

Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Arquitectura

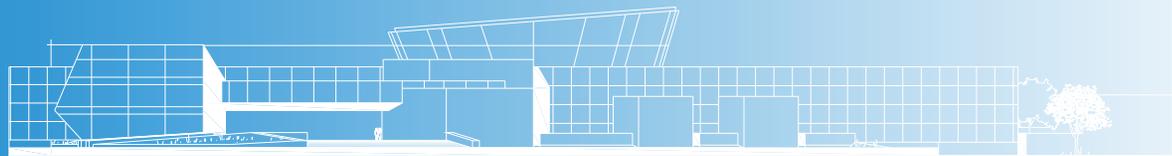


Ciudad de  
las Ciencias

Querétaro, Querétaro.

Museo de ciencia  
y tecnología

Tesis que para obtener el título de  
A R Q U I T E C T O  
p r e s e n t a :  
JUAN LUIS MIRANDA SOLIS



J u r a d o :  
Arq. Ricardo Sanchez Gonzalez  
Mtro. Arq. Fernando Giovannini Garcia  
Arq. Ricardo Gabiondo Rojas.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# Índice

## A1 Ideario

Pag.3

## A2 Antecedente

Pag.5

## A3 Objeto de estudio

Pag.7

## A4 Ubicación del tema y objeto de estudio

Pag.9

## B1 Presentación

Pag. 11

## B2 Objetivos del proyecto

Pag. 13

## B3 Fundamentación del objeto de estudio

Pag. 15

## B4 Metodología

Pag. 22

## B5 b5.1 Marco histórico b5.2 Marco teórico

Pag. 24

## B6 Análogos

Pag. 42

## B7 Planteamiento del problema

Pag. 51

## B8 Planteamiento de hipótesis

Pag. 53

## C1 Análisis del terreno

Pag. 55

## C2 Reglamento de construcciones y plan de desarrollo urbano

Pag. 62

## C4 Programa Museo de Ciencia y Tecnología

- c4.1 Programa de  
necesidades
  - c4.2 Programa de  
requerimientos
  - c4.3 Programa  
arquitectónico
  - c4.4 Componentes  
del programa
  - c4.5 Diagrama de  
funcionamiento
- Pag. 72

## D1 Desarrollo del proyecto

- Planos arquitectónicos
  - Cortes por fachada
  - Cimentación
  - Estructura
  - Inst. hidráulica
  - Inst. sanitaria.
  - Criterio de iluminación
  - Detalle de sanitarios
- Pag. 102

## D2 Memorias

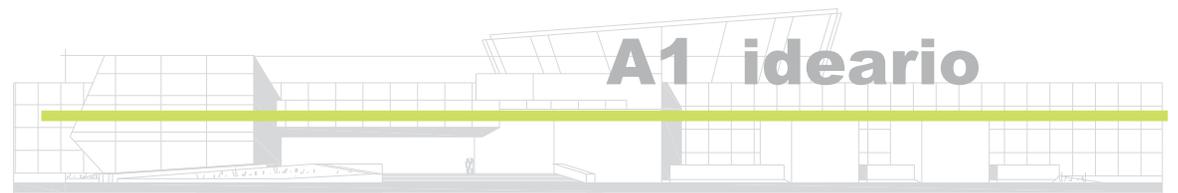
- Memoria estructural
  - Memoria hidráulica
  - Memoria sanitaria
  - Memoria iluminación
- Pag. 134

## E1 Factibilidad económica Presupuesto

Pag. 138

## F1 Bibliografía

Pag. 142



**A1**

# Juan Luis Miranda Solis

La UNAM me dio la oportunidad de hacer un intercambio académico internacional y con la ayuda de mis padres tuve la estupenda experiencia de visitar otros países, por esto conocí y platique con personas de varias partes del mundo, intercambiando puntos de vista, opinando y comparando sobre lo que hay o el porque es mejor tal o cual país. Siempre comentamos lo bueno de nuestro país y en mi caso siempre opine exageradamente bien del mio. Sin embargo a mi regreso tuve sentimientos encontrados, ya que después de ese tiempo extrañaba mi México, pero al mismo tiempo me encontré de nuevo con la gran cantidad de problemas que existen en el país.

Uno de estos problemas es la falta de espacios educativos interesantes y recreativos que por su contenido e innovación inciten a ser visitados y recorridos, que provoquen el contacto del publico en general con la cultura y el aprendizaje, haciendo conciencia e impulsando a las personas a el autoaprendizaje.

Por esto en el momento en el que escuche la propuesta del Dr. Rodolfo Neri Vela, de desarrollar un espacio urbano de impartición de la ciencia y la cultura, como las existentes en las ciudades europeas, en las que se puede aprender, distraerse, conocer, caminar, divertirse o solo descansar, me decidí, a participar en este proyecto.



Ciudad de las Ciencias y Artes. Valencia, España .  
Diseñado por Arq. Santiago Calatrava.

**1**

## Indice

**A1****A2****A3****A4****A5****B1****B2****B3****B4****B5****B6****B7****B8****C1****C2****C3****D1****D2****E1****PAG.****4**





## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

La situación actual de nuestro país en el campo de la competitividad tanto cultural como tecnológica, históricamente, ha dependido de otras naciones, que debido a su preocupación por ser naciones de primer mundo han apostado a que la cultura y la educación forman, en combinación, una fórmula que mejora la calidad de vida de los ciudadanos que participan de ella.

Ante esta situación surge la intención de integrar a México a la vanguardia internacional, es por ello que surge este proyecto como propuesta de tesis del Dr. Rodolfo Neri Vela denominado ciudad de las ciencias, con el que se pretende llegar a un sector de la población para despertar en desde temprana edad el interés por temas culturales y científicos que coloquen dentro de algunos años a México como pionero de nuevas investigaciones científicas y culturales.

Esta propuesta para proyecto de tesis pretende integrar edificios de diversos géneros que en su conjunto formen un centro de actividades con fines educativos y culturales; Los edificios que integran esta propuesta de conjunto son:

Una **Mediateca**, que sirva de acervo y además provea a la población de la ciudad de diversas actividades de carácter educativo, que a través de diversas metodologías de aprendizaje ayuden a que los usuarios puedan aprender temas de interés general, de manera lúdica.

Un **domo digital y megapantalla**, en los que se proyecten películas de calidad, de contenido educativo y cultural que, además, sirvan de apoyo a la formación de los estudiantes en cualquier nivel.

Un **centro de convenciones** en el que se lleven a cabo diversas actividades, sirva de punto de reunión y de atracción a los otros edificios que conforman el conjunto.

Un **museo interactivo** de las ciencias, que acerque a las personas de todas las edades a familiarizarse con la ciencia y los experimentos científicos y así despertar el interés por estos temas.

Un **centro comercial**, que sea un edificio que constituya un foco de atracción de un número importante de la población y, que, a través de las diversas actividades que se llevan a cabo dentro de la ciudad de las ciencias conduzca a los visitantes a participar en las diversas actividades que en ella se llevan a cabo.

En síntesis, debido a las carencias antes mencionadas y a las posibles soluciones que se plantean, surge la propuesta de este proyecto donde se integran todas estas actividades que ayudan a mejorar la calidad de vida de los seres humanos.



**A3**

# Objeto de estudio

## Ciudad de las ciencias.

La **Ciudad de las ciencias**, será en un conjunto inmerso en un entorno en donde la naturaleza tenga una presencia clara y favorable para propiciar el atractivo social y turístico de la región, la propuesta prevé un museo interactivo, que considere los avances más significativos a nivel mundial, tanto en sus aspectos museográficos como en la aplicación y manejo de las tecnologías mas avanzadas, que prevea además la dinámica del cambio como una constante en el manejo del espacio y de los materiales para su construcción; una megapantalla IMAX para la divulgación de temas científicos y un domo digital que se integrarán en un espacio común; una biblioteca que como centro de consulta cuente con los adelantos y las innovaciones de mayor actualidad; un centro comercial, como factor de atracción e integración cultural, científica y económica; y un auditorio de usos múltiples para conferencias, eventos musicales, de danza, teatro, Etc..



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

8



## **A4 ubicación del tema y objeto de estudio**

**A4**

## Ubicación del tema

Ubicación del objeto de estudio en los campos del conocimiento

### La reflexión histórico crítica.

Se estudiarán y conocerán los factores sociales, políticos y económicos que han propiciado el desarrollo de este tipo de proyectos, para entender las soluciones contemporáneas y de esta forma realizar una propuesta que contemple las necesidades sociales de nuestra época así como las futuras.

En base al conocimiento adquirido durante el proceso de aproximación al problema, se propondrán conceptos formales a fin de solucionar los problemas del entorno, a través de una propuesta que responda al contexto por medio de un lenguaje arquitectónico y un significado acorde a las necesidades culturales y físicas del usuario.

### Las factibilidades del objeto arquitectónico

La propuesta arquitectónica será valorada tecnológica, económica y socialmente para su posible edificación, basado en la normatividad del sitio.



1

### Indice

A1

A2

A3

**A4**

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**10**

# B1 presentación





## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1

B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3

D1  
D2

E1

El presente documento es resultado de un trabajo de recabación de datos, análisis y síntesis de los mismos, sirve como apoyo al desarrollo proyectual de este tema de tesis denominado *Ciudad de las Ciencias* con el que se pretende sembrar un precedente en la actividad cultural, educativa y científica en nuestro país y para que este proyecto, sea el primero de muchas otras actividades que tengan la finalidad de apoyar la ciencia, el arte y la cultura en nuestro país.

La estructura básica de esta tesis se compone de cuatro partes, principalmente, **la primera** de ellas es el desarrollo escrito en el que se hace una exploración general del tema en estudio, se exponen las razones que orillaron a desarrollarlo, se establecen sus antecedentes, se establecen los problemas del objeto de estudio y se ubica en los campos del conocimiento.

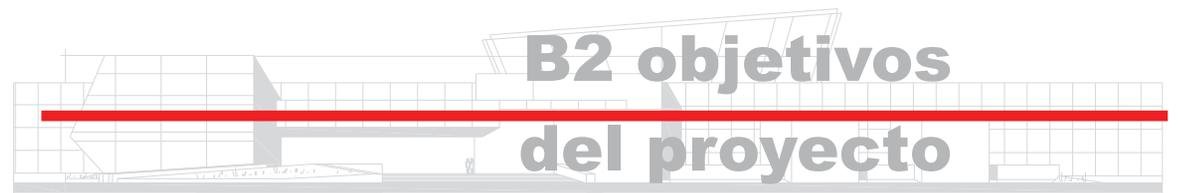
En **la segunda** de ellas, también en su etapa escrita, se establecen los objetivos del proyecto, su fundamentación, metodología, el marco histórico y teórico que envuelven al proyecto, el planteamiento de problemas y el planteamiento de sus hipótesis.

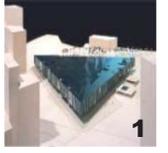
En **la tercera** de ellas, la última escrita, se hace una información general de los reglamentos generales, se investigan las condiciones generales del terreno y sus características climáticas y se hace una síntesis de las tres partes del desarrollo escrito para aplicarlas en el desarrollo arquitectónico del proyecto.

La **cuarta** etapa, última de éstas, comprende el desarrollo arquitectónico del proyecto ejecutivo, contando ésta con los gráficos necesarios para su total entendimiento, tales como: plantas, cortes, fachadas y perspectivas necesarias para su presentación y conclusión de las etapas anteriores.



Musee des Confluences, Lyon Francia, Coop Himmelblau, 2006





### Realizar un conjunto de edificios que puedan ayudar a:

- Elevar el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación como una prioridad de Estado y la transmisión del conocimiento como parte del desarrollo económico del país.
- Difundir y popularizar los logros de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, como medio para facilitar el acceso universal de la población al conocimiento.
- Colaborar con las instituciones educativas correspondientes en los programas de formación, capacitación y actualización permanente del personal científico y tecnológico.

- Estimular el desarrollo científico-tecnológico y fomentar la innovación.
- Establecer mecanismos de vinculación entre los centros generadores de la investigación científica y tecnológica y sus usuarios.
- Que el visitante encuentre material interesante para su formación, para la educación de él o de sus alumnos, para acrecentar su acervo cultural, o el de sus hijos.
- Dar oportunidad al visitante de conocer y valorar científicos y obras de distintos movimientos artísticos, épocas y entornos socio-político-geográficos.
- Formar un depósito de obras que constituyan un gran acervo cultural.

### Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1

**B2**

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

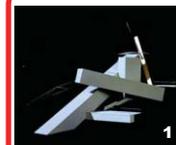
E1

PAG.

**14**



**B3 fundamentación  
del objeto de estudio**



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

México es un país con una larga tradición artística, como lo prueba la riqueza de sus manifestaciones: la arquitectura, la música, la danza, la escultura, la pintura, la literatura, la comida y la artesanía, son expresiones vivas de una herencia cultural que se origina en las civilizaciones prehispánicas y continúa enriqueciéndose hasta nuestros días con enorme fuerza y profundidad.

Otra dimensión artística del pueblo mexicano es la que florece en la vida cotidiana y se manifiesta de mil maneras: en el adorno de las casas con plantas y flores; en el color que lo baña todo; en las fiestas y celebraciones; en el cultivo de la música popular; en la transmisión oral de leyendas populares e historias locales y familiares. Una Ciudad de las Ciencias es una oportunidad magnífica para compartir toda esta riqueza.



La paloma, Juan Soriano



Hoy, México ofrece un ambiente de cambio positivo pues hemos llegado a los inicios del siglo XXI realizando transformaciones políticas de enorme importancia por las que el país había venido luchando a lo largo de décadas, con el propósito de consolidar un panorama social de libertades políticas que hicieran posible vivir en la democracia y atender plenamente nuestros rezagos de justicia social.

Las elecciones del año 2000 marcaron el inicio de un nuevo régimen político surgido de elecciones democráticas que permitieron a la gente expresar su deseo de cambio, su anhelo de vivir en un orden jurídico caracterizado por el respeto a la voluntad de los ciudadanos.

Para los mexicanos es de gran importancia el hecho de haber logrado una transformación tan relevante mediante una evolución social y política llevada a cabo de manera pacífica, civilizada, como resultado de la lucha ciudadana y de la sabiduría política del pueblo construida a lo largo de nuestra historia.

Supimos procesar y asimilar vivencias colectivas anteriores. Un largo y complicado proceso de maduración nos ha permitido avanzar de manera progresiva en la construcción de la democracia. Hemos sabido hacer frente a las tensiones mediante cambios en las instituciones, las cuales fueron ampliando los cauces a la participación y dieron respuesta racional a la energía social persistente en la demanda de cambio.

Los mexicanos hemos conocido la violencia social en diversos momentos de nuestra historia, a veces prolongados durante largos períodos, y nos hemos propuesto aprender de su amarga enseñanza para avanzar en el logro de la libertad y la justicia por el camino de la democracia.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

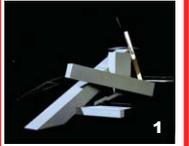
D1

D2

E1

PAG.

