lógico, en realidad son ambas cosas a la vez".

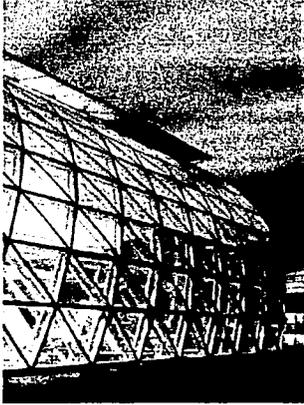


Los avances en la tecnología estructural no sólo son patentes en las consecuciones físicas de esos espectaculares edificios, sino que afectan también a su mismo proceso de diseño. Los avances en los programas de diseño asistido por computadora CAD y en las computadoras cada día más rápidas y potentes, han permitido a los ingenieros y arquitectos la creación de estructuras de una complejidad sin precedentes. Hoy en día, es bastante frecuente utilizar sofisticados modelos computarizados para analizar el comportamiento estructural de un edificio. Hacia finales de la década de 1950, el Ingeniero Frei Otto empezó a experimentar con cálculos de comportamiento estructural extrapolados de maquetas a escala reducida, pero el verdadero avance se produjo cuando los ordenadores empezaron a tener la potencia y sofisticación necesarias para simular el proceso en el que la estructura encontrase su propia forma.

Esculpir con la luz

Desde el desarrollo técnico y comercial de los grandes envoltorios de vidrio de la segunda mitad del siglo XIX, la noción de transparencia ha ocupado un papel tentador en la imaginación arquitectónica. La descripción canónica que de la arquitectura hiciera Le Corbusier, como “el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes reunidos bajo la luz”⁴, establecía un nuevo código de valores para los edificios modernos: la transparencia y la abstracción conseguidas a través de la ligereza y la interpretación espacial.

⁴ Le Corbusier, *Hacia una arquitectura*, Editorial Poseidon, Buenos Aires, 1964.



En los últimos veinte años, el arte y la ciencia de la transparencia han alcanzado nuevos límites, particularmente entre los arquitectos del movimiento high-tech, siempre ansiosos de explotar nuevos materiales de revestimiento y nuevas tecnologías de fijación con el mismo celo que desplegaron sus predecesores.

Más recientemente, los arquitectos, ingenieros y fabricantes han desarrollado métodos aún más sutiles de configurar muros y cubiertas de vidrio, entre los que destaca el sistema de colgar los paneles de vidrio de fijaciones puntuales. La sinergia de una estructura de acero combinada con las cualidades de tensión del vidrio, han colaborado notablemente en la progresión de los ideales contemporáneos de ligereza y transparencia.

La cuestión energética

A lo largo de los últimos 30 años, la relación de la humanidad con el mundo natural no ha resistido un examen riguroso, consecuencia de una sucesión de graves crisis ambientales. Hoy en día, casi todos los gobiernos se ocupan de trazar y dirigir las grandes líneas maestras de asuntos tales como el control del desarrollo, el uso razonable de la energía y las cuestiones medioambientales en general. Hasta ahora, las presiones políticas, económicas y sociales se han limitado, en general, a determinar estrategias para el futuro, pese a que la interacción del entorno artificial con el mundo natural se ha convertido en una causa de profunda preocupación.



**Nuevos materiales,
nuevas fachadas**

Desde la crisis del petróleo en los primeros años setenta proyectó una sacudida sobre la economía occidental, el idealismo verde y la arquitectura se han convertido en compañeros bien avenidos. Esta relación ha producido algunos prodigios extravagantes y experimentales⁵, pero no han producido cambios masivos de modo de vida, ni tampoco al menos en la arquitectura, ninguna revolución en el diseño.

Veinte años después, los arquitectos siguen contribuyendo a instalar enormes cajas de vidrio con aire acondicionado en el centro de nuestras ciudades, desde Dallas hasta Dacca. Y sin embargo, se han producido numerosos avances muy positivos que tal vez resulten menos evidentes en la forma física de la arquitectura que en sus tecnologías subsidiarias; el desarrollo de nuevos materiales y productos. Además la gama de productos y sistemas constructivos para la piel de los edificios se amplía día a día: aislamientos translúcidos, células fotovoltaicas, sistemas de sombreado y desviación de rayos solares, nuevos tipos de vidrio y nuevos métodos de construcción de fachadas.

Por otra parte, sería demasiado simplista concluir que la tecnología tiene respuestas para todo; las posibles ventajas de los avances técnicos quedarían anuladas si no se aplicaran de forma socialmente beneficiosa⁶. Los arquitectos, ingenieros, urbanistas y políticos están aprendiendo lentamente a nivelar el difícil equilibrio entre las necesidades actuales y las responsabilidades futuras.

⁵ La llamada Arquitectura "museli"

⁶ El filósofo Michel Foucault recalcó lo siguiente: "La tecnología debe ser social antes que técnica".



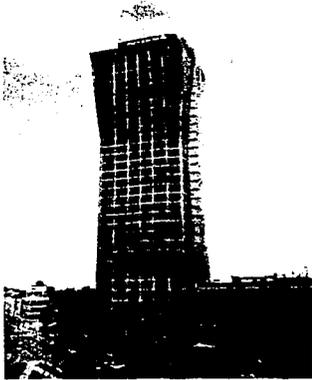
WTC
Ciudad de México

Respuestas urbanas

Para su supervivencia, las ciudades dependen de una compleja interacción de sistemas para vivir, trabajar y divertirse, que se cristalizan en formas edificadas. Muchas ciudades modernas están hoy en crisis, debido a los alineantes efectos de la compartimentación en zonas⁷, las deficiencias del transporte público, el desmesurado crecimiento de los suburbios y la contaminación ambiental. Hoy en día, el hecho de construir en la ciudad es uno de los problemas más incómodos con que se tienen que enfrentar los arquitectos, exacerbado por la red de poderosos intereses creados, conflictos políticos y múltiples y confusas controversias. En el fondo del problema subyace la constatación de que la calidad de vida urbana se expresa a través de un desordenado pero vital entramado, que a menudo ha sido ignorado por los urbanistas y los ingenieros de tráfico, en su intento de clasificar las necesidades humanas en burdas normas realizadas industrialmente.

En estos momentos, es posible concebir texturas de desarrollo humanamente más ricas, capaces de promover expresiones de vida más rigurosas y variadas. Frente a las tendencias homogeneizadoras de la planificación y los grandes intereses, existe la necesidad de reanimar la ciudad, para proporcionar un telón de fondo a los ritmos y vivencias esenciales de la vida urbana. Para que una arquitectura de tales características pueda emerger, es necesario que la tecnología contemporánea sea capaz de ponerse, con sensibilidad al servicio de las necesidades públicas.

⁷ La llamada "zonificación", en México se le llama plan de desarrollo urbano.



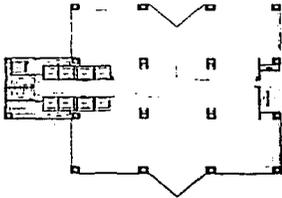
Simbolismo cívico

El papel de los edificios como símbolos públicos se ha reavivado en los últimos años. Históricamente, los edificios monumentales tales como ayuntamientos, tribunales de justicia o bibliotecas públicas, han representado afirmaciones de optimismo y orgullo municipal. En la actualidad, esas expresiones pueden adoptar formas diferentes, en un intento de reflejar valores nuevos, como el progreso tecnológico, la renovación cívica o los procesos de justicia. Además, el resurgimiento del concepto ciudad-estado ha constituido un poderoso factor de motivación en su reciente evolución cívica, cultural y de infraestructuras.

Lo que comenzó siendo una exuberante y simple exaltación de la "poesía de la maquinaria", se ha transformado en una arquitectura sumamente refinada. En la medida en que avanzamos hacia una mejor comprensión de nuestras necesidades básicas, la arquitectura expresa la importancia de una delicada simbiosis entre tradición y tecnología, entre la naturaleza y el edificio.

Como ejemplo de esta nueva actitud, tendremos la ocasión de ver en esta propuesta un sistema estructural pensado y calculado para que parezca una gigantesca caja torácica, o un panel de revestimiento delicadamente translucido y con un elevado nivel de aislamiento, o incluso un sistema de control ambiental que "predice" las demandas de los usuarios y responde de acuerdo con ellas.

Arquitectura Simbólica
Torre Mexicana
Arq. Pedro Ramírez Vázquez



“Centro Insurgentes”

Autor:

Gutiérrez Cortina Arquitectos, S.C.

Número de Niveles:

- 23 Pisos de Oficinas.
- 3 Pisos de Comercios.
- 6 Sótanos de Estacionamiento.

Altura Libre de Entrepiso:

2.70 m en oficinas.

Elevadores:

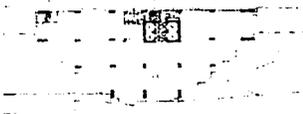
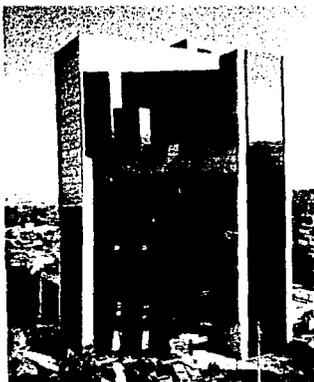
- 8 Elevadores de Alta Velocidad.
- 1 Elevador de Servicio.

Descripción:

El Centro Insurgentes es un conjunto de usos mixtos; dentro de los diferentes elementos se cuenta principalmente con: torre de oficinas, centro comercial, club deportivo para ejecutivos y estacionamiento. La torre de oficinas consta de un área total de 36,000.00 m², con 23 pisos tipo de oficinas de 1,290.00 m², tiene helipuerto para helicópteros ejecutivos y de emergencia, además cuenta con dos escaleras de emergencia localizadas en cada extremo de la torre.

Con relación a la imagen del conjunto se contempló la utilización de cristal azul con un sistema de fachada hermética basado en marcos de aluminio, que contienen placas de granito natural y vidrio, diseñados para absorber movimientos sísmicos.

**“Centro Insurgentes”
Imagen y Planta Tipo**



"Torre Pedregal"
Imagen y Planta Tipo

"Torre Pedregal"

Autor:

Salomón Helfon T.

Número de Niveles:

- 11 Pisos de Oficinas.
- 5 Pisos de Estacionamientos.
- 3 Sótanos de Estacionamiento.

Altura Libre de Entrepiso:

2.50 m en oficinas.

Elevadores:

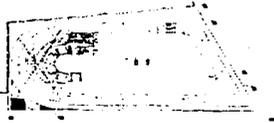
- 4 Elevadores de Alta Velocidad.

Descripción:

Ubicado al sur de la Ciudad de México, se encuentra la Torre Pedregal, cuya propuesta en la realización de este proyecto consiste en lograr la máxima apertura de sus fachadas para optimizar las condiciones de iluminación hacia el interior.

La planta tipo cuenta con 1,000.00 m² de superficie rentable y una altura libre de entrepiso des de 2.50 m, en el último piso de oficinas se resolvió una planta a doble altura con un mezzanine propio, para sala de conferencias o de usos múltiples para empresas del tipo corporativas.

Al nivel de acceso se logró una gran plaza peatonal y vehicular como elemento necesario y de transición entre el periférico y la Torre Pedregal, el estacionamiento fue resuelto en medios niveles con una capacidad para 500 automóviles.



"Eclipse Insurgentes"

Autor:

Picciotto Arquitectos.

Número de Niveles:

- 16 Pisos de Oficinas.
- 1 Pisos de Comercios.
- 5 Pisos de Estacionamiento.
- 2 Sótanos de Estacionamiento.

Altura Libre de Entrepiso:

2.50 m en oficinas.

Elevadores:

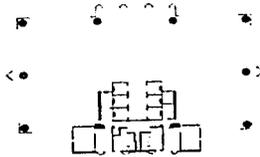
- 4 Elevadores de Alta Velocidad.
- 1 Elevador de Servicio.

Descripción:

El edificio presenta un volumen alto y esbelto que hace evidente la intención de desarticularlo del espacio peatonal. De las fachadas la norte en su mayor parte denota el volumen acristalado que contiene los ascensores, en tanto las otras cobijan la totalidad del área de oficinas, por lo que se estudió una solución que brindará protección solar.

La solución se logró con base en la integración de unos elementos metálicos verticales que bloquean la radiación solar pero no impiden la vista total del interior hacia el exterior, pues se utilizó cristal transparente ligeramente tintado.

El sistema estructural es del tipo mixto, concreto en columnas y acero en traveses y armaduras, con un sistema de piso de lámina estructural.



“Torre Altiva”

Autor:

Sergio Breceda Cedeño.

Levy Harari Breceda y Asociados.

Número de Niveles:

- 16 Pisos de Oficinas.
- 1 Mezzanine.
- 1 Pent-House
- 3 Sótanos de Estacionamiento.

Altura Libre de Entrepiso:

2.50 m en oficinas.

Elevadores:

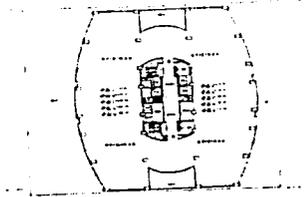
- 6 Elevadores de Alta Velocidad.
- 1 Elevador de Servicio.

Descripción:

El predio se ubica en la Ciudad de México, cuenta con una superficie de 3,168.87 m, formado por un polígono regular y con una topografía plana. El edificio está destinado para oficinas en renta, con una superficie de 21,589.92 m², incluyendo servicios. Anexo a la torre se ubica un edificio de 6 niveles y azoteas, destinados a estacionamiento, con una capacidad para 229 autos y un área total construida de 17,294.92 m².

El acceso peatonal es a través de una gran plaza con zonas jardinadas y fuentes, llegando a un pórtico de triple altura. Cuenta con un núcleo de servicios en niveles de oficinas, la azotea del cuarto de máquinas se usa como helipuerto.

**“Torre Altiva”
Imagen y Planta Tipo**



"Torre Esmeralda I"

Autor:

Grupo Galko

Número de Niveles:

- 17 Pisos de Oficinas.
- 5 Pisos de Estacionamiento.
- 5 Sótanos de Estacionamiento.

Altura Libre de Entrepiso:

2.30 m en oficinas.

Elevadores:

- 4 Elevadores.

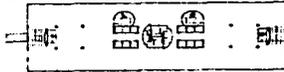
Descripción:

La característica principal de esta torre es su sencillez de forma y uso de materiales. A partir de esto se genera una planta tipo de oficinas que optimiza los espacios, eliminando columnas intermedias, logrando una circulación libre así como alturas cómodas.

Se ubica el estacionamiento en 5 sótanos y 5 niveles de estacionamiento hacia arriba del nivel de banqueta, la torre es concebida como un edificio autónomo, es decir, que contempla las instalaciones de un edificio inteligente como son: circuito cerrado de televisión, detección de fuego, seguridad y alarmas, automatización y control y comunicaciones e integración.

Es considerada como una de las torres más altas de la Ciudad de México con una altura total al nivel de helipuerto de 113.00 m aunque en la actualidad existen edificios más altos.

**"Torre Esmeralda I"
Vestíbulo y Planta Tipo**



“Arcos Bosques Corporativo”

Autor:

Tcodoro González de León.

J. Francisco Serrano.

Número de Niveles:

33 Pisos de Oficinas.

Altura Libre de Entrepiso:

2.70 m en oficinas.

Elevadores:

12 Elevadores de Alta Velocidad.

2 Elevadores de Servicio.

Descripción:

Edificio de 160.00 m de altura en forma de marco desplantado sobre un plano inclinado cubierto de vegetación típica de la zona.

La superficie de oficinas es de 73,760.00 m de los cuales 8,000.00 m son de servicios y comercios. Las torres que forman el marco tienen plantas cuadradas totalmente libres de 850 m² con los núcleos de circulaciones verticales y servicios ubicados fuera del cuadrado, ubicados en volúmenes ciegos que dialogan con el tratamiento sistemático de las ventanas en los paños lisos de los marcos.

El proyecto considera 2 torres cada una de ellas tiene dos vestíbulos que se conectan a los estacionamientos a través de un lobby de estacionamientos, por la parte posterior del vestíbulo se accede a una calle peatonal en la que se desarrollan locales comerciales y una azotea con instalaciones deportivas.

**“Arcos Bosques Cooperativo”
Imagen y Planta Tipo**



Edificios Inteligentes

Mural Técnico
Rosalia Ramírez Galán
Fragmento

- Definición
- Flexibilidad
- Proceso de Diseño de un Edificio Inteligente
- Guía para el Edificio Inteligente
- Estructuras Inteligentes



Torres Petronas
Arq. César Pelli

EDIFICIOS INTELIGENTES

El desarrollo de la tecnología ha visto un rápido crecimiento de los sistemas posibles de medir, evaluar y responder al cambio. Como resultado estamos viendo una evolución correspondiente al sentido en que diseñamos nuestro ambiente de construcción y las demandas que integramos en nuestros edificios. Esto ha resultado en un crecimiento en el desarrollo de Edificios Inteligentes, edificios que son capaces de integrar estas tecnologías y conceptos ofrecidos por este desarrollo.

Definición

Un Edificio Inteligente es capaz de responder continuamente y adaptarse a circunstancias cambiantes para permitir un uso más eficiente de los recursos, optimizando el confort y la seguridad de los ocupantes. El Edificio Inteligente responderá a los siguientes cambios:

Cambios en el Clima Externo.

Cambios en el Clima Interno.

Cambio en las Demandas.

Respondiendo a estos tres tipos de cambios el Edificio Inteligente logra el costo más efectivo en el uso de sistemas disponibles de aire acondicionado e iluminación. Optimiza su uso y por consecuencia reduce su dependencia de combustibles reduciendo en forma importante los requerimientos de energía, representando por lo tanto un ahorro en el mantenimiento del edificio para los usuarios.



Los principales elementos a considerar en un edificio inteligente son los siguientes:

Flexibilidad. Planeación y diseño que tenga en cuenta expansiones y cambios. Los Edificios Inteligentes se deben diseñar para satisfacer las necesidades de expansión y cambio de los propietarios y usuarios de los edificios, y de forma cómoda y costable, ya que las estructuras pueden durar una larga cantidad de años.

Integración de Servicios. La ingeniería para un mejor control y rentabilidad de los sistemas del edificio. Los edificios Inteligentes se planean con controles integrados a los sistemas de los edificios, incluidos los de energía, alumbrado, telecomunicaciones, manejo de energía, seguridad general y contra incendios, elevadores, control de acceso y seguridad del edificio, y automatización de oficinas.

Diseño Arquitectónico. Diseños que se adapten a las actuales y a las futuras tecnologías de sistemas y tecnologías del usuario, sin necesidad de extensas y costosas renovaciones. Los Edificios Inteligentes se planean también con finalidades estéticas como imagen corporativa de la empresa que lo ocupa.

Planificación Ambiental. Planeación para el confort y la productividad de los ocupantes. Los Edificios Inteligentes se diseñan para incrementar el confort y la productividad de los trabajadores, a través de diseños que permitan flujos funcionales, mayor comodidad de los trabajadores a través de ambientes térmica y acústicamente mejores y un diseño que ofrezca ambientes sanos y agradables.

Centro de Cómputo
Benerecer, Tlalpan
Miguel Arquitectos, S.C.
Premio Edificio Inteligente
1998



Flexibilidad

La flexibilidad es una de las principales características de un edificio inteligente, ya que si un edificio es flexible tiene la capacidad de poder incorporar y modificar los elementos necesarios para poder ser catalogado como inteligente a lo largo de su vida. La flexibilidad en un edificio se caracteriza básicamente por un atributo principal: la capacidad de poder incorporar nuevos o futuros servicios de forma simple y sin perder la calidad de los servicios.

Como clara consecuencia, el dotar de flexibilidad a un edificio supone un cuidadoso y, en cierta forma sobredimensionado diseño inicial del mismo ya que los errores en esta fase pueden afectar la vida útil del edificio, además de acarrear costos muy superiores en fases posteriores.

Otra característica muy importante para facilitar la flexibilidad de un edificio, sobre todo por lo que a planificación del espacio y a ubicación del personal en particular se refiere, es la modulación del diseño del mismo. La utilización de un modulo de tipo de distancias en el diseño arquitectónico y en las diversas instalaciones simplifica, de forma extraordinaria, cualquier modificación a realizar en la distribución física de los usuarios del edificio. La flexibilidad debe estar presente en el diseño de todos los sistemas, de forma que ninguno de ellos sea un problema si en el futuro se desea alterar de alguna forma la configuración espacial o su uso. Una correcta planeación en la distribución horizontal y vertical de las redes es necesaria para garantizar esta flexibilidad

**Flexibilidad
Principal concepto de
Edificio Inteligente**



Procedimiento de Diseño de un Edificio Inteligente

El proceso de diseño para un edificio inteligente está conformado no solo por las etapas comunes al diseño de cualquier otro edificio, incorpora además una serie de datos necesarios y complementarios para el desarrollo ordenado de un proceso de diseño, estas etapas en conjunto son:

Análisis del Programa Arquitectónico

Este punto es fundamental, ya que hay que elaborar un programa de necesidades, para así poder fundamentar en su totalidad el análisis de áreas generales y particulares.

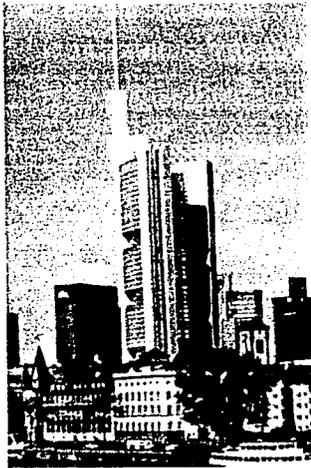
Análisis de Áreas Generales y Particulares

Se da a partir de la investigación real de necesidades, las cuales van a ser determinantes en cuanto al impacto en número de niveles, cajones de estacionamiento, escaleras de emergencia y servicios en general.

Conocimiento de Condiciones Individuales del Sitio

Además de las necesidades de servicios tales como disponibilidad de doble red de drenaje o drenaje sencillo, distribución de agua potable, carga eléctrica, líneas de teléfono, interferencias radiales en la zona, etc., es importante conocer las condiciones de asoleamiento, temperaturas máximas y mínimas, dirección y volumen de lluvia promedio, etc.

La planeación en el diseño de un Edificio Inteligente es un trabajo multidisciplinario



**Oficinas Generales
Banco de Comercio
Frankfurt, Alemania
Norman Foster**

Concepto Arquitectónico

El concepto arquitectónico deberá ser resultado del conocimiento adquirido por el equipo de diseñadores con base a lo investigado en la etapa de anteproyecto con respecto al edificio, esto es, la idea que se logra al conocer todas las condicionantes del proyecto y sus variantes. El concepto del edificio debe poder ser definido en una frase de pocas palabras, esto quiere decir ser fuerte, claro y conciso.

Esquema de Funcionamiento

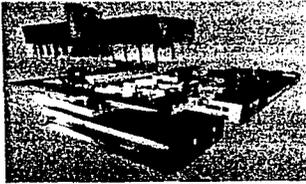
Se plantea a partir de un análisis o diagrama, basado en las distintas dependencias que integrarán el nuevo edificio y sus inter-relaciones. tratando de integrar al máximo servicios y áreas comunes.

Esquema Formal Arquitectónico

Es la forma en que serán distribuidos los espacios, siguiendo al pie de la letra los planteamientos hechos en el concepto. Este esquema derivara ya en un bosquejo de anteproyecto, y por principio, también deberá ser lo suficientemente claro y legible tanto en planta como en alzado, volumen y espacio.

Modulación y Entre-ejes

La modulación debe ser estudiada de acuerdo a las condiciones de espacio que se requiera, puede ser tomando como base el mobiliario o a los materiales a emplear en la distribución interna o en la fachada también pueden influir sistemas de medidas generalmente usados en algunos materiales, por ejemplo la estructura y su fabricación.



