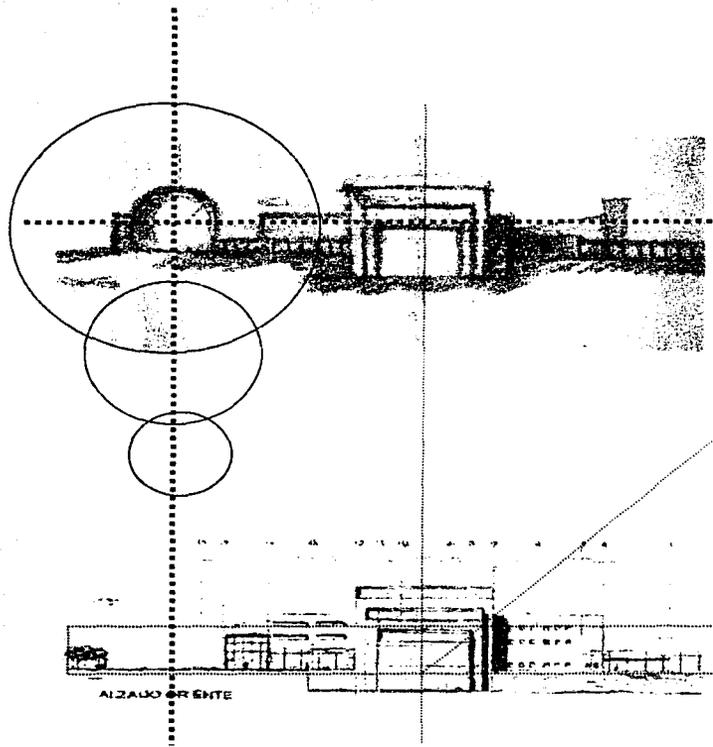


9.5

Envío a la Dirección General de Bibliotecas  
 UNAM a difundir en formato electrónico el contenido  
 de este trabajo de mi trabajo de tesis

NOMBRE: Arturo Sánchez  
Arturo  
 FECHA: 19 / Nov. / 2002  
 FIRMA:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER: JORGE GONZÁLEZ REYNA, "E"

SINODALES:  
 DR. ARQ. ALVARO SÁNCHEZ GONZÁLEZ  
 MTRO. ARQ. JORGE QUIJANO VALDEZ  
 ARQ. LUIS FERNANDO SOLIS AVILA

PROYECTO  
 ARTURO GARCÍA SÁNCHEZ

TEMA: DIFUSIÓN DE LA CULTURA  
 PROBLEMA: FALTA DE MUSEOS CIENTIFICOS EN QUERÉTARO.  
 PROYECTO: MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN  
 JURQUILLA, QUERÉTARO.

TESIS CON  
 FALTA DE ORIGEN

T E S I S

NOVIEMBRE 2002

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
 JURQUILLA QUERÉTARO



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



PÁGINA		TEMA
	1.	
03	1.1.	<b>Introducción</b>
04	1.1.1	Justificación del Tema
07	1.1.2	Estudio de Factibilidad
09	1.1.3	Recuperación de Inversión
11	1.1.4	Objetivos
	1.2	
12	1.2.1	<b>Antecedentes históricos</b>
16	1.2.2	Museos de Ciencia y la Técnica Los Museos en México
	1.3	
17	1.3.1	<b>Querétaro de Arteaga</b>
20	1.3.2	La Ciudad de Querétaro Arte y cultura en Querétaro
22	1.4	
23	1.4.1	<b>Aspectos Geográficos</b>
		Ubicación Geográfica Orografía Hidrografía Infraestructura
27	1.4.2	<b>División Municipal</b>
		Ubicación geográfica Aspecto Climático Geología Hidroológica Agricultura y Vegetación
35	1.5	<b>Aspectos Socio económicos</b>
37	1.6	<b>Infraestructura Urbana</b>

TECIS CON  
FAL A DE OR-GBN



<b>PÁGINA</b>		<b>ZONA DE ESTUDIO</b>
	<b>2.</b>	
41	2.1	Principales Localidades
42	2.2	Santa Rosa Jáuregui
		Aspecto Climático
45	2.3	Equipamiento Urbano
48	2.4	El Terreno
51	2.5	Diagnostico Urbano Arquitectónico
	<b>3.</b>	
		<b>PROYECTO</b>
54	3.1	Estudio de Análogos
61	3.2	Proceso de Diseño
65	3.3	Memoria Descriptiva
		Criterio Estructural
		Criterio de Instalaciones
		Criterio de Acabados
73	3.4	Contenido del Museo
81	3.5	Estudio de Áreas
99	3.6	Programa Arquitectónico
104	3.7	Catálogo de Planos
107	3.8	Costo del Proyecto
110		Bibliografía

**“ES NECESARIO QUE EL MUSEO, PARA SER DIDÁCTICO, SE CONVIERTA EN UN ESPECTACULO ATRACTIVO”**

**1.**

*PEDRO RAMÍREZ VÁZQUEZ.*



**tema**



## 1.1.

El *Museo* de hoy no puede considerarse como un depósito de objetos, ni como un archivo de elementos. Tampoco como galería de elementos raros y exóticos. El museo visto como lugar de las "mucás" no resuelve ya las demandas y necesidades de los grandes públicos acostumbrados y determinados por las profundas revoluciones de la comunicación y de los medios electrónicos, los efectos de la publicidad y la saturación de las informaciones instantáneas.

Concebido en forma tradicional, un museo ya no logra cumplir adecuadamente su vocación y su destino por que no comunica, en contexto actualizado e inteligible, todo aquello que contiene y representa, ni puede transmitir el mensaje de objetos del pasado o realizaciones del presente que tiene para sus visitantes.

El *Museo* de hoy como muchos antiguos, que todavía perviven en el Viejo concepto de "colección de tesoros" que parecen presumir de lo que tienen, incluso de botines arrebatados en otras épocas. Tampoco el museo debe ser el reino del gusto o del genio de un individuo, sino manifestación de un saber colectivo que merece ser exhibido.

De ahí que crear un *Museo*, dinámico, atractivo e innovador, resulte un método que no atañe solamente a la distribución de sus áreas, a los recursos museográficos y a los instrumentos de información sino al todo que es un *MUSEO*.

Un Museo debe concebirse como centro de enseñanza objetiva y permanente, por lo que tiene que estar al alcance de comprensión de todos los niveles culturales. El museo debe estimular el deseo de aprender, la curiosidad de los visitantes. No exige un determinado nivel de estudios, acoge a todos y se constituye en una auténtica institución de enseñanza abierta.

Pedro Ramírez Vázquez. (1)



### 1.1.1

#### MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JURQUILLA QUERÉTARO.

Existe a todos los niveles un creciente interés por divulgar el avance científico-tecnológico; ciertos logros han sido resultado de espíritus audaces con sientes de lo que significa este tipo de equipamiento. La idea es llegar a que un publico heterogéneo se interese y se informe de lo que de alguna manera desconoce; o bien, de ampliar el panorama de los recursos didácticos que favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de la interacción de los equipamientos.

De acuerdo a los últimos estudios realizados por parte de la Secretaria de Desarrollo Urbano Obras Públicas y Ecología del Municipio de Querétaro, así como por parte del INEGI, han considerado que el crecimiento de la población en el municipio es de un alto % así como el incremento industrial que ha desarrollado la ciudad en estos últimos años le han permitido convertirse en el centro industrial, económico y cultural del estado de Querétaro, extendiendo de esta forma su radio de influencia a otros Estados como Guanajuato, San Luis Potosí, Hidalgo, Michoacán y México, así como también a los 17 municipios restantes que conforman el Estado.

Dado este crecimiento demográfico e industrial, han llevado al Municipio a la creación de nuevos planes de desarrollo de infraestructura urbana, equipamiento y dotación de servicios planteados por las nuevas necesidades que demandan el municipio y las 17 delegaciones que lo conforman, entre ellas se encuentra la Delegación *Santa Rosa Jáuregui*, la cual es la más grande de todas y por lo tanto que su demanda de equipamiento sea considerable de ello que la propuesta para desarrollar Centros para la Difusión Cultural en esta zona se ha de consideración.

El plan de desarrollo urbano del Municipio de Querétaro ha realizado un importante estudio en lo que ha necesidades de equipamiento e infraestructura se refiere, dada la concentración de estos servicios dentro de la parte central del municipio la cual concentra la mayor parte de equipamiento, a consecuencia de esto, la *Secretaría de Desarrollo de Obras Públicas* del municipio, desarrollo un nuevo plan en el cual se contemplara a la parte Norte del municipio como principal benefactor en lo que ha infraestructura y equipamiento urbano se refiere evitando de esta forma que los servicios se han de beneficio solo para una parte de la población del municipio, de ahí que el municipio se haya descentralizado y conformado por 18 delegaciones para que cada una de ellas se desarrollara independientemente, lo cierto es que esta descentralización no ha sido lo que Se esperaba, de tal forma que el nuevo plan pretende considerar a estas zonas como de desarrollo.



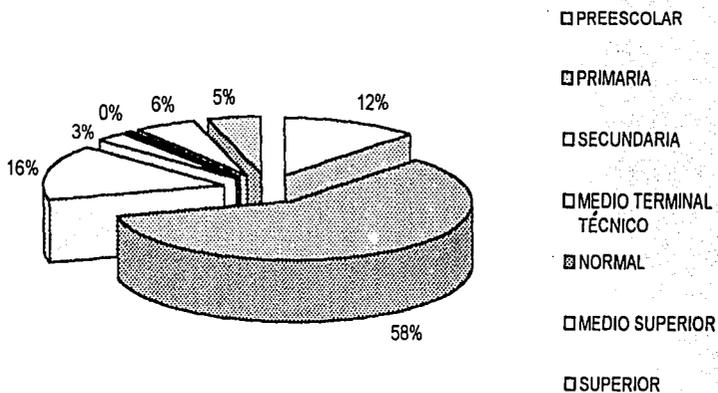
En lo que a la Delegación *Santa Rosa Jáuregui*, se refiere este equipamiento se ha venido desarrollando gradualmente de tal forma que el crecimiento de población, así como las estadísticas de alumnado actualmente activos de la periferia y del sitio, cuenten con la infraestructura y equipamiento que ello demande para esto se pretende desarrollar en la zona de *Juriquilla*, un área dedicada a la Educación y a la Difusión Cultural, dentro de la cual Instituciones como **Universidad Autónoma de Querétaro** en convenio con la **Universidad Nacional Autónoma de México** pretenden desarrollar un Campus Universitario Autónomo que dote de equipamiento y servicios educativos a Juriquilla.

Así mismo el desarrollo de este conjunto trae como consecuencia la propuesta de crear un espacio para la difusión de la cultura, consecuente de esto la creación del Museo de la Ciencia y la Tecnología, el cual pretende ser un espacio característico en la zona dada la temática que se plantea en cada una de las salas de exhibición que componen el nuevo centro para la difusión del estudio científico-tecnológico.

El *Museo de Ciencia y Tecnología*, pretende desarrollar el interés de la comunidad estudiantil de todos niveles en el área científica, para esto el Programa de necesidades contempla la creación no solo de espacios destinados a la exhibición de objetos que solamente puedan ser estudiados visualmente, sino también desarrollar espacios que a través de la *interacción*; usuario - objeto, se puedan estudiar los fenómenos científicos dando la oportunidad al usuario de experimentar sensaciones poco usuales, las cuales en otro tipo de museos no es posible experimentar dadas sus características, gracias a esto se lograra despertar el interés por el conocimiento científico, así como el interés por parte de los gobiernos estatales en desarrollar mas centros para la difusión cultural.



POBLACIÓN ESTUDIANTIL ACTUALMENTE ACTIVA  
EDO. QUERÉTARO





## 1.1.2

### MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JURIUQUILLA QUERÉTARO.

El terreno donde se realizara el Proyecto esta ubicado dentro de la Delegación *Santa Rosa Jáuregui* en el municipio de Querétaro, específicamente se centra en el área de *Juriquilla* dentro de lo que será el nuevo Campus de la *Universidad Autónoma de México*, para ello se logro un convenio con la *Universidad Autónoma de Querétaro* para el *desarrollo de la investigación y difusión de la cultura*. De esta forma se tuvo la facilidad de adquirir los predios suficientes que permitieran desarrollar un nuevo Campus de estudios profesionales, de ahí que el contar con un desarrollo de este tipo propicie, la propuesta de crear espacio para la *Difusión Científico-Tecnológica*.

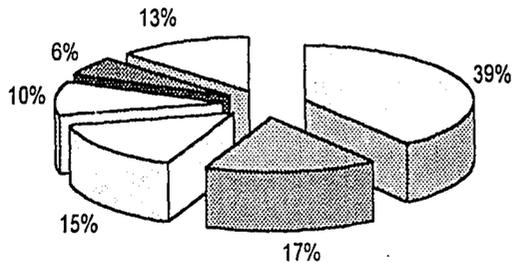
El tema como *Museo Científico-Tecnológico*, obedece al estudio previo realizado en cuanto a necesidades de estructura urbana se refiere, y derivadas de la concentración que esta presenta en la zona centro del municipio. Parte del nuevo *Plan de Desarrollo Urbano*, es dotar de *infraestructura y equipamiento la zona Norte* del Municipio, ya que de acuerdo a los últimos estudios realizados por el INEGI esta zona presenta una fuerte demanda de equipamiento y específicamente de Centros para la Difusión Cultural, y por lo tanto la propuesta de crear un espacio de este tipo y más aun dentro de las instalaciones que comprenderán el nuevo Campus de la UNAM, en Juriquilla.

Dada la ubicación del terreno, los servicios de infraestructura no son problema a considerar ya que la zona cuenta con redes de distribución que cumplen con las normas que establece el municipio para desarrollar este tipo de edificaciones las cuales requieren de los servicios más completos para lograr que el proyecto tenga una optima operación en cuanto a instalaciones especiales se refiera, por otro lado el acceso al Campus esta dispuesto de tal forma que toda la población exterior ha el área de Juriquilla tenga la facilidad de acceder por la principal vía de acceso la carretera hacia San Luis Potosí, por lo tanto la facilidad de acceder asi como la infraestructura con la que cuenta el predio permite sea factible el desarrollo de un Museo con estas características en la zona, como centro de difusión para la cultura.

El beneficio social de crear un espacio cultural de este tipo en Juriquilla, esta favorecido por un alto % de la población, ya que la demanda de este tipo de espacios es propiciada por el incremento de la comunidad estudiantil actualmente activa no solo del municipio, sino también del Estado en donde el sector educativo ocupa el segundo lugar en inversión y crecimiento se refiera. Al mismo tiempo el Museo de Ciencias pretende cubrir no solo al estado sino también brindar a poyo a otras instituciones fuera del marco Estatal de ello que la propuesta estudiada tenga beneficios muy importantes para toda la población que día con día demanda espacios culturales que desarrollen el interés educativo de todo el territorio que comprende al Estado.



**INVERSIÓN PÚBLICA EJERCIDA POR PRINCIPALES SECTORES**



□ DESARROJO URBANO  
VIVIENDA Y ECOL.

▣ EDUCACIÓN

□ AGROPECUARIO Y  
FORESTAL

□ COMUNICACIONES Y  
TRANSPORTES

▣ SALUD

□ RESTO DE SECTORES



### 1.1.3

#### MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JURQUILLA QUERÉTARO.

Dada las características que anteceden el desarrollo del Museo el cual formara parte del complejo Universitario, el proceso constructivo estará a cargo de la Dirección General de Obras de la UNAM, siendo partícipe de ello la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), dentro del plan creado por ambas Instituciones para difundir el desarrollo de la investigación.

El estudio de recuperación, plantea la posibilidad de crear espacios destinados para el uso comercial, de este modo el programa de necesidades contemplara áreas de servicios al público, las cuales capten divisas, como pudieran ser: Cafeterías, Venta de Publicaciones, Venta de Artículos relacionados con la temática de las salas, uso del auditorio como elemento rentable con fines educativos (conferencias educativo-empresariales) y la Sala *OMNIMAX*, segundo elemento recaudador de divisas, así como también el implementar visitas guiadas a grupos no menores de 15 personas.

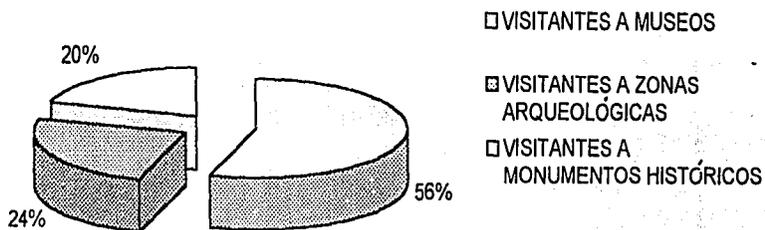
En este caso, el cobro de entrada al Museo deberá ser de un precio accesible para toda la población, no-solo estudiantil sino también el público usuario en general, así pues el estudio previo de asistencia al museo considerado de 400 a 600 personas diarias, de las cuales se generaran las divisas que de algún modo puedan contribuir al mantenimiento de todo el Museo. De ahí que el No. De escuelas dentro del municipio con el total de 539 nos den un panorama en cierto modo factible para que la afluencia al museo sea de consideración ya que la mayor parte de los usuarios de este tipo de Museos, esta representada por la comunidad estudiantil actualmente activa con numero aproximado de 394 599 personas en condición, de asistencia a la escuela y un total en el ámbito de Estado de 898 199 personas.

Ya que los museos de hoy han ido asumiendo funciones de consumo, y es debido a esta función mercantil, que el producto ofrecido en un museo, en este caso *Museo de las Ciencias*, debe ser renovado constante mente debido al cambio constante de los temas a exponer los cuales deberán ser presentados al público de la manera más atractiva dada la interactividad del usuario con los objetos ahí exhibidos, en este caso el producto más consumido de este tipo de espacios se han las saias de exposición temporal.

El Museo de Ciencia y Tecnología pretende ser un lugar dedicado a la exhibición temporal y permanente de variados temas relacionados con el avance *científico-tecnológico*, no solo de nivel nacional, sino también dar opciones a la presentación de temas de indole internacional, trabajados en conjunto con la UNAM y/o la UAQ, dos de las instituciones que partícipes del desarrollo cultural en el campo de la investigación tengan la oportunidad de trabajar y desarrollar temas de gran importancia dentro y fuera del País, de ello la importancia de crear un centro para la *difusión científica* en el que el usuario, este al tanto de los adelantos científico - tecnológicos, creando el interés personal del público hacia el campo de la ciencia.



VISITANTES A MUSEOS, ZONAS ARQUEOLÓGICAS Y MONUMENTOS HISTÓRICOS (NACIONALES Y EXTRANJEROS).





## 1.1.4

### Objetivos.

#### Para la Educación y Cultura

- Estimular la innovación en el género de arquitectura museística.
- Incrementar la amplitud de cobertura de la UNAM en la investigación y formación de recursos humanos altamente especializados en el campo de la Ciencia y la Tecnología.
- Dotar de espacios destinados al estudio de la ciencia y la tecnología, para el crecimiento cultural de las nuevas generaciones.
- Diseñar un Museo que cuente con las condiciones necesarias para mantenerse competitivo, dentro y fuera del País.
- Desarrollo de un mejor espacio cultural que fomente el interés y la creatividad en el desarrollo de científico-tecnológico, en los niños y los adolescentes.

#### Para el sitio.

- Contribuir a elevar el nivel y calidad de vida de la comunidad.
- Incrementar los ingresos, en el municipio y la delegación para apoyo en las necesidades de servicios y obras públicas que demanden.
- Incremento de las Fuentes de empleo y las oportunidades de trabajo.
- Proponer criterios de diseño arquitectónico para las construcciones futuras, que permitan una imagen coherente dando unidad al conjunto.
- Fomentar el arraigo y evitar la emigración de la gente joven.
- Crear mejores accesos peatonales y vehiculares

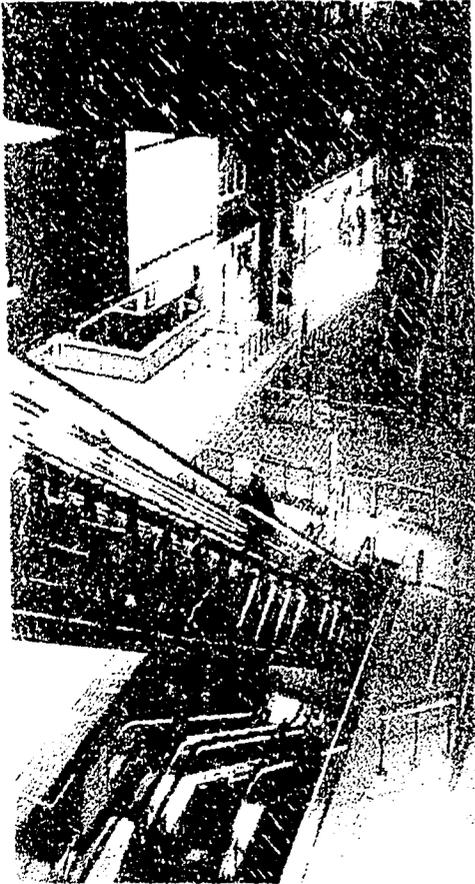
#### Para el Ambiente.

- Conservar la imagen del ecosistema con la utilización de especies nativas.
- Dar unidad al conjunto por medio del uso de la vegetación.
- Crear condiciones de microclimas favorables, como la protección de vientos y tolvaneras, abrigándolos con vegetación, con excepción en las fachadas sur y sur poniente que ofrecen vistas agradables.



## 1.2.1

### Museos de la Ciencia y la Técnica.



CIUDAD DE LAS CIENCIAS Y DE LA INDUSTRIA EN  
LA VILLETTE 1980/86, PARÍS, ARQ. ADRIEN FANSILBER.

Esta idea de museo como compendio de conocimientos ha sido históricamente desarrollada en los museos de Ciencias Naturales y en los de Tecnología, los cuales se han mantenido como receptáculos de los inventos del hombre, de su capacidad transformadora y de su constante evolución en la interpretación del universo. El Museo de Historia Natural en Londres (1881), el Deutsches Museum en Munich (1921) y el Exploratorium en San Francisco (1969) serían algunos de los hitos y modelos más emblemáticos. Al énfasis puesto en Gran Bretaña por los museos de la historia natural a finales de siglo XIX le ha sucedido la proliferación de museos de la ciencia en Estados Unidos a lo largo del siglo XX

La Exposición Universal de 1851 en Londres había marcado el inicio de la cultura de los grandes museos técnicos, del espectáculo de los objetos y del prestigio de las ciencias y artes aplicadas. Y precisamente una parte del contenido de la Exposición de Londres pasaría a engrosar los fondos del Victoria and Albert Museum de Londres. De hecho, las exposiciones universales serán básicas para nutrir a los museos tanto de objetos para las colecciones como, incluso, de contenedores para albergarlas, recurriendo a los mismos pabellones.

Dicha concepción basada en el espectáculo de la visión de los objetos de las ciencias naturales y de la técnica, se ha mantenido hasta la actualidad en museos que han aprovechado los avances que la disciplina de la museografía ha realizado durante las últimas décadas. Estos avances se han experimentado, generalmente, mucho más en los museos de la ciencia y la técnica que en otro tipo de museos. Grandes complejos realizados recientemente como la Ciudad de las Ciencias y de la Industria en el Parque de la Villette en París, el Museo de la Ciencia en, Manheim o el Museo Heureka en Finlandia han servido para probar nuevos sistemas expositivos y didácticos.



Estos edificios exigen una escala gigante de los espacios para facilitar tanto la instalación de piezas de gran tamaño como el acceso de los grupos de escolares. Deben articular grandes espacios de circulación junto a salas de gran escala y, al mismo tiempo, espacios menores pensados para la instalación de máquinas, módulos o dioramas explicativos. Todos estos museos destacan por su función didáctica y divulgativa, por su influencia social y por sus espacios configurados en torno a la fascinación por la máquina.

Si en todos los museos predomina su carácter aditivo y su conformación de contenedor en transformación, en los museos científicos este fenómeno es aún, si cabe, más crucial. Su contenido debe ser variable ya que la explicación del mundo de la naturaleza, la ciencia y la técnica, nunca es definitiva ni está cerrado sino que está en continuo proceso de transformación.



CIUDAD DE LA CIENCIA Y DE LA INDUSTRIA, LA VILLETE, PARÍS  
SECCION.

La Ciudad de las Ciencias y de la Industria en la Villette, proyectada entre 1980 y 1986 por un equipo dirigido por Adrien Fainsilber, ganador de un concurso convocado al efecto, constituye con sus 150 000 metros cuadrados construidos, la mayor estructura de divulgación científica del mundo. Este gran contenedor alberga tanto exposiciones permanentes como temporales y su objetivo es atraer a un público lo más amplio posible, en especial a los niños y a los jóvenes. Por ello se creó en su interior, en 1992, la Ciudad de los Niños, con 3800 metros cuadrados dedicados a niños de 3 a 12 años. Esta pequeña ciudad dentro de la Ciudad de las Ciencias se basa en aprender a observar la realidad natural y tecnológica, aumentando) a receptividad del público infantil hacia el mundo de la ciencia y la técnica. En el panorama internacional los dos museos científicos recientes de mayor interés arquitectónico son el de Mannheim y el de Finlandia,



El Museo de la Ciencia y la Técnica en Manheim proyectado por Ingeborg Kuhfer, fue el resultado de un concurso convocado en abril de 1982 con el objetivo de testimoniar la evolución de la técnica y del trabajo en la región más industrializada de Alemania -Rttein Neckar-, y en el que quedaron finalistas equipos como el de Helmut Jacoby, Behnisch and Partner y Gustav Peichi. El museo realizado tiene una forma general similar a un gran complejo industrial, conformado por un gran prisma recostado, recorrido por rampas, con forma ligeramente inclinada y decididamente abierta, integrada al entorno ajardinado donde se ubica, entre el Luiseripark y una zona verde. Su forma lineal sirve para desarrollar rampas longitudinales y en espiral, escaleras, pasarelas y patios. De esta manera se van creando espacios adecuados para los tipos de elementos que se van a exponer -columnas de hierro fundido, maquinaria ligera, maquinaria pesada, etc.- y para desarrollar un discurso basado en el proceso evolutivo de la técnica. El museo fue inaugurado en septiembre de 1990 y está complementado por servicios como gran biblioteca, sala de actos y cafetería.



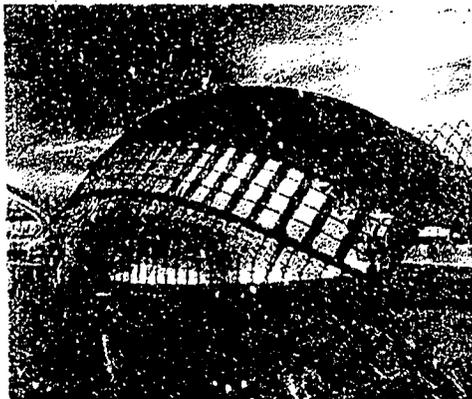
MUSEO EUREKA. CENTRO FINLANDES DE LA CIENCIA. VANITA (FINLANDIA)  
ARQ. MICO HEIKKINEN, MARKKU KOMONEN. 1986

El Museo Heureka, centro Finandés de la Ciencia, en Tikkurila, Vantaa, proyectado por Heikkinen & Komonen, consiste en un centro científico que se desarrolla esencialmente como un centro de exposiciones temporales. La forma general es la de un contenedor central con volúmenes anexos. El contenedor central posee una sala de exposiciones cilíndrica dedicada al tema de; universo y la vida. El espacio restante, la sala hipóstila que rodea dicho cilindro, expone documentación de aplicación científica. Una sala anexa, de cubierta semicircular con arcos de madera laminada, se dedica a exposiciones temáticas temporales.



El museo se complementa con un auditorio en forma de teatro clásico recortado, un planetario combinado con cinematógrafo panorámico de forma esférica, un restaurante y una tienda. El edificio está rodeado por un jardín de piedras.

Realizado en concreto, acero y madera, casi todos los componentes que conforman el edificio son prefabricados. Esta obra de Heikkinen y Komonen, resulta, do de un concurso convocado en 1986 y finalizada en 1989, muestra referencias a la arquitectura de Asplund, especialmente sus pabellones racionalistas para la Feria de Estocolmo y su biblioteca clasicista, también en Estocolmo.



MUSEO DE LA CIENCIA Y LA TÉCNICA DE VALENCIA  
PROYECTO SANTIAGO CALATRAVA 1992.

En España también han empezado a proliferar los museos de la ciencia. El primero y el más visitado es el de Barcelona, promovido por la Caixa de Pensions, que está en continua remodelación y que presenta siempre exposiciones innovadoras. Los mismos autores del Museo de la Ciencia de Barcelona, Jordi Garcés y Enric Sória, han realizado el Museo de la Ciencia y el Cosmos en San Cristóbal de la Laguna, Tenerife (1984-1993) con instalación museográfica de Enric Franch. El Ayuntamiento de Granada ha promovido el Parque de las Ciencias (1993) y en Valencia está en proyecto el Museo de la Ciencia proyectado por Santiago Calatrava (1992), que está compuesto por tres cuerpos a lo largo de una alameda: la gran galería longitudinal de exposición, la torre de comunicaciones y el planetario.



## 1.2.2

En sociedades avanzadas existe una marcada tendencia a crear museos, con el fin de ampliar y facilitar el acceso a los bienes culturales. Pero es apenas desde hace unas décadas cuando se comienza a dar la proliferación del museo en nuestro País. Con un pasado de masa de 3,000 años que se traduce en un acervo cultural inmenso, siendo predecible la motivación actual por la difusión de este patrimonio histórico y artístico en México. Ya otros países han adelantado este interés y lo han demostrado al exhibir parte de nuestro patrimonio cultural en sus museos.

En México, la creación de museos se inicia el 18 de Marzo de 1825 a partir del decreto presidencial de Guadalupe Victoria, primer presidente de México, y siendo el primero de estos el *Museo Nacional Mexicano* que exhibía objetos arqueológicos descubiertos en 1790 en la Plaza Mayor de la Ciudad de México. Los primeros museos mexicanos, no exhibían objetos extranjeros sino lo poco que el país poseía y valoraba como patrimonio.

El Museo como institución difusora de la cultura nacional tuvo dos importantes bases que se consolidaron a finales del siglo XVIII: el Museo Nacional Mexicano, (primero en América) que heredó el acervo histórico del país; Por otro lado la Academia de San Carlos base fundamental del Instituto Nacional de Bellas Artes.

A partir de la estabilización de los regímenes post-revolucionarios los museos cobraron mayor solidez, se diversificaron y proliferaron hasta llegar a ser más de 335 en todo el país actualmente.

Los Museos que recientemente se han construido con fines de esparcir y difundir la cultura de los habitantes de México, son prueba de que todavía son insuficientes los espacios que funcionan actualmente como museos o centros de arte, sin olvidar los recintos que exhiben manifestaciones científicas, tecnológicas o antropológicas. El Marco *Universum*, *Museo del Niño- Papalote*, *Museo Tecnológico de Sinaloa*, *Museo de Alfa en Monterrey*, el *Museo de la CFE*, el *Museo Tecnológico de Guanajuato* y el *Museo de Ciencia y Tecnología de Veracruz*, son los únicos centros de difusión científica en nuestro país.

Es sin duda alguna que en nuestro país apenas comienza la **revolución de los museos**. Si tomamos en cuenta que en otro país existen museos tan específicos como el mismo medio de expresión del artista. Los museos en México cada vez más van adoptando las tendencias y sistemas de exhibición; al cambiar los programas y necesidades de los museos de fin de milenio, definitivamente nuevas propuestas son necesarias dentro del ámbito cultural de nuestro país.

De ello que la arquitectura presienta y anticipe el cambio, en cuanto que no crea y diseña espacios para el hoy solamente. Una obra arquitectónica está destinada a ser útil dentro de 50 y 100 años de ahí que el arquitecto tenga la necesidad de imaginarse como va a ser la sociedad y como se van a relacionar las sociedades de otras generaciones con su obra.



### 1.3.1

Esta ciudad nace bajo el amparo de la leyenda. Su fundación se ha manejado tradicionalmente como una obra del Poder Divino, como un milagro, y que bueno que así sea, pues esto le da un sabor mágico a nuestra muy noble y leal Ciudad.

Antes de la conquista española nuestros campos no tenían otros habitantes que las tribus salvajes chichimecas. Erañ estos unos indios de recia complexión, acostumbrados a sufrir las inclemencias del tiempo, dormían a la intemperie o en cuevas, vagaban por los campos sin otra ocupación que las armas y la caza de animales que les servían de alimento, después de destazarlos con las uñas y dientes le chupaban la sangre caliente, por lo cual se les llamó chichimecas (chupadores de sangre).

