

3/8503

MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

ESCUELA DE ARQUITECTURA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

1988 -1992

" MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA "

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE: ARQUITECTO

PRESENTA: ISIDRO COROMINAS RUBIO

ASESOR DE TESIS: ARQ. RAÚL VÁZQUEZ BENÍTEZ

MÉXICO, D. F. 1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE



1.	INTRODUCCION	1
2.	INVESTIGACION DEL TEMA	4
2.A.	<i>Análisis Evolutivo del Museo</i>	5
2.B.	<i>Museos de la Ciencia, La Técnica y la Industria</i>	13
2.C.	<i>Breve Historia del Museo en México</i>	18
3.	FUNDAMENTACION DEL TEMA	20
3.A.	<i>Fundamentación del Proyecto</i>	21
3.B.	<i>Objetivos de Tesis</i>	25
3.C.	<i>Carta de Apoyo</i>	29



4.	UBICACION DEL PROYECTO	30
4.A.	<i>Análisis para la Selección de la Ubicación del Terreno</i>	31
4.B.	<i>Características Generales de la Ciudad de México</i>	33
4.C.	<i>Justificación de la Selección de la Ubicación</i>	36
4.D.	<i>Población Usuaría</i>	42
4.E.	<i>Medio Físico</i>	44
5.	PROGRAMA ARQUITECTONICO	49
5.A.	<i>Enlistado y Cuantificación de Areas</i>	50
5.B.	<i>Resumen de Areas</i>	61
5.C.	<i>Organigrama</i>	63



6.	ASPECTOS DE DISEÑO	64
6.A.	<i>Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico</i>	65
7.	ASPECTOS TECNICOS	80
7.A.	<i>Criterio de Elección de Sistemas Constructivos</i>	81
7.B.	<i>Memoria de Cálculo</i>	86
7.C.	<i>Criterio de Instalaciones</i>	111
8.	FINANCIAMIENTO	124



9.	PLANOS ARQUITECTONICOS	130
9.A.	Indice de Planos	131
10.	BIBLIOGRAFIA	



INTRODUCCION



INTRODUCCION

El edificio educativo, es el espacio de mayor influjo y trascendencia sociales, porque representa el punto de partida para impulsar, sostener y perdurar el desarrollo de una comunidad y, en consecuencia, de la Nación en general. El espacio cultural, instrumento y espejo del sistema educativo nacional refleja -en primera instancia- el ingente esfuerzo desplegado para dotar a la permanente multiplicada niñez y juventud del país, con las herramientas intelectuales y tecnológicas indispensables para su realización plena como seres humanos.

A la vez, evidencia los problemas que, dada la magnitud de la empresa educativa no han sido resueltos aun en su totalidad, por último: pone de manifiesto el modelo de educación que se ha seguido.

En la etapa histórica actual, cuando a pesar de sus todavía múltiples carencias el país de esfuerza por consolidar mejores niveles de vida para su población, adquieren relieve los aspectos cualitativos de la tarea cultural.

Consciente de que la educación es de los instrumentos de que se vale el Estado para cumplir con una de sus responsabilidades sociales de comunicar, no sólo la Historia y el saber acumulado de la humanidad sino la aplicación innovadora del conocimiento científico que acelera el progreso de las comunidades y como una



experiencia de apoyo a la educación mexicana del siglo XXI, se propone la creación del Museo Experimental de Ciencia y Tecnología, espacio educativo, donde el ludismo tecnológico, inmerso en una concepción futurista del concepto museo, sea una entidad viviente, en donde el binomio indisoluble ciencia-tecnología, interactúen como fabricantes de experiencias... atisbando el futuro.

Si bien, al museo se le ha definido como una institución permanentemente abierta al público, al servicio de la sociedad, que adquiere, estudia, conserva, comunica, y, fundamentalmente, expone, con fines de estudio y educación, así como de satisfacción estética, los testimonios de la naturaleza y del hombre, éste se representa bajo la tesis de los procesos de creación y difusión de la ciencia y la tecnología, mismas que tendrán que ofrecerse en forma alterna a la educación y cultura.



INVESTIGACION DEL TEMA



ANÁLISIS EVOLUTIVO DEL MUSEO

Toda tipología arquitectónica, entendida sobretodo en su sentido funcional, a pesar de su capacidad de permanencia como necesidad espacial a través de los tiempos, está sometida a inevitables procesos de cambio y modernización. La forma del edificio industrial o de la construcción escolar ha evolucionado a lo largo de la historia. También un teatro o una sala de conciertos, que han adoptado nuevas estructuras formales y han integrado nuevos servicios. Lo mismo ha sucedido con el museo

En un principio los museos no eran instalados en edificios concebidos para este fin, se usaban o acondicionaban edificios donde se adecuaban los espacios para ser ocupados por las colecciones. En ocasiones se trataba de palacios adaptados a la nueva función del museo. Un ejemplo característico es el museo de Louvre en París, el cual había sido palacio de los reyes de Francia; el del castillo de Sforzesco y el palacio de Borgello en Florencia, etc. Esta característica de usar edificios para la exposición de obras de arte, se conservó hasta el siglo XV.

La historia de la arquitectura de museos, concebida como construcción de edificios específicamente destinados para este fin, se inicia en el siglo XVI, con la construcción del edificio Uffizi en Florencia por Vasari. El proyecto consistía en una doble instalación:



a) Planta Baja.- donde se alojaban las oficinas de la administración de la ciudad, de aquí el nombre del edificio (oficinas).

b) Planta Alta.- donde se exponían las colecciones de arte de los Medicis.

Los museos que se plantearon en la década 1975-1985, denominados "Museos de la última generación" quedan caracterizados por una serie de hechos distintivos que a continuación se expondrán.

A partir de los años sesenta, el programa para un edificio se transforma y se complexifica. Cada vez es más insuficiente una concepción de museos que sólo se piense en función de los espacios de exposición. Toda una serie de nuevas necesidades exigen un programa más rico para el museo.

El museo, siguiendo su genuino proceso de desacralización y acercamiento al público, va dejando de ser solo un lugar de contemplación directa de la obra de arte para irse convirtiendo en un foco cultural dentro del cual se instalarán salas para el trabajo, aprendizaje y el estudio. En estrecha relación a esta transformación del museo, que pasa de ser lugar destinado preferentemente a las exposiciones permanentes a ser lugar de trabajo, estudio e investigación de las colecciones, surge la necesidad de prever, por una parte espacios dedicados a exposiciones temporales y, por otra parte, la necesidad de definir amplios espacios para almacenaje y conservación de fondos que puedan ser estudiados pero no expuestos permanentemente.



A partir de los años sesenta, la cultura y tecnología de la comunicación entran en los programas de museos y exposiciones. Toda una serie de nuevos aparatos y espacios se van convirtiendo en imprescindibles: cine, sala de videos, sala de audiovisuales, etc. También poco a poco los museos, han ido asumiendo funciones de consumo, así se han creado espacios dedicados a la venta de diferentes artículos y cafeterías. En la medida que el acceso, a causa del fenómeno contemporáneo del turismo en masa, es más multitudinario, que la función del museo se diversifica en servicios y que el público pide una estructura espacial clara para poder seleccionar aquellas salas que quiere contemplar o aquellos servicios que quiere utilizar.

Si tomamos como referencia los espacios del Museo Decimonónico, pensado exclusivamente como sistema de salas, galerías y rotondas, podemos comprobar en que gran medida todo este programa contemporáneo estaba sin contemplar y cuan difícil es amoldar y modernizar un museo tradicional sin una importante transformación espacial. Por esto gran parte de los museos actuales son ampliaciones de otros museos, en las que, además de salas para albergar el crecimiento de las colecciones de arte se ubican estos espacios para los nuevos usos modernos. En consecuencia, algunas de las principales obras tienen como misión básica la reestructuración de algunas partes del museo. Tanto la intervención de I.M. PEI AND PARTNERS en el gran Louvre (1983), como la ampliación del Museum of Modern Art de Nueva York de César Pelli (1977-1984) consisten esencialmente en el replanteamiento de los accesos y las circulaciones, además de la posibilidad de ubicar algunos de estos nuevos servicios de consumo y de ofrecer más espacio de exposición.



En otro orden de cosas, otra de las novedades a nivel de la gestión y concepción de los museos actuales, estriba en la gran ampliación de temáticas que puede contemplar un museo, mucho más allá de las artes plásticas: artes decorativas, arquitectura, industria, ciencia, tecnología, cinema, etc. En este sentido, si bien la existencia de museos científicos y no artísticos no es una novedad de las últimas décadas, si lo es su proliferación a partir de los años 1950-1960, el gran atractivo que tienen respecto al público y la capacidad que los museos de la ciencia y la técnica tienen para conectar con los deseos y el espíritu de nuestra época.

Sin embargo, por lo que respecta a los museos de arte, el mayor dispositivo de renovación del espacio museístico lo han aportado las mismas innovaciones introducidas en el arte de los años cincuenta y sesenta.

El tamaño de las obras de los expresionistas norteamericanos, el espíritu del Pop Art, los objetos del Hiperealismo, del Land Art, del Minimal, del Video Art, del Happening, etc. han roto los esquemas y conceptos tradicionales de la obra de arte, incluso en mayor medida que durante los años veinte. Se daba así continuidad a algunas de las experiencias más radicales de las vanguardias como el Dada, el Surrealismo o la obra de Duchamp, y con el paulatino cambio en el concepto y límites de lo que es obra de arte se ponía en crisis el espacio tradicional del mismo museo. Estas obras exigían inevitablemente unos nuevos espacios y formas para albergarlos.



Uno de los primeros especialistas que se percataron de esta necesidad de superar la idea convencional de museo fue el historiador del arte Pontus Hulten, de origen sueco. Después de su intervención renovadora como director del museo de arte de Estocolmo, pasó, a principios de los años setenta a formular la propuesta espacial de sus concepciones sobre cómo debía ser un museo moderno en las bases del concurso para el que sería el futuro Centro Pompidou de París (1972-1977): Un edificio realizado con las formas de la modernidad y la estética de la transparencia, con unas estructuras tan sofisticadamente avanzadas que definiesen unas plantas totalmente libres y permitieran una total intercambiabilidad de elementos, tolerando incluso renovar la tecnología y el acondicionamiento del museo. Se trataba de encontrar una solución espacial de museo que fuera capaz tanto de absorber el imprevisible rumbo de la obra de arte contemporáneo, como de expresar la nueva imagen de un museo popular e iconoclasta: abierto a las masas urbanas, activo como foco cultural hasta altas horas de la tarde, transparente, flexible y simpático.

El primer director del Museo Municipal de Monchengladbach (1972-1982), Johannes Cladders, sostenía que el mismo museo debía aspirar a ser una obra de arte total. Para Cladders el museo no debía ser ya un lugar abstracto y uniforme, sino un gran escenario y un valioso momento de síntesis en el que cada obra de arte se articulara en el espacio configurando una obra de arte total que es el museo.



En la concepción del museo, el camino que en pocos años se ha recorrido ha tendido en cierta manera a revalorizar la idea más tradicional de museo. Se puede decir que en la actualidad conviven dos opciones que tienden a contraponerse. La tendencia "moderna" y la "tradicional"

Tendencia moderna: Esta continúa el paradigma del Centro Pompidou, planteando nuevos museos abiertos y flexibles, y definiendo el proceso de desacralización de la obra de arte del arte y la esencia de museo contemporáneo como lugar de producción y consumo de cultura. Esto se expresa en el Sainsbury Centre for the Visual Arts de 1974-1978 y en los museos de ciencias y técnicas.

Tendencia Tradicionalista: Que tiende a recuperar tanto la estructura espacial a base de salas y galerías que potencian una exposición ordenada de las piezas, como el aura de la obra de arte sacralizada.



Conclusiones

Las características que definirían la tendencia en los nuevos museos serían las siguientes:

La complexificación del programa del organismo museístico, superando tanto estructuras neutras y homogéneas como el sistema tradicional de museo basado exclusivamente en espacios de exposición; la crisis del mito del espacio flexible para el museo y la tendencia a la recuperación del sistema de salas como elemento de composición básico de un museo, especialmente de los de arte; la búsqueda de formas en las que predomine tanto la cita, la referencia tipológica, el ejercicio lingüístico y el valor figurativo, así como una especial sensibilidad del edificio respecto a su contexto urbano. Estas características comportan una enorme diversidad de opciones proyectuales en todos los sentidos. En cierto modo, la diversidad de maneras para enfrentarse a la solución del museo contemporáneo es también una de las características más genuinas del tipo en la actualidad: Museos-Contenedor y recuperación de tipologías tradicionales: museos urbanos, paisajísticos y ecomuseos; tecnologías tradicionales; iluminación artificial y natural; museos de arte y museos de ciencia; referencias tipológicas y juegos formales, etc.

Lo cierto es que la arquitectura para los museos juega un papel crucial tanto dentro de las discusiones internas a la disciplina arquitectónica como dentro de las políticas culturales de diversos países industrializados.



Los nuevos museos nos muestran en la diversidad de soluciones las diferentes tendencias de la arquitectura actual, son una prueba del actual papel de estos edificios.

En definitiva, en el edificio museo se sintetizan heterogéneos aspectos significativos de la actual condición posmoderna: políticas culturales, turismo de masas y mitificación del viaje, búsqueda de valores figurativos en las formas arquitectónicas, recuperación de espacios de la tradición arquitectónica y necesidad de espacios y formas para albergar objetos valiosos. Espacios y formas que dialoguen con la obra de arte, con el objeto rescatado de su cotidianidad, con la historia, con la gente y con su memoria colectiva. Esta posibilidad de un espacio de síntesis entre arte y arquitectura parece que pueda realizarse en el museo contemporáneo.



MUSEOS DE LA CIENCIA, LA TECNICA Y LA INDUSTRIA

En estos museos se continúa, en cierto sentido, la tradición iniciada en el renacimiento tardío en las cámaras de las maravillas "WUNDERKAMMER" y los gabinetes de ciencias naturales, prolongada en los museos de ciencias naturales que la cultura post-ilustrada, cientifista, positivista y clasificatoria del siglo XIX promovió. En la segunda mitad del siglo XX estos museos se plantean como centros didácticos, fruto de una nueva concepción del museo como centro activo y estrechamente relacionado con el contexto, como resultado de la socialización de la ciencia y la cultura que ha aportado el siglo XX. Tienden a ser museos interactivos, que se basan en la intervención y manipulación del público, que se centran en una misión esencialmente experimental y pedagógica. Su objetivo es el de ser centros de influencia respecto a la comunidad, lugares de formación, núcleos que potencien la cohesión cultural y social.

A diferencia de los museos de arte, en los que el interior se basa en la relación visual directa entre el visitante y la obra, en estos museos, aquello que predomina no es esta relación directa y perceptiva entre sujeto y objeto, sino el esfuerzo intelectual y lúdico del observador para ir recorriendo las diversas partes del museo ordenadas como discurso.



Lejos del mundo artístico, aquello que se muestra en estos museos, en bastantes casos, no tiene un altísimo valor económico, sino son objetos únicos, artísticos o irremplazables. Se nutren de objetos provenientes, esencialmente, de dos mundos: el natural y orgánico, y el artificial e industrial. Junto a estos objetos -que pueden preceder tanto de la naturaleza como del mundo de la ciencia y el trabajo- toma una gran importancia todo el soporte explicativo, el aparato didáctico: paneles, expositores, series de objetos, fotografías, esquemas, dioramas, proyecciones, audiovisuales, juegos, aparatos demostrativos, maquetas, reproducciones, etc.

En los más recientes museos de la ciencia, el fundamento del edificio está en cada pequeño espacio donde el visitante manipula un aparato para experimentar con la luz, el sonido, la mecánica, la óptica, etc. como sucedía con los autómatas, aparatos científicos y armarios de las cámaras maravillosas del barroco, en estos casos el museo se resuelve en la escala del mecanismo, en la fascinación de cada aparato y artilugio.

Estos museos deben ser capaces de albergar, incluso en el mismo edificio, objetos de tamaños dispares: desde esqueletos de dinosaurios hasta explicaciones sobre el mundo microcelular; desde grandes cápsulas espaciales hasta pequeñas herramientas de trabajo. Por lo tanto, en la medida que el tamaño, valor y características de lo expuesto varían enormemente, estos museos tienden a ser grandes contenedores, donde se depositan este sin fin de objetos, vitrinas y discursos, grandes vacíos poblados por objetos diseminados. En la medida que el mundo de la ciencia y la industria está en continua transformación, todo museo científico debe tener una ordenación interior provisional. Estos museos deben estar además ofreciendo exposiciones



monográficas. A lo largo de este siglo se han ido sucediendo las experiencias pioneras en este campo de los museos dedicados a recrear el mundo natural y el mundo de la industrialización, a mostrar aspectos del hombre respecto a su medio ambiente natural y respecto a su capacidad de interpretar y transformar la tierra.

Los siguientes son todos los museos que han ido marcando hitos a lo largo del siglo XX:

El Noorder Animal Park en Enmen (Holanda), un museo zoológico y etnológico, en gran parte al aire libre iniciado en 1935 y remodelado en 1970. El Museo de la Técnica de Munich, ampliado en 1957-1961, por el arquitecto Paolo Nestler, un edificio dedicado a exponer los episodios y obras clave de la historia de la técnica y de la ciencia, albergando piezas de todo tipo -molinos, locomotoras, barcos, aviones, etc.- El museo Suizo de los Transportes de Lucerna de los arquitectos O. Dreyer, H. Kappeli y J. Huber (1956-1959).

El Palais de la Decouverte en París, creado en 1937 y destinado a exposiciones científicas; el Gorge Museum en Ironbridge (Telford), lugar donde se produjo en 1777 la primera fusión de hierro en gran cantidad para la fabricación del puente metálico de Ironbridge y que muestra en su antigua ubicación en el territorio una serie de diversas fábricas convertidas en museos activos; el Ecomuseo del Hombre y la Industria en Le Creusot, instalado en una antigua colonia industrial dedicada a la extracción minera; el Centro Internacional de Reflexión sobre Futuro, el Centro Internacional para la Arquitectura y el Museo Claude-Nicolas Ledoux en Arc-et-Senans; el Museo Wasa en Estocolmo, dedicado a la exposición de un gigantesco barco vikingo; el Museo Infantil de



Brooklyn en Nueva York, el primero del mundo, creado en 1899 y modernizado en 1976 por el equipo Hardy; y muchos otros museos de gran éxito del público, como el Exploratorium de San Francisco, el Museo del Aire en Washington, el Museo del Aire en los Angeles y el Museo del Cine en Frankfurt.

En algunos casos la arquitectura aporta un gran contenedor neutro y flexible que aloja a las piezas un contenedor que puede llegar a tener una gran calidad arquitectónica, como en el museo regional de la técnica y del trabajo en Manheim (1986-1990) de Ingeborg Kuhler; que puede convertirse en un literal hangar de avionesô como en el proyecto del Museo Americano del Aire en Cambridge, Gran Bretaña de Norman Foster (1988); que puede ser una lección de reconversión de un viejo edificio; como el Museo de la Ciencia en Barcelona, (1979-1988) de Garcés y Soria-; o que puede pretender adoptar una exagerada expresividad propia -como en el Museo de la Civilización del Canadá de Ottawa (1989)-.

También los ejemplos recientes de estos museos muestran un nivel de tecnificación muy alto: desde el soporte técnico del edificio y la sofisticación de cada aparato hasta todos los sistemas de obtención de información por parte de los visitantes. El caso del Museo de la Ciencia y la Técnica en la "La Villette", París es modélico en este sentido, ofreciendo todo tipo de exposiciones científicas temporales, y con toda clase de servicios anexos: mediateca, centros de información, salas de conferencias, etc.



Y es, lógicamente, dentro de este tipo de museos donde se han introducido mayores novedades, ampliando paulatinamente el ámbito de lo museable durante las últimas décadas, ensayando maneras alternativas de presentación y explorando esta concepción del museo como lugar abierto y activo, fuente de enseñanza y conocimiento, foco de influencia en el entorno social. Los ecomuseos, es decir, complejos museísticos adoptan realidades territoriales como objeto -poblados prehistóricos, colonias industriales, etc.- constituirían otra aportación reciente dentro de este terreno. Sería, además una aportación que introduciría como novedad el tipo de museo no urbano, adaptado en el paisaje, en el mismo contexto de origen de lo que se muestra.



BREVE HISTORIA DEL MUSEO EN MEXICO

Al crearse en México la Real y Pontificia Universidad en 1552 surge asimismo el museo, que daría origen a las más importantes colecciones que funcionan actualmente. En estos hechos la Universidad jugó un papel importante y decisivo por habersele hecho encomienda de conservar y estudiar todas las antigüedades del México Prehispánico y Colonial. Empieza así la formación de colecciones y posteriormente por razones administrativas se entregan a un departamento oficial convertido en institución nacional.

En 1838 se hizo un intento de funcionamiento pero su vida fue efímera reabriéndose en 1863 con el nombre de "Museo Nacional" que posteriormente cambia por el de "Nacional de Antropología, Historia y Etnografía" enriqueciendo las colecciones que se habían formado.

Para celebrar el centenario de la Independencia de México se organiza el "Museo de Ciencias Naturales" y se entregaron las colecciones existentes, se forma asimismo años después el Museo de la Academia de San Carlos y otros que van conformando la tradición museística de México contando en la actualidad con más de un centenar de museos que engloban varias ramas del arte, la ciencia, la historia y en general los aspectos culturales más importantes.



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

En la Ciudad de México, Distrito Federal, se cuenta con casi 60 museos de especialidades a nivel formal y varias galerías y salas de exhibición que ubican la importancia de estos espacios dada en nuestro país para la animación cultural y la enseñanza. En esta ciudad se cuenta con los museos más importantes del país, los que fueron desarrollados a partir de la década de los años 40 y han culminado dando a la misma una importante infraestructura cultural.



FUNDAMENTACION DEL TEMA



FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

Los avisos de una nueva sociedad están surgiendo ya de la bruma del mañana. Sin embargo a medida que aceleramos nuestra carrera, la experiencia nos muestra que los servicios educativos funcionan peligrosamente mal. Lo que ocurre actualmente con la educación, incluso en nuestros "mejores" colegios e institutos, es lamentablemente anacrónico. Los padres confían en la educación para preparar a sus hijos para la vida del futuro. Los maestros advierten que la falta de educación destruiría las oportunidades del niño en el mundo del mañana.

Sin embargo, a pesar de toda esta retórica acerca del futuro, nuestras agencias educativas miran hacia atrás, métodos didácticos pasivos, museos elitistas (aprendizaje y desaprendizaje), ¿casas de cultura?, etc. que en la mayoría de ellos son construcciones que no pasan de "mejorar la visión urbana"

Las principales innovaciones pedagógicas desde fines del siglo XIX y principios del siglo XX, son las que se han producido en la Filosofía Educativa, la Psicología del Aprendizaje y la Tecnología Educativa. En ésta última se puede ubicar la concepción del Museo Experimental de Ciencia y Tecnología. En los sistemas tecnológicos del mañana -rápidos, fluidos y automáticamente regulados- las máquinas cuidarán de la corriente de materiales



físicos, y el hombre, de la corriente de información y de la opinión. Las máquinas realizarán, cada vez más, las tareas rutinarias; los hombres, la labores intelectuales y de creación.

En un mundo semejante, los atributos más valiosos de la era industrial se convierten en obstáculos. La tecnología de mañana requiere no hombres ligeramente instruidos, capaces de trabajar al unísono en tareas infinitamente repetidas; no hombres que acepten las órdenes sin pestañear, conscientes de que el precio de los alimentos depende mecánicamente de la autoridad; sino de hombres capaces de juicio crítico, de abrirse camino en medios nuevos, de contraer rápidamente nuevas relaciones en una realidad sometida a veloces cambios. Requiere hombres que lleven el futuro en los huesos.

El modelo pedagógico que se pretende en el Museo Experimental de Ciencia y Tecnología, se basa en el principio de la totalidad que cobra en nuestros días gran importancia en el medio pedagógico, en virtud de que fundamente psicológica y pedagógicamente, una innovación didáctica. La integración de los contenidos de las ciencias. Según este principio, todas las personas tenemos o poseemos un pronunciado interés por la totalidad, esto es, por aquellas realidades hechas y formadas de tal manera que no falta en ella ninguna de sus partes esenciales, a su vez cada una de estas partes se encuentra ligada y trabada reciamente a las que con ella misma deben constituir una síntesis.



Este interés que el individuo siente por la totalidad es tan fuerte y se manifiesta de un modo tan fundamental como tendencia a la plenitud de sentido en todas las regiones del actuar, sentir pensar y concebir humanos, que ha de verse en ello algo elemental, algo que atrae a la esencia más íntima del hombre. Este modelo pedagógico, deja todo aprendizaje trivial y mecánico, fragmentario.

Estudios realizados sobre retención y olvido han demostrado que lo que se aprende en relación con algún principio amplio y unificado, tiende a retenerse mucho mejor que la misma información aprendida por separado. Por ejemplo: la interdependencia del universo, representa, por sí misma, una totalidad indivisible cuya estructura nos brinda la oportunidad de aprovechar los contenidos que de ella se derivan. Sería la primera vez que surgiera en el país una agencia educativa llamada "museo" con esta concepción, donde la pedagogía del ocio, sería aplicada a su más amplia concepción.

Este museo pretende convertirse, en un lugar donde el ocio sirva para la búsqueda del conocimiento y a su vez funcione como un centro de información atractivo. Los profesionales de los museos consideran con frecuencia sus instituciones como un medio educativo, pero raramente perciben todo su verdadero potencial. Los museos suelen ser en la actualidad un medio no participativo, como la imprenta y no un medio participativo como la televisión, el video o la animación por computadora. Esto se debe a que la mayoría de los museos se crearon en la época de la imagen escrita, es lamentable que sigan siendo en su mayoría instituciones no participativas.



Existen pruebas de que los medios electrónicos brindan la oportunidad de una participación más activa y variada que un medio más tradicional como la imprenta. Posiblemente, los jóvenes de hoy sienten una dificultad creciente para expresarse por medio de la escritura. Sin embargo, saben inventar juegos y programas de computadoras sofisticados. En 1964 McLuhan descubrió que al enfrentarse a distintas fuentes electrónicas de información los niños "reflexionaban, ensayaban, se sosegaban y se entregaban completamente a lo que estaban haciendo".

La planeación de un museo como éste, basado en los estudios anteriores, toma en cuenta el uso de computadoras y otras tecnologías de información que brinden la oportunidad de realizar actividades conjuntas que permiten a los profesionales de los museos y a los visitantes participar en una nueva interpretación de la cultura material. Existen enormes posibilidades, hasta ahora poco utilizadas, de estudiar los conceptos conceptuales, culturales y ambientales de la cultura material, por ejemplo, los gráficos y la animación asistidos por computadora, las simulaciones 3-D y la videodigitación, todo lo cual permite un intercambio interactivo entre los profesionales de los museos y el público.



OBJETIVOS DE TESIS

Muchos niños y jóvenes piensan que los museos son lugares muertos, herméticos, reservados a los especialistas, con un halo de misterio, y con objetos que se exponen sin explicaciones sin relación con la vida cotidiana. No es frecuente que los niños vayan a los museos de manera espontánea; cuando acuden más bien lo hacen empujados por padres diligentes o en visitas organizadas por las escuelas.

Uno de los objetivos principales de este museo es el de cambiar esta imagen, lo que se pretende es la creación de un espacio destinado a iniciar a los niños en las ciencias y en las técnicas. En la escuela el maestro establece y hace respetar un programa fijado y define también el orden y la duración, en este espacio museológico son los propios alumnos quienes establecen un programa no formal en el momento de la visita, ya sea a título individual ya sea como miembros de un grupo. En cualquier momento se puede modificar el orden y la duración de la experiencia. Se presentan temas apropiados y pertinentes para representar los ámbitos de la ciencia, la técnica, buscando siempre despertar una inquietud por descubrir cada día algo nuevo. Despertar la curiosidad, el asombro y la imaginación ante la ciencia y la técnica por medio de la manipulación, la observación y actividades participativas.



Dotando a este museo con el acervo necesario, se pretende crear un centro de información y de estudio, donde el atractivo del "conocer" no sólo esté dirigido a un rango de edades, desarrollando instrumentos que atraigan tanto a profesionales como alumnos. Como dijo Marshall McLuhan:

"La edad de la formación exige el uso simultáneo de todas nuestras facultades; así descubrimos que nuestro ocio es mayor precisamente cuando estamos más íntegramente comprometidos".

Los museos, en su función más auténticamente educacional, pretenden comprometernos mucho.

La creación del Museo Experimental de Ciencia y Tecnología se sustenta en el programa para la modernización educativa 1989-1994, este programa surge para dar cumplimiento a los propósitos en el plan nacional y en el marco de la ley de planeación. Y va acorde con los objetivos que se pretenden para el año 2000, que son los siguientes:

- I). "Ampliar y diversificar sus servicios, complementarlos con modalidades no escolarizadas".
- II). "La investigación científica y el desarrollo tecnológico son un instrumento de desarrollo del país y un factor de soberanías nacional".
- III). "Vincular los aprendizajes con la producción y la innovación científica tecnológica".
- IV). "Promover el rigor en el pensamiento y la sistematización en la acción".



- V). "Generar una cultura científica y tecnológica".
- VI). "Alentar la creatividad desde los primeros grados educativos".

La construcción del Museo Experimental de Ciencia y Tecnología, implica el cumplimiento de objetivos políticos, porque no se trata sólo de "hacer el museo", sino de cumplir finalidades específicas demandadas por la comunidad. No sólo es un elemento de logro social sino es un instrumento fundamental de la política educativa actual; en este sentido, la política es entendida como la capacidad del sistema gubernamental para interpretar las necesidades colectivas y crear instituciones culturales para darles satisfacción.

Si unas de las acciones gubernamentales se apegan a las directrices emanadas del decreto presidencial publicado el 8 de marzo de 1990 en el Diario Oficial de la Federación, es precisamente la concepción de este museo. El citado decreto en su artículo primero, aprueba el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994, que dice:

"Para realizar su necesaria contribución al desarrollo del país, la política científica atenderá la consecución del siguiente objetivo:

"Mejorar y ampliar la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología en este último caso, es especialmente necesario fortalecer la preparación de los educandos en ramas como las matemáticas, las ciencias físicas, naturales, sociales y del comportamiento..."



Así pues el Museo Experimental de Ciencia y Tecnología pretende cumplir no sólo con los objetivos propios, sino formar parte de los objetivos para mejorar la educación en el país, como parte integral del programa de modernización educativa.

"La modernización educativa es inevitable y necesaria. La revolución de los conocimientos... para todos es muy claro, es necesario cambiar el sistema educativo, un cambio de fondo y con una dirección clara..."

"La modernización educativa formará hoy a los mexicanos del siglo XXI..."

"Los mexicanos no podemos resignarnos a recibir el nuevo siglo con el -rezago de ayer-".

Lic. Carlos Salinas de Gortari.

"Palabras tomadas del discurso pronunciado por C. Presidente de la Republica", en la ceremonia de presentación del "Programa para la Modernización Educativa 1989-1994".





DEPARTAMENTO
DEL
DISTRITO FEDERAL

DEPENDENCIA	DELEGACION
	VENUSTIANO CARRANZA
SUBDELEGACION DE DESARROLLO SOCIAL	
SECCION	SECRETARIA PARTICULAR
MESA	
NUMERO DE OFICIO	SDS/041/91
EXPEDIENTE	

ASUNTO:

Venustiano Carranza, D.F., 6 de febrero de 1991.

ARQ. ALFONSO BRISEÑO CARMONA
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL
P R E S E N T E .

En relación a su atento Oficio de fecha 20 de enero del año en curso, donde nos solicita se le den las facilidades al alumno COROMINAS RUBIO ISIDRO, para recabar informacion relativa al Museo de Ciencia y Tecnología, me permito informar a usted, que no hay inconveniente alguno por esta Subdelegación a mi cargo.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
EL SUBDELEGADO DE DESARROLLO SOCIAL

LIC. ALFONSO SARABIA DE LA GARZA

ABR*fh.

Al contestar este oficio citense los
datos contenidos en el cuadro del anexo
de superior derecho.

UBICACION DEL PROYECTO



ANÁLISIS PARA LA SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL TERRENO

La elección de la Ciudad de México, Distrito Federal para la ubicación del Museo Experimental de Ciencia y Tecnología, se basa en el análisis de las condiciones de carácter tanto político, como de carácter histórico, geográfico histórico, económico y social que el país y su sistema presentan en la actualidad fundamentando el tema y factibilizando su materialización.

Con cerca de dieciocho millones de habitantes, la Ciudad de México, se ostenta como la más importante de el país y una de las más grandes y pobladas del mundo. Se ubica en el centro de el país, como punto de reunión de sus manifestaciones culturales: es el centro del poder político, económico y social de la Nación, generándose por tanto desde ella, las acciones iniciales tendientes a la creación de un museo de jerarquía nacional.

Es sede asimismo de dependencias como:

- El Instituto Nacional de Bellas Artes
- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- La Comisión Federal de Electricidad



- El Instituto Mexicano de Petróleo
- La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

Además de encontrarse las oficinas generales de empresas internacionales como: Ford Motor Co., IBM de México, Motorola, Televisa, etc. que junto con las dependencias mencionadas, harían posible tanto su creación, como administración, dirección, etc.

Es el Valle de México asimismo, considerado el centro productor de Ciencia y tecnología más fuerte del país y uno de los centros comerciales más fuertes, contando además con una considerable concentración de población turística y un gran patrimonio cultural.



CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL.

La Ciudad de México cuenta actualmente con una extensión de 11,499.00 km² y su altura sobre el nivel del mar es de 2240 m. Dividida en dieciséis Delegaciones o Centros Administrativos que son:

- * Atzacozalco
- * Benito Juárez
- * Coyoacán
- * Cuajimalpa
- * Cuauhtémoc
- * Gustavo A. Madero
- * Iztacalco
- * Iztapalapa
- * Magdalena Contreras
- * Miguel Hidalgo
- * Milpa Alpa
- * Tlahuac



- * Tlalpan
- * Venustiano Carranza
- * Xochimilco

Sus límites son: al Norte, Este y Oeste con el Estado de México y al Sur con el estado de Morelos. En realidad, sin embargo, sus límites políticos se tornan algo difusos, porque, su frontera norte se considera popularmente como Distrito Federal, áreas que quedan fuera de sus límites propiamente dichos, ya que por su crecimiento ha incorporado prácticamente algunos municipios del Estado de México, como son Naucalpan y Tlalnepantla.