Cumplimiento con Normas Nacionales e Internacionales

El conocimiento de los reglamentos de construcciones, protección civil, locales y mundiales, es muy importante, para no tener problemas de incumplimiento por parte del equipo de colaboradores, ya que significa doble trabajo, además también se tendrá que considerar que son espacios que van a ser utilizados por cientos de personas al día, y, que con un incendio o temblor, se deben de tener rutas adecuadas, esta serie de equipamientos están provistos en las reglamentaciones.

Interacción con otras Disciplinas

Una obra debe estar conformada por un grupo de especialistas como son arquitectos, ingenieros civiles, ingenieros electromecánicos, diseñadores gráficos e industriales, etc., todos ellos conforman un equipo, el cual debe inter-actuar desde el principio para así poder lograr un diseño integral total, siendo el coordinador de proyecto el que dirija a todas las disciplinas involucradas en la obra correspondiente.

Conocimiento de Materiales en General

El proyecto incluye la selección de materiales a emplear, su conocimiento ayudará a la correcta elección de cada componente del edificio, obteniendo no solo resultados de gran calidad estética sino de funcionalidad y manejo¹. La elección de los distintos materiales a aplicar en toda la obra en cuestión debe ser pensada desde el momento de su concepción como un todo, ya que con esto se evitará desperdicios de tiempo y dinero.

**Centro de Cómputo
Benavente, Tlalpan
Migdal Arquitectos, S.C.
Premio Edificio Inteligente
1998**

¹ El secreto de la necesidad del mantenimiento esta en la calidad de la especificación.



Guía Para El Edificio Inteligente²

La presente información, tiene por objeto crear un documento que sirva de guía para el diseño de Edificios Inteligentes además de que se considere la base para otorgar un valor a las características encontradas en un Edificio Inteligente.

Arquitectura

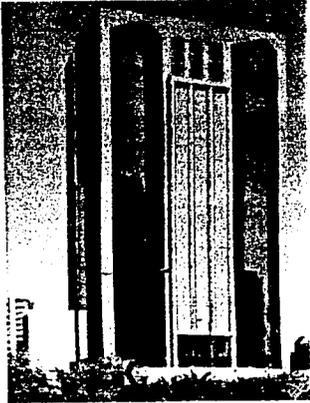
1. Aplicación de los conceptos arquitectónicos y de Ingeniería
2. Expresión Plástica
3. Respuesta al contexto
4. Aportación Fundamental. Aportación Formal y tecnológica
5. Percepción Espacial
6. Volumetría, Color y Material y Solución Modular
7. Arquitectura Ecológica Sustentable
8. Impacto ambiental, Impacto Visual e Impacto Psicológico
9. Relación Usuario-Edificio y Confort
10. Reglamentaciones Locales e Internacionales
11. Originalidad y Creatividad
12. Entorno y Ubicación
13. Diseño para Minusválidos

Estructura

1. Definición de las uniones entre elementos estructurales
2. Definición de los elementos no estructurales
3. Definición de fijación de los elementos no estructurales

Para participar en el concurso del Edificio Inteligente del año, se debe cumplir con esta guía

² Fuente. IMEI, Instituto Mexicano del Edificio Inteligente



4. Revisión cualitativa de la estructura propuesta ante cargas verticales y horizontales
5. Definición de la cimentación

Instalaciones en un Edificio Inteligente

1. Instalaciones Eléctricas
2. Instalaciones de Alumbrado
3. Instalaciones Hidrosanitarias
4. Instalaciones de Aire Acondicionado y Ventilación (HVAC)
5. Control de Vibración
6. Instalaciones Especiales

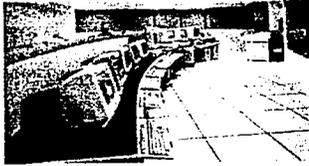
Seguridad y Salvaguarda

1. Protección a la Vida
2. Cumplimiento de Estándares
3. Sistema de Detección de Incendios
4. Desalojo del Edificio
5. Intercomunicación del Edificio
6. Sistemas de Intrusión
7. Sistemas de control de Acceso
8. Facilidades del Sistema de Control de Acceso
9. Sistemas de Circuito Cerrado de TV
10. Areas Protegidas

Ahorro de Energía

1. Forma y orientación del Edificio
2. Factor de Potencia
3. Diseño de Mecanismos de administración de energía

**Torre Altiva
Premio Edificio Inteligente
1998**



4. Calefacción, Ventilación y/o Aire Acondicionado
5. Iluminación
6. Transporte Interior

Telecomunicaciones

1. Cableado estructurado
2. Salas de Equipo
3. Operación de las Salas de Equipo
4. Trayectorias Verticales (Back Bone)
5. Armario de telecomunicaciones
6. Armario Satélite de telecomunicaciones
7. Trayectorias Horizontales
8. Satélites, Microondas y Radiomodems

Sistemas de Control

Operación y Mantenimiento

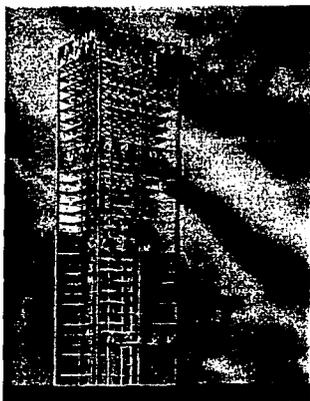
Mantenimiento

1. Responsabilidad
2. Información
3. Planeación y Programación
4. Ordenes de Trabajo, su ejecución y Control
5. Mantenimiento Básico Correctivo, Preventivo y Predictivo

Operación

1. Seguridad
2. Desempeño, Estrategias y Habilidades
3. Reingeniería
4. Evaluación del mantenimiento

**Cuarto de Control
y Monitoreo**



Estructuras Inteligentes

Un edificio alto se puede definir como una estructura en la cual su altura influye significativamente en la planeación, diseño, construcción y mantenimiento de la misma, de tal forma que la hace diferente de la mayoría de los edificios.

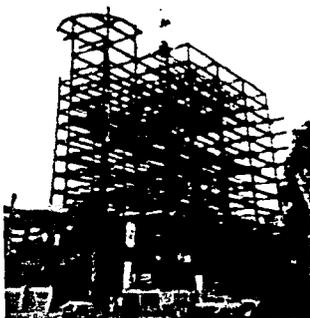
Desde el punto de vista de la Ingeniería Estructural, un proyecto de esta naturaleza es un reto fascinante, ya que se requiere conjuntar la experiencia de proyectos estructurales anteriores, con los últimos avances tecnológicos e intercambiar información profesional con otras disciplinas.

Los principales avances tecnológicos que han transformado el concepto de estructura convencional por el de una Estructura Inteligente son:

1. El desarrollo de concretos de alta resistencia de 450 a 1,300 kg/cm² a precios económicos.
2. Nuevos procedimientos de cimbrado y bombeo a grandes alturas.
3. La fabricación del concreto ligero, que disminuye la masa del edificio.
4. Producción de acero de refuerzo de alta resistencia 5,300 kg/cm².
5. Fabricación de acero estructural de alta resistencia 4,570 kg/cm².
6. Utilización de sistemas prefabricados que simplifican el proceso constructivo.
7. Acceso a sofisticados programas de diseño estructural.
8. Sistemas de disipación de energía que incrementan el amortiguamiento de las estructuras.

**Modelo Tridimensional
de la estructura de la
Torre Tekné**

Componentes Estructurales de los Edificios



El sistema estructural de un edificio debe ser también capaz de transmitir efectiva y seguramente las cargas de servicios y las acciones sísmicas a la cimentación, para este efecto, las características estructurales de un edificio se pueden dividir en:

Sistemas de Estructurales de Carga Vertical

Son los elementos que soportan la carga gravitacional de un edificio, muchas veces en edificios altos algunas columnas o muros de carga se diseñan solo para transmitir carga vertical, dentro de estos sistemas tenemos:

Columnas.

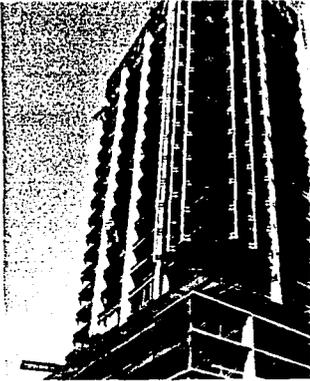
Muros de concreto reforzado.

Trabes de transferencia.

Tensores.

Sistemas de Estructurales para Resistir Fuerzas Horizontales

En un edificio es importante contar con elementos que proporcionen estabilidad lateral ante fuerzas sísmicas y eólicas. Idealmente, lo mejor sería que el sistema estructural que soporta las cargas verticales resistiera también las cargas laterales, sin embargo, al incrementarse la altura de un edificio suele regir el diseño ante fuerzas laterales por lo cual hay que pagar este costo en el sistema estructural, los principales tipos de sistemas para resistir fuerzas laterales son:



Marco Resistente a Momento. Son marco de concreto, acero o mixtos que resisten cargas laterales por flexión en trabes y columnas. La desventaja de este tipo de sistema es que a mayor altura el edificio más flexible se vuelve la estructura y hay que incrementar el tamaño de trabes y columnas en la parte inferior del edificio.

Marcos Contraventeados. Son marcos contra vientos verticales. Este tipo de estructura es muy rígida, ya que no involucra la deformación por flexión de los miembros. Se deben contemplar en el proyecto arquitectónico para colocarse en marcos no visible y evitar la obstrucción de espacios.

Muros de Cortante. Generalmente son de concreto reforzado y proporcionan rigidez lateral.

Sistemas de Entrepiso

En los edificios podemos encontrar diferentes sistemas de piso, definir el que usaremos dependerá básicamente del proyecto arquitectónico, dentro de estos tipos tenemos:

Losas y Trabes de Concreto Reforzado y Postensado.

Losas Planas de Espesor Constante o con Capiteles.

Losas Reticulares.

Losas de Estructura Metálica.

Normalmente, en la práctica se utiliza una combinación de algunos de los sistemas estructurales anteriores, siempre respetando el proyecto arquitectónico; por consiguiente una buena configuración estructural es decisiva en la elección del sistema estructural adoptado.

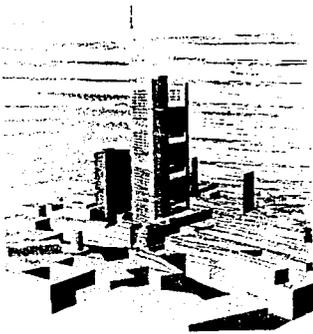
Diseño Estructural

Para el diseño estructural de los edificios deben de tenerse en cuenta las siguientes consideraciones especiales:

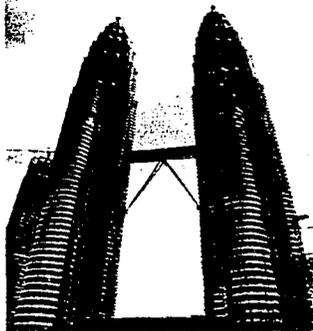
Diafragma Horizontal Rígido. Es importante garantizar que el sistema de piso seleccionado es capaz de transmitir el cortante sísmico de entrepiso al sistema estructural que resiste las fuerzas laterales. Generalmente, cuando se usan losas de concreto coladas monolíticamente con sus apoyos no hay problema, en cambio, cuando se emplean las losas de concreto con refuerzo de lámina corrugada esta transmisión del cortante se logra con pernos de cortante. En zonas con diafragmas flexibles se debe utilizar un sistema de contraventeo horizontal en el sistema de piso.

Momentos de Volteo. En un edificio los momentos de volteo ocasionados por fuerzas sísmicas y de viento son muy grandes, causando dificultad adicional en el diseño adecuado de la cimentación. Por ese motivo, algunos reglamentos permiten una reducción en su valor cuando se deben a efectos sísmicos.

Efectos P-DELTA. En el análisis estructural ante fuerzas laterales, la posición desplazada de las masas genera momentos de volteo de segundo orden que necesariamente tienen que calcularse, ya que producen flexión adicional en las columnas de los niveles inferiores. Estos efectos se llaman así, porque el valor de los momentos adicionales de volteo es igual a la suma de los pesos de cada nivel "P" multiplicada por su desplazamiento lateral "DELTA".



Análisis computarizado del efecto que tiene el viento en la estructura de un edificio



Torres Petronas
Arq. César Pelli

Torsión. Cuando la configuración del edificio no es simétrica o las masas se encuentran distribuidas excéntricamente en varios niveles, se producen efectos de torsión muy importantes que deben ser tomados en cuenta cuidadosamente en el análisis sísmico de la estructura.

Revisión de Apéndice. En los edificios hay una enorme probabilidad de que el período fundamental de sus apéndices coincida con el período del edificio, por lo cual se pueden presentar en estos efectos de magnificación adicionales que deben calcularse.

Desplazamientos Relativos de Entrepisos. Hay que prestar atención en limitar los desplazamientos relativos de entrepiso de acuerdo a los códigos vigentes, por medio de una estructura suficientemente rígida para evitar daños en elementos de fachada y elementos no estructurales.

Interacción Suelo-Estructura. La interacción de la cimentación de un edificio con las formaciones geológicas en la cual se apoya es imprescindible para un diseño definitivo de la estructura. Esta interacción suelo-estructura debe involucrar el comportamiento estático y dinámico del conjunto. Su análisis, bastante complicado, se ha simplificado por medio del elemento finito y la computación.

Efectos en Estructuras Adyacentes. Generalmente el proceso constructivo de un edificio requiere excavaciones profundas, bombeo e hincado de pilotes, que causan movimientos en el suelo adyacente; se deben limitar los hundimientos e inclinaciones de los edificios para evitar el daño a las construcciones contiguas.



El Sitio

Mural Teknó
Rosalia Ramirez Galán
Fragmento

- Tipo de Suelo
- Recursos Existentes
- Usos de Suelo
- Vialidad y Transporte



Estado
de México



Estado
de México



EL SITIO

El sitio en donde se planea construir la Torre Tekné se encuentra en el Distrito Federal, ubicado en la Colonia Tlaxpana de la delegación Miguel Hidalgo. Forma parte del Conjunto Verónica propiedad de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro, dicho predio tiene una superficie total de 7,695.00 m².

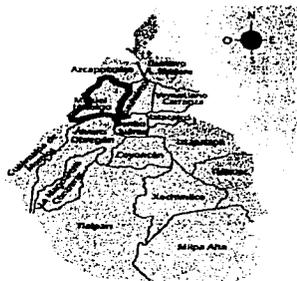
La conformación del terreno es de una manzana completa, por lo cual tiene cuatro frentes que son: al Nordeste la calle Itzcoatl, al Sudeste la Calle Tonantzín, al Noroeste la calle Lago de Pátzcuaro y al Sudoeste la Avenida Marina Nacional. Su posición geográfica es la siguiente: Latitud Norte 19° 24', Longitud 99° 12' y Altitud 2,308.00 m.s.n.m.

La zona de la Ciudad de México en donde se localiza el terreno, cuenta con un clima templado semiextremoso con lluvias, con bajo grado de humedad y una precipitación pluvial de 600 mm anuales. 86 mm máximo en 24 horas y 57 mm máximo en 1 hora.

Las temperaturas máximas medias en la temporada calurosa varían de 25 a 28 °C, y las mínimas medias varían entre 4 y 8 °C. Las oscilaciones térmicas medias diarias anuales son del orden de 12 a 14 °C. Las temperaturas máximas de los días más calurosos del año llegan a ser de 33 a 35 °C y la mas baja puede ser hasta -5° C. Pero sin duda una característica del clima en la Ciudad de México es la gran oscilación diurna de la temperatura, es decir, con una oscilación de hasta 20 grados en invierno y de alrededor de 17° en verano.

**Localización Geográfica
del Distrito Federal**

Tipo de Suelo



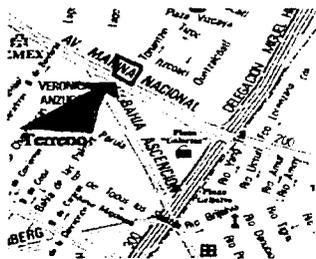
Según las Normas Técnicas y del Manual de A.C.I. (Asesores en Cimentaciones), el terreno corresponde a la zona de transición, sin embargo se encuentra en la frontera de ésta y la zona de lago. por lo que se ubicará en la zona más desfavorable, como lo indica el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente en su Artículo 219:

“...los predios ubicados a menos de 200 m de las fronteras entre dos de las zonas antes descritas se supondrán ubicados en la más desfavorable...”

La composición geológica de la zona III del tipo Lacustre, esta integrada por depósitos de arcilla altamente compresible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme y muy dura y con espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m.

Aún después de determinar la zona en que se encuentra el terreno será necesario realizar estudios de mecánica de suelos para definir de manera confiable su compresibilidad, composición, permeabilidad y resistencia; esto lo podemos observar en el perfil estratigráfico de la zona, donde nos indica que los depósitos resistentes se encuentra a una superficie de 32 m de profundidad. El nivel de aguas freáticas se localiza a 2 m de profundidad, presentando una carga total admisible de 7 T/m² y una presión neta de 2 T/m².

Delegación
Miguel Hidalgo



Recursos Existentes

En comparación con otras zonas del Distrito Federal y el área metropolitana, la Delegación Miguel Hidalgo esta bien dotada de infraestructura y servicios urbanos. El déficit de 1 % en las redes de agua y drenaje está concentrado en ciertas colonias cerca de Tacuba.

Por su parte los habitantes de Tacubaya siguen padeciendo el viejo problema de insuficiente suministro de agua potable; asimismo los escurrimientos temporales desde la sierra de las cruces hacia las áreas planas de la Delegación tienden a provocar inundaciones. Dicho problema debió resolverse con la apertura del interceptor central poniente del sistema de drenaje profundo.

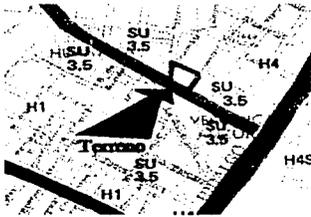
En relación con otros rubros de infraestructura, 100 % de la delegación tiene el servicio de energía eléctrica, aunque 2 % de las calles carecen de alumbrado público y el 4 % de las mismas no esta pavimentada, dichas carencias se concentran en la zona de Tacuba.

La zona donde se localizará la Torre Tekné, cuenta con todos los servicios necesarios como son: Agua Potable que se maneja en dos diámetros 4" y 6", drenaje con un colector principal de 2.10 m y diámetros de atarjeas de 0.30 y 0.45 m, energía eléctrica, servicio telefónico y alumbrado público.

En el perímetro del predio encontramos mobiliario urbano como pueden ser: teléfonos públicos, paraderos de autobuses y señalamientos viales.

**Localización
del Terreno**

Usos del Suelo



En la actualidad la delegación Miguel Hidalgo está urbanizada prácticamente en su totalidad. Solo cuenta con una reserva territorial de 100 has, distribuidas en numerosos predios hacia el poniente, en adición existen alrededor de 90 has de lotes baldíos dentro de las áreas construidas, sin tomar en cuenta estos últimos, la distribución aproximada de los usos del suelo es la siguiente: habitacional 47 %, espacios abiertos 28 %, usos mixtos 12 %, industrial 8 % y el resto de servicios 5 %.

En los últimos años, la tradicional estructura urbana configurada en torno a Tacuba y Tacubaya ha sido modificada por la aparición de nuevas concentraciones de usos comerciales y de servicios. Dos de ellas propiciadas por inversiones públicas como son la construcción de la torre de Pemex y la extensión de la línea 2 del metro de Tacuba a la terminal de Cuatro Caminos.

Otras dos son la zona de Bosques de las Lomas y la transformación del oriente de Polanco en área de intensos usos comerciales y de oficinas, son el resultado de inversiones privadas.

El uso de suelo donde se encuentra ubicado el predio, corresponde a tipo Subcentro Urbano y tiene una intensidad media de 3.5, lo que permite que en este predio se pueda construir oficinas de gobierno con una cantidad de metros cuadrados construidos de hasta 3.5 veces el área del terreno que en este caso sería de 26.932.50 m² aproximadamente.



La Propuesta

Mural Teikó
Rosalia Ramirez Galán
Fragmento

- El Proceso de Diseño
- El Concepto
- Análisis de Áreas



LA PROPUESTA

El Proceso de Diseño

Para el desarrollo de este proyecto he comenzado el diseño a través de un proceso que integra una serie de etapas, las cuales se describen a continuación:

Etapa de Planteamiento del Problema. Conocimiento de los factores de la necesidad a satisfacer al través del contacto con la persona o institución que requiere el espacio-forma.

Etapa de Documentación. Conocimiento personal de los factores de la necesidad a satisfacer al través de visitas, entrevistas y consultas bibliográficas.

Etapa de Confrontación de Datos. Selección de los factores a considerar contenidos en las dos primeras etapas y objetivos a lograr para satisfacer la necesidad.

Etapa de Consolidación de Datos. Toma de decisiones para abordar el planteamiento de satisfactor de la necesidad.

Etapa de Estudio Preliminar o Anteproyecto. Primera proposición del diseño integral del satisfactor de la necesidad.

Etapa de Elaboración del Proyecto Ejecutivo. Determinación definitiva del diseño integral del satisfactor de la necesidad.

Oficinas Generales
Banco de Comercio
Frankfurt, Alemania
Norman Foster



Oficinas Generales
Banco de Comercio
Frankfurt, Alemania
Norman Foster

El Concepto

Para el diseño de la Torre Tekné, consideramos al concepto como una serie de premisas de diseño, que preguntan como quiero que sea la Torre, y las respuestas serán los medios con los que llegaremos a resolver o definir esas premisas de diseño, mismas que son:

Expresar la Estructura. Resolviendo cada nodo de acuerdo a un concepto general en el diseño del edificio.

Transparencia. Incorporando los avances que se tienen en cuanto a diseños de fachadas de cristal.

Respuesta Urbana. Que adopte y aporte soluciones urbanas al medio que los rodea.

Simbólico. Expresando por medios arquitectónicos y artísticos conceptos y valores que den al edificio un significado y valor mas allá de lo arquitectónico.

Análisis de Áreas

Parte importante de este proyecto es definir las necesidades mínimas con que debe cumplir este edificio a través de sus áreas más específicas, por ello como parte del proceso de diseño desarrollamos los análisis de áreas correspondientes a las zonas más representativas que compondrán a la Torre Tekné.



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

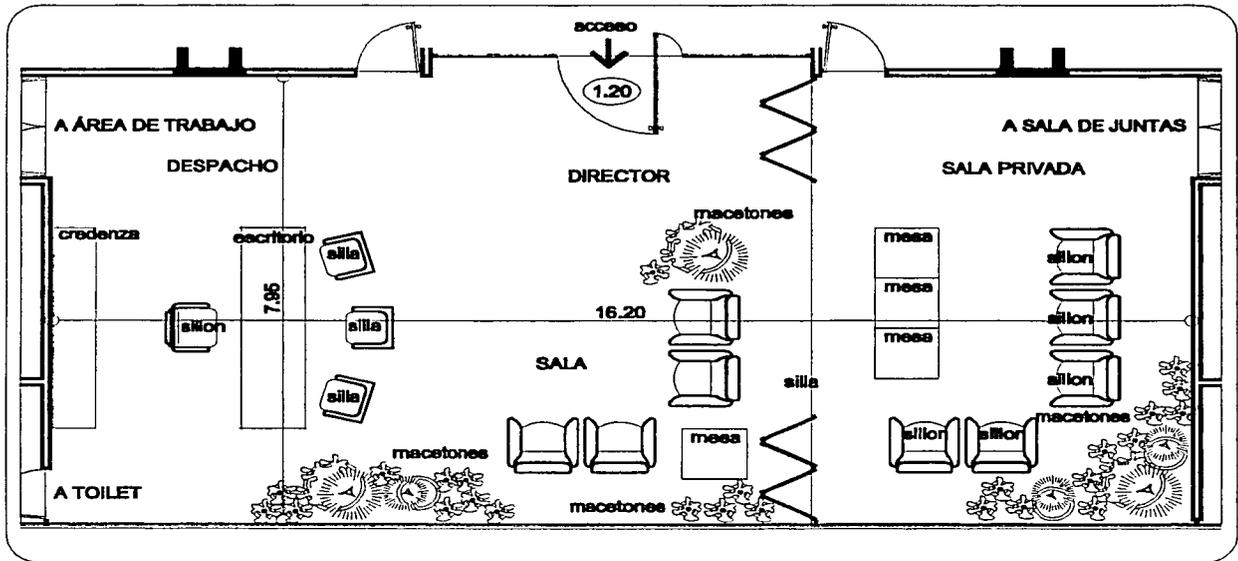
OFICINA TIPO DIRECTOR

CLAVE:

AA-01

ESCALA:

1:100



DIMENSIONES

LARGO:	16.20 m
ANCHO:	7.95 m
ÁREA:	128.79 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	347.733 m ³

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

ACABADOS

PISOS:

Afombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color Cranberry Punch.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de tela de lana, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.81 con suspensión visible.