17

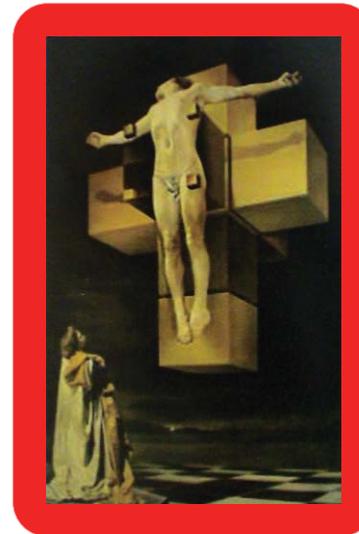


Ahora, más que antes, existen el deseo de un cambio completo, y la conciencia de que no basta un cambio de hombres, sino que es menester una renovación total que implica e s e  
**M a n u e l                      G ó m e z                      M o r í n**

Cubrir las necesidades materiales no es suficiente para el desarrollo pleno de los seres humanos. Esto es verdad en los países ricos y en los países pobres, y parece ser válido para el futuro. Hoy en día, muchas personas transitan por las rutas del progreso y otras permanecen marginadas. Las vidas de unos y otros suelen reservar escasos espacios para el desarrollo espiritual e intelectual, el cual debería estar orientado a identificar lo que es realmente necesario en el camino de la felicidad.

Agobiada por modelos y mensajes, a menudo contradictorios, acerca del significado del progreso y del bienestar, la conciencia moderna transita en la confusión. A pesar de que cada persona debe encontrar por sí misma el significado de la vida, es verdad que nuestro tiempo y el futuro se beneficiarían si la

sociedad pudiera encontrar modos de atender la insatisfacción que aflige a muchos seres humanos hoy, independientemente del progreso material a que tengan acceso. El desarrollo de la dimensión espiritual del ser humano, y desde ella la creatividad, le permitiría hacer frente a los desafíos que el mundo de hoy le presenta y colocarse en la búsqueda del sentido de la vida.



"Corpus Hiper-cúbico", Salvador Dalí.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1



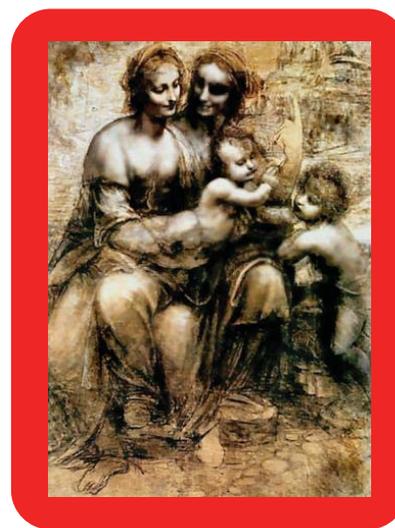
**“Una cultura sólo puede ser provechosamente nacional si es generosamente universal”**  
**A l f o n s o R e y e s**

La Ciudad de las Ciencias debe ser el espacio físico y de reflexión que muestre a la sociedad que no hay caminos preestablecidos para el desarrollo humano, que el ejercicio de la libertad consiste justamente en buscarlos, encontrarlos y recorrerlos.

La ciudad de las ciencias conferirá a la cultura espacios de gran relevancia, pues en la cultura el ser humano construye y obtiene respuestas para la satisfacción de sus necesidades; para valorar, aprovechar y cuidar la riqueza que le rodea; para reconocerse a sí mismo y crear los medios que le permitan descifrar las incógnitas de su tiempo.

En esos espacios habrá lugar para todas aquellas expresiones que reafirmen el valor de la gente, que nos hablen de su capacidad de producción material y espiritual, de su aptitud para crear y recrear la belleza.

Los artistas encontrarán un ambiente favorable a la apreciación de su originalidad y talento; los creadores encontrarán en ella un estímulo para plantear soluciones innovadoras a los grandes problemas que afectan a los grupos humanos que hasta hoy han sido objeto de escasa atención. Del diálogo y el intercambio podrán surgir ideas que iluminen el recorrido del hombre durante las próximas décadas.



“El niño y la virgen”, Leonardo da Vinci.

## Índice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

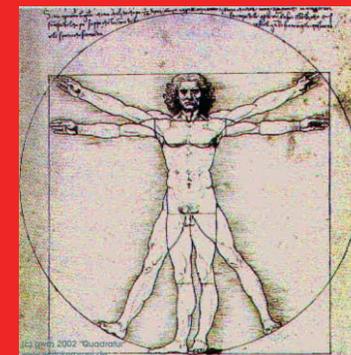
19



## C u l t u r a l

La ciudad de las ciencias será una gran oportunidad para revalorar la herencia espiritual de la humanidad, y para rememorar los momentos de gloria que han hecho posible edificar estadios de civilización que son motivo de orgullo y confianza en la perdurabilidad de la especie. Será una ocasión privilegiada para insistir en la necesidad de la reconciliación del ser humano consigo mismo y de unas culturas con otras, resaltando el valor de lo diverso y de lo que es común a partir de lo esencial. Sólo sobre esta premisa se forma para la paz, para la convivencia civilizada entre las personas y las naciones.

La ciudad de las ciencias tendrá un lugar muy especial para la manifestación y expresión de los jóvenes. Los jóvenes son fuente de riqueza cultural, y constituyen el enlace de la continuidad y el cambio. Herederos de las culturas de sus padres y de sus comunidades, los jóvenes deben contar con elementos que les ayuden a articular pasado, presente y futuro; recuperar lo mejor de nuestra historia, dándole un nuevo significado con nuevas prácticas de las que emergen las pautas esperanzadoras del cambio social.



"El hombre de Vitrubio", Leonardo da Vinci.

## E d u c a t i v a

La ciudad de las ciencias tendrá por su naturaleza una muy singular fuerza educativa pues las personas que la visiten, y en especial las nuevas generaciones, se podrán reconocer a sí mismas en un contexto universal. Motivará la reflexión y el aprendizaje en torno a los grandes principios éticos de orden humano y social que deben cobrar vigencia para orientar el comportamiento individual y colectivo en el siglo que comienza.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

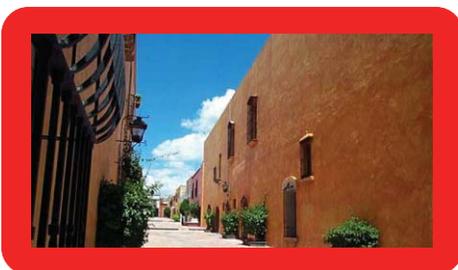
E1

PAG.

20



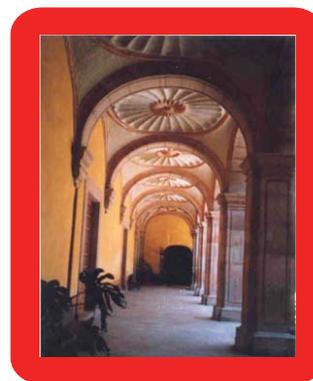
. La ciudad de Querétaro, ubicada en el corazón de México, es un lugar ideal para la realización de la Ciudad de las Ciencias. Querétaro ha sido designada como Patrimonio Cultural de la Humanidad, y está estratégicamente cercana en relación con importantes centros comerciales, industriales y turísticos tales como Guadalajara, León, Guanajuato, Morelia, San Luis Potosí y San Miguel de Allende, así como la propia Ciudad de México. Querétaro dispone de una excelente infraestructura, bellezas arquitectónicas y naturales, un agradable clima, y un profundo significado en la historia de nuestro país.



La ciudad de las ciencias, por tanto, puede constituirse en un privilegiado espacio educativo. Una exposición pensada en los términos propuestos es un gran reto a la imaginación, un estímulo a la creatividad y una oportunidad para demostrar las posibilidades del ingenio humano puesto al servicio del beneficio colectivo. Es decir, el ingenio orientado al ensanchamiento y

profundización de la percepción; al desarrollo de la conciencia de universalidad que es a la vez conciencia de grandeza y de pequeñez, de limitaciones y de vulnerabilidad; a la capacidad para situarse ante el universo como parte de él, como parte de la realidad que incluye a la gente en su conjunto, como parte del entorno rico y frágil, indispensable para asegurar su perdurabilidad en el planeta; el ingenio orientado a la conciencia de futuro, del futuro fincado en el sentido de la responsabilidad como base del bienestar de las personas.

Por el momento histórico en el que el proyecto tendrá lugar, por la naturaleza del tema que proponemos, y por las características del país y de la ciudad que se propone como sede, la Ciudad de las Ciencias habrá de ser un acontecimiento nacional del mayor significado para el siglo que apenas comienza.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

C4

D1

E1

PAG.

21



## **B4 especificación de la metodología**



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

De acuerdo a las características de la arquitectura como disciplina y conforme a la experiencia adquirida en el proceso formativo es importante definir un **Método de tipo Experimental, Inductivo - Deductivo**, el cual consiste en:

### Observación ( 1 ):

Análisis de las propuestas arquitectónicas generadas por arquitectos de renombre a nivel internacional, para descubrir cual es su paradigma explicativo de la obra realizada en contextos reales, y así explicar el desarrollo y efectos de esta actividad en lo social, en lo cultural, en lo científico y en lo educativo.

Fundamentalmente en relación a parques temáticos, donde la ciencia es el pretexto esencial como propuesta y provocación. La intención es descubrir las constantes y las variables alternativas que juegan un papel importante en la proyección, el desarrollo y la realización de su obra, así como el impacto a nivel local y mundial.

### Sistematización ( 2 ):

Este primer momento del proceso implica retomar la experiencia de los otros y la propia, organizando la información de una manera precisa y completa, para definir las hipótesis de trabajo y sus posibles alternativas.

### Fundamentación teórica e Hipótesis ( 3 ):

Es importante señalar la necesaria participación de otras disciplinas, en este caso la ciencia como tal, la educación y su proceso formativo en el plano nacional e internacional y por su puesto la arquitectura. Es decir, retomar la visión sistemática de los

fenómenos, definiciones y proposiciones que constituyen una visión teórica de la problemática.

Esto nos permitirá abordar una explicación respecto a la posición que se tiene del ser humano , del tipo de sociedad en la que se pretende desarrollar y de las relaciones ciencia sociedad educación, con la finalidad de realizar un análisis explicativo y emitir una propuesta hipotética, para dar solución a la problemática de una propuesta para la **Ciudad de las Ciencias**, que presente una alternativa de ruptura y desarrollo con respecto a las propuestas existentes.

### Presentación de la propuesta ( 4 ):

En base a la información generada por las acciones previas, se establecerán las categorías que guiaran el proyecto que como propuesta habrá que desarrollar en sus diferentes etapas.

1 ALONSO J. Antonio, METODOLOGÍA, capítulo 2, página 25, Editorial Edicol, México 1983.

2 ALONSO J. Antonio, METODOLOGÍA, capítulo 2, página 25, Editorial Edicol, México 1983.

3 PARDINAS Felipe, METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES, capítulo 1, página 20, Editorial Siglo XXI México 1978.

4 PARDINAS Felipe, METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES, capítulo 1, página 20, Editorial Siglo XXI México 1978.

## B5 1 marco histórico



## B5.1

# Marco Histórico

Para conocer qué son los centros interactivos tendríamos que empezar por conocer su historia y la definición actual que de estos tienen los museólogos. Basándonos en los conceptos del Consejo Internacional de Museos (Icom), podemos entender al centro (en general) como “una institución cultural con carácter permanente, abierta al público, sin fines lucrativos, donde se conservan, estudian y, en parte, se exponen los testigos materiales de la evolución del universo, de los ambientes físicos, biológicos y sociales del mundo pasado y actual y de las realizaciones del hombre a lo largo de su existencia.”

Sin embargo, la anterior definición dista de lo que son los Centros Interactivos actuales, de tal forma que haremos una aproximación a la historia que llevó al desarrollo de dichas instituciones para volver a una conceptualización algo más específica con el fin de entender la dimensión y objetivos de estos centros.

Como consecuencia de la Revolución francesa y por influencia de los enciclopedistas, se crea el Museo del Conservatoire National des Arts et Métiers, cuyo origen se encuentra en un decreto de la Convención del diez de octubre de 1794. La función principal de este conservatorio era el de ser un depósito público de máquinas, herramientas, modelos, diseños, descripciones y libros de todos los géneros de artes y oficios. Era ésta pues una institución en la que se buscaba enseñar a los nuevos técnicos el funcionamiento de dichas máquinas y Herramientas.



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B5.1.**

**B5.2.**

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

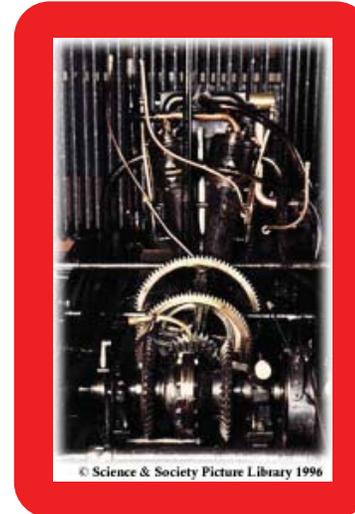
**25**

## B5.1.

# Marco Histórico

El impacto del Museo del Conservatorio de Artes y Oficios de París a partir de 1850, cuando empiezan a realizarse por primera vez sesiones públicas donde se mostraban las máquinas en funcionamiento, lleva a acercar al público en general al conocimiento de las ciencias y las técnicas de la Francia de la época. Sumado a esto se inició la creación de exhibiciones temporales de temas científicos e industriales en diversas partes del mundo, es así como el interés por mostrar las implicaciones sociales de la ciencia y la tecnología inquieta a los museólogos en otras partes de Europa.

Fue precisamente una exhibición mundial de las aplicaciones industriales de las artes y ciencias la que, en (1851), en Gran Bretaña crea la necesidad de constituir un Museo propio. El Science Museum nace en 1857 con el fin de exhibir los inventos, máquinas e instrumentos que estaban almacenados en el antiguo Museo de las Patentes, así como los que siguieran surgiendo.



Del Conservatorio de Artes y Ciencias de París, cuya función era educar formalmente a los nuevos técnicos, al Science Museum británico se abrió paso al concepto actual del museo de ciencias, como un espacio en el que se acerca al público general a los principios y leyes científicas.



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

26

## B5.1.

# Marco Histórico

Sin embargo, con el surgimiento del Deustches Museum en Alemania (1906) se vuelve a retomar el enfoque educativo formal, convirtiéndose en un espacio del pensamiento científico y tecnológico nacional. Tras sobrevivir a la segunda Guerra Mundial, y luego de ser reconstruido en gran parte, el Deustshes Museum inicia una nueva etapa en la que incluye las contribuciones científicas y tecnológicas de otros pueblos, dejando de lado su carácter nacionalista y convirtiéndose en ejemplo de comprensión mutua entre los pueblos del mundo.

Con la apertura del Museum of Science and Industry de Chicago (1933) y el Palais de la Découverte de París (1937) se abre camino al concepto Science Centers como espacios de complemento a la enseñanza formal de las ciencias e introduciendo métodos revolucionarios en la enseñanza "a través de la observación y la experimentación". Jean Pérrin, fundador del Palis de la Découverte de París, buscando atraer la atención de los jóvenes a la práctica científica realizó, por primera vez, una serie

de conferencias sobre ciencia apoyado en la idea del nuevo museo.