El Distrito Federal ocupa el 0.1% del territorio nacional. La mitad de esta superficie está ocupada por montañas: al Sur, la Sierra Chichinautzin, al Suroeste, la Sierra de las Cruces, y al Oeste, por las Sierras de Monte Alto y Monte Bajo.

El clima es templado, en ocasiones con lluvias muy intensas a partir de la primera quincena en el mes de mayo, que generalmente se prolongan hasta la primera quincena de el mes de octubre. Los meses de febrero y marzo son los más ventosos, mientras abril y mayo los más calurosos y de noviembre a abril los más secos.



Por lo general la temperatura durante el día es variable; fresca por la mañana, calurosa al medio día y fría en la noche, aunque es sumamente raro que la temperatura llegue a descender a 0° centígrados.

En tiempos antiguos, la actividad volcánica de el valle fue muy intensa, de esta manera la Cuenca de México, que da asiento al Distrito Federal, está limitada por las montañas, ya mencionadas, que forman la espina dorsal del país; hay planicies bajas y elevadas, estructuras tectovolcánicas y elevaciones volcánicas menores y como testimonio de ello quedan actualmente, ya inactivos, los volcanes Popocatépetl, Iztaccíhuatl, así como el Ajusco, de menor elevación.

Por lo que se refiere a los lagos, el único cuyo carácter persiste aun como tal, es el tradicional Lago de Xochimilco. Hay algunos ríos, pero la mayoría actualmente corre por debajo de la superficie: El de la Piedad (bajo el viaducto del mismo nombre) que arrastra también las aguas del Becerra y el Tacubaya; el río Consulado, igualmente entubado; las aguas del río Churubusco, que es el colector de el Eslava, el Muerto y el Mixcoac, que desembocan en el Lago de Xochimilco.

Cuenta con parques nacionales como el Cerro de la Estrella; el Desierto de los Leones; el Bosque de el Ajusco; La Cañada de Contreras; El bosque del Pedregal; las Fuentes Brotantes de Tlalpan y el Bosque de Chapultepec entre otros.



JUSTIFICACION DE LA SELECCION DE LA UBICACION

Considerando su fuerte arraigo tradicional, el movimiento turístico nacional e internacional, el hecho de ser una zona no saturada de museos, (como lo es el caso del Bosque de Chapultepec, donde se localizan algunos de los museos más importantes del país y de la ciudad) y por lo mismo se cumple con el fin de tener otros focos de esparcimiento y cultura dentro del área metropolitana, así como los servicios de infraestructura urbana con los que cuenta. La Delegación Venustiano Carranza se presenta como alternativa para la actividad recreativa y cultural de los habitantes de la Ciudad de México.

La Delegación cuenta con 34 kilómetros cuadrados, a la que se suman como zona federal, los ocho kilómetros y fracción que ocupan el Aeropuerto Internacional Benito Juárez y la compartida Laguna de Xochiaca, por lo tanto hablamos de que ocupa el 2.26 por ciento de la superficie del Distrito Federal, con 69 colonias o núcleos de población, que arrojan en promedio, una población de 224 habitantes por hectárea.

En 1970, se dispuso que el Jefe del Departamento del Distrito Federal, se auxiliara por tres secretarios de Gobierno, cuyas atribuciones eran definidas conforme a las necesidades de la administración, y al darse los primeros pasos a la desconcentración administrativa, el territorio del Distrito Federal fue dividido en dieciséis Delegaciones Político Administrativas. En estas circunstancias, nació como delegación la Venustiano



Carranza, el 29 de diciembre de 1970, y es sin duda, con las delegaciones nominadas: Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Benito Juárez, ocupando el corazón de lo que fue la Ciudad de México, parte importante del Distrito Federal en su conjunto.

Su localización geográfica es de 19 grados 30 segundos Norte. Tiene una elevación sobre el nivel del mar de 2,240 metros. Es parte de una altiplanicie, limitada casi en su totalidad por una cadena de montañas, cerros y lomeríos. Su elevación sobre el nivel del mar es la más baja del Distrito Federal. Su circunscripción está delimitada conforme a los señalamientos territoriales inscritos en la "Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal", en vigor, en la forma siguiente:

A partir del centro de la Mojonera "Tlatel de los Barcos", se dirige por la línea limítrofe del Distrito Federal con el Estado de México, hacia el Sureste, hasta el centro de la Mojonera de los Barcos, de donde sigue con rumbo al Poniente por el eje longitudinal del cauce desviado del río Churubusco, hasta encontrar el eje antiguo del cauce del mismo río; prosigue por el mismo rumbo al Suroeste; cruza la Calzada Ignacio Zaragoza y continúa hasta encontrar el eje de la Avenida Río de la Piedad, siguiendo su trazo hacia el Poniente; entronca con el Viaducto Miguel Alemán, sobre cuyo eje avanza en la misma dirección hasta su cruzamiento con la Calzada de la Viga, por la que se dirige al Norte sobre su eje; prosigue en la misma dirección por el eje de las avenidas Anillo Circunvalación y Vidal Alcocer, hasta la Avenida del Trabajo, sobre cuyo eje cambia de dirección al Noroeste, hasta llegar a la calle de Boleo, por cuyo eje continúa al Norte, cruza la Avenida Canal del Norte y sigue al Noroeste



por el eje de la Avenida Ferrocarril Hidalgo; al llegar a la Avenida Río Consulado, se encamina hacia el sureste, siguiendo todas sus inflexiones, hasta su intersección con la Avenida Oceanía, por cuyo eje prosigue hacia el Noroeste, hasta llegar el eje de la Avenida del Río Unido o Avenida 602; de aquí va hacia el Oriente por la cerca de alambre que limita el Aeropuerto Internacional Benito Juárez, sigue hacia el Noroeste por el eje de la Calle Norte 1, hasta su intersección con la línea limítrofe del Estado de México con el Distrito Federal; continúa con esta línea rumbo al Sureste, hasta el centro de la Mojonera Tlatel de los Barcos, punto de partida.

En esta superficie, encontramos vestigios interesantes de todas las etapas de evolución de nuestra ciudad, algunos de estos sitios y lugares son: El paseo de la Viga, Hospital de San Lázaro (primer leprosario), el Barrio y Capilla de la Calendaria de los Patos, La Merced (claustro y mercado), la Iglesia de Santa Cruz y Soledad, la Capilla de la Plaza de los Misioneros, el nuevo Palacio Legislativo y el viejo "Palacio Negro" ahora convertido en Archivo General de la Nación.

Actualmente la Delegación está efectuando importantes obras en beneficio de la comunidad, como es la creación del mercado de San Ciprián. Este mercado es el primero especializado para la reubicación definitiva de comerciantes en la vía pública.

La creación de San Ciprián forma parte del "Plan de Rescate Urbano de la zona de la Merced" (61 manzanas pertenecientes al perímetro "B" del Centro Histórico de la Ciudad de México, declarado por la



"UNESCO" patrimonio de la humanidad en 1987), con este Plan de regresaría el valor histórico de la zona. Dentro de otras obras de gran importancia está la construcción del Nuevo Palacio Legislativo, así como de numerosos deportivos y centros culturales.

Por lo anterior cada día se canalizan mayores esfuerzos y recursos oficiales para mejorar las condiciones sociales político culturales de quienes habitan esta Delegación, cuya importancia dentro del concierto de las demás Delegaciones que existen en el Distrito Federal, es sin duda alguna de una gran trascendencia.

El proyecto de el Museo Experimental de Ciencia y Tecnología se concibe dentro de este programa de la Delegación para dotar a la comunidad con una herramienta más de cultura y esparcimiento. El terreno así seleccionado se encuentra formando parte de un conjunto cultural formado por espacios encaminados a este fin.

La delegación Venustiano Carranza ha determinado la creaciún de un parque, donde además del esparcimiento el individuo aprenda o acreciente su conocimiento, encaminando su tiempo libre en la superación de sí mismo. El parque en el que se pensó tiene una excelente ubicación, ya que cuenta con dos vías de acceso principales como son la Avenida Congreso de la Unión y Fray Servando Teresa de Mier. Cuenta a su vez con dos vialidades secundarias que son las calles de Lucas Alamán y Cucurpe. Además el parque cuenta con la ubicación



de la estación del Metro Fray Servando por lo que se facilita, el acceso a éste, de una gran cantidad de visitantes. Se encuentra muy cerca de la Unidad Kennedy y a unas cuantas calles de la Delegación Política, no lejos de ahí encontramos el Nuevo Palacio Legislativo.

Dicho Parque anteriormente recibía el nombre "La Selvita", actualmente se le ha bautizado con el nombre de "Parque de los Periodistas Ilustres". Este nombre se debe a que el primer paso en la creación de este parque cultural será el de ubicar algunos monumentos en honor de los grandes periodistas de nuestro país. La segunda fase contempla la creación de un foro o teatro al aire libre, donde además se pueda escuchar música y ver películas. Dentro de esta etapa también está contemplada la creación de un aviario, cerca de la estación del Metro.

El último eslabón de esta cadena de elementos necesarios para este nuevo enfoque que se quiere dar a este parque es el Museo Experimental de Ciencia y Tecnología. La sección donde se piensa ubicar este proyecto estaba ocupada anteriormente por una de la tiendas Conasupo, la cual fue removida y el terreno de anexo al parque. Dadas estas características se presenta un terreno en óptimas condiciones para este proyecto, ya que es plano y cuenta con todas las instalaciones de infraestructura necesarias, además de la buena localización que el parque presenta.



Los beneficios que reportaría un proyecto de este tipo en la zona son muy grandes, principalmente subiría el nivel de vida de la población, crearía nuevas fuentes de trabajo en la zona y promovería una nueva alternativa diferente a las tradicionales en cuanto a centros de cultura se refiere.



POBLACION USUARIA

La población dentro de la delegación Venustiano Carranza representa el 7.38% del total del D.F. según datos del censo de 1988 se contaba con 762,700 habitantes.

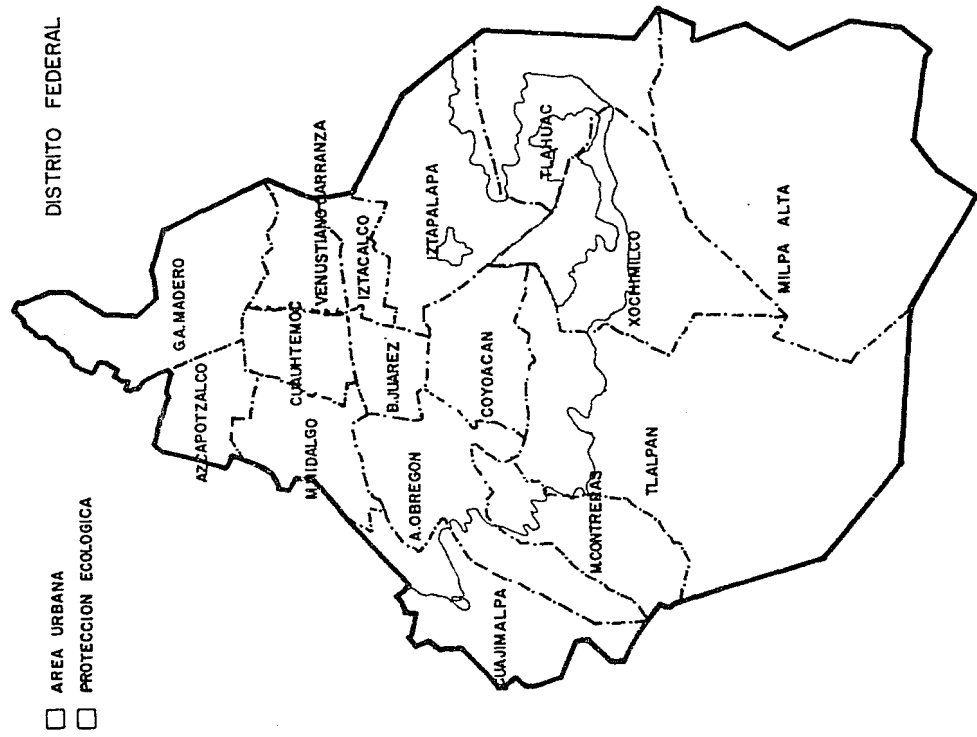
Para determinar la población usuaria en este museo, se tomó en cuenta principalmente a los planteles educativos de instrucción básica ya que es a ellos a quien más se dirige este tipo de proyectos. No se tomaron en cuenta a los usuarios pasivos como son profesores y paterfamilias y es también importante mencionar que dado el concepto de este museo los usuarios sería también alumnos de secundarias, preparatorias y universidades ya que es un centro de estudio y aprendizaje a todos los niveles.

Población Usuaria en Planteles de Educación Básica a Nivel Delegacional.

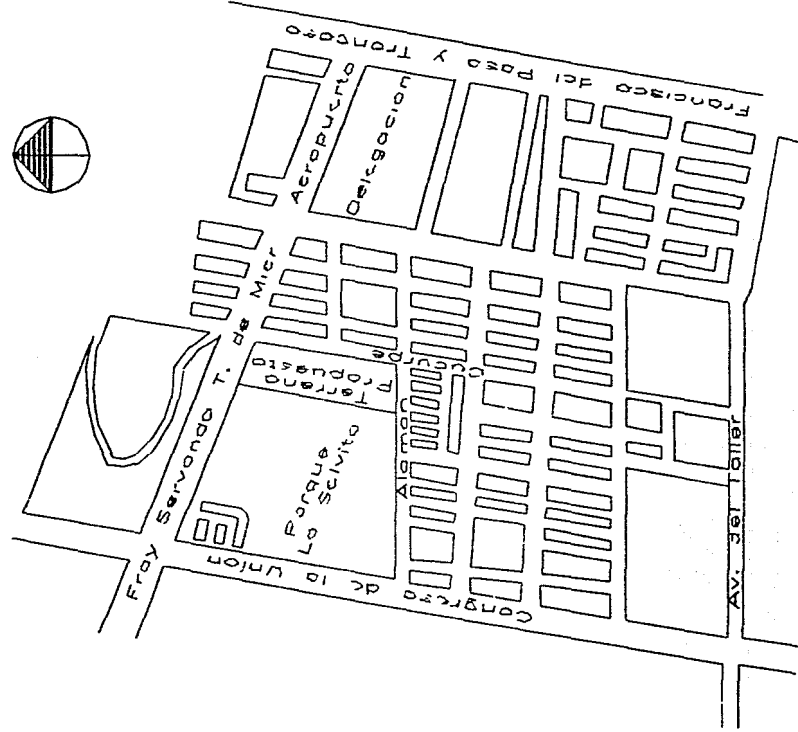
* Centros de Desarrollo Infantil	5770
* Jardines de Niños	9400
* Primarias	69924
* Usuarios Delegacionales	575094

* Fuente: D.G. de Educación Inicial, Preescolar y Primaria. S.E.P. 1990

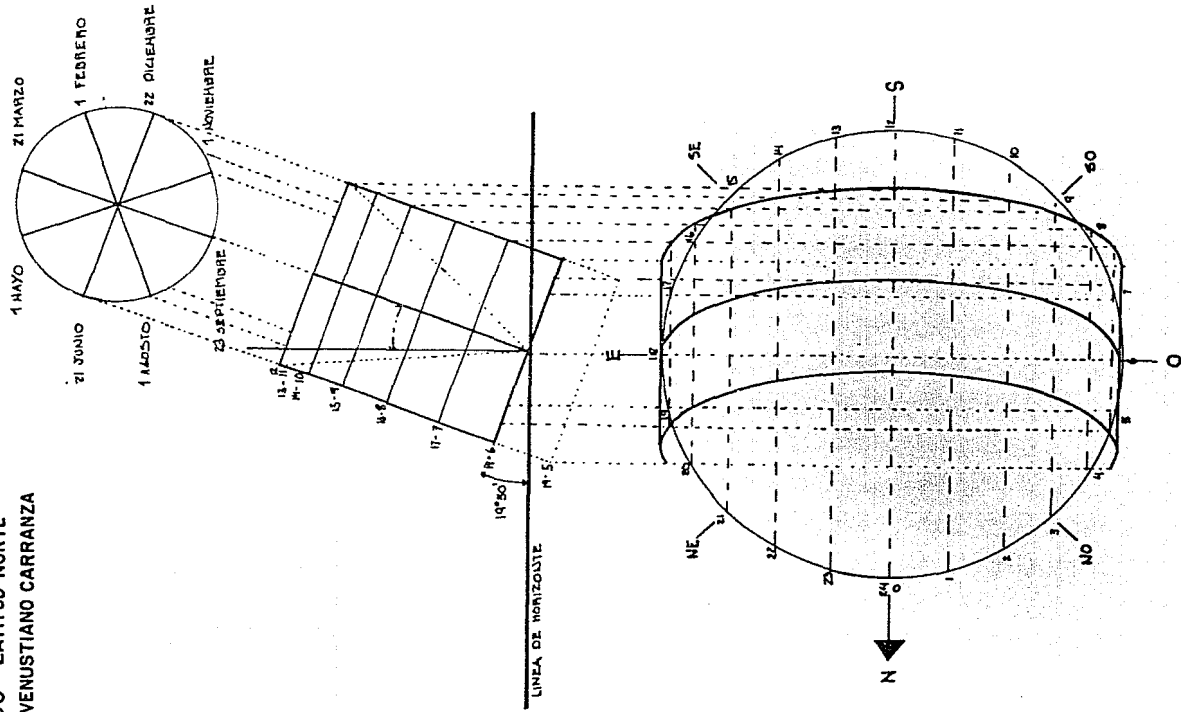




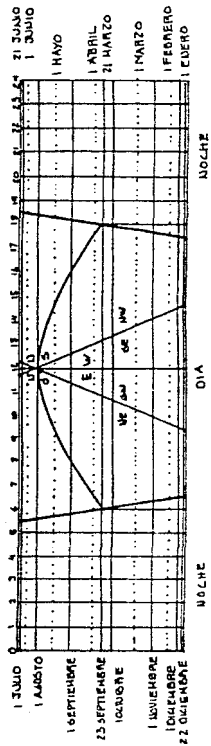
MEDIOS FÍSICOS



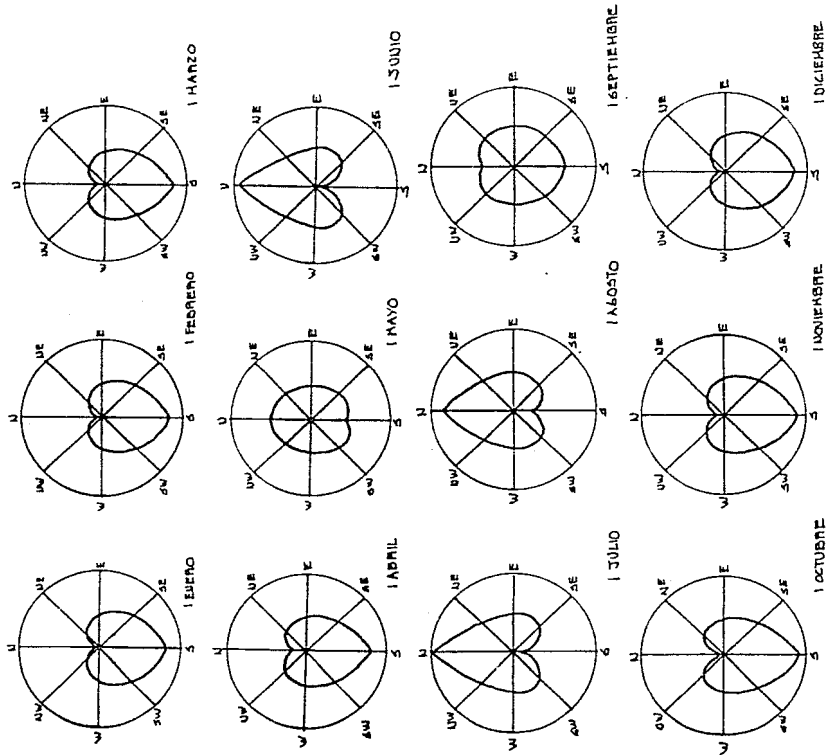
GRAFICA SOLAR
 19° 30' LATITUD NORTE
 D.F. VENUSTIANO CARRANZA



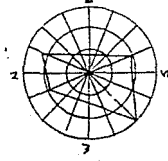
GRAFICA DE ASOLEAMIENTO



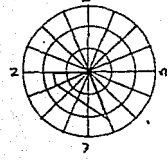
CARDIOIDES



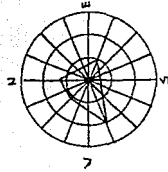
VIENTOS DOMINANTES Y SU VELOCIDAD MEDIA



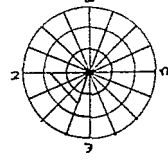
MARZO



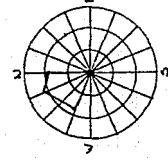
FEBRERO



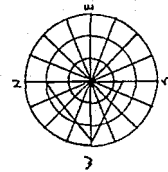
ENERO



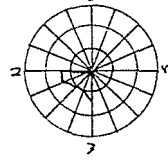
JUNIO



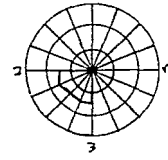
MAYO



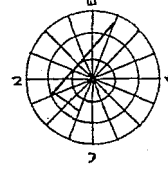
ABRIL



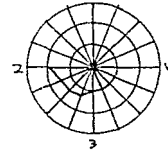
SEPTIEMBRE



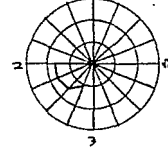
AGOSTO



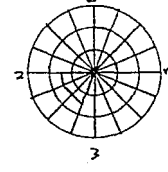
JULIO



DICIEMBRE



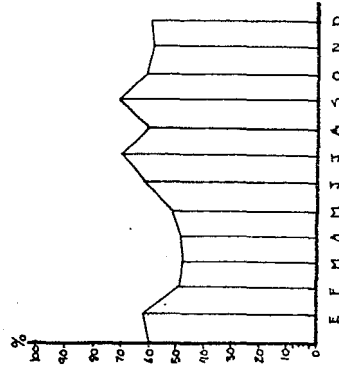
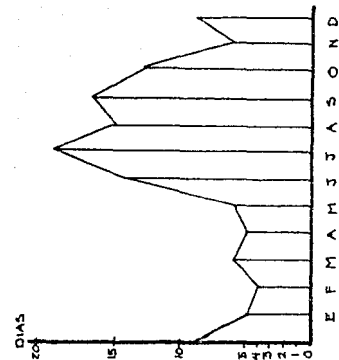
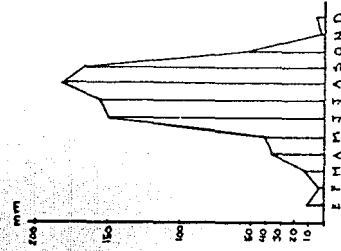
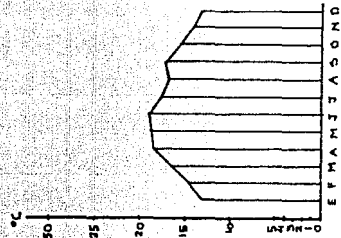
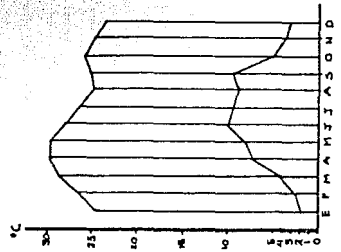
NOVIEMBRE



OCTUBRE



GRAFICAS CLIMATICAS



PROGRAMA ARQUITECTONICO



ENLISTADO Y CUANTIFICACION DE AREAS

ZONA I: SERVICIOS AL PUBLICO

SUBZONA 1: VESTIBULO

1.1.	Vestíbulo.....	285.00 m ²
1.2.	Módulo de Información.....	9.80 m ²
1.3.	Espacio para dos sillas de ruedas.....	2.40 m ²
1.4.	Taquilla.....	9.00 m ²
1.5.	Guardarropa.....	46.00 m ²
1.6.	Area de espera o descanso.....	19.00 m ²
1.7.	Teléfonos.....	8.00 m ²
1.8.	Sanitarios H y M.....	48.00 m ²
1.9.	Cuarto de Aseo (2).....	8.00 m ²
1.10.	Exposiciones temporales.....	250.00 m ²
1.11.	Exposición introductoria	
1.11.1.	Area teórica.....	65.00 m ²
1.11.2.	Area participativa.....	185.00 m ²
1.12.	Custodio.....	7.50 m ²



1.13.	Tienda de Souvenirs y artículos referentes a las exposiciones	263.00 m ²
	Subtotal	1,205.70 m ²
	Más 15% circulaciones	108.80 m ²
	Total	1,314.50 m ²

SUBZONA 2: CAFETERIA

2.1.	Area de espera	10.20 m ²
2.2.	Caja	4.00 m ²
2.3.	Barra	14.00 m ²
2.4	Comedor (88 personas)	110.00 m ²
2.5.	Cocina	85.00 m ²
2.6.	Bodega	20.00 m ²
2.7.	Estación de servicio	6.00 m ²
2.8.	Cuarto de aseo	4.50 m ²
	Susbttotal	253.70 m ²
	Más 15% circulaciones	38.00 m ²
	Total	291.70 m ²

SUBZONA 3: SECCION EDUCATIVA

3.1.	Sección educativa (2 cubículos)	28.00 m ²
3.2.	Secretaría	8.00 m ²



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

3.3.	Atención al público	10.00 m ²
3.4.	Mesa de trabajo.....	15.00 m ²
3.5.	Almacén de material y archivo	12.00 m ²
3.6.	Biblioteca:	
3.6.1	Control y atención al público.....	40.00 m ²
3.6.2.	Ficheros	27.60 m ²
3.6.3.	Mesas de lectura.....	245.00 m ²
3.6.4.	Sección de videoteca.....	34.50 m ²
3.6.5.	Sección de audioteca	34.50 m ²
3.6.6.	Acervo	75.20 m ²
3.6.7.	Servicio de fotocopiado	5.00 m ²
3.7.	Auditorio:	
3.7.1.	Sala de proyecciones.....	43.00 m ²
3.7.2.	Cabina de proyección.....	10.50 m ²
3.7.3.	Almacén de material.....	4.20 m ²
	Subtotal.....	592.50 m ²
	Más 15% circulaciones.....	88.80 m ²
	Total.....	681.30 m ²



ZONA II: ADMINISTRACION

SUBZONA 4: VIGILANCIA

4.1.	Recepción	8.75 m ²
4.2.	Secretaría.....	7.50 m ²
4.3.	Cuarto de monitoreo de vigilancia	10.00 m ²
4.4.	Jefe de vigilancia.....	12.00 m ²
4.5.	Area de organización.....	10.00 m ²
4.6.	Pequeña área para tomar café.....	6.00 m ²
4.7.	Sanitario	3.00 m ²
	Subtotal	57.25 m ²
	Más 15% circulaciones.....	8.50 m ²
	Total.....	65.75 m ²

SUBZONA 5: DIRECCION

5.1.	Recepción	12.00 m ²
5.2.	Sala de espera.....	10.00 m ²
5.3.	Area secretarial.....	15.00 m ²
5.4.	Administración (2 cubículos).....	24.00 m ²
5.5.	Registro y archivo.....	7.00 m ²



5.6.	Papelería y fotocopiado	6.00 m ²
5.7.	Sanitario	3.70 m ²
5.8.	Cuarto de aseo y almacén (planta alta).....	7.50 m ²
5.9.	Dirección	24.30 m ²
5.10.	Sala de Juntas.....	27.00 m ²
5.11.	Secretaria (Dirección)	7.00 m ²
5.12.	Sanitario (Dirección).....	3.70 m ²
	Subtotal	147.20 m ²
	Más 15% circulaciones.....	22.00 m ²
	Total.....	169.20 m ²



ZONA III: MANTENIMIENTO

SUBZONA 6: INTENDENCIA

6.1.	Secretaria.....	12.00 m ²
6.2.	Registro y archivo.....	6.00 m ²
6.3.	Oficina encargado de intendencia	12.00 m ²
6.4.	Bodega	15.00 m ²
6.5.	Vestidores y W.C.	54.00 m ²
6.6.	Cuarto de aseo.....	6.00 m ²
6.7.	Sanitarios para empleados en vestíbulo.....	25.00 m ²
6.8.	Cuarto de aseo y bodega en vestíbulo	4.00 m ²
6.9.	Cuarto de aseo y bodega en almacén.....	9.00 m ²
6.10.	Cuarto de máquinas	87.50 m ²
	Subtotal	230.50 m ²
	Más 15% circulaciones.....	34.50 m ²
	Total.....	265.00 m ²

SUBZONA 7: ALMACEN DE COLECCIONES

7.1.	Almacén exposiciones temporales	38.00 m ²
7.2.	Almacén exposición introductoria	35.00 m ²



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

7.3.	Almacén general "A".....	525.00 m ²
	(Módulo: Sociedad, Arte y Vida)	
7.4.	Almacén general "B".....	735.00 m ²
	(Módulo: Universo, Comunicaciones y la Tierra)	
7.5.	Talleres de mantenimiento.....	150.00 m ²
7.6.	Encargado de talleres y reparación de piezas.....	6.00 m ²
7.7.	Bodega de accesorios para talleres.....	18.00 m ²
7.8.	Casilleros para herramientas.....	7.80 m ²
7.9.	Encargado del almacenamiento de colecciones.....	6.00 m ²
7.10.	Cuarto de aseo.....	6.00 m ²
	Subtotal.....	1,526.80 m ²
	Más 15% circulaciones.....	229.00 m ²
	Total.....	1,755.80 m ²



ZONA IV: MUSEOGRAFIA

SUBZONA 8: INVESTIGACION MUSEOGRAFICA

8.1.	Recepción	5.00 m ²
8.2.	Secretaría.....	6.50 m ²
8.3.	Director de Investigación.....	15.00 m ²
8.4.	Ayudante.....	15.00 m ²
8.5.	Area de trabajo.....	12.00 m ²
8.6.	Archivo	5.00 m ²
8.7.	Sanitario	3.00 m ²
	Subtotal.....	61.50 m ²
	Más 15% circulaciones.....	9.20 m ²
	Total.....	70.70 m ²

SUBZONA 9: PLANETARIO "OMNIMAX"

9.1.	Cabina de control.....	12.00 m ²
9.2.	Butacas (157 personas).....	127.00 m ²
9.3.	Cuarto de máquinas	12.50 m ²
9.4.	Cuarto del operador.....	15.00 m ²
9.5.	Vestíbulo interior	50.00 m ²



9.10.	Control de acceso.....	6.00 m ²
9.11.	Taquilla.....	3.28 m ²
9.12.	Módulo de información.....	4.00 m ²
9.13.	Vestíbulo Planetario-Plaza Exterior.....	75.00 m ²
9.14.	Area para espera de la siguiente función.....	118.00 m ²
	Subtotal.....	422.78 m ²
	Más 15% circulaciones.....	63.41 m ²
	Total.....	486.19 m ²

SUBZONA 10: MODULO: SOCIEDAD, ARTE Y VIDA

10.1.	Módulo de información, monitoreo y vigilancia.....	17.50 m ²
10.2.	Cuarto de aseo (2).....	10.00 m ²
10.3.	Sanitarios H y M.....	48.00 m ²
10.4.	Bodega de material para talleres.....	34.00 m ²
10.5.	Area de talleres.....	175.00 m ²
10.6.	Area de exposición de trabajos.....	100.00 m ²
10.7.	Foro Multimodal.....	234.00 m ²
10.8.	Cuarto de circuitos.....	10.00 m ²
10.9.	Exposición "La Sociedad".....	649.00 m ²
10.10.	Exposición "El Arte".....	678.00 m ²
10.11.	Exposición "La Vida".....	845.00 m ²



Subtotal	2800.50 m ²
Más 15% circulaciones.....	420.00 m ²
Total.....	3220.50 m ²

SUBZONA 11: MODULO: UNIVERSO, COMUNICACIONES Y LA TIERRA

11.1.	Módulo de Información, Monitoreo y Vigilancia.....	17.50 m ²
11.2.	Cuarto de Aseo (2)	10.00 m ²
11.3.	Sanitarios H y M.....	36.00 m ²
11.4.	Bodega	20.00 m ²
11.5.	Cuarto de circuitos	10.00 m ²
11.6.	Exposición de Vehículos Espaciales	500.00 m ²
11.7.	Exposición "El Universo".....	700.00 m ²
11.8.	Exposición "Las Comunicaciones"	680.00 m ²
11.9.	Exposición "La Tierra".....	807.00 m ²
11.10.	Globo Terráqueo y maqueta de la República Mexicana	20.00 m ²
	Subtotal	2800.50 m ²
	Más 15% circulaciones.....	420.00 m ²
	Total.....	3220.50 m ²



ZONA V: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

SUBZONA 12: ESTACIONAMIENTOS

12.1.	Estacionamiento Público (302 cajones).....	7127.20 m ²
	(23.60 m ² /automóvil)	
12.2.	Estacionamiento empleados (10 cajones).....	140.00 m ²
12.3.	Patio de servicio y/o maniobras.....	338.00 m ²
12.4.	Estacionamiento para grupos (7 autobuses).....	600.00 m ²
	Total (áreas exteriores).....	8,205.20 m ²

SUBZONA 13: CIRCULACIONES GENERALES Y VERTICALES

Estas áreas están contempladas en el incremento del 15% que se le hizo al área de cada subzona, bajo el concepto de "15% circulaciones". Las principales circulaciones consideradas son las siguientes:

13.1.	Elevadores
13.2.	Escaleras
13.3.	Rampas
13.4.	Pasillos
13.5.	Andadores
13.6.	Escalinatas
13.7.	Escaleras Eléctricas



RESUMEN DE AREAS

ZONA I: SERVICIOS AL PUBLICO

* Subzona 1.- Vestíbulo.....	1314.50 m ²
* Subzona 2.- Cafetería	291.70 M ²
* Subzona 3.- Sección educativa.....	681.30 m ²

ZONA II: ADMINISTRACION

* Subzona 4.- Vigilancia	65.75 m ²
* Subzona 5.- Dirección	169.20 m ²

ZONA III: MANTENIMIENTO

* Subzona 6.- Intendencia	265.00 m ²
* Subzona 7.- Almacén de colecciones.....	1755.80 m ²



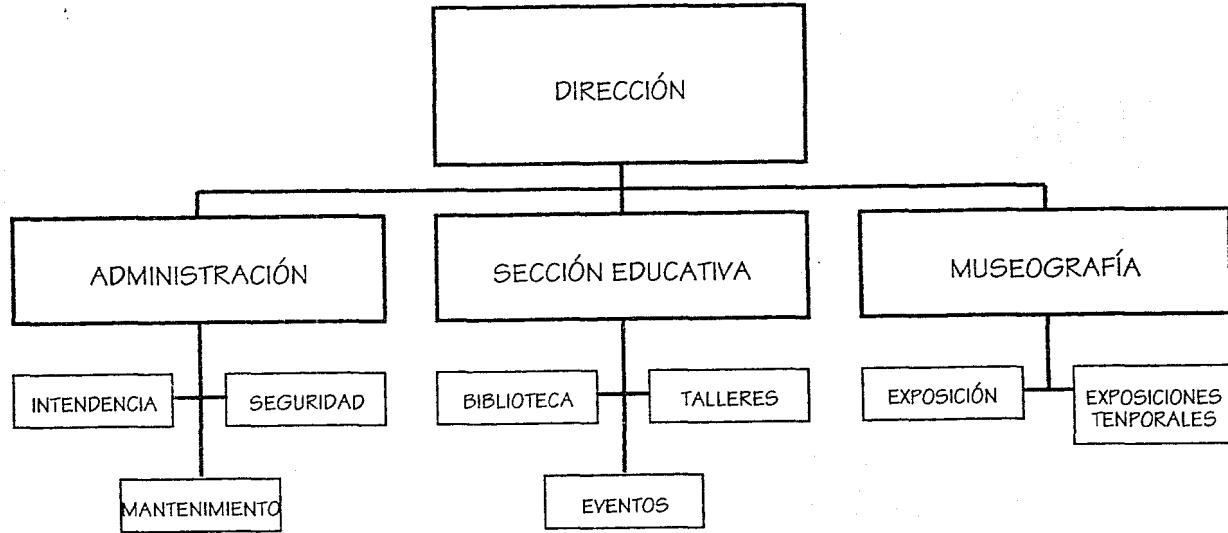
ZONA IV: MUSEOGRAFIA

* Subzona 8.- Investigación Museografica.....	70.70 m ²
* Subzona 9.- Planetario "Omnimax".....	486.19 m ²
* Subzona 10.- Módulo: Sociedad, Arte y Vida.....	3220.50 m ²
* Subzona 11.- Módulo: Universo, Comunicaciones y la Tierra.....	3220.50 m ²

ZONA V: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

* Subzona 12.- Estacionamientos	8205.20 m ²
* Circulaciones generales y verticales	15%
* Zona I: Servicios al Público.....	2287.50 m ²
* Zona II: Administración.....	234.95 m ²
* Zona III: Mantenimiento	2020.80 m ²
* Zona IV: Museografía.....	6997.89 m ²
* Zona V: Servicios Complementarios.....	8205.20 m ²
TOTAL DE SUPERFICIE CONSTRUIDA	11,541.14 m ²
AREA PARA ESTACIONAMIENTOS.....	8205.20 m ²





ORGANIGRAMA



ASPECTOS DE DISEÑO



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

En la elaboración y planteamiento del proyecto arquitectónico intervienen diferentes condicionantes que se tienen que tomar en cuenta. Estas condicionantes serán expuestas a continuación, con la intención de lograr un mejor entendimiento y comprensión de la descripción del proyecto.