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Escritorio, Sillon, Archiveros, Sillas de Visita y Sillones

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

PROYECTO:
TORRE TEKNE

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCION:

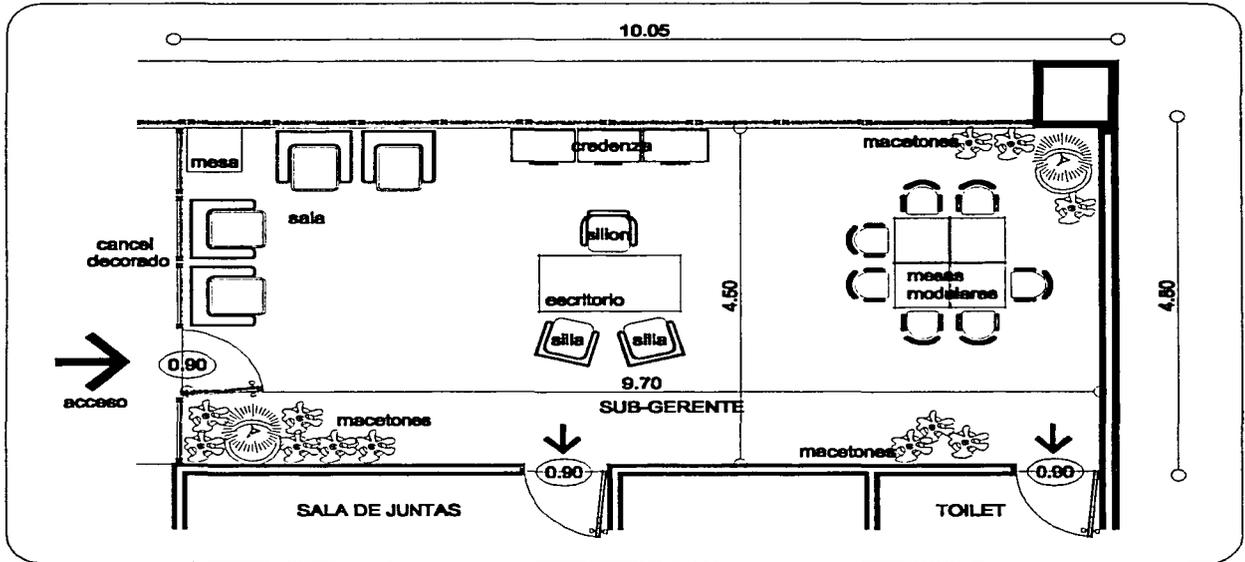
OFICINA TIPO SUB-GERENTE

CLAVE:

AA-02

ESCALA:

1:75



DIMENSIONES

LARGO:	9.70 m
ANCHO:	4.50 m
ÁREA:	43.65 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	117.855 m ³

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color cranberry punch.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de fono de tela de lana, color blanco.
Cancelería de acceso a base de cristales decorados, Marca Itra, con Manguetería de Aluminio, Color Blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.81 con suspensión visible.

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MOVIL: Escritorio, Sillones, Mesas modulares, Sillas y Macetones

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

PROYECTO:
TORRE TEKNE

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCION:

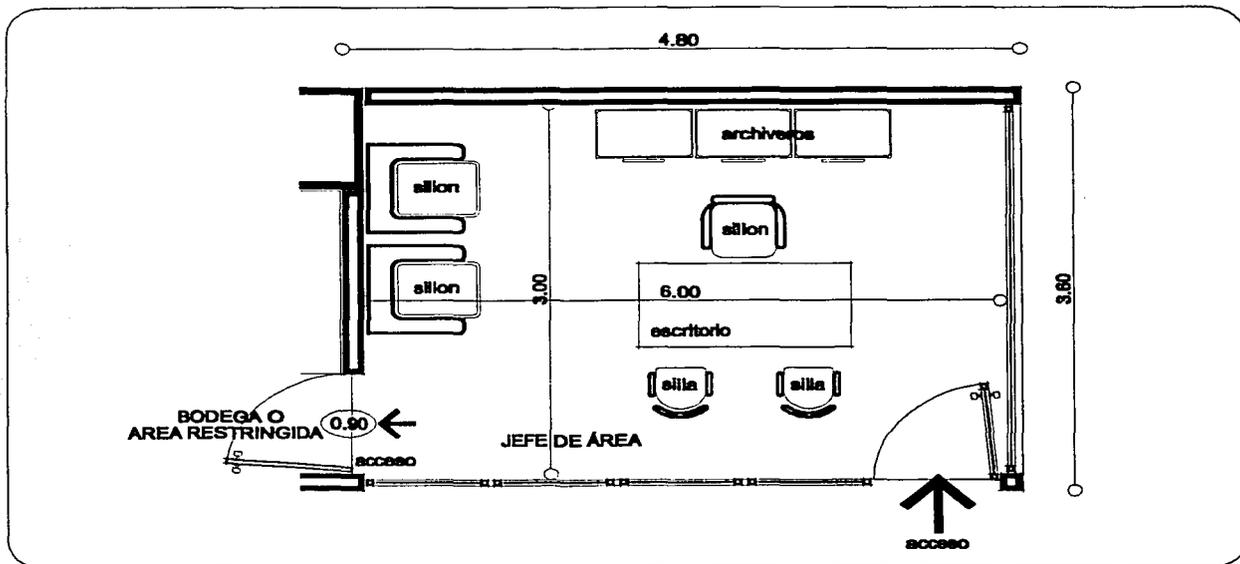
OFICINA TIPO JEFE DE ÁREA

CLAVE:

AA-03

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	6.00 m
ANCHO:	3.00 m
ÁREA:	18.00 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	48.60 m ³

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de tela de lana, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafón modular, módulo 0.61 x 0.61 con suspensión visible.

MOBILIARIO

FUJO: Ninguno

MÓVIL: Escritorio, Sillon, Archiveros, Sillas de Visita y Sillones

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

PROYECTO:
TORRE TEKNÉ

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

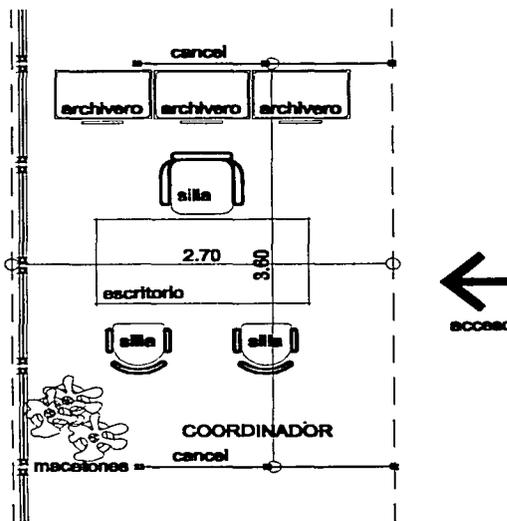
CUBÍCULO TIPO COORDINADOR

CLAVE:

AA-04

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	2.70 m
ANCHO:	3.60 m
ÁREA:	9.72 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	26.244 m ³

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería divisoria hecha de paneles de yeso, con acabado a base de forro de lamina lorin con manguetería tipo Zero.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.81 con suspensión visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

250 luxes

VENTILACIÓN:

6 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Escritorio, Silla ejecutiva, Archiveros y Sillas de Visita

PROYECTO:

TORRE TEKNÉ

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

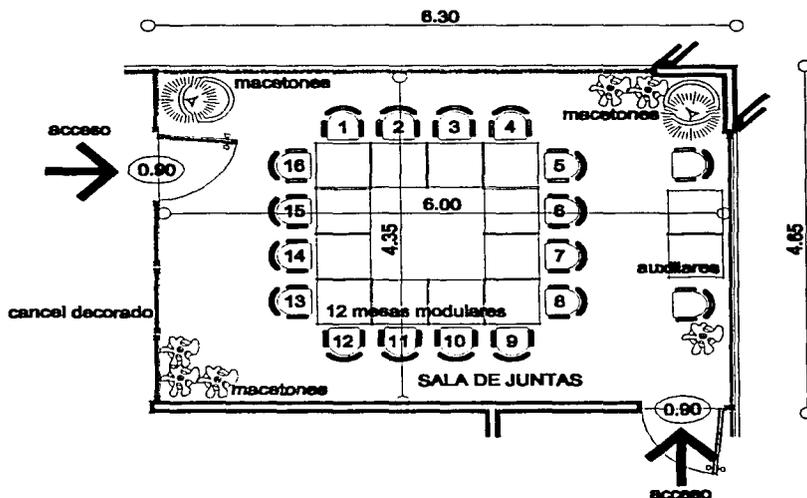
SALA DE JUNTAS (16 personas)

CLAVE:

AA-05

ESCALA:

1:75



DIMENSIONES

LARGO:	6.00 m
ANCHO:	4.35 m
ÁREA:	26.10 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	70.47 m ³

ACABADOS

PISOS:

Afombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de lamina tipo lorin, color blanco.
Cancelería de acceso a base de cristales decorados, Marca Irite, con Manguetería de Aluminio, Color Blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.61 x 0.61 con suspension visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

250 luxes

VENTILACIÓN:

8 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Mesas modulares, Sillas y Macetones

PROYECTO:

TORRE TEKNÉ

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

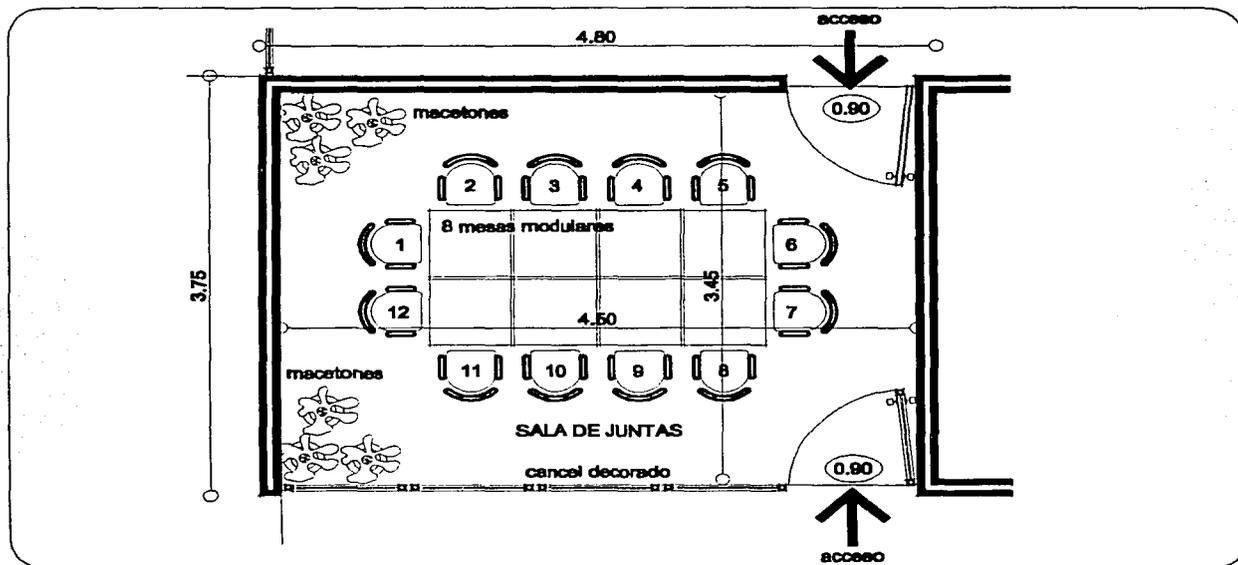
SALA DE JUNTAS (12 personas)

CLAVE:

AA-06

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:

4.50 m

ANCHO:

3.45 m

ÁREA:

15.525 m²

ALTO:

2.70 m

VOLUMEN:

41.9175 m³

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de lamina tipo lorin, color blanco.
Cancelería de acceso a base de cristales decorados, Marca Itre, con Manguetería de Aluminio, Color Blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.81 con suspension visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

250 luxes

VENTILACIÓN:

6 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Mesas modulares, Sillas y Macetones

PROYECTO:

TORRE TEKNE

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

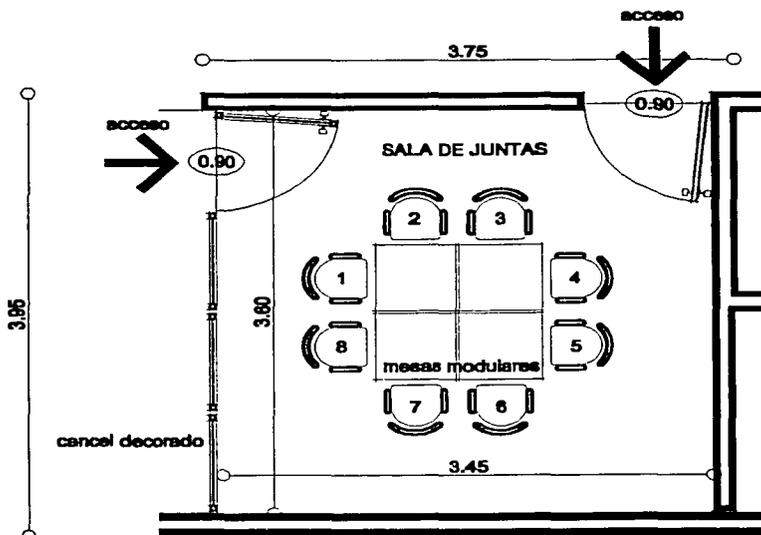
SALA DE JUNTAS (8 personas)

CLAVE:

AA-07

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	3.45 m
ANCHO:	3.80 m
ÁREA:	12.42 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	33.534 m ³

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilis, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de lamina tipo lorin, color blanco.
Cancelería de acceso a base de cristales decorados, Marca Ibre, con Manguetería de Aluminio, Color Blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.61 x 0.61 con suspension visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

250 luxes

VENTILACIÓN:

6 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Mesas modulares, Sillas y Mecedones

PROYECTO:

TORRE TEKNE

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



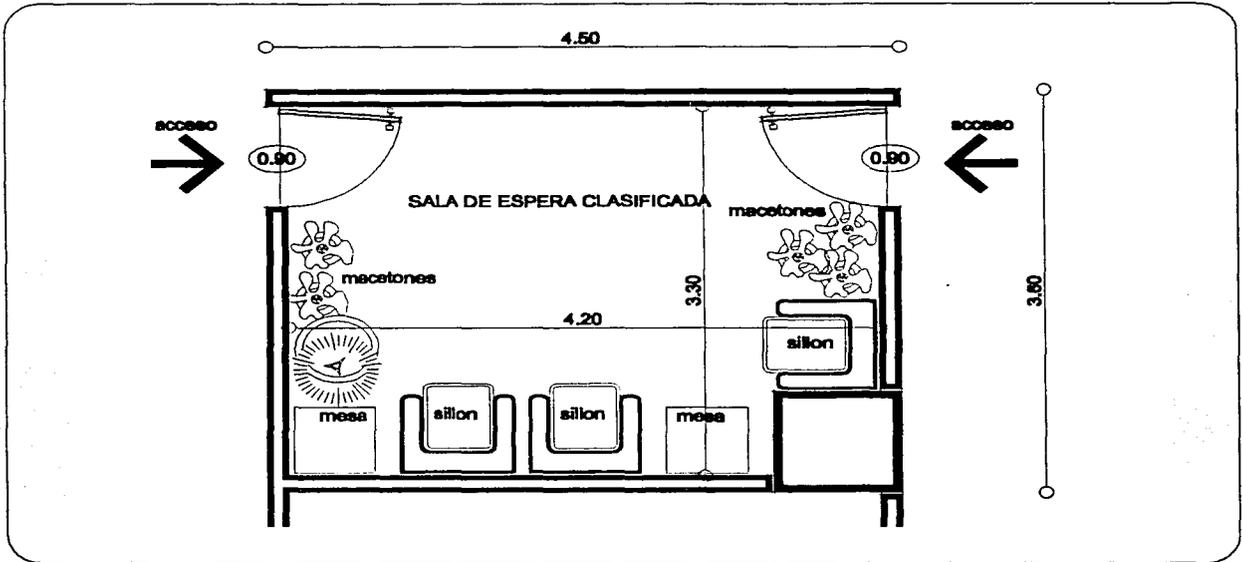
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:
SALA DE ESPERA CLASIFICADA

CLAVE:
AA-08

ESCALA:
1:50



DIMENSIONES

LARGO:	4.20 m
ANCHO:	3.30 m
ÁREA:	13.86 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	37.422 m ³

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

ACABADOS

PISOS:	Afombra modular antielectrica para transito pesado, Marca Nobilis, Linea Prismatic, Color Tropical Forest.
MUROS:	Canceleria hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de tela de lana, color blanco.
PLAFONES:	Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.81 con suspension visible.

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno
MÓVIL: Mesas modulares, Sillones y Macetones

INSTALACIONES

ELÉCTRICA	
HIDRÁULICA	
SANITARIA	
CONTRA INCENDIO	
VOZ Y DATOS	
SEGURIDAD	
AIRE ACONDICIONADO	
SISTEMA INTELIGENTE	

PROYECTO:
TORRE TEKNE

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

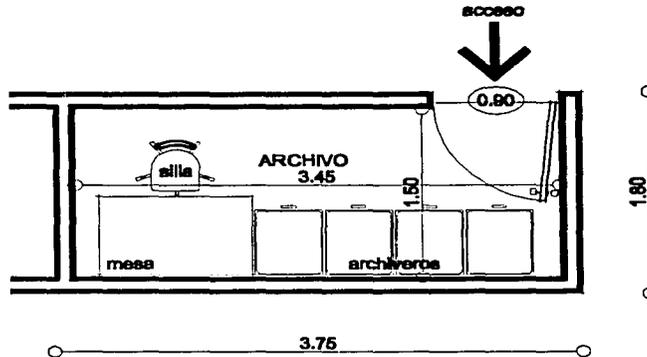
ARCHIVO PERSONAL

CLAVE:

AA-09

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	3.45 m
ANCHO:	1.50 m
ÁREA:	5.175 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	13.9725 m ³

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilla, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de lamina tipo korin, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.61 x 0.61 con suspension visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

250 luxes

VENTILACIÓN:

6 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Archiveros de gabinetes, Mesa de trabajo y Silla

PROYECTO:

TORRE TEKNÉ

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

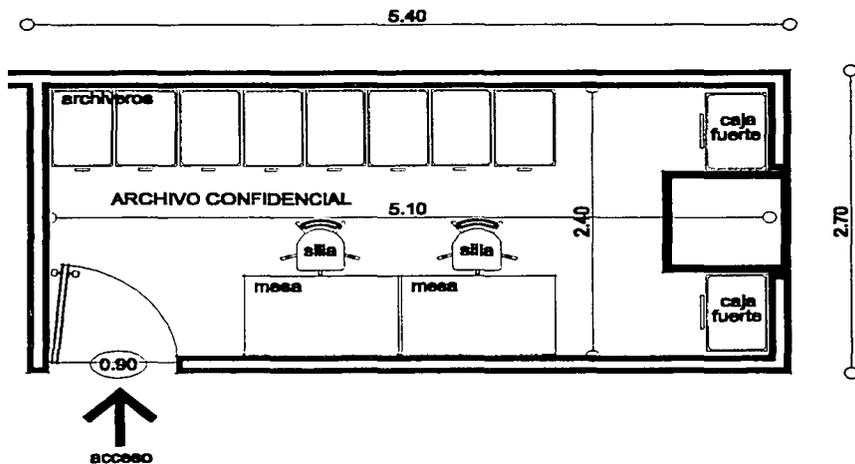
ARCHIVO CONFIDENCIAL

CLAVE:

AA-10

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	5.10 m
ANCHO:	2.40 m
ÁREA:	12.24 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	33.048 m ³

ACABADOS

PISOS:

Alfombra modular antiestática para tránsito pesado, Marca Nobilia, Línea Prismatic, Color Tropical Forest.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de forro de lamina tipo lorin, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.61 x 0.61 con suspension visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

250 luxes

VENTILACIÓN:

6 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Archiveros de gabinete, Mesa de trabajo, Caja fuerte y Silla

PROYECTO:

TORRE TEKNÉ

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

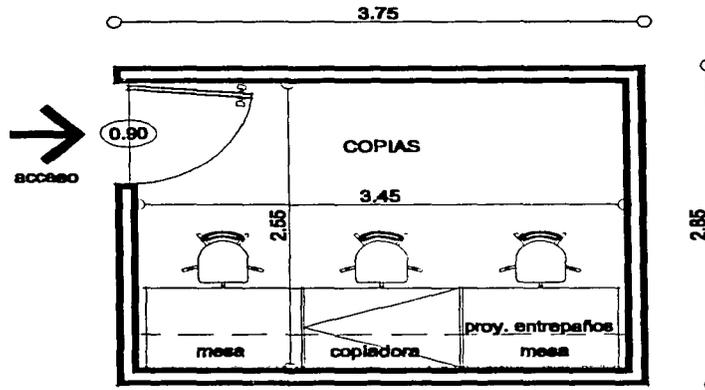
ÁREA DE COPIAS

CLAVE:

AA-11

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	3.45 m
ANCHO:	2.55 m
ÁREA:	8.7975 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	23.7533 m ³

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

ACABADOS

PISOS:

Loseta de barro, Marca Gree, tipo Alcalagres, serie Playas, color Can Cun, modulo de 0.305 x 0.305 M.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de pasta texturizada tipo corev de grano medio, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.61 x 0.61 con suspension visible.

MOBILIARIO

FIJO: Ninguno

MÓVIL: Copiadora, Mesa de trabajo, Entrepaños y Bancos

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

PROYECTO:
TORRE TEKNÉ

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

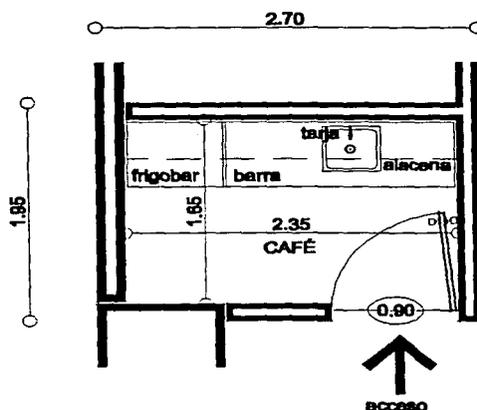
ÁREA DE CAFÉ

CLAVE:

AA-12

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	2.35 m
ANCHO:	1.85 m
ÁREA:	3.8775 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	10.4683 m ³

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

ACABADOS

PISOS:

Losetas de barro, Marca Gres, tipo Alcalagres, serie Playas, color Can Cun, modulo de 0.305 x 0.305 M.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de pasta texturizada tipo corev de grano medio, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.61 con suspension visible.