Como resultado de la recopilación de las colecciones privadas de máquinas e instrumentos científicos pertenecientes a nobles y aristócratas de la Italia de varios siglos atrás, en 1947 se crea el Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica Leonardo da Vinci de Milán, reconocido también por ampliar la función del museo de ciencia al promover métodos didácticos de enseñanza, como apoyo a la academia, así como capacitación a docentes y particulares sobre temas específicos de ciencia.

A partir de la década de los 60 el número de museos dedicados a la ciencia y técnicas creció considerablemente en Norteamérica y Asia. La causa en el aumento de estos centros interactivos obedeció principalmente al bajo nivel de interés por la ciencia, causado en gran parte por el desconocimiento de la misma.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

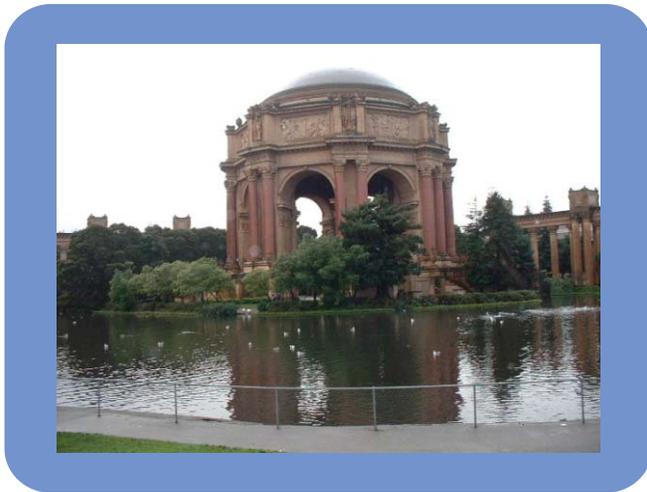
PAG.

27

## B5.1.

# Marco Histórico

En Estados Unidos de Norteamérica uno de los más notables casos en la creación de centros de ciencia es el Exploratorium de San Francisco (1969). Con su fundador, Frank Oppenheimer, el Exploratorium desarrolla el concepto de "manos a la ciencia", con el cual se inicia la importante tarea de involucrar al visitante como centro del proceso interactivo en la divulgación de la ciencia.



Canadá no se quedó por fuera de este movimiento y en el año de 1967 se creó el Ontario Science Center, originalmente instituido con la tendencia del museo de ciencias histórico, es decir, como un lugar destinado a la simple exhibición de piezas significativas del desarrollo científico e industrial canadiense. Sin embargo, dando notable giro, la políticas canadienses de divulgación científica lo llevaron a convertirse en ejemplo de este tipo de centros tras proponer que se involucrara activamente al visitante, propiciando que éste se planteara preguntas y dedujera sus propias respuestas.

En el caso de la India lo que más vale la pena resaltar es la iniciativa gubernamental de gestar un proyecto nacional de creación de este tipo de centros. Es así como se crea una gran red de museos de ciencia paralelos a institutos de investigación científica. Por su lado Japón, tras la Segunda Guerra Mundial, inicia una prolifera construcción de museos de ciencias, más de 180 a 1997, cuyo mayor representante es el Museo Nacional de Ciencia en Tokio (1931), institución que trata de integrar la historia natural con la ciencia y la tecnología, haciendo especial énfasis en los desarrollos nacionales.



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

28

## B5.1.

# Marco Histórico

La experiencia de los centros interactivos de otras latitudes le dieron a Europa nuevos elementos para continuar en su esfuerzo por generar museos de ciencia que se acercarán cada vez más al público. Uno de estos nuevos espacios es el Museo de las Ciencias de Barcelona, abierto al público en 1981, que cuenta con salas de exposiciones, de cine y de video, así como del forum, espacio dedicado a la explicación de fenómenos científicos a través de demostraciones experimentales.

El 14 de marzo de 1986 Francia sorprende al mundo con la apertura de La Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette. Un centro interactivo enmarcado dentro de lo que se podría denominar de tercera generación, en el que se emplean los más avanzados desarrollos audiovisuales producto de la informática y las comunicaciones para sensibilizar al visitante con respecto a la importancia de la ciencia y la tecnología.

Aunque muchos centros o museos de ciencia en el mundo han seguido la línea de La Villette en cuanto a la utilización de montajes con recursos altamente tecnológicos, lo que ha generado un amplio debate acerca de si es o no necesario espectacularizar la ciencia para que la gente aprenda o se sensibilice, son muchos los que han optado por una presentación más modesta de

los contenidos científico; en esa línea se han mantenido muchos museos latinoamericanos he incluso el mismo Exploratorium de San Francisco.

De otro lado, aunque la participación activa del visitante en la interacción con las exhibiciones ha mostrado algunas ventajas sobre el modelo tradicional, también hay museos que sigue manteniendo el empleo de métodos tradicionales de exposición. Son ejemplos de esta línea conservacionista histórica el Museo di Storia della Scienza de Florencia, el Tekniska Museer de Estocolmo y el Musée d'Histoire des Sciences de Ginebra.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B5.1.**

**B5.2.**

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**29**

## B5.1.

# Marco Histórico

Con lo que respecta a Latinoamérica, es Brasil el país que cuenta con mayor número de centros de ciencia, más de 70, clasificados por su pertenencia a las distintas generaciones, así como por su especialización o integración en áreas específicas de la ciencia. Se destacan Estação Ciência, Casa da Ciência y el Centro de Ciências do Estado do Río de Janeiro.

Estação Ciência, inaugurada en 1987, inspirada en experiencias como las del Exploratorium, La Villette y el Deutsche Museum, surgió como una institución para contribuir a ampliar la cultura científica de los ciudadanos envolviéndolos en los procesos de elaboración de la ciencia, estableciendo contactos con los fenómenos naturales, los principios físicos y las nuevas tecnologías, bajo un ambiente lúdico que estimula al visitante.

Con la iniciativa del gobierno y empresa privada brasilera, Estação Ciência, se ha transformado en modelo para el desarrollo de otras experiencias nacionales de popularización de la ciencia.

Por su parte la Casa da Ciência y el Centro de Ciências do Estado do Río de Janeiro trabajan cada una por la divulgación de la ciencia a través exhibiciones interactivas y programas educativos de apoyo a la educación formal.

La primera, creada en junio de 1995 busca ser un espacio para la realización de eventos culturales de ciencia y tecnología que acerquen al gran público y a los jóvenes a un contexto científico reciente; y el segundo, con un trabajo de más de 30 años, busca promover la actualización de los profesores de las diversas áreas de la ciencia así como ampliar el uso de la informática educativa en las escuelas.

En el caso mexicano, en donde existen algo más de 18 museos y centros de ciencia, sobresalen dentro de la tendencia Science Centers el Papalote Museo del Niño y el Universum.



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

30

## B5.1.

# Marco Histórico

El museo del Papalote, fundado en 1993 realiza una importante labor en la difusión de la ciencia en el público infantil y juvenil, haciendo énfasis en la dimensión recreativa de la ciencia aunque sin abandonar la función educativa. El universum, fundado en 1992 por la Universidad Autónoma de México, se considera a sí mismo como un espacio educativo capaz de divertir, entretener y estimular la imaginación y creatividad de sus visitantes, sobre todo de los niños, quienes son su público predilecto.



Venezuela, como la mayoría de los países latinoamericanos, lleva muy corto tiempo desarrollando proyectos de divulgación científica, por lo que tal vez su caso más notable es el Museo de los Niños de Caracas que surge como una gran puerta abierta al conocimiento de la ciencia, la tecnología y el arte en la sociedad actual. En este museo cada exhibición se convierte en un experimento museográfico, el cual debe ser científicamente exacto en cuanto a su contenido, contar con una gran poder atractivo y mantener la atención del Visitante.

En Colombia, aunque han empezado a surgir pequeños museos o centros de ciencia, sobre todo como efecto de la promoción que de estos a hecho el Museo de la ciencia y el Juego de la Universidad Nacional, son tres los casos importantes para resaltar: uno es el ya mencionado y los otros son el Museo de los Niños de Bogotá y el Centro Interactivo Maloka.

El Museo de los niños, que abrió al público en agosto de 1987 fue el primer gran experimento del tipo Science Center en Colombia. Surgió con base en otros museos de este tipo como el Children's Museum de Boston y el Museo de los Niños de Caracas, buscando



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

31

## B5.1.

# Marco Histórico

facilitar a la población en general el acercamiento a la ciencia, la cultura y la tecnología mediante su lema "aprender - jugando".

Por su parte Maloka, abrió sus puertas en diciembre de 1998 concibiéndose como el primero de su tipo en el país. Con la concepción ultramoderna del centro interactivo de ciencia y tecnología y con su lema "prohibido no tocar" pretende que el visitante, al entrar en contacto directo con sus exhibiciones, construya su propio conocimiento científico.



Maloka, según sus directivas, "es la respuesta a la apropiación social de la Ciencia y la Tecnología que necesita Colombia con miras al futuro. Conocimiento, educación participación y uso productivo del tiempo libre son ingredientes que hacen de la visita a Maloka una experiencia inolvidable. El Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología es el ambiente ideal para explorar, tocar, experimentar, comprender y familiarizarse con las ciencias básicas y sociales... En Maloka se integran todas las manifestaciones creativas del ser humano para crear el campo de experimentación e investigación más importante del país y de América Latina, dentro del marco Del desarrollo sostenible".

Aunque son muchos los centros y museos interactivos que han surgido en el mundo hemos querido resaltar los casos más sobresalientes de cada país, sabiendo que la mayoría se están quedando por fuera.

Sin embargo, el corto panorama presentado ofrece elementos significativos para determinar los elementos comunes que todos ellos tienen, sin desconocer que cada Uno es un caso particular.



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B5.1.**

**B5.2.**

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**32**

## B5.1.

# Marco Histórico

Tenemos como **características** principales de los **Museos Interactivos de Ciencia y Tecnología** (MICT) las siguientes: Los Science Centers **se preocupan por explicar la ciencia contemporánea**, su importancia y aplicación, a través de montajes interactivos que distan de la concepción meramente histórica del museo tradicional.

En estos **centros interactivos, los visitantes son motivados a participar, a manipular las exhibiciones**, a interactuar libremente con éstas. Las exhibiciones están concebidas como **objetos educativos**, no como objetos de colección.

La función educativa de las exhibiciones es reforzada con programas específicos de apoyo a la educación formal. Sus contenidos pueden abarcar diversos temas científicos y tecnológicos a la vez, dedicarse a una rama específica del saber científico como la física o la biología, o especializarse en la explicación de los usos tecnológicos en la industria.

Estas características encierran la creación, desarrollo y concepción de la filosofía actual de los Science Centers. Concibiéndolos como “una institución donde los principios básicos de la ciencia y sus consecuencias, así como realizaciones tecnológicas, son presentados en forma

interpretativa y en 'diálogo' interactivo con **el visitante**, buscando que éste **razone a partir de lo que observa, plantee preguntas y busque respuestas a través de nuevas observaciones**”.

La puesta en marcha de los Science Centers respondió en gran medida -y aún lo sigue haciendo- a una estrategia masiva de difusión, para materializar de manera puntual lo que se ha llamado en algunos casos popularización de la ciencia y la tecnología.

Respondiendo a políticas de los diversos gobiernos, y en algunos casos a iniciativas de la empresa privada, las universidades y otras instituciones, el desarrollo de estos centros ha sido una herramienta de punta para la apropiación pública de la ciencia. Popularización y apropiación son apellidos que comúnmente han sido utilizados para designar un mismo fin de los diversos centros de ciencia: **acercar de manera amena, pero a su vez seria, la ciencia y la tecnología al público en general.**



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

33

## B5 2 marco teórico



## B5.2.

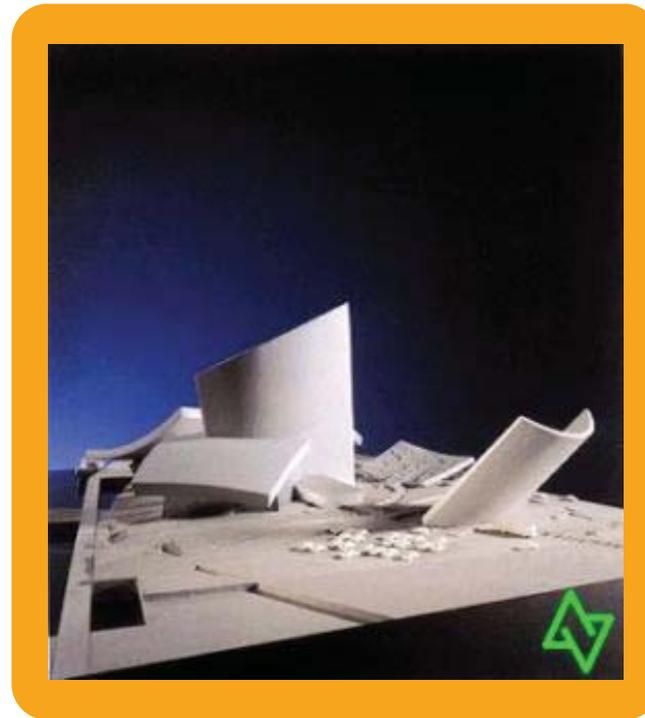
# Signos poco originales

“El recurso para sustituir es solo un hábito que se puede abandonar. Uno puede rechazar, para sustituir por la experiencia sin originalidad, cosas que uno nunca ha experimentado, pero las cuales conocemos a través de la originalidad. La sustitución de la “esencia” de la arquitectura por su actual no existencia sería ineficaz y deshonesto.

Este trabajo en busca de la arquitectura, ha descubierto una estructura sin una forma constante, sin un tipo universal. Me he dado cuenta de que el resultado de esta jornada en busca de las esencias debilita la verdadera promesa de su existencia.

La arquitectura no está ni en el interior ni en el exterior. Ni tampoco esta dada como un hecho físico, no tiene historia y no sigue su destino. Lo que surge en experiencias diferenciadas es la arquitectura como un índice de la relación entre lo que fue y lo que será. La arquitectura como una realidad no

existe es un símbolo en el cual el proceso de conciencia deja un rastro de escritura jeroglífica en el espacio y el tiempo que toca las profundidades equivalentes de la poca in-originalidad”.



Museo Imperial, Daniel Libeskind



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5

B5.1.

**B5.2.**

B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3

D1  
D2

E1

PAG.

**35**

## B5.2.

# Modernos desde los post a los neos

Sin anatemizar otras expresiones contemporáneas como las autodenominadas "arquitecturas del lugar, arquitecturas contextualistas o arquitecturas regionalistas" (rescatan las tradiciones formales y constructivas locales), el paradigma del mundo globalizado lo constituye la neomodernidad o el supermodernismo de la arquitectura acristalada, transparente o translúcida.