* *De Integración al medio físico:* Como son las condicionantes que plantea la ubicación del proyecto y que el mismo terreno seleccionado proporciona.

* *De Funcionamiento:* Por las relaciones que deben existir entre las diferentes zonas y locales entre sí; así como por las particularidades de funcionamiento de cada local.

Condicionantes de Integración al medio físico

El primer aspecto a tomar en cuenta en el desarrollo del proyecto, es la ubicación de éste dentro del Parque "Periodistas Ilustres" ya que el programa para este lugar será el de crear un complejo cultural dentro del cual el Museo Experimental de Ciencia y Tecnología constituirá un servicio más.



Tomando en cuenta lo anterior y debido a las facilidades que presenta el lugar ocupado anteriormente por la tienda "Conasupo" se optó por ocupar dicho terreno. Estas facilidades entre otras ya mencionadas son: contar con un terreno plano y compactado. Con infraestructura adecuada y de fácil acceso ya que se encuentra rodeado por vialidades y cuenta con una estación del Metro.

La vialidad principal es la avenida Fray Servando Teresa de Mier, por lo cual el acceso al Museo así como sus vistas principales tendrían que ser hacia esta avenida, sin embargo hubo que tomar en cuenta el hecho de que no sería un edificio aislado y que como parte de un conjunto, lo óptimo sería que se integrara a éste, siendo quizás el punto de partida. Así se plantea un doble acceso, uno con entrada por la avenida enmarcado por una explanada con jardineras escultóricas y bancas; y otro hacia el parque para integrarlo con el resto de los elementos culturales. Ya que el Museo entonces, será visto desde diversos puntos de vista se manejó una volumetría que fuera atractiva a cualquiera de estos puntos pero se le dió mayor importancia a la vista que se tendría desde el parque.

El acceso vehicular se planteó por la vialidad secundaria "cucurpe" de manera que no entorpezca la circulación de la avenida principal. Por esta calle arribarán los visitantes a un estacionamiento que dará servicio al conjunto cultural, se encuentra arreglado con arriates y está ubicado sobre "Lucas Alamán" (de cara posterior a Fray Servando), otro estacionamiento de menores dimensiones se ubicará cerca del acceso y estará destinado especialmente para grupos o escuelas que arriben en camiones, de esta manera se podrá facilitar el control de



dichos visitantes. También por esta vialidad secundaria se dará acceso al área de servicio y de almacenes o bodegas, procurando ubicarlo lo más oculto a la vista del visitante.

Continuando con está condicionante del conjunto cultural, el Museo sería el edificio de mayores dimensiones y el más importantes, por lo que sería el punto de atracción del conjunto. Así pues, el proyecto se abre (partiendo de la esquina formada con Fray Servando y Cucurpe) hacia el parque dando lugar una plaza enmarcada por la volumetría del Museo. El edificio responde así a una orientación hacia las más agradables vistas, principalmente las áreas exteriores jardinadas. La plaza del Museo será a su vez la plaza central del parque, contará con un espacio escultórico, fuentes y espejos de agua, jardineras, bancas, juegos infantiles y exhibiciones al aire libre. Estará adoquinada y tendrá cambios de nivel, será el elemento de unión entre el parque y el Museo. Diversos andadores partirán de dicha plaza hacia el resto del parque y al resto de los espacios culturales.

Condiciones de Funcionamiento

La idea general del edificio es la crear un gran contenedor para una gran diversidad de actividades culturales y científicas. Este contenedor de valor figurativo provocará en bastantes casos que el público se sienta atraído tanto por lo que se exhibe como por el mismo edificio.



Un museo es en gran medida un espacio de circulación de visitantes, por lo que los accesos, los pasillos, las comunicaciones verticales y horizontales, las rampas, etc; estén o no en relación directa con la obra expuesta, constituyen uno de los elementos fundamentales de este edificio, de hecho para el proyecto fue la base de diseño. Se plantea un recorrido tal que sea posible, hacerse una idea de la totalidad de las obras expuestas o permitir recorridos distintos o parciales de la colección expuesta, ofreciendo así espacios de comunicación alternativos a un itinerario impuesto. El proyecto se desarrolla a partir de una circulación parcial en "U" donde se articulan cuatro edificios que componen el conjunto del Museo, así para el desarrollo de esta descripción los nombraremos:

- a) Servicios complementarios y de apoyo
- b) Módulo: Arte, Sociedad y Vida
- c) Módulo: Universo, Tierra y Comunicaciones
- d) Planetario

Servicios Complementarios y de Apoyo

Un museo contemporáneo debe destinar una parte importante a administración, reserva y restauración, junto a los servicios de información (biblioteca, auditorio, etc.), de descanso y de consumo.



Espacios dedicados a la venta de catálogos y reproducciones, cafeterías y otros servicios, que son también imprescindibles en unos edificios que, poco a poco, han ido asumiendo funciones de consumo.

En la medida que el acceso, a causa también de fenómeno contemporáneo del turismo en masas, es más multitudinario, que el programa del Museo se diversifica en servicios y que el público pide una estructura espacial clara para poder seleccionar aquellas salas que quiere contemplar y aquellos servicios que quiere utilizar se hace más esencial un espacio o un gran hall de entrada y distribución. Con este fin y para albergar los servicios ya mencionados, se proyectó un edificio central que articulara la entrada del edificio con los otros espacios. Dicho edificio recibe al visitante con fuentes y la estructura visible de las escaleras eléctricas, que determinan el espacio de acceso y de taquilla. Al entrar encontrará en gran hall con módulos de información que los orientarán, este espacio cuenta con una vista total del parque y del planetario en primer plano. Es aquí donde el visitante puede comenzar su recorrido con dos exposiciones:

- a) Exposición Introdutoria de la Ciencia y Tecnología
- b) Exposiciones Temporales



Exposición Introdutoria a la Ciencia y a la Tecnologia

En ésta se concentraría la información básica sobre la ciencia y la tecnología, plasmado mediante la incorporación de elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos las ideas referidas a las mismas, esto es, centrar la atención del usuario en la ciencia como la gran aventura del ser humano, comunicar que gracias a ella el hombre ha aprendido a dominar la Tierra, a derrotar enemigos más fuertes que él, a construir músculos, ojos, oídos más perfectos y poderosos que los suyos.

Se destacarían situaciones en donde el hombre incansable buscador de respuestas, ha escudriñado el universo, ha buscado en las profundidades de la Tierra, de los océanos, del cuerpo humano, la contestación a sus ¿por qué? creando campos específicos de estudio llamados ciencias. Asimismo observará cómo por todas partes se aplican los frutos del conocimiento científico a la tarea de conquistar y mejorar su entorno, palabra que hoy abarca las lejanas inmensidades del espacio, hasta los lugares más inhóspitos e inaccesibles.

Se comunicará desde este primer módulo el progreso de la tecnología pues, dado a través de claros ejemplos como la aviación supersónica, los vehículos espaciales, la televisión que hace un siglo todavía podían ser considerados como producto de la fantasía, ofrecerá al interesado elementos para comprender los alcances de uno y otro término. Se manejarían los principios generales de la matemática, física, etc.



Exposiciones Temporales

Este tipo de exposiciones adquieren cada vez más importancia, presentan una gran diversidad de temas y ahora con la facilidad de intercambio entre países y la atracción que ejercen sobre el gran público, hacen de esta área de especial importancia.

Módulo: Sociedad, Arte y Vida

La Sociedad

En esta unidad se presentaría la "gente", con sus grandes conglomerados, la diferencia entre las ciudades más populosas de todo el mundo y los sitios donde aún hay suficiente espacio donde vivir, se hablaría de las imperiosas necesidades de las ciudades, de como las personas deben de tener un mínimo de necesidades satisfechas, de las demandas de vivienda, habitación, vestido, educación; se subrayaría primordialmente como ser social y como a través de la tecnología se han ido subsanando algunos problemas de vivienda, de como a través de kilómetros son transportados millones de toneladas de alimentos para las ciudades, de como se han



vislumbrado las ciudades del futuro, donde la energía solar, el vapor y otras formas de energía moverán las fábricas, los transportes, etc.

El Arte

Esta unidad tendría dos dimensiones: el "Arte como Arte" y la ciencia y la tecnología aplicada al arte. En la primera opción se mostraría al usuario los productos artísticos, la evolución del arte y sus diferentes manifestaciones. En el segundo rubro se mostraría como la ciencia y la tecnología han incrementado las posibilidades de difusión y preservación del arte. El cine, la reproducción de obras artísticas, la música electrónica, la creación de matices cromáticos, preservación de obras de arte universal, etc. Para esta unidad se plantea la creación del Foro del Niño y el funcionamiento de talleres como: pintura, modelado, música, teatro, danza, literatura, etc.

La Vida

Aquí se plantearía, como lo indica el nombre, al hombre como ser biológico, sus funciones, su cuerpo, relacionándolo con todas las formas de vida sobre la Tierra, la influencia que ejerce el entorno físico en la evolución



de las especies, en la conservación o extinción de las mismas; se destacarían los avances en el campo de la genética; la medicina, la biología, la física, la química; podría ofrecerse al usuario un panorama de "tecnología de la vida", traducida en un quirófano, por ejemplo, con sus aparatos para detectar sus signos vitales, respirador, etc. Los niños podrían conocer un corazón artificial, un pequeño dispositivo llamado marcapaso, o las prodigiosas prótesis que sustituyen desde un hueso hasta una mano completa. Por medio de modelos el joven visitante adquiere a través de la observación de su propio cuerpo conocimientos de anatomía, de fisiología y de los mecanismos de funcionamiento del cuerpo humano.

En todas las salas se encuentran distribuidos monitores de información o juegos informáticos que se suman a los elementos de presentación en cada tema. Es un banco de datos que permite a los visitantes encontrar informaciones adicionales sobre los mismos temas.

El Módulo: Sociedad, Arte y Vida se encuentra ubicado a un extremo del módulo de apoyo unido a éste por dos accesos que permiten una circulación fluida. Este módulo además de las salas de exposición ya mencionadas cuenta con un foro multimodal, donde se pueden llevar al cabo diversos eventos culturales, y talleres tanto para las artes como para las ciencias de manera que los niños apliquen en ellos lo aprendido y desarrollan sus aptitudes artísticas. El edificio se desarrolla en cuatro niveles, el primero corresponde a la zona de almacenamiento, los tres siguientes albergan las exposiciones. Ofrece servicios de información, sanitarios, presenta un núcleo de escalera helicoidal con elevador central que permiten la distribución de los visitantes a



las diferentes salas, además se encuentran ubicadas en algunas áreas zonas de descanso. Es en sí un módulo autosuficiente.

Módulo: Universo, Comunicaciones y la Tierra

El Universo

En el cual se podría plasmar que en la última parte del siglo XX vivimos en la época de la suprema aventura del hombre: Sus primeros vuelos extraterrestres que lo han puesto en el umbral del universo, época en la que se están dando pequeños pasos: los hombres escalan montañas de la luna, atraviesas la bruma de Venus, se observan enormes desiertos en Marte, tal vez en centurias venideras, pueblos enteros emprenderan viajes que duren varias generaciones y posiblemente los hijos de la Tierra se habrán diseminado entre las estrellas.

En este módulo se hablará de la evolución del Cosmos, las teorías de su creación y los elementos que lo componen. Los usuarios verán cómo algunas cámaras fotográficas captan un millón de estrellas de nuestra galaxia. Los ojos que el hombre ha utilizado para ver más allá de nuestro sistema solar. Robots que han explorado el universo, han descubierto miles de galaxias hasta enterarse que nuestra tierra es un minúsculo planeta de



una estrella de dimensiones regulares situadas en los confines de una de incontables millones de galaxias; observarán que la marcha del hombre hacia las plataformas de despegue no ha sido fácil. Muchas ideas que hoy parecen lógicas contradecían lo que veía el ojo y se necesitó un cúmulo de difíciles deducciones e interminables horas de observación para probarlas o refutarlas.

La Tierra

En este escenario se desarrollaría la creación de nuestro planeta y su evolución, así como la idea de "cuál es el aspecto de la Tierra", se mostraría la imagen del mundo, con sus regiones cubiertas de nieve y hielo que bordean el Océano Artico; la helada meseta de la Antartida con su fría desolación, los países que se van haciendo cada vez más cálidos según se van aproximando hacia el Ecuador, las regiones sombreadas de las colinas que se alzan sobre el nivel medio de la Tierra, las grandes cordilleras que formando inmensas barreras naturales que atraviesan continentes, las llanuras inmensas, unas de gran fertilidad y otras formando vastos y áridos desiertos.

Observar las líneas de las costas, las masas continentales y marítimas, aquí podría mostrarse cómo en la inmensidad de los océanos, las profundas fosas de algunos de ellos y las cordilleras que se hallan sumergidas bajo las aguas. Se podrían representar los diferentes climas, zonas, los tipos de vegetación, etc. Se haría palpable



la utilización de la tecnología para la extracción de metales, de petróleo, de materias primas, la pesca masiva y conservación de alimentos, los esfuerzos que empiezan hacer algunos países por conservar el equilibrio ecológico, la pureza del ambiente, etc.

Como parte de esta exhibición se mostraría un escenario que presentará el interior de un volcán, así se enseñarían las fuerzas del interior de nuestro planeta y los fenómenos que éstas producen.

Las Comunicaciones

Este sería el espacio para destacar el fenómeno y el proceso de la comunicación, entendidos como la infinita red de mensajes que han reducido las distancias, eliminando barreras idiomáticas, se mostrarían ejemplos de como los conocimientos científicos, productos parciales en la búsqueda de respuestas, han solucionado algunos problemas de comunicación, por ejemplo las leyes de propagación del sonido han permitido la radiodifusión, la telefonía, las señales de radar, el ultrasonido, etc. Aquí se podrían representar algunos ejemplos de códigos y señales utilizados en la comunicación, desde los más simples hasta los más complejos, se mostrará como hoy, usando hasta 1,700 circuitos integrados, los ingenieros han podido construir una computadora del tamaño de una máquina de escribir, que comparada con la primera computadora electrónica



resulta un millón de veces más pequeña. Se podrían destacar como se pueden producir aparatos auditivos colocados bajo la piel, una televisión de bolsillo, etc.

Esta unidad contaría con dioramas mostrando cómo son los estudios de grabación y producción de televisión y radio, de manera que el espectador observe la aplicación de todos estos adelantos en las comunicaciones.

Opuesto al anterior encontramos este módulo: universo, tierra y comunicaciones, de volumetría similar excepto por una pirámide de cristal que alberga la exposición de vehículos espaciales. Aquí el visitante contemplará los instrumentos de que se ha valido el hombre para conquistar el espacio y se presentarán los últimos descubrimientos en esta materia. Este edificio está dedicado a ésta, la mayor aventura del hombre, para una mejor apreciación de estos vehículos se ha desplazado el elevador del núcleo de la escalera hacia el centro de la pirámide creando un mirador. El módulo cuenta con los mismos servicios que el anterior, haciéndolo también un bloque autosuficiente. Su doble acceso cierra el circuito de recorrido por el Museo.



Planetario Omnimax

Por último encontraremos este planetario y sala de proyección "Omnimax", situado en el eje central del conjunto, podríamos decir que el Museo lo rodea o gira teniéndolo como eje. La enciclopedia describe a la "Geoda" como una cavidad rocosa recubierta por cristales que comúnmente tiene forma esférica. Este fenómeno de la naturaleza inspira a este planetario. Su acceso es independiente al Museo, por lo que el horario de proyecciones no modifica el del Museo, este acceso se encuentra en el túnel que une la explanada que da a la avenida Fray Servando, con el parque en sí. El visitante observará una esfera de acero flotando sobre un espejo de agua que lo rodea, es el remate visual de la plaza central del parque.

La audiencia entrará por dos rampas ubicadas a los extremos del teatro, subirán a las gradas que para su confort y para poder apreciar mejor la proyección tendrán una pendiente adecuada. El factor principal en el acomodo de los asientos es la relación que debe haber entre los ojos del espectador y la pantalla. Así según la fila de asientos cada uno tendrá una inclinación diferente con un respaldo para la cabeza. Se contará además con un espacio reservado para sillas de ruedas, ubicado cerca de los accesos y salidas.

El edificio se integra por dos cuerpos o estructuras independientes, una que sostiene la gradería y otra la geodésica a base de triángulos estructurales del sistema "space beam" que soportarán las placas de



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

acero pulido, la forma esférica de esta estructura es perfecta para albergar la pantalla hemisférica del "Omnimax". Dentro de la esfera el espectador será transportado y sentirá formar parte de la acción que lo rodea gracias a esta pantalla que prácticamente lo envuelve, y a los efectos visuales combinados con los de sonidos. Todos los elementos de apoyo como aire acondicionado e instalaciones especiales se ubicarán en el espacio entre las dos estructuras formando un aislante acústico.

Por su forma simbólica, una de las formas sagradas de la arquitectura, su posición en el Museo y la imagen que refleja a su alrededor, esta esfera constituye un elemento singular que enfatiza el carácter público y monumental del conjunto.

Este Museo Experimental de Ciencia y Tecnología brinda la posibilidad de abordar las ciencias y las tecnologías mediante el juego y el descubrimiento. El usuario toca, observa, manipula e interviene activamente. Trata de exprimir al máximo su vocación de monumento, de foco cultural de carácter público, como un elemento que revitalice la ciudad.



ASPECTOS TECNICOS



CRITERIO DE ELECCION DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Descripción General del Proyecto Arquitectónico

El proyecto arquitectónico se desarrolla en una planta en forma de "U" abierta con tres cuerpos dos de éstos son rectos y forman los extremos del conjunto, cuentan con tres niveles y sus plantas son de área variable ya que la cubierta general inclinada interseca a esas plantas hasta integrarse al basamento.

El tercer grupo ubicado al centro tiene una forma curva. El presente trabajo corresponde a uno de los cuerpos rectos mencionados con una cubierta en diagonal.

Así encontramos elementos inclinados "en movimiento" que en conjunto se equilibran y presentan una composición plástica diferente en cada punto de observación, conformando la imagen de este "Museo". Se plantea desde las concepciones más innovadoras y modernas, es en sí un edificio con piel de concreto y cristal formando una diagonal, utilizando una estructura de acero.



El uso de la diagonal, simplemente es una concepción abstracta de lo que las antiguas culturas mesoamericanas emplearon con abundancia. Estas utilizaban la inclinación para observar los astros de una manera estable; tenían una relación directa con el cosmos, así se trata de integrar, culturas y conocimientos en un edificio que estimule la creatividad y fomente la vocación científica y tecnológica.

Criterio General de Estructuración

Estructura

La estructura es a base de marcos en dos direcciones ortogonales formando una retícula de marcos de acero. Los marcos constituidos por traveses y columnas serán del material mencionado ya que este facilita y acelera la construcción de éstos sobre todo en el caso de las traveses de azotea que son inclinadas en una de las direcciones de los marcos. asimismo, conviene para la fijación del sistema de entrepiso.

El entrepiso será con el sistema de Joist y Losacero "Romsa". Joist es una viga de acero de alma abierta, está diseñada de acuerdo a las especificaciones del "Steel Joist Institute", dentro de las ventajas que ofrece el sistema podemos destacar su ligereza. Estudios internacionales de analistas especializados en la materia aseguran que el sistema optimiza la ligereza del edificio (generando un ahorro en el costo de cimentación)



al permitir que el peso muerto oscile entre los 70 y 180 kg/m², que en el sistema convencional va de un rango de 270 a 480 kgs/m². El proceso de fabricación de "joist" permite resolver el problema que representan las cubiertas de claros hasta 12 mts. Otra ventaja es la estandarización del producto bajo estrictos controles de calidad, la simplificación de la selección a recurrir a tablas prediseñadas que permiten tener el joist apropiado para cada claro y su rápida instalación generan un ahorro en el costo total de la construcción.

Completando este sistema se utilizará "losacero" que elimina el uso de cimbra de madera y aumenta en un 50% la velocidad de avance, repercutiendo también en la economía. Se utilizará la sección denominada "99" con un acanalado que proporciona una mayor capacidad de claro y una relación todavía mejor: peso propio sobre la carga permisible. Las indentaciones formadas en las caras horizontales superiores y los relieves en las caras verticales de la lámina de acero, actúan como conectores mecánicos, transfiriendo el corte horizontal entre el concreto y la lámina de acero. Los relieves longitudinales formados en las paredes de cada canal de la lámina de acero, actúan como conectores mecánicos que unen el acero y el concreto evitando la separación vertical. Esta sección 99 actúa como un efectivo diafragma horizontal para distribuir las fuerzas laterales a los elementos verticales resistentes, por su capacidad de autosostenerse se elimina el apuntalamiento.

El diseño a base de la sección 99 y pernos de cortante, permite al proyectista hacer trabajar en conjunto la losa de entrepiso con la estructura principal, en consecuencia se obtienen vigas ligeras con un ahorro en el peso de la estructura de hasta un 40%, asimismo al reducirse el peralte de las vigas se disminuye la altura total del edificio con el consiguiente ahorro en muros y acabados. Sobre la losacero se colocará un firme de



concreto con la malla electrosoldada, desde luego esta losa es apoyada en una sola dirección, en la dirección de la lámina precisamente.

Cimentación

Debido a el nivel freático superficial que existe en la zona, por tener un sótano y hacerlo estanco, hay que hacer una losa de cimentación. Como las cargas son diferentes por la pendiente que va teniendo el techo, surgirían asentamientos diferenciales que serían altamente nocivos a la estructura. Aunque se pudieran calcular se inclinaría el edificio a la parte más cargada.

Por estas razones se utilizarán pilotes de concreto como cimentación, éstos serán precolados de quince metros de longitud aproximadamente y se hincarán en el suelo. Aunque los pilotes queden sobrados para las cargas que se tienen, se evitará de esta manera que se presenten asentamientos diferenciales. Estarán sobrados en el aspecto de que para una carga de 50 toneladas es necesario poner más de uno. (Un pilote de 30 centímetros de diámetro tiene una capacidad de carga de 30 toneladas aproximadamente, así uno de 40 centímetros tendrá una capacidad de 40 toneladas.)

De cualquier manera para controlar más los hundimientos posibles, los pilotes serán de control es decir se ajustarán según el desplazamiento en cada columna.



Cabe aclarar que los pilotes trabajarán por fricción entre su pared y el suelo de cimentación. La capa resistente o capa dura en esta zona se encuentra aproximadamente a unos 30 metros de profundidad por lo tanto serían antieconómicos los pilotes para la magnitud de las cargas. Para el cálculo de éstos es necesario tener datos de mecánica de suelos como son: estratigrafía, niveles freáticos, pesos volumétricos del terreno, coeficientes de fricción entre el pilote y el terreno para el caso de pilotes de concreto. Según el coeficiente de fricción se tendrá la capacidad de carga en cada metro del pilote, también hay que considerar el colgamiento que tiene el suelo en el pilote hincado.

La hincadura de los pilotes se efectuará con martinete de pilón de acero, dotado de jimelgas para guiar el pilote durante la hincadura. Es preciso proteger las cabezas de los pilotes con capacetes especiales, que llevan adentro como amortiguador, arena húmeda, madera tierna, corcho, etc. para evitar que se agrieten.

La armadura de los pilotes es también necesaria para impedir su rotura durante el transporte y las maniobras de izado, al paso que los cercos son eficaces contra las acciones dinámicas de la hincadura y las estáticas producidas por la transmisión de la carga. Los cercos se disponen más tupidos hacia la cabeza y hacia la punta, donde son mayores las tensiones.

Nota: Ver fórmulas en "Tecnologías de la Construcción" de Achille Petrigani.



MEMORIA DE CALCULO

Diseño de los Elementos Estructurales

El diseño consistirá en determinar las dimensiones de las columnas y de trabes, así como del espesor de sus placas. También es necesario diseñar las uniones entre trabes y columnas, soldaduras y placas de conexión.

En el diseño de estos elementos hay que considerar entre otras cosas, que no haya desperdicios de placas usando las medidas comerciales, así como de usar las placas más delgadas posibles para además de bajar el costo de la estructura, ésta tenga desplazamientos horizontales mínimos ante la acción de fuerzas laterales de sismos (en algunos casos rige el viento).

Para efectos de un prediseño estructural con fines arquitectónicos que es el que nos ocupa, se utilizarán las siguientes fórmulas fundamentales y así tendremos elementos necesarios para poder diseñar el conjunto estructural.



Diseño de Traves:

Se requiere que con algunas dimensiones propuestas tengamos que:

$$f_b = \frac{M}{I} \text{ y } m a x \quad F B$$

f_b = Esfuerzos de tensión o compresión debidos al momento flexionante máximo (M) en la trabe.

$x x$ = Eje del centro de áreas de la sección propuesta

$$f_b = 0.6 f_y$$

f_y = Esfuerzo de fluencia del acero que se usa.

"Si se usa acero A-36"

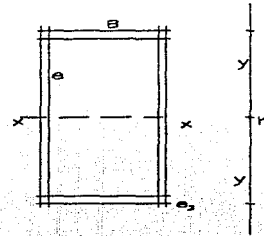
$$f_y = 0.6 \times 2500 = 1500 \text{ kg/cm}^2$$

I = Momento de inercia de la sección transversal de placas.



Para este caso:

$$I = 2 \left(\frac{1}{12} e h^3 + e_2 B y^2 \right)$$



Análisis de la Estructura

Del análisis de los marcos estructurales, por:

- a) carga vertical
- b) carga horizontal.

Obtendremos de los elementos mecánicos para diseño; estos elementos mecánicos son:

- a) momentos flexionantes
- b) fuerzas cortantes
- c) fuerzas axiales

Tanto en traves como en columnas

Para realizar los análisis de los marcos es necesario suponer secciones de traves y columnas.



Para tener una idea de estas secciones, es necesario hacer un prediseño. El prediseño o diseño, consiste en determinar qué dimensiones, secciones o espesores deben tener las traveses y las columnas a partir de elementos mecánicos.

Elementos mecánicos para prediseño por carga vertical:

a) traveses:

$$M = \frac{w l^2}{8}$$

$$V = \frac{w l}{2}$$

$$P = 0$$

b) columnas:

$P = \text{suma } w \times A \text{ (tributaria)}$
de los pisos superiores que soporta

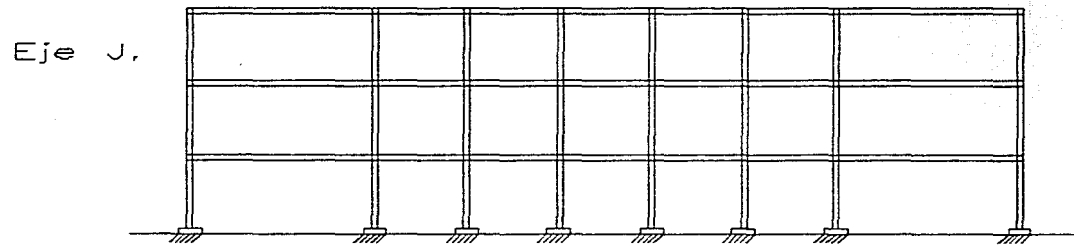
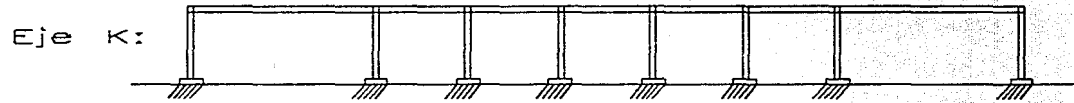
$M_c v = 0$ Si es columna con traveses semejantes en ambos lados



$M_{cv} = \frac{w l^2}{20}$ Si es columna de borde o con trabes muy diferentes

Marcos Tipo

Marcos tipo de acuerdo a ejes-letras



Analisis de Cargas

Azotea:

W p p elementos prefabricados de concreto	290 kg/m ²
W p p impermeabilizante o acabado	100 kg/m ²
W carga viva azotea inclinada mayor 5%	60 kg/m ²
Peso propio de la estructura (trabes)	30 kg/m ²
Sumatoria de cargas	480 kg/m ²

pieza prefabricada

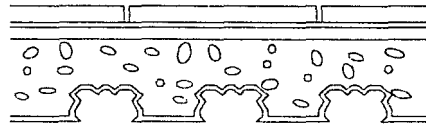


Entrepiso:

W p p sistema losacero - joist	180 kg/m ²
W p p piso de loseta o similar h=5 cm	100 kg/m ²
W carga viva en centros de reunión	350 kg/m ²
Sumatoria de cargas	630 kg/m ²

5 cm. entrepiso

3.81 cm. losacero QL-99



Selección de Viga "Joist"

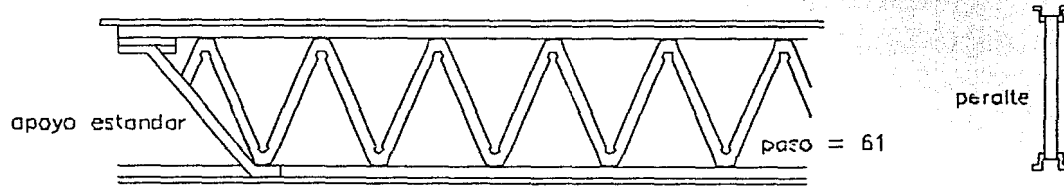
Momento del Joist: $M = \frac{0.63 \times 1.00 \times 7.00^2}{8} = 3.85 \text{ ton-m.}$

* Refiriéndonos a las tablas y especificaciones de "Romsa" y de acuerdo al peso se tomará el siguiente "Joist":

Denominación de Joist	22 H 8
Peralte nominal	55.9 cm
Momento resistente	5,449 mts-kg
Peso aproximado	16.3 kg-m

Así:

22	H	8
peralte en pulgadas	cuerdas de acero alta resistencia	tamaño de la cuerda para atiesamiento horizontal.



Selección y Diseño de Trabes

Según su empotramiento los siguientes ejemplos con sus respectivos momentos:

a) Simplemente apoyada

(columnas de poca rigidez)

$$M_{\pm} = \frac{w l^2}{8} = \frac{W l}{8}$$



b) Parcialmente apoyada

(Columnas con algo de rigidez)

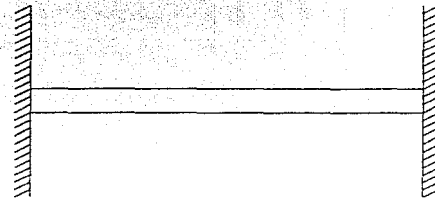
$$M_{\pm} = \frac{w l^2}{9}$$



c) Trabe empotrada

(columnas con rigidez semejante a la trabe)

$$M_{\pm} = \frac{w l^2}{10}$$



Nota: En el edificio analizado, encontramos dos tipos de traveses que unifican el criterio y unifican a las demás, dichas traveses van de acuerdo a la longitud del claro, así:

T-1 Traveses (claro 7.00 x 7.00)

Calculada en el eje J

*Area tributaria.- Para cálculo de carga

$$W = 3.50 \times 630 = 2,205 \text{ k/m}$$

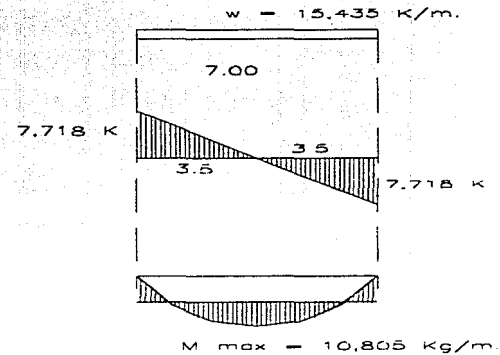
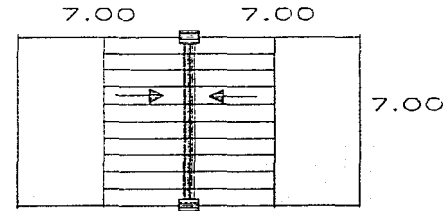
Nota: La carga se consideró de esta manera para unificar secciones.