MOBILIARIO

FIJO: Tarja y Barra de servicio

MÓVIL: Frigober y Alacenas

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

PROYECTO:
TORRE TEKNÉ

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

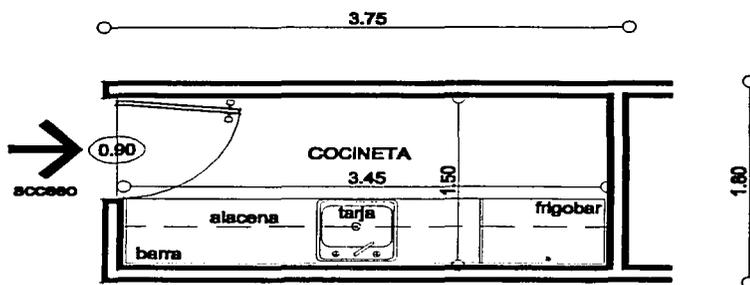
COCINETA

CLAVE:

AA-13

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	3.45 m
ANCHO:	1.50 m
ÁREA:	5.175 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	13.9725 m ³

ACABADOS

PISOS:

Loseta de barro, Marca Gres, tipo Alcalagres, serie Playas, color Can Cun, modulo de 0.305 x 0.305 M.

MUROS:

Cancelería hecha con paneles de yeso, con acabado a base de pasta texturizada tipo coreav de grano medio, color blanco.

PLAFONES:

Falso plafon modular, modulo 0.81 x 0.81 con suspension visible.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:
250 luxes

VENTILACIÓN:
6 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: Tarja y Barra de servicio

MÓVIL: Frigobar y Alcenas

PROYECTO:
TORRE TEKNÉ

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

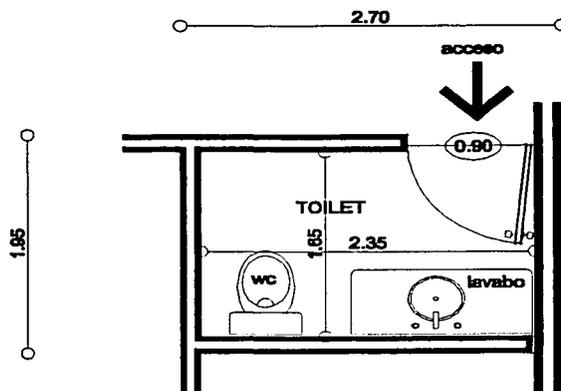
TOILET TIPO 1

CLAVE:

AA-14

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	2.35 m
ANCHO:	1.85 m
ÁREA:	3.8775 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	10.4693 m ³

ACABADOS

PISOS:

Piso de Marmol Blanco Guadlana en modulos de 0.305 x 0.305 m. con cenefa de marmol verde Tikal de 0.10 x 0.10 m.

MUROS:

Muros de Panel Durock con mangueteria tipo Ypsa, acabado con marmol verde Tikal en modulo de 0.10 x 0.305 m.

PLAFONES:

Plafon de tablaroca acabado con pintura vinilica color blanco.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

75 luxes

VENTILACIÓN:

10 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: W.C., Lavabo y accesorios de baño

MÓVIL: Ninguno

PROYECTO:
TORRE TEKNÉ

NIVEL:
TESIS

ALUMNO:
GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:
11-07-2002



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ANÁLISIS DE ÁREA

DESCRIPCIÓN:

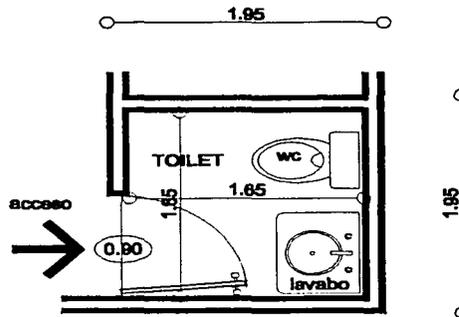
TOILET TIPO 2

CLAVE:

AA-15

ESCALA:

1:50



DIMENSIONES

LARGO:	1.85 m
ANCHO:	1.85 m
ÁREA:	2.7225 m ²
ALTO:	2.70 m
VOLUMEN:	7.35075 m ³

ACABADOS

PISOS:

Piso de Marmol Blanco Guadlana en modulos de 0.305 x 0.305 m.
con cenefa de marmol verde Tikal de 0.10 x 0.10 m.

MUROS:

Muros de Panel Durock con mangueteria tipo Ypsa, acabado con
marmol verde Tikal en modulo de 0.10 x 0.305 m.

PLAFONES:

Plafon de tablaroca acabado con pintura vinilica color blanco.

INSTALACIONES

ELÉCTRICA

HIDRÁULICA

SANITARIA

CONTRA INCENDIO

VOZ Y DATOS

SEGURIDAD

AIRE ACONDICIONADO

SISTEMA INTELIGENTE

INTENSIDAD LUMÍNICA:

75 luxes

VENTILACIÓN:

10 cambios/hora

MOBILIARIO

FIJO: W.C., Lavabo y accesorios de baño

MÓVIL: Ninguno

PROYECTO:

TORRE TEKNÉ

NIVEL:

TESIS

ALUMNO:

GERARDO GÓMEZ DÍAZ

FECHA:

11-07-2002



El Proyecto

Mural Teknó
Rosalia Ramírez Galán
Fragmento

- Memoria Descriptiva
- El Proyecto en Planos



Mural Telcelé
Rosalía Ramírez Galán
Cerámica

EL PROYECTO

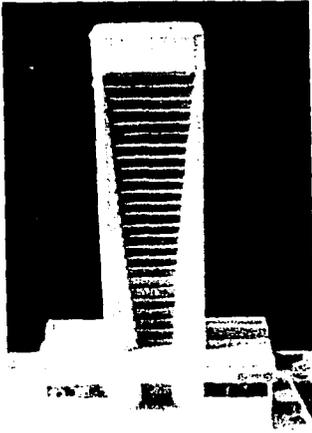
Memoria Descriptiva

Arquitectura

Al acceder por una plaza embellecida por borbotones de agua y taludes húmedos, nos encontramos de frente una estructura de color plata que forma un pórtico y que además protege dos murales escultóricos diseñados para este edificio por la artista Rosalía Ramírez Galán, mismos que simbolizan esa búsqueda del origen. Esta plaza permite que el edificio tenga un respiro hacia la avenida Marina Nacional y no se empaste, además de conceder la apreciación del proyecto y del espacio que esta plaza genera.

Por medio de una escalinata flanqueada por dos fuentes accedemos al pórtico, y de ahí a un control de acceso, que se encuentra dispuesto y habilitado para permitir en su conjunto todas las facilidades de acceso y control del mismo. Durante el recorrido de acceso, desde la plaza hasta el último nivel de oficinas se encuentra dispuestas todas las facilidades para personas discapacitadas, por ello, a la par de la escalinata se encuentra una rampa para minusválidos integrada perfectamente con el diseño de la escalinata.

Una vez accediendo al vestíbulo, podemos encontrar en la planta baja un salón de usos múltiples, unas oficinas de servicios, servicios sanitarios generales, un jardín y el núcleo de elevadores y escaleras de la torre. El salón de usos múltiples se encuentra dispuesto en una doble altura que permitirá llevar a cabo en su interior cualquier tipo de

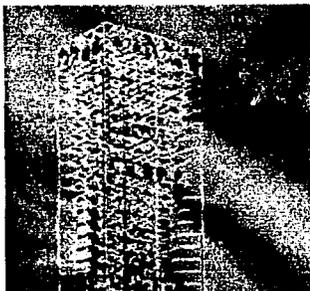


Torre Tekné

eventos de la Compañía de Luz y Fuerza del Centro. Desde este vestíbulo podemos acceder a los siguientes niveles ya sea de la torre o del basamento, éste último forma parte de la base de la torre y en él se encuentran ubicadas las áreas de atención al público, estas áreas serán las únicas en que se permita el paso al público, el basamento se encuentra ubicado hacia ambos lados de la torre, por lo que podrá accederse a dos espacios diferentes en un solo nivel.

La distribución arquitectónica de este basamento es muy simple, ya que se separaron las funciones de cada área para no traslapar necesidades y requerimientos. Cada uno de estos niveles cuenta con todos los servicios e instalaciones necesarias teniendo en cuenta que cada necesidad la cumplimos con un requerimiento diferente. La disposición de los espacios de la torre se configuró zonificando un núcleo de transportación vertical y de servicios, para dejar un área libre de oficinas de aproximadamente 700 metros cuadrados, en cada nivel se encuentran dos pasillos de emergencia que permiten el acceso a una doble escalera de emergencia, sin embargo en caso de un siniestro mayor estos pasillos pueden ser presurizados y sellados para trabajar como ruta de evacuación, ya que cuentan con los sistemas necesarios.

En los cinco niveles inferiores al basamento encontramos el estacionamiento con una capacidad de 400 vehículos, aquí encontramos además los cuartos de máquinas para bombas y equipos de recepción y distribución eléctrica, cuenta con todos los servicios del tipo inteligente, ya que se considera también una zona de gran riesgo.



Cimentación y Estructura

La cimentación de la torre se dispone a partir del nivel -32.00 m. S.N.P.T., desplantando 64 pilas de concreto armado con una diámetro de desplante de 1.83 m. dejando libre la estructura de las pilas a un nivel de -21.655 m. se desplanta una losa de cimentación de 0.915 m. que formará un cajón de cimentación de 4.575 m. de alto desde el cual iniciará la estructura metálica cubierta y rellena de concreto armado hasta llegar al nivel $+1.22$ m. desde donde continuará la estructura de la torre a los niveles superiores.

La estructura de la torre en los niveles de sótano se conformará por estructura metálica similar a los pisos superiores, con la diferencia de que estará protegida con una capa de concreto armado y un relleno de concreto simple, que dará rigidez a esta estructura y la hará trabajar monolíticamente con la cimentación para formar un solo bloque de desplante. En los primeros trece niveles, las columnas de la torre también estarán rellena de concreto para continuar de forma homogénea hasta este nivel, desplantando para los demás la estructura metálica simple.

Esta estructura estará formada primeramente por las columnas anteriormente descritas, y por dos tipos de traveses dispuestas de manera longitudinal y transversal, divididas en dos tipos: primarias y secundarias, ambas de similares dimensiones pero de diferentes secciones con el fin de formar un tablero que trabaje simultáneamente con el entrepiso, este último componente de la estructura esta hecho de

**Estructura de la
Torre Tekóné**



lámina corrugada y concreto ligero de alta resistencia, ligado a la estructura por medio de un perno de cortante.

En los niveles 4, 13, 22, 31 y 32 se encuentran unas armaduras que recorrerán el perímetro de la torre, las dimensiones aproximadas de estas armaduras serán de 4.574 m de alto, 29.28 m de longitud y una sección de 0.4575 m estarán formadas por traveses de acero, hechas en forma de cajón.

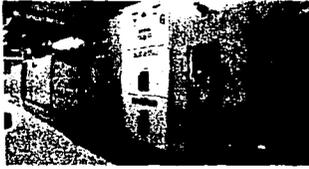
La fachada principal tiene arquitectónicamente un detalle que estructuralmente se resolvió dejando los niveles inferiores de las armaduras de los pisos 13, 22 y 31 con un concepto de arquitectura sostenida, dejando a la vista solamente las traveses perimetrales y los tensores que las soportan.

La cimentación de los edificios de estacionamiento se basa en el mismo concepto de la cimentación de la torre, sin embargo ya no se consideran las pilas al no ser necesarias por las superficie de desplante y la resistencia del terreno en ese nivel.

La estructura de estos cuerpos se forma de elementos estructurales colados in situ y un sistema de entrepiso de precolados modulares, considerando para su trabajo monolítico una capa de compresión de concreto armado.

La estructura del pórtico será metálica y se dispondrá por medio de armaduras metálicas soportadas por columnas tubulares y conectores de acero estructural.

**Protección de la estructura
con resina retardante**



Sistema Eléctrico

El Edificio contará con una acometida en Alta Tensión en 23 kv. que alimentará a una subestación receptora tipo interior, que a su vez alimentará a una concentración de medición en baja tensión 3F.4H. 220V. ubicado en sótano y a una subestación de distribución tipo compacta interior para servicios propios del edificio en 23 Kv. El espacio requerido para estas subestaciones se dará de la forma siguiente: subestación compacta 5×5 m; Cuarto de medición 6×3 m. Y subestación de distribución de 8×5 m.

La subestación receptora contará con cuatro secciones, la primera para almacenar a la celda de transición, la segunda para almacenar un juego de cuchillas de paso con apartarrayos, la tercera que almacenará una celda con interruptor principal en aire y la cuarta que almacenará una celda con interruptor principal en aire.

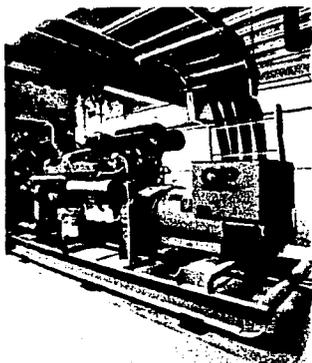
La concentración de medición estará ubicada en una zona estratégica del sótano para lograr menor recorrido de las trayectorias. Las cuales correrán por un ducto de instalaciones eléctricas a través de todo el edificio por medio de alimentadores de Cobre o Aluminio y acomodados en charolas. En cada nivel se contará con un closet eléctrico de 0.90×2.70 m para dejar la preparación de alimentación eléctrica (tableros de Distribución a 220/127Volts) a cada piso con una capacidad de 85 Watts por metro cuadrado, siendo suficiente para un edificio de este tipo de acuerdo a las Normas de instalaciones Eléctricas.



Todas las preparaciones y cuartos eléctricos estarán regidos por la Norma oficial de instalaciones Eléctricas (NOM-001-SEMP-94). El suministro de energía para los servicios del edificio será proveído por una subestación de distribución en 23 Kv. Esta subestación de distribución se ubicara en el sótano del edificio, contara con cuatro secciones, la primera para almacenar una celda de medición en tarifa tipo OM, la segunda para almacenar un juego de cuchillas de paso con apartarrayos, la tercera que almacenará una celda con interruptor principal en aire, y la cuarta que almacenara una celda de acoplamiento a un transformador de 1000 KVA 23 KV en el primario y 440V/ 254V en el secundario del transformador. Este voltaje es para lograr un ahorro en el consumo eléctrico y disminuir en sección los alimentadores de cobre, que alimentarán todos los servicios propios del edificio como son elevadores, bombas hidráulicas, ventiladores, aire acondicionado, etc.

Del secundario del transformador saldrá un alimentador de Cobre o Aluminio para alimentar a tableros principales generales a 440V respectivamente, que estarán ubicados en el cuarto de la subestación eléctrica, que a su vez alimentaran a tableros subgenerales de distribución ubicados estratégicamente en el edificio para alimentar motores en estacionamientos (extractores), cuartos de máquinas de hidráulica, sanitaria, elevadores y contra incendio. Así mismo se alimentarán transformadores secos de 75 KVA a 440V/220V. para servicio normal, y de 30 KVA respectivamente para servicio en emergencia (planta de emergencia de 60 KW) para alimentar el servicio de alumbrado de los núcleos de elevadores, escaleras y proporcionar un porcentaje de carga en emergencia de alumbrado para los niveles.

**Cableado plano modular
bajo alfombra**



Todas estas instalaciones estarán regidos por la Norma oficial de instalaciones Eléctricas (NOM-001-SEMP-94) para proteger la vida humana de la gente que este habitando el inmueble y la correcta operación y protección de los equipos.

Este sistema de emergencia alimentará en caso de falla de energía eléctrica: 50% al sistema de alumbrado, 50% a estacionamientos, 100 % alumbrado escaleras y al sistema de energía regulada UP'S, 100% al sistema de seguridad, 50 % al sistema de extracción en sótano y 100 % a equipos hidroneumáticos.

El sistema de iluminación para el área de oficinas contará con un nivel de iluminación de 400 luxes promedio, pasillos 300 luxes, baños 200 luxes y cuarto de maquinas 300 luxes, todo de acuerdo a la norma de ahorro de energía NOM-007- 97. El tipo de iluminación que predominará será fluorescente ahorradora de energía, con temperatura máxima de operación, de color blanco cálido tipo T-8 de 32 watts 127 Volts, 60 Hz y lamparas tipo PL- 26 watts 127 Volts. 60 Hz. Todas las luminarias contarán con balastros electrónicos ahorradores de energía y bajas perdidas.

Todo el sistema de alumbrado estará controlado por un sistema de Automatización por medio de tableros inteligentes tipo Powerlink AS. los cuales podrán ser monitoreados y controlados, para un ahorro de energía eléctrica por medio un control POWERLOGIC, para poder detectar cualquier falla en el sistema eléctrico.

Planta de Emergencia



Sistema Hidrosanitario

El edificio se encuentra en una zona que cuenta con todos los servicios, por lo que a partir de una red de agua potable se dotará al inmueble de una toma domiciliaria de 75 mm de diámetro, que llenará una cisterna con capacidad de 200,000.00 litros, que almacenará agua por un período de un día, seccionando ésta en varias celdas para su mantenimiento y limpieza.

El sistema hidráulico para servicios generales de agua potable, estará abastecido por un equipo hidroncumático dúplex más una bomba de reserva, complementado por un tanque pre-presurizado, que alimentará una tubería principal, la cual se desviará por el plafón del último nivel de estacionamiento hasta poder llegar al ducto principal y derivarla con alimentaciones a cada uno de los servicios de cada nivel.

Para garantizar la correcta operación de muebles sanitarios y cualquier otro servicio en los niveles inferiores se consideró la colocación de válvulas reguladoras de presión, porque en los niveles inferiores la presión de la columna superará la máxima requerida por lo muebles sanitarios.

El edificio contará con un tanque de tormentas con capacidad de 35,000.00 litros, para captar aguas pluviales provenientes de las azoteas y de la plaza. A esta agua se le dará un tratamiento adecuado de filtrado para su reutilización en riego de áreas verdes y alimentación de fuentes y chorros de agua provistos en el proyecto.

Equipo Hidroncumático



Equipo Hidroneumático

Cada equipo de bombeo estará calculado para abastecer con gasto y presión requerida a todos los servicios que sean solicitados, señalando que las tuberías han sido calculadas para proporcionar el 100% de gasto, es decir, toda la instalación está pensada para trabajar conforme a una operación de diseño; y de acuerdo a un factor de velocidad dentro de los límites permisibles, con unas pérdidas por fricción menores tales que se eviten caídas de presión que afecten el abastecimiento, garantizando de ésta forma un servicio óptimo y eficaz del sistema. Se proyectaron válvulas de compuerta en cada uno de los núcleos sanitarios y de servicios, permitiendo seccionar áreas para su mantenimiento sin afectar a otras áreas.

El edificio cuenta en todos los pisos con un núcleo de sanitarios que serán drenados por una bajada de aguas negras de 200 mm de diámetro, también se tomará en cuenta servicios a futuro en áreas no diseñadas de la torre, conectadas a la misma bajada de aguas: se ha dispuesto de una columna interconectada a la bajada de aguas negras para una doble ventilación que evite los malos olores. Esta bajada será recolectada bajo la losa de planta baja y posteriormente a un pozo de visita al nivel de banqueta y conectando este a la línea principal de drenaje en la calle de Itzcoatl.

Para el caso de los desagües en sótanos se colocarán coladeras estratégicamente, para desalojar las aguas jabonosas producto del lavado de autos, las cuales serán conducidas a un cárcamo de aguas negras o jabonosas, que posteriormente serán bombeadas a un pozo de visita y después al drenaje.



**Equipo eléctrico de bombeo
para sistema contra incendio**

Sistema Contra Incendio.

La instalación del sistema contra incendio, se ajustará a lo indicado por las recomendaciones de la National Fire Protection Association (N.F.P.A.) en sus panfletos 13, 14, 20, 101 y demás que apliquen al edificio; por el Building Official Conference of America (B.O.C.A.), el Factory Mutual (F.M.) y el reglamento en vigor del Departamento del Distrito Federal.

La protección primaria se realizará a través de tres dispositivos de extinción, utilizando en un inicio los extintores, que dependiendo del área a proteger, podrá ser de polvo químico seco tipo ABC, CO₂ o similares. El segundo dispositivo, serán los gabinetes con manguera, que podrán ser utilizados por cualquier trabajador o civil, el tercer y último dispositivo, será a través de los rociadores automáticos, siendo un sistema húmedo (siempre cargado con agua a presión constante), localizados estratégicamente en las zonas altas o plafones de los espacios.

El sistema de rociadores automáticos y gabinetes será alimentado por una reserva de agua de aproximadamente 100,000 litros, requerimiento medio para su correcta operación, la que será almacenada en la cisterna general, junto con el agua de consumo.

A un lado de la cisterna, se ubicará un cuarto de máquinas. En éste se contará con un equipo de tres bombas con características especiales para el manejo del sistema contra incendio, la primera acoplada a un motor eléctrico, la segunda acoplada a motor de combustión interna de



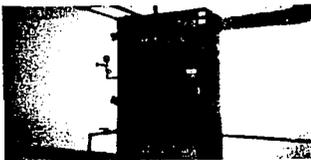
diesel y la tercera más pequeña, comúnmente denominada jockey, acoplada a motor eléctrico. El funcionamiento de éstos equipos, normalmente es: primero la bomba jockey, que sirve para sustentar los gastos pequeños y/o pérdidas del sistema, segundo en caso de un incendio, automáticamente entra la bomba acoplada a motor eléctrico y tercero en los casos más críticos o que el departamento de bomberos corte la energía eléctrica se accionará automáticamente la bomba acoplada a motor de combustión interna, con lo cual, tenemos siempre una seguridad al suministrar el agua de este importante sistema.

Las bombas se conectarán a un cabezal de succión para tomar el agua de la cisterna y conducirán el líquido a otro cabezal de distribución, en el que existirán tres salidas para alimentar al sistema de rociadores: a los gabinetes e hidrantes de banqueta y por último a la toma siamesa.

En los diferentes niveles, existirán dos líneas verticales de alimentación, una que recorrerá al edificio verticalmente denominadas riser, que abastecerá al sistema de rociadores y otra para la alimentación de los gabinetes con manguera; en cada uno de los niveles se realizará la conexión de los rociadores de las áreas comunes a través de un loop de control que nos servirá para realizar el purgado del sistema y las pruebas del mismo.

La vertical de alimentación para los gabinetes con manguera, como se mencionó anteriormente, es independiente, de tal suerte que en caso de que el sistema de rociadores se encuentre deshabilitado (válvulas cerradas por cuestiones de mantenimiento) siempre existirá agua en los gabinetes con manguera.

**Equipo a diesel de bombeo
para sistema contra incendio**



Sistema de Detección de Humo y Alarmas.

El sistema a utilizarse será del tipo inteligente modular, es decir, que podrá crecer conforme sea necesario, así como tendrá la capacidad de controlar todos los accesorios propios de esta instalación, como lo son los elementos iniciadores (estaciones manuales, detectores, botones de pánico), accesorios de notificación (señales audiovisuales, señales sonoras y señales visibles), accesorios de monitoreo (tamper switch, detectores de flujo) y en su caso sistemas de intrusión, control y comunicación.

Existirán detectores de humo del tipo fotoeléctrico en las áreas de oficinas y comunes, mientras que en los cuartos de máquinas y áreas de alta flamabilidad, serán necesarios detectores de temperatura. Así mismo en todas las áreas comunes, como pasillos, y salidas de emergencia, existirán estaciones manuales de doble acción, las que se utilizarán para alarmar en caso de contingencia.

Todas las áreas, contarán además de señales de notificación, que dependiendo del área podrán ser audibles, visibles o un conjunto de ambas. En cada uno de los niveles existirán estaciones de conexión para permitir la comunicación entre niveles y el cuarto de seguridad del edificio. Los accesorios de detección, serán controlados por medio de las preparaciones existentes en el edificio, constando del panel controlador ubicado en el cuarto de seguridad y con una tarjeta vinculando las conexiones propias de cada uno de los niveles con la red general del edificio.

**Tablero del sistema de
detección de humo**



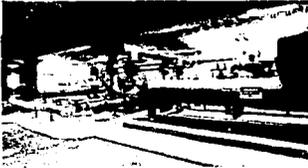
Este sistema, además de la detección, deberá ser capaz de controlar la supervisión de válvulas de incendio; así mismo, tendrá la capacidad de supervisar el estado del cableado, cortos circuitos, fallas a tierra, fallas en el suministro de corriente alterna o directa así como el monitoreo del estado de las baterías, las que deberán proporcionar energía suficiente como para que el sistema funcione 24 horas en estado de servicio y al menos 5 minutos en estado de alarma general.