Después de la conquista de la Gran Tenochtitlan un indio otomí llamado Conin o Conni, que significa ruido, oriundo de Nopala, pochtécatl, o sea, comerciante itinerante, quien desde tiempo atrás había traficado con los salvajes chichimecas, decidió emigrar juntamente con treinta familias, lejos del dominio español, evitando así el vasallaje y al mismo tiempo para poder practicar libremente el culto a sus dioses. Estableció el primer asentamiento por estas tierras y que por estar ubicado en una gran cañada, al oriente de esta Ciudad, en cuyas laderas hay bancos de cantera, le llamo Andamaxei (Término que en ñahñu significa: el mayor juego de pelota). Conin, por su trato afable, por su generosidad y carisma, poco a poco atrajo a los chichimecas y a nuevas familias otomies a ese lugar, multiplicando sus habitantes. Su fama llegó a San Francisco de Acambaro por lo cual el encomendero de esa región don Hernán Pérez de Bocanegra vino a entablar pláticas con él, logrando que aceptara el vasallaje a los españoles y el Bautismo, tomando en el sacramento el nombre de Hernando de Tapia, también conocido como Fernando.



Entre las condiciones que pusieron los chichimecas para someterse al yugo español fue, que se hiciera un simulacro de lucha en la que no se utilizarían armas, sino la fuerza y la destreza física.

Al alba del día martes 25 de Julio de 1531 se avistaron los dos ejércitos. El de los conquistadores formado por indios otomies y tarasco, comandado por don Nicolás de San Luis Montañés y don Fernando de Tapia, y el ejército chichimeca por sus capitanes don Lobo y don Coyote. Trábose la batalla, en la cual depuestas las armas conforme a lo pactado, los hombres deberían de desgarrarse cuerpo a cuerpo, usando únicamente la fuerza de sus puños y de sus brazos. Resonaban las cajas y los clarines y disparaban los que quedaron a la vista, a carga cerrada los fusiles, a lo alto, y con la polvareda que levantan los pies de los combatientes, el humo de la pólvora, y las flechas disparadas al viento, y un eclipse de sol que parece haber sobrevenido en ese punto, se oscureció el día de tal manera que se hicieron visibles las estrellas, y la lucha se prolongó sin que uno ni otro bando se rindiera, hasta que aparecieron en lo alto del cielo, una cruz luminosa y el Apóstol Santiago sobre brioso corcel. Ante este prodigio cesó la porfiada refriega y el hecho milagroso causo reverente admiración a los gentiles, quienes abrazaron gustosos la luz del Evangelio.

La sangre bañó las rocas de aquel montecillo que desde entonces tomo el nombre de la Loma del Sangremal. Así se tomo posesión de este sitio en nombre de la Majestad Católica, dándosele el nombre de QUERENDARO que después se españolizo como QUERÉTARO, que en tarasco significa lugar de peñas.



PLANO CIUDAD DE QUERETARO SIGLO XVIII.

Fue hasta el año de 1537 cuando le fue concedida, por el rey Felipe III, a Querétaro la categoría de PUEBLO; en 1606 de VILLA. El primero de junio de 1654 se le dio el título de nombre y merced de MUY NOBLE Y LEAL CIUDAD, título aprobado y confirmado por Cédula Real, con el timbre de armas, otorgada por el rey Felipe V, el 29 de Septiembre de 1712; siendo nombrada también como la TERCER CIUDAD DEL REINO.

Se afirma que el 25 de Julio de 1531, se fundó la ciudad de Santiago de Querétaro como "Pueblo de Indios" que confirmó una merced de tierras fechada dos años más tarde y mediante la cual, el rey Carlos V otorgó a los caciques indígenas las tierras en las que luego prosperó el pueblo de Querétaro.

Su arquitectura del siglo XVII se refleja en la riqueza de sus Iglesias y Casonas del Centro Histórico, haciéndola acreedora al nombramiento por la UNESCO de Ciudad Patrimonio Cultural de la Humanidad el 5 de diciembre de 1996.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



### 1.3.2

*En la "antigüedad", los hombres tributaban sus más acabados productos a las deidades. Así los mexicanos de entonces depositaban sus ofrendas al pie de las pirámides, mientras que los griegos hacían lo propio en el MOUSEION, templo consagrado a las Musas. (2)*

El Estado de Querétaro de Arteaga, desde sus orígenes se ha visto íntimamente ligado a la cultura y las artes, sus primeros pobladores nos legaron el arte de la talla de cantera, misma que fue aprovechada por los colonizadores para la creación de edificios, fuentes, iglesias, monumentos, casonas particulares y el acueducto.

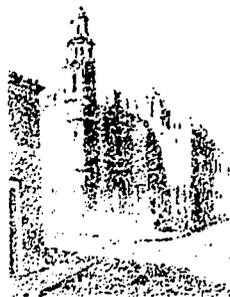
Querétaro fue conquistado y colonizado por los religiosos que fundaron misiones en la ciudad capital del Estado y en la sierra gorda para educar principalmente en la fe a los indígenas, pero que también fomentaban las artes plásticas como: la pintura, la escultura y la música.

En la ciudad de Santiago de Querétaro se ve reflejado el arte en su centro histórico que es considerado como patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO.

El estado cuenta con una gran diversidad de Museos, principalmente enfocados ha el arte; Museo de Arte de Querétaro; Museo Regional de Querétaro; Galería Libertad; Jardín del Arte y el Museo Histórico de la sierra Gorda, museos de gran valor cultural. Por otro lado, Querétaro de Arteaga, cuenta con el único Museo de la Matemática en todo el País.



SANTA ROSA



IGLESIA SANTIAGO QRO.



## MUSEO DE LA MATEMÁTICA

En la ciudad de Santiago de *Querétaro de Arteaga* existe el único Museo de la Matemática en el País, teniendo como objetivo contribuir al mejoramiento de la educación, no solamente de la manera tradicional, sino también con métodos modernos que hagan a la sociedad más participativa.

Es decir, para ver que la matemática es divertida se necesita la perspectiva alinada. Al vivir la Matemática de manera intense en este Museo dedicado exclusivamente a esta ciencia.

Es un espacio interactivo dirigido al público en general que pretende terminar con los logrando a través de sus equipamientos mostrar que la matemática subyace en la ciencia y en las artes. Pretende generar en el adulto una cultura que le permita orientar correctamente al joven o al niño, por que como es sabido, el primer contacto que el niño tiene con la ciencia es a través del adulto.





## 1.4.

### Querétaro de Arteaga

#### Ubicación geográfica del estado.

El estado de Querétaro se localiza en la región central de México. Está comprendido en los paralelos 20° 01' 02" y 21° 37' 17" de latitud norte y los meridianos 99° 03' 23" y 100° 34' 01" de longitud oeste, en relación con el Meridiano de Greenwich.

El estado de Querétaro limita al norte y noroeste con San Luis Potosí, al este con Hidalgo, al sur con Michoacán, al sureste con el Estado de México y al oeste con Guanajuato. Desde tiempos de la colonia la ubicación geográfica del estado de Querétaro le ha representado una ventaja competitiva permitiéndole tener una participación creciente en el desarrollo nacional.

#### Extensión y división territorial.

El estado de Querétaro, ubicado en el centro del territorio nacional, es uno de los seis más pequeños del país. La superficie del estado es de 11 mil 769 km<sup>2</sup> ocupando la entidad el lugar 27 de 32 por extensión territorial a nivel nacional. En 1993, se modificaron los límites de los municipios de Querétaro, Corregidora y Huimilpan integrando así la división política actual en 18 municipios. A continuación se presentan en orden descendente de acuerdo a su área: Cadereyta (1,131.00 km<sup>2</sup>), Jalpan (1,121.00 km<sup>2</sup>), Landa de Matamoros (840.10 km<sup>2</sup>), Peñamiller (795.00 km<sup>2</sup>), El Marqués (787.40 km<sup>2</sup>), San Juan del Río (779.90 km<sup>2</sup>), Colón (764.90 km<sup>2</sup>), Querétaro (759.90 km<sup>2</sup>), Tolimán (724.70 km<sup>2</sup>), Arroyo Seco (717.20 km<sup>2</sup>), Amealco (682.10 km<sup>2</sup>), Piñal de Amoles (611.90 km<sup>2</sup>), San Joaquín (499.00 km<sup>2</sup>), Huimilpan (396.20 km<sup>2</sup>), Tequisquiapan (373.60 km<sup>2</sup>), Pedro Escobedo (290.90 km<sup>2</sup>), Ezequiel Montes (278.40 km<sup>2</sup>).



## 1.4.1

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA, EDO QUERÉTARO

Coordenadas geográficas extremas

Al norte 21° 40', al sur 20° 01' de latitud; norte al este 99° 03', al oeste 100° 36' de Longitud oeste.

Porcentaje territorial

El estado de Querétaro de Arteaga representa el 0.6 % de la superficie del país.

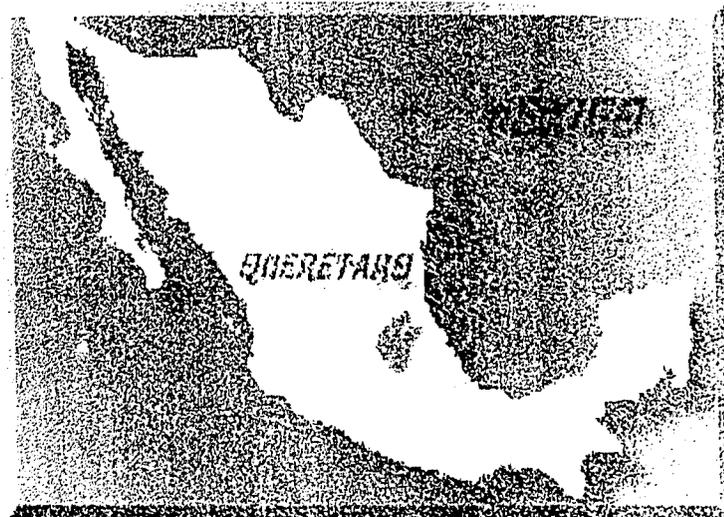
Colindancias

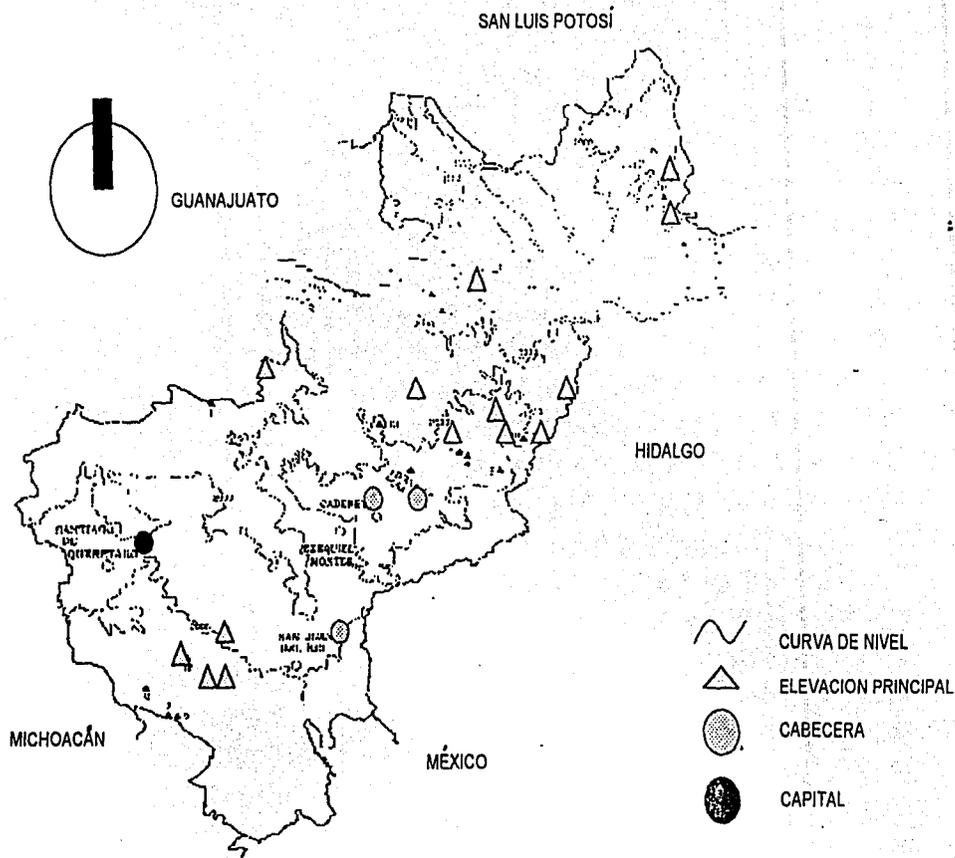
Querétaro colinda al norte con Guanajuato y San Luis Potosí; al este con San Luis Potosí e Hidalgo; al sur con Hidalgo, México y Michoacán; al oeste con Guanajuato.

Clima

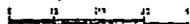
El clima en el Estado, principalmente es seco-estepario y en parte es templado moderado lluvioso. Lluvias en verano e invierno seco.

Anuario Estadístico del Estado de Querétaro  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía  
E Informática.  
Edición 1999.

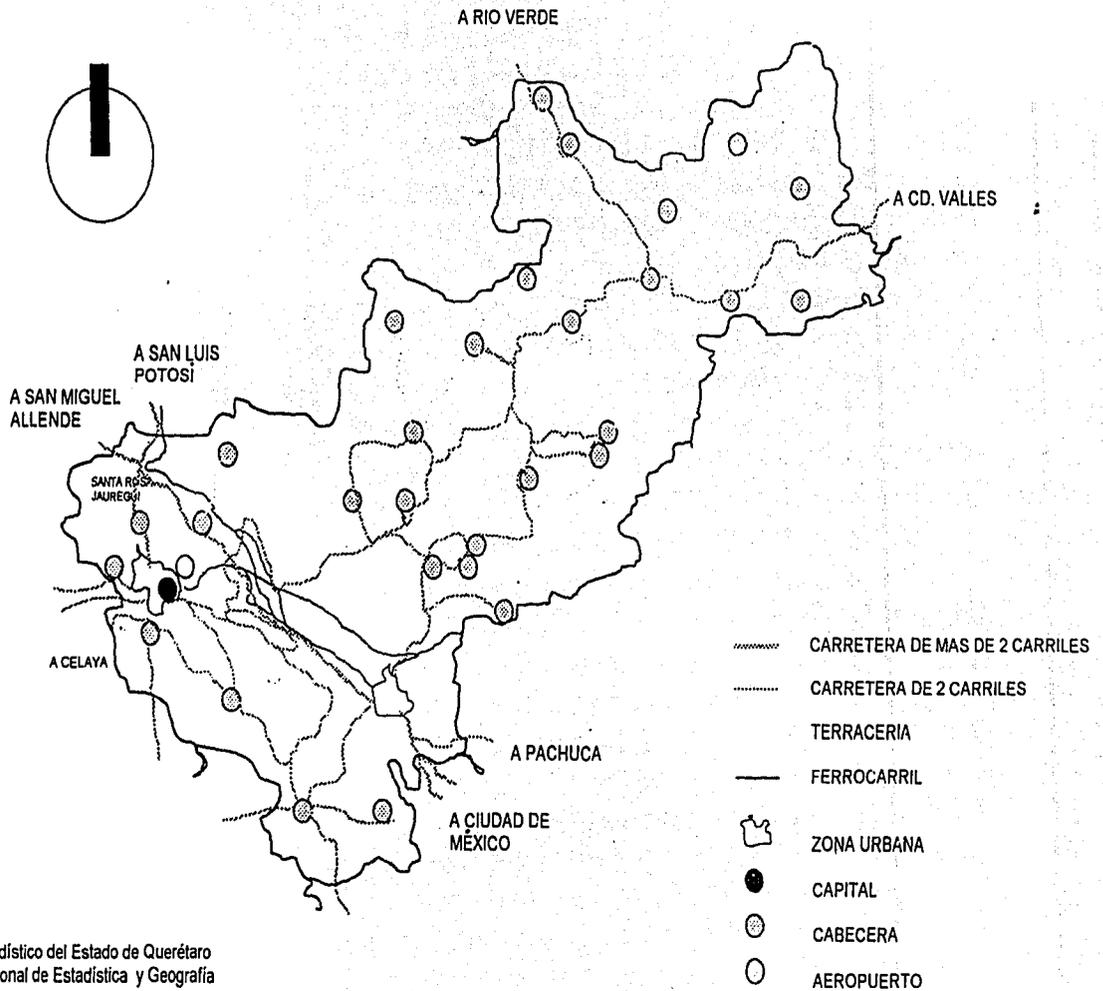




Anuario Estadístico del Estado de Querétaro  
Instituto Nacional de Estadística y Geografía  
E Informática.  
Edición 1999.









## 1.4.2

CLAVE	MUNICIPIO
01	Amealco de Bofil
02	Pinal de Amoles
03	Arroyo Seco
04	Cadereyta de Montes
05	Colón
06	Corregidora
07	Ezequiel Montes
08	Huimilpan
09	Jalapa de Serra
10	Landa de Matamoros
11	Marques, ÉL
12	Pedro Escobedo
13	Peñamiller
14	<b>Querétaro</b>
15	San Joaquín
16	San Juan del Río
17	Tequisquiapan
18	Tolimán



014 QUERÉTARO QRO.

Coordenadas geográficas extremas

Al norte 20° 54', al sur 20° 30' de latitud; norte al este 100° 17', al oeste 100° 36' longitud oeste.

Porcentaje territorial

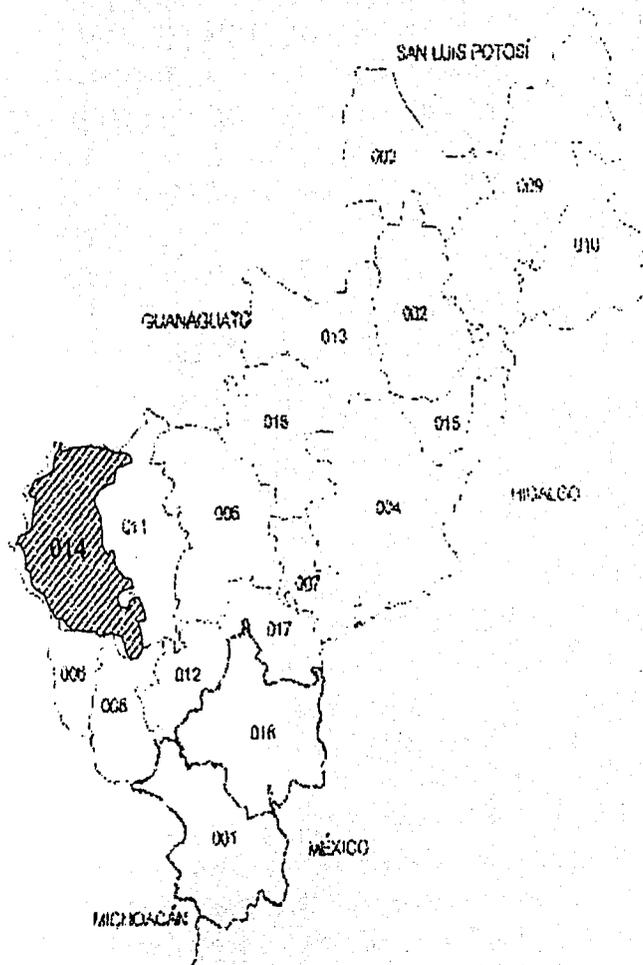
El municipio de Querétaro representa el 6.5 % de la superficie del estado.

Colindancias

El municipio de Querétaro colinda al norte con el estado de Guanajuato; al este con el municipio de El Marques; al sur con los municipios de Huimilapan y Corregidora; al oeste con el estado de Guanajuato.

Clima

El clima en el Estado, principalmente es semiseco templado **BS1k**, estación 22-018.



TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL EN GRADOS  
CENTÍGRADOS

MES	ESTACIÓN Querétaro
Enero	14.9
Febrero	16.5
Marzo	19.0
Abril	21.0
Mayo	22.1
Junio	21.3
Julio	20.3
Agosto	20.2
Septiembre	19.5
Octubre	18.2
Noviembre	16.8
Diciembre	15.4
Anual	18.8
Años de observación	50

PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL Y ANUAL PROMEDIO EN  
MILÍMETROS

---

MES	ESTACIÓN Querétaro
Enero	12.7
Febrero	03.8
Marzo	06.4
Abril	14.0
Mayo	37.0
Junio	111.6
Julio	123.9
Agosto	96.5
Septiembre	7.7
Octubre	36.1
Noviembre	11.6
Diciembre	09.6
Anual	550.9
Años de observación	51



**GEOLOGÍA**

Era Cenozoico

**PERIODO**

**CLAVE**

**NOMBRE**

Q

Cuaternario

**TIPO DE ROCA ORIGEN**

**CLAVE**

**NOMBRE**

1

Ígnea

6.06% DE LA  
SUPERFICIE

**FISIOGRAFÍA**

**PROVINCIA**

**CLAVE NOMBRE**

x Eje  
Neo volcánico

**SUBPROVINCIA**

**CLAVE NOMBRE**

52 Sierras y Llanuras de Querétaro, e Hidalgo

**ELEVACIONES PRINCIPALES**

C. La peña colorada

**ALTITUD**

2760 msnm



**CORRIENTES DE AGUA**

Río Querétaro  
Arroyo Jurica  
Arroyo La Rivera  
Arroyo El Madroño  
Arroyo las Tinajas  
Arroyo La Estancia  
Arroyo El Macho  
Arroyo la Pileta

**CUERPOS DE AGUA**

Presa Santa Catarina  
Bordo El Gachupín  
Bordo Los Ángeles  
Bordo El Cajón  
Bordo San Antonio



## Flora

## AGRICULTURA Y VEGETACIÓN

## Agricultura

NOMBRE  
CIENTÍFICONOMBRE  
LOCAL

## UTILIDAD

Zea mays  
Triticum  
vulgare  
Mordicago  
sativa  
Sorghum  
vulgare  
Curcubita  
pepo

Maíz  
Trigo

Comestible  
Comestible

Alfalfa

Forraje

Sorgo

Forraje

Calabaza

Comestible

## Matorral

NOMBRE  
CIENTÍFICONOMBRE  
LOCAL

## UTILIDAD

Myrtillocactus  
Prosopis sp  
Opuntia sp  
Acacia  
vermicosa  
Yucca  
Periculosa

Garambullo  
Mezquite  
Nopal  
Chaparro  
prieto  
Izote

Comestible  
Forraje  
Comestible  
Forraje  
Fibras



## 1.5.

### Aspectos Socioeconómicos.

El municipio cuenta con una población total de 558,624 habitantes, de esta población, el 50.2% son mujeres (280,429) y el 49.8% son hombres 278,195.

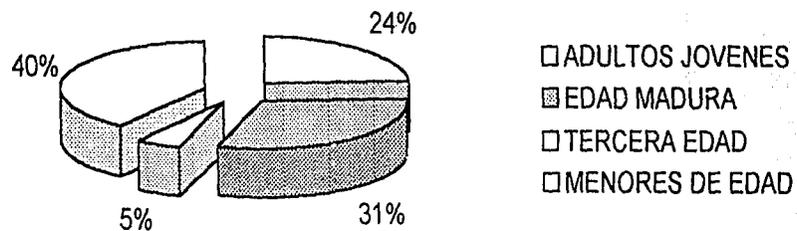
La población económicamente activa asciende a 379,864, el 4% es ocupada en el sector primario (que comprende: agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca), el 37.0% es ocupada en el sector secundario (que comprende: minera, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, generación de industria eléctrica y construcción), el 57% es ocupada en el sector terciario (comercio y servicios), el 2% restante no está especificado. La población económicamente inactiva representa el 3% del total de la población.

### Regiones Económicas.

El concepto "Regiones Económicas" tiene como objetivo cuantificar, pronosticar y desarrollar los métodos idóneos para realizar la explotación racional de los recursos naturales de las regiones geofísicas del estado; busca explicar las formas sobre como derivar beneficios socioeconómicos y también proveer los recursos y tecnologías necesarias para lograrlos. Las cinco regiones económicas y los municipios que las componen son: Amealco (Huimilpan, Amealco), Cadereyta (Cadereyta, Colón, Peñamiller, Tolimán), Jalpan (Arroyo Seco, Piñal de Amoles, Jalpan, Landa de Matamoros, San Joaquín), Querétaro (Corregidora, El Marqués, Querétaro) y San Juan del Río (Ezequiel Montes, Pedro Escobedo, San Juan del Río, Tequisquiapan).



### COMPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN POR EDADES





## 1.6.

### Infraestructura urbana.

#### FUENTES DE ABASTECIMIENTO Y VOLUMEN PROMEDIO DIARIO DE EXTRACCIÓN DE AGUA POTABLE

Querétaro

##### FUENTES DE ABASTECIMIENTO

75

VOLUMEN PROMEDIO DIARIO DE EXTRACCIÓN metros cúbicos

184 280

#### SISTEMAS, TOMAS DOMICILIARIAS INSTALADAS Y LOCALIDADES CON EL SERVICIO DE AGUA

Querétaro

##### SISTEMAS

41

TOMAS DOMESTICA

120 534

DOMICILIARIAS COMERCIAL

5 214

INDUSTRIAL

480

#### PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN USC, CAPACIDAD INSTALADA Y VOLUMEN

Querétaro

##### PLANTAS DE TRATAMIENTO

45

CAPACIDAD INSTALADA

litros por segundo

870.6

VOLUMEN TRATADO metros cúbicos por año 16 449 321.60

**Público****PLANTAS DE TRATAMIENTO**

5

CAPACIDAD INSTALADA

litros por segundo

683.6

VOLUMEN TRATADO metros cúbicos por año 13 642 437.60

Privado

PLANTAS DE TRATAMIENTO

40

CAPACIDAD INSTALADA

litros por segundo

187.0

VOLUMEN TRATADO

metros cúbicas por año 2 806 848.00

**DESCARGAS Y VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES  
A CUERPOS RECEPTORES**

ORIGEN	DESCARGAS	VOLUMEN metros cúbicos X año
Total	331	95679463
Municipal	140	71080000
Industrial	134	23808399
Servicios	22	691601
Agro industrial	35	99463

**POTENCIA REAL INSTALADA, GENERACIÓN BRUTA Y NETA DE ENERGIA  
ELECTRICA SEGÚN TIPO DE PLANTA**

TIPO DE PLANTA	POTENCIA REAL Megawatts	POTENCIA NETA DE ENERGIA Gigawatts x hora
TOTAL	219.60	883.08
Hidroeléctrica	1.60	0.29
Termo eléctrica	218.00	882.19

**USUARIOS, VOLUMEN Y VALOR DE LAS VENTAS DE ENERGIA  
ELECTRICA SEGÚN TIPO DE USUARIO**

TIPO DE USUARIO	USUARIO	VOLUMEN DE LAS VENTAS Gigawatts x hora
TOTAL	299 MO	2.305
Industriales	1543	1.396
Residencia;	258004	322
Comercial	33883	99
Agrícolas	2055	359
Alumbrado público	3189	72
Bombeo de aguas potables y negras	569	53
Temporal	123	0.4

**LONGITUD DE LA RED CARRETERA POR CLASE Y SUPERFICIE DE RODAMIENTO KILOMETROS**

Querétaro	LONGITUD
PRINCIPALES	151.70
SECUNDARIAS	139.20
RURAL	150.00

**LONGITUD DE LA RED FERROVIARIA SEGÚN TIPO DE VIA KILOMETROS**

TIPO DE VIA	LONGITUD
TOTAL	435.711
Troncales y ramajes	306.028
Secundarias	99.774
Particulares	29.909

**AEROPUERTOS Y LONGITUD DE PISTAS DE A TERRIZAJE DE LA AVIACIÓN CIVIL**

AEROPUERTO	LONGITUD metros
1	1911

2.



**zona de estudio**

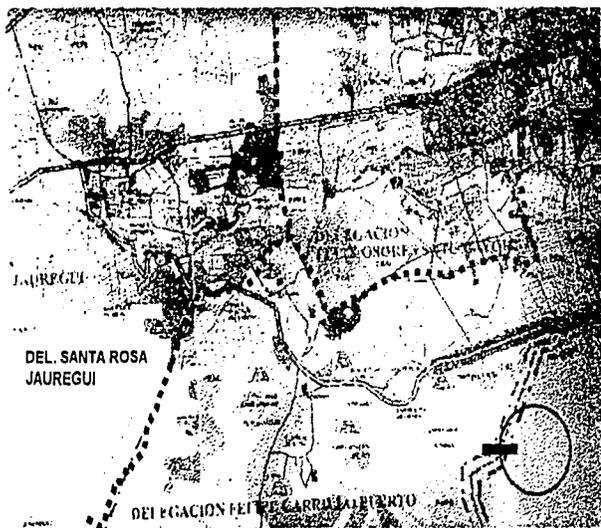


## 2.1.

NOMBRE	LATITUD NORTE GRADOS MINUTOS		LATITUD OESTE GRADOS MINUTOS		ALTITUD MSNM
QUERÉTARO	20	35	100	23	1820
SANTA ROSA JÁUREGUI	20	44	100	27	1940
SANTA MARIA MAGDALENA	20	36	100	27	1800
TLACOTE EL BAJO	20	40	100	31	1850
BUENAVISTA	20	49	100	28	2030
MONTE NEGRO	20	46	100	26	1990
LA GOTERA	20	52	100	23	2150



## 2.2.



La Delegación Santa Rosa Jáuregui, se localiza al Norte del Municipio de Querétaro, ocupa aproximadamente el 40% del territorio municipal. La cabecera delegacional se localiza a la altura del kilómetro 20 de la carretera Querétaro-San Luis Potosí, cuenta con una superficie de 38,421 Has. Cabe señalar que la normatividad de zonificación secundaria se ha desarrollado para la "zona urbana" de la delegación, la cual cubre una extensión de 1,800 has., y va de la cabecera delegacional al límite Sur de la delegación.

La delegación se delimita de la siguiente manera: al Norte y Poniente con el estado de Guanajuato, al oriente con el municipio de El Marqués y al Sur con ejidos de las delegaciones Epigmenio González, Félix Osoreos Sotomayor y Carrillo Puerto, comprende:

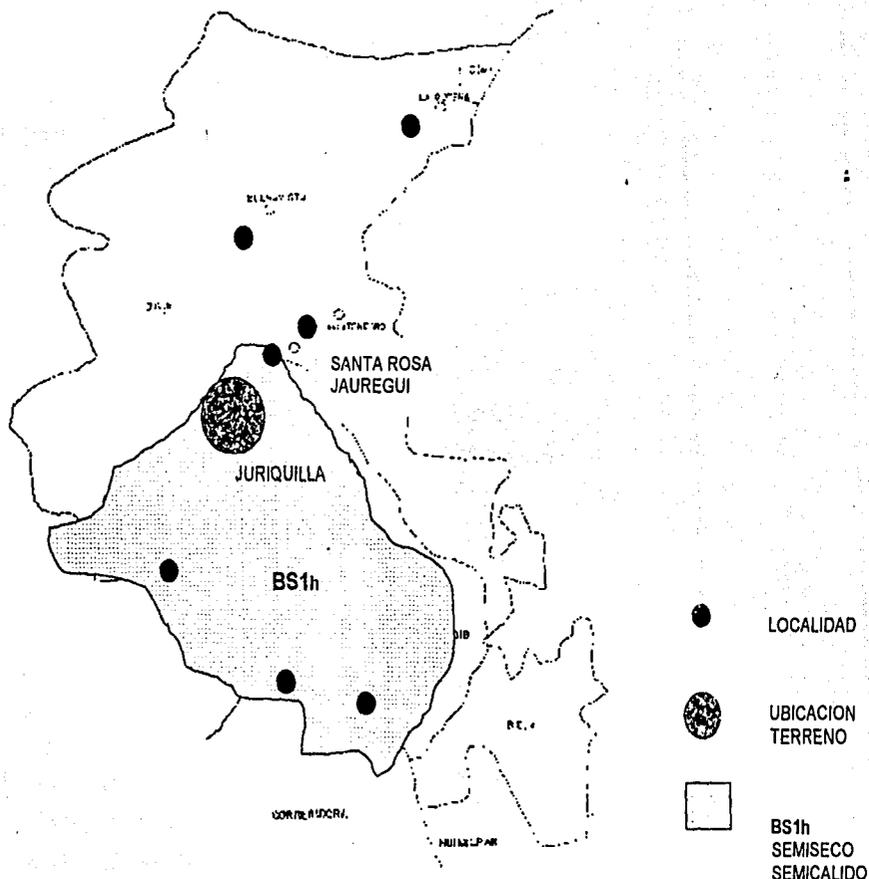
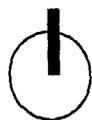
- 47 Localidades
- 7 Colonias
- 6 Rancherías o Comunidades
- 17 Ejidos, diseminados por toda la delegación.

La parte central de la delegación se forma por una extensa planicie con algunas elevaciones poco importantes, como la del Cerro de Pie de Gallo, la que alcanza 2,100 SNM; hacia el Oeste, se encuentra el Cerro Tambulla; hacia el Norte existen elevaciones con forma de lomeríos que alcanzan los 2,500 SNM, todo ello en las franjas limítrofes con el estado de Guanajuato; al Este con los límites del municipio el Marqués, se encuentra el Cerro grande, que alcanza los 2,600 SNM.