* Carga total

$$W T = 2,205 (7.00) = 15,435 \text{ kg.}$$

* Reacciones

$$R a \text{ y } R b = \frac{15,435}{2} = 7,718 \text{ kg}$$



* Momento máximo

$$M \text{ max.} = \frac{w l^2}{10} = \frac{2,205 (7.00)^2}{10} = 10,805 \text{ kg m.}$$

* Sección Propuesta:

$$I = \frac{1}{12} (2 \times 0.9 \times 76.2^3) + (2 \times 25.4 \times 1.9 \times 38.1^2)$$

$$I = 66,367 + 140,110 = 206,477$$

$$S = \frac{I}{Y} = \frac{206,477}{38.1} = 5,419 \text{ cm}^2$$

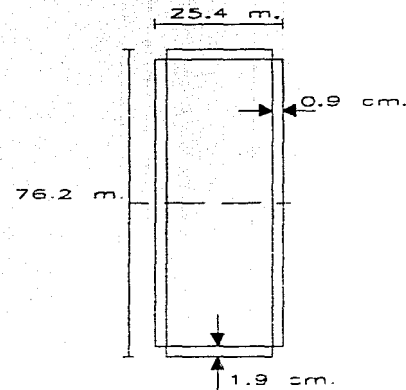
$$f b = \frac{M}{S} = \frac{1080500}{5,419} = 200 < 1500$$

* Momento de inercia.

$$I = 206,477 \text{ cm}^2$$

* Esfuerzos de tensión.

$$f b = 200 \text{ cm}^2$$



* Revisión por cortante.

$$f_v = \frac{7.718}{76.2 \times 0.9 \times 2} = 57 \text{ Kg/cm}^2 \text{ -- que es menor a -- } F_v = 0.8 \cdot f_y = 2,000 \text{ Kg/cm}^2$$

T - 2 Traveses (CLARO 14.00 x 14.00)

* Area tributaria.- Para cálculo de carga

$$W = 7.00 \times 630 = 4,410 \text{ Kg/m}$$

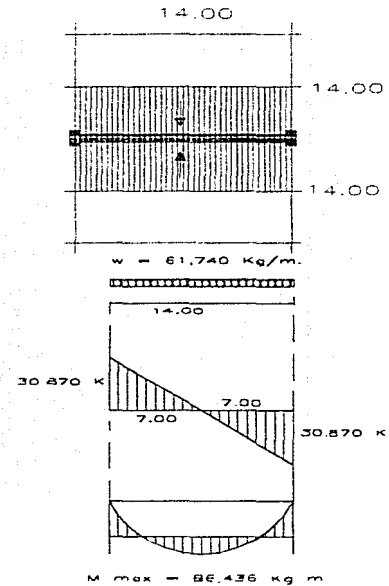
* Carga total

$$W_T = 4,410 (14.00) = 61,740 \text{ Kg}$$

* Reacciones

$$R_a \text{ y } R_b = \frac{61,740}{2} = 30,870 \text{ Kg}$$

* Momento máximo



$$M_{\max} = \frac{Wl^2}{10} = \frac{4.410 (14.00)^2}{10} = 86,436 \text{ Kg/m}$$

* Sección propuesta:

$$I = \frac{1}{12} (2 \times 0.9 \times 76.2^3) + (2 \times 25.4 \times 3.5 \times 38.1^2)$$

$$I = 66,367 + 258,096 = 324,463$$

$$S = \frac{I}{y} = \frac{324,463}{38.1} = 8,516 \text{ cm}^2$$

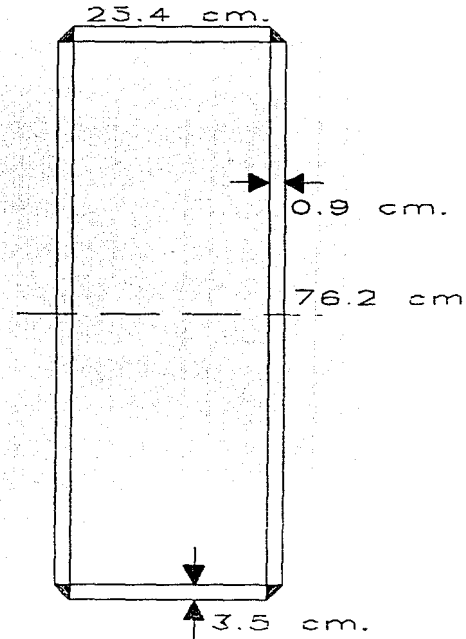
$$fb = \frac{M}{S} = \frac{86,436,000}{8,516} = 1,015 < 1,500$$

* Momento de inercia

$$I = 324,463 \text{ cm}^2$$

* Esfuerzos de tensión

$$fb = 1,015 \text{ cm}^2$$



* Revisión por cortante

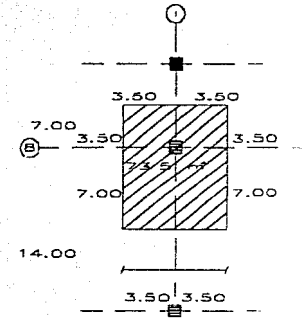
$$f_v = \frac{30.870}{76.2 \times 0.9 \times 2} = 225 \text{ Kg/cm}^2 \text{ -- que es menor a -- } F_v = 0.8 \quad f_y = 2,000 \text{ Kg/cm}^2 \text{ (permisible)}$$

Selección y Diseño de columnas

Nota: Para el cálculo se seleccionó la columna que se considera como crítica, con el fin de unificar el proyecto

* Canalización de cargas

Azotea 73.5 cm ² x 480 Kg/m ²	35,280	35,280
Entrepiso (2) 73.5 x 630 Kg/m ²	46,305	81,585
Entrepiso (1) 73.5 x 630 Kg/m ²	46,305	127,890
Planta baja 73.5 x 630 Kg/m ²	46,305	174,195
	174,195 Kg	



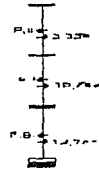
* Análisis Sísmico Método Estático --- Cálculo de las fuerzas cortantes por sismo ---



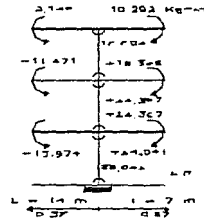
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Nivel	W	h	wh	E	v
3	35,280	14.10	497,448	5,530	5,530
2	46,305	9.40	435,267	4,839	10,369
1	<u>46,305</u>	4.70	<u>217,633</u>	2,419	12,788
P B	127,890		1150,348		

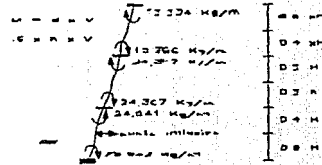
$V_{base} = 0.10 \times 127,890 = 12,789$
Método Berwman



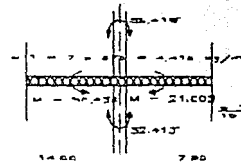
Fuerzas Cortantes
Elementos en Columnas



Repartición en Tramos



Momentos Flexionantes en Columnas



Análisis cuerpo vertical



* Repartición de cargas

$$C R_L = \frac{\frac{1}{L}}{\frac{1}{L} + \frac{1}{l}} = \frac{0.07}{0.21} = 0.33$$

$$C R_l = \frac{\frac{1}{l}}{\frac{1}{L} + \frac{1}{l}} = \frac{0.14}{0.21} = 0.67$$

* Diseño de columnas

$$\begin{array}{l}
 P = 127,890 \text{ Kg} \\
 M C V_x = 32,413 \text{ Kg-m} \\
 M S_x = 24,041 \text{ Kg-m} \\
 M S_y = 30 \% \\
 \text{(reglamento) de } M S_x = 7,212 \text{ Kg-m} \\
 M C V_y = 0 \text{ (joist se apoya en vigas x)}
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right. 56,454 \text{ Kg-m}$$

* Ecuación general

f_a = esfuerzo de compresión de trabajo



F_a = esfuerzo de compresión admisible
 f_{b_x} = esfuerzo en flexión de trabajo sentido x
 F_{b_x} = esfuerzo en flexión permisible sentido x
 f_{b_y} = esfuerzo en flexión de trabajo sentido y
 F_{b_y} = esfuerzo en flexión permisible sentido y

$$\frac{f_a}{F_a} + \frac{f_{b_x}}{F_{b_x}} + \frac{f_{b_y}}{F_{b_y}} < 1.00$$

* Sección propuesta

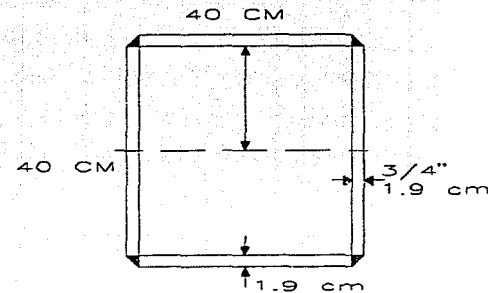
Columna eje B - I

$$I_{xx} = I_{yy} = 2 \left(\frac{1.9 \times 40^3}{12} + 1.9 \times 40 \times 20^2 \right) = 81,066 \text{ cm}^4$$

Módulo de sección

$$\frac{I}{Y} = S$$

$$S_x = S_y = \frac{81,066}{20} = 4,053 \text{ cm}^3$$



$$A_t = 4 \times 1.9 \times 40 = 304 \text{ cm}^2$$

* Area Total

$$A_t = 304 \text{ cm}^2$$

* Esfuerzos

$$f_a = \frac{127.890}{304} = 420 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_a = \frac{I}{r} = \frac{\text{altura}}{\text{radio de giro}} = r = \frac{I}{A} = \frac{4.053}{304} = 13 \text{ --- de tablas --- } \frac{I}{r} = 13 \Rightarrow 1,477 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_a = 1,477 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f_b = \frac{M_x}{S_x} = \frac{56.454.00}{4,053 \times 1.5} = 928 \text{ Kg/cm}^2$$

--- solo en cargas verticales --- $f_b = \frac{32.413.00}{4,053} = 799 < 928 \text{ Kg/cm}^2$
para combinación c. v. + sismo

$$f_b = \frac{M_y}{S_y} = \frac{7.212.00}{4,053 \times 1.5} = 118 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F_b = 0.6 F_y = 1,500 \text{ Kg/cm}^2$$



* Sustitución en la Ecuación General

$$\frac{420}{1,477} + \frac{928}{1,500} + \frac{118}{1,500} = 0.28 + 0.61 + 0.078 = 0.968$$

--Por lo tanto la sección es correcta

Cálculo y diseño de losa de cimentación

La losa de cimentación se calcula de acuerdo con los coeficientes del "A. C. I." para losas perimetralmente apoyadas. (en este caso se apoyará en las contratrabes)

Las cargas serán el empuje hidrostático y el del terreno respondiendo al de la columna menos cargada que es la que no tendrá pilotes

La losa de cimentación será reticular con un peralte de 30 cm., con cajas formadas por bloques de concreto, dichos bloques serán de 20 x 60 cm.. Las contratrabes se encuentran dispuestas de manera que forman tableros de 7 x 7 metros, así que se seleccionó un tablero de esquina por ser el más desfavorable para hacer el cálculo.

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{7}{7} = 1$$



El peso de la columna sin los pilotes es de 46,000 Kilogramos entonces:

$$\frac{46}{7 \times 7} = 0.94 \text{ ton/m}^2$$

De acuerdo con los datos anteriores buscamos en tablas del A. C. I. y dado que el claro corto es igual al claro largo obtenemos que:

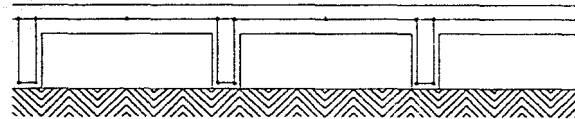
<u>Posición</u>	<u>Coficiente</u>	<u>Moment</u>	<u>Acero</u>	<u>Acero neg.</u>	<u>Ø 1/2</u>
Borde continuo	.0297	2,823	6	4.2	4
Borde discontinuo	.0133	1,264	2.7	1.9	2
Centro del claro	.0129	1,226	2.6	1.8	2

Momento

$$M = \text{Coficiente} \times W \times A^2 = \text{Coficiente} \times 1940 \times 7^2 = 95,060 \text{ Kg m/m}$$

Area de acero

$$A_{S+} = \frac{M}{f_s j d} = \frac{1,226}{18 \times 26} = 2.6 \text{ cm}^2/\text{m}$$



Contratraves

Contratrabe claro 7.00 x 7.00 Mts.

$W = 1 \text{ Ton/M}^2$ de presión

(La columna menos cargada se apoya en la losa de cimentación las demás se completa su apoyo con los pilotes)

Momento máximo

$$M \text{ max} = \frac{WL^2}{10} = \frac{3.500}{10} \times 7^2 = 17,150 \text{ Kg/m}$$

Peralte

$$D = \frac{M}{K b} = \frac{12.150}{0.13 \times 30} = 66 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$$

$K = 0.13$

para un $F C = 250 \text{ Kg/cm}^2$

$F Y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$



Cortante

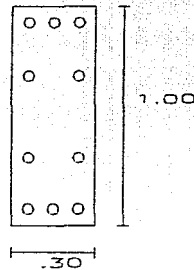
$$V = \frac{W L}{2} = \frac{5\,500 \times 7}{2} = 19,250 \text{ Kg}$$

$$\text{Rev. por cortante: } V = \frac{19\,250}{30 \times 100} = 6.4 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V \text{ perm.} = 0.5 F C = 0.5 \times 250 = 7.9 \text{ Kg/cm}^2$$

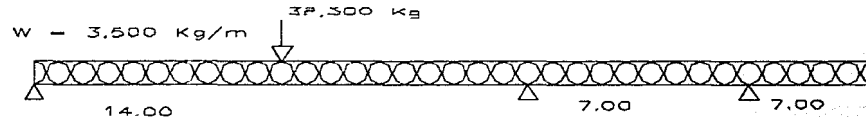
Area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s j d} = \frac{17,150}{2,00 \times 0.9 \times 95} = 10 \text{ cm}^2 \quad \text{con } \emptyset \frac{3}{4} = \frac{10}{3} = 3 \text{ varillas}$$



Contratrabe claro 14.00Mts.

Metodo de Cross



	M i = 85.750	M i = 136.750	M i = 21.463		
FD	1.00	0.333	0.667	0.5	0.5
ME w	+57,166	-57,166	+14,261	-14,261	+14,261
ME p	+67,375	-67,375			
Dist.	-124,541	+36,723	+73,556	0	0
Trans.	+18,462	-62,271	0	-36,778	0
Dist.	-18,462	+20,736	+41,534	+18,389	+18,389
Trans.	+10,368	-9,231	+9,195	+20,767	0
Dist.	<u>-10,368</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>-10,384</u>	<u>-10,384</u>
	0	-138,584	+138,546	-22,266	+22,266

$$FD = \text{Factor de distribución} = FD \text{ izq.} = \frac{1/L1}{\frac{1}{L1} + \frac{1}{L2}} \quad FD \text{ der.} = \frac{1/L2}{\frac{1}{L1} + \frac{1}{L2}}$$



$$M E = \text{Momento de empotramiento} = \frac{W L^2}{12}$$

Distribución de (M1 - M2) F D

Transporte (1/2 distribución de nudo siguiente)

Momento máximo

$$M = \text{según el método de Cross} = 138,546 \text{ Kg/m}$$

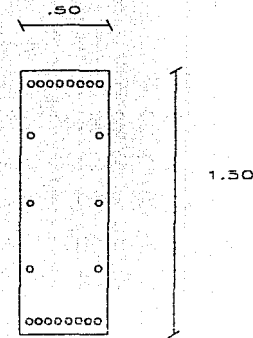
Peralte

$$D = \frac{M}{f_s j b} = \frac{138\,546}{0.13 \times 50} = 145 \text{ cm} = 150 \text{ cm}$$

Cortante

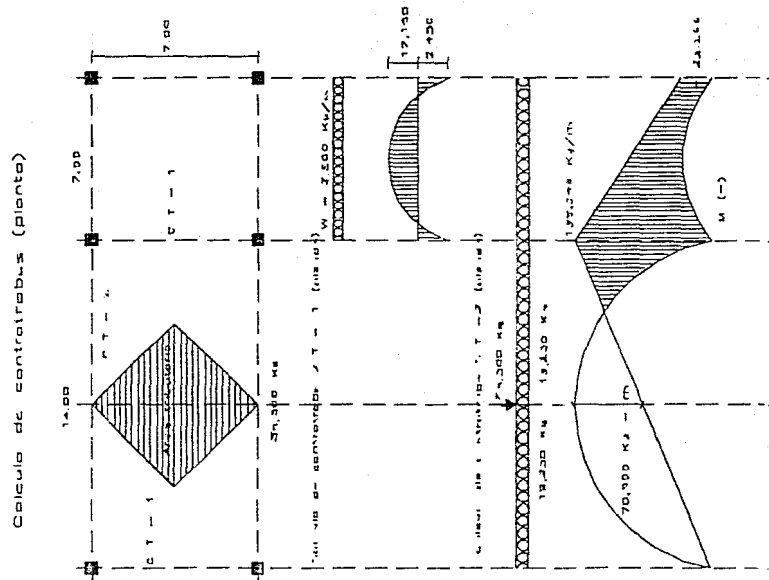
$$V = \frac{43\,750}{50 \times 145} = 6.03 \text{ Kg/cm}^2 = 7 \text{ Kg/cm}^2$$

$$V = \frac{3\,500 \times 14}{2} = 24,500 \text{ Kg} + 19,250 \text{ Kg} = 43,750 \text{ Kg}$$



Area de acero

$$A_s = \frac{M}{f_s j b} = \frac{138,584}{171,000} = 53 \text{ cm}^2$$



Soldaduras

Para este proyecto se utilizarán placas de acero denominadas o del tipo "A-23", estas placas tienen una resistencia de $f_y = 2,500 \text{ kg/cm}^2$. Una vez determinada la placa, pasamos a la selección de la soldadura adecuada que en este caso será: "E-60". ($60 \text{ lbs/plg}^2 = 2,500 \text{ kg/cm}^2$).

Para cualquier posición de soldadura y para obtener una penetración completa, el tipo de electrodo a utilizar será el de la serie "13" para máquina de polaridad alterna o directa. Por lo tanto tomado en cuenta los datos anteriores lo denominaremos = electrodo E 60 - 13.

El espesor de la soldadura será el mismo de la placa más delgada por unir.

Especificaciones

- *Preparar en bisel las placas por unir.
- *Cordones corridos de $3/16$ " hasta completar el espesor, dejando enfriar el cordón anterior
- *Limpiar en cada capa la escoria
- *Pedir autorización a residencia para aplicar pintura
- *Ver especificaciones complementarias en el manual A.I.S.C. y de las normas técnicas complementarias del reglamento del D.F



CRITERIO DE INSTALACIONES

A lo largo de las vialidades que rodean el parque, y en sentido paralelo al terreno, se localiza la berma de servicios; es subterránea y de ahí se conectan el agua potable, electricidad y líneas telefónicas; así como también se descargarán las aguas negras.

Todas las tuberías que suban por ductos verticales, o plafond, deberán ser registrables, y se les diferenciará con sus colores reglamentarios según el fluido que conduzcan; tendrán uniones flexibles cuando pasen de un cuerpo a otro en las juntas constructivas y se sujetarán a la estructura anclando la soportería con taquetes de expansión.

Instalación Hidráulica (Suministro de Agua Potable)

La instalación hidráulica a realizar, de este proyecto, ha sido diseñada para satisfacer las siguientes necesidades:

- *Abastecimiento general de agua potable al Museo.
- *Abastecimiento de agua fría a todos los sanitarios y locales que así lo requieran.



*Abastecimiento de agua caliente en zonas de regaderas y vestidores, así como en la cocina del restaurante.

*Abastecimiento de agua para el sistema de prevención de incendios.

*Abastecimiento de agua para riego.

*Abastecimiento de agua para los equipos que así lo requieren, así como para elementos tales como espejos de agua, fuentes, etc.

Para la adecuada satisfacción de estas necesidades, la instalación contará en su diseño con un alimentador general; toma de agua; líneas de conducción, cisternas de agua potable de capacidad adecuada; redes de distribución, etc. Todos los dispositivos necesarios para la operación de suministro de agua potable, fueron ubicados en un local para máquinas, del que parten trincheras de distribución a las distintas zonas del edificio que requieren este servicio.

Para este proyecto se planeó un sistema de recolección de aguas pluviales, éstas reforzarán el sistema normal y podrán ser utilizadas en riego y contra incendios. Las aguas se captarán en cisternas específicas y en el espejo de agua central que funcionará a su vez como una cisterna. Tanto para el espejo de agua como para las fuentes, el sistema que les suministra de agua se conectará con otros independientes, para reciclaje, con los implementos necesarios ubicados en espacios anexos a cada elemento.



Todas las tuberías de conducción, tendrán diámetros de acuerdo al cálculo de demandas y pérdidas en los ramales y serán de cobre, soldadas con conexiones de bronce y válvulas de fabricación nacional. Las tuberías de conexión a cisterna serán de fierro galvanizado.

Cada nivel contará con válvulas que permitan los cierres parciales de circuitos o redes, sin necesidad de cancelar la línea general. Todos los muebles sanitarios tendrán válvulas de control para permitir su fácil mantenimiento, estos muebles tendrán dispositivos para funcionar con equipo hidroneumático, localizado en el cuarto de máquinas.

Para el servicio de agua caliente se contará con una pequeña caldera alimentada por diesel, con tuberías que correrán visibles en el cuarto de máquinas y al llegar al nivel requerido, pasarán mediante el ducto ubicado en las áreas de servicios sanitarios y la cocina del restaurante.

Instalación Sanitaria

Se propone una red interna colectora, siguiendo las trayectorias de los ramaleos propuestos en los planos respectivos, ésta lleva a dos salidas de descarga a la red municipal. Una de ellas queda a un nivel más alto que el del colector municipal, por lo que no presenta ningún problema de descarga. Pero la que da servicio



a los vestidores, queda más abajo que el colector, por lo que se requiere el uso de un cárcamo y una bomba, para bombear las aguas negras a la red municipal.

Para las aguas de desecho se utilizarán tuberías de cobre o fierro galvanizado en diámetros pequeños y de fierro fundido y albañal de concreto para diámetros iguales o mayores a cuatro pulgadas. Las tuberías de las bajadas serán de fierro fundido.

En la red general de drenaje, la tubería será de concreto simple o reforzado, según los diámetros indicados. Su colocación se hará sobre una capa de tezontle o arena, con espesor acorde al diámetro de la tubería, la que será junteada con mortero de cemento y arena, estará tendida con la pendiente indicada que salvo en los casos que se especifique otra medida, será del 2%. Las aguas pluviales serán recogidas en canalones de lámina galvanizada, localizadas en el perímetro de las cubiertas.

Se tiene registros interiores y exteriores. Los interiores son de doble tapa, para evitar los malos olores. Los exteriores van colocados en cada cruce de tuberías, en cada cambio de dirección, o a cada 10.00 metros como máximo.



En los locales para servicios sanitarios se prevén ductos para facilitar la revisión y reparación de tuberías y muebles en caso necesario. Se procuró por tanto, zonificar estos servicios haciéndolos coincidir en ejes y obtener ductos verticales y optimizar costos de material y mantenimiento.

Instalación Eléctrica (Iluminación y Fuerza Motriz)

La acometida de la Comisión Federal de Electricidad será en alta tensión, y viene alojada en un ducto subterráneo de asbesto-cemento; llegará a una subestación eléctrica, donde se encuentran tableros y medidores generales. De ahí pasa directamente a los tableros por zonas repartidos en los cuatro edificios. Así pues tenemos en cada edificio un tablero y una planta de emergencia alimentada por diesel, dotada de sistema de transferencia automática, en los casos de falla en el abastecimiento normal. Esta unidad alimentará los circuitos de alumbrado, contactos y equipos que, debido a su importancia funcional deben mantenerse en operación continua.

El que haya tableros independientes por zonas, permite que en caso de alguna falla, ésta quede aislada y permita que el resto del sistema funcione normalmente. Todos los conductores deben ir ocultos por plafón y en los casos que sea necesario, serán ahogados en muros.



El criterio de la iluminación se define esencialmente por dos conceptos: reforzar, por medio de ésta, la funcionalidad del edificio y proveer a cada espacio del nivel de luz adecuada, considerando las fuentes de emisión, intensidad y características especiales necesarias en la realización de funciones que se desarrollen en cada zona y cada local. De acuerdo con el equipo que es factible utilizar para lograr dichos objetivos, se plantean unidades convenientemente localizadas, mediante una instalación sencilla, que facilite su mantenimiento y su virtual reposición.

En la zona de exposiciones se consideró un nivel general de iluminación, de 500 luxes, de acuerdo a las recomendaciones sobre la materia, previendo aumentos de intensidad lumínica para lograr el énfasis de ciertos elementos y de acuerdo a los requerimientos en el diseño de cada montaje museográfico a presentar. Las luminarias de esta zona se localizan en rieles colocados sobre un falso plafond, éstos permiten una flexibilidad al momento de ubicar las luminarias pudiendo además dirigir la luz sobre el objeto deseado.

Para la iluminación en áreas de trabajo, circulaciones, vestíbulos y locales de servicio, se ha promediado un nivel de 250 luxes, que se logran con la utilización de luminarias de luz fluorescente de tipo "slim line" incluidas en gabinetes con difusores, y con luz incandescente. Estas luminarias se integran al plafond a base de una marimba metálica con elementos especialmete diseñados para albergar a éstas.



Por lo que respecta al sistema de tierras y pararrayos, se instalará una línea de conducción vertical acorde a las necesidades de diseño y cálculo, desalojando una malla de hierro conectada a la cimentación estructura y red de agua, protegiendo así al edificio, equipo e instalaciones, de percances debidos a este fenómeno meteorológico.

Instalación de Sistema de Protección Contra Incendios

Partiendo de la investigación de los sistemas existentes en el mercado, destinados a la prevención de incendios, concluimos que el sistema de aspersión de agua, presenta ventajas sobre aquellos que funcionan con gases o espumas químicas. Esta instalación ha sido considerada en la determinación del volumen de almacenamiento de agua en cisternas del edificio, aunado al volumen de reservas para el posible uso de bomberos y cuerpos de rescate.

Su conformación se realiza con unidades detectoras de humo y rociadores automáticos de agua, accionando éstos, al elevarse la temperatura circundante en un límite predeterminado para su operación. Al activarse el detector, envía una señal hacia el control general y otra es enviada a la misma zona por medio de una luz intermitente, ubicando con facilidad por estos medios, la zona del posible daño y dando tiempo así de rescatar las colecciones antes de que se activen los aspersores.



Como complemento a este sistema, se instalarán hidrantes en el interior del edificio con mangueras.

Las mangueras serán de 30 metros de longitud y chorro de 15 metros de los tipos "neblina" y directo. Para pequeños conatos de incendio se contará además con extinguidores de tipo A B C, de 15 kg. distribuidos estratégicamente, dotados de señalización visual y fácil acceso y accionamiento.

Instalación de Aire Acondicionado

Debido a las condiciones climatológicas del lugar y las necesidades para una mejor conservación de los objetos en exhibición se optó por la instalación de aire acondicionado, y como su mismo nombre lo dice, será el acondicionamiento de aire a la temperatura conveniente para cada estación del año, creando un ambiente favorable y sano; donde las personas estén en un medio que reúna las mejores condiciones tanto de clima como de confortabilidad. El sistema de acondicionamiento que caracterizará al Museo, será de óptima importancia, ya que el museo será un edificio hacia dentro, y estará sujeto a factores como son las condiciones climatológicas y atmosféricas.

De acuerdo a nuestro proyecto se considerará en general una temperatura de 22 a 26 grados centígrados como media y una humedad relativa de una 50%, como condición apropiada de las condiciones



climatológicas, además el aire que se respire en el Museo deberá ser estéril en un 90%, para la conservación de algunas piezas dentro de las bodegas, los talleres y las salas de exposición principalmente. Para lo cual se utilizarán filtros absolutos, prefiltros y filtros metálicos a la entrada de la máquina manejadora de aire para evitar el paso de polvo, humo y demás impurezas que se encuentren suspendidas en el medio ambiente natural.

El sistema se compondrá de dos partes fundamentales, una será la inyección y extracción de aire frío en épocas calurosas, y la otra será de aire caliente en invierno exclusivamente.

Estos dos sistemas contendrán: dentro de la casa de máquinas, dos compresores, (shilers), a los cuales llegará el agua de la cisterna para enfriarla y convertirla en agua helada, de éstos saldrá una tubería de alimentación y llegará a una de retorno de las manejadoras de aire acondicionado, para producir aire caliente se propuso una caldera para calentar el agua y después pasarla a una vaporizadora y mandarla a la unidad manejadora que se encontrará en el edificio, ésta también contará con dos tuberías, una de alimentación y otra de retorno, para poder aprovecharla al máximo. Todas estas tuberías se mandarán de la casa de máquinas al edificio por medio de un ducto o trinchera, registrable, para poder checar el buen funcionamiento de éstas.

Una vez llegadas al edificio, se repartirán en las unidades manejadoras de aire acondicionado. Dentro de la unidad, se encontrarán dos serpentines, uno arriba del otro, uno será de agua helada, que enfriará el aire,



y otro será de vapor caliente que lo calentará. De aquí, de la manejadora saldrá todo el ramaleo de ductos, difusores y rejillas de inyección, y también las rejillas de retorno.

Dentro de las zonas que contendrán aire acondicionado, se colocarán humidostatos y termostatos automáticos, para poder hacer arrancar a todo el sistema cuando se requiera. Cabe aclarar que todo el sistema de ductos de aire irán por plafond, hermético, pero registrable.

Instalación de Gas Doméstico

Restringida únicamente a la cocina del restaurante, por lo que se utilizará un tanque estacionario ubicado al exterior, alimentando desde el patio de servicio. Los ramaleos serán aparentes de tubería de cobre tipo "L", conexiones soldables de bronce, válvulas de seguridad en cada salida a mueble. En el tanque de tipo estacionario, equipado con válvulas de llenado, retorno de vapores, de seguridad, de exceso de flujo y de no retroceso. Medidor, flotador y regulador de baja presión completan ésta instalación.



Instalación de Sistema de Seguridad Contra Robo

Será integrado con cámaras de circuito cerrado de televisión, dentro de las salas y los accesos registrando y controlando este sistema desde el local destinado a la estación de vigilancia.

Se contará también con contactos magnéticos en las puertas de acceso, bodegas de colección, etc. Los cuales accionarán alarmas sonoras y visuales en caso de ser abiertas en horas no programadas.

Instalación Telefónica e Intercomunicación

Se considerará inicialmente la necesidad de contar con un núcleo de teléfonos de servicio al público ubicados en el vestíbulo de acceso, salidas en oficinas, servicios de apoyo, en áreas de trabajo especializado y servicios. Planteando para tal finalidad, una alimentación exterior de tipo subterráneo, mediante un ducto de 10 centímetros de diámetro, alojado a lo largo de la circulación peatonal. Los registros de la misma, serán de concreto o tabique y de dimensiones mínimas de 60 x 90 x 60 centímetros. Los registros en pasos interiores, podrán ser de lámina de acero cal. 16 con fondo de madera, y aquellos necesarios para la alimentación y distribución local, serán diseñados de acuerdo a cada necesidad particular y ubicados en lugares estratégicos para el fácil mantenimiento de la línea.



La elección de un conmutador, considerará posibles incrementos en la demanda de: Líneas del exterior, extensiones, circuitos de conexión, etc. Será de tipo automático y estará ubicado en la zona de servicios del Museo. Anexa a esta instalación, se consideran las ductulaciones, registros y otras preparaciones necesarias que posibiliten la instalación de intercomunicadores y sonido ambiental, con sistema de voceo.

El diseño del edificio y el criterio en el manejo de plafones, muros, ductos, consideran la posibilidad de ciertos cambios en las trayectorias de las instalaciones, sin causar grandes trastornos en su funcionalidad.

Instalación de Escaleras Eléctricas y Elevadores

Debido al tráfico que tendrá el Museo, se determinó la necesidad de utilizar dos elevadores y escaleras eléctricas (un carril de ascenso y otro de descenso). Estando esta última en el vestíbulo de acceso y dando servicio no sólo al recorrido del visitante sino también a la zona de oficinas.