Las ventajas de un sistema inteligente son que, continuamente se supervisan los cambios de sensibilidad de los sensores y accesorios, dando señales de problema al existir fallas dentro de los equipos.

Todo el cableado será especial para un sistema de estas características, canalizado en tubería conduit galvanizada de pared delgada, la cual recorrerá a toda la planta a través del plafón de la misma; mientras que en zonas abiertas se utilizará el mismo tipo de canalización, pero en forma aparente.

La lógica del sistema propuesto es que, cuando un detector o estación manual se active se recibirá una señal de alarma en el tablero principal, para lo cual, el personal de vigilancia contará con un minuto para verificar la situación y cancelar la señal; en caso de no ser así, se alarmarán las señales audiovisuales cercanas al área del dispositivo iniciador; pasado un minuto más, si no se cancela la señal, se alarmará todo el nivel, y un minuto más tarde, el nivel superior e inferior.

**Cuarto de monitoreo de los
sistemas de emergencia**



Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica

El edificio consta de un sistema de aire acondicionado seccionado con unidades enfriadoras tipo tornillo enfriadas por aire y unidades manejadoras de volumen variable, las cuales por medio de cajas de volumen variable permiten la zonificación dentro de los niveles de oficinas, para mantener 22 °C en el interior.

En todos los núcleos de baños se instalarán sistemas de ventilación por extracción de aire que permitirán la renovación completa del mismo a razón de 20 cambios por hora, con lo cual se mantendrá el interior libre de malos olores.

Para los distintos niveles de estacionamientos se instalarán sistemas de ventilación por inyección y extracción de aire que permitirán renovar el aire y evitar la acumulación de gases de combustión. Esta renovación será a razón de 10 cambios por hora.

La escalera de servicio y los pasillos de emergencia estarán presurizados para garantizar al máximo posible vías de escape seguras en algún caso de incendio, además los sistemas de manejo de aire son capaces de extraer el humo y descargarlo al exterior proporcionando así, un grado de protección adicional. La ventilación de los drenajes sanitarios en el edificio se realizará con el sistema solvent, además de utilizar el sistema convencional de doble ventilación; el sistema solvent utiliza las mismas columnas de drenaje logrando la ventilación mediante acercadores en las columnas, logrando al mismo tiempo la ventilación y la generación de vacío en las tuberías.



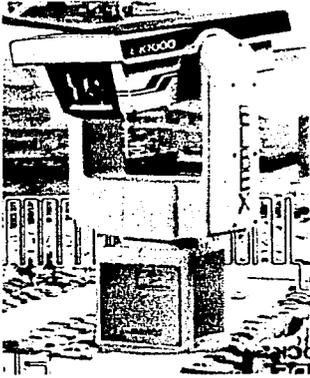
Telecomunicaciones

El conjunto contará con su propia central telefónica ubicada en el 4º nivel del edificio, incluirá sistemas de comunicaciones integrados por equipos de la más alta tecnología para ofrecer el más eficiente servicio de comunicaciones para señales de voz, datos e imágenes. Este sistema además de estar enlazado con la Compañía de Teléfonos de México, estará enlazado vía satélite con la red Mundial y tendrá la capacidad y posibilidad de conectarse con cualquier otra compañía suministradora de servicios de telecomunicación en México y en el extranjero.

El sistema de comunicaciones tendrá un cableado del tipo estructurado utilizando, tanto cables de fibra óptica como cables especiales de cobre. Los equipos de comunicaciones serán electrónicos de tipo digital, operados con microprocesadores que permitan manejar el tráfico secuencial de comunicaciones de manera eficiente. Los troncales digitales serán suministrados por Teléfonos de México a través de una central telefónica, y las señales vía satélite, serán recibidas en el equipo de conmutación principal de conjunto instalado en el 4º nivel del edificio, todo esto para brindar al usuario:

1. Telefonía avanzada.
2. Transmisión de datos a grandes velocidades.
3. Videoconferencia.
4. Telex.
5. Telefonía inalámbrica.
6. Líneas privadas de voz y datos.

Sala de Videoconferencia



**Cámara motorizada de
vigilancia**

Seguridad y Salvaguarda

El diseño de este edificio contempla sistemas de seguridad para protección de la vida e incluye además sistemas de protección a la propiedad. La seguridad para este edificio es un concepto muy amplio y sobre todo será un campo para especialistas. Por ello la elección de los sistemas para garantizar la seguridad y salvaguarda de los ocupantes del edificio ha recorrido un largo camino tomando en cuenta las características de cada sistema, de ahí tenemos:

1. Detección y alarmas de incendio.
2. Rondas aleatorias de vigilancia.
3. Circuito cerrado de televisión.
4. Sistemas de control de acceso.
5. Detección de fugas.
6. Control de contaminantes en oficinas y estacionamientos.
7. Estación sismológica.
8. Sistemas de protección contra intrusión
9. Detección de explosivos.
10. Botones de alarma.
11. Sistema de desalojo.
12. Vigilancia perimetral.
13. Diseño de áreas protegidas.

Los sistemas antes mencionados estarán integrados por centrales operadas por microprocesadores y los equipo y accesorios periféricos serán capaces de conectarse a las centrales de emergencias que proveen las autoridades.



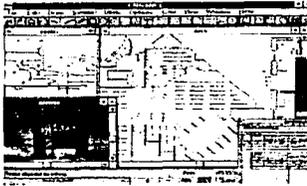
Sistemas de Automatización y Control

Con excepción del sistema de detección y alarmas de incendio que operará independiente de un sistema central pero que estará conectado a él para su monitoreo, todos los demás sistemas estarán conectados al sistema central del conjunto y formarán parte del mismo, en conjunto con los sistemas de automatización y control de los equipos y sistemas eléctricos y mecánicos.

El equipo central está constituido por una computadora que utilizará programas para operar los diferentes sistemas de acuerdo a los parámetros de diseño y operación, horarios, demandas máximas permitidas, etc. La central de sistemas del edificio estará instalada en el cuarto de control, ubicado en el 4º nivel del edificio, esta diseñado para albergar por ejemplo los siguientes controles:

1. Control de alumbrado en áreas comunes y públicas.
2. Control de los todos equipos manejadores de aire.
3. Control de la ventilación del estacionamiento.
4. Operación eléctrica de la subestación y tableros principales.
5. Operación automática de la central de agua refrigerada.
6. Operación de cárcamos de bombeo y de achique.
7. Control de señales para monitoreo de niveles de agua en cisternas.
8. Control de accesos comunes.
9. Control de sistemas de transporte vertical.
10. Control de accesos a estacionamientos y áreas restringidas.
11. Control de mantenimiento preventivo para los sistemas y equipos.

**Cuarto general del sistema
central de monitoreo**



El Proyecto en Planos

El proyecto ejecutivo de la torre Tekné se encuentra conformado por diferentes proyectos y por los siguientes planos:

Proyecto Arquitectónico. Compuesto por plantas, cortes y fachadas, en un total de 11 planos.

Proyecto Estructural. Compuesto por plantas y detalles estructurales, en un total de 7 planos.

Proyecto de Instalación Hidráulica. Compuesto por plantas, cortes, isométricos y detalles, en un total de 8 planos.

Proyecto de Instalación Sanitaria. Compuesto por plantas, cortes, isométricos y detalles, en un total de 7 planos.

Proyecto de Instalación Contra-Incendio. Compuesto por plantas, cortes, isométricos y detalles, en un total de 7 planos.

Proyecto de Instalación Eléctrica. Compuesto por plantas, cortes y detalles, en un total de 12 planos.

Proyecto de Acabados. Compuesto por plantas, en un total de 5 planos.

Proyecto de Plafón Reflejado. Compuesto por plantas y detalles, en un total de 5 planos.

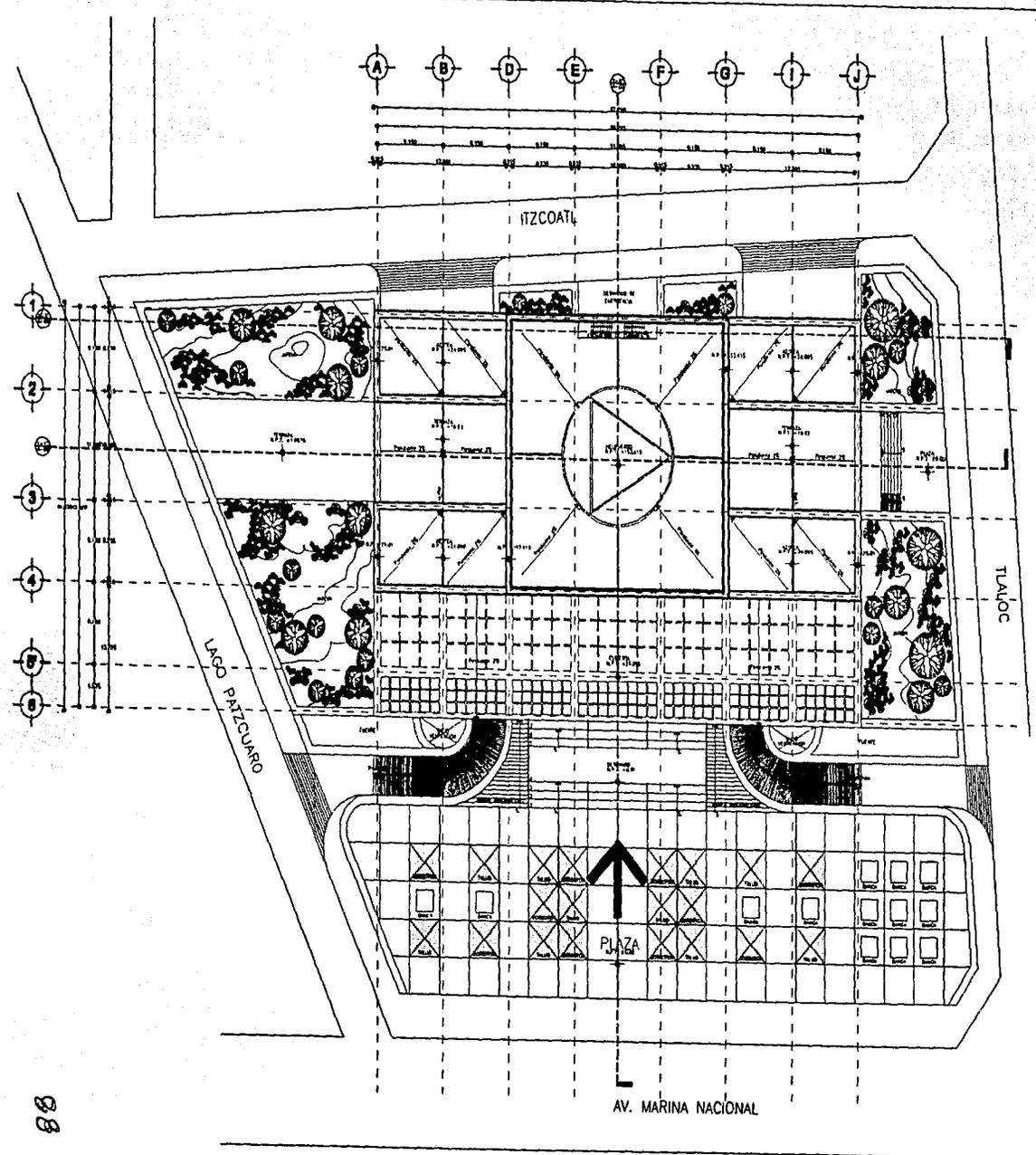
Detalles Arquitectónicos. Compuesto por cortes por fachada y detalles generales, en un total de 3 planos.

Proyecto de Trazo. Compuesto por planta general de trazo, en un total de 1 plano.

Planos generados en
Autocad 2000

Total:

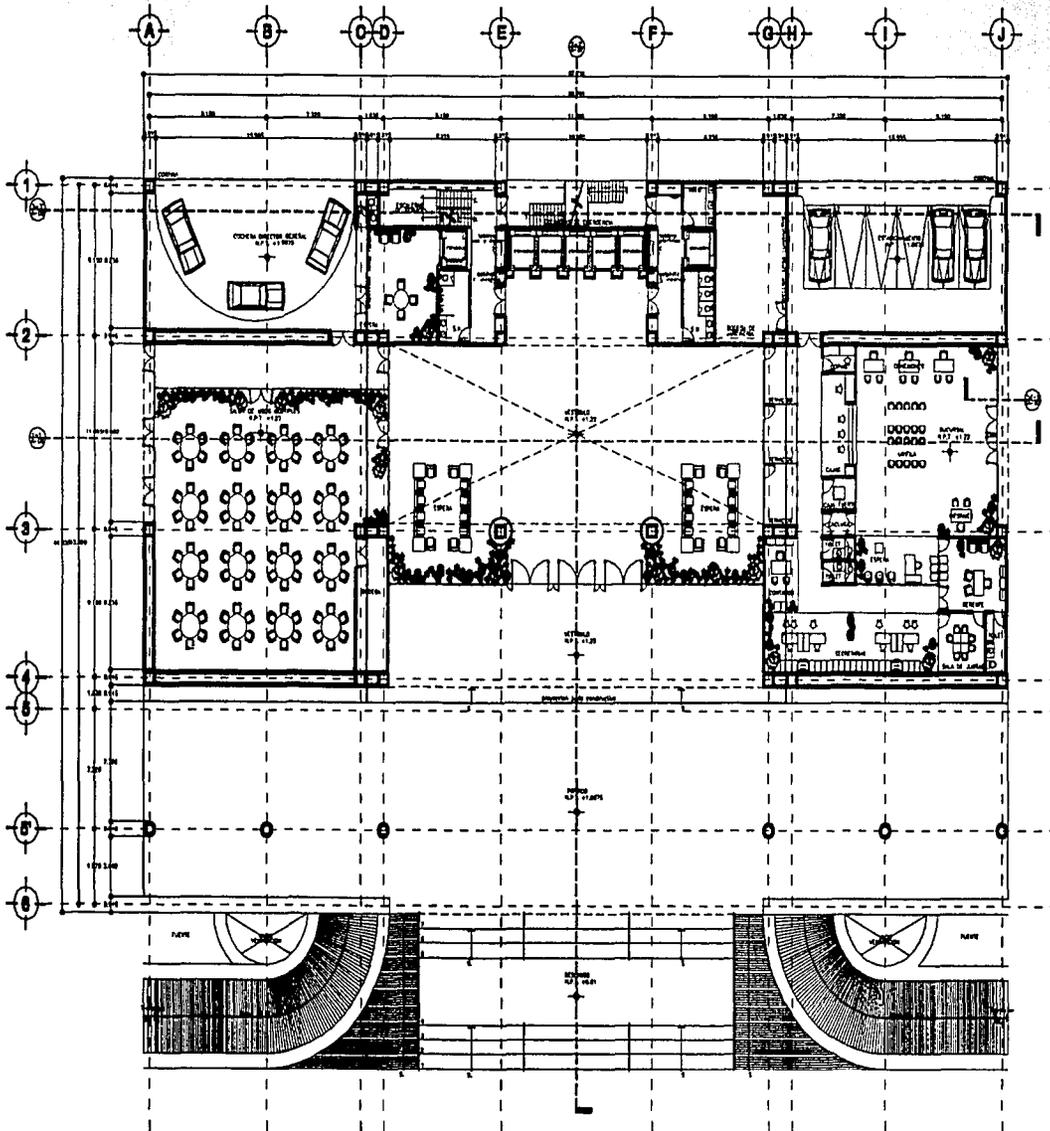
66 Planos



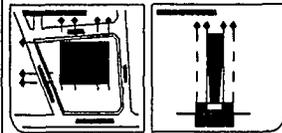
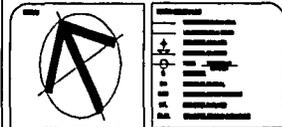
BB

TORRE TEKÓN
 LEY Y PLANOS DEL EDIFICIO
 EL DISEÑO DEL ARQUITECTO CARLOS ALBERTO TORRES S.A.
 DISEÑO Y ARQUITECTURA
PLANTA DE CONJUNTO

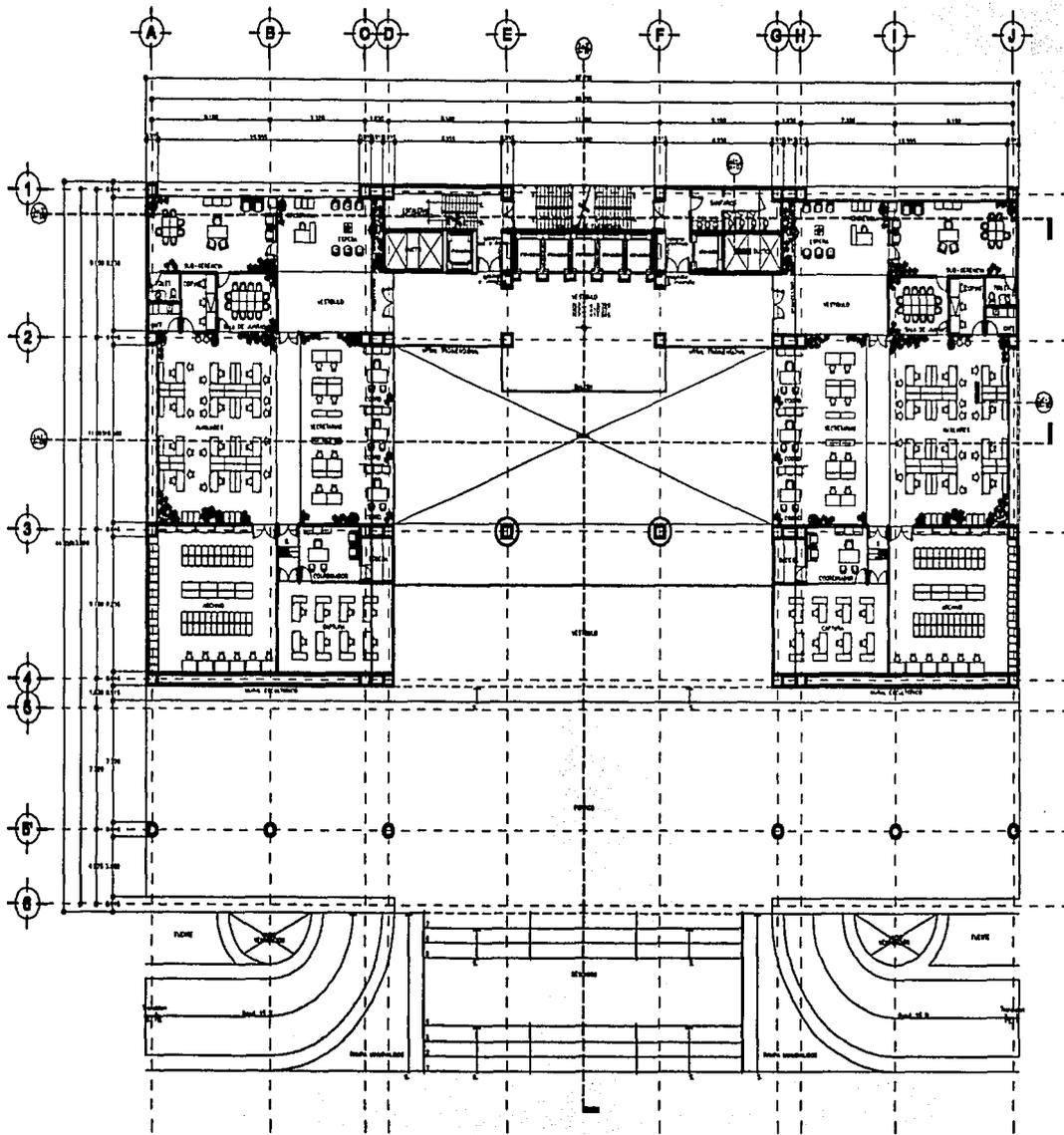
Escala: 1:1000
 Hoja: A-01



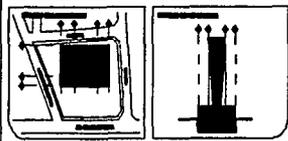
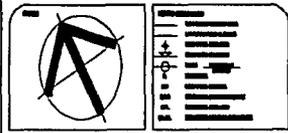
68



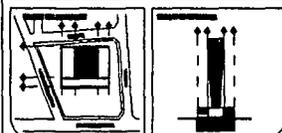
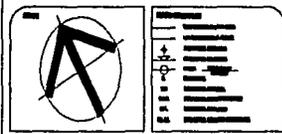
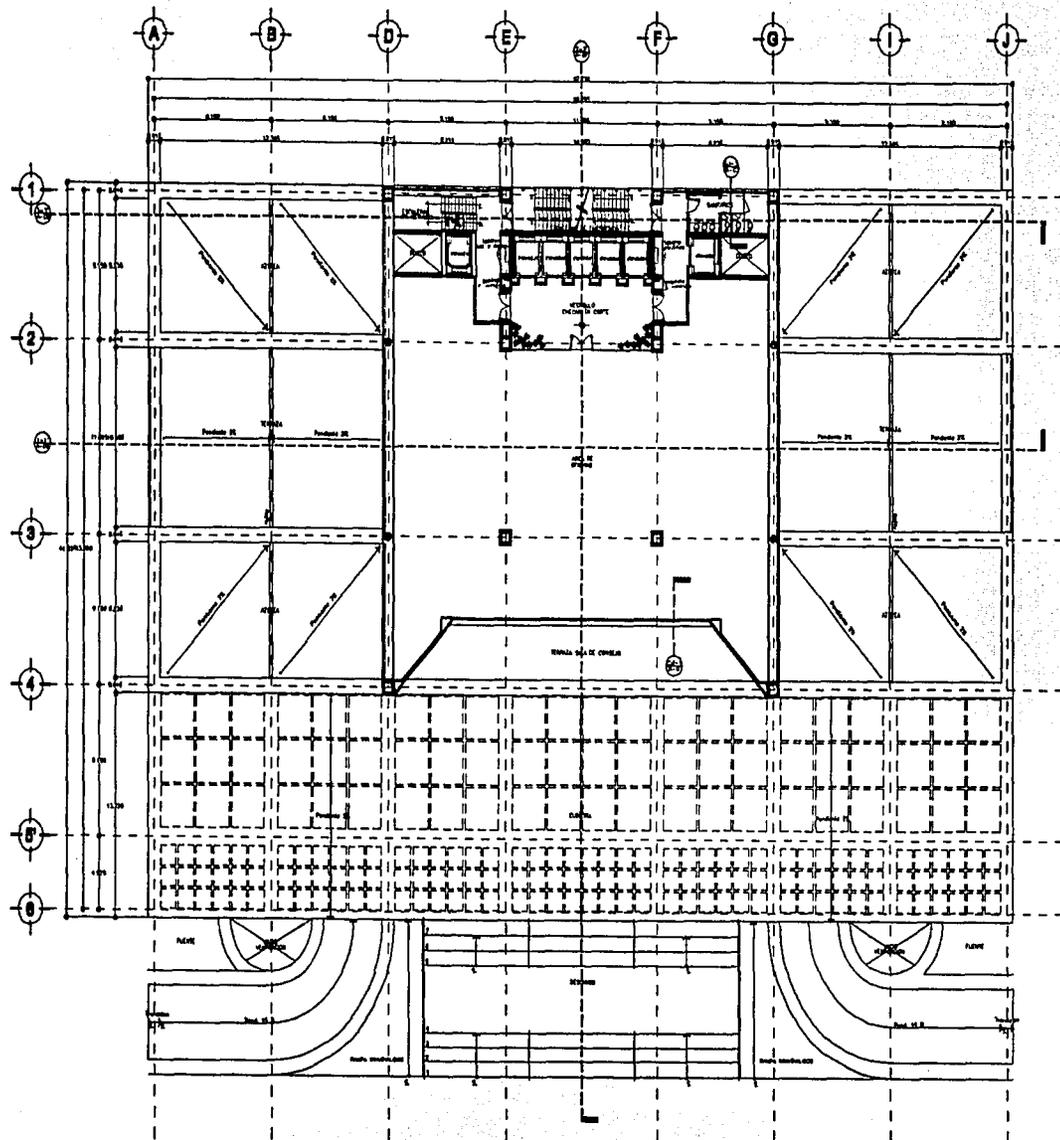