Es una arquitectura que parece estar hecha de un solo bloque. Reduce al mínimo el número de sus componentes, llegando a un único volumen prismático que, a pesar de la limitación de los recursos formales y geométricos, resulta tan elocuente como el variado y complejo discurso de Frank Gehry (claramente condensado en el paradigmático museo Guggenheim, de Bilbao).

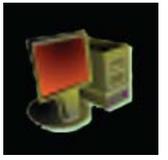
Esta arquitectura de cristal de superficies pulidas hace gala de un minimalismo extremo, de una abstracción que hace referencia solamente a su propia conformación, despreciando las alusiones, referencias y representaciones que se sitúen más allá de la obra misma.

"En términos más genéricos", sostiene Hans Ibelings, "puede caracterizarse como una sensibilidad hacia lo neutral, indefinido e implícito, cualidades que no se limitan a la sustancia arquitectónica y que hallan también una poderosa expresión en una nueva sensibilidad espacial".

A juicio de Ibelings, "una vez superada la espacialidad y el deconstructivismo, parece como si el viejo ideal del espacio ilimitado no sea ya aquel peligroso espacio salvaje o el vacío aterrador, sino más bien un vacío bajo control total". Dicho de otro modo: "El espacio indefinido no es la nada, sino un contenedor Seguro, uncascarón flexible".



Centro cultural Schaulager,  
Jacques Herzog & Pierre de Meuron



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

36

## B5.2.

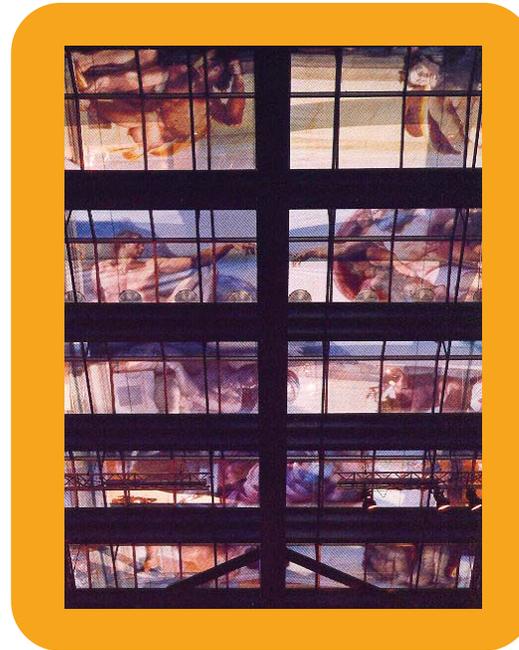
# ibelings

¿ Qué le espera a la arquitectura en el futuro cuando todos los edificios puedan animarse y transformarse mediante proyecciones y pantallas electrónicas ? ¿ Qué le queda a la arquitectura si su lenguaje de signos arquitectónicos ya no esta gravado en piedra? Las fachadas y paredes podrían ser concebidas utilizando una nueva iconografía dinámica .

Cuando los objetos estáticos se animan visualmente, pierden su naturaleza de objetos, su inmutabilidad. Por más sólida que sea su construcción, parece que esta en movimiento.

Esta es la auténtica arquitectura ligera. Además de lograr estructuras cada vez mas livianas, paredes transparentes y translucidas, y formas curvilíneas que desafían la gravedad, ahora la arquitectura puede, a través del cine, convertirse en un objeto verdaderamente inmaterial, los contornos se desvanecen, las formas se vuelven fluidas.

Las relaciones entre los seres humanos y la arquitectura ya no son polares o dialécticas, sino inmersivas. Podemos ser, literalmente, engullidos por ella. ¿ Quién será el primer arquitecto que gane un Oscar al mejor director?



### Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

**B5.2.**

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**37**

## B5.2.

# Paradigmas de fin de siglo

Los noventa entre la fragmentación y la compacidad

“ La fragmentación es hoy para nosotros una metáfora que, en cuanto a la forma, nos ayuda a describir la realidad que nos rodea, y por tanto, viendo las cosas de este modo, uno se sentiría inclinado a decir que arquitectura fragmentada refleja el mundo contemporáneo, cayendo una vez mas en la inevitable trampa del zeitgeist para justificar nuestro trabajo. El mundo que nos rodea es heterogéneo y roto, nada sugiere unidad.



Pabellón en la galería Serpentina, Toyo Ito



Auditorio Walt Disney, Frank O. Gehry

Así pues, la arquitectura contemporánea se define a si misma como algo roto, discontinuo, quebrado y fragmentado o, en el polo opuesto, como algo inaprensible, inestable, fluido y sin forma. La escena es imprecisa. No solo en el sentido figurado, sino en el mas literal, la arquitectura parece interesarse hoy por formas rotas y fragmentadas o bien por texturas, artificios y reflejos. La idea del edificio en cuanto tal está en tela de juicio.



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5

B5.1.

**B5.2.**

B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3

D1  
D2

E1

PAG.

**38**

## B5.2.

# Paradigmas de fin de siglo

Los noventa entre la fragmentación y la compacidad

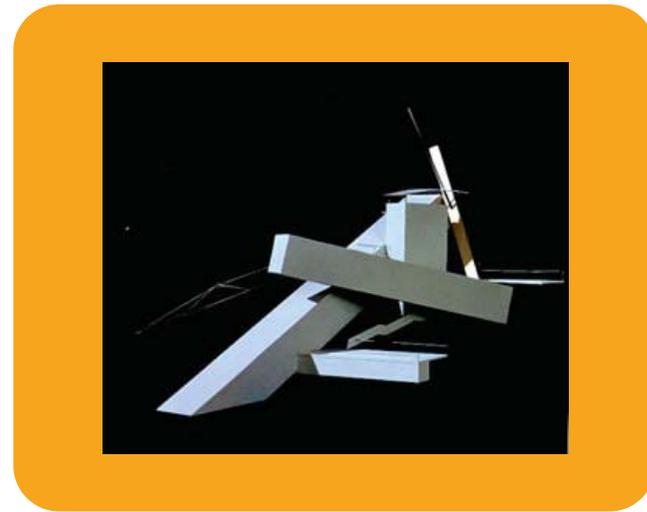
.Pero junto a esta tendencia que lleva a la fragmentación, a finales de los años ochenta apareció un nuevo movimiento. La ineludible atracción de un mundo sin forma caracteriza este fin de mundo. La posibilidad de prescindir de la forma es un nuevo modo de estar en este mundo. Los orígenes de tal actitud o hay que buscarlos en el Renacimiento o en la Ilustración, como ocurría con la fragmentación.

Este nuevo modo de ver las cosas es en verdad característico de estos últimos años, cuando la comunicación electrónica, la información global y la imagen virtual parecen haber eliminado el interés de las personas por las formas y su representación. La forma sugiere algo congelado, estático, un orden establecido que limita nuestra conducta, de ahí que sea inútil y autoritaria.

El mundo de hoy reclama "acción" y no necesita, como en el pasado, un escenario iconográfico. Solo la acción cuenta, y esto es válido y pertinente en cualquier circunstancia.

El proceso de la globalización ha traído

consigo la pérdida de valor de aquello que hasta ahora hemos llamado "lo específico". La indiferencia y la disponibilidad prevalecen. Vivir es hoy la experiencia continua de la elección. La forma, por el contrario, está relacionado con lo permanente, obstaculizando el potencial que encierra el futuro, de ahí que haya caído en desgracia.



Casa Rehak, Coop Himmelb(l)au



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

39

## B5.2.

# Paradigmas de fin de siglo

¿Cómo han hecho suya los arquitectos esta estética? Por una parte, podríamos hablar de una arquitectura que rechaza el objeto, la iconografía, los elementos estructurales, etcétera, y a la que tan sólo le preocupa crear condiciones físicas que favorezcan la vida y la acción. De ahí que tenga sentido hablar de una arquitectura como "paisaje", que potencia la movilidad sin interferir con la vida.

Se trata, más bien, de recrear una topografía alternativa. De algún modo, y a pesar de la conciencia de que solo la artificialidad cuenta, hay en esta actitud un oculto deseo de encuentro con la naturaleza. Pero el arquitecto responsable de tal arquitectura disfruta con la nada, con un mundo sin forma, dado que ésta como hemos dicho no es necesaria e incluso puede ser calificada de anacronismo en el mundo de hoy. En la arquitectura sin forma de hoy en día, el plano horizontal, alabeado y manipulado,

todavía proporciona, con su articulación, la protección que ofrecía la arquitectura antigua, anticipando una vida ajena a cualquier convención preestablecida.

Dado que la arquitectura ya no es en modo alguno comunicación, se ha abandonado la obligación de inventar lenguajes. La arquitectura pretende en estos momentos estar viva, ignorando cualquier diferencia a conceptos habituales tales como lenguaje, estilo o manera de hacer.

Pero hay otros modos de disolver la arquitectura en una construcción "sin forma". Si algunos arquitectos en busca de la arquitectura sin forma identificaron su trabajo con lo que puede llamarse "arquitectura como paisaje", otros, atraídos por las experiencias del Minimalismo,



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

40

## B5.2.

# Paradigmas de fin de siglo

Los noventa entre la fragmentación y la compacidad

,se inclinaron por el abandono de la forma, proponiendo la construcción de volúmenes prismáticos en los que solo su materialidad se hace presente.



Galería Goetz,  
Jaques Herzog & Pierre de Meuron

La solución de cualquier programa de arquitectura en un inocuo contenedor prismático se convierte en un esfuerzo deliberado por rechazar cualquier compromiso con una forma específica.

Si Tafuri habla del silencio que se produce cuando se deja a las cosas expresarse por sí mismas, aquí y ahora nosotros podemos hablar del silencio real que trae consigo la cualidad muda de las formas primarias.

Nos encontramos tan próximos a los orígenes que la obra en sí misma no existe. La construcción pasa a ser el único medio de expresión. La continuidad entre forma y materia se convierte en una cuestión fundamental y la transición del material a la casi inexistente forma es el paso que exaltan estos arquitectos. Se da entonces prioridad a la piel; la superficie prevalece. La arquitectura enfatiza las superficies reflectantes, artificiales y livianas en las que parece concentrarse todo el potencial del diseño. Esta arquitectura brillante y acristalada, en la que nos vemos reflejados, niega toda identidad formal al volumen construido, que de este modo desaparece de su percepción. "



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B5.1.

B5.2.

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

41



**B6**

# Ciudad de las Artes y de las Ciencias

Valencia, España,  
Santiago Calatrava

Tras una catastrófica inundación en 1957, el cauce del río Turia fue desviado a la parte sur de la ciudad, quedando así una brecha de diez kilómetros en donde se construyó el parque proyectado por el arquitecto Santiago Calatrava.

El parque cuenta con una megapantalla IMAX, un mirador, un museo interactivo, una ciudad submarina y un gran auditorio, entre otros atractivos.

## L Hemisferic.

Este edificio fue inaugurado el 16 de abril de 1998, siendo el primer elemento de las Ciudad de las Artes y de la Ciencia. Representa un gran ojo humano abierto a la sabiduría, tiene 14,000 metros cuadrados construidos los cuales contienen una megapantalla IMAX, un planetario y un proyector láser de última generación Laser.



L Hemisfèric.

El Hemisferio ha sido visitado por más de cuatro millones de espectadores, en el se han proyectado cerca de trece mil horas de audiovisuales y se han presentado 22 Espectáculos diferentes.

## L Umbracle.

Fue inaugurado el 3 de noviembre del año 2000, esta situado al norte de la Ciudad de las Artes y su principal función es albergar un estacionamiento con capacidad para 900 vehículos y 20 autobuses, mientras que en la parte superior es un jardín poblado de especies autóctonas, desde donde se disfruta de una magnífica vista panorámica del conjunto.



L Umbracle.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**43**

**B6**

# Ciudad de las Artes y de las Ciencias

Valencia, España,  
Santiago Calatrava



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5

**B6**

B7  
B8

C1  
C2  
C3

D1  
D2

E1

PAG.

**44**

## Museo de las Ciencias " Príncipe Felipe " .

El museo fue inaugurado el 13 de noviembre del año 2000, cuenta con mas de 40,000 metros cuadrados dedicados a la exhibición de ciencia y tecnología, a la recreación y restauración.

Bajo el lema de "prohibido no tocar, no pensar, no sentir", el objetivo del edificio es mejorar el nivel cultural del visitante, provocar la reflexión y reactivar la Capacidad de crítica.

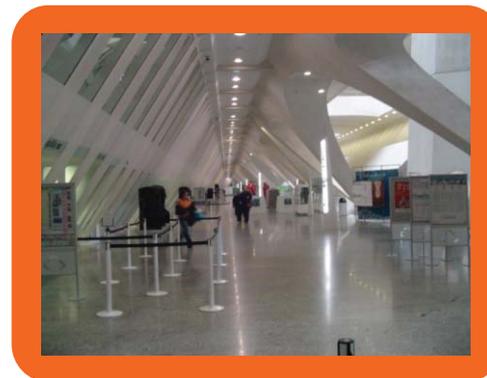
La exhibición del museo no es permanente, renueva periódicamente los contenidos científicos y tecnológicos promoviendo así un gran número de actividades y Publicaciones culturales.



Museo de las Ciencias.



Vista general del conjunto



**B6**

# Ciudad de las Artes y de las Ciencias

Valencia, España,  
Santiago Calatrava



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**45**

## La ciudad submarina.

En el 2002 la ciudad de las ciencias y de las artes amplio sus contenidos con **La ciudad submarina**, el mayor parque marino de Europa, que ofrece un apasionante viaje submarino y confirma la proyección del parque a nivel europeos.

Cuenta con 110, 000 metros cuadrados, un volumen de mas de cuarenta y dos millones de agua salada y tiene la capacidad para albergar mas de cuarenta y cinco mil ejemplares de quinientas especies diferentes.

El recinto reúne una representación de los principales ecosistemas marinos del planeta, desde el atlántico hasta los mares helados del ártico, pasando por los hábitats templados o tropicales, y destaca por sus proyectos de educación, conservación e investigación de las ciencias del mar.

Único en el mundo por sus características y diseño así como por la importante colección biológica que presenta, **La ciudad submarina** permite conocer y aprender de una mejor forma el comportamiento de animales como delfines, leones marinos, focas y tiburones entre otros seres vivos.

Las cubiertas de los edificios de acceso y el restaurante submarino, son paraboloides hiperbólicos construidos en concreto y su forma simula un nenúfar.

Este cuarto elemento de la ciudad de las ciencias y de las artes esta concebido como un proyecto de experiencia e investigación de las ciencias del mar y pretende fomentar la conciencia por la conservación de la biodiversidad.



L'Oceanográfico.



**B6**

# Ciudad de las Artes y de las Ciencias

Valencia, España,  
Santiago Calatrava



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PALAU DE LES ARTS, "Coliseo siglo XX"

El Palau de les Arts es la última de las construcciones de la Ciudad de las Artes y las Ciencias siguiendo la cronología prevista de apertura al público.

Se trata de un majestuoso edificio con aproximadamente 40,000 metros cuadrados de superficie y 75 metros de altura, que dota a la ciudad de Valencia de uno de los mejores espacios dedicados a la ópera y a los grandes espectáculos musicales y teatrales.