La utilización de dos unidades de elevadores de mediana capacidad de transporte, posibilita el ofrecimiento de un servicio más óptimo y de mayor agilidad para el visitante de un edificio en el que las decisiones



de la utilización de elevadores, depende de factores ciertamente complejos para su estandarización, lo cual es posible en otro tipo de edificios donde el uso es rutinario.

Se proponen dos unidades con capacidad de 413 kg (seis personas) y velocidad de 1.00 m/seg, serán del tipo de pistón ya que el proyecto no da lugar a una cabina, contará con dispositivo de sobrecarga y operación por fuente de energía de emergencia automática.



FINANCIAMIENTO



FINANCIAMIENTO

El Museo Experimental de Ciencia y Tecnología, será un espacio polifuncional autosuficiente, dedicado a incrementar los niveles educativos y culturales de la población, independientemente de constituirse en un escenario sólido para la recreación popular y desarrollo social. Para cumplir cabalmente con sus objetivos, se deberá dotar de las instalaciones y equipamiento necesario y adecuado.

Financiamiento

El financiamiento requerido para la ejecución de la edificación y la instalación del equipamiento necesario para el adecuado funcionamiento del Museo, se propone se realice con la participación tripartita de los sectores: público, privado y social, mediante la constitución de un fideicomiso privado encargado de la captación y administración de los recursos económicos y materiales requeridos en la realización del proyecto. Se prevé la creación de un patronato que se encargue de generar y recabar fondos, canalizándolos en forma eficaz y oportuna al fideicomiso.

Bajo este esquema, el financiamiento se propone se realice de la siguiente forma:



**Terreno: Será donado por el Gobierno del Departamento del Distrito Federal en dimensiones y área suficiente, localizado dentro de los límites de la Delegación Venustiano Carranza, en el lugar propuesto dentro del "Jardín de los Periodistas Ilustres".*

**Construcción: Los recursos económicos y materiales necesarios para la edificación del Museo, será proporcionados mayoritariamente por el sector privado, mediante aportaciones y donaciones en especie y en efectivo deducibles de impuestos, para las personas y empresas patrocinadoras.*

Los recursos faltantes serán proporcionados tanto por el sector oficial, como por el sector social.

**Equipamiento: El financiamiento requerido para la instalación y equipamiento, será proporcionado por un esquema similar al establecido para la ejecución de la construcción, es decir, la participación del sector privado es necesaria en proporción mayoritaria.*

Estructura y Sistema Operativo

La construcción, instalación del equipo requerido por el Museo, se dará en la medida en que se orienten y sumen los esfuerzos de todos y cada uno de los grupos participantes, que den origen a una sólida estructura



a través de la constitución de un fideicomiso privado de carácter irrevocable. Para el efecto se hace indispensable la designación de un coordinador del programa que se encargue de dar forma y sentido al esfuerzo común.

Bajo este esquema, el fideicomiso representa el elemento que garantiza el flujo de efectivo para cumplir con el desembolso según un calendario, al contratar créditos para el pago oportuno de compromisos en tiempo y desarrollo de la obra, representa además, la base en la administración de los recursos financieros y materiales requeridos para la edificación y equipamiento del Museo.

Posteriormente, la construcción, instalaciones, equipo y mobiliario del museo, serán transferidos al patrimonio del Departamento del Distrito Federal, con la finalidad expresa de continuar fomentando los programas de cultura y desarrollo social entre los habitantes de la ciudad. No obstante la transferencia del Museo al patrimonio del D.D.F., el fideicomiso privado seguirá haciéndose cargo de su administración operación y mantenimiento.

Para su adecuado funcionamiento y alcance de sus objetivos, la función del fideicomiso es fundamental por lo cual, para que éste opere adecuadamente se debe establecer un comité técnico, constituido principalmente por funcionarios del D.D.F. y por representantes de las empresas patrocinadoras, cuya principal labor será la de estipular la forma y los términos en que se debe ser administrado el patrimonio del fideicomiso y sus rendimientos.



El sistema operativo se refuerza con la constitución de un patronato, integrado por todas aquellas personas, representantes de empresas y demás organismos que realicen aportaciones y que se identifiquen como patrocinadores.

Es importante señalar que el Museo Experimental de Ciencia y Tecnología operará en forma abierta, todo tipo de público tendrá oportunidad de acceder a él. Se establecerá un donativo o cuota, que contribuirá al mantenimiento del mismo. Los patrocinadores serán tratados preferencialmente en día y hora, para la asistencia individual y colectiva a programas por ellos mismos elegidos.

Patrocinadores

En la construcción y equipamiento del proyecto ejecutivo del Museo Experimental de Ciencia y Tecnología, la decidida y oportuna participación de los sectores público, social y privado, representa una de las opciones de mayor relevancia. Se destaca la importancia definitiva que el sector público tiene en base al papel determinante que juega dentro del esquema financiero que para el efecto se propone, lo que no significa soslayar la vital intervención de los sectores público y social en la consecución de los objetivos establecidos.



Se prevé que el sector privado será el principal patrocinador del programa, a través de la aportación de los recursos financieros y materiales por parte de empresas, comercios y asociaciones de reconocida solvencia moral y económica.

Para ello, se aprovecharán todos los enlaces interinstitucionales y particulares existentes, buscando estrechar los vínculos con los representantes de iniciativa privada que se identifiquen con las acciones en el quehacer social y cultural.



PLANOS ARQUITECTONICOS



INDICE DE PLANOS

Arquitectónicos

- 1.a.....Localización
- 1.b.....Localización
- 2.....Planta de conjunto
- 3.....Planta de sótanos
- 4.....Planta primer nivel
- 5.....Planta segundo y tercer nivel
- 6.....Planta baja módulo: *Arte, sociedad y vida*
- 7.....Planta alta módulo: *Arte, sociedad y vida*
- 8.....Planta baja Servicios y Omnimax
- 9.....Planta alta Servicios y Omnimax
- 10.....Planta baja módulo: *Comunicaciones, Universo y Tierra*
- 11.....Planta alta módulo: *Comunicaciones, Universo y Tierra*
- 12.a.....Cortes Módulos *Arte y Comunicaciones*
- 12.b.....Cortes Módulo *Comunicaciones y Servicios*
- 12.c.....Cortes, *Servicios y Omnimax*



13.Fachadas

Estructurales

1.Planta de cimentación
2.Planta de entrepiso
3.Corte de fachada
4.Corte por fachada y detalles
5.Estructural pirámide
6.estructural esfera.

Detalles Arquitectónicos

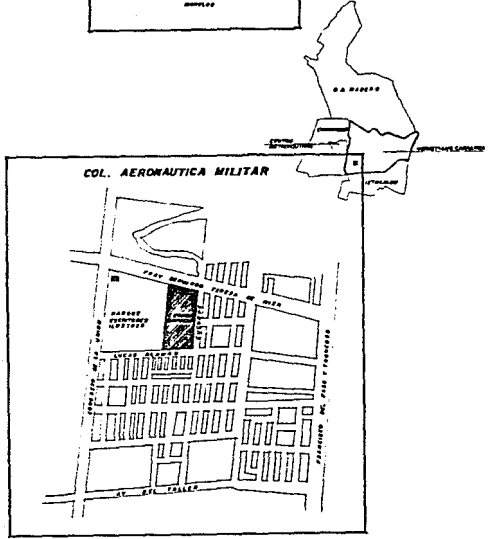
1.Detalles de instalaciones
2.Guías mecánicas y detalles
3.Detalles de carpintería y herrería

Perspectivas

Vistas del conjunto



LOCALIZACION DEL TERRENO



SECCIONES DE LAS CALLES

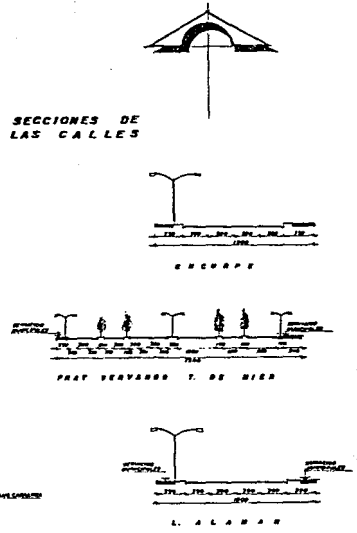
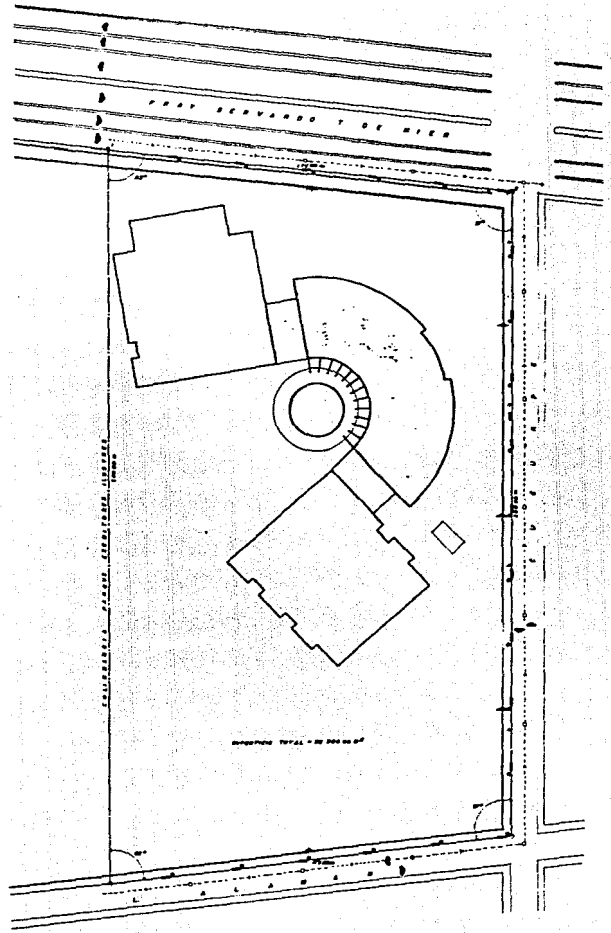


TABLA DE TITULO

1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6
1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	1.1.5	1.1.6

LEGENDA

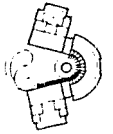
○	Centro de gravedad del terreno
□	Superficie de terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno
—	Perímetro del terreno

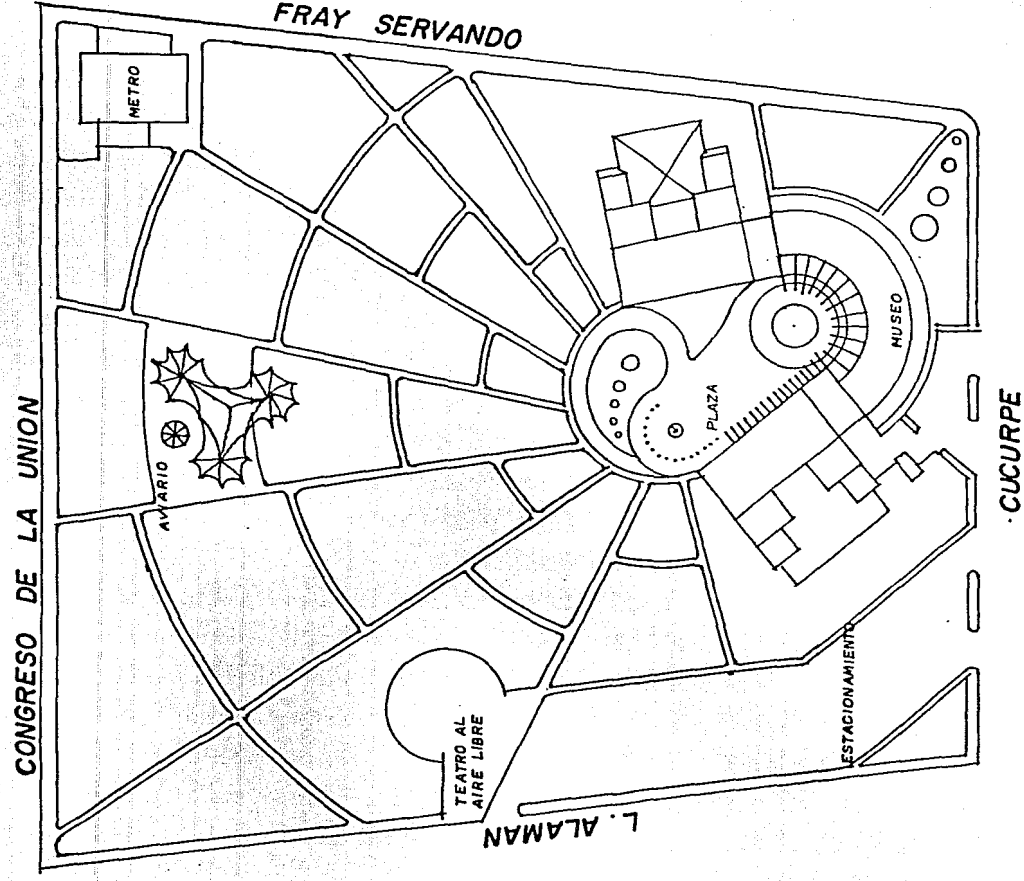


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

raido coromineo rubio arquitectura Universidad Intercontinental

A-01 L O C A L I Z A C I O N





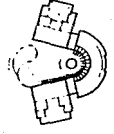
**PARQUE:
ESCRITORES ILUSTRES**

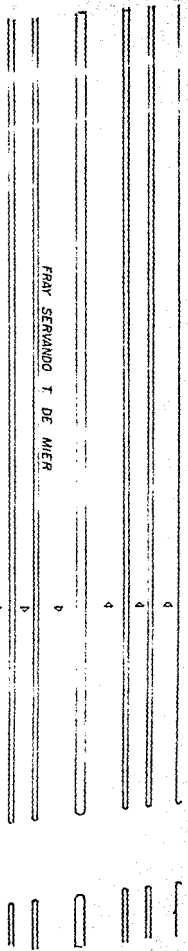
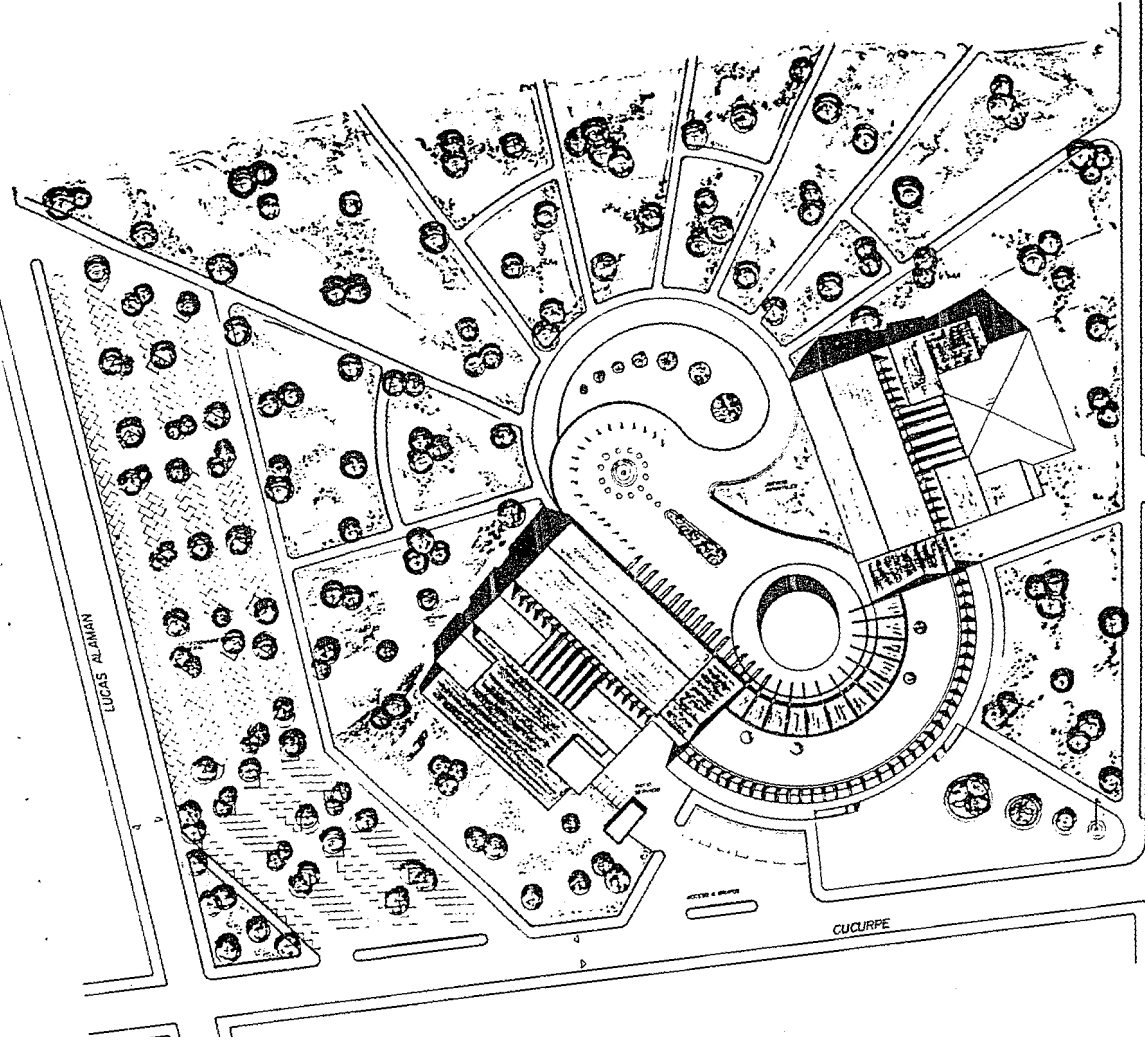


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

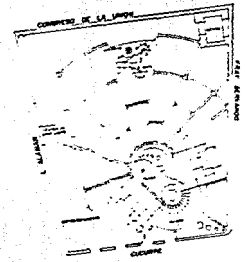
Isidro Cordero Rubio **arquitectura** Universidad Intercontinental

A-01 L O C A L I Z A C I O N

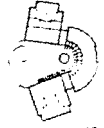




FRAY SERVAANDO T. DE MIER



PARQUE: ESCRITORES ILUSTRES



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Universidad Intercontinental

arquitectura

CONJUNTO

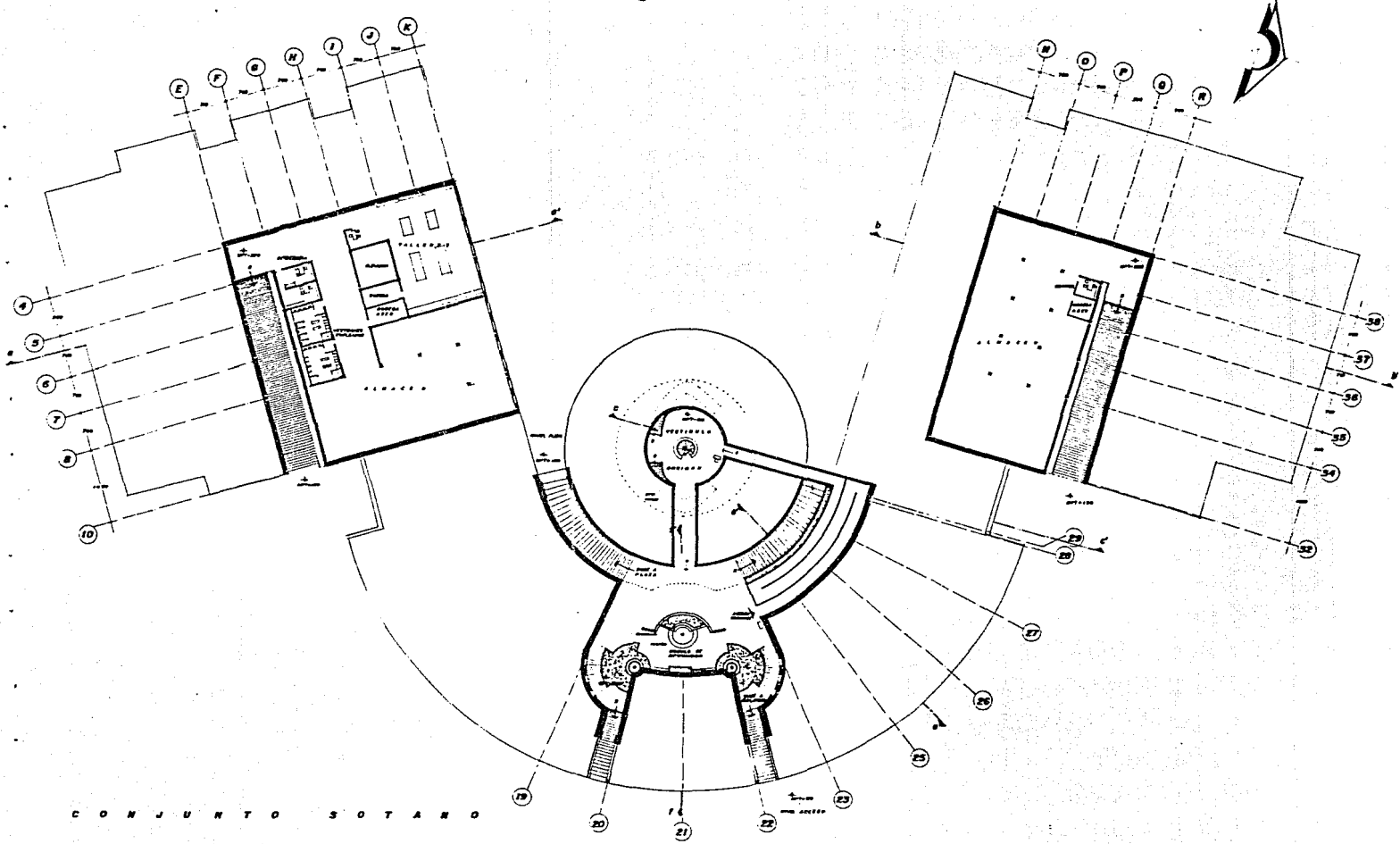
PLANTA DE



ISIDRO DOMINGOS TUBIO

1988

1988



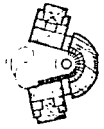
CONJUNTO SOTANO

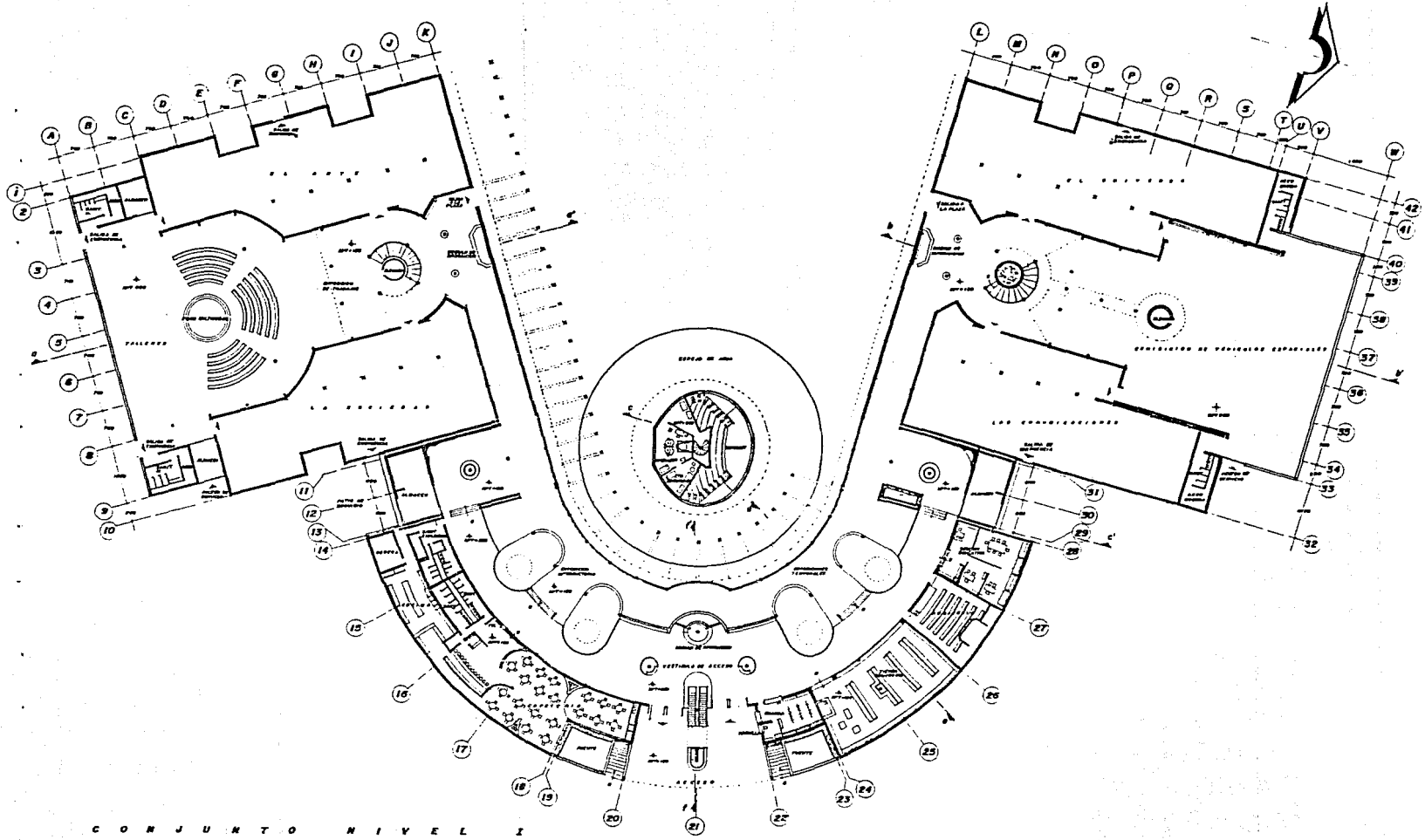


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Carmonas Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental

1983 PLANTA DE CONJUNTO SOTANO





CONJUNTO NIVEL I

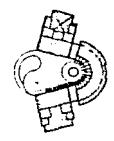


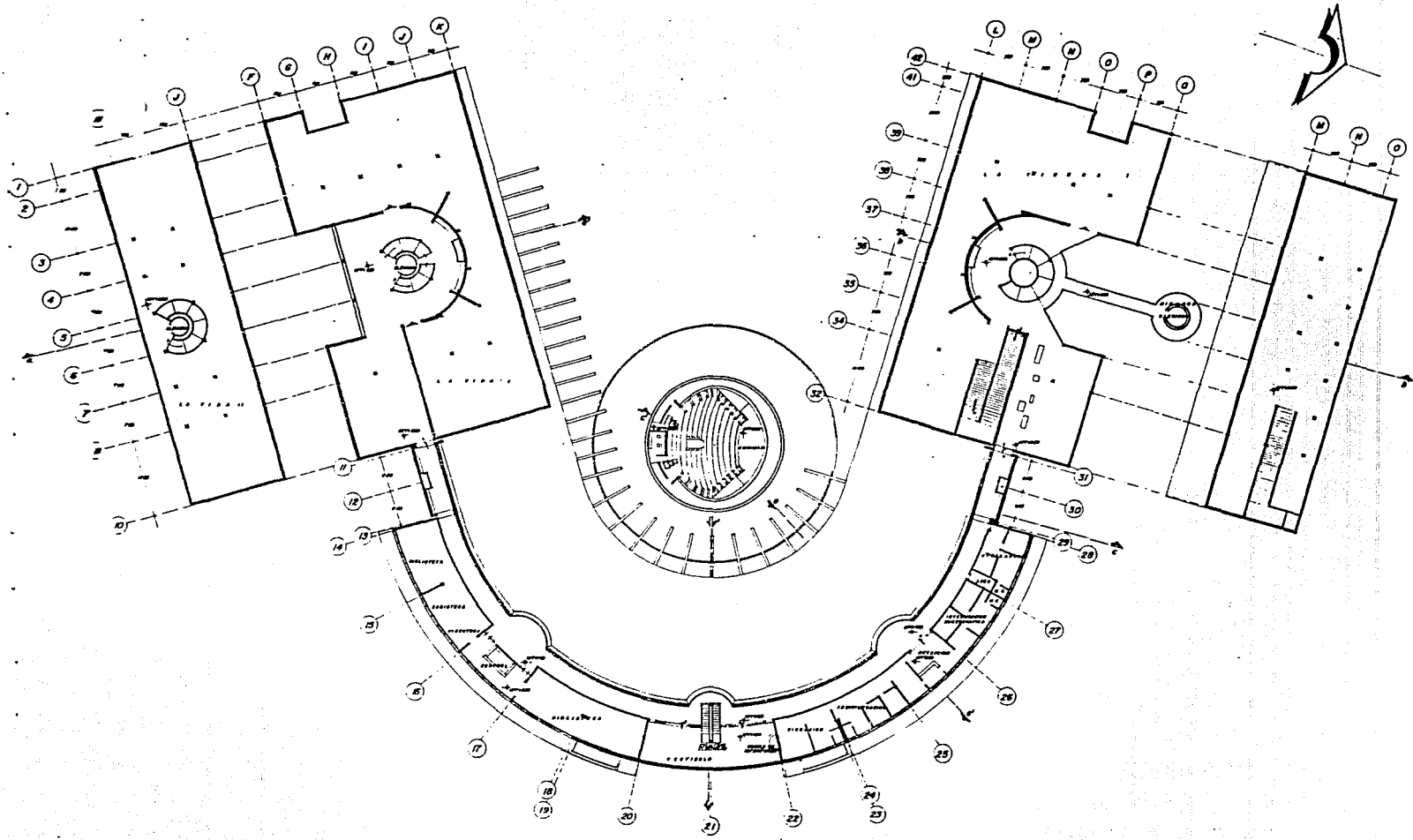
A-04

MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

leandro corcaminas rubio — arquitectura — universidad intercontinental

PLANTA DE CONJUNTO NIVEL I



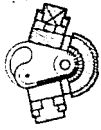


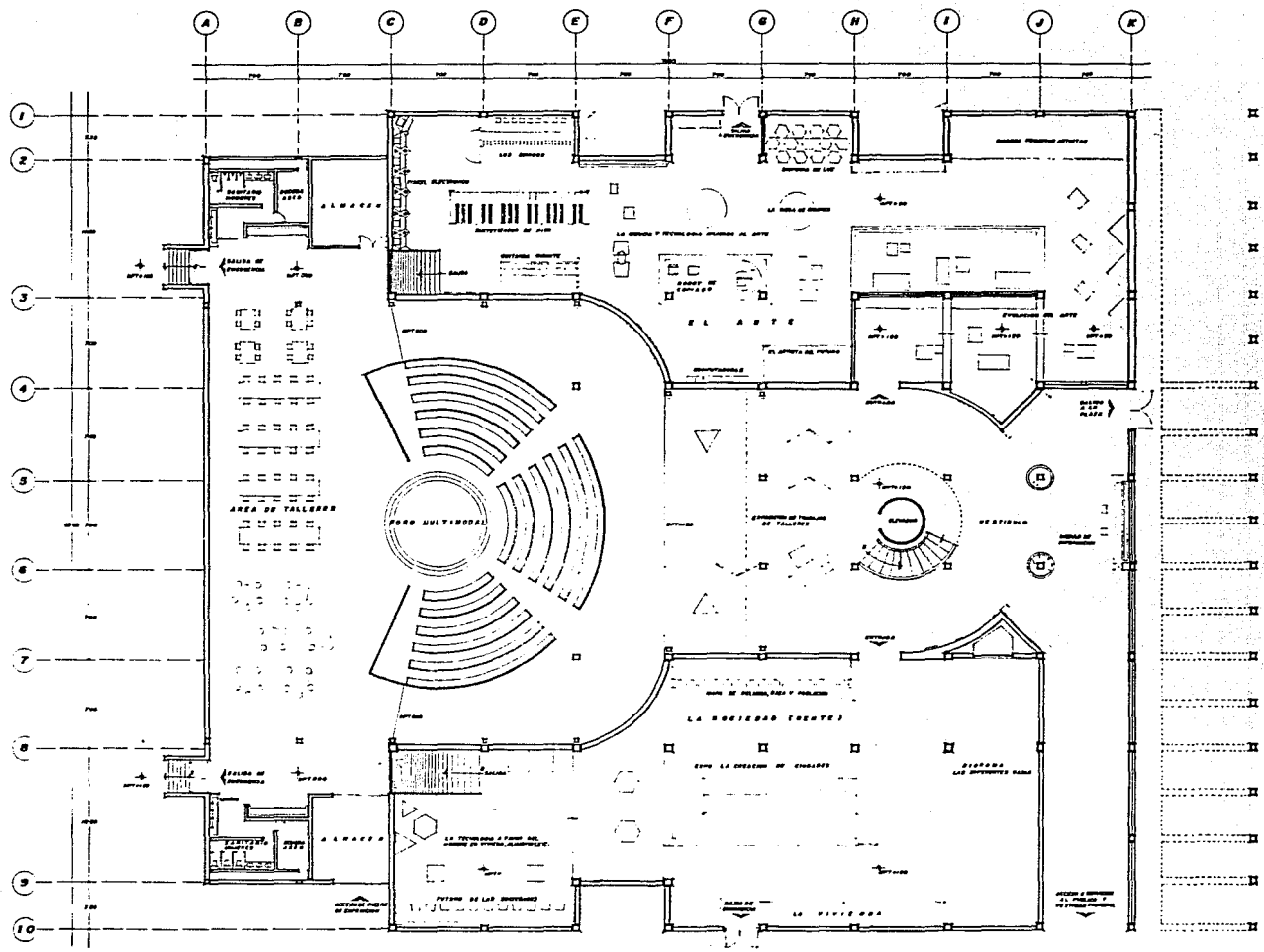
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Caramazza Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental

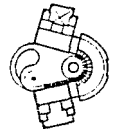
PLANTA DE CONJUNTO NIVEL I Y II

A-05





1º N I V E L



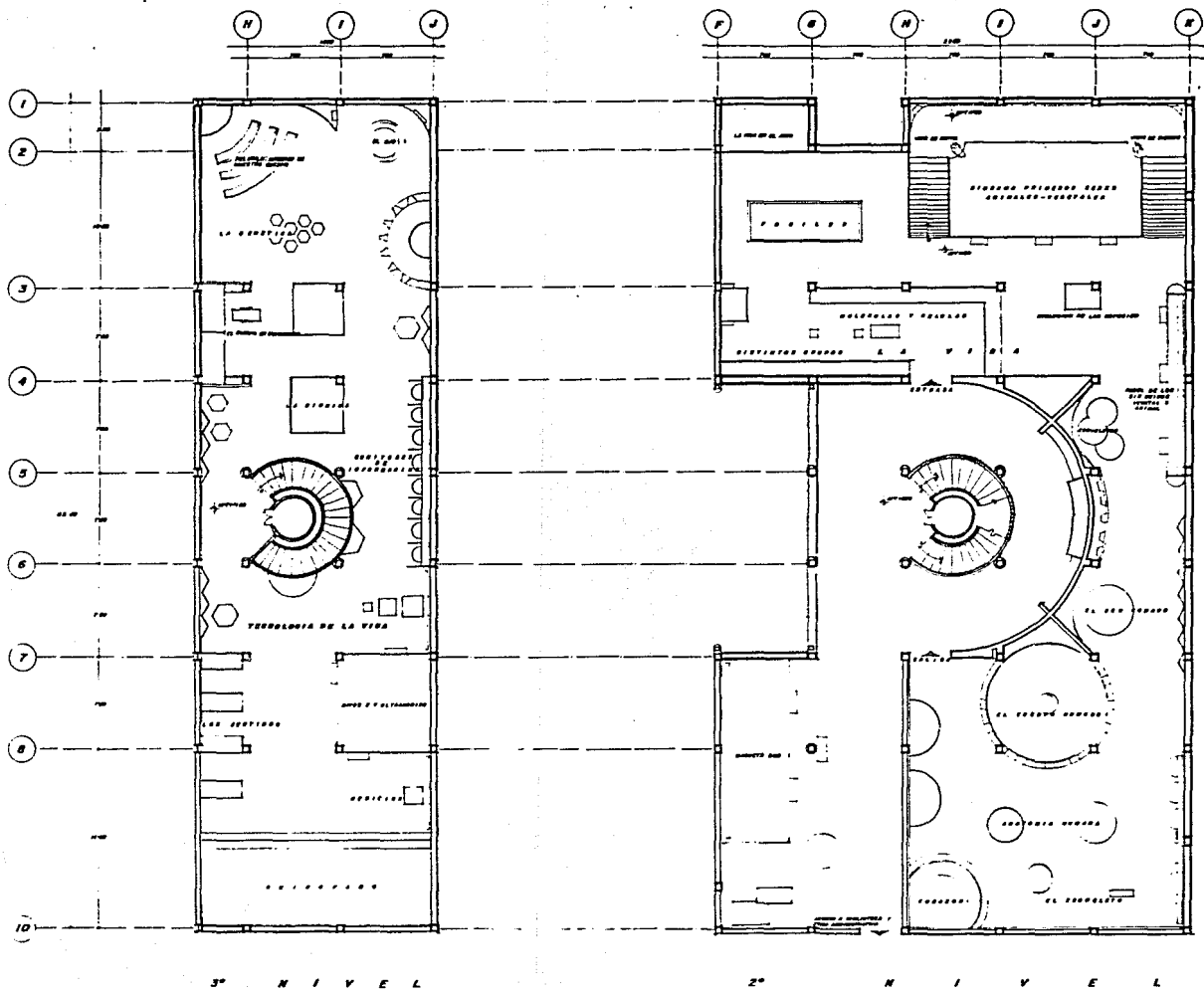
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Ignacio Corominas Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental

LA AMT. SOCIEDAD DE CIENCIA Y CULTURA

105

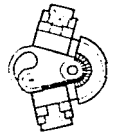


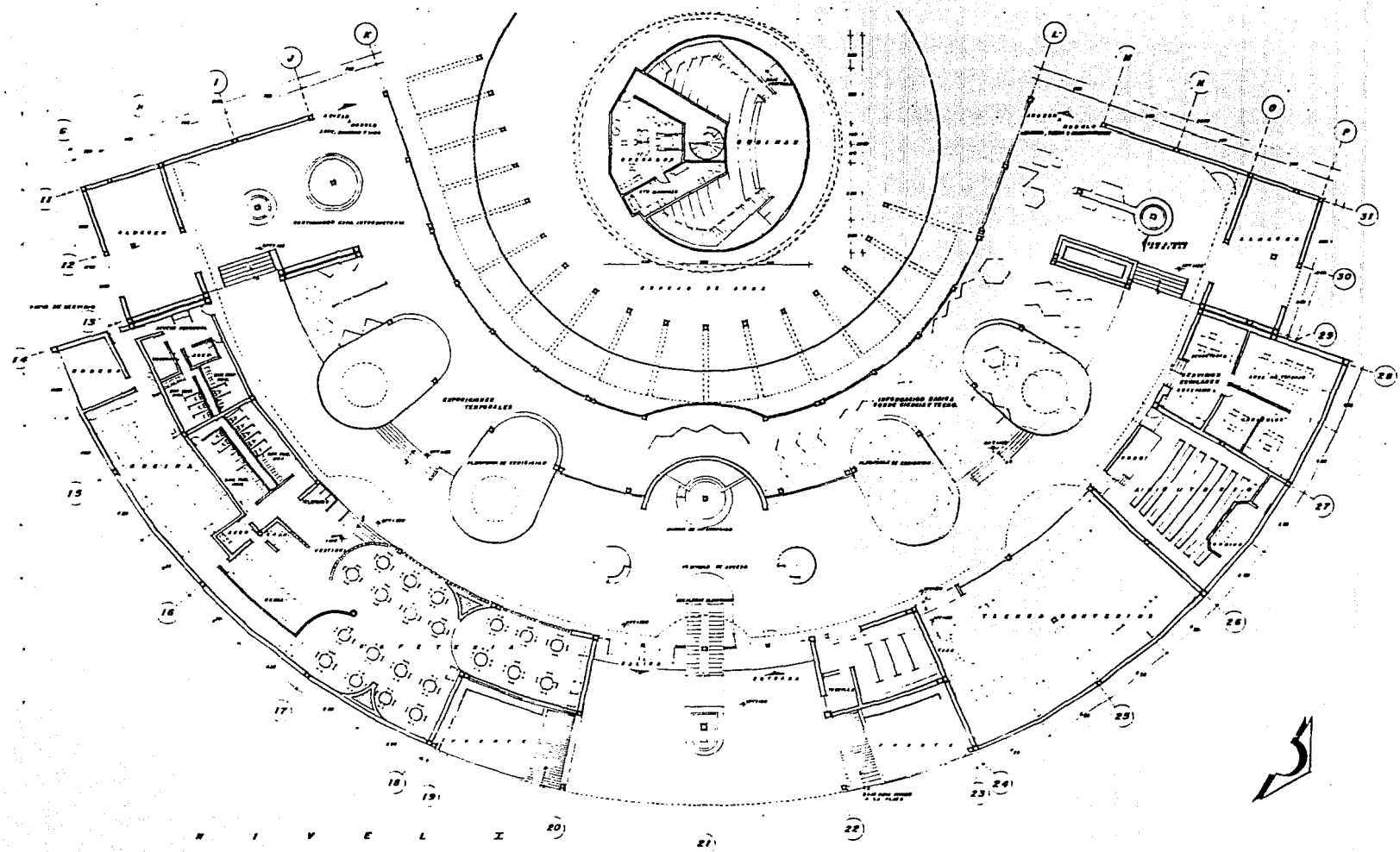


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Coramiras Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental
 PLANTA ARQUITECTONICA
 PARTE, SOCIEDAD, VIDA, FORTO

1:100



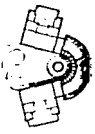


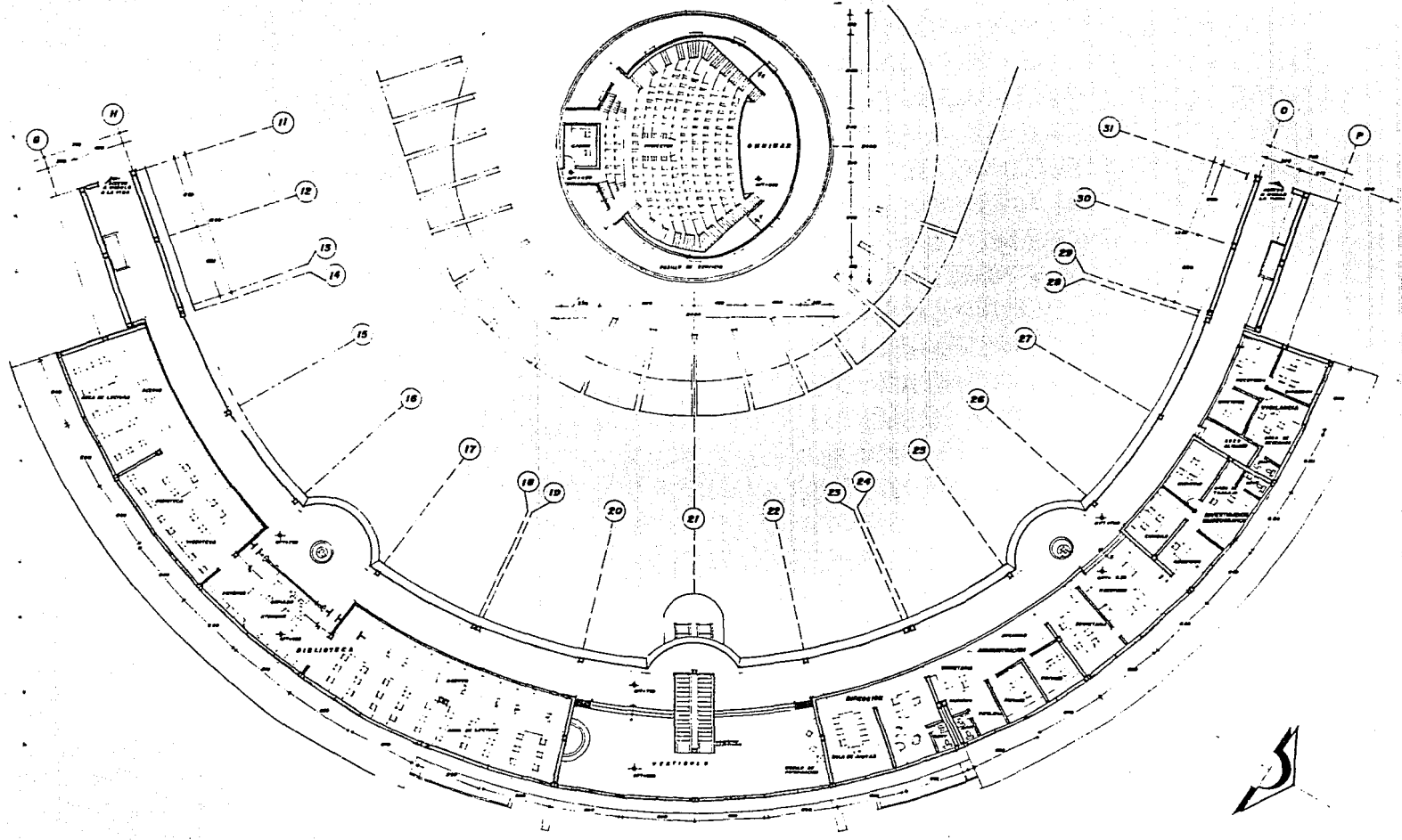
N I V E L I X



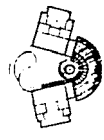
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Andrés Bello Caracas, Venezuela arquitectura universidad internacional
 SERVICIOS AL PUBLICO OMNIMAX





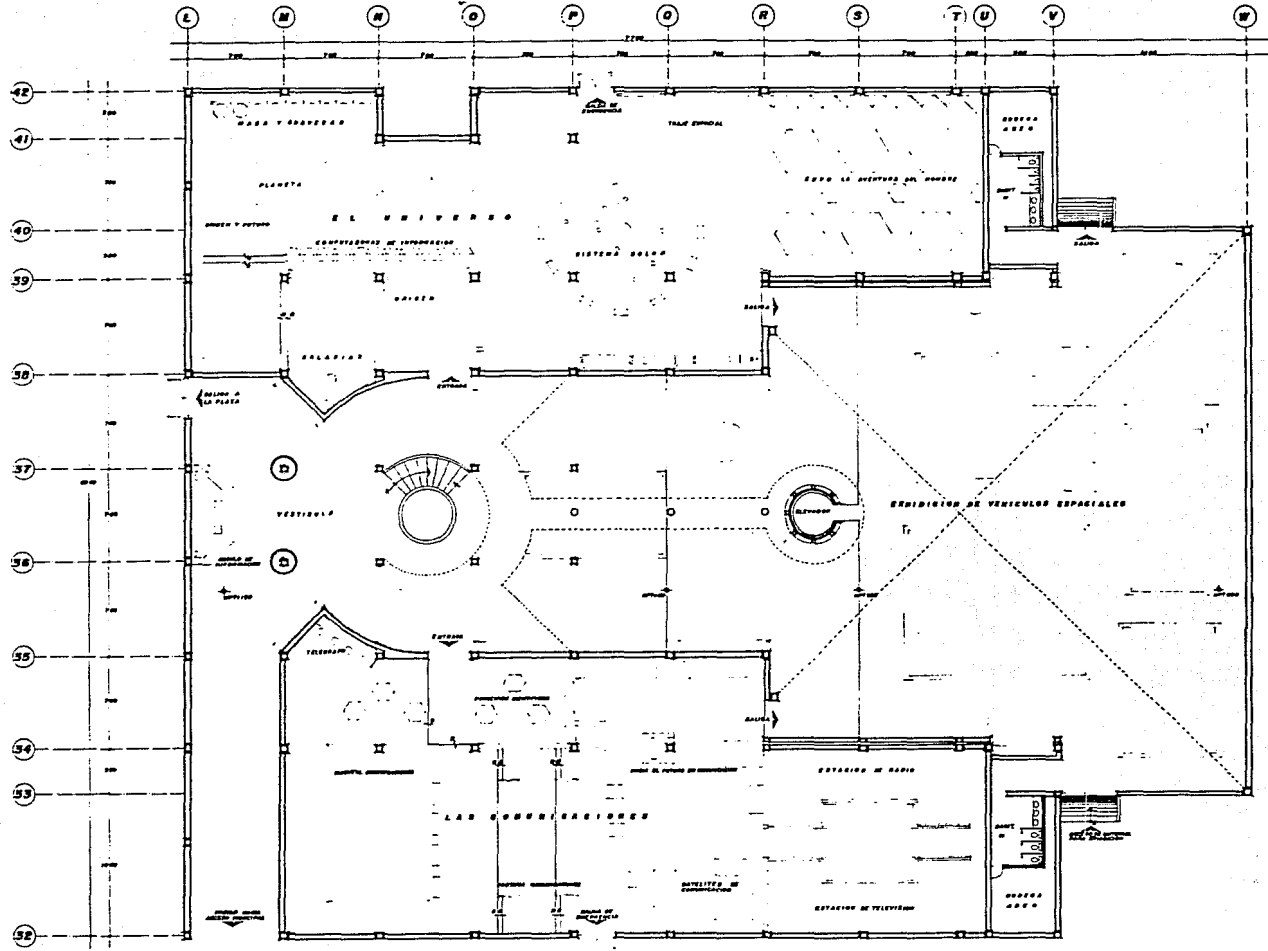
N I V E L I



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
 IANIRO COROMINAS RUBIO — ARQUITECTURA — UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

SERVICIOS AL PUBLICO OMNIMAX

405



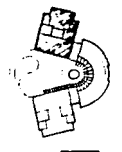
N I V E L I

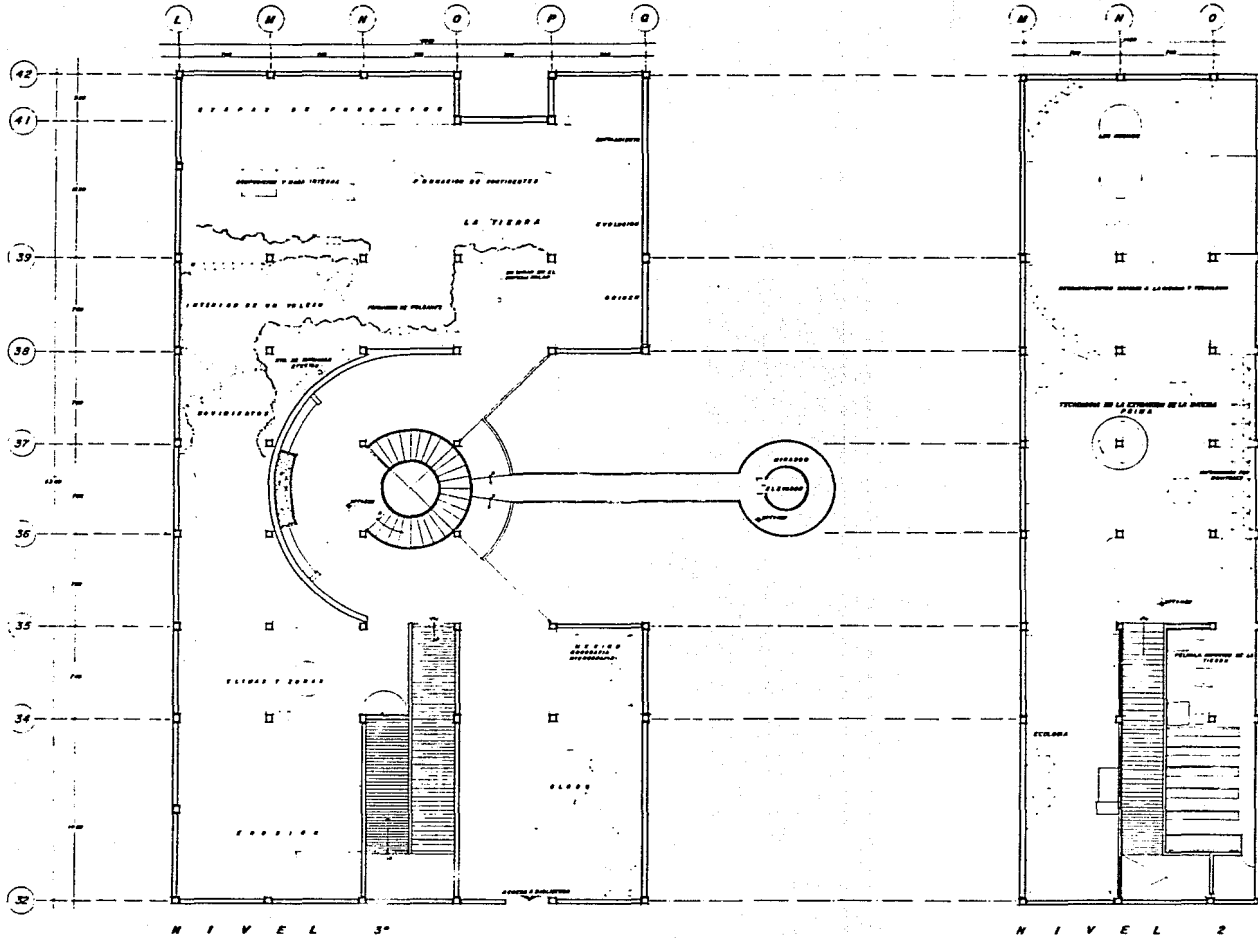


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corominas Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental
 Modulo: COMUNICACION · UNIVERSO · TIERRA

A-10

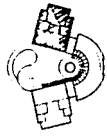


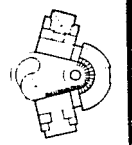
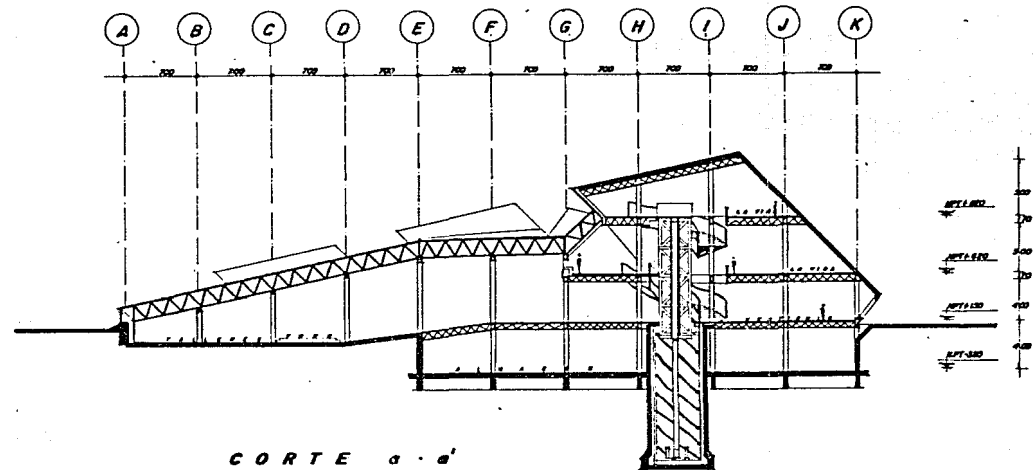
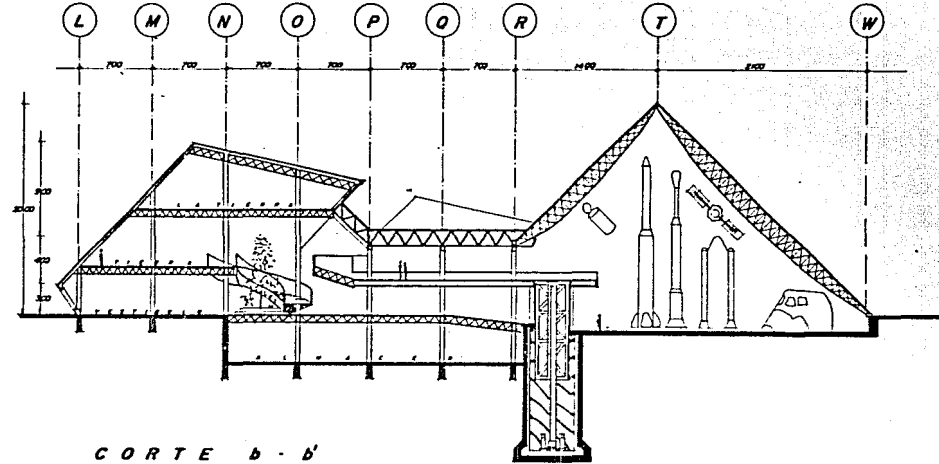


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corominas Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental

MODULO COMUNICACION - UNIVERSO TIERRA





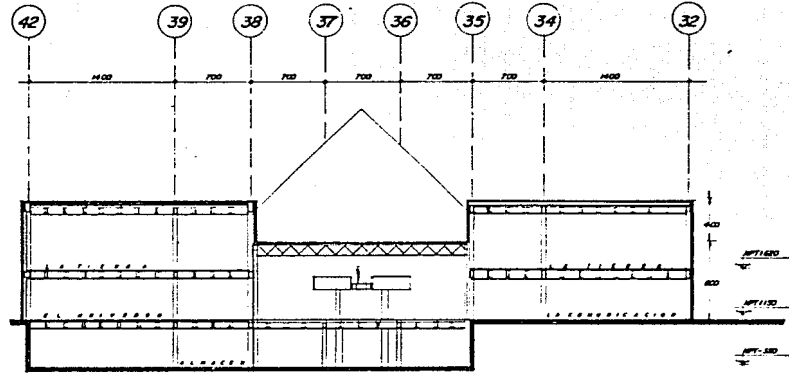
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corominas Rubio — arquitectura — universidad intercontinental

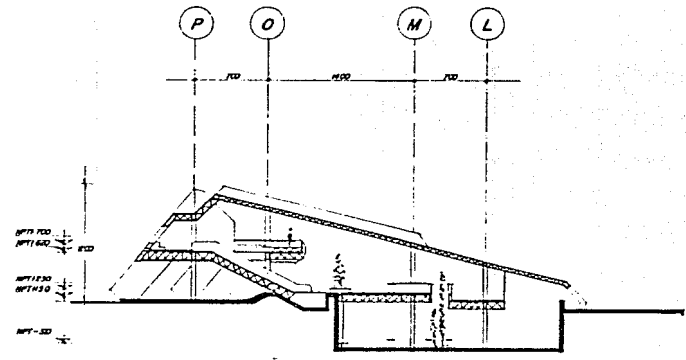
CORTES GENERALES



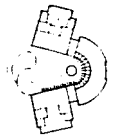
A 12



CORTE d - d'



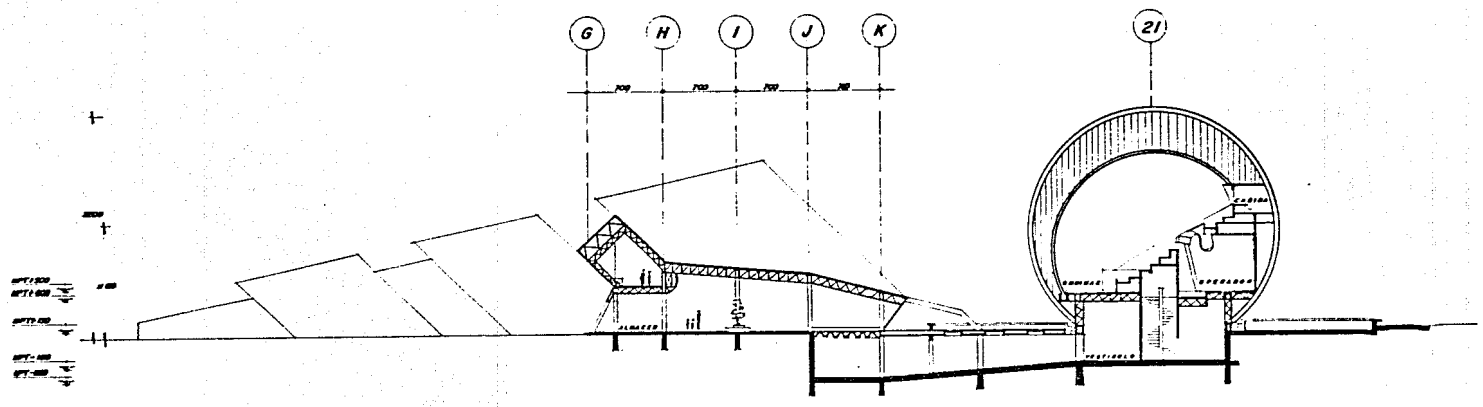
CORTE f - f'



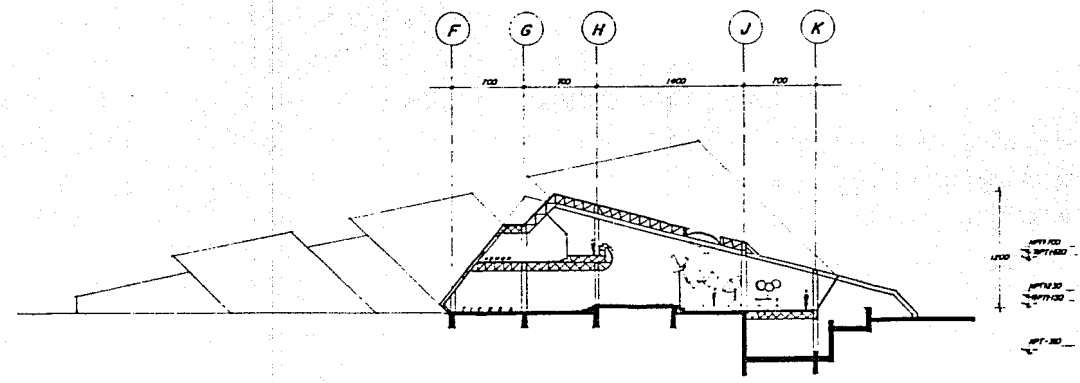
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corominas Rubio — arquitectura — Universidad Intercontinental

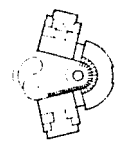
CORTES GENERALES



CORTE c - e



CORTE a - e

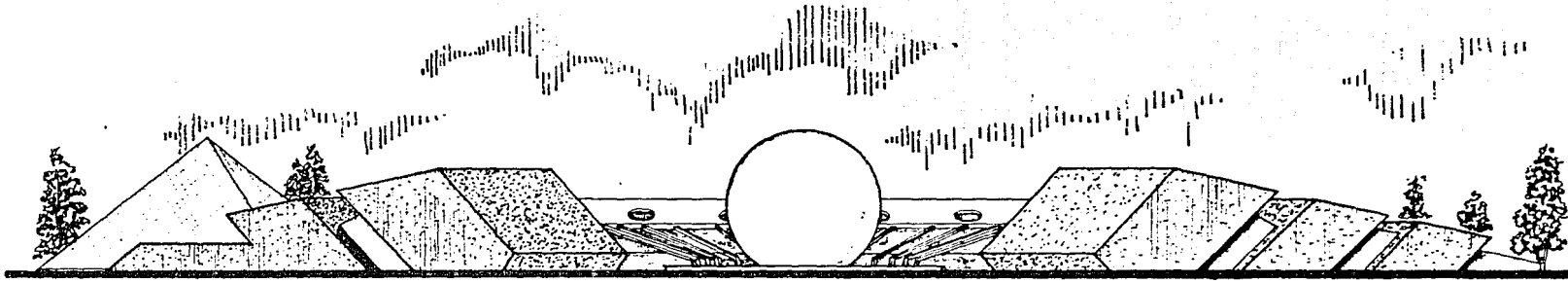


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

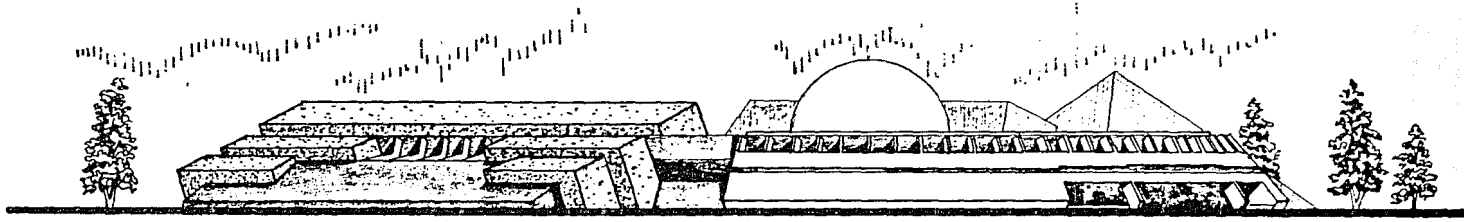
Isidro Corominas Rubio — arquitectura — universidad intercontinental

CORTES GENERALES

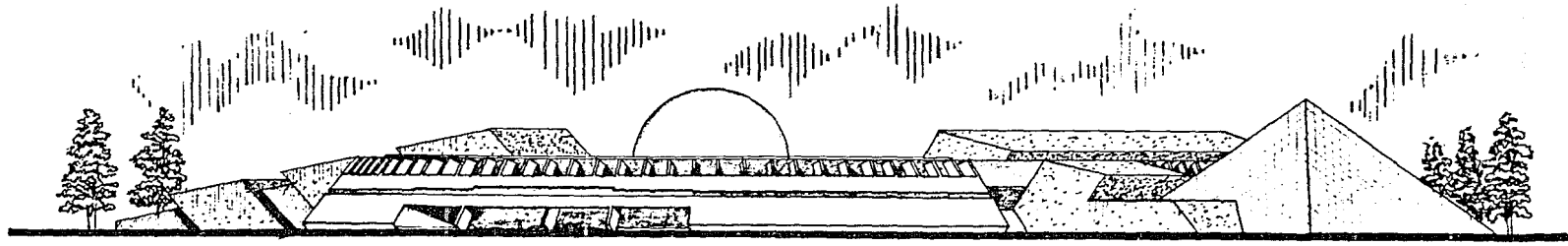




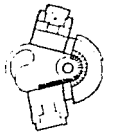
FACHADA AL PARQUE



FACHADA A CUCURPE



FACHADA A FRAY SERVANDO



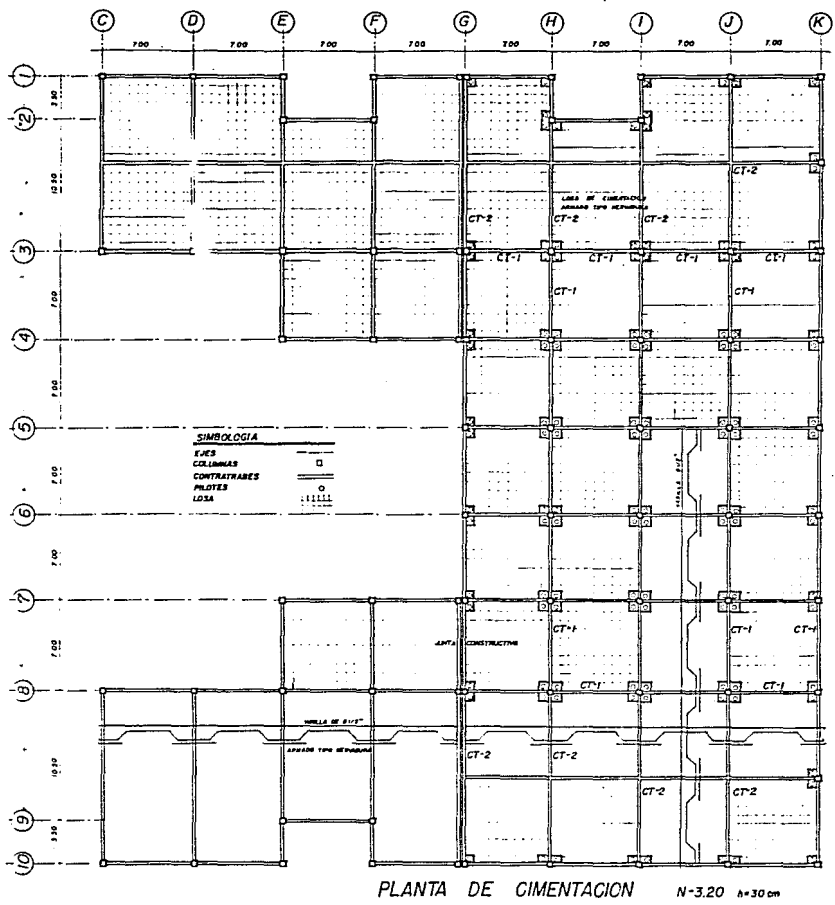
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corominas Rubio — arquitectura — universidad intercontinental