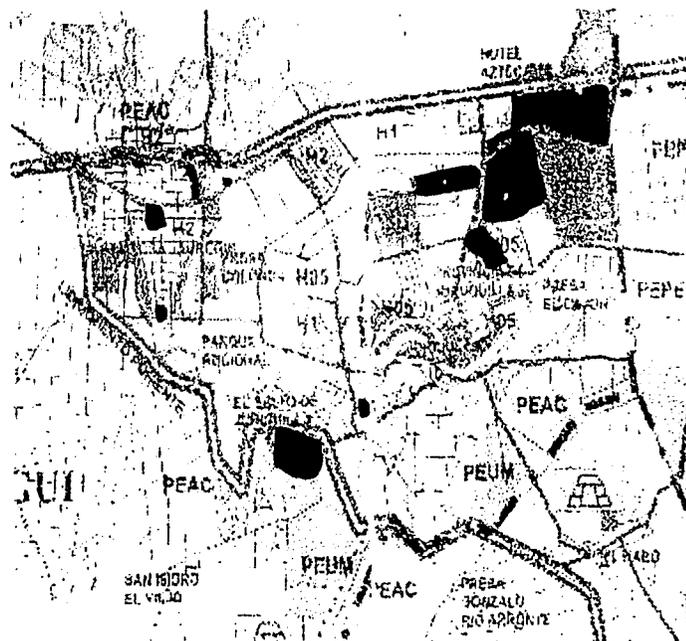
TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	% DE LA SUPERFICIE, ESTATAL
Cálido subhúmedo C/lluvias en verano	A (w)	2.45
Semicalido húmedo C/abundantes lluvias en verano	AC m	0.68
Semicalido subhúmedo C/lluvias en verano	AC w	20.20
Templado húmedo C/abundantes lluvias en verano	C (m)	0.59
Templado subhúmedo C/lluvias en verano	C (w)	22.60
Semiseco muy cálido y cálido	BS1 (h')	0.45
<b>Semiseco semicalido</b>	<b>BS1h</b>	<b>9.40</b>
Semiseco templado	BS1k	39.53
Seco semicalido	BSh	4.10

● PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL, (MM) = 549.3  
(EN ESTADO)

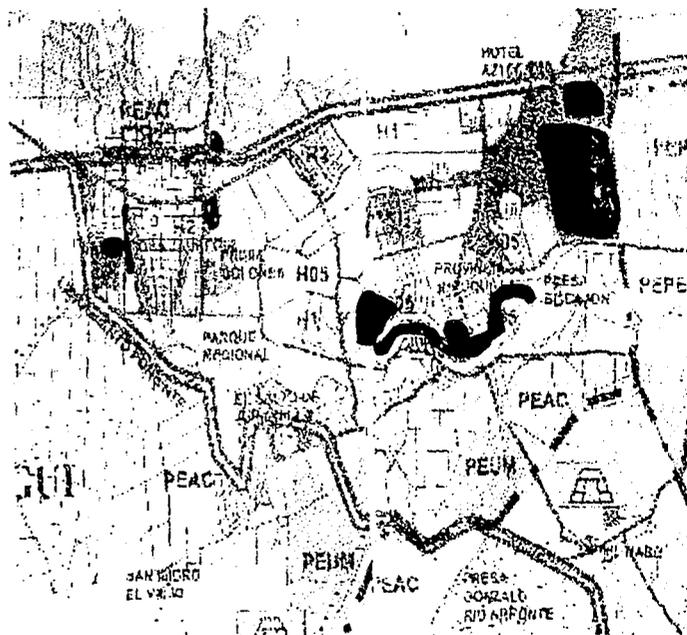




2.3.



EQUIPAMIENTO EDUCATIVO



EQUIPAMIENTO RECREATIVO Y DEPORTIVO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





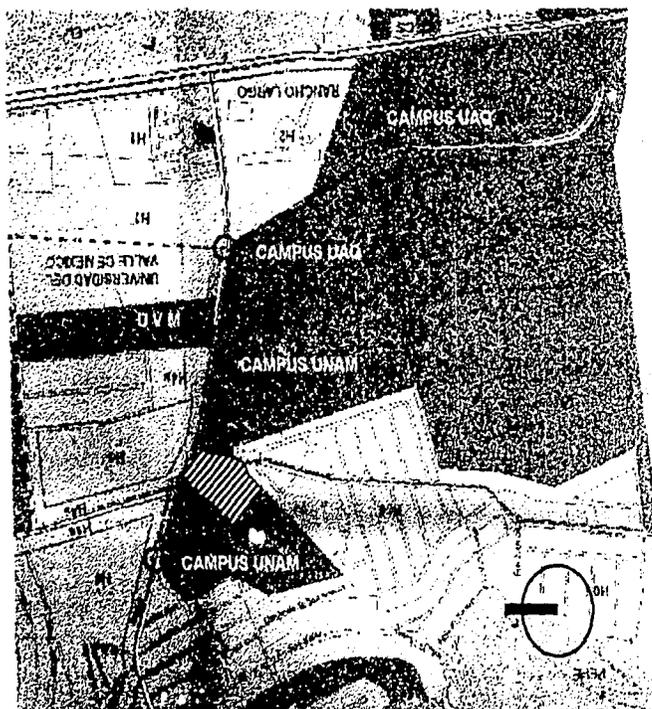
## 2.4. ANÁLISIS DEL TERRENO.

El Museo de las Ciencias de Querétaro, se proyecta en los terrenos que comprenden el nuevo Campus de la UNAM, en coparticipación con la UAQ, dentro de la localidad de Júriquilla en la Delegación Santa Rosa Jáuregui, una de las siete que comprenden el municipio de Querétaro, y la más extensa ubicada al Norte del Centro de la Ciudad.

El uso de suelo de la zona corresponde a equipamiento educativo, actualmente los terrenos cuentan con edificios ya realizados, dentro del campus de la UNAM existen 5 Facultades de Estudio de los cuales 2 ya funcionan como Centros de Investigación Científica; el Centro de Neurobiología y Matemáticas Aplicadas.

El terreno forma parte del proyecto que desarrolla la Universidad para el nuevo campus, el conjunto tiene una extensión de 55 hectáreas donadas por el Gobierno Federal y el Gobierno Estatal de Querétaro, y dentro de las cuales el Museo, pretende crear un espacio cultural que dote de equipamiento al Campus, el sitio reúne las características ideales para desarrollar el nuevo museo: gran extensión, compatibilidad de uso de suelo, ubicación idónea dada las características que comprenden el nuevo plan de desarrollo urbano del municipio la zona tiene un contexto visual y físico agradable ya que este tiene un desnivel del 6% dirección Norte-Sur.

El terreno para el museo se ha estudiado de tal forma que reúna las características ideales, tanto de infraestructura, así como de accesos que permitan la fácil distribución de las áreas que comprenderán el programa de necesidades. El terreno se delimita al Sur por Júrica Oviedo, al Norte por una de las vialidades más importantes de acceso al terreno, la Av. Villas del Mesón, al este por Jurica La Mesa.





VISTA TERRENO HACIA EL NORTE, ACCESO 1  
AV. SAN FRANCISCO



VISTA TERRENO, SUR-NORTE 2  
AV. SAN FRANCISCO

### Edafología

El terreno cuenta con una pendiente del 6%, el tipo de suelo esta constituido básicamente de composiciones rocosas y bancos de tepetate con una resistencia por arriba de las 50 Tn/m<sup>2</sup>, los Vientos dominantes: 10 meses del Este, 1 mes del Noreste, y 1 al Oeste.

### Vientos dominantes

Los vientos dominantes van en dirección noreste-suroeste y sur-oeste-noreste.

### Uso de Suelo.

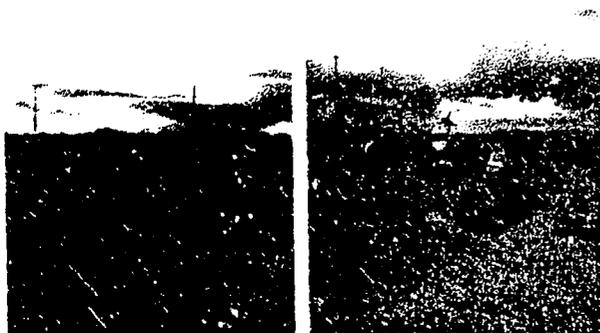
El uso de suelo de la zona donde se ubica el terreno es de tipo educativo, por lo que la propuesta para el Museo de las Ciencias es totalmente viable con el contexto que se presenta. de hecho, el museo puede considerarse como espacio conector con el conjunto de edificios que ahí se desarrollaran, siendo estos en su mayoría de interés científico-tecnológico.

### Vistas.

El Terreno colinda hacia el Norte con predios que corresponden al uso de suelo habitacional, también se ubica la UVM, al Este colindara con el Campus de la UAQ, así como la carretera que va hacia San Luis esta vía es el principal acceso al terreno, al Sur desde la punto más alto se puede apreciar una presa y la población de Jurica casi en su totalidad, conformando una de las mejores vistas.



VISTA TERRENO, ACCESO 3  
AV. VILLAS DEL MESÓN



VISTA TERRENO NORTE-SUR, ACCESO A TERRENO 4  
AV. VILLAS DEL MESÓN Y AV. SAN FRANCISCO

### Alteraciones al Medio Físico Natural.

Actualmente el ecosistema en la zona es el matorral xerófilo: solo existen algunas acacias farnesianas y algunos nopales como la *Opuntia ficus-indica* y *Opuntia microdasys*, dado el alto grado de erosión que presenta el terreno. El programa contempla el 30% de áreas verdes del total del terreno y la arborización, creando así áreas recreativas con sombra y barreras naturales que protejan del ruido y los vientos, contribuyendo a mejorar el aspecto natural de la zona.

### Hidrología

El Campus UNAM, se ubica en el sistema de cuencas de Lerma-Chapala-Santiago, región hidrológica H12. El suelo presenta un coeficiente de infiltración del 0 al 5%, es decir, el suelo no tiene gran capacidad de absorción, ni de almacenamiento del agua, el campus cuenta con un pozo que opera actualmente con capacidad de 15 l/Seg. , Desde este pozo se alimentarían las instalaciones del nuevo museo.



## 2.5.

### El Contexto.

Las características que se presentan en el sitio en cuanto al contexto, son factores importantes para la valorización del proyecto arquitectónico dadas las necesidades que se requieren para el desarrollo del nuevo museo, el Campus se encuentra ubicado en una zona en vías de ocupación, por lo que se pueden encontrar aun muchos lotes baldíos, sin embargo la mayor parte de ellos están destinados al uso residencial habitacional. No obstante en la zona existe un gran numero de instalaciones de tipo universitario, tales como; la Universidad Del Valle de México (UVM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Iberoamericana (UIA) y la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ); este ultimo todavía sin actividad.



### Zona habitacional

La zona habitacional circundante posee características de vivienda residencial de clase media alta, en su mayoría y alta en algunos sectores como los fraccionamientos Misión Juriquilla el cual se conforma por residencias de fin de semana, Residencial San Francisco. Por otro lado, la zona ubicada entre el Campus y la carretera a San Luis Potosí tiene un uso predominantemente habitacional, siendo esta la menos consolidada del sitio, debido a la calidad de sus viviendas y dotación de servicios.

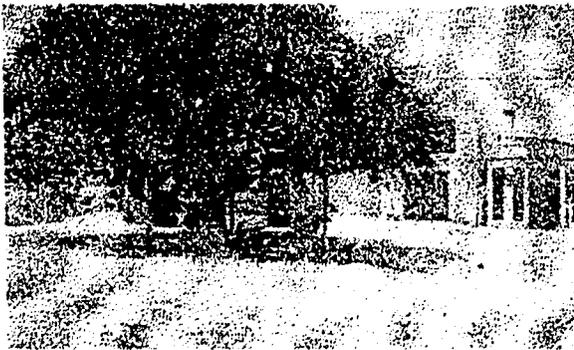




### Zona comercial

Los grandes corredores urbanos, Av. Villas del Mesón fomentan la actividad comercial en la zona, El Hotel Misión Juriquilla, el cual tiene una categoría de cinco estrellas, Sport Center, centro de acondicionamiento físico así como algunos comercios de varios, perfilan a Juriquilla como un polo de desarrollo para la ciudad de Querétaro, albergando actividades educativas, culturales, comerciales, turísticas y residenciales. La zona cuenta con una gran dinámica inmobiliaria, por lo que los valores de uso del suelo tienden a elevarse, convirtiéndolo en un sitio atractivo para la inversión de capital.

Por otro lado, la zona ubicada entre el Campus y la carretera a San Luis Potosí tiene un uso predominantemente habitacional, siendo esta la menos consolidada del sitio, debido a la calidad de sus viviendas y dotación de servicios.



TERMINAL DE PESEROS, CERCA A LA CARRETERA QUERÉTARO-SAN LUIS P.

### Vialidad y transporte

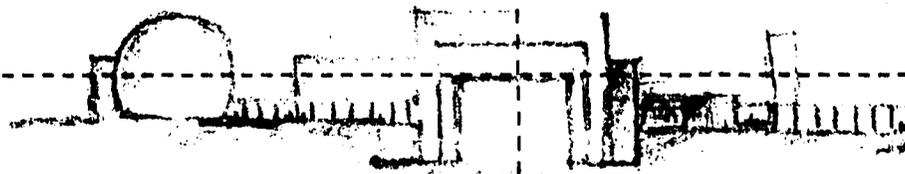
Las principales vías de comunicación que conformaran al museo son; la autopista a San Luis Potosí, en sentido Sur-Norte se llega por el puente en el entronque de la autopista con la carretera a Juriquilla, y en sentido contrario parte un ramal de la carretera a juriquilla actualmente en malas condiciones. Las instalaciones se favorecen por importantes avenidas, Av. Villas del Mesón, de acceso directo al Campus y al nuevo museo, siendo esta de dos carriles y la Av. San Francisco, esta ultima brinda acceso al fraccionamiento Jurica San Francisco. En términos generales las condiciones de vialidad son buenas, sin embargo, las exigencias a futuro serán mayores.



"EL HOMBRE, CADA VEZ MÁS, MUESTRA UN INTERES ESPECIAL EN LA CONSTRUCCIÓN Y CREACIÓN DE SITIOS DONDE RESGUARDAR EL PASADO, LOS MUSEOS".

3.

PEDRO RAMÍREZ VÁZQUEZ



proyecto



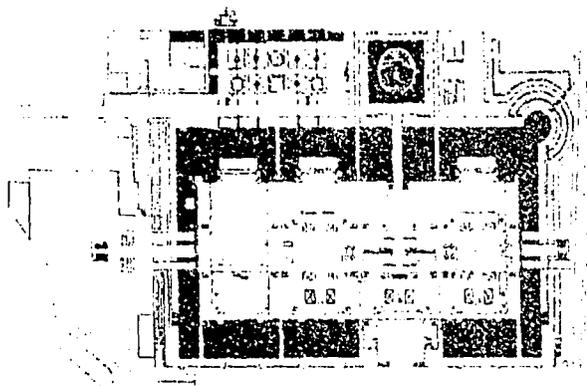
### 3.1.

#### LA CIUDAD DE LAS CIENCIAS Y DE LA INDUSTRIA EN LA VILLETE, PARÍS.

Este Museo forma parte del Parque de Villete, dedicado a la Escultura y la Recreación. En la realización del proyecto una de las condiciones más importantes fue la reutilización al máximo de una estructura a base de concreto armado, construida para un rastro ultramoderno.

El edificio como la mayoría de los Museos de Ciencia y Tecnología; son edificaciones que básicamente se realizan a base de grandes contenedores que dentro de los cuales se desarrollan gran diversidad de actividades culturales y científicas. El interior de este museo se desarrolla entorno a un monumental espacio *central*, al que se accede desde el exterior a través de diversas circulaciones, las cuales semejan grandes pasarelas, de las cuales se derivan las circulaciones que de alguna manera invitan al usuario a un recorrido agradable y fluido. El espacio central se articula ha base de docenas de escaleras mecánicas que van dando acceso a los diferentes espacios alojados perimetralmente al edificio.

El Museo, presenta una *fachada bioclimática, vegetal izada y transparente*, simulando un invernadero vertical, una estructura construida con la utilización de la alta tecnología la cual permitió el manejo de una malla ha base de tubos de acero centrifugado, la cubierta de la estructura sé a base de una cortina de cristal compuesta por paneles de vidrio templado de 20mm, rigidizados por un sistema de cables pretensados dando como resultado una superficie exterior lisa y continua.



PLANTA, LA VILLETE

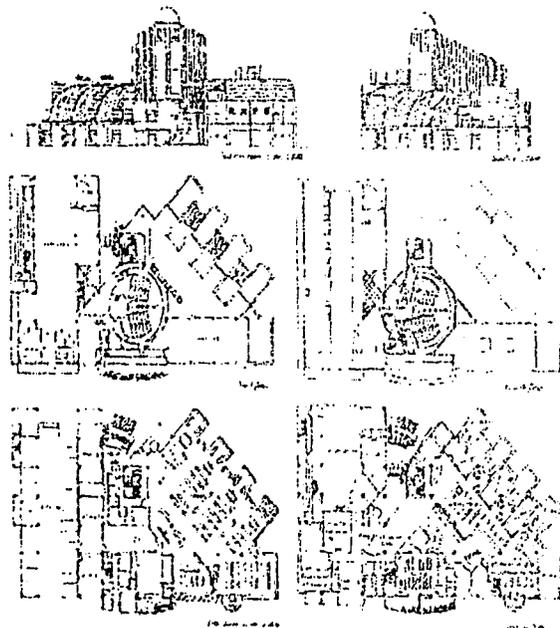


SECCION, LA VILLETE.

ARQ. ADRIEN FAINSILBER, PARÍS 1980-1986.

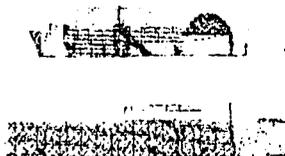
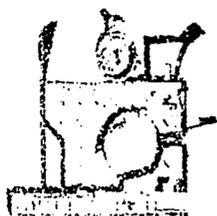


*Isehara* es una ciudad de 85,000 habitantes que en recientes años a pasado a ser una de las ciudades tecnológicas más importantes del Japón.



El diseño del edificio, se propuso un nuevo concepto dentro del cual se propuso la Biblioteca y el Centro de Ciencias, no se construyeron solo uno al lado del otro, sino que tienen una realización directa y definida, que en términos de planeación arquitectónica se traduce a la integración y uso común de las facilidades. El primer y segundo piso se destinaron a albergar la información en libros, documentales audiovisuales y microcomputadoras. Estos espacios de la biblioteca se fueron combinando con espacios destinados a la practica, como laboratorios y talleres, el tercer nivel esta destinado para exhibiciones, así como una sala de proyección del tipo *OMNIMAX*.

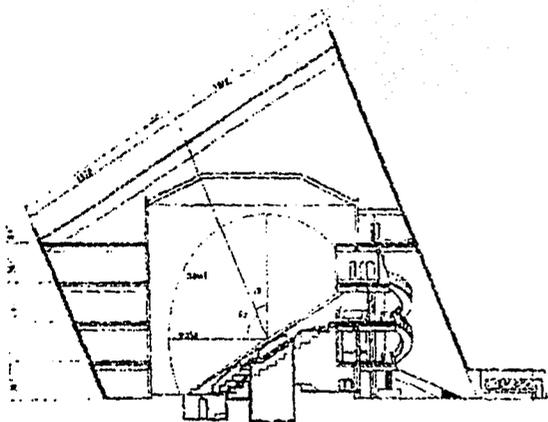
En el diseño de conjunto se presto vital atención al contexto urbano, ya que se hicieron consideraciones para integrar este edificio a un contexto cultural conectado por un acceso peatonal que esta dotado de las características de una calle de provincia estilo japonés, pero conservando el espíritu moderno de esta joven ciudad en pleno desarrollo urbano-arquitectónico.



### Museo Eureka.

El vestíbulo central cilíndrico, de concreto estabiliza la prefabricada sala de exposiciones, que tiene columnas de concreto encofradas en tubos de acero. El teatro esférico está prefabricado con elementos de concreto con acabado similar a una cáscara de naranja. La sala de exposiciones temporales tiene una estructura de arcos de madera laminada y encolada. Las fachadas han sido realizadas en concreto acabado en arena blanca, estucado blanco y acero inoxidable.

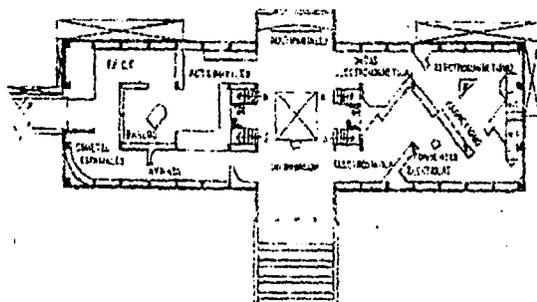
Al exterior se origina un jardín pétreo que ofrece un mapa geológico de Finlandia, que refleja el ciclo prolongado de la naturaleza.



SECCION

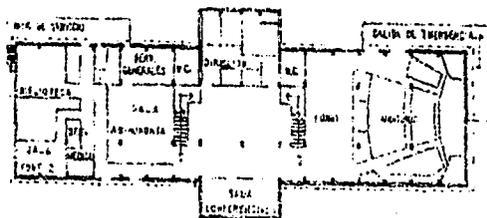
Edificio de forma cilíndrica inclinado, y dentro del cual la distribución espacial en su interior gira entorno a un espacio central ocupado por el domo de la sala *OMNIMAX*, en cuyo perímetro se desarrolla un espacio en forma espiral ascendente destinado a las salas de exhibición de elementos científico-tecnológicos. Al cambiar el destino de las salas de exhibición, el espacio que antes parecía generoso, se salió de proporción ante la diversidad de tamaños de los nuevos elementos museográficos.

Este Museo, cuenta con una asistencia promedio diaria de 400 personas, siendo el museo de este género más visitado en el País.

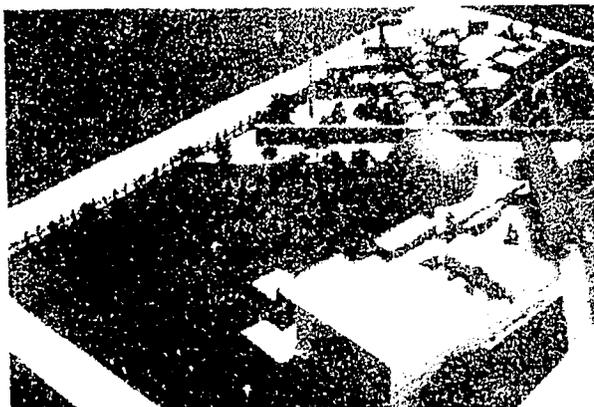


Es un edificio en forma rectangular, que se desarrolla en torno a un espacio central de distribución y servicio, cuenta con tres niveles en los cuales se distribuyen las salas de exhibición.

La planta principal fue destinada a la temática de Electricidad y Medios de transporte; la planta baja alberga al auditorio, sala de Astronomía y servicios generales, la planta alta se destino a las exhibiciones relacionadas con la Física, y las actividades propias de la Comisión Federal de Electricidad.



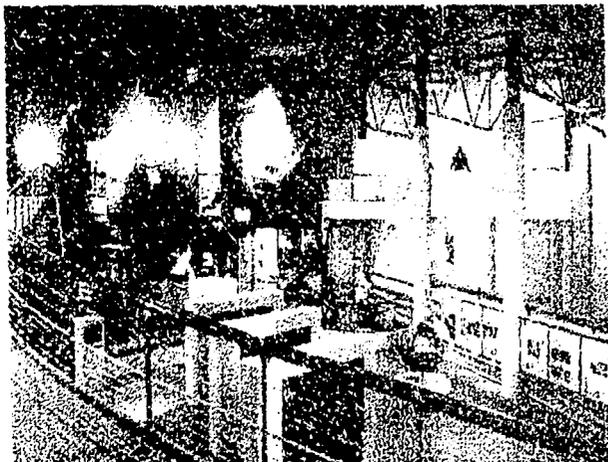
PLANTA BAJA



Integrado al Bosque de Chapultepec, símbolo de la familia mexicana, en donde las formas primarias son fácilmente identificables a la distancia y son elementos familiares, para que los niños se sientan orgullosos de que fue construido para ellos. Integrado a las calzadas y fuentes de una zona del Bosque de Chapultepec que se identifica por la piedra y el agua, se han planeado espacios abiertos y cubiertos de forma natural invitando al transeúnte a experimentarlo como parte del Bosque.

La variedad de formas y espacios no solo permiten identificar los diferentes usos, sino que despiertan la curiosidad por recorrerlo haciendo que las visitas frecuentes mantengan su interés.





El Centro de Ciencias es fundamentalmente, una institución dinámica que proporciona el interés en las ciencias y sus aplicaciones prácticas. El Centro de Ciencia esta ubicado dentro del parque San Miguel de Culiacán, el cual tiene una superficie de 400,000 m<sup>2</sup>. El conjunto tiene 10,250 m<sup>2</sup> construidos, amplios jardines y una plaza de acceso sobre la que se ubica la entrada principal. Sobre la cual se sitúa el aerolito de Bacubirito, el segundo más grande del mundo.



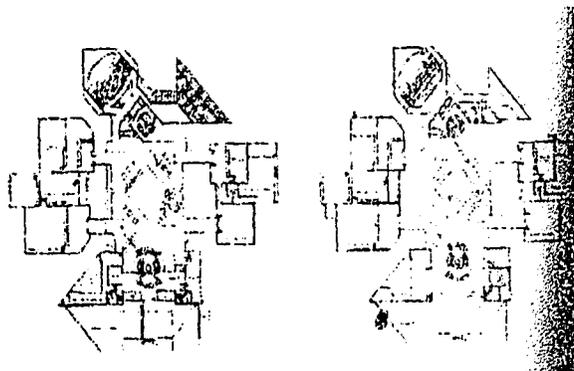
El edificio cuenta con una zona publica que comprende el vestíbulo general, 10 salas de exhibición permanente y una de muestras temporales, un planetario, un auditorio para doscientas cincuenta personas, un centro de documentación con biblioteca y videoteca, 12 talleres y laboratorios para prácticas, cafetería y una tienda; zona administrativa y de coordinación didáctica, una de técnica y una de servicios con diversas bodegas, talleres de mantenimiento, sanitarios y salsa de maquinas. En el *vestíbulo principal*, un hexágono de triple altura cubierto con un vitral de Salvador Piononcelly, tiene como remate visual un péndulo de Foucault; de esta zona parte y confluyen todas las *circulaciones*.

ARQ. ANTONIO TOCA FERNÁNDEZ, JUAN CARLOS MERCADO, MÉXICO SINALOA, 1992.



El Museo de Ciencia y Tecnología del estado de Veracruz, dispone de una área de 10,427 m<sup>2</sup> en un terreno de 14 hectáreas, el conjunto arquitectónico construido especialmente para alojar un Museo de Ciencia, esta asentado en una plataforma natural, enmarcada por suaves laderas cubiertas de rica vegetación tropical. Los materiales utilizados en su construcción provienen de la región.

El Museo ofrece un panorama general de las ciencias con representaciones originales de cada una de ellas. Los distintos temas son expuestos en siete salas: Ciencias, Transporte, Especio, El Planeta Azul, El Agua, El Medio Ambiente y La Vida. Con estas temáticas se busca el interés de la comunidad por la ciencia y la tecnología.



Las salas de exposición se encuentran dispuestas alrededor de un patio cubierto, para proteger al visitante de las fuertes lluvias de Xalapa. Una de las salas más espectacular es la dedicada a la Vida, ya que intenta que el niño investigue interactivamente como somos



### 3.2.

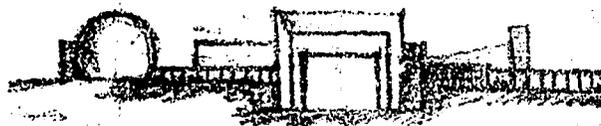
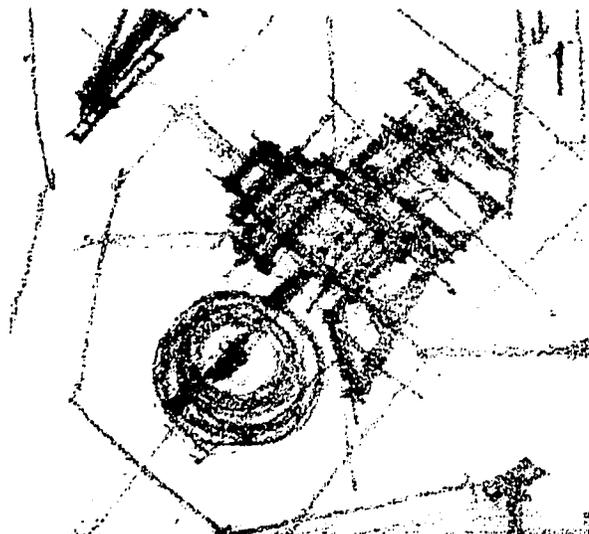
#### El Proceso de Diseño.

Querétaro goza de una gran diversidad en materia de infraestructura museística, principalmente por museos de arte para todas las corrientes, así como de sitios históricos, y el único museo de la Matemática en toda la república; sin embargo conforme a las corrientes museográficas en boga, a través de los últimos años, han sido incorporadas nuevas propuestas arquitectónicas y museográficas.

En diversos museos del mundo como el *Museum of Science*, de Boston; el *Ontario Science Center*, en Canadá; la *Ville de Paris*; *Science Center*, en Nueva York; *Centro de Ciencias de Valencia*; *Centro Finlandés de la Ciencia*, en Finlandia; *Museo de ciencia y Tecnología*, en Veracruz; *Museo del Niño Papalote*, en Ciudad de México; *Universum*, en Ciudad Universitaria, en México DF, y el *Centro de Ciencias* en Sinaloa, crearon espacios para el aprendizaje mediante equipamientos interactivos. Estas nuevas experiencias museológicas tomaron presencia en el desarrollo del nuevo *Museo de Ciencia y Tecnología* en el estado de Querétaro.

El primer Museo Interactivo de la ciudad se dispone de un área de 10,438 m<sup>2</sup> construido en un terreno de 3.5 hectáreas. El conjunto arquitectónico que aloja al Museo de ciencias, está asentado en una plataforma natural enmarcada por suaves laderas. Los materiales utilizados para su construcción provendrán principalmente de la región, lo que da al museo una imagen arquitectónica contemporánea y al mismo tiempo integrada al contexto.

La presencia en la zona de grandes complejos industriales, sugirió la idea de utilizar estructuras tubulares de acero, con otro tipo de materiales como las canteras y el cristal. Con esto se pretende alcanzar el carácter del edificio, entre lo industrial, lo natural y lo moderno.



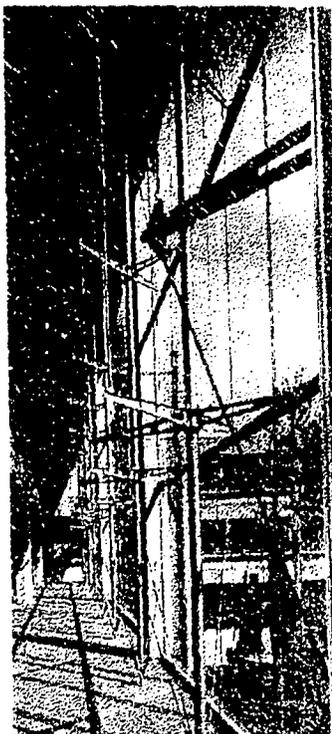


Como parte de la modernización en materia museística, el proyecto fue desarrollándose con base a una serie de características dadas por su ubicación en un contexto específico y una serie de necesidades a responder dentro del ámbito cultural que este representa.