TORRE TEÓN
 PROYECTO LAS 7 PUNTERAS DEL CENTRO
 DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
PLANTA BAJA



Ob




TORRE TEKNE
 PROYECTO: LECTY PARRILLAS, CENTRO
 DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE
PLANTA TIPO
BASAMENTO



TORRE TEÑE

PROYECTO DE OBRAS

PLANTA TIPO TORRE

1. LÍNEA DE OBRAS

2. LÍNEA DE OBRAS

3. LÍNEA DE OBRAS

4. LÍNEA DE OBRAS

5. LÍNEA DE OBRAS

6. LÍNEA DE OBRAS

7. LÍNEA DE OBRAS

8. LÍNEA DE OBRAS

9. LÍNEA DE OBRAS

10. LÍNEA DE OBRAS

11. LÍNEA DE OBRAS

12. LÍNEA DE OBRAS

13. LÍNEA DE OBRAS

14. LÍNEA DE OBRAS

15. LÍNEA DE OBRAS

16. LÍNEA DE OBRAS

17. LÍNEA DE OBRAS

18. LÍNEA DE OBRAS

19. LÍNEA DE OBRAS

20. LÍNEA DE OBRAS

21. LÍNEA DE OBRAS

22. LÍNEA DE OBRAS

23. LÍNEA DE OBRAS

24. LÍNEA DE OBRAS

25. LÍNEA DE OBRAS

26. LÍNEA DE OBRAS

27. LÍNEA DE OBRAS

28. LÍNEA DE OBRAS

29. LÍNEA DE OBRAS

30. LÍNEA DE OBRAS

31. LÍNEA DE OBRAS

32. LÍNEA DE OBRAS

33. LÍNEA DE OBRAS

34. LÍNEA DE OBRAS

35. LÍNEA DE OBRAS

36. LÍNEA DE OBRAS

37. LÍNEA DE OBRAS

38. LÍNEA DE OBRAS

39. LÍNEA DE OBRAS

40. LÍNEA DE OBRAS

41. LÍNEA DE OBRAS

42. LÍNEA DE OBRAS

43. LÍNEA DE OBRAS

44. LÍNEA DE OBRAS

45. LÍNEA DE OBRAS

46. LÍNEA DE OBRAS

47. LÍNEA DE OBRAS

48. LÍNEA DE OBRAS

49. LÍNEA DE OBRAS

50. LÍNEA DE OBRAS

51. LÍNEA DE OBRAS

52. LÍNEA DE OBRAS

53. LÍNEA DE OBRAS

54. LÍNEA DE OBRAS

55. LÍNEA DE OBRAS

56. LÍNEA DE OBRAS

57. LÍNEA DE OBRAS

58. LÍNEA DE OBRAS

59. LÍNEA DE OBRAS

60. LÍNEA DE OBRAS

61. LÍNEA DE OBRAS

62. LÍNEA DE OBRAS

63. LÍNEA DE OBRAS

64. LÍNEA DE OBRAS

65. LÍNEA DE OBRAS

66. LÍNEA DE OBRAS

67. LÍNEA DE OBRAS

68. LÍNEA DE OBRAS

69. LÍNEA DE OBRAS

70. LÍNEA DE OBRAS

71. LÍNEA DE OBRAS

72. LÍNEA DE OBRAS

73. LÍNEA DE OBRAS

74. LÍNEA DE OBRAS

75. LÍNEA DE OBRAS

76. LÍNEA DE OBRAS

77. LÍNEA DE OBRAS

78. LÍNEA DE OBRAS

79. LÍNEA DE OBRAS

80. LÍNEA DE OBRAS

81. LÍNEA DE OBRAS

82. LÍNEA DE OBRAS

83. LÍNEA DE OBRAS

84. LÍNEA DE OBRAS

85. LÍNEA DE OBRAS

86. LÍNEA DE OBRAS

87. LÍNEA DE OBRAS

88. LÍNEA DE OBRAS

89. LÍNEA DE OBRAS

90. LÍNEA DE OBRAS

91. LÍNEA DE OBRAS

92. LÍNEA DE OBRAS

93. LÍNEA DE OBRAS

94. LÍNEA DE OBRAS

95. LÍNEA DE OBRAS

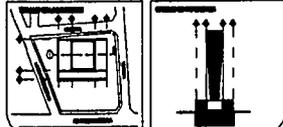
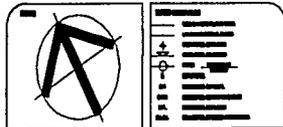
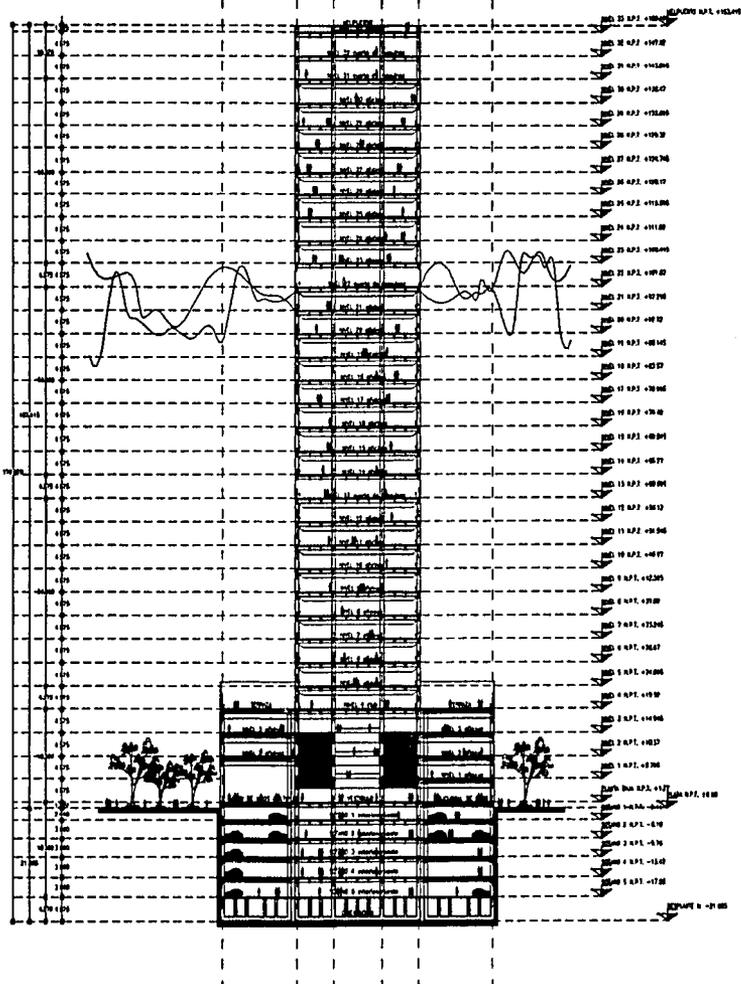
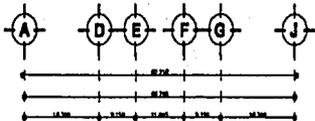
96. LÍNEA DE OBRAS

97. LÍNEA DE OBRAS

98. LÍNEA DE OBRAS

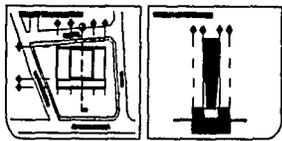
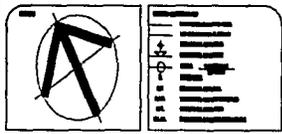
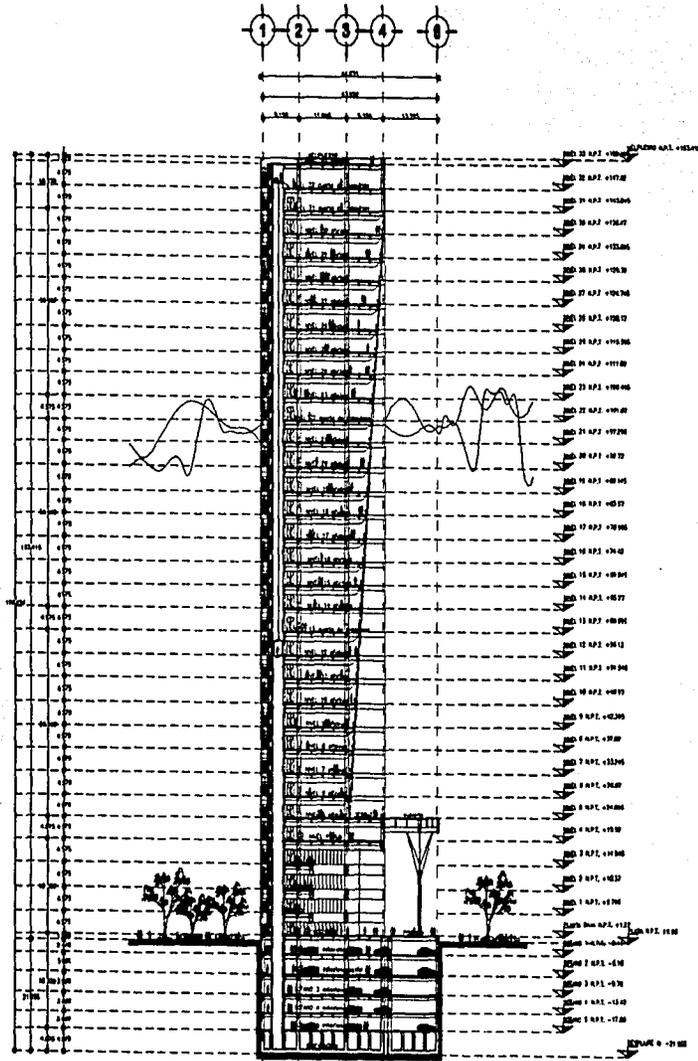
99. LÍNEA DE OBRAS

100. LÍNEA DE OBRAS




TORRE TEÓN
 PROYECTO DE ARQUITECTURA
 EN UNIDAD DE VIVIENDA PARA EL SECTOR
 DE LA CIUDAD DE MEXICO
CORTE 1-1'

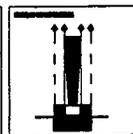
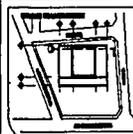
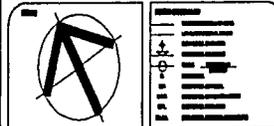
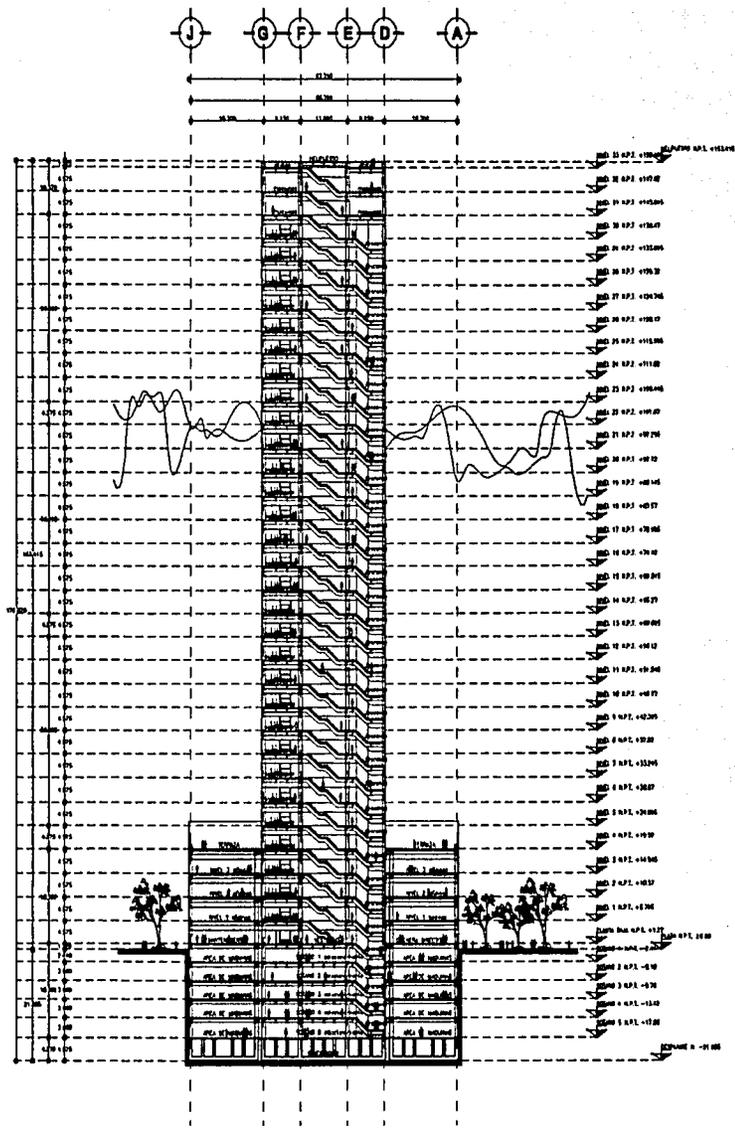
95



TORRE TEÑE
 LEY FERRER DEL CENTRO
 DE INVESTIGACIONES Y PROYECTOS DE ARQUITECTURA

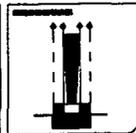
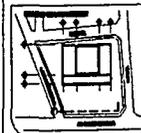
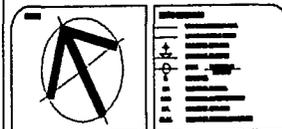
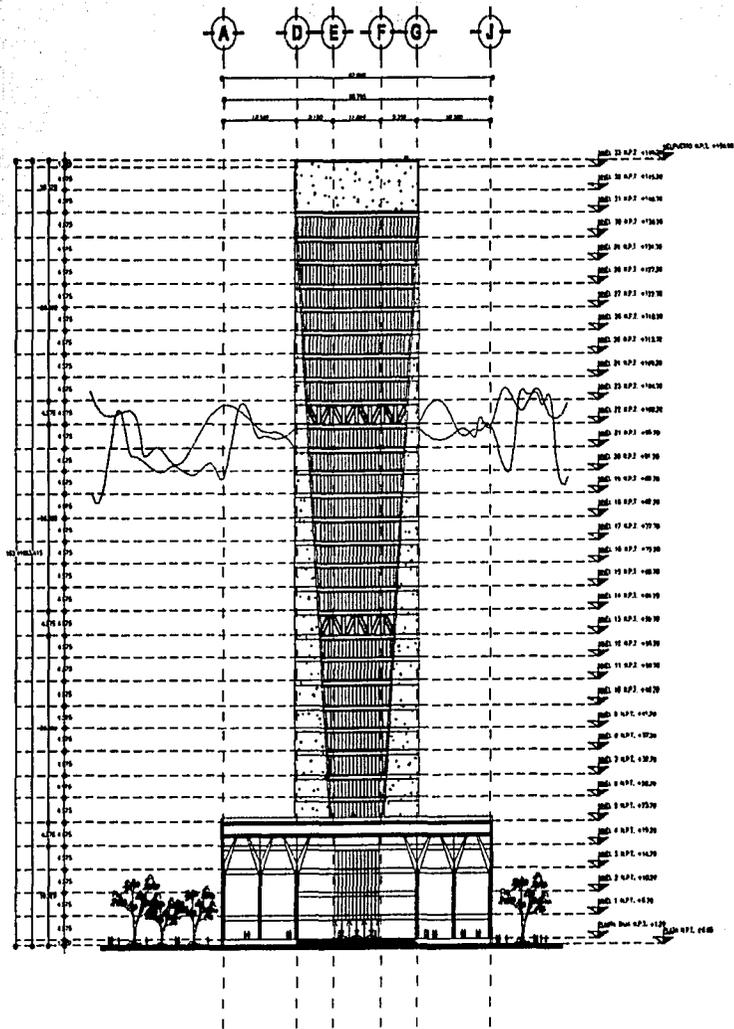
PROYECTOS
CORTE 2-2

46



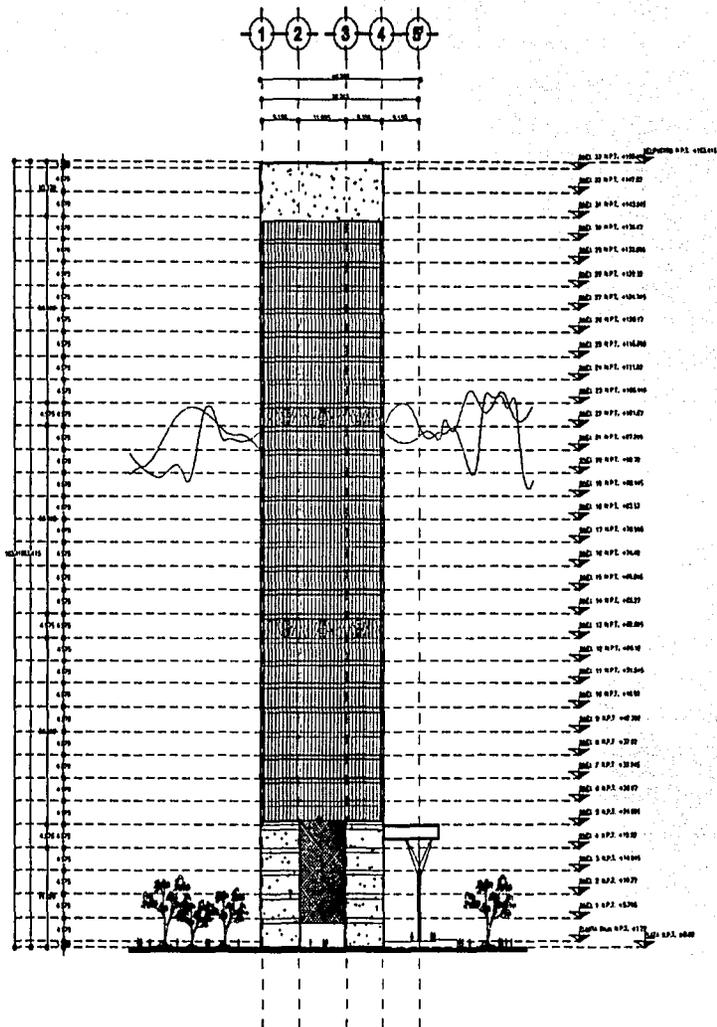
TORRE TEKNE
 LINEA Y PAVIMENTO
 ANEXO AL COMPLEJO TURISTICO DE LA ZONA
 DE LA ZONA TURISTICA
 ANEXO AL COMPLEJO TURISTICO
CORTE 3-3'

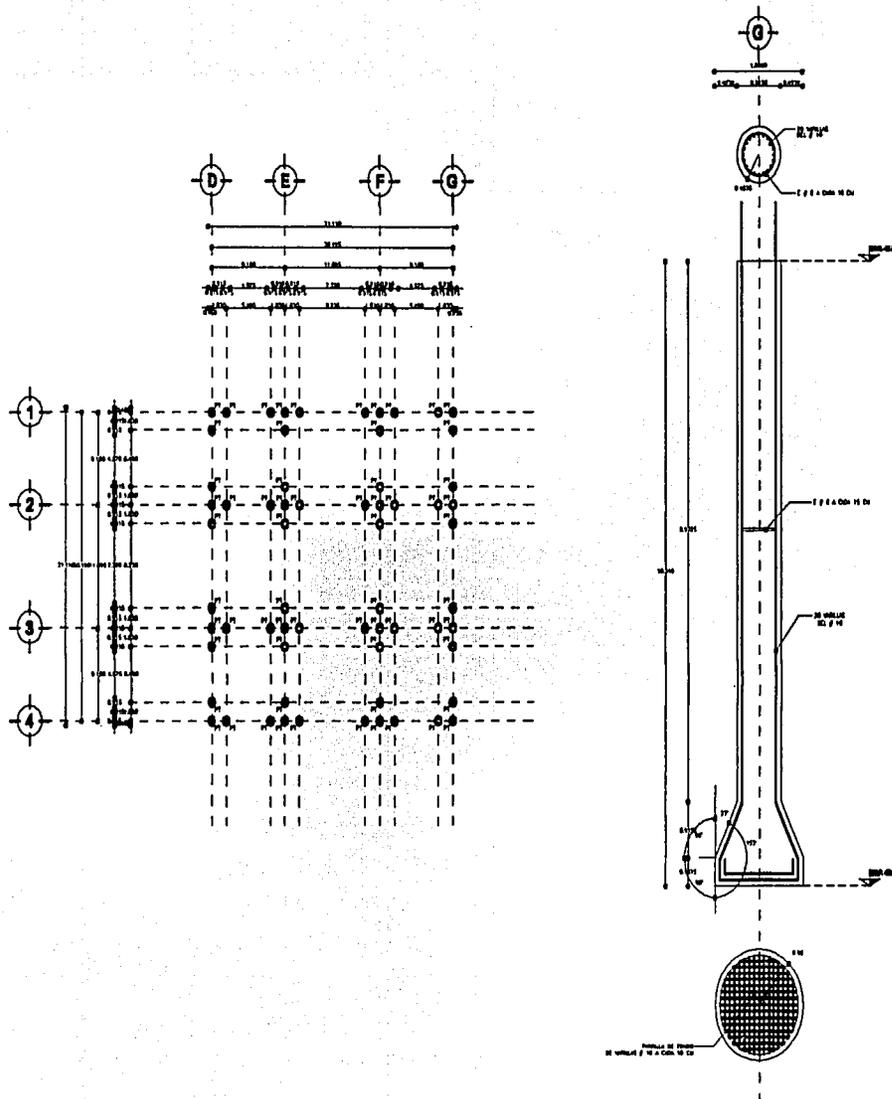
95



TORRE TEJÓN
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 SURCO

26

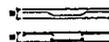




ESPECIFICACIONES

PARA CONCRETO

Las especificaciones de concreto se detallan en el
 L.C. especificaciones de concreto y en el anexo 10
 de las especificaciones de concreto. Para el concreto se utilizará el tipo
 de concreto que se especifica en el L.C. especificaciones de concreto
 y en el anexo 10 de las especificaciones de concreto.

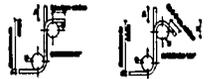


PARA REFORZAMIENTO DE CONCRETO

Las especificaciones de concreto

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
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

Las especificaciones de concreto se detallan en el
 L.C. especificaciones de concreto y en el anexo 10
 de las especificaciones de concreto. Para el concreto se utilizará el tipo
 de concreto que se especifica en el L.C. especificaciones de concreto
 y en el anexo 10 de las especificaciones de concreto.