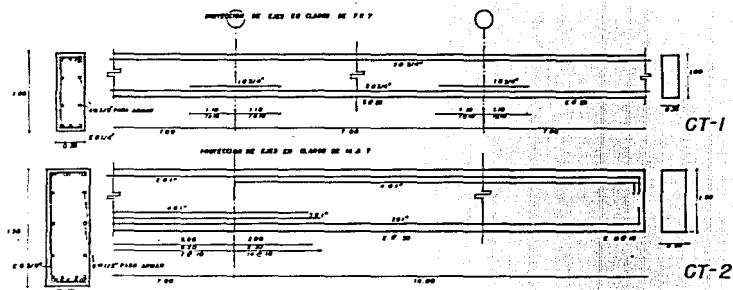
FACHADAS



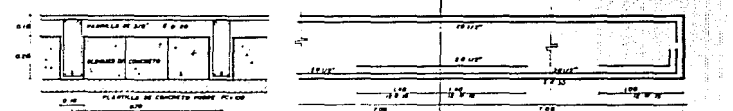
A 13



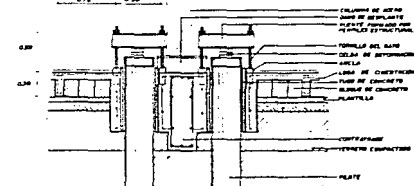
CONTRATRAVES 1 y 2



LOSA DE CIMENTACION



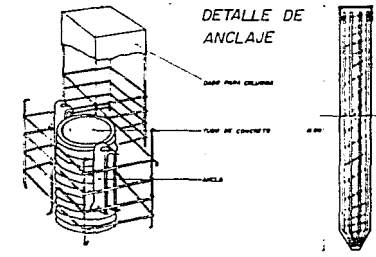
CORTE: PILOTES DE CONTROL



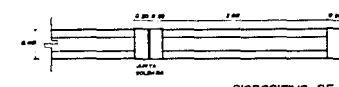
NOTAS GENERALES

- NOTAR QUE EN EL PISO 1, CEMENTARON...
 - CEMENTARON EN CEMENTO BLANCO "11"...
 - LAS CANTIDADES DE LAS VARILLAS SE DETERMINAN EN LA TABLA...
- | NO. | DIAM. | LONG. | NO. DE VARILLAS | LONG. TOTAL |
|-----|-------|-------|-----------------|-------------|
| 1 | 10 | 2000 | 12 | 24000 |
| 2 | 12 | 2000 | 12 | 24000 |
| 3 | 16 | 2000 | 12 | 24000 |
| 4 | 10 | 1500 | 12 | 18000 |

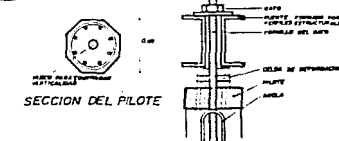
DETALLE DE ANCLAJE



PILOTE DE CONCRETO JUNTA SOLDADA



DISPOSITIVO DE CONTROL

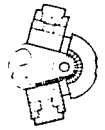


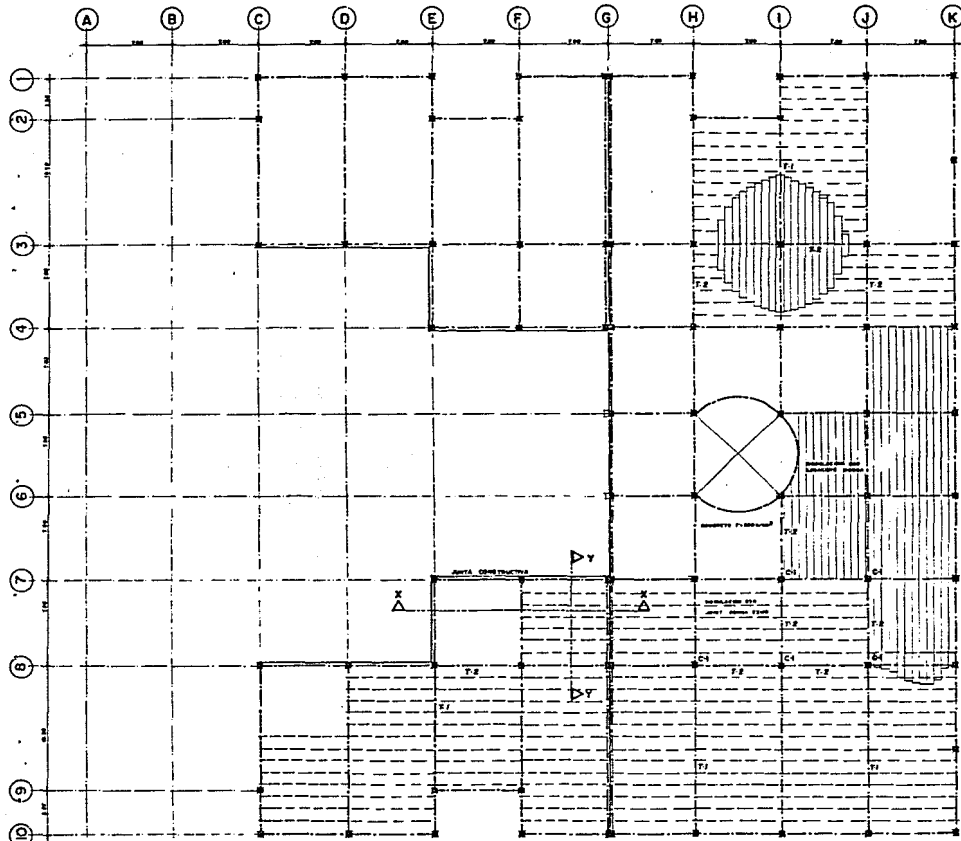
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Caramazza Rubio — arquitectura — universidad intercontinental

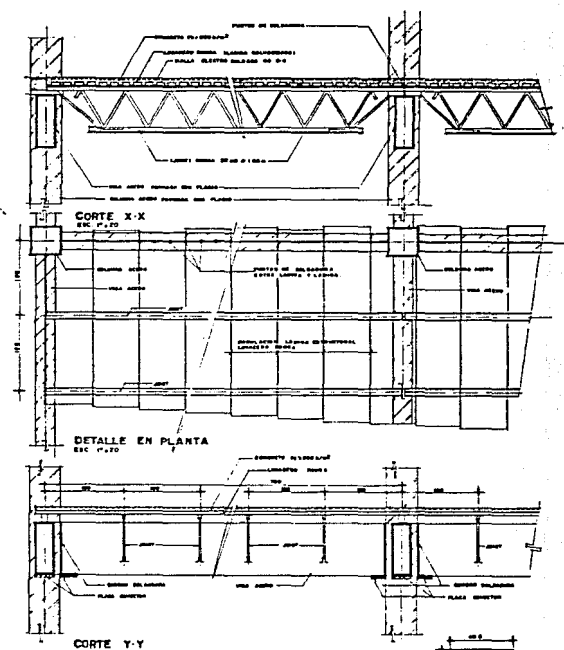
PLANTA DE CIMENTACION

E 01





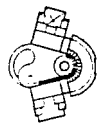
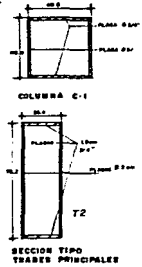
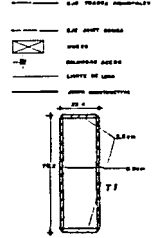
PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO N° 2.º



NOTAS GENERALES

- 1. Sección de columnas y vigas.
- 2. Sección de columnas y vigas.
- 3. Sección de columnas y vigas.
- 4. Sección de columnas y vigas.
- 5. Sección de columnas y vigas.
- 6. Sección de columnas y vigas.
- 7. Sección de columnas y vigas.
- 8. Sección de columnas y vigas.
- 9. Sección de columnas y vigas.
- 10. Sección de columnas y vigas.

SIMBOLOGIA



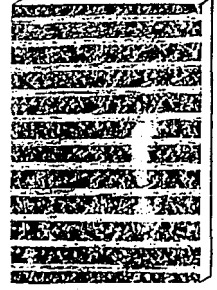
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
 Instituto de Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Intercontinental



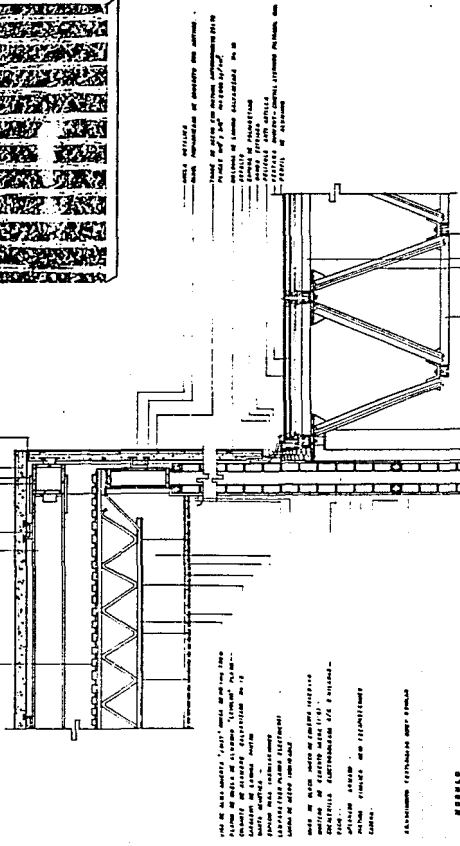
CORTE POR FACHADA I

DETALLE DE PANEL PREFABRICADO

Este detalle de fabricación muestra el sistema de montaje de los paneles prefabricados en el sistema de estructura de acero, para ser utilizado en el sistema de fachada exterior.



DETALLE DE MONTAJE DE LOS PANELES PREFABRICADOS EN EL SISTEMA DE ESTRUCTURA DE ACERO.
Este detalle muestra el sistema de montaje de los paneles prefabricados en el sistema de estructura de acero, para ser utilizado en el sistema de fachada exterior.



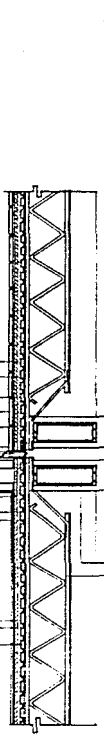
SECCIONES LA VISTA

SECCIONES LA VISTA
Este detalle muestra el sistema de montaje de los paneles prefabricados en el sistema de estructura de acero, para ser utilizado en el sistema de fachada exterior.



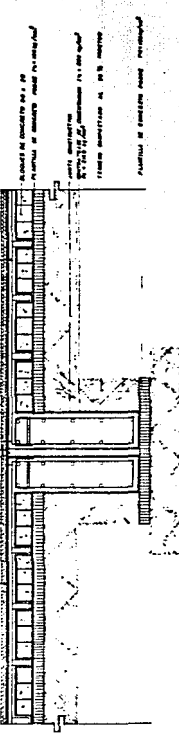
SECCIONES LA VISTA

SECCIONES LA VISTA
Este detalle muestra el sistema de montaje de los paneles prefabricados en el sistema de estructura de acero, para ser utilizado en el sistema de fachada exterior.



SECCIONES LA VISTA

SECCIONES LA VISTA
Este detalle muestra el sistema de montaje de los paneles prefabricados en el sistema de estructura de acero, para ser utilizado en el sistema de fachada exterior.



SECCIONES LA VISTA

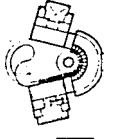
SECCIONES LA VISTA
Este detalle muestra el sistema de montaje de los paneles prefabricados en el sistema de estructura de acero, para ser utilizado en el sistema de fachada exterior.



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Caramazza Rubio - arquitectura - Universidad Intercontinental

CORTE X FACHADA



CFQI

Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.

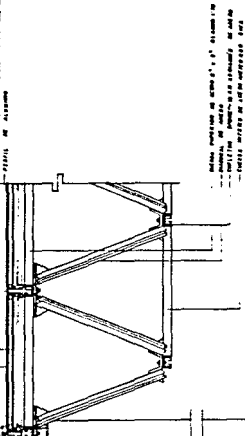


Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.

Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.

MODELO A-A V.I.A

Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.



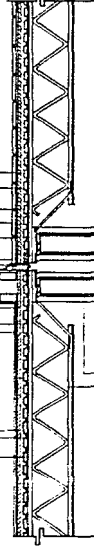
Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.

TIPO DE PARED

PARED PREFABRICADA

Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.

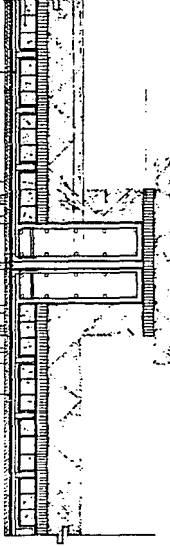
Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.



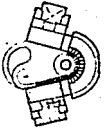
A-L M.A.R.C.H.

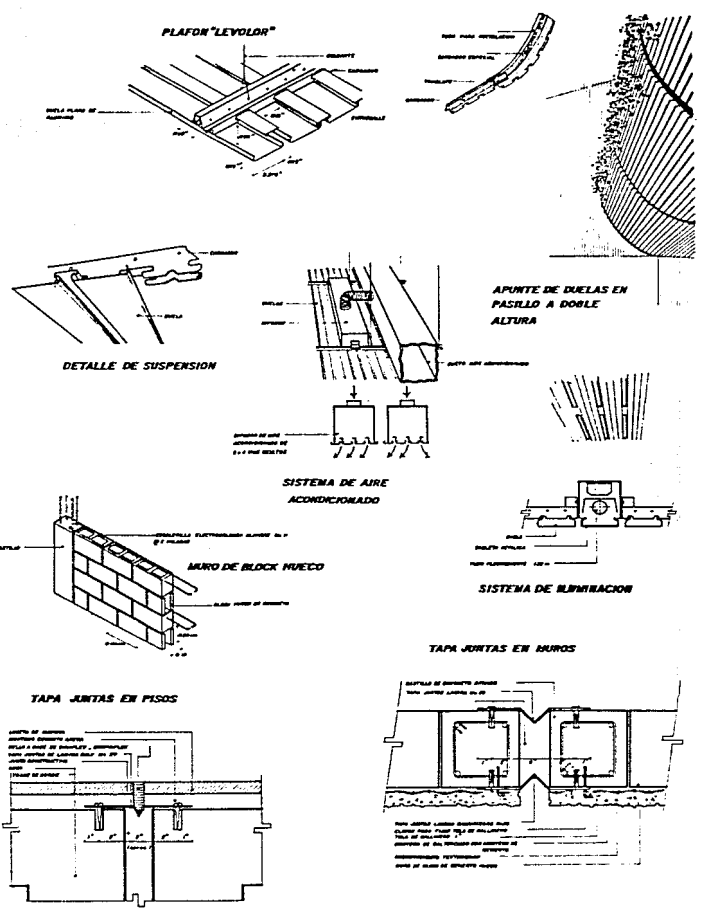
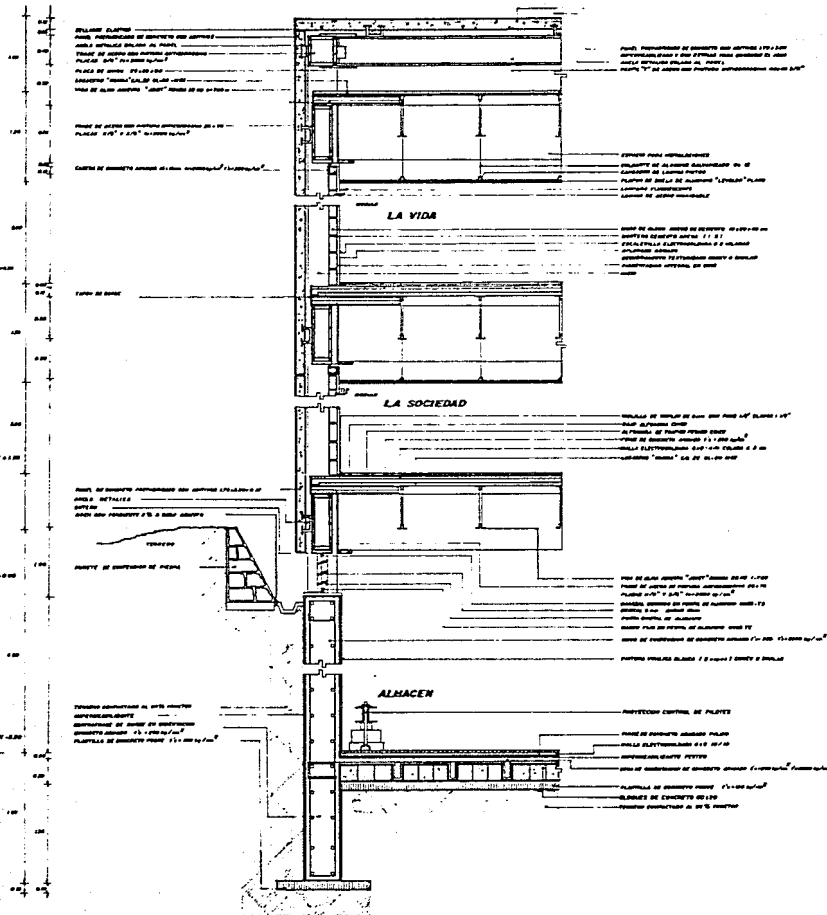
Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.

Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.



Sección de un panel prefabricado de hormigón armado, mostrando la estructura interna y la protección exterior. El panel está compuesto por una estructura de acero reforzado con hormigón, protegido por una capa exterior de hormigón y una capa interior de aislamiento térmico y acústico.





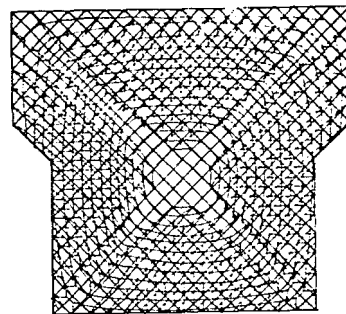
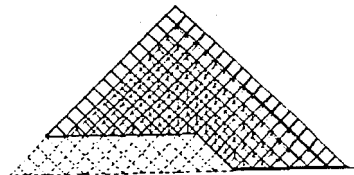
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corrales Rubio arquitectura universidad intercontinental

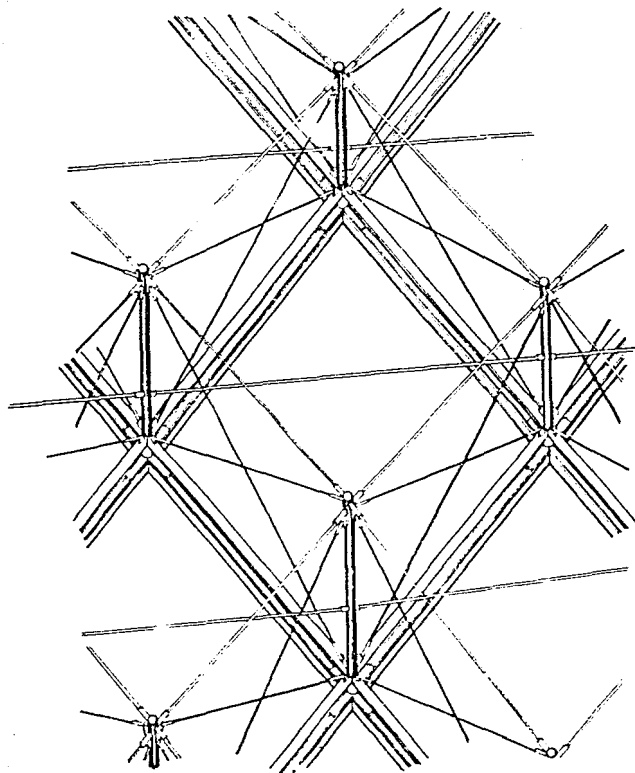
CORTES X FACNADA



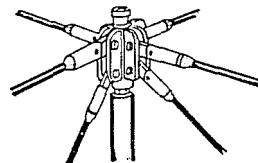
UIC



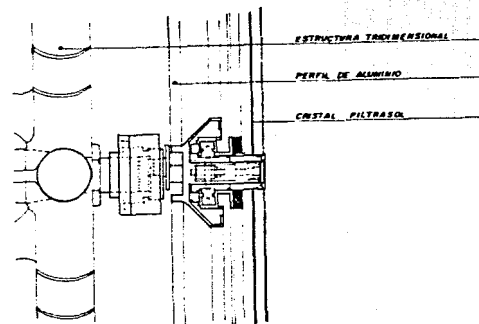
**ESTRUCTURA
TRIDIMENSIONAL
PIRAMIDE**



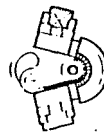
**APUNTE
SISTEMA ESTRUCTURAL
PIRAMIDE**



**DETALLE DE NODO
PARA CABLES**



**SUJETACION DE CUBIERTA
PARA PIRAMIDE**

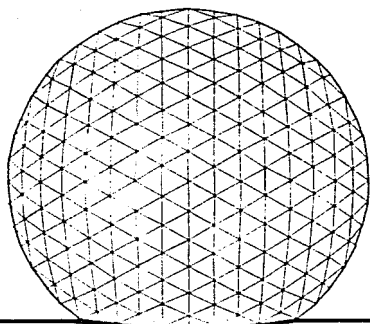


MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

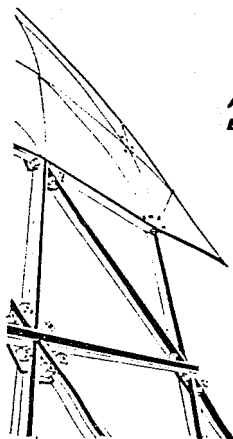
Isidro Corominas Rubio — arquitectura — universidad intercontinental

DECI — ESTRUCTURA CUERPO B.C. Y ESPERA

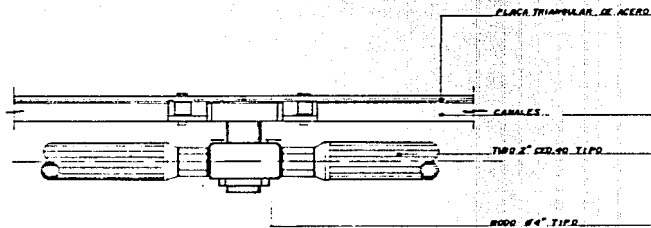




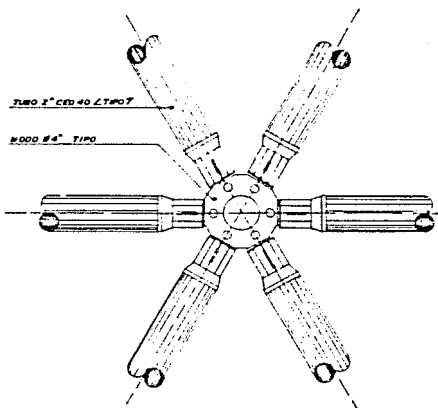
**ESTRUCTURA GEODESICA DE
DISPOSICION HEXAGONAL**



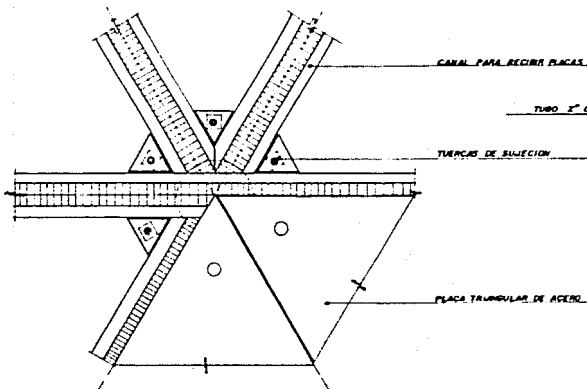
**APUNTE DE LA
ESTRUCTURA**



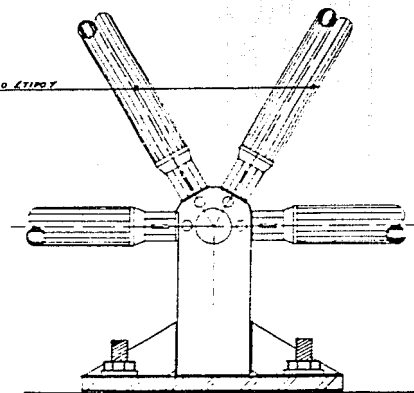
DETALLE DEL NODO (ALZADO)



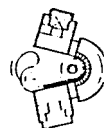
DETALLE DEL NODO (PLANTA)



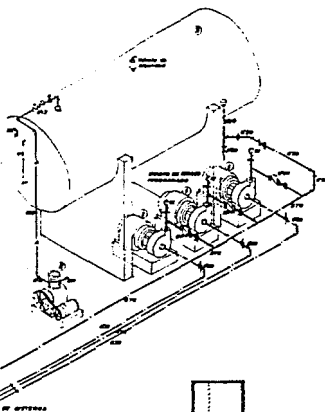
SUJETACION DE CUBIERTA



DETALLE DE ANCLAJE



DETALLE EQUIPO
HIDRONEUMÁTICO



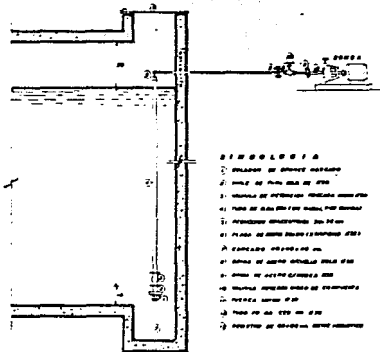
EQUIPO

1. MONTAJE DEL EQUIPO
2. TRANSFORMACIÓN DEL EQUIPO
3. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO

SIMBOLOGÍA

- 1. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
- 2. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
- 3. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
- 4. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
- 5. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
- 6. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
- 7. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
- 8. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO

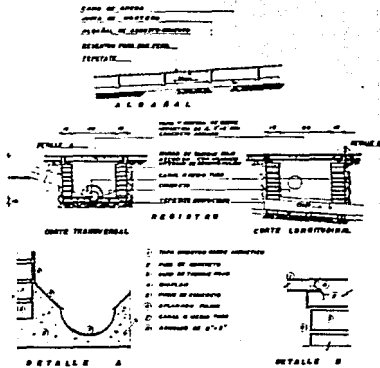
DETALLE CISTERNA



SIMBOLOGÍA

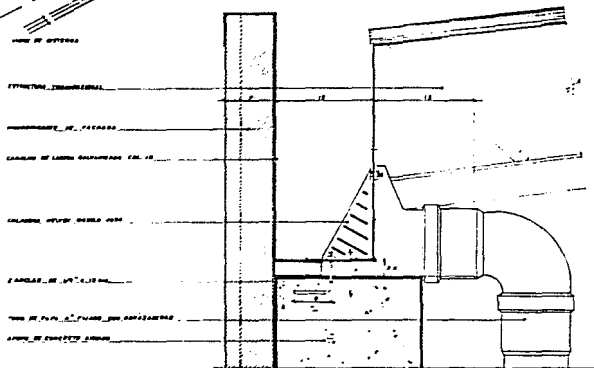
1. MONTAJE DEL EQUIPO
2. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
3. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
4. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
5. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
6. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
7. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
8. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
9. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
10. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
11. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
12. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
13. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO
14. TUBERÍA DE ENTRADA DEL EQUIPO
15. TUBERÍA DE SALIDA DEL EQUIPO

ALBAÑAL Y REGISTRO

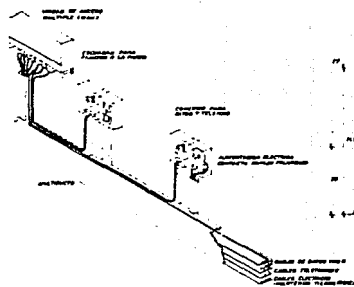


DETALLE A

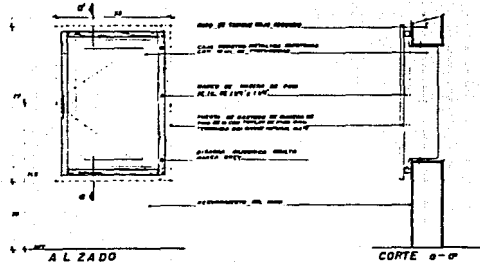
DETALLE B



DETALLE COLECTOR
AGUAS PLUVIALES



DISTRIBUCIÓN DE CABLES DEL MAU
A TERMINALES



A L ZADO

COORTE 0-0'

REGISTRO DE TELEF N° A

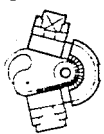


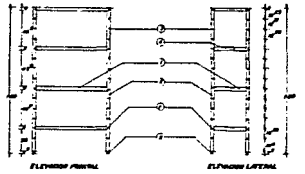
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Idaira Corominas Rubio arquitectura Universidad Intercontinental

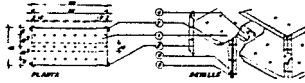
DETALLES ARQUITECTONICOS

P.001 INSTALACIONES

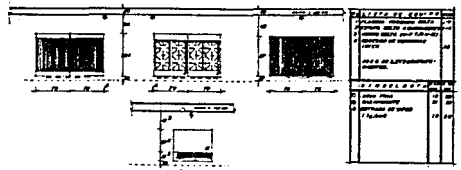




- ESPECIFICACIONES**
- 1. Construcción en acero inoxidable 18/8
 - 2. Altura libre de 1,20 m
 - 3. Ancho de 0,60 m
 - 4. Profundidad de 0,40 m
 - 5. Incluye 3 estantes de 0,20 m de espesor
 - 6. Incluye 2 estantes de 0,10 m de espesor
 - 7. Incluye 1 estante de 0,05 m de espesor
 - 8. Incluye 1 estante de 0,02 m de espesor
 - 9. Incluye 1 estante de 0,01 m de espesor
 - 10. Incluye 1 estante de 0,005 m de espesor
 - 11. Incluye 1 estante de 0,002 m de espesor
 - 12. Incluye 1 estante de 0,001 m de espesor



ANAQUEL ABIERTO EN COCINA

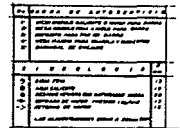


EQUIPO DE COCCION EN COCINA

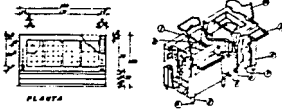
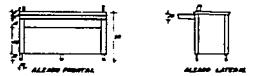
LAVADORA DE LOZA EN COCINA



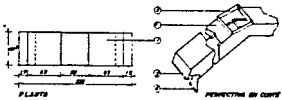
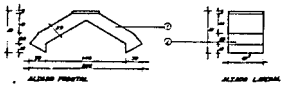
LISTA DE MATERIALES	
CANTIDAD	DESCRIPCION
1	ALZADO FRONTAL
1	ALZADO LATERAL
1	PERFECTO EN CORTO
1	PLANTA



BARRA AUTOSERVICIO



- ESPECIFICACIONES**
- 1. Construcción en acero inoxidable 18/8
 - 2. Altura libre de 1,20 m
 - 3. Ancho de 0,60 m
 - 4. Profundidad de 0,40 m
 - 5. Incluye 3 estantes de 0,20 m de espesor
 - 6. Incluye 2 estantes de 0,10 m de espesor
 - 7. Incluye 1 estante de 0,05 m de espesor
 - 8. Incluye 1 estante de 0,02 m de espesor
 - 9. Incluye 1 estante de 0,01 m de espesor
 - 10. Incluye 1 estante de 0,005 m de espesor
 - 11. Incluye 1 estante de 0,002 m de espesor
 - 12. Incluye 1 estante de 0,001 m de espesor

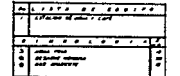


CAMPANA PARA LAVADORAS

- ESPECIFICACIONES**
- 1. Construcción en acero inoxidable 18/8
 - 2. Altura libre de 1,20 m
 - 3. Ancho de 0,60 m
 - 4. Profundidad de 0,40 m
 - 5. Incluye 3 estantes de 0,20 m de espesor
 - 6. Incluye 2 estantes de 0,10 m de espesor
 - 7. Incluye 1 estante de 0,05 m de espesor
 - 8. Incluye 1 estante de 0,02 m de espesor
 - 9. Incluye 1 estante de 0,01 m de espesor
 - 10. Incluye 1 estante de 0,005 m de espesor
 - 11. Incluye 1 estante de 0,002 m de espesor
 - 12. Incluye 1 estante de 0,001 m de espesor

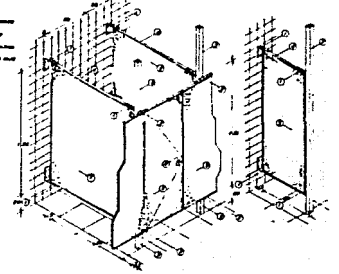


ESTACION DE AGUA Y CAFE EN CAFETERIA

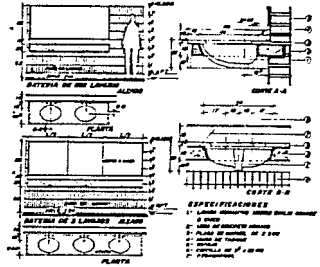


- ESPECIFICACIONES**
- 1. Construcción en acero inoxidable 18/8
 - 2. Altura libre de 1,20 m
 - 3. Ancho de 0,60 m
 - 4. Profundidad de 0,40 m
 - 5. Incluye 3 estantes de 0,20 m de espesor
 - 6. Incluye 2 estantes de 0,10 m de espesor
 - 7. Incluye 1 estante de 0,05 m de espesor
 - 8. Incluye 1 estante de 0,02 m de espesor
 - 9. Incluye 1 estante de 0,01 m de espesor
 - 10. Incluye 1 estante de 0,005 m de espesor
 - 11. Incluye 1 estante de 0,002 m de espesor
 - 12. Incluye 1 estante de 0,001 m de espesor