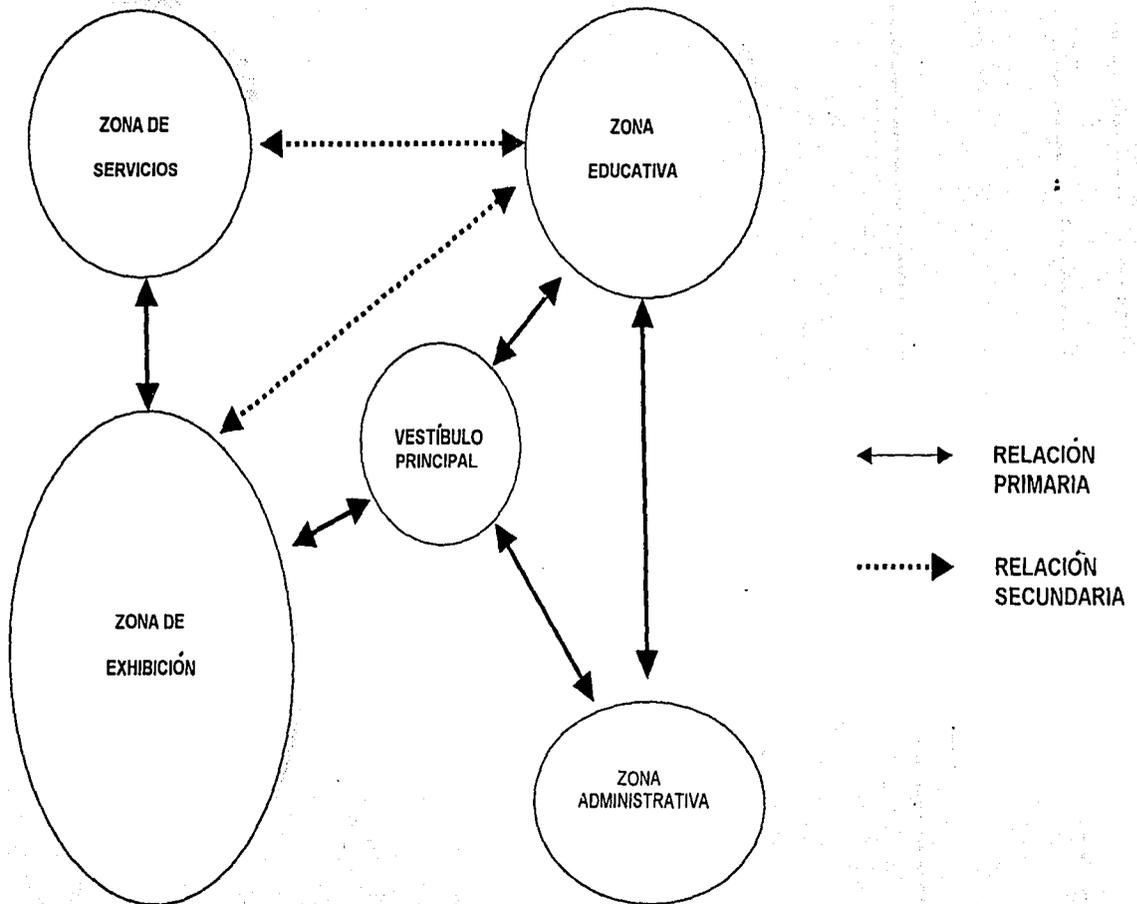
En cuanto a uno de los edificios de exhibición, este se plantea como un elemento de transparencia funcionando como una fachada bioclimática, mediante finos paneles de cristal suspendidos de la estructura por una serie de postes de acero pulido, dispuestos de brazos que sujetan la cristalería. El interior de este museo se desarrolla entorno a un monumental espacio *central*, de 30 x 30 metros al que se accede desde el exterior a través de diversos puntos, de las cuales se derivan las circulaciones que de alguna manera invitan al usuario a un recorrido agradable y fluido.

Los edificios corresponden al principio de continuidad y limpieza de la arquitectura moderna, sencillez, ligereza, grandes vanos y el uso de materiales, que con llevan a enriquecer el carácter del edificio.

El museo ofrecerá un panorama general de las ciencias con representaciones originales de cada una de ellas. La temática del museo estará expuesta en ocho salas; Ciencias Naturales, Física y Matemáticas, Electricidad y Magnetismo, Electrónica y Telecomunicaciones, Energía e Industria, Astronomía, sala dedicada a la Exploración Espacial y a los medios de Transporte, y una Sala de Desarrollo Infantil. Con esta temática se busca interesar a la comunidad en la ciencia y la tecnología, así como el informar a la comunidad de los últimos avances en la materia y servir de complemento para el aprendizaje de las nuevas generaciones. Por otro lado la vocación didáctica del museo condujo a la instalación de una pantalla IMAX, con proyección de formato grande de 70mm con imágenes a 180° donde se exhibirán películas de gran contenido educativo, científico y cultural.



MURO DE CRISTAL





### 3.3.

*Es necesario que el museo, para ser didáctico, se convierta en un espectáculo atractivo.*

El conjunto se dispone de volúmenes dispuestos de tal forma, que el interior de estos se desarrollen entorno a un monumental espacio *central*, de 30 x 30 metros, al que se accede desde el exterior a través de diversos puntos, de las cuales se derivan las circulaciones que de alguna manera invitan al usuario a un recorrido agradable y fluido, de manera que todos quedan articulados por este espacio.

El espacio central se concibe también como un elemento de transición entre el hombre y la arquitectura, disponiendo a los edificios en un patrón disperso.

El acceso al edificio esta enmarcado por un paso a cubierto, que nos lleva a un espacio central en donde se ubica un péndulo de *FOUCAULT* como remate visual, enmarcado por una pirámide de cristal como cubierta. Por otro lado, el vestíbulo a doble altura es el espacio conector entre la zona pública, la zona administrativa en un 2º nivel y el área de servicios en planta baja.

Otro espacio al cual se le ha dado énfasis, es a los núcleos de escaleras ubicados en la sala temporal dispuesta en planta baja, estos se conciben como dos elementos minimalistas transparentes que enmarcan este gran espacio.



*El hombre, cada vez mas, muestra un interés especial en la construcción y creación de sitios donde resguardar el pasado, los museos.*

Las salas de exhibición dispuestas a doble altura y contenedoras del espacio característico se rigen por un eje principal en dirección este-oeste, en donde la doble altura facilita el manejo y la disposición de las instalaciones permitiendo que el flujo de estas se ha de manera aparente, dando a los espacios el carácter que este tipo de edificios requiere dadas sus características, función-espacio.

El área de servicios museológicos esta dispuesta de tal forma que facilite la interrelación de las áreas, en planta baja; control, talleres, bodegas y servicios; en 1er nivel se encuentra una de las áreas de interrelación con el museo, los talleres didácticos en donde los niños y adolescentes aplican de manera simultanea los conocimientos adquiridos durante su estadía en el museo, dentro de estos servicios, cabe mencionar el sistema de elevador tipo *MONO SPACE*, marca Kone, el cual no requiere de caseta dadas sus características; ha base de un motor de disco de rotación compacto y poleas de aceleración, en caso de emergencia puede ser operado manualmente para subir o bajar, siendo este operable hasta en seis pisos.

Por ultimo las áreas y elementos de conexión con el exterior del edificio, las cuales ayudan al mejoramiento visual del contexto; espejos de agua, pasos a cubierto, remates y elementos que de algún modo coadyuvan al mejoramiento funcional y estético del espacio, (arriates y elementos de iluminación).



*El criterio estructural para la realización del nuevo museo, obedece a las características fisiográficas del terreno el cual presenta una composición estratigráfica de bancos de tepetate y composiciones rocosas, dando a este una resistencia de 16 a 50 Tn/m<sup>2</sup>, por lo tanto se decidió por la utilización de dos diferentes formas de estructuración en el proyecto, dada la necesidad de cubrir diferentes claros.*

### CIMENTACIÓN:

Resuelta ha base de zapatas aisladas de concreto armado y trabes de liga, de acuerdo a las características de resistencia que presente el terreno, estas se desplantaran sobre terreno sano previamente despalmado a una profundidad de -1.20 mtrs por debajo de la capa vegetal, pero no menor a 0.90 cm. Por otro lado, se dispuso del manejo de zapatas corridas que soportan muros de concreto armado de 20 cm de espesor, los cuales trabajaran como elementos de cortante, obediendo aun criterio de rigidez estructural dada la relación de esbeltez que presentan cada uno de los edificios que conforman al proyecto.

La esfera que comprende la sala IMAX, se resolvió con el desarrollo de un anillo de concreto y/o zapata corrida de concreto armado y en donde el dado perimetral recibirá un muro bajo de concreto armado para soportar la estructura de cubierta. El núcleo de elevador se pretende sea resuelto mediante el uso de un cajón de cimentación que reciba las cargas de muros de concreto armado, este sistema facilitara la instalación y/o anclaje de elementos estructurales que requiera el sistema de elevador, así mismo se propone como un elemento absorbente en caso de sismo.

### ESTRUCTURA.

De tipo mixto, elementos de concreto armado para dar rigidez y elementos de acero para reducir la sección en columnas, peralte en trabes y por consiguiente mayor espacio y altura en los entresijos, columnas de concreto armado y columnas de acero compuestas por 2CPS y vigas IPR. Los entresijos están resueltos de tal manera que las instalaciones puedan manejarse por debajo de estos, siendo estos de dos tipos; uno compuesto por armaduras de alma abierta y largueros secundarios que soporten el sistema de entresijo, en áreas de servicios y/o en aquellas áreas que requieran de la utilización de falso plafond; otro ha base de armaduras de alma abierta con estructuras tridimensionales, las cuales trabajan como largueros permitiendo el manejo de las instalaciones y rapidez en el montaje del sistema de entresijo, ha base de sistema losacero con laminas R-101, Cal. 24, obediendo a una modulación de entre ejes de 10.00 x 10.00 metros, en áreas de exhibición, parte del vestíbulo y auditorio. Las armaduras tridimensionales en los entresijos, además de cumplir el papel como un elemento estético característico en este tipo de edificaciones cumplen con la función de ser un elemento soportante de un sinfin de elementos (instalaciones especiales), que conformaran el nuevo museo.

El sistema de la sala IMAX esta resuelto a base de una estructura tubular geodesica con doble nodo, la cual esta anclada a un anillo de concreto armado, que contiene placas de acero ahojadas para recibir los nodos principales de la estructura, sujetos con pernos de acero de alta resistencia.



La razón principal de la elección del sistema estructural es la rapidez que brinda en el montaje, a base de equipo mecánico, acortando el tiempo de la obra, se decidió también que las uniones entre los elementos metálicos fuera por medio de pernos de alta resistencia ya que su colocación rápida y de mejor calidad en comparación a la soldadura. Todos lo elementos de acero serán hechos en fabrica por lo cual se coordinará su montaje con la ejecución de los elementos de concreto armado colado en el sitio.

Por la longitud de los edificios fue necesario la realización de juntas constructivas para el correcto funcionamiento de la estructura. El cálculo de la estructura se realizo tomando en cuenta las recomendaciones del manual de Aceros Monterrey, siendo estos verificados por medio del método que corresponda a cada caso, tomando en cuenta las cargas verticales, horizontales y de sismo (región), realizando las integraciones necesarias para comprobar la sección de la estructura.

En cuanto a la estética arquitectónica, se da la ventaja de cubrir grandes claros con menor sección obteniendo así una estructura esbelta frente a un sistema tradicional, que tendría mayor numera de columnas, vigas, zapatas, mano de obra y un mayor tiempo de ejecución de obra.



## CRITERIO HIDRÁULICO

La alimentación de agua potable al predio, es abastecida por la red municipal y que a sus ves es conducida aun cuadro de bombas ubicado en el acceso del estacionamiento, de ahí se canalizara por medio de trinchera, dispuesta de tubería de fierro galvanizado roscable en toda su longitud a dos cisternas; Una para el uso diario del museo con capacidad de 18,000 lts. Y otra que abastecerá al sistema contra incendio con capacidad de 20,000 lts.

El suministro de agua al museo es servido mediante un sistema hidroneumático dispuesto de dos tanques de 1987 lts. Para el bombeo de agua fría y por dos bombas de 1HP, una eléctrica y una de combustión alterna (diesel) localizada dentro del cuarto de maquinas, el agua es conducida en toda su longitud por tuberías de fierro galvanizado tipo roscable, del mismo modo las aguas del sistema contra incendio serán servidas a cada uno de los hidrantes y al sistema de rociadores. En cuanto al abastecimiento del agua caliente, esta se distribuirá por medio de un tanque con capacidad de 160 lts para el abastecimiento de los baños-vestidores únicamente. Dentro de los edificios, la tubería en los ductos c/conexión a los muebles será de cobre tipo M, siendo esta conducida por piso o muro. Se contara con válvulas de globo en cada uno de los conductos, facilitando el corte de suministro en caso de ser requerido.

Los muebles sanitarios contarán con sistema de fluxómetros serie 212-19mm, además de contar con un sistema ahorrador operado electrónicamente, del mismo modo los lavamanos y secadores.

En cuanto a la captación de aguas pluviales, esta será conducida por el interior de los edificios por tuberías de Fofó y/o en su caso por tuberías flexibles tipo "Alaflex" con diámetros de 100 y 150 mm, al llegar estas a la red primaria de distribución de registros, se cambiara por tubería de concreto simple con diámetro interior de 200mm, se conducirán a la cisterna de aguas tratadas y/o en su caso se requiera se canalizaran directamente a pozos de absorción siendo esta de uso exclusivo en; Sanitarios, riego, dotación para espejos de agua, y en su caso si así lo requiriera se utilizase para el sistema contra incendio.



## CRITERIO SANITARIO

La facilidad que ofrece Juruquilla para la descarga de aguas residuales es de un volumen favorable para el museo, aun así y dada la cantidad de agua requerida, se dispondrá de un sistema Biodigestor de aguas negras. Por lo cual se plantea separar las aguas negras de las aguas claras o jabonosas, los ramales de aguas negras que son conducidas por plafones y ductos serán conducidas por tuberías de Fofó de 100mm, al llegar estos a la red primaria de registros dispuestos @ 10.00 metros se cambiarán por tubos de concreto simple con diámetro interior de 300mm, con una pendiente en toda su longitud no menor al 2%.

Las aguas negras se canalizan directamente al sistema biodigestor con capacidad para 9000 lts/día, este sistema Ecolo-Systems ofrecerá hasta en 95% la purificación del agua, esta se canalizará en una cisterna con capacidad de 18,000 lts, para su uso habitual en áreas de servicio, riego, espejos de agua, en el caso del sistema de riego, este contempla la distribución de aspersores de agua con apertura automática y manual, así como la colocación de válvulas de control en caso de posible mantenimiento, estas aguas también podrían abastecer al sistema contra incendio si es requerido ante un siniestro.

Aun así, el proyecto contempla la disposición de una red de registros de aguas negras conectados a la red municipal en caso de excedente en la planta biodigestora, o debido al mal funcionamiento de la misma.

## CRITERIO ELÉCTRICO

La Delegación Santa Rosa Jáuregui ofrece energía eléctrica suficiente para atender la demanda de la localidad de Juruquilla, tanto en alta como en baja tensión. De la acometida la línea pasa por registro a la subestación eléctrica tipo paquete ubicada en el acceso al estacionamiento, de ahí pasa a un equipo de medición de la CIA de luz y fuerza, después se canaliza a un transformador de baja tensión para ser conducida mediante trinchera y/o registro, al tablero principal de distribución ubicado en el cuarto de máquinas, de este tablero se distribuirá por todo el conjunto, por medio de registros en área exterior, y al llegar esta al interior de los edificios se canalizará por conduit galvanizado pared gruesa, ya sea por plafón o muro y llegar a una serie de tableros derivados ubicados estratégicamente en cada cuerpo del edificio, de ahí se conducirá por plafón o piso por toda el área, de acuerdo a lo que indique el proyecto.

Cabe señalar que se destinarán circuitos especialmente destinados a todos los elementos museográficos que requieran de energía eléctrica para su funcionamiento, como en; computadores, paneles luminosos, mesas para imanes y aparatos eléctricos, pequeñas máquinas y motores, etc.



La iluminación en las áreas administrativas, apoyo educativo y talleres, básicamente esta compuesta por lámparas fluorescentes modelo; OG43R-238N, con aditivos metálicos; AD18 L46R-234E marca TROLL, estas lámparas pueden ser de empotrar en plafond, o quedar suspendidas a la estructura por medio de espárrago o cadena según sea el caso. En la biblioteca se dispondrá de lámparas de vapor de sodio suspendidas de la estructura, así como de lámparas de empotrar de vapor de sodio en área de computadores, sala de video y salón de juntas.

En las salas de exposición la iluminación principal esta compuesta por lámparas de vapor de sodio MOD. SIH76P-400 MS-E150Q, suspendidas de la estructura con espárrago de acero inoxidable, estas lámparas cuentan con un sistema de emergencia basándose en lámparas de halógeno de 150 watts, y una armadura que incluye un elevador para cambiar la altura del foco y así poder controlar la curva de iluminación de acuerdo a las diferentes alturas de montaje y necesidad del proyecto; un lente cónico de acrílico prismático estabilizado a los rayos ultravioleta, el cual reduce la brillantes y dando mayor iluminación de los 90° a los 180°. Por otro lado, cuenta con un sistema secundario ha base de rieles de aluminio anonzado natural de 1.20 x 2.40 metros de longitud, los cuales son portadores de una serie de lámparas de halógeno de 50 watts.

La iluminación exterior, esta dispuesta por lámparas de vapor de sodio MOD. ZM2-250 S, ubicadas en cada uno de los cuerpos que conforman el edificio, los andadores se iluminan por medio de elementos de concreto que incluyen su propio sistema de iluminación, luz rasante basándose en lámparas de incandescentes de 75 watts, según detalle. Los espejos de agua disponen de un sistema de iluminación tipo sumergible con lámparas incandescentes de 75 watts.

Por ultimo, el cuarto de maquinas dispone de un sistema de suministro de energía de emergencia compuesta por una planta de combustión alterna (diesel) con capacidad para cubrir el 100% del consumo en los circuitos destinados a equipos museográficos, y computadores, y en un 30% el consumo en; señalización, lámparas de emergencia, e iluminación exterior.



## CRITERIO SISTEMA CONTRA INCENDIOS.

Esta dispuesto de tres equipos, obedeciendo a las necesidades de cada una de las áreas del edificio; sistema a base de gas, sistema a base de aspersor de agua, y sistema distribución de hidrantes. El sistema a base de gas SM200, heptafluoropropano, elemento de gran eficiencia en la propagación de fuego en forma química, se utilizará en las áreas de exhibición y que además no causa daño al usuario y a la capa superior de ozono ni es tóxico. Se propone un sistema descentralizado de contenedores de SM200 a utilizarse, ya que estas se ubicarán en cada uno de los ductos de instalaciones en cada una de las salas, siendo este de tipo *manifold* e inundación total a alta presión, con sistema de detección mixto a base de sensores detectores de humo y sistema de aspersores de gas, operado automáticamente o manual, la tubería es de acero galvanizado roscable, toda la tubería será aparente estando sujeta al sistema de armaduras en colores brillantes distintivos.

El sistema se operará por medio de un conjunto de tableros electrónicos de control, dos principales uno ubicado en servicios museológicos en el área de control, y el otro en control de acceso vestíbulo principal, otros derivados dispuestos en cada uno de los ductos que contengan los contenedores de gas.

Las áreas de servicios, vestíbulo, y el auditorio contarán con un sistema a base de aspersores de agua y sistema de sensores detectores de humo, este sistema estará abastecido por un sistema hidroneumático dispuesto para uso exclusivo de la cisterna contra incendios, los rociadores y sensores de humo cubrirán un área aproximada de 28.00 m<sup>2</sup>.

Por otro lado se dispuso de un conjunto de hidrantes en áreas exteriores a una distancia de 30.00 mts entre cada uno, de igual manera se abastecerán por el sistema dispuesto en una cisterna de 20,000 lts. En todo el interior del edificio, se dispondrá de un sistema de señalización de siniestros y rutas de evacuación, complementados con gabinetes dobles ubicados en puntos estratégicos en todo el edificio.

Todos los elementos estructurales de acero, tendrán un recubrimiento compuesto por dos químicos; Pyatz Poly Black, Pyatz Mg-Powder, y perlita volcánica tipo "E", misma que nos brindará una protección de 3 horas contra la acción directa del fuego. Solo las columnas estarán protegidas con dos capas de aplanado de yeso sobre metal desplegado, dejándose una cámara de aire bajo cada una de las capas, logrando así la protección de dos horas contra el fuego directo.



El criterio de acabados, fija la posibilidad de utilizar materiales con un mínimo de mantenimiento, con texturas y colores contrastantes que estuvieran acordes con la idea básica del proyecto.

Los acabados aparentes son dominantes, estructuras de acero; armaduras y columnas, así como los elementos de concreto se dejarán con el terminado en situ. En los pisos, tanto interiores como exteriores, se utilizarán materiales de la región. Los patios de estacionamiento, calzadas interiores, los muretes de escaleras que conducen al acceso principal, y en áreas de servicios: corredores posteriores al conjunto y los zampeados de protección se construirán con piedra de la región.

El manejo del color en elementos complementarios; instalaciones, las cuales serán en su totalidad aparentes usándose en cada caso colores distintivos, característico en este tipo de edificios.

En los plafones recae gran parte del carácter distintivo que se le pretende otorgar al nuevo Museo, en las salas de exposiciones circulaciones y áreas publicas no abra falso plafond, las armaduras, largueros y losas se dejaran aparentes, pintándose con colores metálicos y brillantes, en tonos que varien de acuerdo a la temática de cada una de las salas. Las áreas administrativas, parte de los servicios educativos y algunas arreas de servicio incluirán la colocación de falso plafond modular de tabla roca. La esfera de la cubierta en sala IMAX, se cubrirá con laminas de alucobond color platino, dejándose ver la estructura geodesica.



### 3.4.

#### PARA EL NUEVO MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JURQUILLA QRO.

La planeación de la temática de las salas que conforman el Nuevo Museo de Ciencia y Tecnología, se ha determinado entre los estándares prestablecidos por proyectos análogos de su tipo, para una ciudad en la cual se planteo el problema, al mismo tiempo un análisis de lo que el estado tiene que ofrecer en la actualidad para los espacios museográficos y culturales ya existentes, y un critico de variedad y cobertura en la medida de lo posible en los ámbitos más importantes y representativos de las Ciencias Naturales y de la Tecnología aplicada a las actividades humanas más preponderantes de la actualidad.

De esta forma se considero que el Nuevo museo de Ciencias, contuviera los siguientes espacios:

- **Sala de exposiciones Temporales;** Espacio básico de un museo de este tipo, dada la situación del constante cambio y evolución en el mundo de la técnica y la ciencia.
- **Sala de Ciencias Naturales;** Esta sala se considera como la columna vertebral del proyecto museográfico. Dentro de la cual se tiene pensado exponer los mundos de la *Química* y la *Biología*, en tanto que a la Física se le considerará aparte por motivos mas adelante explicados.

- Estructura:
- Leyes principales de la Química
  - Clasificación Periódica de los elementos
  - Características de los elementos Orgánicos e Inorgánicos
  - Geología
  - Biología general
  - Zoología
  - Antropología
  - Botánica
  - Ecología.



- **Sala de Física y Matemáticas.** El mundo de la Física se ha separado, especialmente en el museo, del resto de las Ciencias Naturales dada la naturaleza de su museografía necesaria, la cual pasa a ser más interactiva con el usuario. Se ha decidido integrarla con la sala de Matemáticas para dar paso a una interesante dualidad de teoría-ejemplo, en la que las leyes y teoremas principales de las matemáticas se ilustran en paneles y diagramas contrastando y combinando armónicamente con los modelos tridimensionales a base de péndulos y poleas ilustran tez de los principios físicos.

- Estructura:**
- Matemáticas
  - Conjuntos y Estructuras Algebraicas
  - Clasificación de los Números
  - Geometría Plana y del Espacio
  - Estados Físicos de la Materia
  - Mecánica
  - Gravedad
  - Termología.
  - Óptica y Acústica
  - Física Atómica y Radiaciones.

- **Sala de Electricidad y Magnetismo.** Considerado como un espacio predominantemente interactivo, en el que el visitante aprende gráficamente los principios de la electricidad y el magnetismo experimentándolos posteriormente en modelos reales a base de maquinas generadoras simples, mesas de imanes etc.

- Estructura:**
- Campo Eléctrico
  - Capacidad y Condensadores
  - Magnetismo
  - Electrodinámica
  - Electromagnetismo
  - Corriente Directa y Alterna



- **Sala Electrónica y Telecomunicaciones.** Se da como una consecuencia inmediata de la electricidad por ser la electrónica un derivado de su interesante evolución. Ha sido determinante brindar un espacio de importancia en el museo, para las Telecomunicaciones por el papel protagónico que estas tienen en la sociedad contemporánea.

- Estructura:
- Principios de la Electrónica
  - Rayos Catódicos
  - Energía Cinética de los Electrones
  - Efecto Fotoeléctrico
  - Televisión
  - Telegrafía y Telefonía
  - Radiocomunicación y Radar
  - Telecomunicación por Satélite

- **Sala de Energía e Industria.** Se dedicara a estudiar la explotación del medio ambiente por el hombre, y la consecuente transformación de las materias primas en artículos de consumo, al mismo tiempo se anexara la sección de Energía, en donde paralelamente se expondrá la generación de la misma para el provecho humano.

- **Sala de Astronomía.** Básica para conocer el espacio que nos rodea, y del que somos parte integral, pero que esta fuera de nuestro alcance dadas las dimensiones y distancias inimaginables que nos separan de los diversos cuerpos celestes.

- Estructura:
- Orbits Terrestre y Lunar
  - Sistema Solar
  - Nuestra Galaxia y Galaxias circundantes
  - Determinación de Medidas Astronómicas
  - Eclipses
  - Causas de las Estaciones y las Mareas



- **Sala de Exploración Espacial y Medios de Transporte.** Se incluyen estos espacios como complemento a las salas de astronomía y telecomunicaciones, debido a que la exploración espacial ha sido una de las consecuencias más grandes de este acelerado progreso científico-tecnológico de las últimas décadas.
- **Sala desarrollo infantil.** El Espacio Infantil está diseñado pensando en los *niños y niñas* de entre 0 y 6 años de edad. Aquí los pequeños llevan a cabo actividades de descubrimiento que pueden iniciar ellos mismos, sus acompañantes o nuestros anfitriones. El Espacio Infantil proporciona oportunidades para estimular el desarrollo físico, social, intelectual y emocional. Tenemos un espacio para explorar un ambiente selvático por medio del olfato, el oído y el tacto; un arenero ambientado como si fuera una playa; una telaraña de colores, y una zona para hacer burbujas de jabón, además de otros equipos y materiales atractivos y seguros para niños y niñas.  
Por medio del juego los pequeños construyen conocimientos y aprenden. Al manipular directamente materiales concretos, interactuar con otros niños y adultos y tener acceso a información de su interés, los niños y niñas aprenden acerca del mundo, ejercitan sus capacidades y las ponen a prueba para mejorarlas.  
Los niños y niñas acompañados de sus familias, amigos o maestros pueden aprovechar este espacio para estimular el pensamiento lógico y el sentido común, ambas cualidades indispensables para entender y disfrutar las ciencias.

*¡Todos los visitantes pequeños son bienvenidos!*

- Estructura:
- Área para los más pequeños (gateador)
  - Selva
  - Huerto
  - Movimiento
  - Agua y arena
  - Pizarrón de engranes
  - Pizarrón de secuencias
  - Pizarrón de trayectorias
  - Globo flotante
  - Espejo con luces
  - Disco de Newton
  - Discos giratorios
  - Túnel de viento
  - Agua y movimiento
  - Poleas: peso y volumen
  - Filtros de colores
  - Manguera de velocidad del sonido
  - Área de construcción sobre el piso
  - Área de juego tranquilo
  - Área de lectura
  - Cajas de descubrimiento
  - Área de representación de roles
  - Área de música
  - Teatro
  - Cubo de ligas
  - Arenero
  - Si yo fuera un animal: tortuga
  - Viga de equilibrio
  - La huerta
  - Juego de agua



- La historia del sistema *IMAX* se remonta a 1967 durante la EXPO' 67 de Montreal, Canadá. Un pequeño grupo de cineastas canadienses, entre los que se encontraban Graeme Ferguson, Román Kroitor y Robert Kerr, diseñaban un potente proyector para pantalla gigante usando película de 70 mm. Pero en desfile horizontal a la velocidad convencional de 24 fotogramas por segundo. Esto permite el mayor tamaño de fotograma posible hasta el momento: unos 70 x 50 mm. Que medido en perforaciones es definido como un sistema 15/70. Con este sistema se consigue proyectar en pantallas de 27 metros de alto sin perder nitidez.

**Sala IMAX.** Sistema de proyección en formato de 70mm, conocido como *Omnimax*, en la actualidad y en la vanguardia tecnológica entro de su ramo. Pantalla de proyección de 180° la cual brinda una gran espectacularidad y realismo de las imágenes con sonido envolvente, este formato permitirá que también se ha utilizado como planetario

El sistema básico de proyección sobre pantalla plana gigante. Los asientos se ubican sobre una grada inclinada 25° y el proyector se sitúa en la parte superior de la sala.

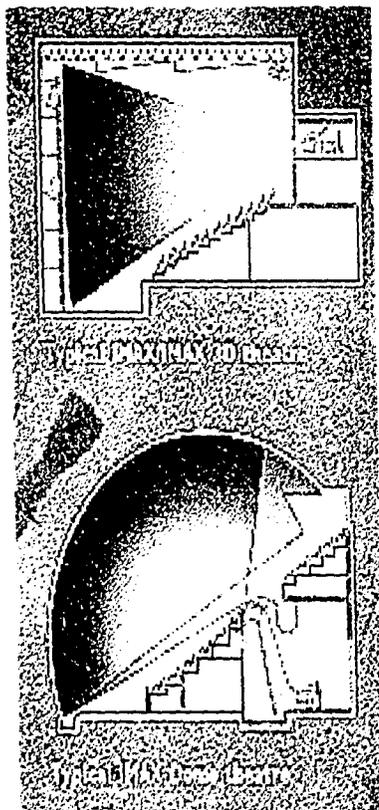


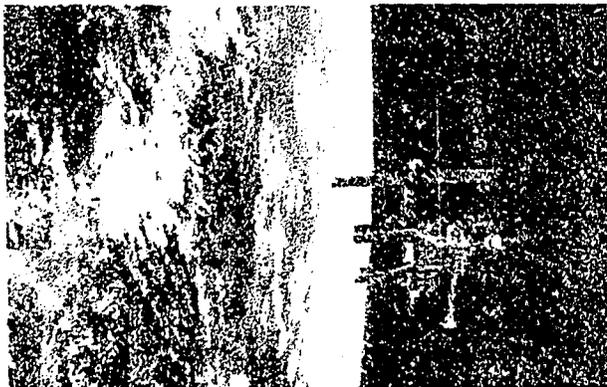
## IMAX DOME

Antes denominado Omnimax. La pantalla es semiesférica del tipo planetario. El proyector emplea un objetivo tipo "ojo de pez" para cubrir totalmente la pantalla. Los asientos se sitúan igualmente en una grada inclinada a unos  $30^\circ$ , pero el proyector ahora se dispone en la zona central de la sala circular, ligeramente por encima del centro geométrico, lo que permite que la sala pueda ser combinada con las funciones de planetario, colocando en el centro de la misma un proyector de estrellas, como en el caso del Hemisferio de la Ciudad de las Ciencias de Valencia. Si en la toma de vistas se ha empleado igualmente un objetivo "ojo de pez", al restituirse la perspectiva en la pantalla el efecto de profundidad es espectacular.

La superficie de un fotograma *IMAX* es casi diez veces superior a la de un fotograma convencional de 35 mm. , Y tres veces mayor que uno de 70 mm. Como puede apreciarse, a mayor superficie de fotograma, mayor definición, y por tanto puede proyectarse sobre pantallas más grandes, sumergiendo al espectador en la imagen.

Aunque la proyección se realiza con película de 70 mm. , La toma de vistas se hace siempre con película de 65 mm. Esto se debe a que los sistemas de proyección en formato grande siempre se han diseñado para 70 mm. , Dado que se necesitaban 5 mm. Adicionales para las pistas sonoras, mientras que los de filmación no los necesitan, con el consiguiente ahorro en costo y peso de material. Las facilidades de post-producción por tanto han condicionado el uso de estos formatos.





La estación espacial Rusa MIR, sobre el Océano Pacífico (Fotografía NASA).



Formato IMAX Dome, del transbordador atlantis

El ancho adicional está en el exterior de las perforaciones, por lo que el formato de fotograma al pasar de 65 mm. ha 70 mm. No. varía en 5/70 ni en 15/70. Sin embargo, IMAX no sitúa las pistas sonoras en la película, sino en otra fuente de sonido separada.

Para la proyección en pantallas gigantes se requiere una gran estabilidad de la imagen, de lo contrario toda la calidad y resolución de la fotografía se perdería, y resultaría enormemente molesto para el espectador.

La clave de la calidad de proyección en IMAX reside en el llamado "rolling loop" o "bucle rodante", un sistema de conducción de película ideado por el australiano Ron Jones. En este sistema lo que se pretende es conducir la película con extrema suavidad, pero a su vez fijar cada fotograma firmemente detrás del objetivo. Para ello, un anillo conduce la película horizontalmente, arrastrando un bucle por fotograma hasta la ventana de proyección tras la lente, en la que se fija cada fotograma en un dispositivo de registro por medio de vacío. Con esto se consigue una gran estabilidad y una mayor transmisión de luz en la obturación del proyector. A esto hay que añadir el empleo de lámparas de 15.000 vatios refrigeradas por agua, en lugar de los 4.000 vatios de los sistemas convencionales mejor iluminados.