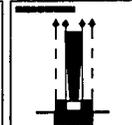
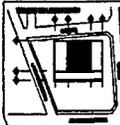


PARA REFORZAMIENTO DE ACERO

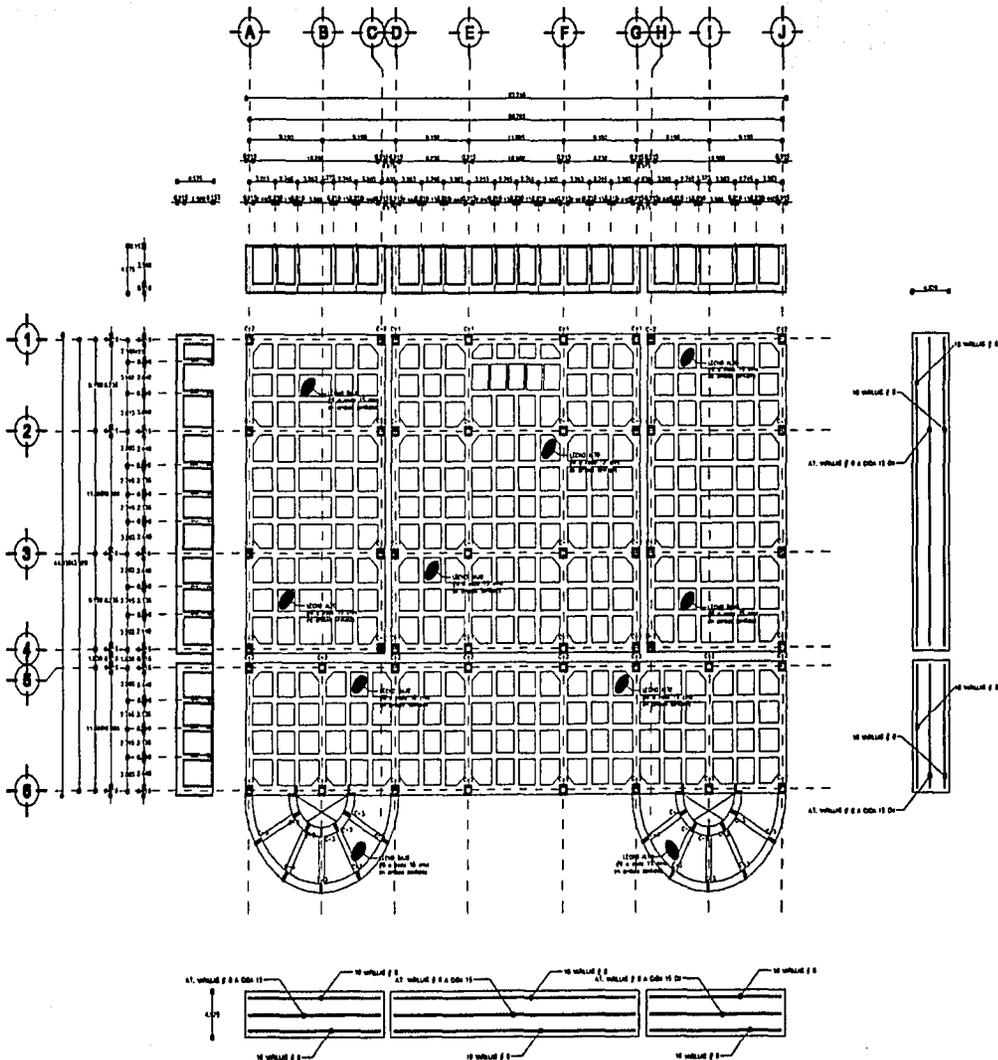
Las especificaciones de acero se detallan en el
 L.C. especificaciones de acero y en el anexo 11
 de las especificaciones de acero. Para el acero se utilizará el tipo
 de acero que se especifica en el L.C. especificaciones de acero
 y en el anexo 11 de las especificaciones de acero.



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR
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



TORRE TEKNE
 PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION Y
 REFORMA DE LA TORRE TEKNE DEL CENTRO
 DE LA CIUDAD DE BOGOTA
 INSTITUTO DE PREVISION SOCIAL
PLANTA DE PLAB



ESPECIFICACIONES

PERI GENERAL

Las especificaciones de construcción de este edificio se rigen por las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura, y las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura, y las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura.

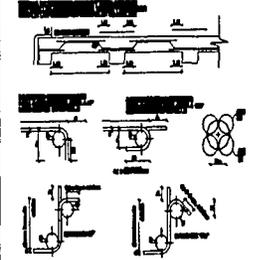


PERI GENERAL DE CONSTRUCCION

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
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

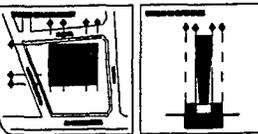
Las especificaciones de construcción de este edificio se rigen por las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura, y las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura, y las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura.

PERI GENERAL DE CONSTRUCCION



PERI GENERAL DE CONSTRUCCION

Las especificaciones de construcción de este edificio se rigen por las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura, y las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura, y las normas de construcción de edificios de altura de hasta 100 metros de altura.



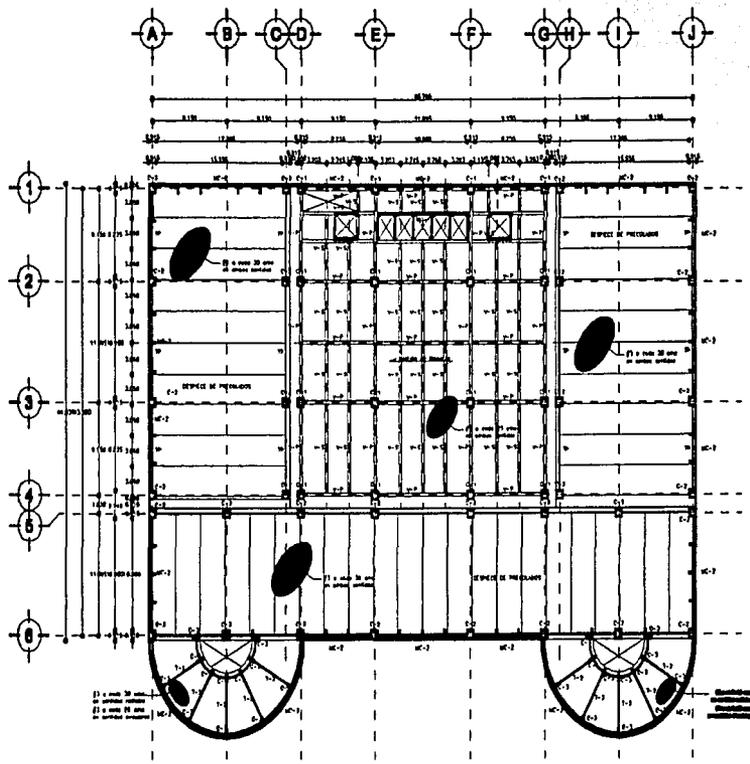
TORRE TENÉ

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE ALTAZURA DE 100 METROS DE ALTURA

PLANTA DE CIMENTACION

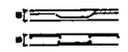
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE EDIFICIO DE ALTAZURA DE 100 METROS DE ALTURA

10-b



ESPECIFICACIONES

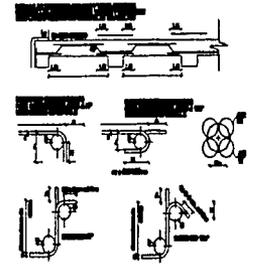
TIPO DE CONEXIONES
 1. Las conexiones de vigas secundarias a vigas principales se harán en el centro de la viga principal y se detallarán en el plano de detalle de conexión de vigas secundarias a vigas principales.
 2. Las conexiones de vigas principales a columnas se harán en el centro de la columna y se detallarán en el plano de detalle de conexión de vigas principales a columnas.
 3. Las conexiones de vigas secundarias a columnas se harán en el centro de la columna y se detallarán en el plano de detalle de conexión de vigas secundarias a columnas.
 4. Las conexiones de vigas principales a vigas secundarias se harán en el centro de la viga secundaria y se detallarán en el plano de detalle de conexión de vigas principales a vigas secundarias.
 5. Las conexiones de vigas secundarias a vigas secundarias se harán en el centro de la viga secundaria y se detallarán en el plano de detalle de conexión de vigas secundarias a vigas secundarias.



TIPO DE PERFORACIONES
 1. Las perforaciones de vigas secundarias se harán en el centro de la viga principal y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias.

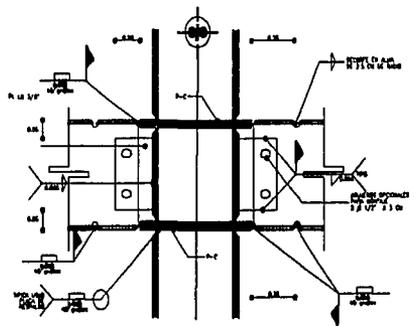
TIPO	SECCION	SECCION	SECCION
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94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

Las perforaciones de vigas secundarias se harán en el centro de la viga principal y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias.
 Las perforaciones de vigas principales se harán en el centro de la columna y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas principales.
 Las perforaciones de vigas secundarias a columnas se harán en el centro de la columna y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias a columnas.
 Las perforaciones de vigas principales a vigas secundarias se harán en el centro de la viga secundaria y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas principales a vigas secundarias.
 Las perforaciones de vigas secundarias a vigas secundarias se harán en el centro de la viga secundaria y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias a vigas secundarias.

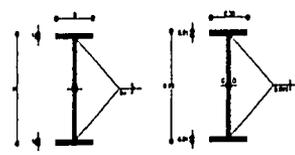


TIPO DE PERFORACIONES
 1. Las perforaciones de vigas secundarias se harán en el centro de la viga principal y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias.
 2. Las perforaciones de vigas principales se harán en el centro de la columna y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas principales.
 3. Las perforaciones de vigas secundarias a columnas se harán en el centro de la columna y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias a columnas.
 4. Las perforaciones de vigas principales a vigas secundarias se harán en el centro de la viga secundaria y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas principales a vigas secundarias.
 5. Las perforaciones de vigas secundarias a vigas secundarias se harán en el centro de la viga secundaria y se detallarán en el plano de detalle de perforación de vigas secundarias a vigas secundarias.

DETALLE EN ALZADO DE CONEXION DE VIGAS PRINCIPALES A COLUMNAS



VIGAS PRINCIPALES V-P SECCION A DETALLAR **VIGAS SECUNDARIAS V-S SECCION TIPO**



CONEXION DE TRABES SECUNDARIAS A TRABES PRINCIPALES

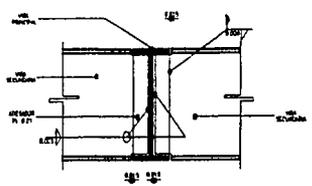
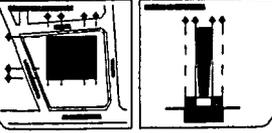
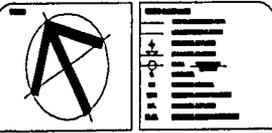
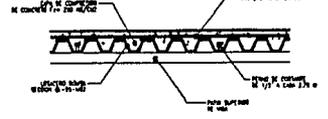


TABLA DE VIGAS PRINCIPALES

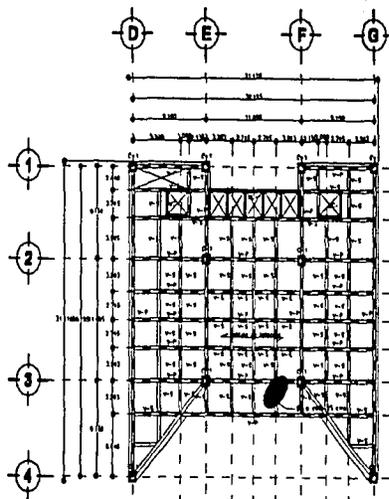
NO.	L	H	b ₁	b ₂	A ₁	A ₂
01	6.50	0.70	0.20	0.40	0.01	0.01
02	6.50	0.70	0.20	0.40	0.01	0.01
03	6.50	0.70	0.20	0.40	0.01	0.01
04	6.50	0.70	0.20	0.40	0.01	0.01
05	6.50	0.70	0.20	0.40	0.01	0.01

DETALLE DE SISTEMA DE ENTREPIEDO

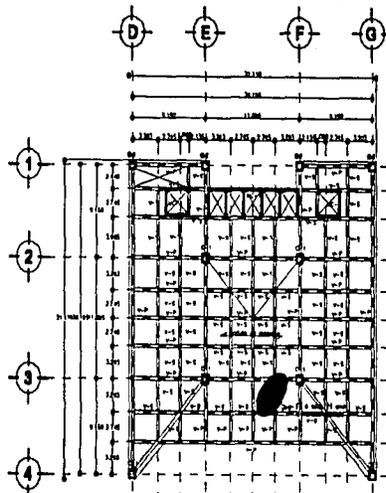


TORRE TERRÉ
 C/107 FONDA DEL CENTRO
 DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
 46100 BURJASSOT (VALENCIA) ESPAÑA
 TEL. 96 358 80 00
 FAX. 96 358 80 01
 E-MAIL: info@torreterrae.com
 WWW: www.torreterrae.com
PLANTA TIPO SOTANO

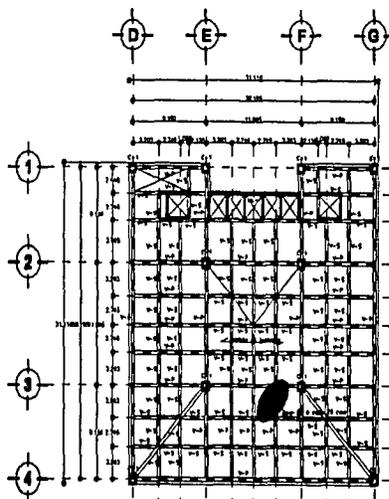
101



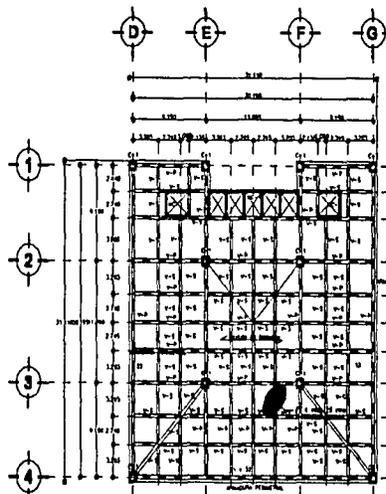
PLANTA TIPO NIVELES 5 AL 12



PLANTA TIPO NIVELES 14 AL 21



PLANTA TIPO NIVELES 23 AL 30

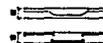


PLANTA TIPO NIVELES 13, 22, 31 Y 32

ESPECIFICACIONES

MATERIALES

Los materiales de construcción se especifican en los
 L.C. Materiales de Construcción y Materiales de Acero
 L.C. Especificaciones para el Acero y el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción



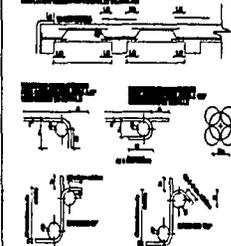
MATERIALES DE CONCRETO

Los materiales de concreto se especifican en los

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

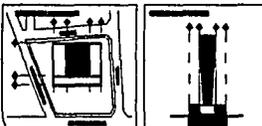
Los materiales de concreto se especifican en los
 L.C. Materiales de Construcción y Materiales de Acero
 L.C. Especificaciones para el Acero y el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción

DETALLES DE CONSTRUCCIÓN



MATERIALES DE ACERO

Los materiales de acero se especifican en los
 L.C. Materiales de Construcción y Materiales de Acero
 L.C. Especificaciones para el Acero y el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción
 L.C. Especificaciones para el Acero de Construcción



TORRE TORRE

1. LANTERNAS DEL TORRE

2. TORRE

3. TORRE

4. TORRE

5. TORRE

6. TORRE

7. TORRE

8. TORRE

9. TORRE

10. TORRE

11. TORRE

12. TORRE

13. TORRE

14. TORRE

15. TORRE

16. TORRE

17. TORRE

18. TORRE

19. TORRE

20. TORRE

21. TORRE

22. TORRE

23. TORRE

24. TORRE

25. TORRE

26. TORRE

27. TORRE

28. TORRE

29. TORRE

30. TORRE

31. TORRE

32. TORRE

33. TORRE

34. TORRE

35. TORRE

36. TORRE

37. TORRE

38. TORRE

39. TORRE

40. TORRE

41. TORRE

42. TORRE

43. TORRE

44. TORRE

45. TORRE

46. TORRE

47. TORRE

48. TORRE

49. TORRE

50. TORRE

51. TORRE

52. TORRE

53. TORRE

54. TORRE

55. TORRE

56. TORRE

57. TORRE

58. TORRE

59. TORRE

60. TORRE

61. TORRE

62. TORRE

63. TORRE

64. TORRE

65. TORRE

66. TORRE

67. TORRE

68. TORRE

69. TORRE

70. TORRE

71. TORRE

72. TORRE

73. TORRE

74. TORRE

75. TORRE

76. TORRE

77. TORRE

78. TORRE

79. TORRE

80. TORRE

81. TORRE

82. TORRE

83. TORRE

84. TORRE

85. TORRE

86. TORRE

87. TORRE

88. TORRE

89. TORRE

90. TORRE

91. TORRE

92. TORRE

93. TORRE

94. TORRE

95. TORRE

96. TORRE

97. TORRE

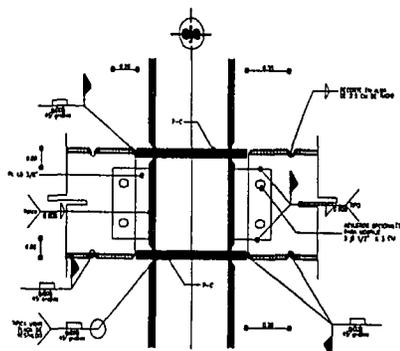
98. TORRE

99. TORRE

100. TORRE

101

DETALLE EN ALZADO DE CONEXION DE
VIGAS PRINCIPALES A COLUMNAS



DETALLE EN CORTE DE CONEXION DE
VIGAS PRINCIPALES A COLUMNAS

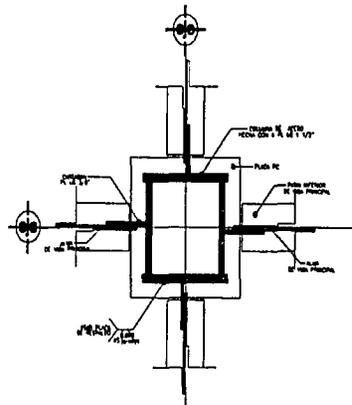


TABLA DE VIGAS
PRINCIPALES

NO.	B	F	W	H	D ₁
1	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
2	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
3	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
4	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
5	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
6	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
7	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
8	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
9	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
10	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
11	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
12	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21

13	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
----	------	------	------	------	------

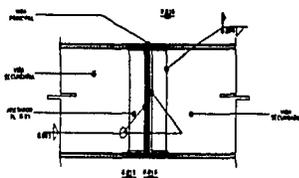
14	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
15	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
16	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
17	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
18	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
19	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
20	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
21	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21

22	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
----	------	------	------	------	------

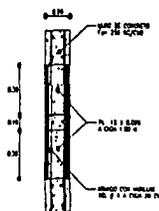
23	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
24	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
25	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
26	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
27	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
28	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
29	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
30	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21

31	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21
32	0.30	0.70	0.20	0.21	0.21

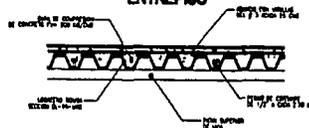
CONEXION DE TRABES SECUNDARIAS
A TRABES PRINCIPALES



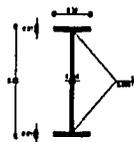
DETALLE DE ANCLAJE DE MURO
DE CONCRETO A ESTRUCTURA



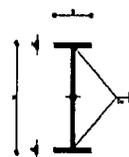
DETALLE DE SISTEMA DE
ENTREPISO



VIGAS SECUNDARIAS
V-S
SECCION TIPO



VIGAS PRINCIPALES V-P
SECCION A DETALLAR



ESPECIFICACIONES

PARA CONSULTAR

1. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN ESTAS ESPECIFICACIONES Y EN LOS PLANOS DE CONCRETO. SI SE NECESITA MODIFICAR LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DEBE SER POR MEDIO DE UN ORDEN DE MODIFICACION DE PROYECTO, EMITIDO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO, Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE. LAS MODIFICACIONES DEBEN SER HECHAS CON ANTELACION Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE.

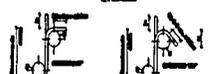


PARA ESPECIFICACIONES DE CONCRETO

CLASIFICACION DE CONCRETO

CLASIFICACION	RESISTENCIA A COMPRESION (MPa)	RESISTENCIA A TRACCION (MPa)	RESISTENCIA A TRACCION (kg/cm ²)
C-15	15	1.5	1.5
C-20	20	2.0	2.0
C-25	25	2.5	2.5
C-30	30	3.0	3.0
C-35	35	3.5	3.5
C-40	40	4.0	4.0
C-45	45	4.5	4.5
C-50	50	5.0	5.0
C-55	55	5.5	5.5
C-60	60	6.0	6.0
C-65	65	6.5	6.5
C-70	70	7.0	7.0
C-75	75	7.5	7.5
C-80	80	8.0	8.0
C-85	85	8.5	8.5
C-90	90	9.0	9.0
C-95	95	9.5	9.5
C-100	100	10.0	10.0

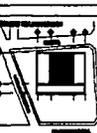
2. LAS ESPECIFICACIONES DE CONCRETO DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN ESTAS ESPECIFICACIONES Y EN LOS PLANOS DE CONCRETO. SI SE NECESITA MODIFICAR LAS ESPECIFICACIONES DE CONCRETO, DEBE SER POR MEDIO DE UN ORDEN DE MODIFICACION DE PROYECTO, EMITIDO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO, Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE. LAS MODIFICACIONES DEBEN SER HECHAS CON ANTELACION Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE.



3. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN ESTAS ESPECIFICACIONES Y EN LOS PLANOS DE CONCRETO. SI SE NECESITA MODIFICAR LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DEBE SER POR MEDIO DE UN ORDEN DE MODIFICACION DE PROYECTO, EMITIDO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO, Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE. LAS MODIFICACIONES DEBEN SER HECHAS CON ANTELACION Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE.



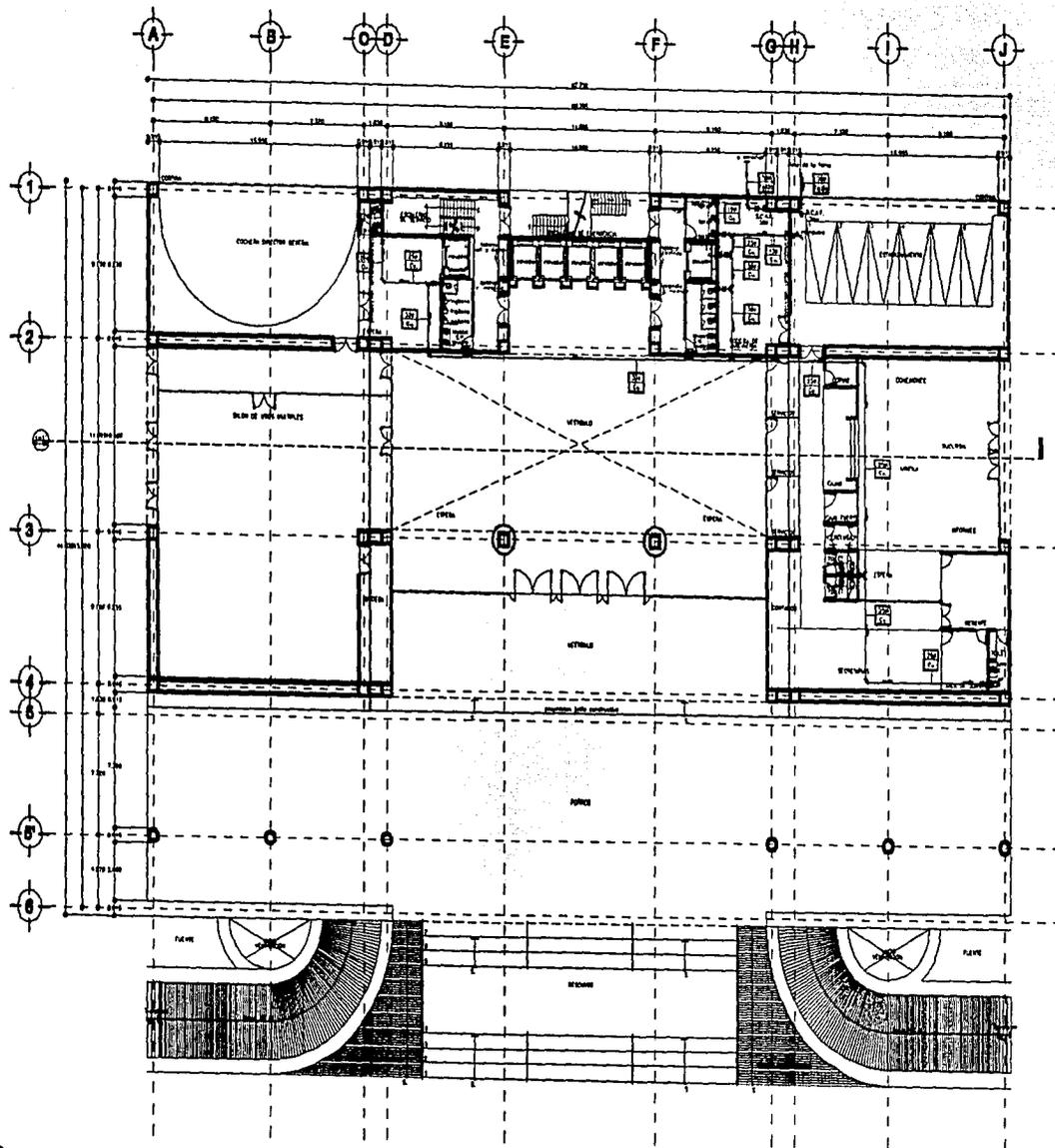
4. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN ESTAS ESPECIFICACIONES Y EN LOS PLANOS DE CONCRETO. SI SE NECESITA MODIFICAR LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DEBE SER POR MEDIO DE UN ORDEN DE MODIFICACION DE PROYECTO, EMITIDO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO, Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE. LAS MODIFICACIONES DEBEN SER HECHAS CON ANTELACION Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE.



5. LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBEN SER LAS QUE SE INDICAN EN ESTAS ESPECIFICACIONES Y EN LOS PLANOS DE CONCRETO. SI SE NECESITA MODIFICAR LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE CONCRETO, DEBE SER POR MEDIO DE UN ORDEN DE MODIFICACION DE PROYECTO, EMITIDO POR EL INGENIERO RESPONSABLE DEL PROYECTO, Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE. LAS MODIFICACIONES DEBEN SER HECHAS CON ANTELACION Y DEBE SER APROBADO POR EL CLIENTE.

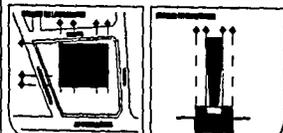
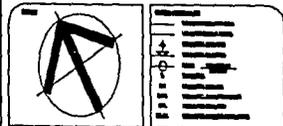
TORRE TENNE
 INGENIEROS Y ARQUITECTOS
 CARRERAS 100, TORRE TENNE
 BOGOTA, COLOMBIA
 TEL: 281 1000
 FAX: 281 1000
 E-MAIL: TORRE.TENNE@TELCEL.COM.CO

PAQUETOS DE ANÁLISIS ESTRUCTURALES

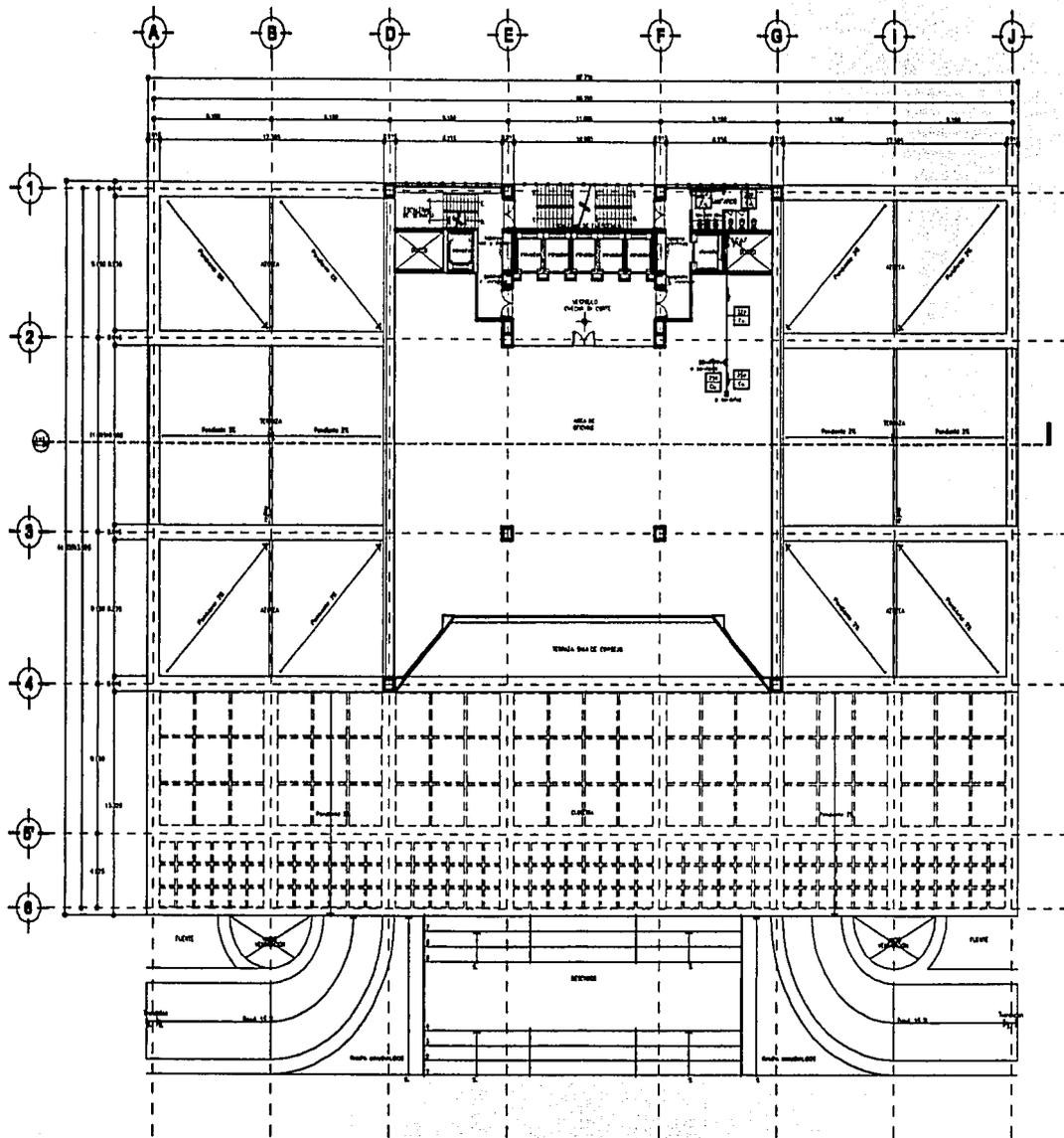


LEGENDA

- TUBERIA DE ALUMINUM
- TUBERIA DE ACERO PUNTO
- TUBERIA DE ACERO CALIENTE
- TUBERIA DE ACERO
- TUBERIA DE COBRE
- TUBERIA DE CONCRETO DE ACERO
- TUBERIA DE ACERO PRESION EN FUNDICION
- TUBERIA DE OROTO COLADO
- TUBERIA DE ACERO CON ALUMINUM
- TUBERIA DE ORO
- ORO DE ACERO
- ORO DE ORO
- T.E. DE ORO
- LINEA DE ORO
- ALUMINUM FUNDICION PARA LINEA DE EXPOSICION
- SALA DE REUNIONES
- SALA DE SERVIDORES DE ACERO PUNTO
- SALA DE SERVIDORES DE ACERO PUNTO
- SALA DE SERVIDORES DE ACERO DE SERVIDORES
- LINEA DE ORO
- TUBERIA DE ALUMINUM PARA LINEA DE ORO
- CORRIDOR DE PLATA
- ALUMINUM
- ORO DE ALUMINUM EXPOSICION DE SERVIDORES EN PLANTA
- TUBERIA DE ALUMINUM PARA EXPOSICION DE SERVIDORES EN PLANTA
- ORO DE ACERO EXPOSICION DE SERVIDORES
- ALUMINUM EXPOSICION DE SERVIDORES
- ORO DE ALUMINUM
- ORO DE ALUMINUM

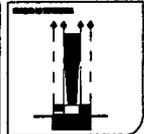
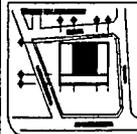


TORRE TEANE
 PROYECTO DE ARQUITECTURA Y PLANEACION DEL CENTRO
 DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS, CULTURAS Y DEPORTIVAS
 DE GUATEMALA
 INSTITUTO GUATEMALTECO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y CULTURAS
 PLANTA BAJA

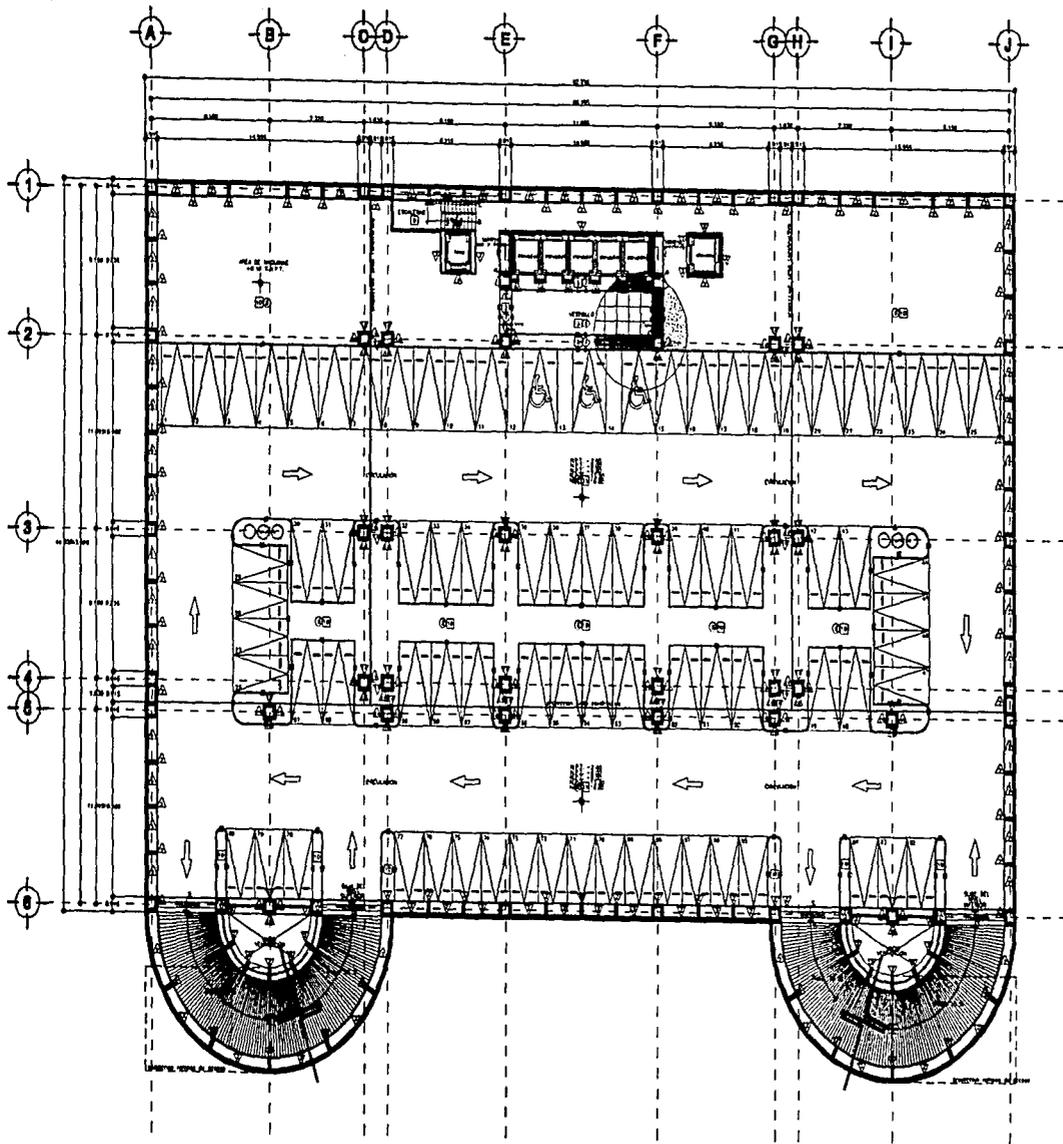


SIMBOLOGIA

- TUBO E AERIFICACION
- TUBO E AGUA FRIA
- TUBO E AGUA CALIENTE
- TUBO E RED
- VENTANA DE COMPUERTA
- VENTANA SERRANOS DE ALI
- VENTANA E AGUA FRESCA EN PLANTA
- VENTANA E AGUA CALIENTE
- VENTANA SERRANOS EN AERIFICACION
- TUBO AGUA
- CUBO A Y B DE COQUE
- CUBO A Y B DE COQUE
- VENTANA DE COQUE
- LINEA DE AGUA
- SERRANOS PLANTAS POR JARRA DE COQUE
- BARRA DE BARRA
- BARRA DE COQUE DE AGUA FRIA
- BARRA DE COQUE DE AGUA FRIA
- BARRA DE COQUE DE AGUA DE RED
- JARRA DE AGUA
- TUBO VENTANA E AERIFICACION AGUA FRIA RED
- COQUE EN PLANTA
- CUBO
- BARRA COQUE EXTERNO DE AGUA CALIENTE EN PLANTA
- TUBO SERRANOS PRE-PLANTAS DE AGUA CALIENTE EN PLANTA
- COQUE EN RED CALIENTE EN PLANTA
- CUBO EN COQUE
- CUBO EN COQUE
- CUBO EN COQUE



TORRE TEJÓN
 PLAN Y FACHADA DEL SEPTENTRION
 AL ESCALA DE 1:500
 ARQUITECTOS: J. GARCIA GONZALEZ Y J. GARCIA GONZALEZ
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
PLANTA TIPO TORRE



121

ESPECIFICACIONES

MURDO

...

MURDO

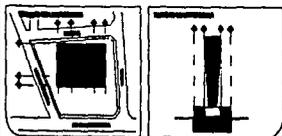
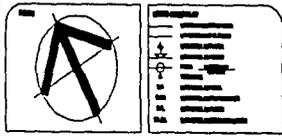
...

PLAFÓN

...

MESEDLONA

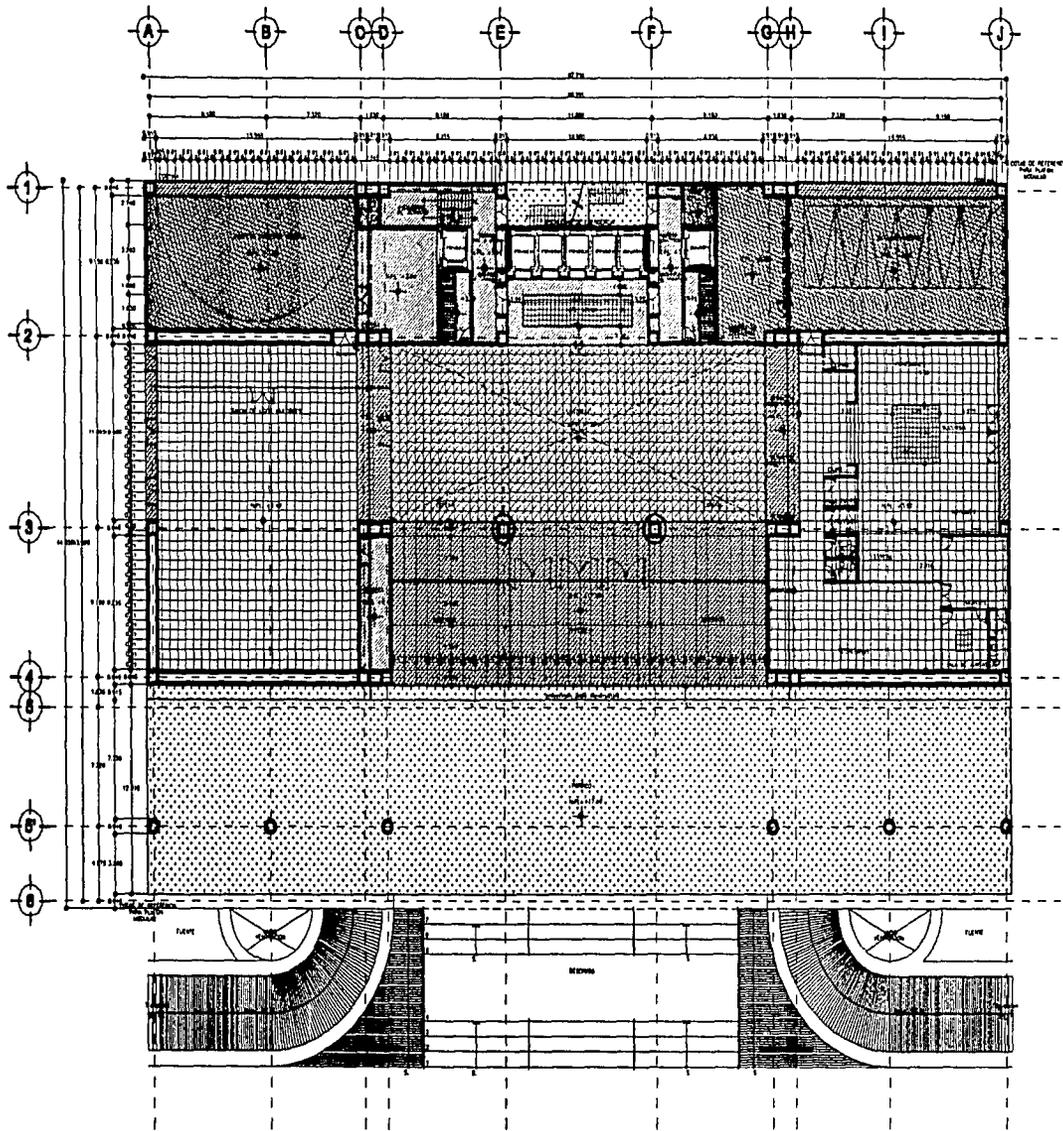
...



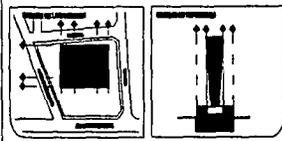
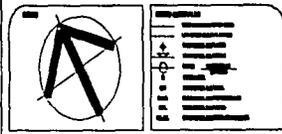
TORRE TEÑÉ

...

PLANTA TIPO ESTACIONAMIENTO



- LEYENDA**
- Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.
 - Espacios destinados a ser ocupados por mobiliario, en el caso de que se requiera para el uso de la sala.

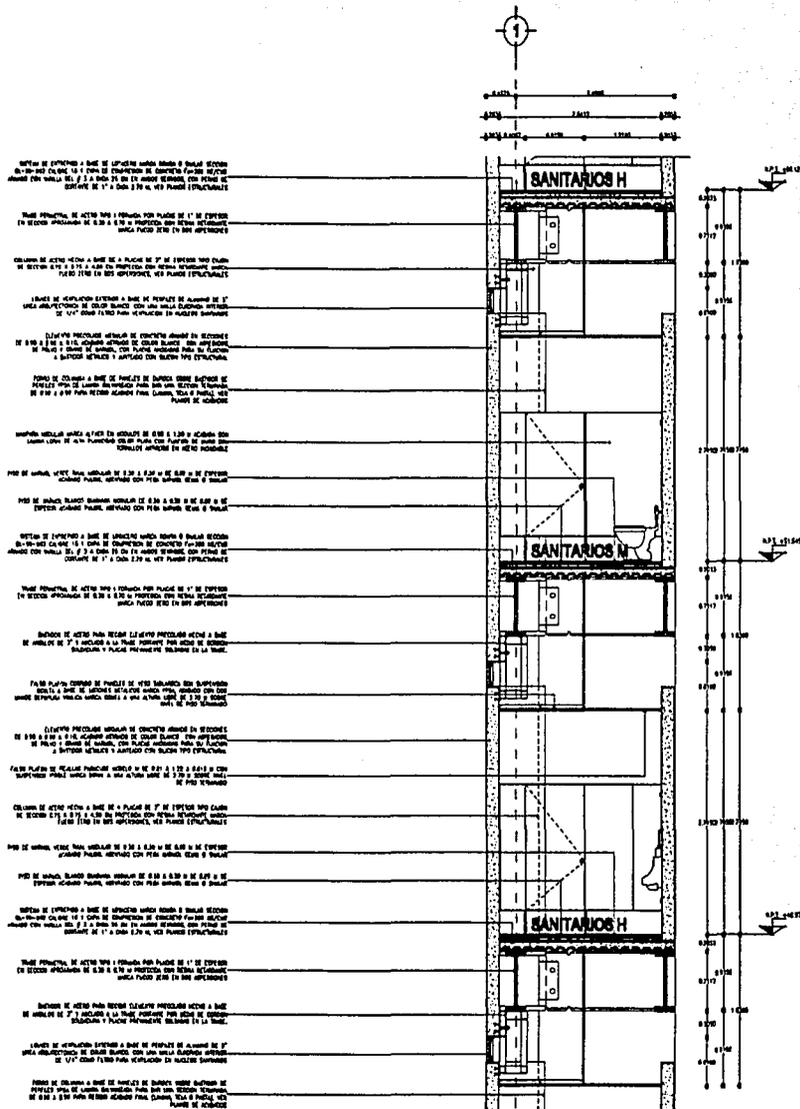


TORRE TEÑE

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PLANTA BAJA

051





Bibliografía

Mirra Tejada
Rosalia Ramirez Galán
Fragmento

- Libros
- Revistas

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Blackwell, Davids.
"Oficinas".
Ed. Naves Internacional, México, 1993.
2. Casciani, Stefano.
"Architettura elettrica".
Ed. BTicino, Italia, 1991.
3. De la Torre, Miguel.
"Geometría descriptiva".
Ed. U.N.A.M., México, 1983.
4. Duffy, Francis.
"Oficinas, Manuales AJ".
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
5. Fonseca, Xavier.
"Diseño de un espacio".
Ed. Concepto, México, 1979.
6. Jodidio, Philip.
"Sir Norman Foster".
Ed. Taschen, Italia, 1997.
7. Joedicke, Jurgen.
"Edificios administrativos y de oficinas".
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
8. Krekler, Bruno.
"Edificios administrativos".
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
9. Meli, Roberto.
"Curso sobre seguridad sísmica de las construcciones".
Ed. CENAPRED, México, 1995.
10. Mercado, Salvador.
"¿Cómo hacer una tesis?".
Ed. Limusa, México, 1998.

11. Papadakis, Andreas.
"Free spirits in architecture, omnibus volume".
Ed. Academic editions, Londres, 1992.
12. Peck, Ralph.
"Ingeniería en cimentaciones?".
Ed. Limusa, México, 1990.
13. Phillips, Alan.
"Diseño de parques de negocios y oficinas".
Ed. Gustavo Gili, México, 1993.
14. Phillips, Alan.
"Diseño de vestíbulos de Hoteles y oficinas".
Ed. Gustavo Gili, México, 1992.
15. Phillips, Alan.
"Diseño interior de oficinas".
Ed. Gustavo Gili, México, 1992.
16. Phillips, Alan.
"The best in office interior design".
Ed. Rotovisión, Suiza, 1991.
17. Riewoldt, Otto.
"Intelligent spaces, Architecture for the information age".
Ed. Lawrence King, Londres, 1977.
18. Ronenave, Michel.
"Modern office building".
Ed. BT. Batsford, Londres, 1995.
19. Saad, Eduardo.
"Transportación vertical".
Ed. Trillas, México, 1988.
20. Saphier, Michael.
"Planificación y diseño de oficinas".
Ed. Blume, Barcelona, 1972.
21. Slessor, Catherine.
"ECO-TECH, Arquitectura high-tec y sostenibilidad".
Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1997.

1. **Arquitectura.**
"Richard Rogers".
No. 11, Julio 1994.
2. **Edificios Inteligentes.**
"Herramientas Tecnológicas".
No. 1, Marzo 2000.
3. **Enlace.**
"Arquitectura y Ecología".
No. 6, Junio 1993.
4. **Enlace.**
"Edificios Altos"
No. 9, Septiembre 1995.
5. **Enlace.**
"Edificios de oficinas".
No. 5 Mayo 1997.
6. **Enlace.**
"Edificios Inteligentes".
No. 5, Mayo 1996.
7. **Enlace.**
"Restauración".
No. 3, Marzo 1993.
8. **World Architecture.**
"Pedro Ramírez Vázquez".
No. 50, Septiembre 1996.