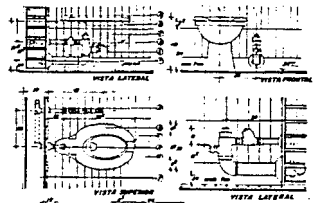
MODULO FRIO A HIELO PARA AUTO-SERVICIO



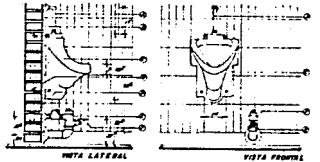
MAMPARAS DE BAÑO



CARACTERISTICAS PARA LAVADOS CON PLACA DE MANUAL



FLUXOMETRO HELVEX MOD 311 DE 32 mm



FLUXOMETRO HELVEX MOD. 323 PARA SPUD DE 19 mm

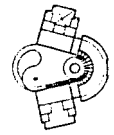
- ESPECIFICACIONES**
- 1. Construcción en acero inoxidable 18/8
 - 2. Altura libre de 1,20 m
 - 3. Ancho de 0,60 m
 - 4. Profundidad de 0,40 m
 - 5. Incluye 3 estantes de 0,20 m de espesor
 - 6. Incluye 2 estantes de 0,10 m de espesor
 - 7. Incluye 1 estante de 0,05 m de espesor
 - 8. Incluye 1 estante de 0,02 m de espesor
 - 9. Incluye 1 estante de 0,01 m de espesor
 - 10. Incluye 1 estante de 0,005 m de espesor
 - 11. Incluye 1 estante de 0,002 m de espesor
 - 12. Incluye 1 estante de 0,001 m de espesor

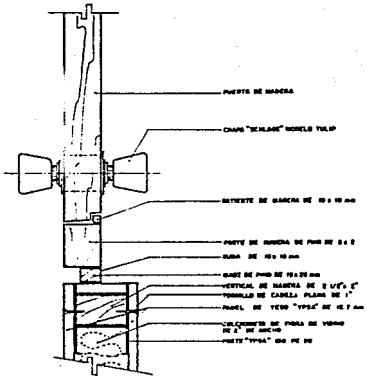


ACCESORIO DE SANITARIO

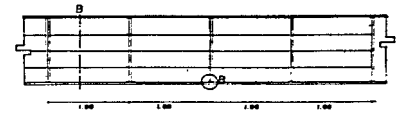
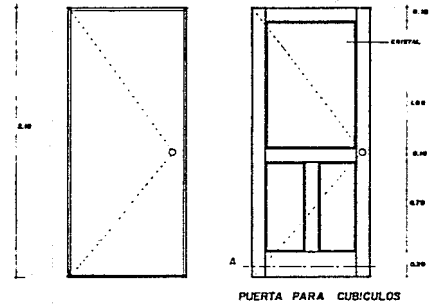
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Isidro Corcaminas Rubio arquitectura intercontinental
DETALLES ARQUITECTONICOS
CUIAS MECANICAS

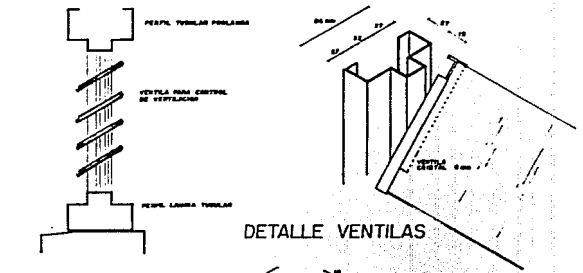




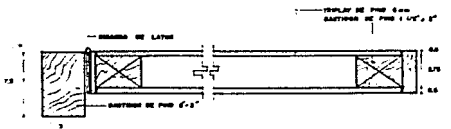
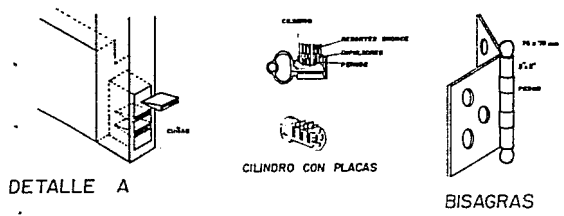
PUERTAS TIPO



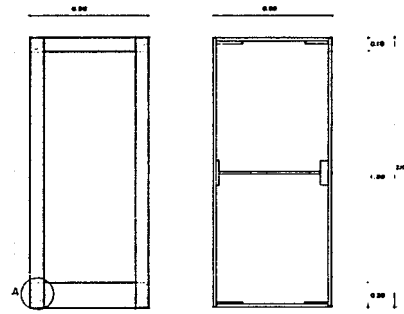
VENTILAS PARA SOTANO



MURO DE TABLAROCA CON MARCO DE PUERTA (EN ZONA ADMINISTRATIVA)



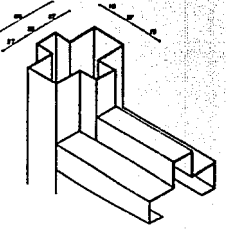
CORTE A



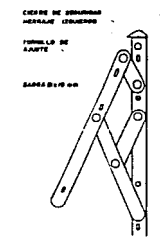
PUERTA ENTABLERADA

BASTIDOR PARA PUERTA DE TAMBOR

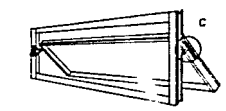
CORTE B



DETALLE B



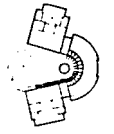
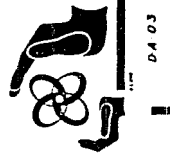
DETALLE C



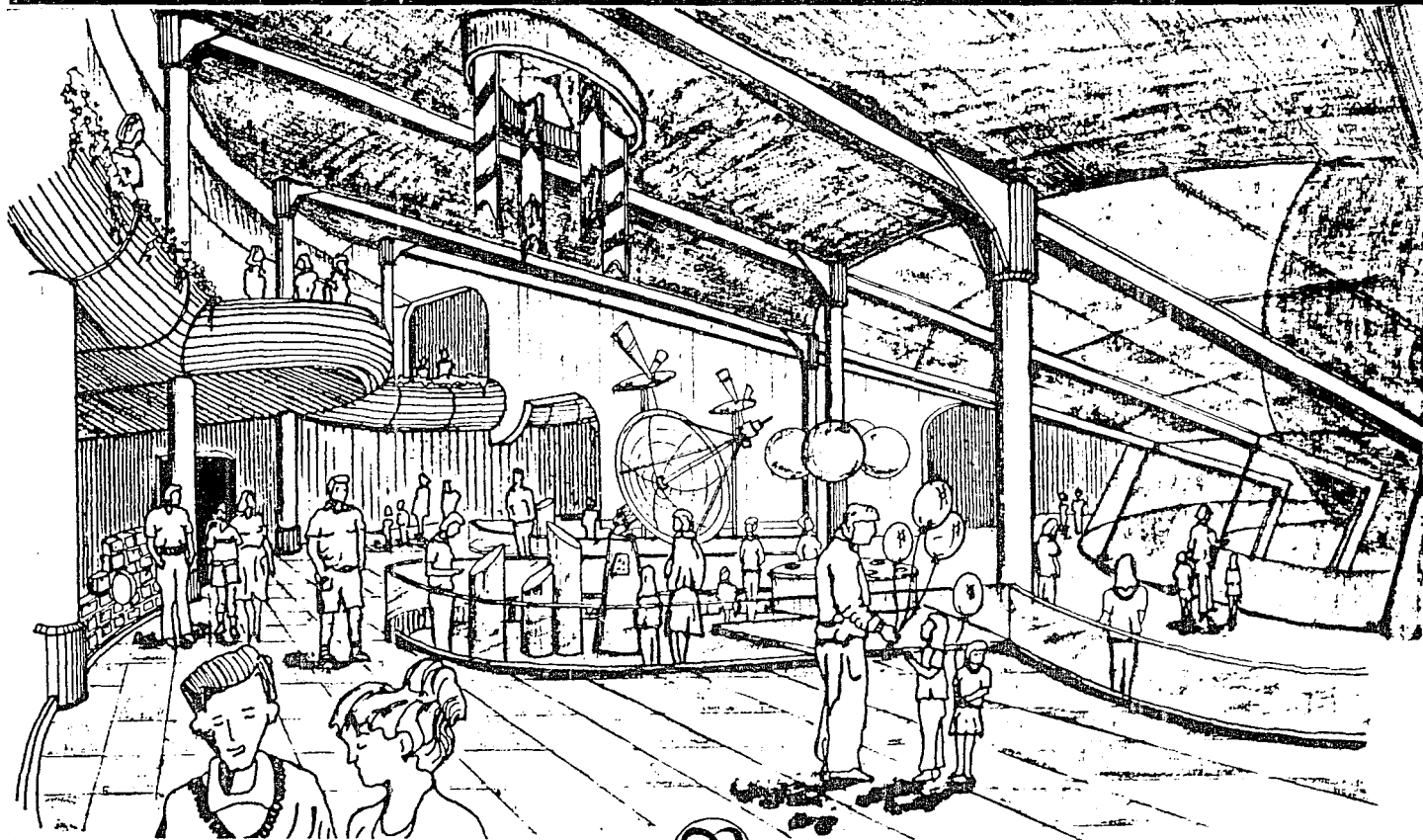
VENTANA EN CANTON

MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

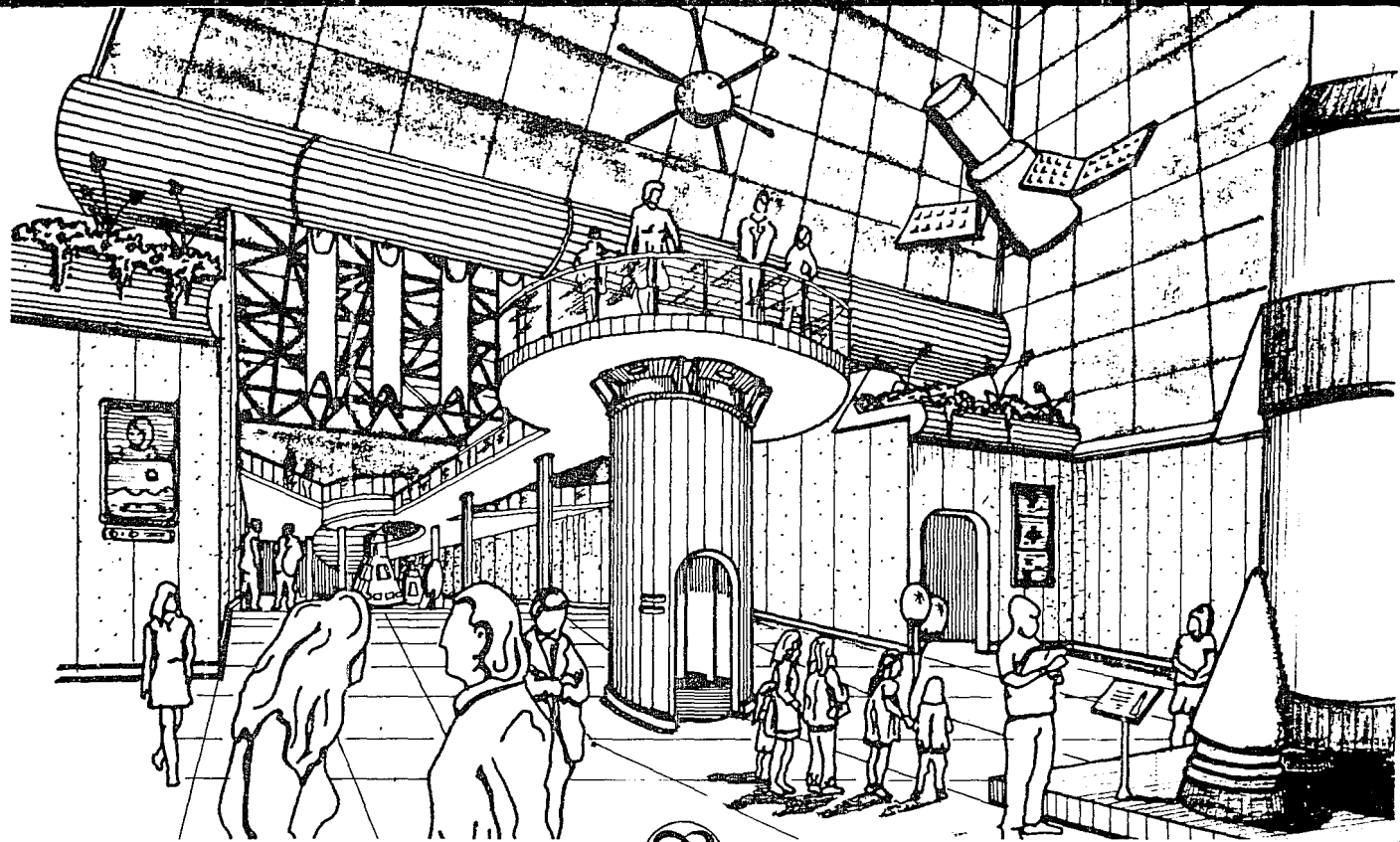
Isidro coramiras rubio arquitectura universidad intercomunitaria
 DAOS DETALLES ARQUITECTONICOS HERRERIA CARPINTERIA



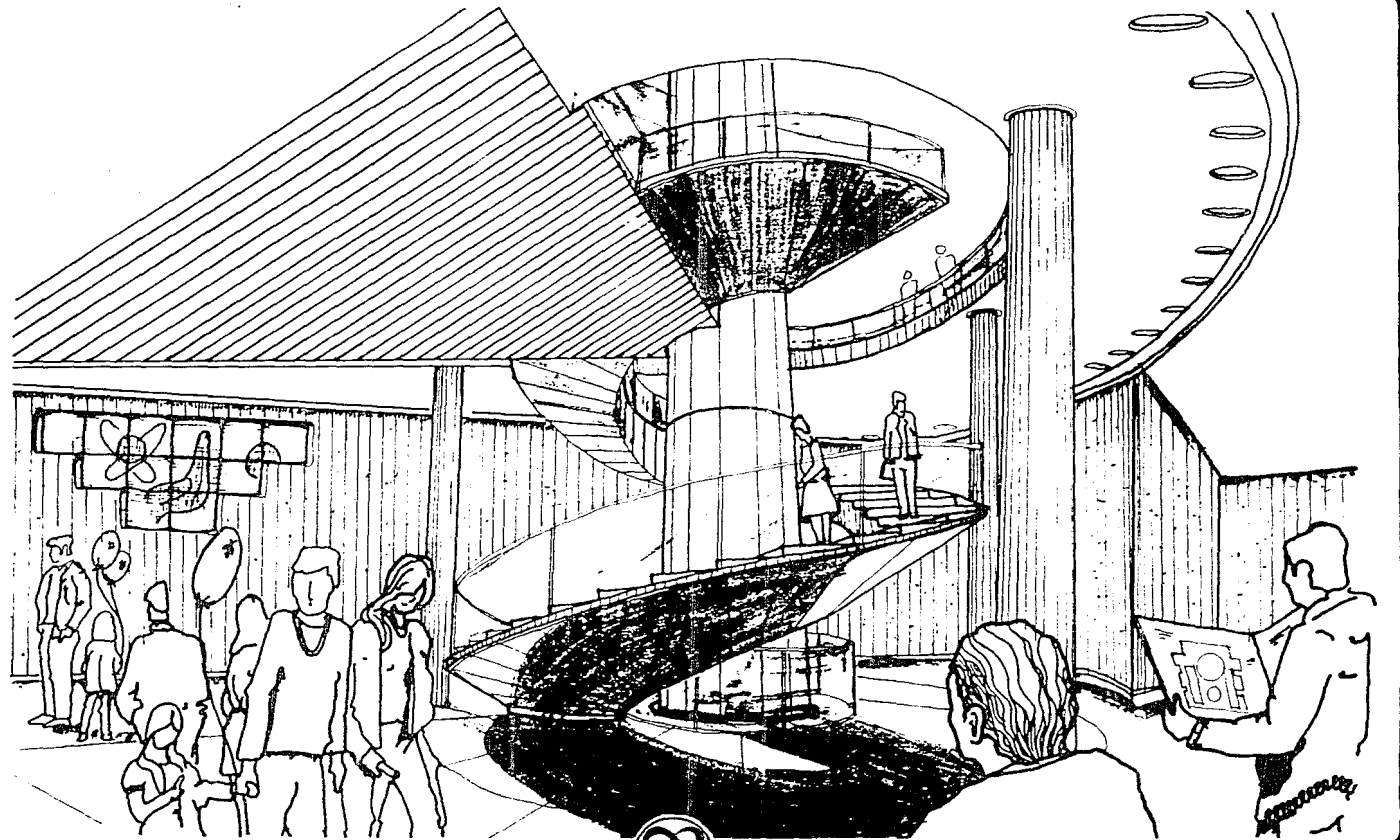
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



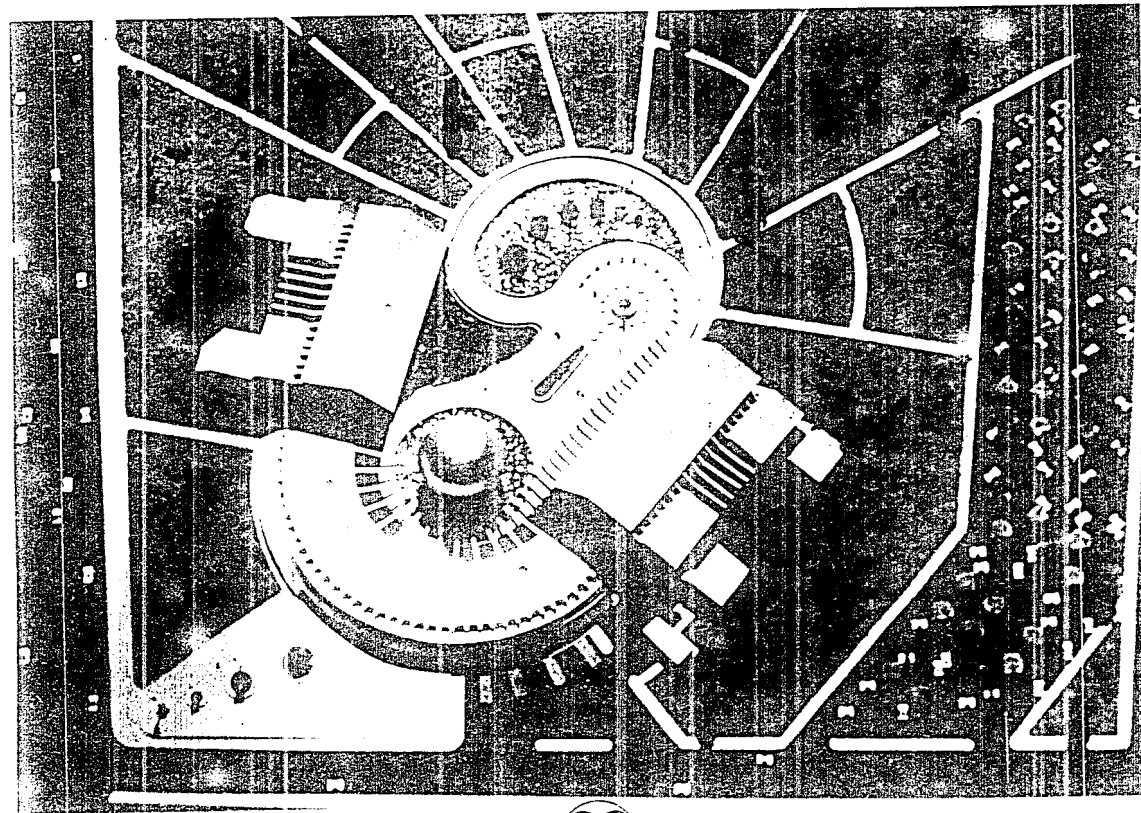
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



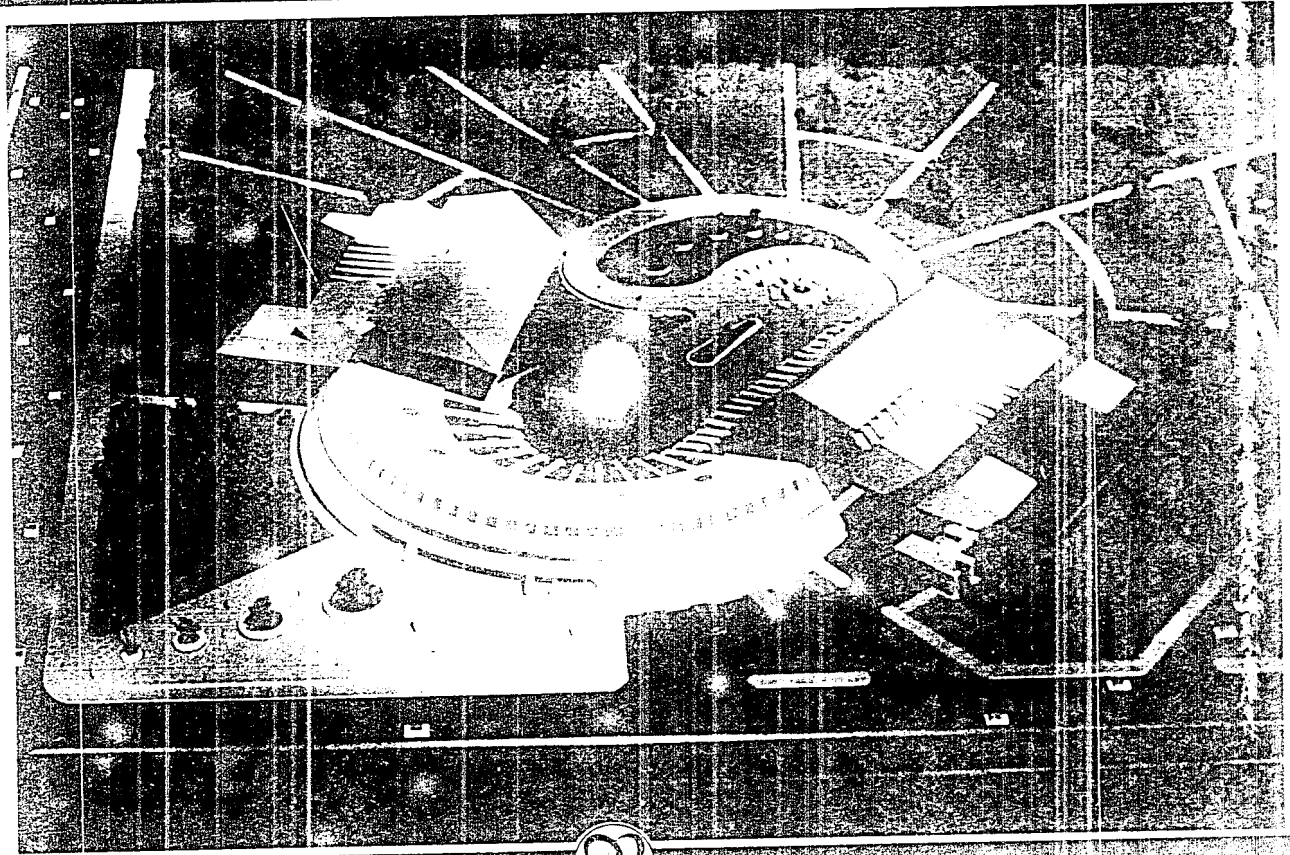
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



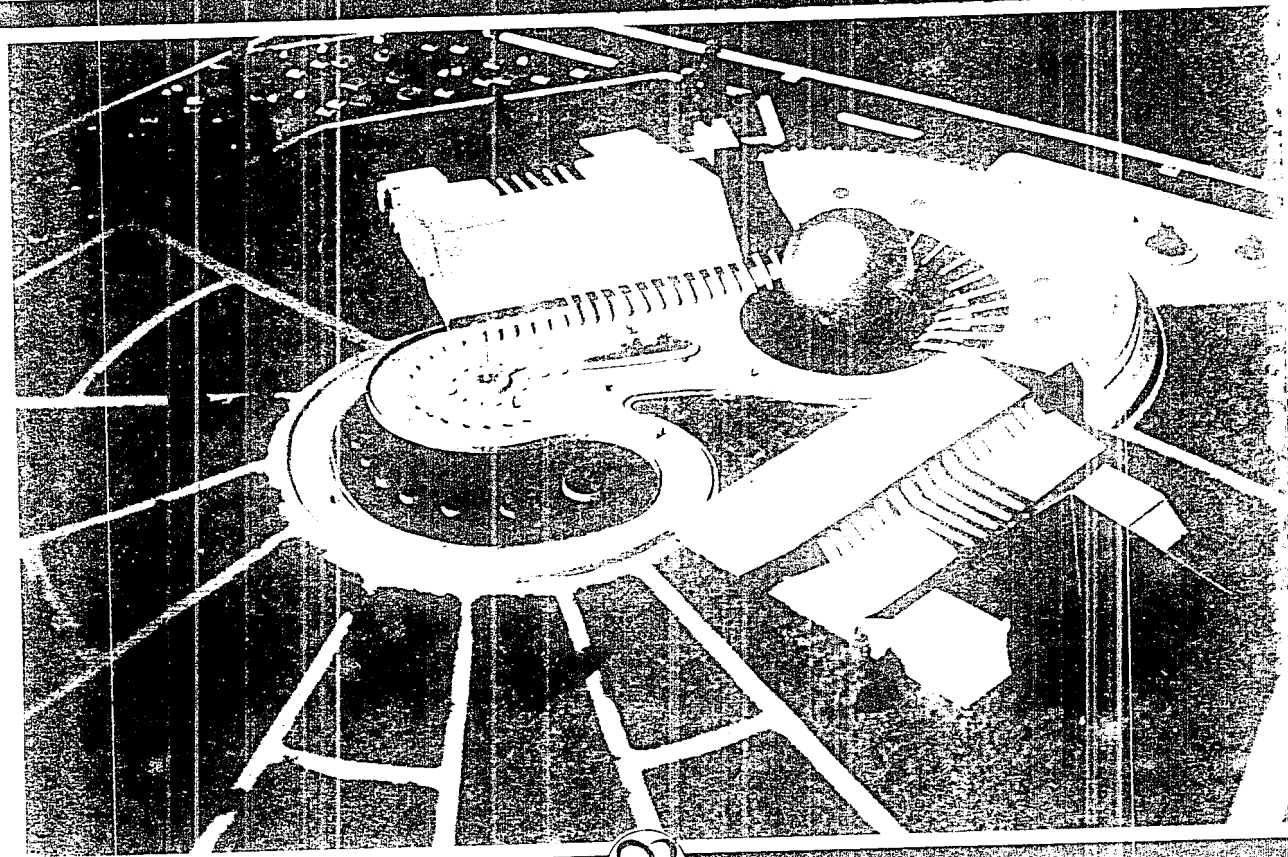
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



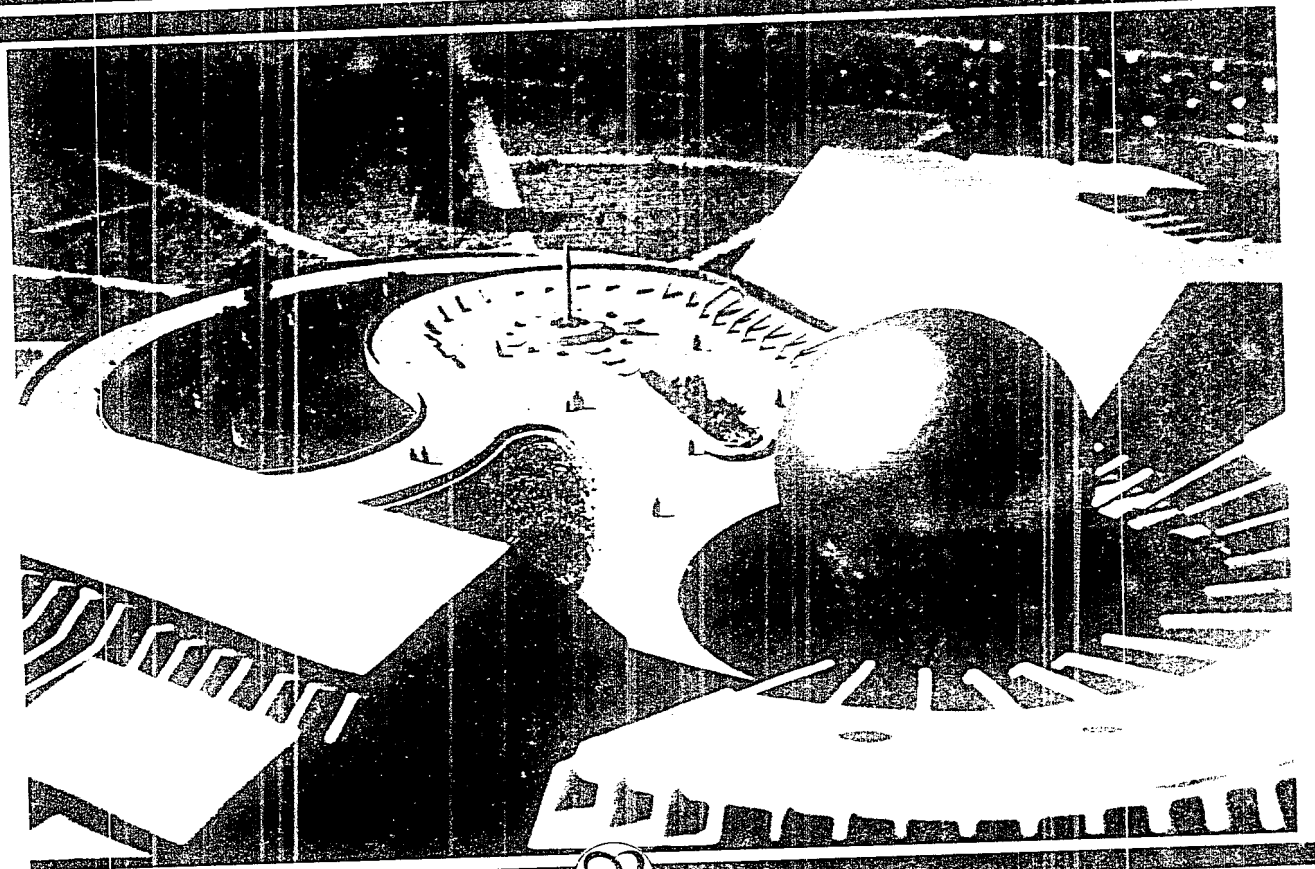
MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



MUSEO EXPERIMENTAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



BIBLIOGRAFIA



BIBLIOGRAFÍA

*Barbara Z., Fernando Arq.
"Materiales y Procedimientos de Construcción"
Tomos I y II
Edit. Herrero, S.A.
México, D.F. 1962

*Becerril L., Onésimo Diego Ing.
"Datos Prácticos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias"
6a. Edición
México 1982

*Becerril L., Onésimo Diego Ing.
"Instalaciones Eléctricas Prácticas"
10a. Edición
México 1982



*Brawne, Michael

"The New Museum: Architecture and Display"

The Architectural Press

Londres 1965

*Gay, Fawcet, Mcguinness, Stein

"Instalaciones en los Edificios"

Editorial Gustavo Gili

Barcelona 1982

*Ching, Francis D.K.

"Arquitectura: Forma y Espacio"

Editorial Gustavo Gili

México 1987

*Lissarrangue, Jaques

"La Cite Des Sciences et de l'industrie"

Editorial Electa-Moniteur

París 1988



*Neufert, Ernst

"El Arte de Proyectar en Arquitectura"

Editorial Gustavo Gili

13ava. Edición

Barcelona 1983

*Departamento del Distrito Federal

"Monografía 1987, Delegación Venustiano Carranza"

México 1987

*Minissi, Franco

"Los Museos de los 80's"

Editorial Kappa

Roma 1983

*Montaner, Josep M.

"Los Museos de la Última Generación"

Editorial Gustavo Gili

Barcelona 1986



*Montaner, Josep M.

"Nuevos Museos: Espacios para el Arte y la Cultura"

Editorial Gustavo Gili

Barcelona 1990

*Panero, Julius; Zelnik, Martin.

"Human Dimensions and Interior Space"

Whitney Library of Design

Londres 1979

*Piva, Antonio

"La Construcción del Museo Contemporáneo"

Jaca Book

Milán 1983

*Pevsner, Nikolaus

"Historia de las Tipologías Arquitectónicas"

Editorial Gustavo Gili.

Barcelona 1987



*Stephens, Suzanne
"Building the New Museum"
Princeton Architectural Press
Nueva York 1986

*Searing, Helen
"Nuevos Museos de Arte Americanos"
Universidad de California
Berkeley 1982

*Toca Antonio, Figueroa Aníbal
"México: Nueva Arquitectura"
Editorial Gustavo Gili
México 1991

*Thomson, Garry
"The Museum Environment"
Butterworth
Londres 1978



*White, Edward T.

"Introducción a la Programación Arquitectónica"

Editorial Trillas

México 1980

*Yáñez, Enrique

"Hospitales de Seguridad Social"

Editorial Limusa

México 1985

*Información Técnica de Robertson Mexicana

-Losacero

-Sistema Joist Estándar

*Información Técnica Adrians

-Sphere Beam

-Space Beam 2



*Normas de Ingeniería de Diseño
Tomo 4. Instalaciones de Aire Acondicionado
Tomo 5. Instalación Hidráulica
Tomo 6. Instalación Eléctrica
Instituto Mexicano del Seguro Social

*Programa Parcial de Desarrollo Urbano
Departamento del Distrito Federal
Delegación Venustiano Carranza

*Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal
Ediciones Andrade, S.A.

*Reglamento de Instalaciones Eléctricas
Ediciones Andrade

*Revista: Museum
No.162
No.163
No.164
Publicada por la Unesco 1989



*Revista: Obras
Abril 1990

*Revista: Domus
No.7
No.8
Italia