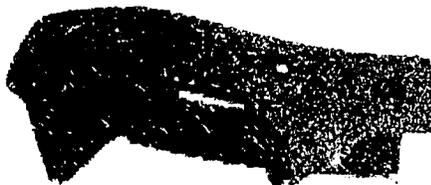
### El sonido de *IMAX*

Es un sistema de seis canales con súper-bajos, diseñado por Sonics Associates Inc., Una empresa filial de IMAX. La película IMAX de 70 mm. No porta ninguna banda sonora, como tradicionalmente se hace. Inicialmente la fuente de sonido en los teatros IMAX procedía de un film de 35 mm. que corría en sincronización con la película de 70mm. Ahora se utilizan discos compactos digitales.

El sistema **SPPS** (Sonics Proportional Point Source) elimina variaciones en el volumen y calidad de sonido originadas por la diferente situación de cada espectador en la sala. Esto hace que cada espectador disfrute de una calidad de sonido similar sea cual sea su ubicación.

Las cámaras *IMAX* han servido para filmar documentales relacionados con los vuelos espaciales, y han viajado en el transbordador espacial en numerosas ocasiones

El *IMAX PSE* (Personal Sound Environment) es un sistema personal de sonido, diseñado para complementar el impacto visual de las películas en 3D. Permite situar sonidos en cualquier punto de la sala, y cada espectador percibe una sensación similar, no importa en que punto de la sala se encuentre. Suele equipar los cascos con gafas LCS para visión 3D. También se usa para que cada espectador seleccione el idioma deseado.



Personal Sound Environment

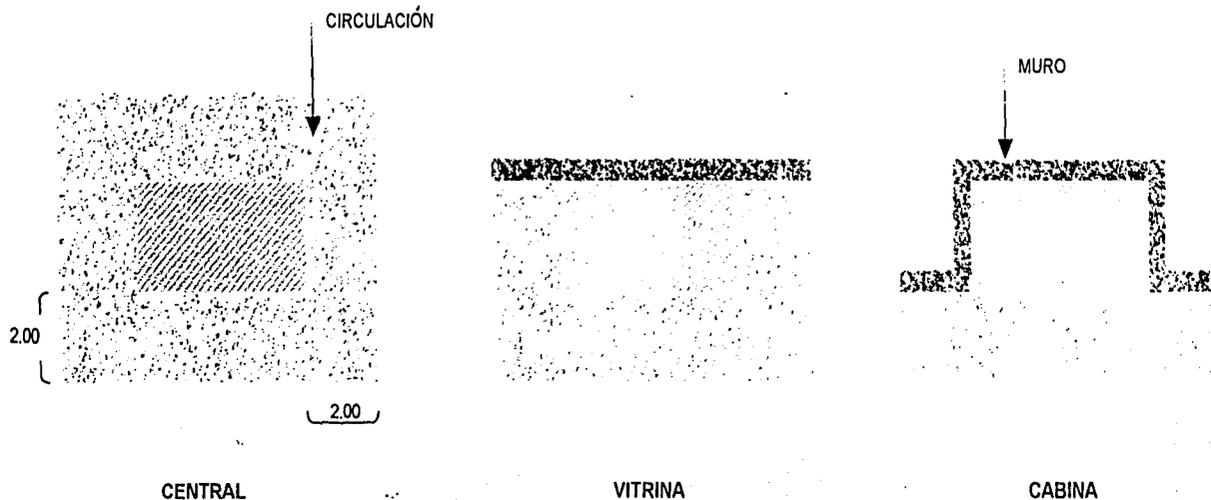


### 3.5

#### MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JURQUILLA QUERÉTARO.

Los componentes básicos de cada una de las salas de exhibición, y el área requerida tanto por los elementos museográficos como por la circulación necesaria para una adecuada apreciación y/o en su caso manipulación por parte del público usuario.

El estudio de áreas es apoyado por los ejemplos reales de los museos tecnológicos existentes en la actualidad en la Ciudad de México. El mobiliario museográfico observado se pudo clasificar, de acuerdo a su posición y situación especial en módulos *centrales*, en *vitrinas* que se tienen que apoyar en uno de sus lados, muro o en otro elemento así también módulos en *cabina* para los cuales se necesita cierto aislamiento del resto del espacio, dada la naturaleza del elemento exhibido para lo cual cada módulo genera un área diferente de circulación *2 metros perimetrales*, ejemplo:





## BIOLOGÍA

CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC. M2
1	Moléculas Proteicas	Vitrina	5.00 x 0.75	18.00	18.00
1	Escalera Molecular AND	Central	1.00 x 1.00	1.00	18.00
1	Estructura Celular	Central	1.00 x 1.00	1.00	18.00
1	Tipos de Células	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Mitosis, representación Animada	Mural	1.50 (ancho)	-	8.00
1	Fotosíntesis	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Reproducción Animal Y Vegetal.	Mural	3.00 (ancho)	-	14.00
1	Genética	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Determinación Sexual	Mural	2.00 (ancho)	-	10.00
1	Determinación de Grupos Sanguíneos	Mural	2.00 (ancho)	-	12.00
1	Origen de la Vida	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Cuadro Evolutivo	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Evolucionismo de Darwin	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Cuadro Clasificación de la Zoología	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Estructura Ósea, Humana	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Circulatoria H.	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Digestiva H.	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Molecular H.	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Estructura Nerviosa H.	Central	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Fisiología Animal y Vegetal	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00



CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M <sup>2</sup>	ÁREA C/CIRC. M <sup>2</sup>
1	Oso		3.50 x 1.50	5.25	29.25
1	Venado		3.00 x 1.50	4.50	27.00
1	Gorila		2.00 x 2.00	4.00	25.00
1	Cocodrilo		4.50 x 1.50	6.75	33.75
1	Tortuga, terrestre		1.50 x 1.50	2.25	20.25
1	Avestruz		2.00 x 2.00	4.00	25.00
1	Águila Real		2.00 x 2.00	4.00	25.00
1	Búho		2.00 x 2.00	4.00	25.00
1	Buitre		2.00 x 2.00	4.00	25.00
1	Halcón		2.00 x 2.00	4.00	25.00
3	Peceras	Central	1.50 x 0.90	1.35	52.65
1	Vitrina Evolutiva	Vitrina	15.00x 0.90	13.50	48.20
4	In sectarios	Vitrina	4.00 x 0.50	2.00	45.00
1	Esqueleto Iguanodonte	Central	9.00 x 1.50	13.50	50.00
1	Cuadro Clasificación Botánica	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00
1	Fisiología Vegetal	Mural	3.00 (ancho)	-	36.00
1	Modelos Vegetales	Vitrina	12.00 x 0.90	10.80	36.00



---

CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC.m2
1	Corrientes Marinas	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Corrientes Eólicas	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Ecosistemas	Central	2.00 x 6.00	12.00	27.00
1	Cadenas Alimenticias	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Ciclo del Agua	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00
1	Contaminación Ambiental	Mural	4.00 (ancho)	-	15.00

## ÁREA DE GEOLOGÍA

---

CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC.M2
1	Corte Terrestre	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Cristalografía	Vitrina	8.00 x 1.00	8.00	27.50
1	Mineralogía	Vitrina	8.00 x 1.00	8.00	27.50
1	Placas Tectónicas	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Corte Volcánico	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Cinturón de Fuego	Central	1.50 x 1.50	2.25	20.00
1	Eras Geológicas	Mural	3.00 (ancho)	-	12.00



---

CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC. M2
1	Tabla Periódica de los Elementos.	Vitrina	4.00 x 2.50	10.00	28.00
1	Fabricación de Nylon	Vitrina	2.00 x 1.00	2.00	12.50
1	Copolímetro de Acrílico	Vitrina	1.00 x 1.50	1.50	11.25
1	Catálisis	Vitrina	2.50 x 1.50	3.75	16.50
1	Reacciones Oscilantes	Vitrina	2.00 x 1.50	3.00	15.00
1	Anillos de Liesegang	Vitrina	1.50 x 2.00	3.00	15.00

## SALA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

---

CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC. M2
1	Eje de Cardan	Central	2.50 $\emptyset$	4.90	33.20
1	Péndulos de Longitud	Central	1.50 x 3.00	4.50	38.50
1	Péndulo sencillo	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Péndulo en pareja	Central	2.00 x 2.00	4.00	36.00
1	Péndulos de Masa Variable.	Central	1.50 x 3.00	4.50	38.50
1	Péndulos Invertidos	Central	1.00 x 1.50	1.50	27.50
1	Movimiento Caótico	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Péndulos con Obstáculo	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00



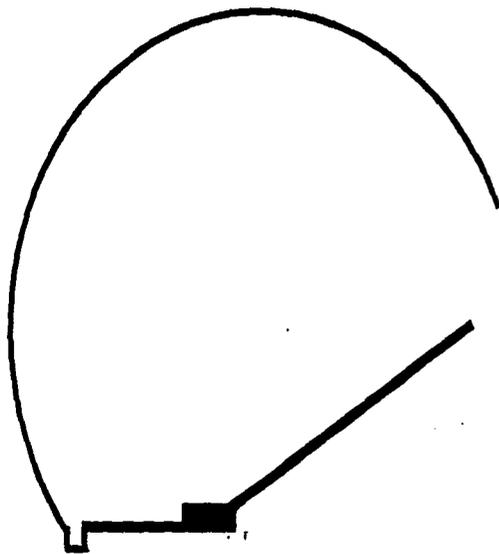
CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC. M2
1	Péndulo Doble	Vitrina	1.00 x 3.00	3.00	21.00
1	Bobina con Anillos y Con Fleje.	Vitrina	0.50 x 0.50	0.25	11.25
1	Giroscopio con Preescisión Controlada.	Vitrina	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Silla Giroscópica	Central	2.50 Ø	4.90	33.20
1	Riel de Aire	Central	1.20 x 15.00	18.00	104.00
1	Riel 3ª Ley	Central	1.50 x 12.00	18.00	88.00
1	Carros con Resortes	Central	1.20 x 7.00	8.40	62.40
1	Teorema de Pitágoras	Vitrina	1.00 x 1.00	1.00	15.00
2	Ventana al Espacio Euclidiano.	Cabina	1.50 x 3.00	4.50	21.00
1	Espejos Paralelos (A)	Cabina	1.50 x 1.50	2.25	
1	Secciones Cónicas (B)	Cabina	1.50 x 1.50	2.25	
1	Secciones Cónicas (C) Proyección de la Luz.	Cabina	2.00 x 1.50	3.00	
2	Caleidoscopios	Central	0.50 x 1.00	0.50	45.00
2	Péndulo de Trayectoria Circular.	Central	1.00 Ø	0.78	39.50
1	Angulo entre Espejos	Vitrina	1.00 Ø		12.50
2	Hiperboloide de Revolución	Central	1.00 Ø	0.78	39.26
1	Compás de Elipses	Central	1.00 x 2.00	2.00	21.00
1	Funciones Senoidales	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
1	Campana de Gauss	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
4	Espejos Curvos	Vitrina	0.50 x 1.00	0.50	27.50
1	Bandas Moebus	Central	3.00 x 6.00	18.00	50.00
1	Torres de Hanoi	Central	1.50 x 1.50	2.25	30.25



CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC. M2
1	Escalera de Chispas	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Maquina Electrostática De Chispas.	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
1	Maquina Electrostática De Toques.	Central	1.00 x 2.00	2.00	30.00
1	Van Der. Graaff	Central	1.00 x 2.00	2.00	25.00
1	Electroscopio fino	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Barras Repulsoras	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Pilas Electroquímicas	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
1	Mesa de Imanes	Central	1.20 x 2.40	2.88	33.30
1	Mesa de Toques	Central	1.00 x 1.00	1.00	25.00
2	Cilindros de Agua	Vitrina	1.00 x 1.50	1.50	22.50
4	Cilindros de Mínima Energía.	Central	0.80 x 0.80	0.64	48.50
1	Resorte Vertical	Vitrina	1.00 x 1.00	1.00	15.00
1	Péndulo Golpeador	Vitrina	2.00 x 8.00	16.00	48.00
1	Rampa y Carrete	Central	1.00 x 5.00	5.00	22.50
1	Sombras de Colores	Cabina	3.00 x 6.00	18.00	30.00
1	Sombras y Luz	Cabina	3.00 x 3.00	9.00	15.00
1	Alarma Fotoeléctrica	Cabina	3.00 x 3.00	9.00	15.00
1	Reflejante de Color	Vitrina	0.50 x 0.50	0.25	11.25
1	Mesa Sensible al Calor	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Mesa de Agujas Imantadas	Central	1.20 x 2.40	2.85	33.28



CANTIDAD	OBJETO A EXHIBIR	TIPO	ÁREA EN PISO	ÁREA M2	ÁREA C/CIRC. M2
1	Calendario Astronómico	Cabina	4.00 x 5.00	20.00	54.00
1	Bóveda Celeste	Cabina	20.00x 11.00	220.00	220.00
1	Temperaturas Terrestres	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Temperaturas del Universo	Vitrina	1.00 x 2.00	2.00	18.00
1	Eclipse Solar	Vitrina	1.50 x 1.50	2.25	19.25
1	Eclipse Lunar	Vitrina	1.50 x 1.50	2.25	19.25
1	Efecto de la Rotación Terrestre.	Central	0.50 x 0.50	0.25	20.25
1	Fases Lunares	Vitrina	1.50 x 1.50	2.25	19.25
1	Tipos de Galaxias	Vitrina	0.50 x 3.00	1.50	17.50
1	Planetas (Modelos Escala)	Vitrina	2.50 x 30.00	75.00	155.00
1	Sistema Solar	Central	8.00 $\phi$	19.60	36.00
5	Cabinas Gravitatorias	Cabina	6.00 x 3.20	7.20	19.00
5	Galaxias a Escala	Cabina	3.80 x 3.20	12.16	60.80
1	Galería Fotográfica Espacial.	Cabina	10.00 x 10.00	-	100.00
1	Maqueta de Observatorio Astronómico.	Central	1.50 x 1.50	2.25	25.00



Se considera la Sala *OMNIMAX*, como posible sustituto del planetario, por ser este más flexible en su caso ya que además de la proyección de la bóveda celeste se puede dar una explicación más amplia e impactante del Universo y la Evolución del hombre. Se estima una entrada de 600 visitas diarias al Museo, determinando conveniente 4 funciones con intervalos de 2 horas para dar servicio a 150 personas a la vez.

El equipo necesario para el funcionamiento de una sala de estas características, requiere una sala para 400 personas, en este caso la sala es para 300 personas para lo cual se dispuso de un domo de 24.00 metros de diámetro, y un área aproximada de 460 m<sup>2</sup>.



## ANÁLISIS

1. NECESIDAD DE ESPACIOS	LOCALES	ACTIVIDAD	USUARIOS	MOBILIARIO	ÁREA
Espacio característico del Museo, en donde se alojaran los objetos museográficos, para su exhibición este espacio deberá ser muy flexible por el contraste en el tamaño de los objetos exhibidos, así como la constante evolución de la ciencia y la Tecnología. Los espacios deberán de estar amplios, y que permitan al visitante desplazarse y participar de la exposición de manera ordenada, la altura de estos espacios varia de entre los 5 y 7 metros, los acabados deberá resistir el pesado tránsito y poco mantenimiento, a la vez que deberá ser agradable para el Público usuario.	<p><b>Sala de Exhibiciones:</b> De preferencia que se pueda seccionar en 2 o más, para no interrumpir La actividad del museo en caso de que se desee Restaurar o cambiar la Exposición.</p>	<p>Observar y analizar Utilizar juegos didácticos</p> <p>Aprender y aplicar los Conocimientos adquiridos.</p>	400-600 diarias	<p>Paneles Expositores Elementos Museográficos: Maquetas, Fotografías, Juegos Didácticos, Aparatos De Vídeo, Computadoras.</p>	5760 M2
	<p><b>Sala de Exhibiciones:</b> Temporal para Exhibiciones por periodos de un año o menos, Además de la Exhibición del tema del mes.</p>	<p>Observar y analizar Utilizar juegos didácticos Escuchar Explicaciones</p>	400-600 diarias	<p>Paneles Expositores Elementos Museográficos: Maquetas, Fotografía, Replicas, Juegos Didáctico, Aparatos de vídeo, Computadoras.</p>	500 M2

## 2

Espacio para realizar presentaciones de documentales, trabajos científicos, y conferencias. El espacio deberá contener 180 personas, con una Buena Isoptica, así como con los servicios de promoción de películas, traducción simultánea y grabación, los materiales usados deben garantizarnos una buena acústica, seguridad, facilidad de	<b>AUDITORIO</b>				
	a) Sala de Auditorio	<p>Observar, Escuchar y Participar en lecturas. Observar Documentales y Películas. Mesa Redondas</p>	180 Per.	180 Butacas Estrado	284 M2
	b) Cabina de Traducción	<p>Traducción Simultánea Traducción Pregrabada</p>	8 Per.	Tablero de Control	31 M2



Limpieza. Por otro lado, contará con Una Sala de Descanso y Preparación Para los Expositores.	Cabina de Proyección	Proyectar película		de Grabación 5 Sillas Casilleros para almacén de Cinta, Vídeo y Equipo pequeño Proyector de película	
	d) Vestíbulo Integrado a vestíbulo General.	Control de iluminación y sonido Preparación de Películas Almacén de películas de vídeo, audio y equipo		Mesa de embobinado Mesa de proyector de transparencia Consola de sonido Tablero de Control de luces Reflector de efectos especiales Casilleros para almacén	
		Distribución Espera	140 personas		60 M2

## 3

Espacio para dar explicación del Universo, Hombre, la Ciencia y la Tecnología, por medio de proyecciones de 180°, para él son necesaria de una cúpula con base Elíptica de 18mts de diámetro.  Se dará una proyección cada 2 hrs. , a lo largo de las 8hrs. de apertura del Museo. Se cuidara la isoptica y acústica, as como la ubicación Estratégica del proyector Omnimax.  Su construcción necesitara de materiales e instalaciones especiales que están claramente determinadas por los proveedores en su proyecto de Consideraciones de diseño Omnimax.	<b>SALA OMNIMAX</b>				590 M2
	a) Sala de Proyección	Observar y escuchar proyecciones de 180° Y formato 70mm.	270 Per.	270 Butacas, con inclinación De 30°.	
	b) Cabina de control	Control de audio y Vídeo. Control de luces	2 Per.	Consola de control de audio E iluminación. Mesa para equipo de sonido 5 sillas Casilleros	
c) Cabina de Proyección	Proyección de películas en 180° Almacén de equipo Control de proyección	1 Per.	Unidad Omnimax Sistema de elevador Escritorio y silla de operador Gabinete de almacén de película		



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

				Consola de control Omnimax	
				Rectificador	
				Compresor de aire	
				Destilador de agua	
				Gabinete de control eléctrico y sistema de energía	

4

<p>Espacio necesario para continuar y Fortalecer la misión educativa del Museo, dando la facilidad de investigar en libros, videos, y computadoras, talleres y laboratorios con asesoría de maestros calificados para esto los espacios deben ser de una atmósfera tranquila y relajada propicia para que, los individuos en su mayoría adolescente desarrollen sus tendencias científicas, as como su creatividad con un máximo de Aprovechamiento. Los materiales a usar deben ser resistentes, fáciles de Limpiar, as como proporcionar cualidades acústicas, buen iluminación, tanto natural como artificial fundamental para el buen Funcionamiento de esta área.</p>	<b>APOYO EDUCATIVO</b>				
	a) Vestíbulo	Distribuir y esperar Recibir instrucciones	25 Per. Grupo.	Asientos, para 25 personas	80 M2
	b) 2 Talleres	Preparación de trabajos manuales relacionados con la temática de la obra expuesta, para el desarrollo de actividades con fines didácticos, en el cual el usuario en este caso en su mayoría niños, puedan asimilar la temática de cada una de las Salas. ( Trabajos manuales, Maquetas, Modelos a Escala, Pintura y Dibujar)		5 Mesas de Trabajo  25 Asientos cada una  1 Escritorio	100 M2
	c) Laboratorio de Computo	Practicas de Computo	20 Per.	20 Mesas de Computadora 20 Asientos 1 Escritorio	50 M2
	d) Biblioteca	Investigación y consulta		10 Mesas de Estudio (4 per.)	



		de libros y videos Discusión Copiado de Información Control de Libros	60 Per.	. 8 Cubículos de video . 12 Sillones . 50 Sillas . 2 Copiadoras	280 M2
		Acervo		Control . 2 Computadoras (Ficheros) . 2 Revisteros Guarda de Objetos Estantería abierta para acervo De libros.	
	e) Oficina de Maestros	Trabajos de oficina Entrevistas con Alumnos	3 Per.	. 3 Escritorios . 7 Sillas Archiveros	30 M2
	f) Exhibiciones	Exponer y observar trabajos realizados por los alumnos.	80 Per.	. 8 Paneles expositores	50 M2
	g) Sanitarios	Higiene	150 Per.	POR REGLAMENTO: . 5 Excusados . 5 Lavabos . 3 Mingitorios	35 M2
	h) Bodega				6 m2

5

Espacios necesarios para llevar a cabo el control administrativo, Dirección y promoción del Museo. El espacio debe ser un espacio de planta libre, con buena ventilación e iluminación, que permitan realizar trabajos de oficina en un lugar tranquilo en donde los materiales utilizados en sus acabados deben dar confort al usuario, así como dar un aspecto estético que permita que el Edificio sea visualmente agradable tanto para el conjunto como para	<b>DIRECCIÓN</b>				
	a) Recepción	Espera	5 Per.	. 5 Sillones . 1 Mesa	20 M2
	b) Privado del Director	Trabajo de Oficina	1 Per.	. 5 Sillones . 3 Sillas . 1 Escritorio . Librero . Archivero . Sanitario	30 M2
	c) Área de Secretaría	Trabajo de Oficina	1 Per.	. 1 Escritorio	15



El público en general. Sin olvidar el fácil mantenimiento que este demande desacuerdo a los espacios Requeridos por el programa.	d) Coordinación de Difusión			Mesa para Computadora 1 Silla Archivero	M2
		Trabajo de Oficina Promoción y Difusión	4 Per.	4 Escritorios Archiveros	
				4 Sillas	60
	e) Sala de Juntas			1 Mesa de Dibujo Almacén de Papelería	M2
		Reuniones Debates en Grupo	12 Per.	Mesa para 12 Personas 12 Sillas Archivero Librero	40 M2
	f) Área de Secretarías	Trabajo de Oficina	4 Per.	4 Escritorios 4 Mesas para computadoras 4 Sillas 4 Archiveros	60 M2
	g) Sala de Descanso	Descansar Leer Platicar Beber café y/o agua	12 Per.	12 Sillones 1 Mesa Revistero Cafetería Deposito de Agua Librero	30 M2
		h) Almacén de Papelería	Almacén	-	Estantería
	i) Archiveros	Archivar Documentos	-	Archiveros	15 M2
	j) Oficina Administrativa	Trabajo de Oficina	6 Per.	6 Escritorios 4 Mesas para computadoras 6 Sillas 6 Archiveros Almacén de Papelería	90 M2
Espacio para almacén y mantenimiento de los elementos Museográficos. Estos espacios serán amplios y flexibles con acabados resistentes al tránsito	<b>SERVICIOS TÉCNICOS</b>				
	a) Taller de Museográfica	Trabajos manuales	10 Per.	1 Mesa de trabajo, para	



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

<p>de objetos pesados, así como el uso de Sustancias como: pinturas, solventes, etc. Los espacios, contarán con una buena iluminación y ventilación, se deberá prestar atención al fácil mantenimiento y limpieza de estos Locales.</p>	b) Taller de Diseño	<p>Reparación de equipo y objetos museográficos Trabajos a detalle de elementos a exhibir</p>		<p>modelos a escala 1 Lavabo 1 Mesa de retoque Estantería</p>	200 M2
		<p>Diseño Dibujo</p>	5 Per.	<p>Mesa de trabajo 4 Mesas de Dibujo</p>	
	c) Taller de Pintura	<p>Análisis de análogos para trabajos posteriormente realizados por él departamento de diseño</p>		<p>2 Computadoras 5 Sillas Estantería para papelería Librero Archivero</p>	60 M2
		<p>Pintura Preparar objetos para su acabado de primera presentación antes de ser colocadas en las salas</p>	4 Per.	<p>Mesa de trabajo Estantería para guarda de herramienta Compresores de aire para el manejo de pistolas para pintura Estantería para guarda de solventes y materiales para Limpieza de químicos. Área de secado 1 Fregadero para limpieza</p>	60 M2
	d) Taller de Electricidad y Soldadura	<p>Trabajo de reparación referente al sistema de iluminación, y/o reparación de módulos eléctricos Para el museo.  Soldar partes metálicas componentes de módulos relacionados con las salas</p>	5 Per.	<p>Mesa de trabajo Estantería para material eléctrico, y de equipo para soldadura Mesa para equipo de análisis eléctrico Equipo para soldar: Autógeno y Eléctrico 1 Fregadero para limpieza Área de preparación de objeto Área de Lockers</p>	60 M2



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

	e) Taller de Carpintería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de mamparas a base de secciones de Madera.</li> <li>Desarrollo de Módulos para la colocación de los elementos exhibidos en las Salas</li> </ul>	5 Per.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesa de trabajo</li> <li>Estantería de material para la preparación de la madera, para crear módulos</li> <li>Mesa de carpintería, ( corte, lijado, y preacabado)</li> <li>1 Fregadero para limpieza</li> <li>Estantería para guarda de solventes y materiales para trabajo de los módulos</li> </ul>	60 M2
				museográficos	
	f) Fotografía y Montaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo de fotografía relacionado con la temática exhibida en las Salas</li> <li>Trabajo de fotografía para el desarrollo de Material Impreso por el Museo</li> </ul>	1 Per.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estantería de material fotográfico</li> <li>Cuarto Oscuro</li> <li>1 Lavabo</li> <li>Mesa de trabajo</li> </ul>	35 M2
	g) Almacén de Material Museográfico	Almacén	-	Estantería	53 M2
	h) Almacén de Colecciones y Equipos Móviles	Almacenar	-	Estantería perimetral	30 M2

7 Espacio necesario para dar servicio interno al Museo, estos serán espacios privados con acabados resistentes, de fácil limpieza y de poco mantenimiento	INTENDENCIA				
		a) Vestíbulo de Servicio	Espacio conector	70 Per.	-
	b) Control	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control</li> <li>Control de acceso y salida</li> </ul>	1 Per.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Barra de recepción</li> <li>1 Silla</li> <li>Mesa para Monitores de seguridad y control</li> <li>Intercomunicación</li> </ul>	15 M2



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

	c) Oficina de Intendente	. Trabajo de oficina . Control de Empleados	2 Per.	. 2 Escritorios . 2 Sillas . Archivo . Estantería	20 M2
	d) Taller de Mantenimiento	. Limpieza . Soldadura . Pintura . Reparación	5 Per.	. Mesa de carpintería . Mesa de soldadura . Mesa de pintura y laca . Estantería para herramientas . Estantería para material: ( Solventes, estopas, tornillos, etc.)	50 M2
	e) Almacén de Equipo de Mantenimiento	. Almacén	-	. Estantería Abierta	30 M2
	f) Cuarto de Maquinas	-	-	. Subestación eléctrica . Transformador . Tablero de distribución . Deposito de diesel . Sistema Hidroneumático . Sistema contra Incendios . Equipo de Aire Acondicionado	120- M2
	g) Baños y Vestidores	. Higiene	30 Per.	Según Reglamento: . 2 Lavabos	
				. 8 Regaderas . 2 Excusados . 2 Mingitorios	40 M2

8

Espacio necesario para facilitar y garantizar la estancia, y que esta sea agradable para el público usuario , proporcionando un fácil acceso tanto al Museo,	<b>SERVICIOS AL PÚBLICO</b> a) Estacionamiento	. Estacionamiento	-	. 125 Cajones (1 por cada 75 m2	2000 M2
--	---	-------------------	---	---------------------------------	------------



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

<p>como a las partes exteriores que Componen el acceso; facilidad en estacionar los autos, en espacios arbolados cercanos a la plaza de acceso e integrado al contexto del Sitio.</p> <p>Se proporcionaran áreas internas y externas en donde el individuo pueda descansar y relajarse con la contemplación de elementos naturales, artificiales para las cuales se contara con instalaciones especiales para cumplir con las necesidades biológicas e higiene personal del usuario</p>	b) Áreas Exteriores	. Acceder en auto		construidos		
		. Acceder en auto				
	c) Vestíbulo General. en este espacio se puede considerar: control, guarderías, ropas, directorio, Venta de publicaciones y Cafetería.	. Contemplar	400-600			3131 M2
		. Descanso				
		. Exhibición				
d) Taquilla	. Observar	400-600			248 M2	
	. Espera					
	. Contemplar	400-600		. Bancos . Barra de control . Casilleros . Estantería para publicaciones . Almacén de libros y revistas . Barra de venta y servicio	6 M2	
	. Acceso					
	. Control	2 Per.		. 2 Barras de servicio . 2 Sillas . Caja de Valores	50 M2	
	. Almacén					
	. Compra-venta			. Estantería para papelería		
	. Compra de boletos, para acceder al Museo, y a la Sala Omnimax					
e) Sanitarios	. Higiene	400-600		Según Reglamento: . 5 Excusados . 5 Lavabos . 3 Mingitorios		



### 3.6.

PARA EL NUEVO MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, JURQUILLA QUERÉTARO.