Cuenta con cuatro salas diferentes:

- Sala principal
- Sala de música barroca y de cámara
- Anfiteatro
- Teatro experimental

Además, el edificio dispone de instalaciones para actividades docentes y otras actividades estrechamente relacionadas con los ámbitos artísticos y culturales.

Sus objetivos principales son potenciar el arte y la cultura como elemento dinámico y social; crear un enclave vanguardista para albergar representaciones de artes escénicas; así como contribuir a la difusión de diversas manifestaciones artísticas y culturales, como la música, la danza y el teatro.



Palau de les arts.

PAG.

**46**

**B6**

# Papalote Museo del Niño

México, D.F., 1993  
Legorreta Arquitectos

Museo mexicano situado en el bosque de Chapultepec de la ciudad de México.

Abrió sus puertas al público el 8 de noviembre de 1993 y, desde esa fecha, se ha convertido en un centro completamente diferente a los centros museísticos tradicionales. Frente a los conceptos de exhibición y contemplación que han caracterizado a aquéllos, el Museo del Niño (también conocido como Museo del Papalote) ha apostado por la interactividad como elemento básico de su muy original y marcada personalidad. Se pretende con ello que tanto niños como adultos consigan un mejor conocimiento de sí mismos y, lo que es fundamental, que ello sea consecuencia de la vivencia de determinadas experiencias que procuran nuevos aprendizajes en un permanente contacto con el entorno. Los visitantes pueden vivir estas nuevas percepciones y sensaciones en las múltiples exhibiciones y actividades promovidas por el Museo y que se dividen en cinco áreas:

Cuerpo Humano,  
Conciencia,  
Expresiones,  
Nuestro Mundo, y  
Comunicaciones.



Vistas Generales.



Patio y sala de exhibición.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

d2

E1

PAG.

**47**

**B6**

# Potsdamer Platz

Berlín, Alemania, 1992-2000  
Renzo Piano

En 1992, poco después de la reunificación alemana, Renzo Piano y su socio Christoph Kohlbecker ganaron el concurso organizado por la empresa automotriz Daimler Chrysler, el cual consistió en regenerar la **Potsdamer Platz**, centro cultural y recreativo de Berlín destruido por la Segunda Guerra Mundial y abandonado durante la Guerra Fría, en donde solo quedó una construcción en pie, el Weinhaus Huth.



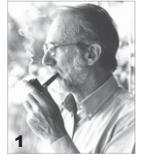
Centro Comercial.



Megapantalla IMAX.

La obra revitalizó 34 hectáreas, a través de 18 edificios de uso mixto ( vivienda, comercio, oficinas, casinos y hotel), cuyo objetivo fue integrar los intereses económicos, tecnológicos y ecológicos del grupo empresarial con la ciudad.

Los ocho edificios que desarrolló el despacho de Renzo Piano forman un conjunto consistente aunque no uniforme, ya que se utilizaron diferentes tratamientos tanto en la volumetría como en el uso de los materiales.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**48**

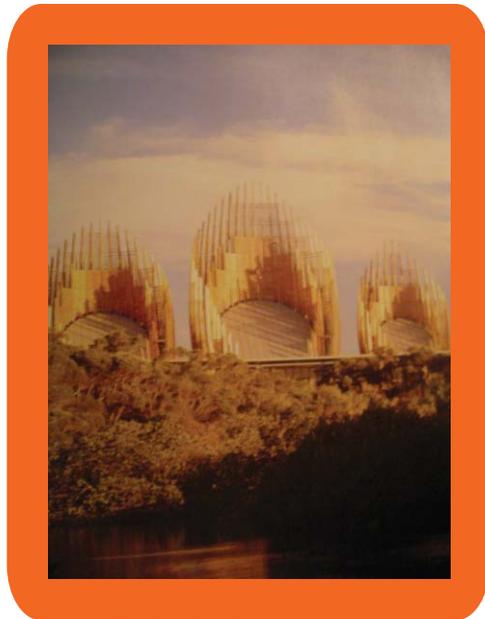
**B6**

## Centro Cultural "Jean Marie Tjibaou"

Nueva Caledonia, Francia  
Renzo Piano

El gobierno de Nueva Caledonia encargó a Renzo Piano la construcción de un centro cultural en memoria del líder político, Jean Marie Tjibaou.

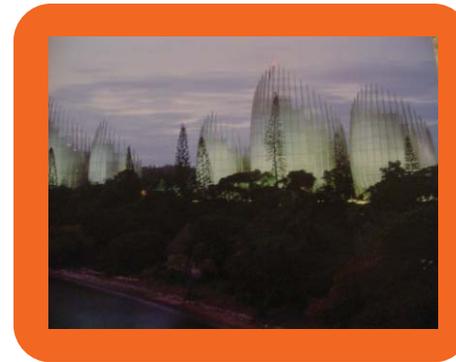
El principal reto de este proyecto fue realizar una obra que expresara e integrara las tradiciones,



Fachada de acceso.

Costumbres e historia del lugar, con el medio, la forma de vida contemporánea y los avances tecnológicos occidentales.

En la difícil tarea de reinterpretación de las chosas Kanak se construyeron diez edificios a base de costillas y vigas de madera, ubicados en el centro de una reserva natural rodeada por mar y lagunas, en los que se albergan exposiciones permanentes y temporales, un auditorio, áreas de investigación, salas de conferencias, bibliotecas además talleres de música, baile, pintura y escultura.



Vista nocturna.



### Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**49**

**B6**

# Museo Interactivo “El Mirador”

Santiago de Chile

El Museo Interactivo Mirador MIM, es un moderno centro del conocimiento no formal y uno de los más importantes del mundo en su género, depende de la Fundación Tiempos Nuevos, entidad cultural que preside la Presidencia del País.

El museo es una institución privada sin fines de lucro, cuyo propósito esencial es el fomento de las actividades y manifestaciones del arte y la cultura y la creación de espacios que contribuyan a la formación integral del ser humano. Privilegia la participación de los niños, las familias y los sectores de menores ingresos.

El mim se inauguró oficialmente el 2 de marzo 2000. Perteneció a la Association of Science and Technology Centers, (ASTC), la Association of Youth Museums (AYM), ECSITE, la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe (Red Pop) y la Association of American Museums (AMM) y por lo tanto, se encuentra en contacto con los avances que se producen en los principales museos interactivos de ciencia y tecnología en el mundo.

El Museo Interactivo Mirador es un espacio cultural y educativo inédito en Chile, que cuenta con 7200 m<sup>2</sup> construidos y que alberga más de 300 exhibiciones



Acceso principal.

Interactivas, que vinculan una experiencia directa, espontánea y personal con diferentes fenómenos del ámbito de las Ciencias, las Artes, la Tecnología, las Ciencias Sociales y Humanas.

El mim, Museo Interactivo Mirador, es un espacio educativo y cultural que propone una novedosa metodología de aprendizaje, basada en la experiencia directa, personal y lúdica del visitante, con los fenómenos del mundo físico y humano. El aprender-haciendo es uno de los principios inspiradores del museo.

Para cumplir con su propuesta pedagógica, el mim cuenta con más de 300 exhibiciones interactivas, albergadas en 14 salas temáticas al interior de un moderno edificio de 7.200 m<sup>2</sup> construidos.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

**B6**

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**50**





## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

**B7**

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**52**

## B7

# Planteamiento de problemas

De acuerdo con los datos del Tercer Informe del Presidente Vicente Fox, México dedica 0.42 por ciento de su Producto Interno Bruto (PIB), a investigación y desarrollo tecnológico, mientras Canadá dedica 1.85 por ciento y Estados Unidos 2.92 por ciento. La cifra histórica más alta en México se logró en 1999 cuando dedicamos 0.43 por ciento del PIB.

En los hechos, el financiamiento a la Ciencia y a la Tecnología se ha visto más como un subsidio, que como una inversión estratégica en la cual debe basarse el desarrollo presente y futuro del país.

En México sólo hay una persona trabajando en la ciencia y el desarrollo por cada 10 000 habitantes, mientras que en Alemania 20, en Japón 36, en Israel 40 y en los Estados Unidos de América 42.

El desarrollo de la Ciencia y la Tecnología es poco y esta mal distribuido, existe una gran concentración del aparato científico y tecnológico en la zona Metropolitana de la ciudad de México.

Actualmente, existen 82 programas de doctorado en el Padrón Nacional de Posgrados, de ellos 45 se encuentran en el DF y 37 en el resto de las entidades. Existen 18

estados de la república que no tienen un solo doctorado en dicho padrón. Todos los programas de doctorado del padrón se encuentran en instituciones públicas (48 en universidades y 34 en centros de investigación)

De esta forma, gran parte de la investigación que se realiza en el país se lleva a cabo en las instituciones de educación superior y en los institutos públicos de investigación. Esto se expresa en dos características fundamentales: la baja aportación en términos de desarrollos tecnológicos (por ejemplo, obtención de patentes) y en la escasa existencia de empresas que puedan ser denominadas como innovadoras.

La difusión de la ciencia y la promoción de los trabajos de los científicos mexicanos es mínima.

Las actividades de investigación y desarrollo tecnológico son dominadas por las empresas multinacionales.

México es un país que se caracteriza por su dependencia económica, científica y tecnológica de los países desarrollados, a pesar de tener instituciones que promueven el desarrollo científico y cultural a partir de la investigación y divulgación de la ciencia, pero aun existe un bajo nivel de creación y producción científico





La creación del proyecto *Ciudad de las Ciencias* tiene como finalidad resolver las problemáticas antes mencionadas en este documento y tiene como hipótesis los siguientes puntos:

- Con la creación del proyecto *Ciudad de las Ciencias* se despertará el interés de la niñez y la juventud mexicana por la investigación y la ciencia para que en el futuro se puedan incorporar al mercado mundial de la competitividad a través del desarrollo tecnológico.
- Con el ingreso a este mercado mundial se terminará con la dependencia económica y tecnológica que nuestro país tiene con otras naciones desarrolladas.
- Como un proyecto iniciador de muchos otros, la *Ciudad de la Ciencias* será el iniciador de un acercamiento de la ciencia y la investigación a muchos otros estados de la República Mexicana e incentivará el establecimiento de nuevos doctorados en otras instituciones de educación superior e instituciones públicas y privadas dedicadas a la investigación.
- Aumentará el número de investigadores dedicados a encontrar soluciones prácticas e innovadoras a problemas comunes dentro de nuestra sociedad y en el futuro estas podrán ser exportadas a otros países que las requieran.
- Con el desarrollo de la investigación, se crearán nuevas patentes mexicanas con las que los científicos mexicanos competirán a nivel mundial en el campo tecnológico con sus homónimos en el extranjero.
- El acercamiento del arte y la cultura a los ciudadanos que hagan uso de esta ciudad, contribuirá a despertar con naturalidad sus sentimientos como humanos, generará en ellos un mejor nivel cultural y por lo tanto una mejor calidad de vida.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

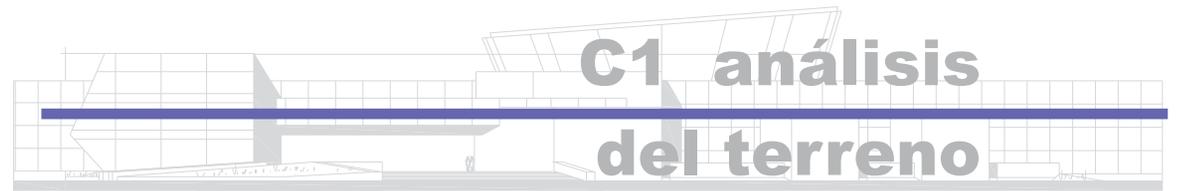
C2

C3

D1

D2

E1



**C1**

# Ciudad de Querétaro



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

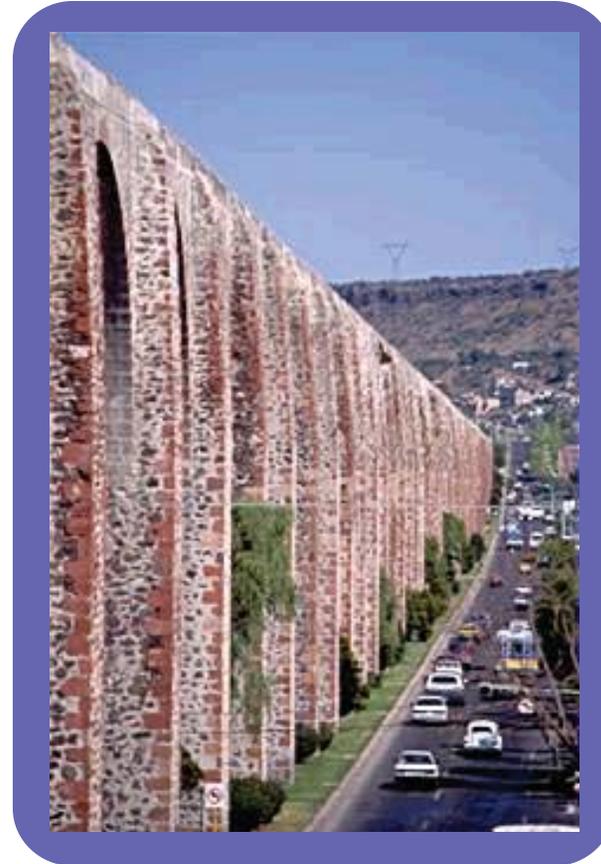
**C1**  
C2  
C3

D1  
D2

E1

PAG.  
**56**

Ciudad ubicada en el centro de México, capital del estado de Querétaro. Es un centro de producción de algodón, ópalo y fabricación de artículos textiles y alimentos procesados. La ciudad tiene una catedral del siglo XVI, además de numerosas iglesias de relevancia artística como el convento de San Agustín o la iglesia de Santo Domingo, entre otras. Cuenta además con un acueducto de más de 8 km de extensión, cuya construcción se inició en 1726 y domina la ciudad. Es sede del Museo Histórico de Querétaro, de la Universidad Autónoma de Querétaro y de un campus del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Siendo una ciudad de origen otomí, Querétaro fue conquistada por los españoles en 1531, quienes la denominaron Santiago de Querétaro. En 1810 fue escenario de la revuelta que dio inicio a la independencia de México. La ciudad fue la capital provisional de la república durante la ocupación estadounidense de 1847-1848, y el lugar en donde se rindió el emperador Maximiliano I de México ante las fuerzas del presidente Benito Juárez. En 1917, en la ciudad de Querétaro se aprobó la actual Constitución de México. Población (según estimaciones para 1995), 559.222 habitantes.



Acueducto de la ciudad de Querétaro



El terreno donde se realizara el proyecto esta ubicado en la Delegación Josefa Vergara y Hernández en el municipio de Querétaro, específicamente se sitúa en el área de Centro Sur, que es una zona planeada para ser un foco importante de desarrollo de la ciudad.

#### ASPECTOS GEOGRÁFICOS DEL ESTADO DE QUERÉTARO

**Ubicación geográficas** Esta comprendido por los paralelos  $20^{\circ} 01' 02''$  y  $21^{\circ} 37' 17''$  de latitud norte y los meridianos  $99^{\circ} 03' 23''$  y  $100^{\circ} 34' 01''$  de longitud oeste, en relación con el meridiano de Greenwich.