#### I. ÁREAS PÚBLICAS.

##### 1.1. Exhibiciones :

###### 1.1.1 Permanentes.

- Sala de Ciencias Naturales.....	1080.00 M2
- Sala de Física y Matemáticas.....	950.00 M2
- Sala de Electricidad y Magnetismo.....	530.00 M2
- Sala de Energía e Industria.....	800.00 M2
- Sala de Desarrollo Infantil.....	500.00 M2
- Sala de Astronomía y Exploración Espacial.....	800.00 M2
- Sala de Electrónica y Telecomunicaciones.....	600.00 M2
- Sala de Medios de Transporte.....	500.00 M2

###### 1.1.2 Temporales :

-Sala de Exposiciones Temporales.....	500.00 M2
---------------------------------------	-----------

###### 1.1.3 Auditorio (150 Personas, 2.89M2 por persona SEDUE)

- Sala .....	284.00 M2
- Vestíbulo .....	60.00 M2
- Cabina.....	31.00 M2



## 1.1.4 Sala IMAX, (270 personas)

- Sala (con área de equipo).....	460.00 M2
- Vestíbulo .....	130.00 M2

## 1.2 Servicios al Público.

## 1.2.1 Vestíbulo.

1.2.2 - Taquilla.....	6.00 M2
1.2.3 - Información y Control.....	60.00 M2
1.2.4 - Directorio.....	2.00 M2
1.2.5 - Guarda Ropa.....	10.00 M2
1.2.6 - Venta de Publicaciones.....	50.00 M2
1.2.7 - Cafetería.....	120.00 M2
1.2.8 - Área de Teléfonos.....	6.00 M2
1.2.9 - Sanitarios.....	50.00 M2

## 1.3 Apoyo Educativo.

1.3.1 Vestíbulo.....	80.00 M2
1.3.2 Talleres.....	100.00 M2
1.3.3 Laboratorio de Computo.....	50.00 M2
1.3.4 Biblioteca.....	280.00 M2
1.3.5 Oficinas para Maestros.....	30.00 M2
1.3.6 Bodega de Material Didáctico.....	6.00 M2
1.3.7 Sanitarios.....	35.00 M2

**II. ÁREA ADMINISTRATIVA.****2.1 Dirección.**

2.1.2 Recepción y Espera.....	20.00 M2
2.1.3 Privado del Director.....	30.00 M2
2.1.4 Sala de Juntas.....	40.00 M2
2.1.5 Sala de Descanso.....	30.00 M2
2.1.6 Coordinación de Difusión y Promoción.....	60.00 M2
2.1.7 Área de Coordinación de Secretarías.....	60.00 M2
2.1.8 Archivo.....	15.00 M2
2.1.9 Almacén de Papelería.....	15.00 M2
2.1.10 Sanitarios.....	35.00 M2

**2.2 Administrativas.**

2.2.1 Privado Administrativo.....	15.00 M2
2.2.2 Privado Contador.....	15.00 M2
2.2.3 Área Secretarial.....	50.00 M2
2.2.4 Archivo.....	10.00 M2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**III. Servicios.****3.1 Servicios Técnicos.**

- Planeación y Desarrollo.....	60.00 M2	:
- Informática.....	60.00 M2	
- Taller de Museográfica.....	200.00 M2	
- Taller de Diseño.....	60.00 M2	
- Taller de Pintura.....	60.00 M2	
- Taller de Electricidad.....	60.00 M2	
- Taller de Carpintería.....	60.00 M2	
- Fotografía y Montaje.....	35.00 M2	
- Almacén de Colecciones.....	80.00 M2	
- Montacargas.....	9.00 M2	

**3.1.2 Intendencia.**

- Vestíbulo de Servicio.....	25.00 M2
- Control.....	15.00 M2
- Oficina de Intendente.....	20.00 M2
- Taller de Mantenimiento.....	50.00 M2
- Cuarto de Maquinas.....	120.00 M2
- Baños y Vestidores H y M.....	40.00 M2
- Sanitarios.....	30.00 M2

**3.1.3 Patio de Maniobras.**

- Área..... 250.00 M2

**3.1.4 Estacionamiento.**

- 1 Cajón por cada 75M2 Construidos..... 125 cajones  
Sup. X cajón = 16.00 M2 c/cir. (90°) 2000 .00 M2

**3.1.5 Áreas Verdes.**

- +/- 30%..... 3131.37 M2

ÁREA NETA CONSTRUIDA..... 9489.00 M2

CIRCULACIONES +/- 10%..... 948.90 M2

ÁREA CONSTRUIDA..... 10437.90 M2

SUPERFICIE TOTAL REQUERIDA..... 15820.00 M2



## 3.7.

## Arquitectónicos

CONCEPTO	CLAVE
Plano de localización	A - 01
Planta de conjunto (techc)	A - 02
Planta Arquitectónica baja	A - 03
Planta Arquitectónica 1er. Nivel	A - 04
Planta Arquitectónica 2º Nivel	A - 05
Planta Arquitectónica Sótano	A - 06
Cortes de Conjunto	A - 07
Cortes Generales	A - 08
Cortes Generales	A - 09
Cortes	A - 10
Cortes	A - 11
Cortes	A - 12
Cortes	A - 13
Fachadas	A - 14
Fachadas	A - 15

## Estructurales

Planta de Trazo	ES - 01
Planta de Cimentación	ES - 02
Planta Estructural	ES - 03



**Albañilería**

**CONCEPTO**

**CLAVE**

Planta de Albañilería tipo

ALB - 01

**Detalles Constructivos**

Plano de Detalles Constructivos

DC - 01

Plano de Detalles Constructivos

DC - 02

Plano de Detalles Constructivos

DC - 03

**Detalles Estructurales**

Plano de Detalles Estructurales

DE - 01

Plano de Detalles Estructurales

DE - 02

Plano de Detalles Estructurales

DE - 03



## Instalaciones

Plano de Instalación Sanitaria  
Plano de instalación Sanitaria  
Plano de Instalación Sanitaria  
Plano de instalación Sanitaria

IS - 01  
IS - 02  
IS - 03  
IS - 04

Plano de Iluminación  
Plano de Fuerza (contactos)

IL - 01  
IL - 02

Plano de Sistema Contra Incendio

SCI - 01

## Acabados

Plano de Acabados

AC - 01

## Detalles de Cancelaría

Plano de Detalles de Cancelaría- Herrería  
Plano de Detalles de Cancelaría- Herrería

DCAHE - 01  
DCAHE - 02

## Detalles de Carpintería

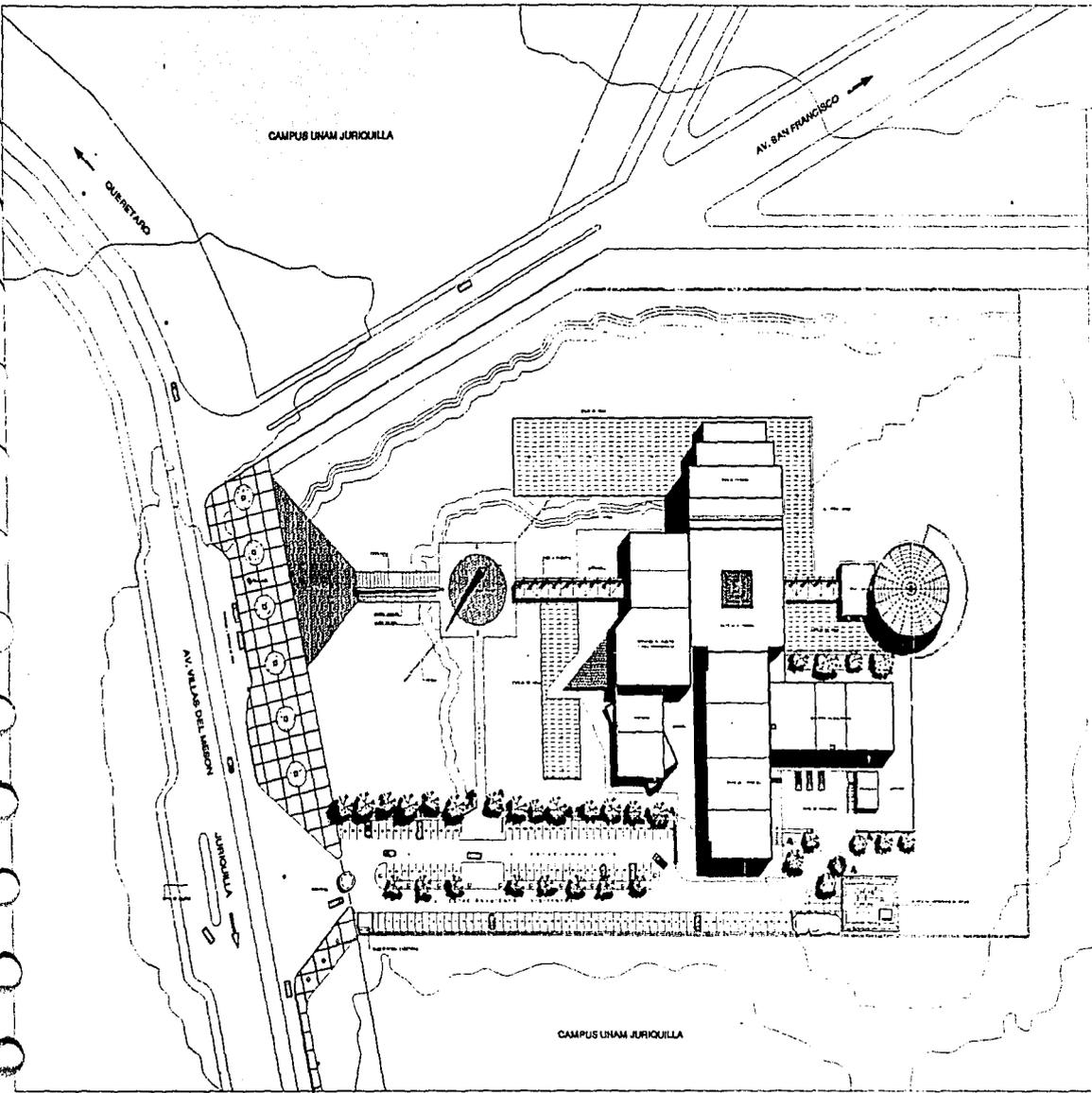
### CONCEPTO

Plano de Detalles de Carpintería  
Plano de Detalles de Carpintería

### CLAVE

DCA - 01  
DCA - 02





NOTAS



- MATERIAL DE LUNA CLAY
- MATERIAL PARA EL SISTEMA DE



SECT. - PLANT.

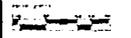
1:500

Arq. Raúl Kobo Hedere  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Masi Altí

arturo garcia sanchez

octubre 2002

PLANTA DE CONJUNTO



metros

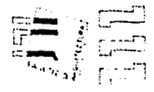
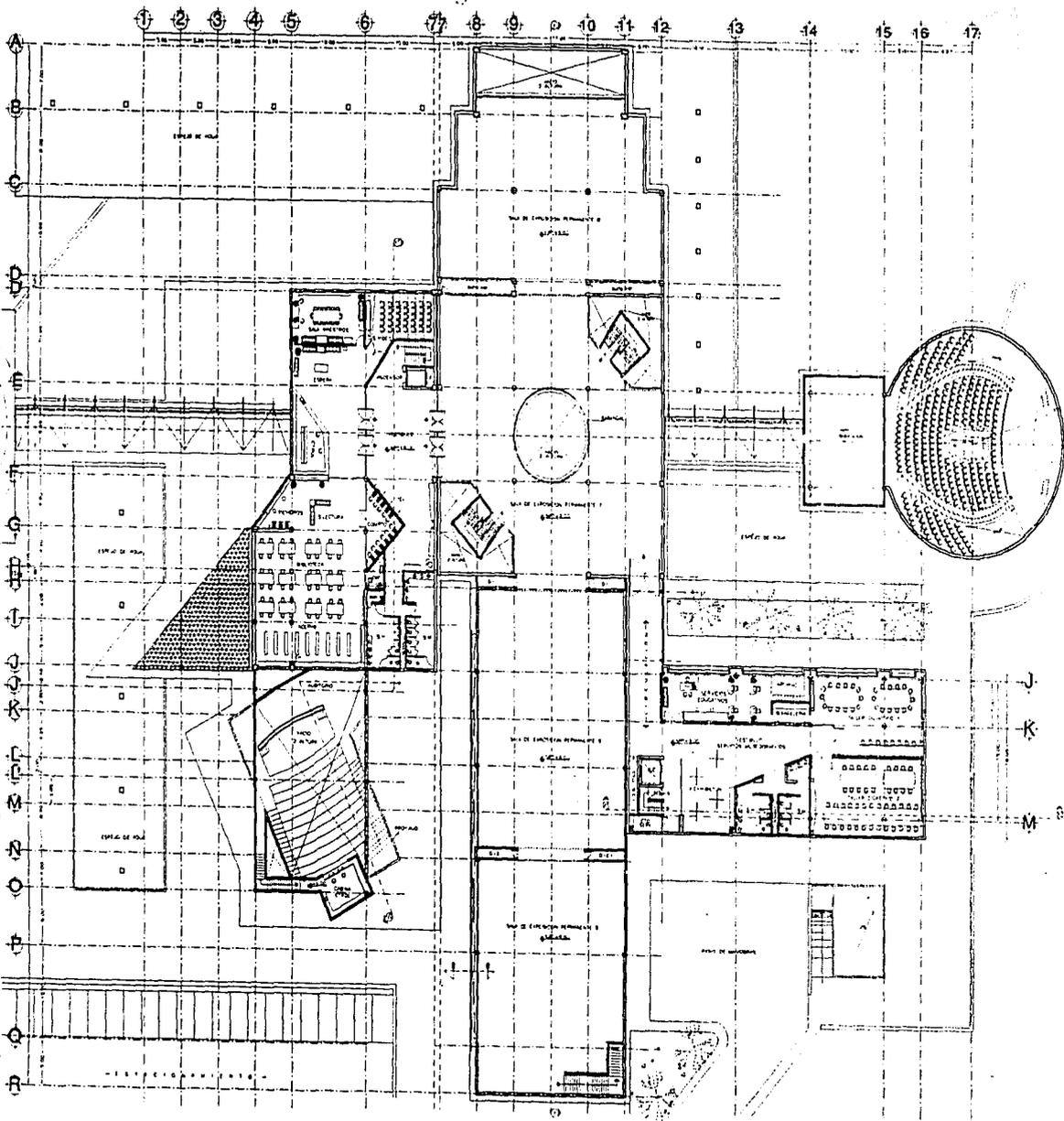
02

# A-02

escala : 1: 500

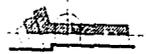
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA





**NOTAS**

- 1. ...
- 2. ...
- 3. ...
- 4. ...



... de ...

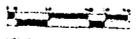
TE60

Arq. Raúl Koba Hedere  
Arq. Daniel Arredondo Baltard  
Arq. Antonio Muzi Añi

arturo garcia sanchez

octubre 2002

PLANTA ARQUITECTONICA  
PLANTA 1º NIVEL



metros

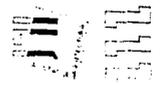
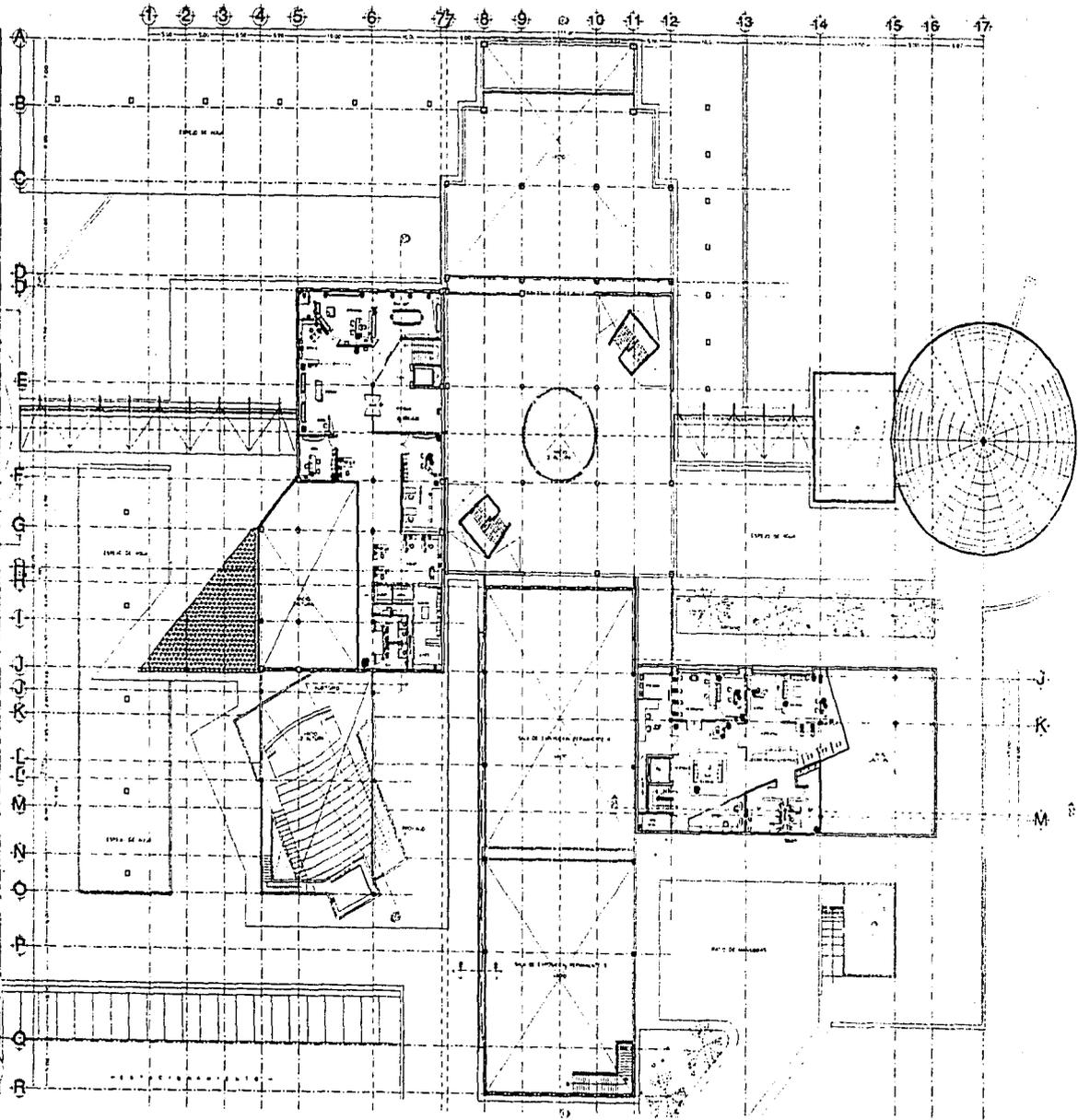
A 04 DWG

04

**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**A-04**

escala 1:200



**NOTAS**

- 
- 
- 

1995  
 Arq. Raúl Kobo Hecine  
 Arq. Daniel Amadoro Ballarín  
 Arq. Antonio Muzi AM  
 arturo garcia sanchez  
 octubre 2002

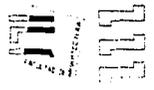
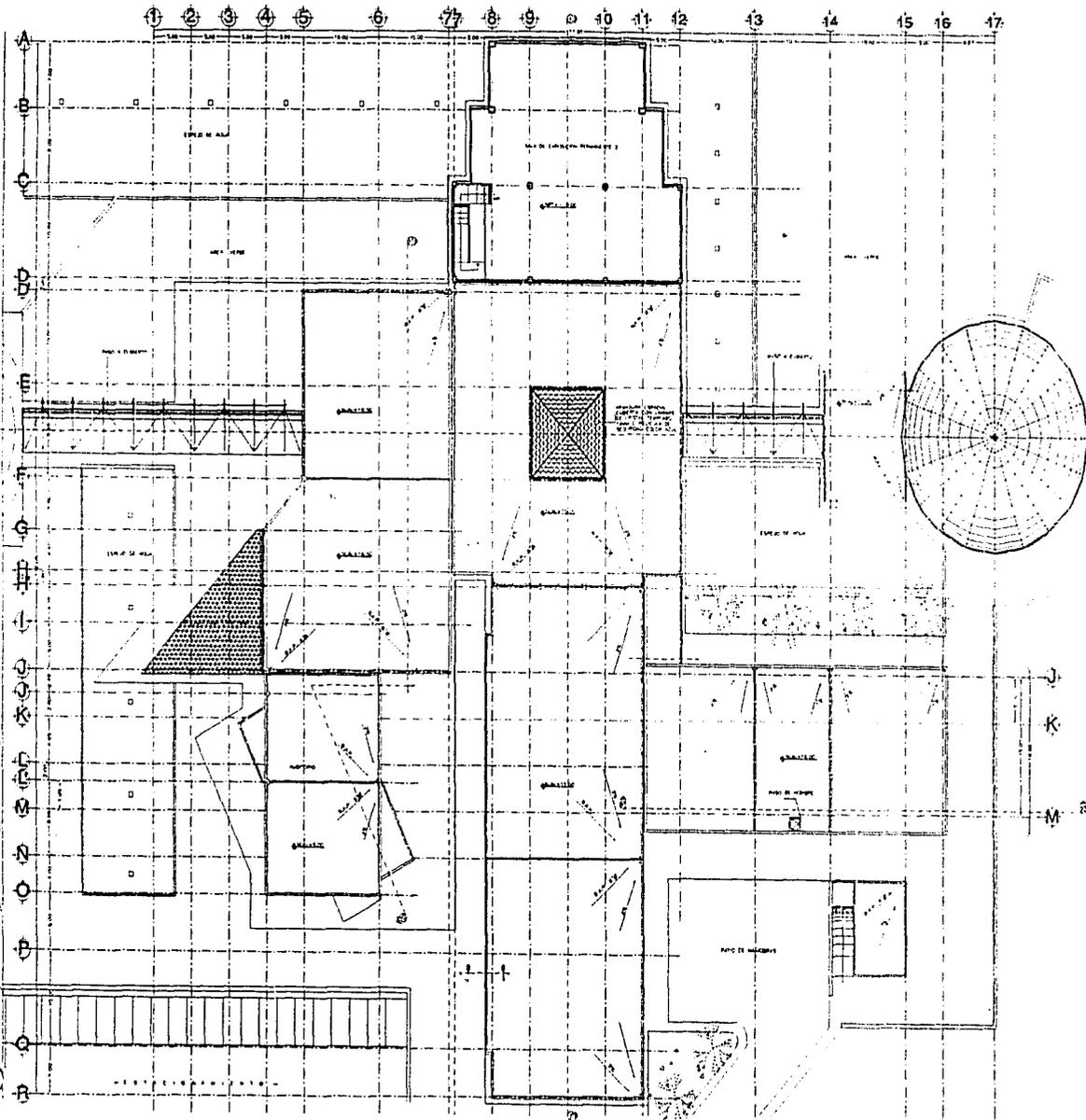
PLANTA ARQUITECTONICA  
 PLANTA 2º NIVEL

MEZCLA  
 A 02.ENC 05

**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**A-05**

escala 1:200

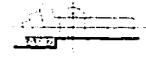


**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**



**NOTAS**

- 
- 
- 
- 



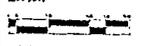
rese

Arq. Raúl Kobe Hedera  
Arq. Daniel Arredondo Ballardi  
Arq. Antonio Musi AM

arturo garcia sanchez

octubre 2002

PLANTA ARQUITECTONICA  
SOTANO



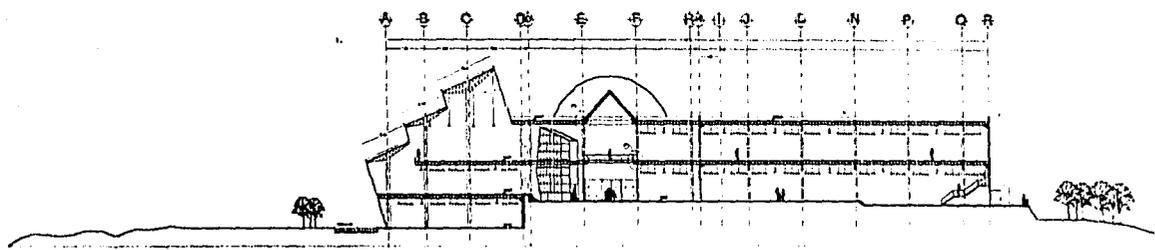
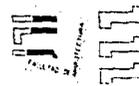
metros

Ace DWG

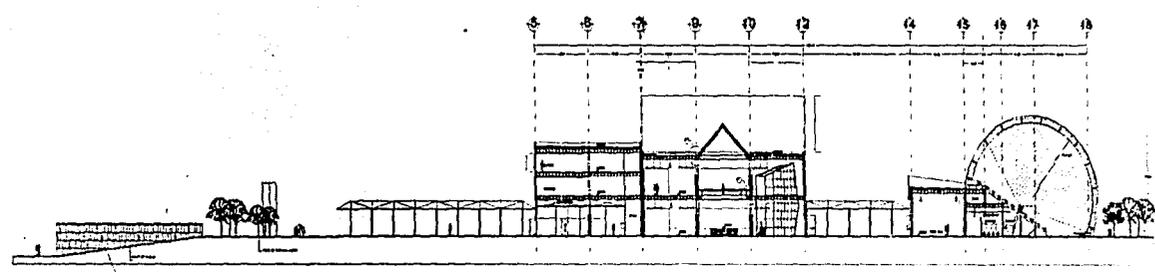
06

**A-06**

escala 1:200



CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO Y-Y'

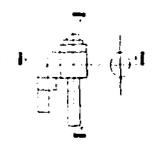


CORTE LONGITUDINAL DE CONJUNTO X-X'

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
J U R I O G U I L L A O U E R T A R O



NOTAS



Arq. Raúl Kobe Hedero  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Muzi Alf

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICOS  
DE CONJUNTO

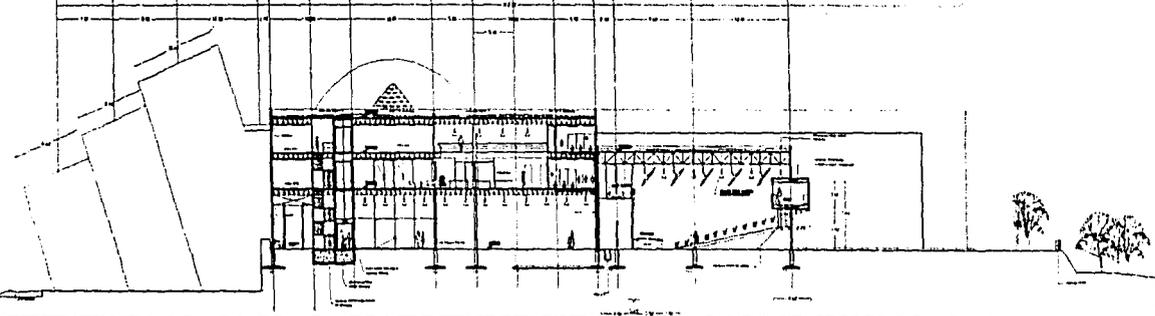
metros  
07

A-07

escala 1:300

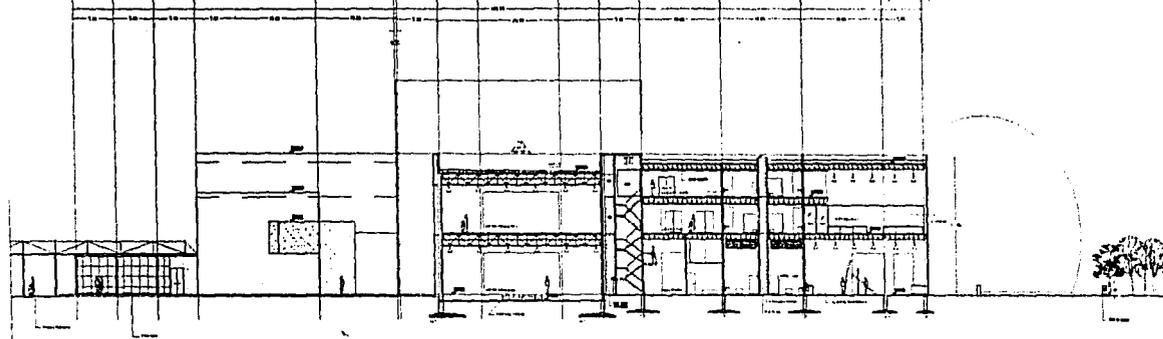


A B C D D' E F G I J J' L' O



CORTE TRANSVERSAL Y' - Y''

1 2 3 4 6 7 8 11 12 13 14 15 16



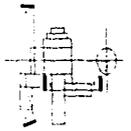
CORTE LONGITUDINAL X' - X''

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
QUERETARO



NOTAS

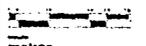
1. ...  
2. ...  
3. ...  
4. ...



Arq. Paul Kobe Hader  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Musi Ari

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

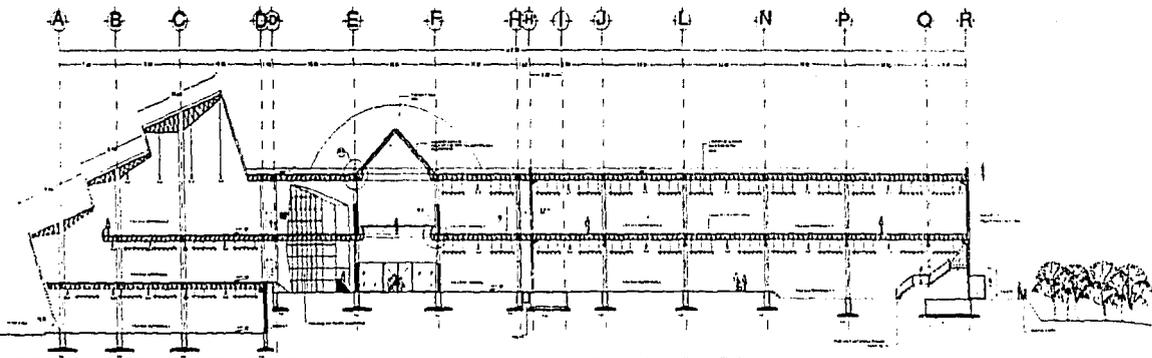
CORTES ARQUITECTONICOS



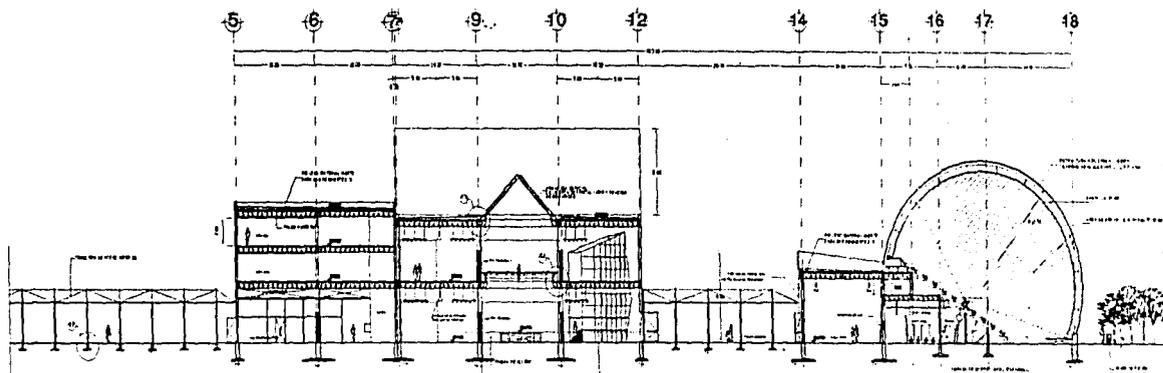
metros  
08

A-08

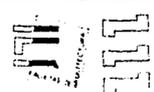
escala 1:200



CORTE TRANSVERSAL A-A'



CORTE LONGITUDINAL X-X'



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



NOTAS

- 1. SE DEBE CONSIDERAR LA POSIBILIDAD DE UN TERREMOTO DE FUERZA INTERMEDIA EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.
- 2. EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE UN TERREMOTO DE FUERZA INTERMEDIA EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.
- 3. EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE UN TERREMOTO DE FUERZA INTERMEDIA EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.

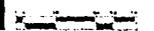
- 4. EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE UN TERREMOTO DE FUERZA INTERMEDIA EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.
- 5. EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEBE TOMAR EN CUENTA LA POSIBILIDAD DE UN TERREMOTO DE FUERZA INTERMEDIA EN LA ZONA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA.



Arq. Raúl Kobe Hedera  
Arq. Daniel Amado Ballarín  
Arq. Antonio Muxi Alt

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICOS



metros  
09

A-09

escala 1:200





**NOTAS**

- 1. VER PLANO GENERAL.
- 2. VER PLANO DE DISTRIBUCION DE SERVIDORES Y EQUIPO PERIFERICO.
- 3. VER PLANO DE DISTRIBUCION DE SERVIDORES Y EQUIPO PERIFERICO.

4. VER PLANO DE DISTRIBUCION DE SERVIDORES Y EQUIPO PERIFERICO.



5. VER PLANO GENERAL.

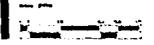
6. VER PLANO GENERAL.

Arq. Raul Kobe Hedere  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Musti AB

proyecto: arturo garcia sanchez

fecha: octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICAS



metros

11

**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

5      6      7      9      10      12

10.00    19.00    19.00    19.00    19.00    19.00

0.35

RELLENO MATERIAL PERTE PARA LOS PERFORADOS

FRISO PLASTICO

ARMAZON DE ALUMINIO PARA LA CUBIERTA DE LA TORRE DE SERVIDORES

10.3

MANEJAR A METAL CALIENTE EN CONTACTO CON LA ELECTRICIDAD

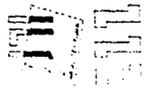
VER PLANO GENERAL

**CORTE LONGITUDINAL X-X'**  
AREA ADMINISTRATIVA Y SALAS EXHIBICION

**A-11**

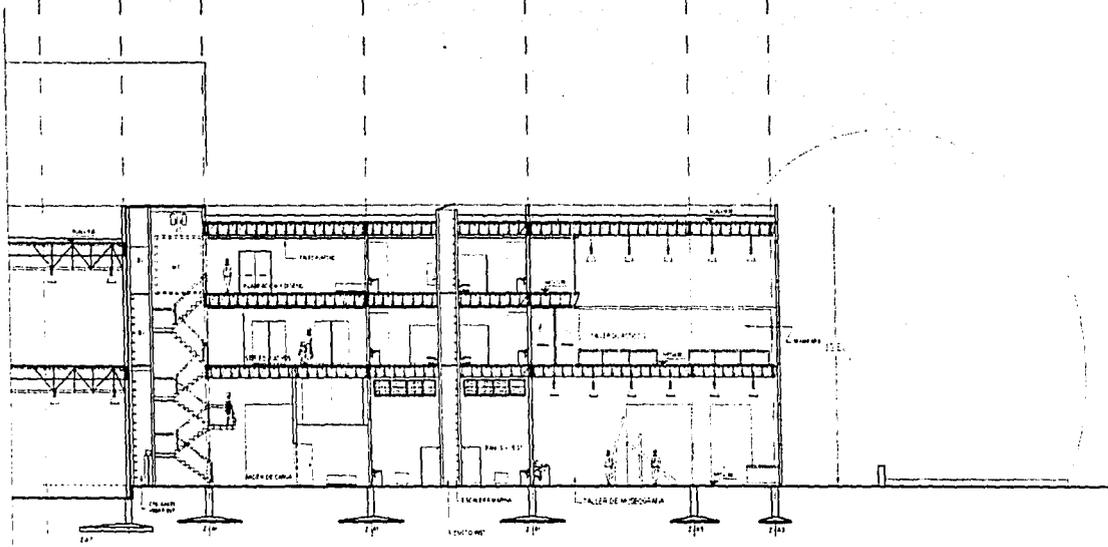
escala 1:100





11 12 13 14 15 16

5 00 10 00 10 00 10 10 5 10



CORTE LONGITUDINAL X' - X''



NOTAS

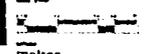
1. ...



Arq. Paul Kobe Hedero  
Arq. Daniel Amadoro Ballard  
Arq. Antonio Musi Alt

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICOS

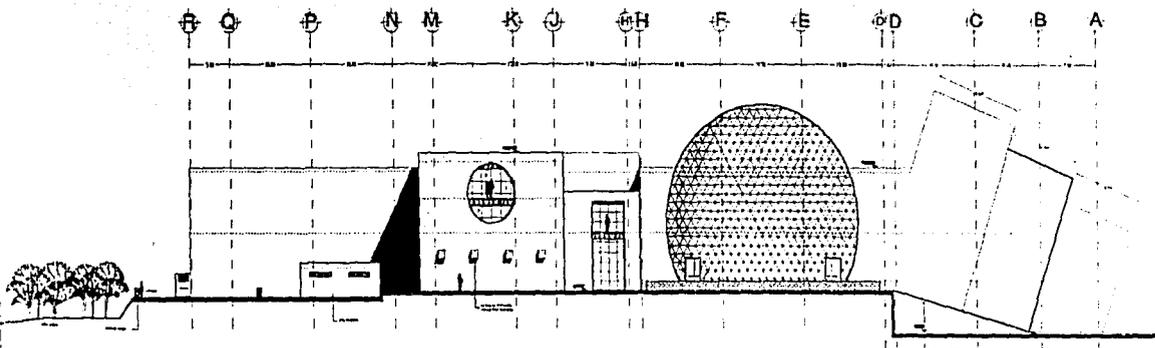
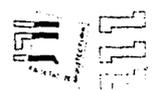


metros  
13

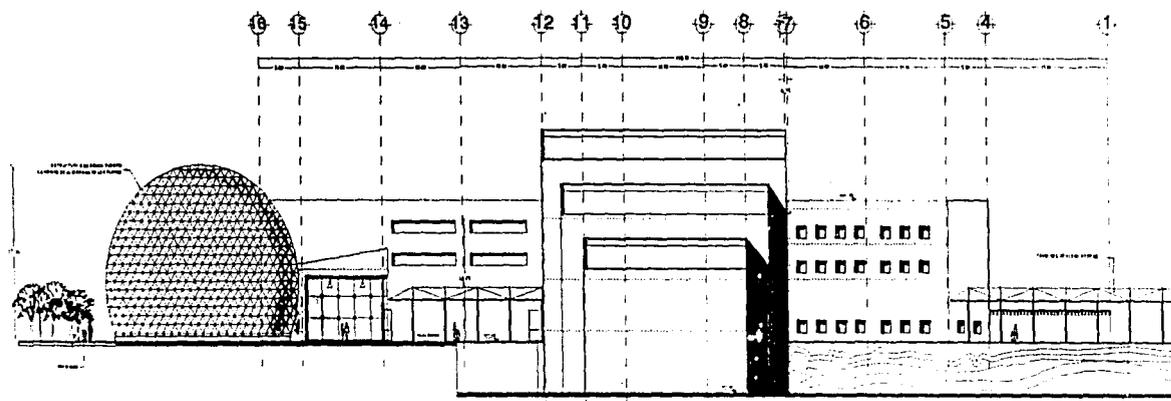
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

A-13

escala 1:100



ALZADO SUR



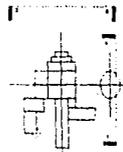
ALZADO ORIENTE

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
QUERETARO



NOTAS

- 1. ...
- 2. ...

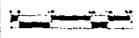


Arq. Raul Kobe Hadere  
Arq. Daniel Amedondo Ballard  
Arq. Antonio Muzi Alt

arturo garcia sanchez

octubre 2002

ARQUITECTONICO FACHADAS



metros  
14

A-14

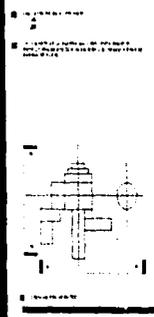
escala 1:200



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
JULIA AURELIA



NOTAS

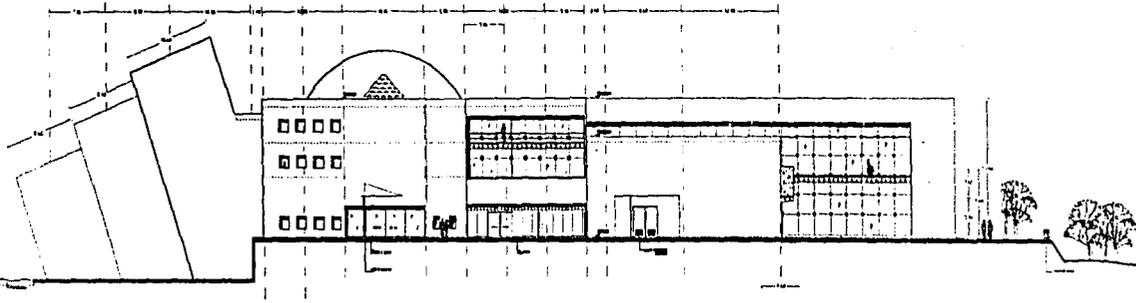


Arq. Raul Koba Hedera  
Arq. Daniel Amedondo Ballari  
Arq. Antonio Must Alt  
arturo garcia sanchez  
octubre 2002  
ARQUITECTONICO FACHADAS  
metros  
15

A-15

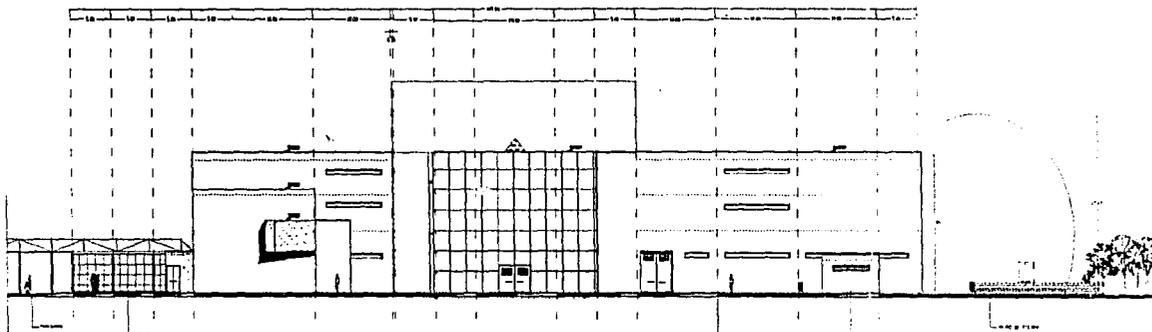
escala 1:200

A B C D E F G H I J K L



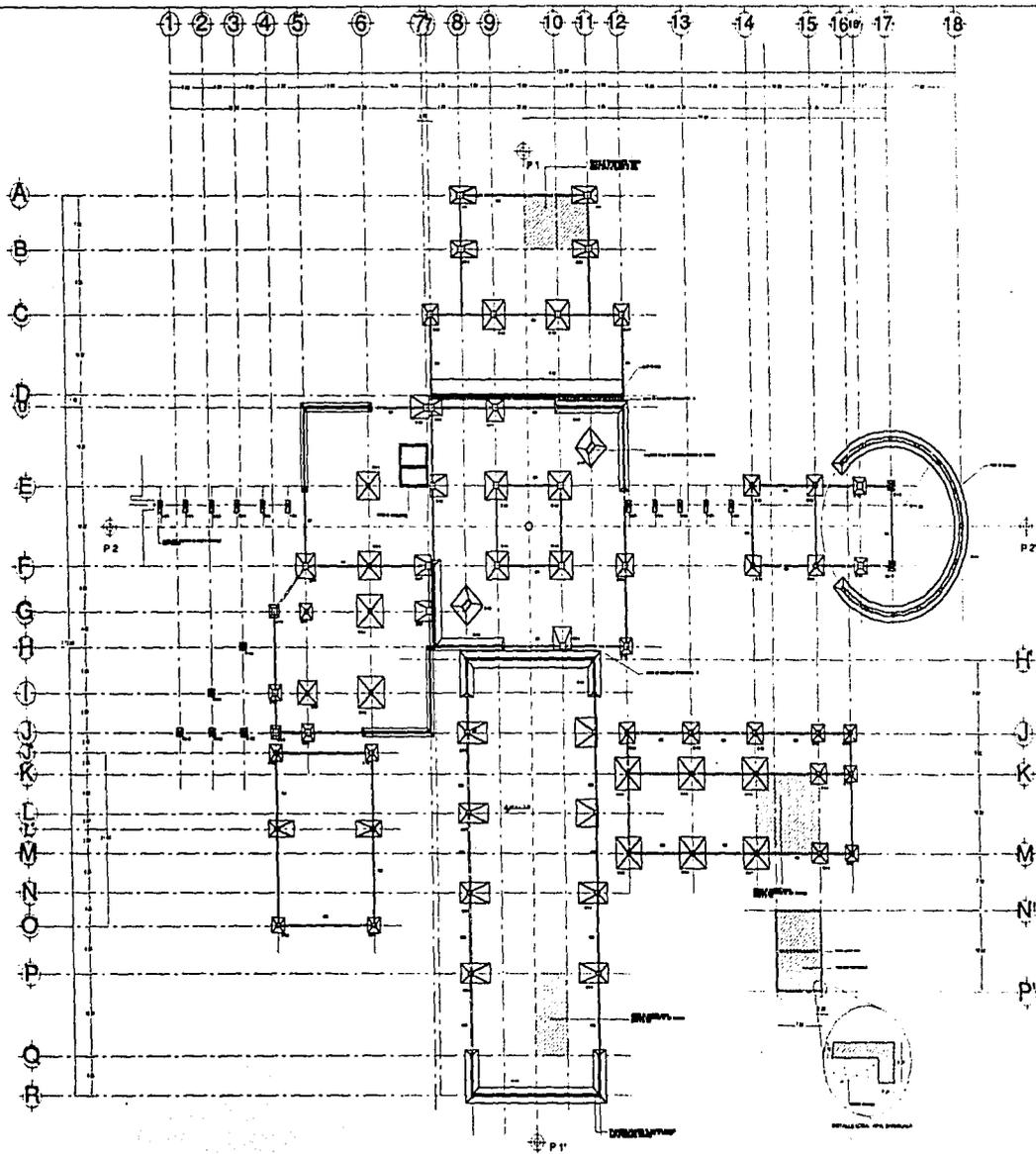
ALZADO NORTE, (FRONTAL).

1 2 3 4 6 7 8 11 12 13 14 15 16



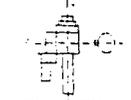
ALZADO PONIENTE, (LATERAL).





**NOTAS**

1. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 2. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 3. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 4. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 5. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 6. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 7. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 8. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 9. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 10. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 11. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 12. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 13. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 14. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 15. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 16. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 17. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.  
 18. MATERIAL A UTILIZAR EN EL DISEÑO DE LA PLANTA DE CENTRALIZACION DE AGUA CALIENTE Y FRIA.



ESCALA 1:250

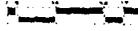
Arq. Raúl Kobo Hedero  
 Arq. Daniel Arzobedo Balardi  
 Arq. Antonio Maza Alf

Proy. Arturo Garcia Sanchez

Octubre 2002

PLANTA DE CENTRALIZACION

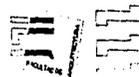
MEDIOS



17

**ES-02**

escala 1:250



# NOTAS

1. Este plano muestra la planta estructural del edificio, con los ejes de referencia y la numeración de los ejes.

2. El edificio está dividido en varias zonas, cada una con sus propias características estructurales.

3. El plano muestra la ubicación de los ejes de referencia y la numeración de los ejes.

4. El plano muestra la ubicación de los ejes de referencia y la numeración de los ejes.

- EJE CENTRAL
- ANEXOS TECNOLÓGICOS
- PLANTA DE SERVIDORES



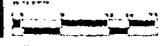
Fig. 1. EJE CENTRAL

Arq. Raúl Kobo Hedone  
 Arq. Daniel Amadoro Ballard  
 Arq. Antonio Musi Añ

arturo garcia sanchez

octubre 2002

PLANTA ESTRUCTURAL



METROS

1:100

# ES-03

escala 1:250

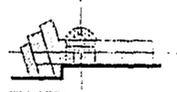
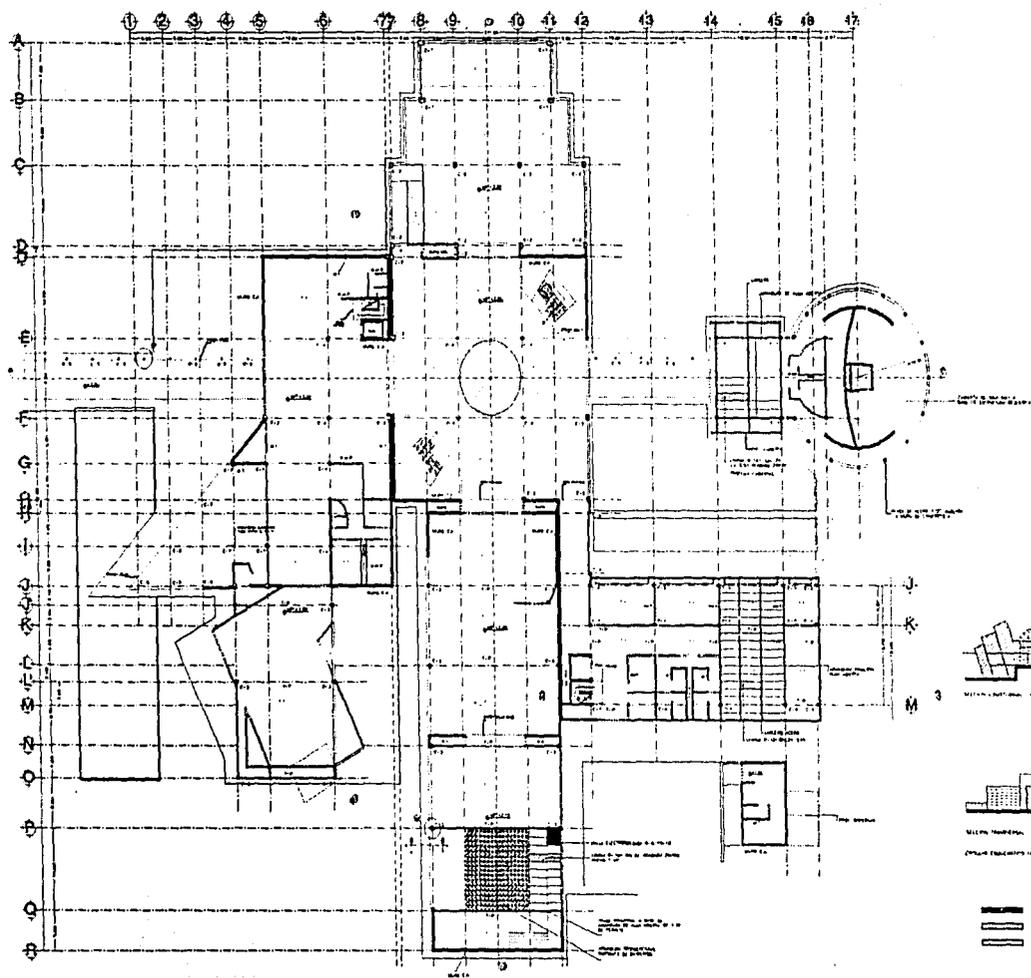


Fig. 2. EJE CENTRAL

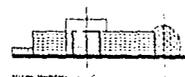


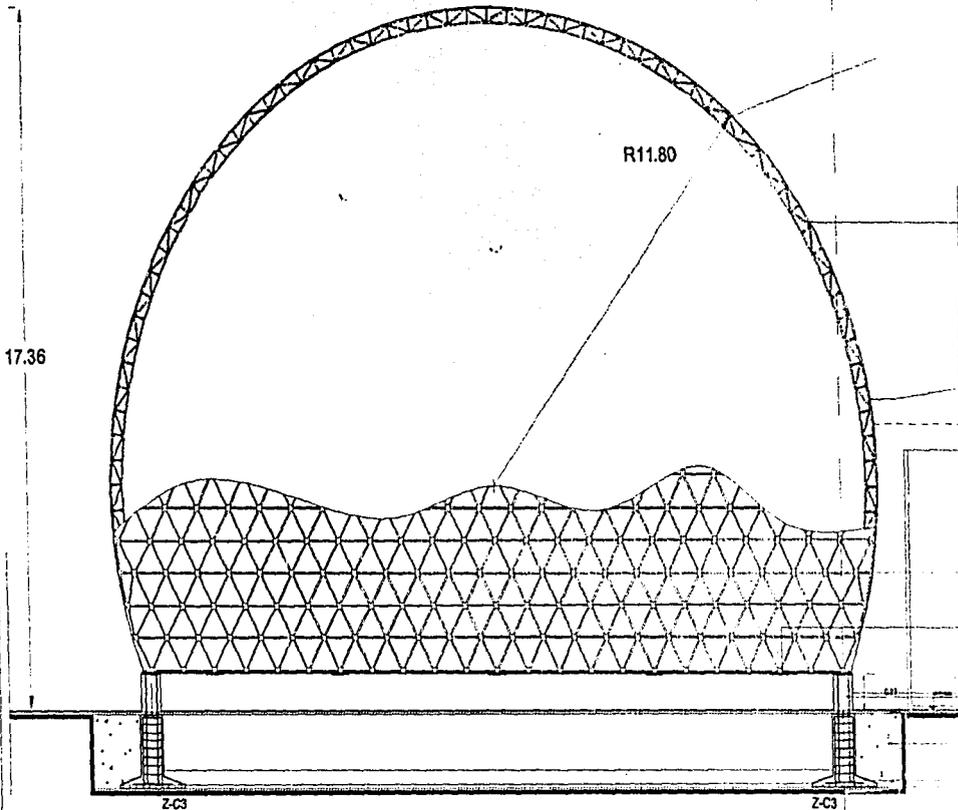
Fig. 3. EJE CENTRAL

- MUR DE TRACERÍA EXTERNA
- MUR DE TRACERÍA INTERNA
- MUR DE MANTENIMIENTO EXTERNO





18



ESTRUCTURA DOME MEXO

ESTRUCTURA CUBIERTA DE:  
LAMINAS DE ALUMINIO, C/ADR AL/INO

ARMADURA DE ACERO PARA LA TUBERIA  
GEODESICA

NODO PRINCIPAL DE ASIENTO DE ESTRUCTURA

SALA PERIMETRAL DE C.A.

ANGULAS DE S/L PARA PLACA DE ARIENTO  
DE ESTRUCTURA DE PERIFERICA  
FORME DE CONCRETO TOSCO

RELLENO MATERIAL MIERTE  
TERPETAPE COMPACTADO 80%  
PROCTOR CO/MPACTADO 80%

ZAPATA CORRIDA DE C.A.

PLANTILLA DE CONCRETO PORRE  
F=100, PARA DAR NIVEL

17.36

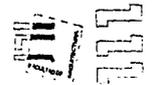
R11.80

Z-C3

Z-C3

DETALLE ESTRUCTURA SALA IMAX

ESC: 1:50



NOTAS

1. SE DEBE VER EL PLAN

2. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

3. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

4. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

5. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

6. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

7. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

8. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

9. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

10. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

11. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

12. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

13. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

14. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

15. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

16. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

17. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

18. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

19. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

20. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

21. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

22. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

23. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

24. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

25. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

26. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

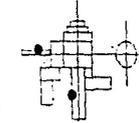
27. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

28. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

29. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

30. SE DEBE VER EL PLAN DE ALUMINIO

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
QUERETERO



TEAM  
Arq. Raul Kobe Hedera  
Arq. Daniel Arredondo Balfanz  
Arq. Antonio Musi Alt'

arturo garcia sanchoz

OCTUBRE 2002

DETALLES CONSTRUCTIVOS

17-02 DMO 21

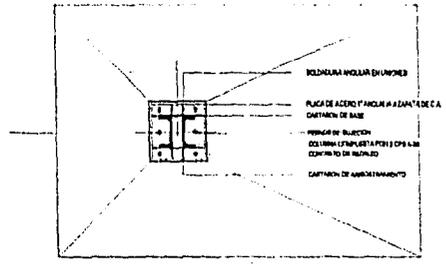
DC-02

escala 1:50

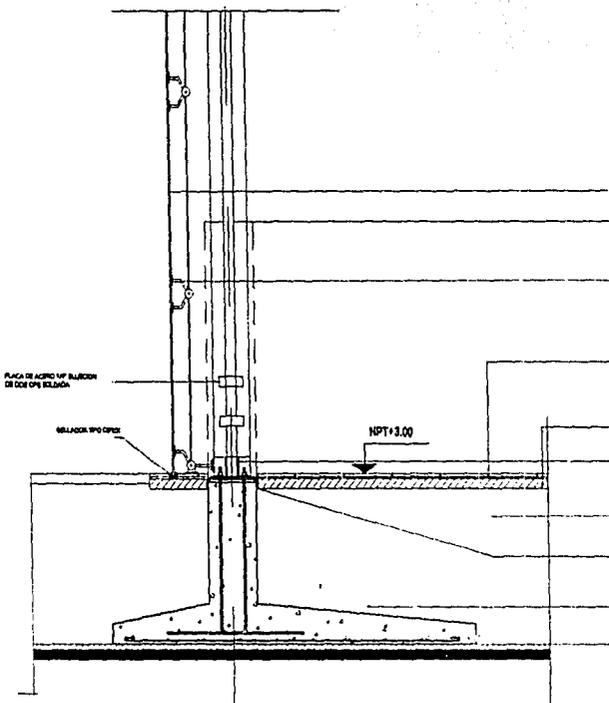


8

8



DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA METALICA  
VISTA SUPERIOR



- CANTAL PULIDO DE 10MM DE PESADA DE SEGURIDAD.
- PROTECCION DE ESTRUCTURA MET.
- MANTENAS DE BARRAS DE CANTAL DE AGUAS PULIDAS O SIMILAR
- LONETA DE CARTONON ROJO COLOR BLANCO CARBON
- FINIS DE CONCRETO 14 CM ESPESOR CAPACIDAD 140 MBS.
- CARTONON DE AMORTIGUAMIENTO
- TERMO COMPACTADO OPEPATAS SIN PUNTO
- JUNTA DE CONTRACCION EN POMO, CLASIF. COPES.
- ZANJA DE C.A. A-7
- PLANCHA DE CONCRETO POMO PUNTO

DETALLE ANCLAJE DE COLUMNA METALICA  
SECCION.



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA QUERETARO



NOTAS

1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...

8. ...

9. ...

10. ...

11. ...

12. ...

13. ...

14. ...

15. ...

16. ...

17. ...

18. ...

19. ...

20. ...

21. ...

22. ...

23. ...

DE-01

escala 1:20

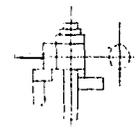
TEST  
 Arq. Raul Kabe Hadero  
 Arq. Dani Al Armasendo Ballard  
 Arq. Antonio Mujal AM  
 Arturo Garcia Sanchez  
 Octubre 2002  
 DETALLES ESTRUCTURALES  
 metros  
 DE 41 DMS 23



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA



NOTAS

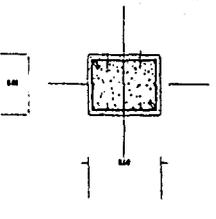


TITULO  
 Q U E R E T A R O  
 L L A  
 U  
 O  
 R  
 U  
 J  
 arturo garcia sanchez  
 octubre 2002  
 DETALLES ESTRUCTURALES

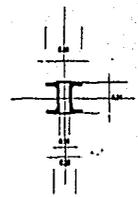
metros  
 DE 42 CM 24

DE-02

escala 1:20

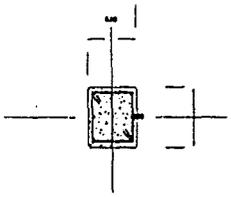


COLUMNA DE C.A.  
 CON 12VAB 8/8 Y  
 ESTRIBOS @20 #3  
 TIPO C-1 0.80X0.80

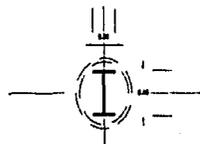


PLACA ACERO 1/4" UNION DE 2 CPS

COLUMNA METALICA COMPUESTA POR 2 CPS  
 A-36, 12 MTS DE ALTURA  
 A H3 80 CH3  
 TIPO C-A3

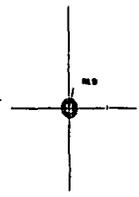


COLUMNA DE C.A.  
 CON 8VAB 8/8 Y  
 ESTRIBOS @20 #3  
 TIPO C-2 0.80X0.80

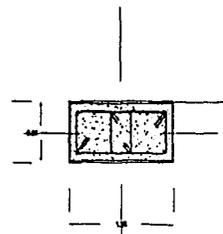


COLUMNA METALICA IPR  
 A-36, 12 MTS DE ALTURA  
 TIPO C-A4

CUADRO DE ZAPATAS			
ZAPATA A	SECCION DE BASE	ZAPATA C	SECCION DE BASE
Z-A1	3.50X3.50	Z-C1	2.00
Z-A1'	4.00X4.00	Z-C2	1.50
Z-A2	2.50X2.50	Z-C3	2.00
Z-A3	2.00X2.00	Z-C4	1.00
Z-A4	2.80X2.80		
Z-A5	3.00X3.00		
Z-A6	4.00X2.00		
Z-A7	2.50X4.50		
Z-A8	1.50X1.50		
Z-A9	0.70X1.50		
Z-A10	1.00X1.00		



COLUMNA DE C.A. 20CM D.  
 SECCION CIRCULAR  
 CARMADO ZINCADO @10 CM.  
 CON VAB 5/8  
 TIPO C-4

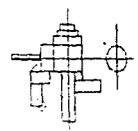


PLACA DE ACERO 1/2" @ 30X0.15,  
 ANCLADA A COLUMNA PARA RESIVIR  
 ESTRUCTURA DE ESCALERA.

DETALLE APOTO DE ESCALERA  
 COLUMNA DE C.A. CON 12VAB 8/8 Y  
 ESTRIBOS @20 #3  
 TIPO C-2 0.80X0.80



NOTAS



© 2002 MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

Arq. Raúl Kobe Hedera  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Musi Alf

arturo garcia sanchez

octubre 2002

DETALLES ESTRUCTURALES

metros

DE-03 25

DE-03

escala 1:20

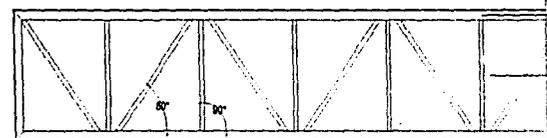
8

ANGULO DE 1/4" X 1/4"

1.30

TRABESAO SECCION TUBULAR 2"

1.30



ANGULO DE 1/4" X 1/4"

TRABESAO SECCION TUBULAR 2"

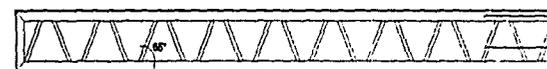
ARMADURA PRINCIPAL ALMA ABIERTA - L1

F

0.62



0.60



ANGULO DE 1/4" X 1/4"

TRABESAO SECCION TUBULAR 2"

ARMADURA PRINCIPAL ALMA ABIERTA - L2

H

PLACA DE ACERO 1", PARA SUELECCION DE ESTRUCTURA

MURO DE CONCRETO ARMADO 25CM ESPESOR

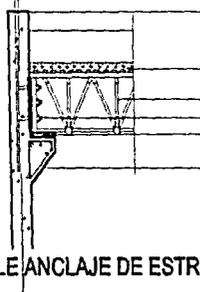
SISTEMA DE ENTREPISO LOBACERO GALVADEX  
CAPA DE CONCRETO 0.08 CM F= 200 KG/CM2  
LAMBRA DENTRO #101 CALZA Y MALLA  
ELECTROSOLDADA #4-10-10 ESTRADA

ARMADURA TRIDIMENSIONAL S-ST ENTREPISO

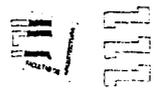
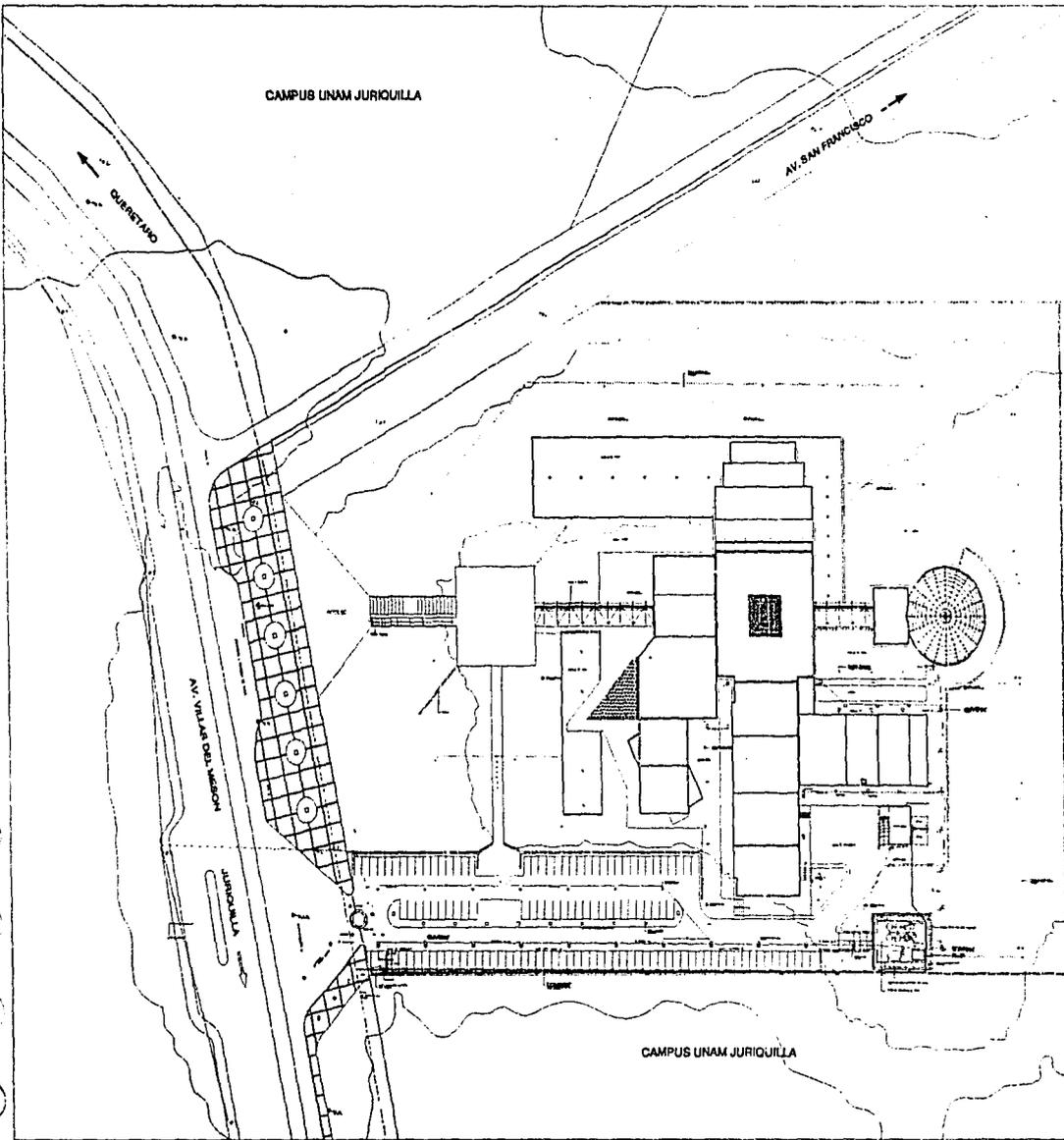
PERNOS DE SUELECCION DE ESTRUCTURA DE ENTREPISO

JUNTA DE NEOPRENO

MEZCLA DE CONCRETO ARMADO,  
CANAS 1/2 Y E(100)



DETALLE ANCLAJE DE ESTRUCTURA ENTREPISO



**NOTAS**

1. Este proyecto de infraestructura para el Museo de Ciencia y Tecnología del Campus UNAM Juriquilla, se desarrolla en un terreno que forma parte del predio que pertenece a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y que se encuentra en el Estado de Querétaro.

2. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

3. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

4. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

5. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

6. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

7. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

8. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

9. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

10. El terreno que se proyecta para el desarrollo de este proyecto, se encuentra en el Estado de Querétaro, en el Municipio de San Juan del Río, en el Barrio de San Mateo, en el lote 10 del fraccionamiento "San Mateo".