**Colindancias.** El estado de Querétaro limita al norte y noreste con San Luis Potosí, al este con Hidalgo, al sur con Michoacán, al sureste con el Estado de México y al oeste con Guanajuato.

**Extensión y división territorial.** El estado de Querétaro esta ubicado en el centro del territorio nacional, perteneciente a la región Centro-Noerte. La superficie del estado es de 11 mil 769 km<sup>2</sup> ocupando la entidad 27 de 32 por extensión territorial a nivel nacional. El estado se divide en 18 municipios, a continuación se presentan en orden descendente de acuerdo a su área: Cadareyta (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>), Colon (764.90km<sup>2</sup>), Querétaro (759.90km<sup>2</sup>), Tolimán(724.70km<sup>2</sup>), Arrollo Seco (717.20km<sup>2</sup>), Amealco (682.10km<sup>2</sup>), Piñal Amoles (611.90km<sup>2</sup>), San Joaquín (499.00km<sup>2</sup>), Huimilpan (396.20km<sup>2</sup>), Tequisquiapan (373.60km<sup>2</sup>), Pedro Escobedo (290.90km<sup>2</sup>), Ezequiel Montes (278.40km<sup>2</sup>).



#### Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

57

# Análisis del terreno



## Indice

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5

- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8

- C1
- C2
- C3

- D1
- D2

- E1

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA, ESTADO DE 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.

Geografía física. Situado en la mesa llamada de Anáhuac, el territorio de Querétaro es montañoso debido a la presencia de las estribaciones de la sierra Madre Oriental y del eje Volcánico entre sus sierras destacan: La Gorda, Pinal del Zamorano, Pinal de Amoles y del Doctor, todas ellas en su porción noroeste y sureste; en el noreste y sureste, los cerros Piedra Parada, Nacimiento, Peña Prieta y sierra de Amealco. Cuenta también con cañones, barrancas y valles de importancia agropecuaria, como: San Juan del Río, Querétaro, Tequisquiapan y Cadereyta.

Está dividido en dos cuencas hidrográficas: la adscrita a la vertiente del golfo de México, con ríos como San Juan del Río, Jalpan y de las Albergas, que forman parte de la cuenca del sistema Moctezuma-Pánuco; y la del océano Pacífico, que incluye una porción de la cuenca del río Lerma y los ríos Querétaro, Pueblito y Juriquilla. Existen varias lagunas, aunque la principal es la de Petzola, en el

municipio de Jalpan, así como numerosos manantiales de aguas termales y minero-medicinales.

Geología. En su mayoría el municipio de Querétaro se compone por roca ígnea extrusiva.



# Análisis del terreno



## UBICACIÓN GEOGRÁFICA, ESTADO DE 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.

Geografía física. Situado en la mesa llamada de Anáhuac, el territorio de Querétaro es montañoso debido a la presencia de las estribaciones de la sierra Madre Oriental y del eje Volcánico entre sus sierras destacan: La Gorda, Pinal del Zamorano, Pinal de Amoles y del Doctor, todas ellas en su porción noroeste y sureste; en el noreste y sureste, los cerros Piedra Parada, Nacimiento, Peña Prieta y sierra de Amealco. Cuenta también con cañones, barrancas y valles de importancia agropecuaria, como: San Juan del Río, Querétaro, Tequisquiapan y Cadereyta.

Está dividido en dos cuencas hidrográficas: la adscrita a la vertiente del golfo de México, con ríos como San Juan del Río, Jalpan y de las Albercas, que forman parte de la cuenca del sistema Moctezuma-Pánuco; y la del océano Pacífico, que incluye una porción de la cuenca del río Lerma y los ríos Querétaro, Pueblito y Juriquilla. Existen varias lagunas, aunque la principal es la de Petzola, en el municipio de Jalpan, así como numerosos manantiales de aguas termales y minero-medicinales.

Geología. En su mayoría el municipio de Querétaro se compone por roca ígnea extrusiva.

## CLIMA

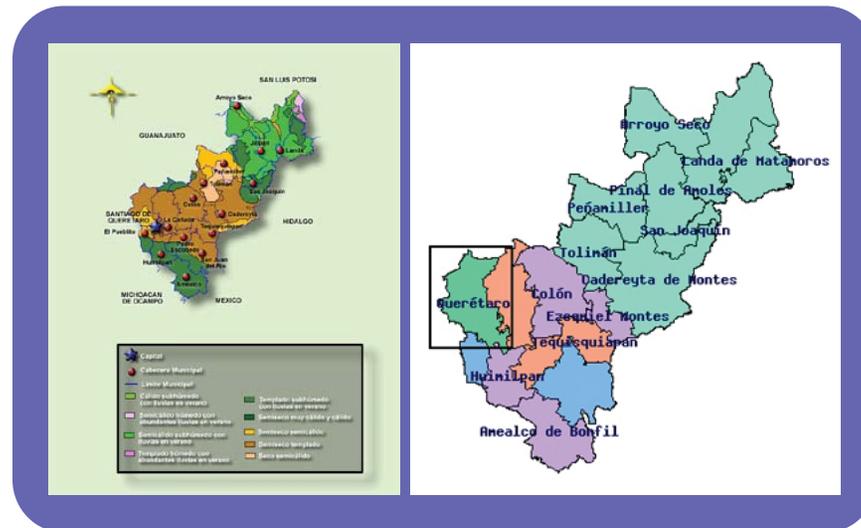
Clima. El clima en el Estado, principalmente es seco-estepario, o semiseco, con lluvias en verano; la humedad aumenta hacia las parte elevadas, pasando de templado subhúmedo a húmedo.

Temperatura media anual. Entre el periodo de 1921-1997 se tiene registrada una temperatura promedio de **18.7°C**.

Fuente CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.

Precipitación total anual. Entre el periodo de 1921-1998 se registra una precipitación promedio de **548mm**.

Fuente CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.



## Indice

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5

- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8

## C1

- C2
- C3

- D1
- D2

## E1



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3

D1  
D2

E1

PAG.

60

## RESUMEN

### UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

Delegación Josefa Vergara y Hernández, municipio de Queretano, Estado de Querétaro de Arteaga.

### 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.

### CLIMA.

Seco-estepario, o semiseco.

Temperatura promedio anual de **18.7° C.**

Precipitación promedio anual de **548mm.**

### TOPOGRAFÍA.

Tipo de suelo: roca ígnea extrusiva. Resistencia del terreno: 15- 25T/m2

## POBLACIÓN

En la actualidad, Querétaro de Arteaga tiene 18 municipios y 1.471 localidades. Sus principales ciudades (según estimaciones para 1995) son: Querétaro, la capital del estado (559.222 habitantes), San Juan del Río (154.922 habitantes) y Villa del Pueblito (59.855 habitantes). Superficie, 11.769 km2, población del estado (según estimaciones para 2000)), 1.402.010 habitantes.

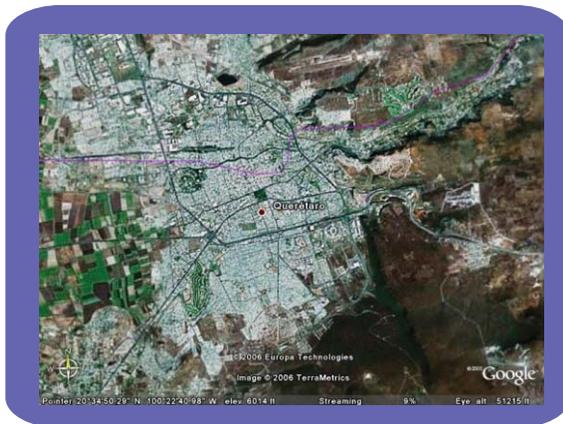


Imagen aérea de la ciudad

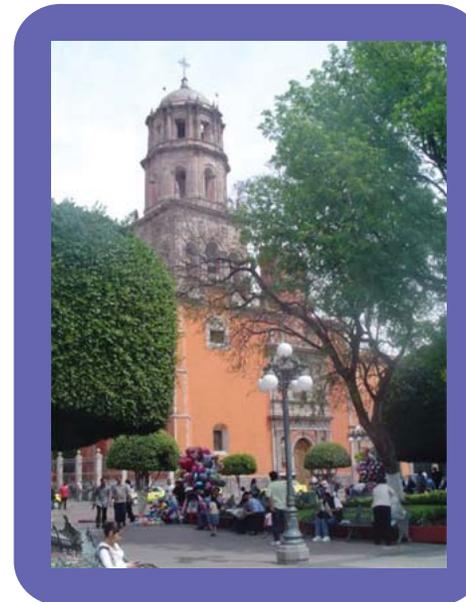


Imagen actual del centro de la ciudad

**C1**

# Imagen Urbana

## Analisis del terreno

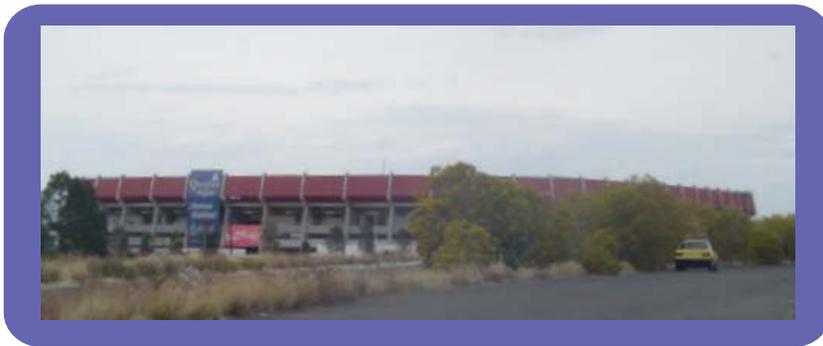
### CENTRO SUR

El terreno donde se realizara el proyecto se sitúa específicamente en el área de centro sur, zona con un excelente plan de desarrolló urbano, ideada y destinada para ser un punto importante de desarrollo en la ciudad.

En la actualidad en la zona se encuentran; al norte el estadio "La Corregidora"; al noroeste la Central de Transporte de Autobuses de Querétaro; al sur un centro comercial de autoservicio y cines; y al este un pequeño conjunto habitacional de clase media alta.



Terreno Centro Sur Ciudad de Querétaro



Estadio corregidora de Querétaro



Central de autobuses



Tienda de autoservicio



### Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3

D1  
D2

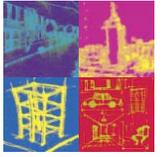
E1

PAG.

61



**C1 reglamento de  
construcciones de Qro.**



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE QUERÉTARO

### TITULO SEGUNDO

### NORMAS DE DESARROLLO URBANO

### CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO URBANO

**ARTICULO 11.** Los proyectos para la construcción de obras deberán considerar el diseño los siguientes factores:

I. El Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes porcentajes promedio: Uso Habitacional 20% en vivienda popular, 25% en residencial, 40% en campestre; en uso comercial 25% y en uso industrial el 35%.

II. El Coeficiente de Absorción del Suelo (CAS) es la superficie mínima del lote que puede ser susceptible de incorporación a áreas de riego o zonas verdes dentro del predio. El área mínima deberá de contar cuando menos con los siguientes porcentajes: Uso Habitacional 10% en vivienda popular, 12.5% en residencial, 40% en campestre; en uso comercial 12.5% y en uso industrial el 18%.

III. El Coeficiente de Utilización del Suelo es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa con el número de veces que se construya en la superficie del lote, por lo tanto, se recomienda que el CUS no exceda de 1, siempre y cuando cumpla con lo establecido en los planes y programas de desarrollo urbano. En ambos casos, los coeficientes variarán de acuerdo con las características específicas de cada delegación, considerando su tipología y densidad.

### CAPITULO IV.

#### VIA PÚBLICA

**ARTÍCULO 32.** Las empresas que requieran el uso de la vía pública para la instalación de servicios públicos, deberán informar a la Secretaría de las instalaciones actuales y las futuras que pretendan colocar, con la finalidad de integrar un inventario de instalaciones en vía pública.

Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos, de teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas, agua, drenaje y cualesquiera otras, deberán localizarse a lo largo de aceras y/o camellones preferentemente.

Cuando se localicen en las aceras, deberán distar por lo menos cincuenta centímetros del alineamiento oficial.

La Dirección podrá autorizar, en la licencia de construcción respectiva, que las instalaciones subterráneas se localicen fuera de las aceras o camellones, cuando la naturaleza de las obras lo requiera.

La Dirección fijará en cada caso la profundidad mínima y máxima a la que deberá alojarse cada instalación y su localización en relación con las demás instalaciones.

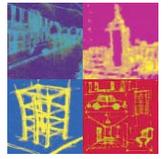
### CAPITULO V

#### NOMENCLATURA

**ARTÍCULO 39.** La Secretaría a través de la Dirección, previa solicitud, señalará para cada predio que tenga frente a la vía pública un solo número oficial, que corresponderá a la entrada del mismo, o que sean interiores para los casos tales como lotes comerciales, edificios, multifamiliares, condominios o cualquier construcción que por su carácter así lo requiera y sea determinado por la Dirección.

**ARTÍCULO 40.** El número oficial deberá colocarse en parte visible de la entrada de cada predio, y deberá ser claramente legible de fácil identificación a un mínimo de veinte metros de distancia.

### CAPITULO VII.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

## RESTRICCIONES A LAS CONSTRUCCIONES

**ARTÍCULO 45.** La Dirección tendrá la facultad de fijar las distintas zonas en las que, por razones de planificación urbana se divida el Municipio de Querétaro y determinará el uso al que podrán destinarse los predios, así como el tipo, clase, altura e intensidad de las construcciones o de las instalaciones que puedan levantarse en ellos sin perjuicio de que se apliquen las demás restricciones establecidas en el Código y sus Reglamentos.

## TITULO TERCERO

### NORMAS PARA EL DISEÑO DE LAS CONSTRUCCIONES

#### APARTADO PRIMERO.

#### PROYECTO ARQUITECTÓNICO

##### CAPITULO I.

#### REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

**ARTÍCULO 53.** Las construcciones cuyo límite posterior sea orientación norte y altura mayor a 9.00 metros o tres niveles deberán observar una restricción hacia dicha colindancia del 20% de su altura máxima en el paramento de la obra propuesta, sin perjuicio de cumplir con lo establecido en este Reglamento para patios de iluminación y ventilación.

##### CAPITULO III.

#### REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

**ARTÍCULO 61.** Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

II. Otros usos no habitacionales con mas de 500 m<sup>2</sup>, incluyendo estacionamientos, a razón de 0.01 m<sup>2</sup> / m<sup>2</sup> construido. La ubicación de estos locales será determinada por la Dirección y deberá tomar en cuenta las características particulares de cada conjunto habitacional.

## CAPITULO IV.

### REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

#### SECCIÓN PRIMERA.

#### CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN.

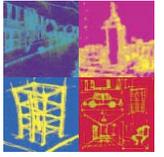
**ARTÍCULO 68.** En las construcciones de riesgo mayor, clasificadas en el artículo 90 fracción II de este Reglamento, las circulaciones que funcionen como salidas a la vía pública o conduzcan directa o indirectamente a éstas, estarán señaladas con letreros y flechas permanentemente iluminadas y con la leyenda escrita "SALIDA" O "SALIDA DE EMERGENCIA", según el caso.