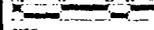
**SIMBOLOGIA**

- Circunferencia de 10 metros
- Circunferencia de 20 metros
- Circunferencia de 30 metros
- Circunferencia de 40 metros
- Circunferencia de 50 metros
- Circunferencia de 60 metros
- Circunferencia de 70 metros
- Circunferencia de 80 metros
- Circunferencia de 90 metros
- Circunferencia de 100 metros
- Circunferencia de 110 metros
- Circunferencia de 120 metros
- Circunferencia de 130 metros
- Circunferencia de 140 metros
- Circunferencia de 150 metros
- Circunferencia de 160 metros
- Circunferencia de 170 metros
- Circunferencia de 180 metros
- Circunferencia de 190 metros
- Circunferencia de 200 metros

Arq. Raúl Kubo Hedere  
 Arq. Daniel Arredondo Ballard  
 Arq. Antonio Musti Ali

arturo garcia sanchez  
 octubre 2002

PLANTA DE CONJUNTO  
 INFRAESTRUCTURA



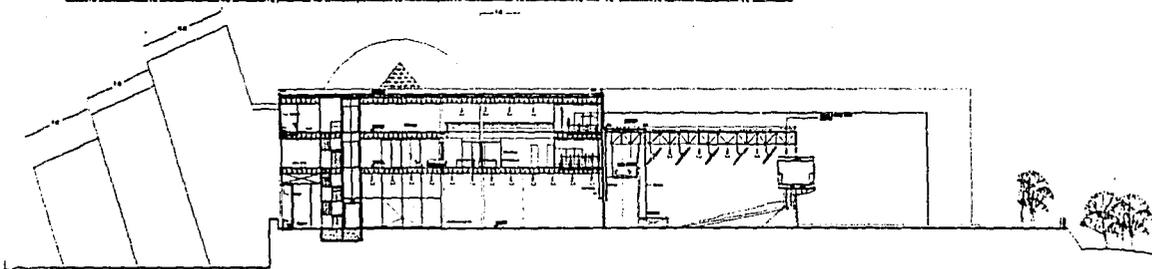
m2008  
 26

**IF-01**

escala : 1: 500

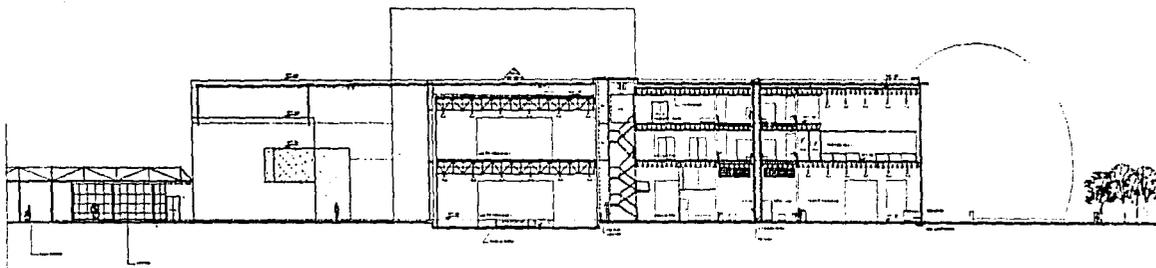


A B C D E F G H I J K L M



CORTE TRANSVERSAL Y' - Y''

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



CORTE LONGITUDINAL X' - X''

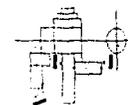


MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
QUERETANO



NOTAS

SIMBOLOGIA



Arq. Raul Kobe Hedera  
Arq. Daniel Aradondo Ballero  
Arq. Antonio Mustafi

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

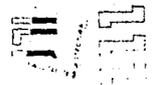
CORTES ARQUITECTONICOS  
INSTALACION HIDRAULICA

metros

28

IH-02

escala 1:200



NOTAS

SIMBOLOGIA



Arq. Raul Kobe Hedero  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Musti A&I

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICOS  
INSTALACION HIDRAULICA

metros  
20

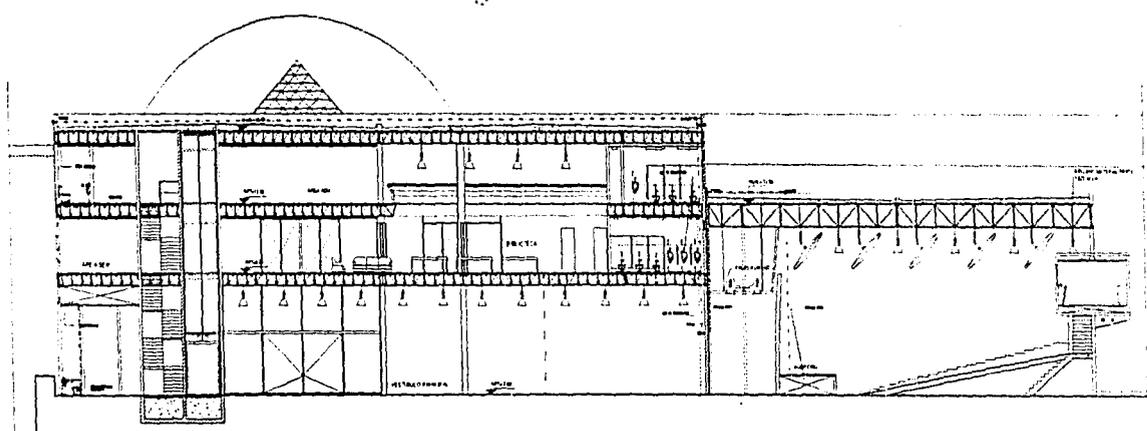
IH-03

escala 1:200

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
C O U E R T A R R O  
L L A  
U  
O  
R  
U  
U

D D E E F F G G I I J J L L O

140 100 1000 500 1000 500 240



CORTE TRANSVERSAL Y' - Y''

13

14

15

16

10.00 10.00 5.00



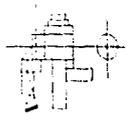
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
QUERETARO  
UNIVERSIDAD QUERETANA



NOTAS

SIMBOLOGIA

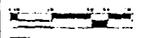
- PISO DE CONCRETO ARMADO
- PISO DE MADERA
- PISO DE CERAMICA
- ▨ PISO DE PIEDRA
- ▧ PISO DE ALMOXARIFE
- ▩ PISO DE ALMOXARIFE
- PISO DE ALMOXARIFE
- ▬ PISO DE ALMOXARIFE
- ▭ PISO DE ALMOXARIFE
- ▮ PISO DE ALMOXARIFE
- ▯ PISO DE ALMOXARIFE
- ▰ PISO DE ALMOXARIFE
- ▱ PISO DE ALMOXARIFE
- ▲ PISO DE ALMOXARIFE
- △ PISO DE ALMOXARIFE
- ▴ PISO DE ALMOXARIFE
- ▵ PISO DE ALMOXARIFE
- ▶ PISO DE ALMOXARIFE
- ▷ PISO DE ALMOXARIFE
- PISO DE ALMOXARIFE
- PISO DE ALMOXARIFE
- PISO DE ALMOXARIFE
- ▻ PISO DE ALMOXARIFE
- ▼ PISO DE ALMOXARIFE
- ▽ PISO DE ALMOXARIFE
- ▾ PISO DE ALMOXARIFE
- ▿ PISO DE ALMOXARIFE



Arq. Raul Kobe Hodere  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Musi Ari

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

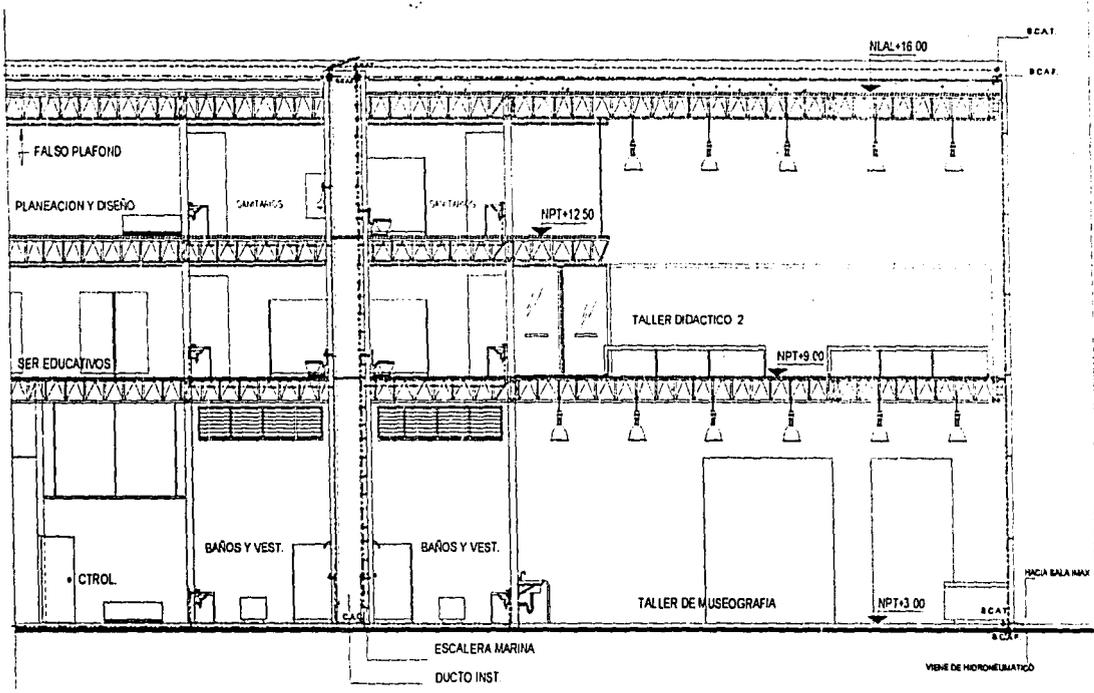
CORTES ARQUITECTONICOS  
INSTALACION HIDRAULICA



metros  
30

IH-04

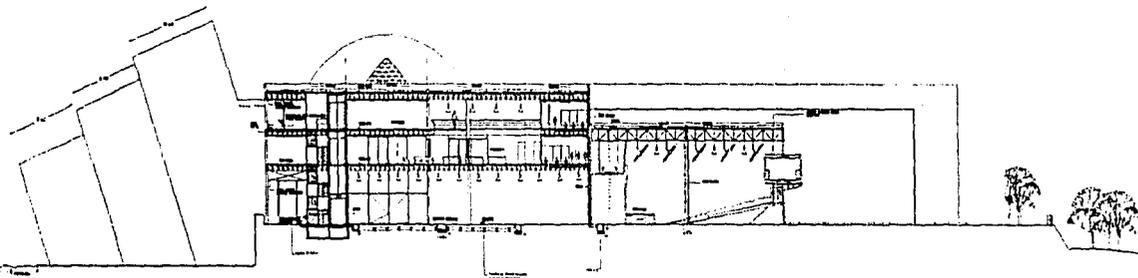
escala 1:100



CORTE LONGITUDINAL X' - X''

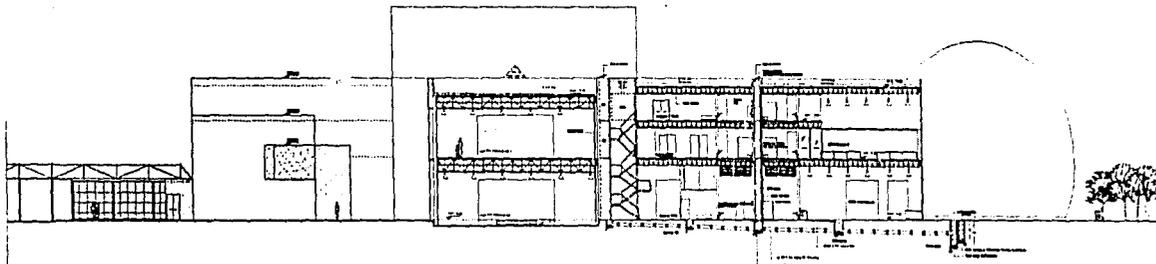


A B C D E F G H I J K L

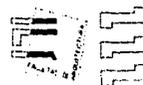


CORTE TRANSVERSAL Y' - Y''

1 2 3 4 6 7 8 11 12 13 14 15 16



CORTE LONGITUDINAL X' - X''



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA



NOTAS

1. Sección transversal Y'-Y''

2. Sección longitudinal X'-X''

3. Sección transversal Z'-Z''

4. Sección longitudinal W'-W''

5. Sección transversal V'-V''

6. Sección longitudinal U'-U''

7. Sección transversal T'-T''

8. Sección longitudinal S'-S''

9. Sección transversal R'-R''

10. Sección longitudinal Q'-Q''

11. Sección transversal P'-P''

12. Sección longitudinal O'-O''

13. Sección transversal N'-N''

14. Sección longitudinal M'-M''

15. Sección transversal L'-L''

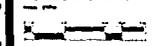
16. Sección longitudinal K'-K''



1953  
Arq. Raúl Kobe Hódar  
Arq. Daniel Arredondo Ballard  
Arq. Antonio Masi Ari

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICAS  
INSTALACION SANITARIA



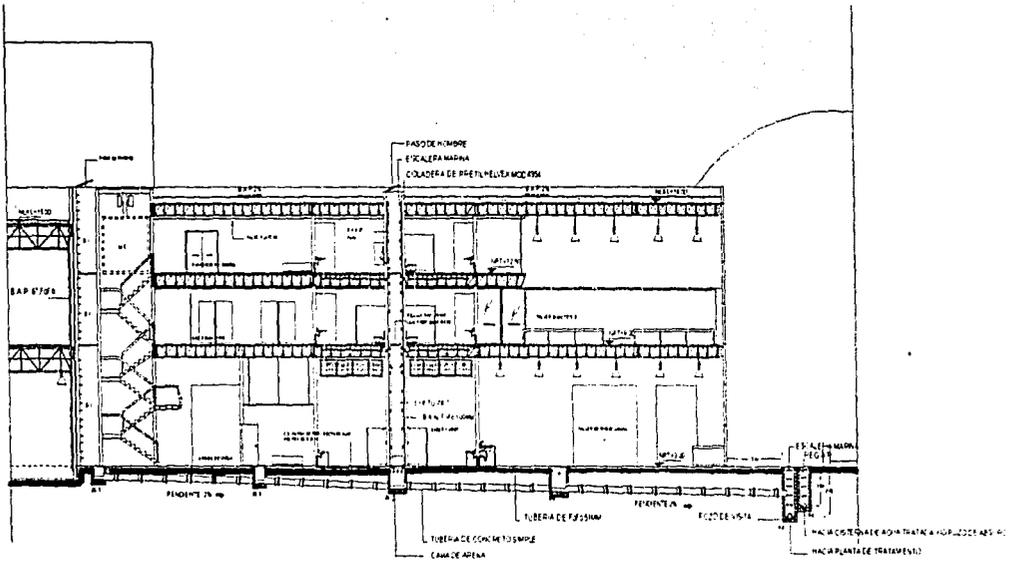
metros  
32

IS-02

escala 1:200

11 12 13 14 15 16

500 1000 1000 1000 500



CORTE LONGITUDINAL X' - X''

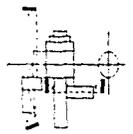


NOTAS

1. Este proyecto de obra está sujeto a las condiciones de ejecución que se establezcan en el contrato de obra y a las modificaciones que se acuerden durante el desarrollo de la misma.

2. El presente proyecto de obra está sujeto a las condiciones de ejecución que se establezcan en el contrato de obra y a las modificaciones que se acuerden durante el desarrollo de la misma.

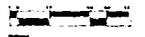
3. El presente proyecto de obra está sujeto a las condiciones de ejecución que se establezcan en el contrato de obra y a las modificaciones que se acuerden durante el desarrollo de la misma.



Arq. Raúl Kobe Hedera  
Arq. Daniel Arredondo Ballarín  
Arq. Antonio Masi Alf

arturo garcia sanchez  
octubre 2002

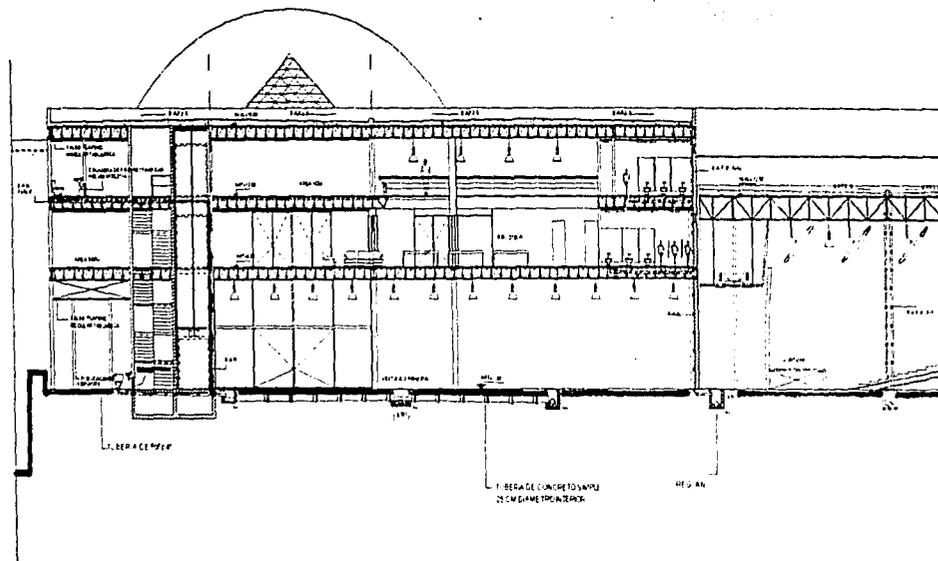
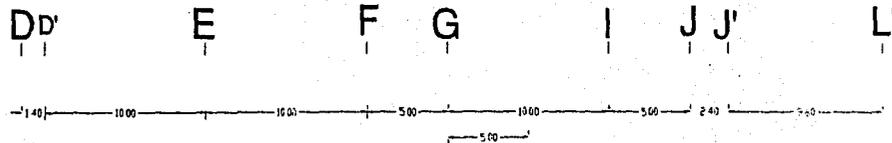
CORTES ARQUITECTONICOS  
INSTALACION SANITARIA



metros  
0 10 20  
33

IS-03

escala 1:100

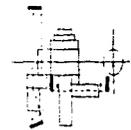


CORTE TRANSVERSAL Y' - Y''



NOTAS

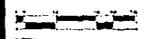
1. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
2. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
3. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
4. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
5. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
6. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
7. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
8. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
9. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.
10. VER PLANOS DE PLANTA Y ALZADO.



Arq. Raúl Kuba Hadler  
Arq. Daniel Arredondo Bullard  
Arq. Antonio Musi Añi

arturo garcia sanchez  
Octubre 2002

CORTES ARQUITECTONICOS  
INSTALACION SANITARIA



metros  
34

IS-04

escala 1:100

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

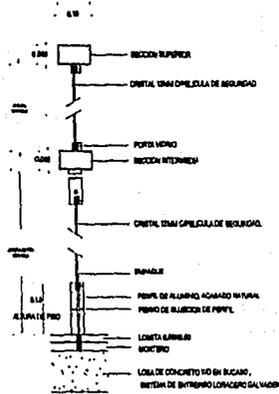






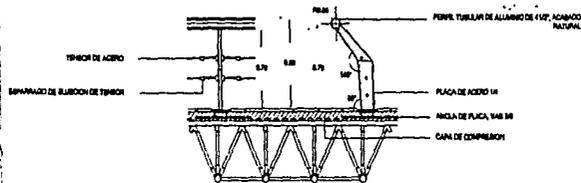






DETALLE DE PERFIL EN PUERTAS DE ACCESO

SECCION  
1/20 ESCALA

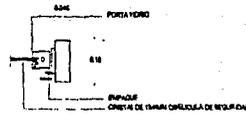


DETALLE DE ANCLAJE DE BARANDAL

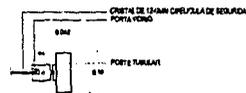
ESC:1/20



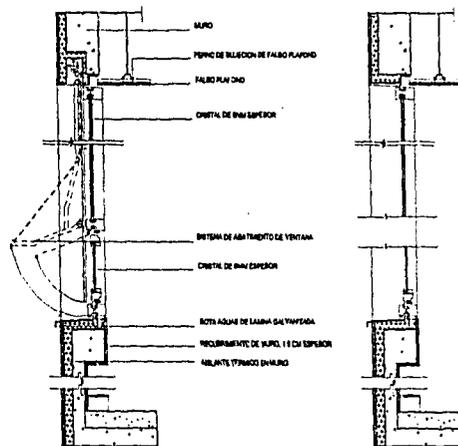
PUERTA DOBLE ABATIBLE EN DOS SENTIDOS  
P L A N T A



PUERTA SENCILLA ABATIBLE EN UN SOLO SENTIDO  
P L A N T A



PUERTA SENCILLA ABATIBLE EN DOS SENTIDOS  
P L A N T A



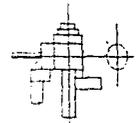
DETALLE DE CANCELERIA, C/VENTANA ABATIBLE Y EN FIJO  
1/20 ESCALA



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
Q U E R E T A R O  
J U R I D I C O  
L L A  
Q U E R E T A R O



NOTAS



● DIBUJO REALIZADO POR EL TALLER

TITULO

Arq. Raúl Koba Hedera  
Arq. Daniel Armando Ballarín  
Arq. Antonio Mujica Añel

Arturo García Sánchez

octubre 2002

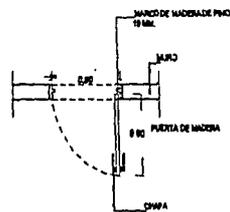
DETALLES DE CANCELERIA  
Y HERRERIA  
metros

1/20 ESCALA

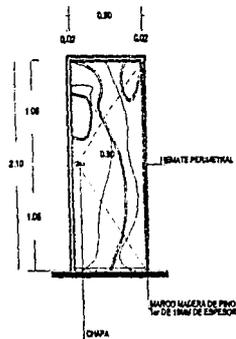
40

DCAHE-02

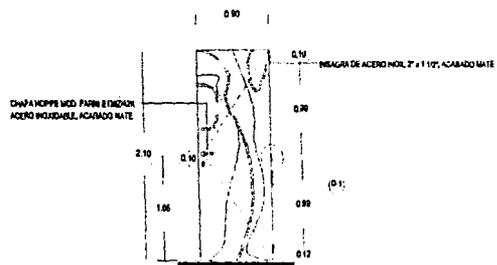
escala 1:20



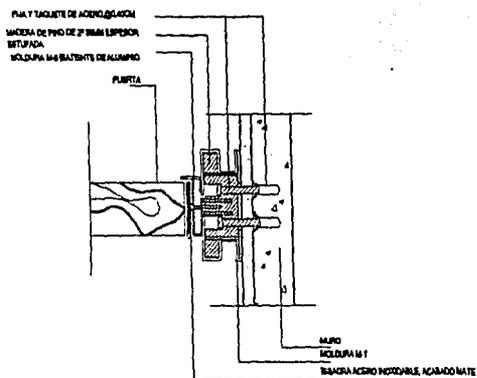
PLANTA PUERTA ENTABLERADA



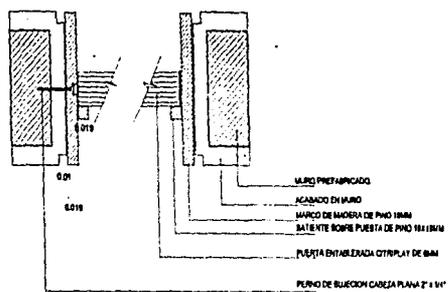
ALZADO PUERTA ENTABLERADA



ALZADO, COLOCACION DE BISAGRAS



DETALLE 1, COLOCACION DE CHAMBRANA SNEVSCALA



SECCION DE PUERTA SNEVSCALA

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

NOTAS

- 1. EN EL CASO DE OBRAS DE ALABRADO, SE DEBE HACER LA COMBINACION DE LOS TIPOS DE OBRAS, UNO QUE FUNCIONE COMO COMBINACION PROPORCIONAL, SEGUN EL TIPO DE FABRICACION COMPLETA O OTRO QUE HAGA LAS VECES DE ENTORNO, SEGUN LA LINEA QUE ES PARA A TOMAR LA CANTIDAD PARA EL PUNTO DE TOMAR LA CANTIDAD.
- 2. LA PLANTA DE ALABRADO DEBE SER SUJETADA POR EL FONDO PARA HACERLO DE 10 A 15 QUE SE DEBE HACER EN UNA LINEA.

TORRE

Arq. Raúl Kober Hódara  
Arq. Daniel Arredondo Ballardi  
Arq. Antonio Musi Arié

arturo garcia sanchez

octubre 2002

DETALLES DE CARPINTERIA  
PUERTA ENTABLERADA

metros

DCAR-01

41

DCAR-01

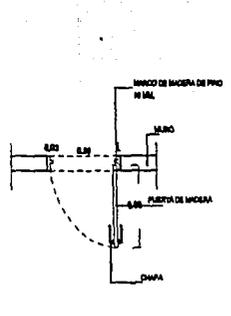
escala 1:20



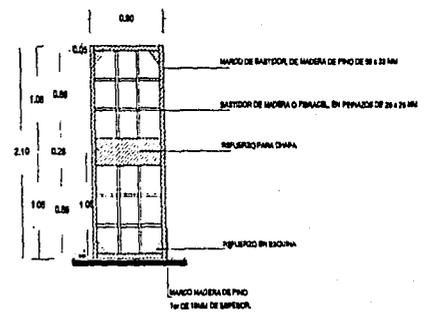
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
J U U R I O L L A Q U E R E T A R O

**NOTAS**

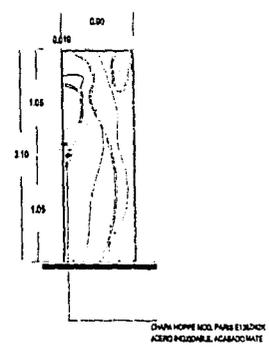
- EN EL CASO DE LAS PUERTAS DE TAMBOR, ESTAS INCLUYEN MARCO DE TAMBOR O DE FERRALLA, EN SU CASO SECTOR DEL PAINA SE DELEGAN TUBOS DE MADERA EN EL CILINDRO DE CERRAJE UNA MAYOR AREA DE CONTACTO DE SASTRÓN EN LAS AREAS DE LA CHAPA DE LA PUERTA, EL SASTRÓN ESTARÁ CON SU PROPIA CUBIERTA CUALQUE NECESARI EN LAS AREAS DE MANIPULACION CUBIERTA ACERCA DEL CILINDRO, HORIZONTAL Y EN ALGUNAS AREAS DONDE EL PROYECTO NO SE GUA.
- SIEMPRE SE RECORTA EN PUERTA A LAS TUBERIAS Y CONDUCTOS DE VENTILACION EFECTIVAMENTE EN EL DE LOS CILINDROS DE CERRAJE Y EN EL MANEJO MANEJO DE PUERTA, DONDE EL CILINDRO DE CERRAJE SE ALIENE EN LA OTRA EN POCO MENOS DE 10% DE LOS CASOS.



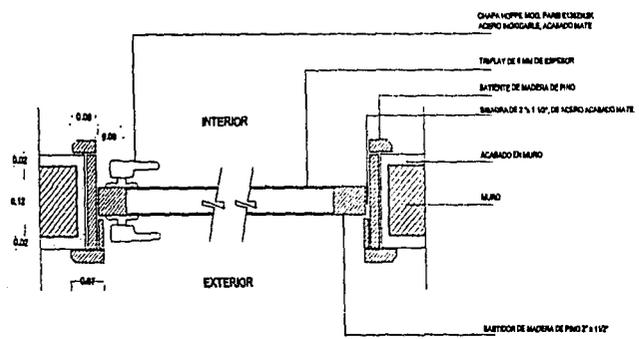
PLANTA PUERTA DE TAMBOR



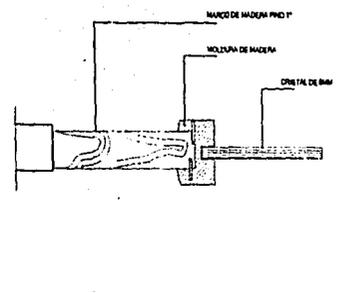
ALZADO PUERTA DE TAMBOR



ALZADO PUERTA TIPO



DETALLE DE PUERTA DE TAMBOR SIVESCALA



DETALLE DE PUERTA CCRIITAL SIVESCALA

TEAM  
 Arq. Raúl Kobo Hedera  
 Arq. Daniel Amador Ballard  
 Arq. Antonio Musi All  
 arturo garcia sanchez  
 octubre 2002  
 DETALLES DE CARPINTERIA  
 PUERTAS DE TAMBOR  
 metros

DCAR-02 42

**DCAR-02**

escala 1:20



## 3.8.

## ANÁLISIS DE COSTO DE OBRA Y HONORARIOS DEL PROYECTO, PARA EL NUEVO MUSEO.

Para definir el costo de la obra, así como el de los honorarios de despacho, se considerara una, de las tres formas posibles para costear un proyecto de este tipo:

1. Conforme al Arancel ..... 100%
2. Conforme a la modalidad Institucional ..... 50%
3. Conforme a lo Realizado ..... X 2

Dadas las características del tipo de la obra, así como el financiamiento, por parte de dos importantes instituciones educativas; la Universidad Nacional Autónoma de México, en coparticipación con la Universidad Autónoma de Querétaro se considera la opción No. 2 la más viable para realizar el siguiente análisis de costo de proyecto y obra.

Por lo anterior se deduce:

<input type="checkbox"/>	Costo Directo M2 de Obra (*) .....	\$ 5250.00
<input type="checkbox"/>	Costo Directo M2 de Áreas Exteriores .....	\$ 600.00
<input type="checkbox"/>	Gastos Indirectos { De Campo .....	+ 16%
	{ De Administración central.....	+ 8%
<input type="checkbox"/>	Utilidad .....	+ 10%

\* Según BIMZA: Costo por M2, 2000



- Superficie total de Terreno ..... 35,000 m<sup>2</sup>
- Superficie total construida ..... 10,438 m<sup>2</sup>
- Superficie de Áreas Exteriores ..... 24,562 m<sup>2</sup>

Por lo tanto: \$ 5250.00 x 10,438.00 m<sup>2</sup> = \$ 54'799,500.00/MN

\$ 600.00 x 24,562.00 m<sup>2</sup> = \$ 14'737,200.00/MN

Total = \$ 69'684,072.00/MN COSTO DE LA OBRA

- COSTO POR HONORARIO: DEL PROYECTO EJECUTIVO COMPLETO SEGÚN ARANCEL DEL CAM. SAM.

$$H = \frac{fsx \times \$ \text{ de Obra}}{100}$$

se deduce que:

$$H = \frac{5.10 \times \$ 54'946,872.00}{100} / 2 = \$ 1'776,944.00/\text{MN}, \text{ Según la opción 2}$$

- COSTO TOTAL DE LA OBRA:

$$G.I + 24\% = 69'684,072 \times 0.24 = 16'724,177.00$$

$$G.U + 10\% = 69'684,072 \times 0.10 = 6'968,407.00$$

$$\text{Honorarios} = 1'776,944.00$$

$$\text{Costo de obra} = 69'684,072.00$$

$$\text{Total costo de proyecto} = \$ 95'153,600.00/\text{MN.}$$

$$\text{Y obra, S/n / IVA.} = \$ 9'328'784.00 \text{ US DLLS.}$$

Nota: El tipo de cambio del peso contra el US Dólar corresponde al valor de \$ 10.20, presupuesto actualizado al mes de Septiembre de 2002.



- Secretaría de Desarrollo Urbano, Obras Públicas y Ecológica, Edo. de Querétaro (plan de desarrollo urbano) Madero # 72, Col. Centro.
- Anuario Estadístico del Estado de Querétaro Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática y El Gobierno del Estado de Querétaro. Edición 1999.
- Plan Parcial de Desarrollo Urbano, Querétaro-Santa Rosa Jáuregui, 1998.
- Cuaderno Estadístico Municipal de Querétaro Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática. El Gobierno del Estado de Querétaro. H. Ayuntamiento Constitucional de Querétaro Edición 1999.
- Accesoría y Consultoría en Tratamiento de Aguas Residuales, Comer Cori S.A. de C.V. (manual de operación)
- Normas Técnicas para el Desarrollo de Proyectos Arquitectónicos, Arq. Raul Kobe Hedere.
- Reglamento de Construcción, Estatal de Querétaro.
- Historia de los Museos en México, Arq. Miguel Ángel Fernández. Citas; 2
- La Ciudad de Querétaro, Fernando Pereznieta C. 1975
- Arquitectura Religiosa en Santiago de Querétaro, Jaime Vega Martínez, Gobierno del Estado de Querétaro. 1997
- Los Museos de la última generación, Barcelona G. Gilí, 1986.
- Museos de Vanguardia, Arquitectura Viva, Madrid.
- New Museums, Catherine Doncel. Telleri
- Museos para el nuevo Siglo, Joseph Ma. Montaner, Barcelona G. Gilí. 1995.
- Los Museos de James Sterling, Madrid 1992.
- Plan Maestro Proyecto Campus UNAM, Juriquilla, Arq. Víctor Castillo 1999.
- Museos, Arquitectura y Diseño. Enlace, año 3, No. 11, Noviembre 1993. Citas; 1,3 y 4
- Museos, Auditorios y Bibliotecas, Arquitectura y Diseño. Enlace, año 8, No. 6, Junio 1998.
- Catálogo de Iluminación, Troll México, 2002.
- Catálogo de Iluminación, Construlita 2001-2002.
- Manual de Diseño de Iluminación, IL Insa, 95'-96'.
- BIMZA, Costo x m2, 2000.
- ARANCEL del CAM SAM.