Las edificaciones a las que se refieren los artículos 90 fracción II, 120 fracción I y 274; deberán contar con un área destinada para el ascenso y descenso de usuarios (plaza de acceso y carril vehicular al interior del predio con dimensiones mínimas de 0.80 m<sup>2</sup> por cada usuario), además de cumplir con los requerimientos mínimos de estacionamiento establecidos en las Normas Técnicas Complementarias.

**ARTÍCULO 72.** Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10 m cuando menos; y una anchura que cumpla con un mínimo de 0.85 m y 0.60 m adicionales, por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las Normas Técnicas Complementarias, para cada tipo de construcción.

**ARTÍCULO 73.** Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m y con una anchura mínima de 0.85 m y 0.60 m adicionales por cada 100 usuarios o fracción, no podrán ser menores de los valores mínimos que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de construcción.

**ARTÍCULO 74.** Las construcciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

ancho mínimo de 0.90 m y las condiciones de diseño que establezcan las Normas Técnicas Complementarias para cada tipo de construcción, en el caso de que existan escaleras de servicio adicionales estas podrán tener como mínimo 0.65 m de ancho. En ningún caso podrán ser de un ancho menor al de las circulaciones referidas en los artículos 72 y 73.

Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier construcción deberán tener una pendiente máxima de 10%, con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con los anchos mínimos que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

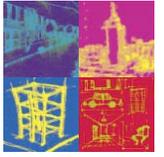
**ARTÍCULO 75.** Salida de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conduce a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con ésta, adicional a los accesos de uso normal, que se requiera cuando la construcción sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 90 de este Reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- I. Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren las disposiciones indicadas del artículo 72 al artículo 74 de este Reglamento y deberá cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal;
- II. No se requerirán escaleras de emergencia en las construcciones de hasta 25.00 m de altura, cuya escalera de uso normal este ubicada en locales en planta baja abiertos al exterior en por lo menos uno de sus lados, aun cuando sobrepasen los rangos de ocupantes y superficie establecidos para construcciones de riesgo menor en el artículo 90 de este Reglamento,
- III. Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la construcción, sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas; y

- IV. Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro con abatimiento al exterior del pasillo o área de circulación mediante una operación simple de empuje.

**ARTÍCULO 76.** En las construcciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- I. Tendrán una anchura mínima de 50 cm
  - II. El pasillo entre el frente de una butaca y el respaldo de adelante será, cuando menos de 50 cm
  - III. Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a dos pasillos laterales y de doce butacas cuando desemboquen a uno solo, si el pasillo al que se refiere la fracción II tiene cuando menos 85 cm el ancho mínimo de dicho pasillo para filas de menos butacas se determinará interpolando las cantidades anteriores, sin perjuicio de cumplir el mínimo establecido en la fracción II de este artículo;
  - IV. Las butacas deberán estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas;
  - V. Los asientos de las butacas serán plegadizos, a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea, cuando menos, de 85 cm.
  - VI. En el caso de cines, la distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de 7 m y
  - VII. En auditorios, teatros, cines, salas de concierto y teatros al aire libre deberá destinarse un espacio por cada cien asistentes o fracción, a partir de sesenta, para uso exclusivo de personas discapacitadas. Este espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80 m de frente y quedará libre de butacas y fuera del área de circulaciones.
- En ningún caso estos espacios podrán tener menos de 2 lugares para discapacitados.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

**ARTÍCULO 82.** Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados, para la entrada y salida de los vehículos con una anchura mínima del arroyo de dos metros cincuenta centímetros cada uno.

**ARTÍCULO 86.** Deberán existir circulaciones peatonales para los usuarios y estas deberán estar señalizadas y separadas de las de vehículos.

Las rampas vehiculares tendrán una pendiente máxima de quince por ciento, con una anchura mínima, en rectas, de 2.50 m y, en curvas, de 3.50 m El radio mínimo en curvas, medido al eje de la rampa, será de siete metros cincuenta centímetros.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de quince centímetros, y una banquetta de protección con anchura mínima de treinta centímetros en recta y cincuenta centímetros en curva. En este último caso, deberá existir un pretil o barandal de seguridad de sesenta centímetros de altura por lo menos.

**ARTÍCULO 87.** Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos estarán separadas entre sí y de las destinadas a los vehículos, deberán ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos y cumplirán lo dispuesto para escaleras en este Reglamento.

### SECCION SEGUNDA.

#### PREVISIONES CONTRA INCENDIO

**ARTÍCULO 90.** Para efectos de esta sección, la tipología de construcciones establecida en el artículo 4 de este Reglamento, se agrupara de la siguiente manera:

- I. De riesgo menor son las construcciones de hasta 15.00 m de altura, o hasta 150 ocupantes; o hasta 3,000 m<sup>2</sup> de construcción y
- II. De riesgo mayor son las construcciones de más de 15.00 m de altura o más de 150 ocupantes o más de 3,000 m<sup>2</sup> de construcción y, además, escuelas, salones de fiesta, restaurantes de más de 150 m<sup>2</sup> de construcción, salas de espectáculos, centros comerciales, bodegas, depósitos e industrias de cualquier

magnitud, que manejen madera, pinturas, plásticos, algodón y combustibles o explosivos de cualquier tipo.

**ARTÍCULO 99.** Los elevadores para público en las construcciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera". Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letreros en ambos lados, con la leyenda escrita: "Esta puerta debe permanecer cerrada".

**ARTÍCULO 103.** Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea de una hora por lo menos.

**ARTÍCULO 108.** Las casetas de proyección en construcciones de entretenimiento tendrán su acceso y salida independientes de la sala de función; no tendrán comunicación con ésta; se ventilarán por medios artificiales y se construirán con materiales incombustibles.

**ARTÍCULO 114.** Las construcciones deberán estar equipadas con sistemas

**ARTÍCULO 115.** Los vidrios, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier construcción deberán contar con barandales, manguetes o señalamiento a paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos y deberán tener un espesor mínimo de 12 mm.

### APARTADO SEGUNDO.

#### SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES.

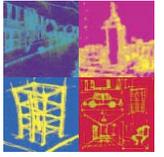
##### CAPITULO I

#### DISPOSICIONES GENERALES.

**ARTÍCULO 121.** Para fines de estas disposiciones, el Municipio de Querétaro se considera dividido en las zonas A y B, dependiendo del tipo de suelo y periodos naturales de vibrar.

**Zona A:** Lomas formadas por rocas o suelos generalmente firmes con periodos naturales de vibrar menores a 0.40

Esta zonificación deberá tomarse en cuenta para el Diseño Sísmico



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

67

de las construcciones.

## CAPITULO II

### CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS CONSTRUCCIONES

**ARTÍCULO 122.** El proyecto arquitectónico de una construcción deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a las provocadas por movimientos diferenciales del suelo.

## CAPITULO VI

### DISEÑO POR SISMO.

**ARTÍCULO 155.** En fachadas tanto interiores como exteriores, la colocación de los vidrios en los marcos o la liga de éstos con la estructura serán tales que las deformaciones de ésta no afecten a los vidrios. La holgura que debe dejarse entre vidrios y marcos o entre éstos y la estructura se especificará en las Normas Técnicas Complementarias.

## CAPITULO VIII

### DISEÑO DE CIMENTACIONES.

**ARTICULO 162.** Para fines de este Título, el Municipio se divide en cuatro zonas geotécnicas con las siguientes características generales:

**Zona Geotécnica IV. Alta o Rocosa.** Las lavas de basalto, andesita y riolita son constitutivas de esta zona geotécnica. Los peligros potenciales lo constituyen las cavernas dejadas por los gases. En el sector Oriente del Municipio (por delimitar) es la zona potencialmente con mayor presencia de cavernas. Se recomienda detectar las cavernas mediante un estudio geofísico. La zona a que corresponda un predio se determinará a partir del Mapa de Zonas Geotécnicas contenido en el Programa Municipal de Detección de Riesgos y Vulnerabilidad Urbana, tal y como lo establezcan las Normas Técnicas Complementarias. En caso de Construcciones ligeras o medianas, cuyas características se definan en dichas Normas podrá

determinarse la zona mediante el mapa incluido en las mismas, sí el predio está dentro de la porción zonificada, los predios ubicados a menos de 200 metros de las fronteras entre dos de las zonas antes descritas se supondrán ubicados en la mas desfavorable.

**ARTÍCULO 171.** - La subestructura deberá desplantarse a una profundidad tal, que no exista la posibilidad de que agentes externos modifiquen las propiedades del suelo.

Los muros de contención exteriores contruidos para dar estabilidad a desniveles del terreno, deberán diseñarse de tal forma que no se rebase los siguientes estados limite de falla: volteo, desplazamiento del muro, falla de la cimentación del mismo o del talud que lo soporta, o bien rotura estructural además, se revisarán los estados límite de servicio, como asentamiento, giro o deformación excesiva del muro. Los empujes se estimarán tomando en cuenta la flexibilidad del muro, el tipo de relleno y el método de colocación del mismo. Los muros incluirán un sistema de drenaje adecuado que limite el desarrollo de empujes superiores a los de diseño por efecto de presión del agua. Dicho drenaje deberá canalizarse adecuadamente para no afectar la vía pública ni a predios vecinos.

## APARTADO TERCERO

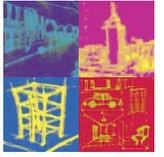
### INSTALACIONES

#### CAPITULO I

### INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

**ARTÍCULO 183.** Los conjuntos habitacionales, las construcciones de cinco niveles o más y las construcciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a diez metros de columna de agua, deberán contar con cisterna calculada para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la construcción y equipadas con sistema de bombeo.

Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a tres metros cuando menos, de cualquier tubería permeable de aguas negras.



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

68

**ARTÍCULO 188.** Las construcciones que requieran Dictamen de Uso de Suelo y/o mayores de 500 m<sup>2</sup> construidos se deberán sujetar a lo dispuesto por la legislación ambiental y demás ordenamientos aplicables. Estas construcciones deberán contar con instalaciones para separar las aguas grises (pluviales y jabonosas) y negras, las cuales se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

**ARTÍCULO 193.** Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de diez metros entre cada uno y en cada cambio de dirección de albañal, los registros deberán ser de 40 x 60 cm, cuando menos, para profundidades de hasta un metro; de 50 x 70 cm cuando menos para profundidades de más de dos metros, los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores. Cuando un registro deba colocarse bajo locales habitables o complementarios, o locales de trabajo y reunión deberán tener doble tapa con cierre hermético.

**ARTÍCULO 195.** La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán contar con trampas de grasa registrables.

## CAPITULO II INSTALACIONES ELECTRICAS.

**ARTÍCULO 203.** Las construcciones de salud, edificios públicos, recreación y comunicaciones y transportes deberán tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salida, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia, en los niveles de iluminación establecidos por este Reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias para esos locales.

## CAPITULO VIII

## FACHADAS

**ARTÍCULO 243.** Los vidrios y cristales deberán colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la construcción y contracciones ocasionadas por cambio de temperatura. Los asientos y selladores empleados la colocación de piezas mayores de uno y medio metros cuadrados deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del Apartado Segundo del Título de Tercero de este Reglamento, respecto a las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

**ARTÍCULO 244.** Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada, deberán resistir las cargas ocasionadas por ráfagas de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título III de este Reglamento y las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Viento.

## TITULO SÉPTIMO NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

**ARTÍCULO 355.** Las especificaciones técnicas que se contienen en los literales de este título mantendrán su vigencia en tanto se expiden nuevas Normas Técnicas

Complementarias para cada una de las materias que regulan.

## SECCIÓN 2. REQUISITOS MINIMOS PARA ESTACIONAMIENTO

### II.SERVICIOS

II.2.6 Centros Comerciales 1 por 40 m<sup>2</sup> construidos.

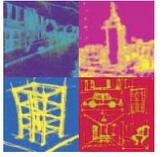
II.4.6 Instalaciones para la Información.....1 por 40 m<sup>2</sup> construidos

II.5.2 Entretenimiento: Auditorios,

Ferías, Teatros, Cines.....1 por 7.5 m<sup>2</sup> construidos

III. La demanda total para los casos en que en un mismo predio se

encuentren establecidos diferentes giros y usos, será la suma de



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

69

las demandas señaladas para cada uno de ellos, menos en el caso que se señala en la fracción siguiente;

- IV. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de uso mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea que incluyan dos o más usos de habitación múltiple, conjuntos de habitación, administración, comercio, servicios para la recreación o alojamiento;
- V. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 10% en el caso de usos ubicados dentro de las zonas que los Programas Parciales definen como Centros Urbanos (CU).
- VII. Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamientos de automóviles serán de 5.00 x 2.40 m. Se podrá permitir hasta el cuarenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20 m, exceptuando estacionamiento para vivienda.
- IX. Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, deberán destinar por lo menos un cajón de cada veinte o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas impedidas, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón serán de 5.00 x 3.80 m;

### SECCIÓN 16

#### ELEVADORES, ESCALERAS ELÉCTRICAS Y BANDAS TRANSPORTADORAS

- I. Elevadores para pasajeros. Las construcciones que tengan más de cinco niveles, incluyendo la planta baja, o una altura o profundidad mayor de 15 metros del nivel de acceso a la construcción, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros.
- III. Las escaleras eléctricas para transporte de personas tendrán un ancho mínimo de 0.60 m, una inclinación de treinta grados cuando más y una velocidad de 0.60 m por segundo cuando más, y

### SECCIÓN 17

#### REQUISITOS MINIMOS PARA ASEGURAR LA CONDICIÓN DE IGUAL VISIBILIDAD (ISÓPTICA).

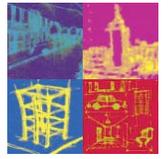
La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 0.12 m, medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.

En cines o locales que utilicen pantallas de proyección, el ángulo vertical formado por la visual del espectador al centro de la pantalla y una línea normal a la pantalla en el centro de la misma, no deberá exceder de treinta grados, y el ángulo horizontal formado por la línea normal a la pantalla, en los extremos y la visual de los espectadores más extremos, los extremos correspondientes de la pantalla, no deberá excederse de 50 grados, y

En aulas de construcciones de educación elemental y media, la distancia entre la última fila de bancas o mesas y el pizarrón no deberá de ser mayor de 10 metros.

El análisis de lo expresado en este artículo deberá presentarse ante la Dirección al solicitar la aprobación del Proyecto Arquitectónico.





### Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

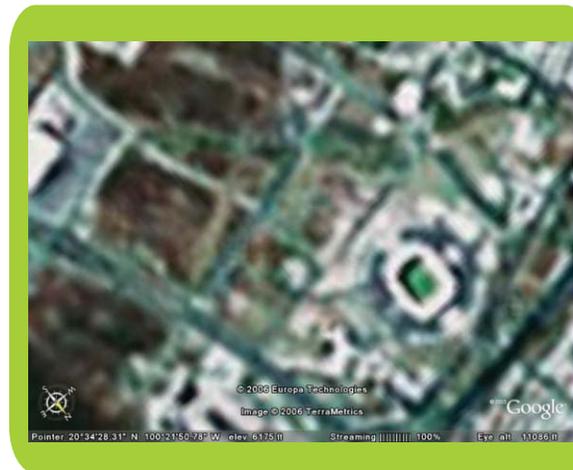
D2

E1

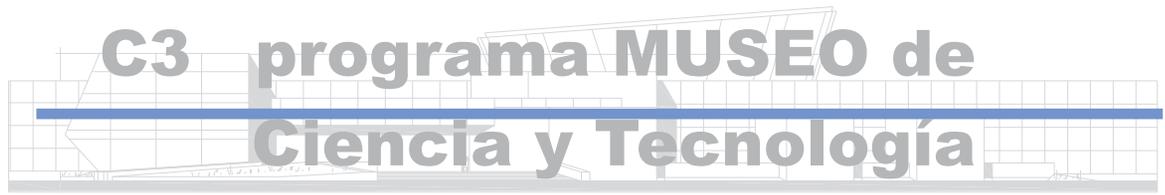
En este extracto del reglamento de construcciones para la ciudad de Querétaro, están contenidos los artículos que hacen referencia directa y aplican a cada uno de los proyectos que integran el conjunto de este proyecto denominado Ciudad de las Ciencias.

En algunos casos, se tomarán en cuenta lineamientos generales como número de cajones de estacionamiento, restricciones emitidas por la carta de uso de suelo de la zona, número de sanitarios por cantidad de usuarios de cada local, lineamientos referentes al proyecto arquitectónico y a la seguridad estructural de las construcciones, etc.

Los artículos contenidos en esta síntesis serán tomados en cuenta como parte integrante y primordial del proyecto *Ciudad de las Ciencias* en su conjunto, y por lo tanto, no se omitirá artículo alguno para no incurrir en faltas al presente reglamento.



Fotografía satelital Terreno Centro Sur



**C3 programa MUSEO de  
Ciencia y Tecnología**

**C3.1**

# Programa de necesidades

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Componente.	Componente.	Componente.
<b>ZONAS EXTERIORES</b> Plaza de acceso.  <b>VESTÍBULO</b> Taquilla. Control de boletos.  <b>EXPOSICIÓN</b> Salas exp. permanente. Sala exp. temporal. Tienda del museo.  Cafetería. Sanitarios: Hombres. Mujeres.  Vigilancia.	<b>AUDITORIO</b> Zona de proyección. Cabina de proyección. Cabina de traducción. Guardado. Almacén de cintas. Trasforo.  <b>ZONA ADMINISTRATIVA</b> Dirección. Subdirección. Administración Difusión. Concesiones. Secretaria. Vestíbulo. Mostrador de informes. Sala de descanso.	Sanitarios.  <b>SERVICIOS TÉCNICOS</b> Talleres técnicos. Talleres de servicio. Almacenes. Cuarto de basura.  Cuarto de máquinas.  Intendencia.

Necesidades	Necesidades Fisiológicas	Necesidades Psicológicas	Necesidades Estéticas
1. Convivir, 2. Reunir, 3. Circular, 4. Iluminar, 5. Asear, 6. Acondicionar, 7. Almacenar, 8. Guardar, 9. Estar, 10. Comunicar, 11. Presentar, 12. Informar, 13. Alojar, 14. Controlar, 15. Consumir, 16. Ordenar, 17. Observar,	1. Ver, 2. Oír, 3. Sentir, 4. Oler, 5. Respirar, 6. Transpirar, 7. Defecar.	1. Territorio, 2. Seguridad, 3. Privacidad, 4. Orden, 5. Salubridad, 6. Imagen, 7. Confort.	Categorías estéticas  1. Bello, 2. Lúdico, 3. Atrayente, 4. Impactante, 5. Contemporáneo.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**73**



## Espacio

**EXPOSICIÓN**

Sección característica del Museo, donde se alojarán los objetos museográficos.

Exhibir frente al público y en relación con éste, es la más importante de las funciones del museo, ya que va a dar a conocer las piezas y colecciones que dan razón de ser del museo.

Los espacios deben de ser dinámicos, de espacios atractivos e innovadores en donde la distribución de las áreas esta ligada a los recursos museográficos más modernos.

**4 Salas de Exhibiciones.**

Con la posibilidad de seccionarse, para no interrumpir la actividad del museo en caso de que se desee restaurar o cambiar la exposición.

**Sala de Exhibiciones temporales.**  
Espacio muy flexible. Para periodos de un año o menos.

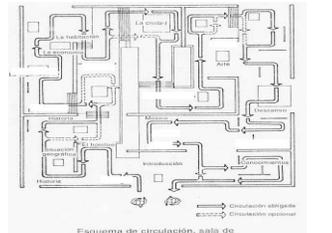
**Patio para Exhibiciones al aire libre.**

**Sala de Exhibición especial.**  
Espacio flexible para Exposiciones especiales. Para periodos cortos de tiempo.

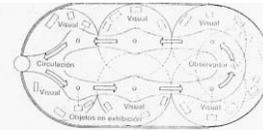
## Croquis



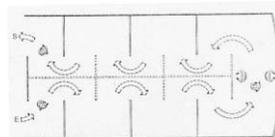
Sala alargada



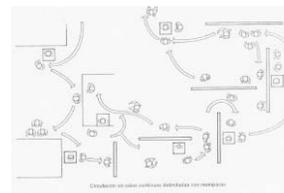
Esquema de circulación, sala de



Esquema de circulación y visuales en sala de exposición (oval)



Esquema de circulación en sala de exposición (rectangular)



## Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

Instalación Video.

Instalación de Control Ambiental

-Aire Acondicionado.

-Humificadores y Deshumificadores.

Instalaciones Especiales.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

74

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<p>EXPOSICIÓN</p> <p>Observar</p> <p>Analizar</p> <p>Utilizar juegos didácticos</p> <p>Aprender</p> <p>Aplicar conocimientos</p>	<p>500 a 700 Visitantes al día</p>	<p>Paneles expositores.</p> <p>Juegos didácticos.</p> <p>Maquetas.</p> <p>Computadoras</p> <p>Aparatos de video.</p> <p>Replicas.</p> <p>Elementos Museográficos.</p>	<p>Exhibición Permanente: 5000 m2</p> <p>Exhibición Temporal: 500 m2</p> <p>Exhibición Al aire libre: 1100 m2</p> <p>Exhibición Especial : 150 m2</p> <p><b>Total.</b> 6750m2</p>

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**75**



## EXPOSICIÓN

Sección característica del Museo, en donde se alojaran los objetos museográficos, para su exhibición este espacio deberá ser muy flexible por la diferencia en el tamaño de los objetos exhibidos, así como el constante avance de la ciencia y la tecnología.

Exhibir frente al público y en relación con éste, es la más importante de las funciones del museo, ya que dará a conocer, a través de los resultados de una buena museografía, las piezas y colecciones que dan razón de ser al museo.

En el Museo de Ciencia y Tecnología se exhibirán los avances más notables dentro de la ciencia y tecnología, así como los inventos y progresos dentro de los campos de la física, matemática y cibernética.

Los espacios deben ser dinámicos, de espacios atractivos e innovadores en donde la distribución de las áreas está ligada a los recursos museográficos más modernos.

Objetos a exhibir:

### Sala Energía:

- ⊕ Eje de Cardan
  - ⊕ Péndulos de longitud.
  - ⊕ Péndulo sencillo
  - ⊕ Péndulo en pareja
  - ⊕ Péndulos invertidos
  - ⊕ Movimiento Caótico
  - ⊕ Péndulos de obstáculo
  - ⊕ Péndulo doble
  - ⊕ Giroscopio con precisión controlada
  - ⊕ Silla giroscópica
  - ⊕ Riel de aire
  - ⊕ Ventana al espacio euclidiano.
  - ⊕ Proyección de la luz
  - ⊕ Caleidoscopio.
  - ⊕ Péndulo de trayectoria circular.
  - ⊕ Angulo entre espejos
  - ⊕ Espejos curvos
  - ⊕ Escalera de Chispas
  - ⊕ Máquina Electrostática de chispas
  - ⊕ Máquina electrostática de toques
  - ⊕ Electroscopio fino.
  - ⊕ Barras repulsoras
  - ⊕ Mesa de imanes.
  - ⊕ Mesa de Toques
- ⊕ Cilindros de agua.
  - ⊕ Cilindros de Mínima energía.
  - ⊕ Resorte Vertical.
  - ⊕ Péndulo golpeador.
  - ⊕ Sombras de colores
  - ⊕ Sombras y luz
  - ⊕ Alarma fotoeléctrica
  - ⊕ Reflejante de color.
  - ⊕ Mesa sensible al calor.
  - ⊕ Mesa de Agujas Imantadas.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

76



## Objetos a exhibir:

Sala Ciencias:

- ⊕ Teorema de Pitágoras
- ⊕ Espejos paralelos
- ⊕ Secciones cónicas
- ⊕ Compás de elipses
- ⊕ Funciones senoidales.
- ⊕ Campana de Gauss.
- ⊕ Tabla periódica de lo elementos.
- ⊕ Anillos de Liesegang.
- ⊕ Catálisis.
- ⊕ Moléculas proteínitas
- ⊕ Escalera Molecular ADN
- ⊕ Estructura celular
- ⊕ Fotosíntesis
- ⊕ Origen de la vida
- ⊕ Cuadro evolutivo
- ⊕ Evolución de Darwin
- ⊕ Cuadro de clasificación de la Zoología.
- ⊕ Fisiología animal y vegetal.

## Objetos a exhibir:

Sala Universo y la Tierra:

- ⊕ Calendario astronómico
- ⊕ Bóveda celeste
- ⊕ Temperaturas Terrestres
- ⊕ Temperaturas del universo
- ⊕ Eclipse Solar
- ⊕ Eclipse Lunar
- ⊕ Efecto de rotación de la tierra.
- ⊕ La luna
- ⊕ Fases lunares
- ⊕ Tipos de galaxias
- ⊕ Sistema solar
- ⊕ El sol
- ⊕ Planetas
- ⊕ Cabinas gravitatorias
- ⊕ Galaxias a escala
- ⊕ Galería fotográfica espacial.
- ⊕ Corte terrestre
- ⊕ Cristalografía
- ⊕ Mineralogía
- ⊕ Placas tectónicas.
- ⊕ Corte volcánico
- ⊕ Eras Geológicas
- ⊕ Corrientes Marinas.
- ⊕ Corrientes eólicas.

## Objetos a exhibir.

Sala Ecología:

- ⊕ Ecosistemas.
- ⊕ Mamíferos.
- ⊕ Reptiles.
- ⊕ Aves.
- ⊕ Peces.
- ⊕ Cadenas alimenticias
- ⊕ Ciclo del agua.
- ⊕ Vitrina evolutiva
- ⊕ Insectarios.
- ⊕ Esqueleto iguanodonte
- ⊕ Cuadro de Clasificación botánica.
- ⊕ Fisiología vegetal
- ⊕ Modelos vegetales
- ⊕ Contaminación ambiental.
- ⊕ Población.
- ⊕ Domesticación de plantas y animales
- ⊕ Sistemas agrícolas tradicionales.
- ⊕ Reciclar.

**Indice**

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

77



## Espacio

## AUDITORIO

Vestíbulo

Sala Auditorio

Cabina de proyección.

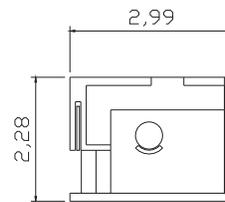
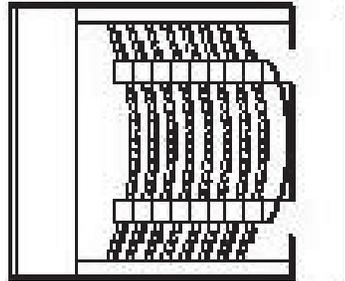
Cabina de traducción.

Guardado.

Almacén de cintas y equipo.

Trasforo.

## Croquis



Proyección

## Instalaciones

Iluminación.  
Acústica.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

Instalación Video.

Instalación de Control Ambiental

Instalaciones Especiales.

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<b>AUDITORIO</b>			
Vestíbulo	-160 personas.		-200m2
Sala Auditorio -Observar -Escuchar -Analizar -Aprender -Debatir	-162 personas y 2 discapacitados.	-162 butacas. -Estrado -Escenario -Pantalla	-450m2
Cabina de proyección -Proyectar video -Control de iluminación y sonido. -Preparación de películas.	-2personas	-Proyector de video -Mesa de embobinado. -Mesa de proyector de transparencia. -Consola de sonido. -Tablero de control de iluminación. -Reflector de efectos especiales.	-10m2
Cabina de traducción -Traducción simultanea -Traducción pregrabada	-4 persona	-Tablero de control de grabación.	-30m2
Guardado y Almacén		-Casilleros para almacén de cinta video y equipo.	-10m2
Trasforo	-1 a 10 personas	-Sillon -Mesa -Sanitario	-40m2
			<b>Total.</b> 740m2

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

79

**Indice**A1  
A2  
A3  
A4  
A5B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

**AUDITORIO**

Espacio flexible para llevar a cabo diferentes actividades culturales, asambleas, conferencias, debates, proyección de cintas, presentaciones de documentos, o trabajos científicos. El espacio debe ofrecer una buena isóptica y acústica.

**Vestíbulo Interno:** es una antesala donde el público espera la entrada a la sala. Los accesos a las salas estarán aislados de la luz y ruido exterior mediante exclusas.

**Cabina de traducción:** elemento de servicio de traducción ya sea simultánea o pregrabada.

**Cabina de proyección:** es un elemento de mucha importancia. Ubicada de tras de la última fila.

**Trasforo:** Espacio para preparación y descanso ofrecido a los ponentes y conferencistas.

C3.2

# Programa de requerimientos

## MUSEO de Ciencia y Tecnología



### Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

PAG.

81

### Espacio

#### APOYO EDUCATIVO

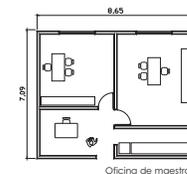
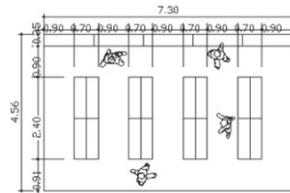
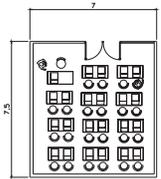
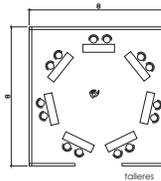
3 Talleres educativos.

Sala de cómputo.

Biblioteca de consulta.

Oficina de maestros.

### Croquis



### Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

Instalación de Control Ambiental

PAG.

81

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<p><b>APOYO EDUCATIVO</b></p> <p>3 Talleres educativos. -Desarrollo y elaboración de trabajos manuales y actividades didácticas como: Dibujar, pintar, armar maquetas, o experimentación científica.</p> <p>Laboratorio de cómputo. -Prácticas de cómputo con programas innovadores. -Navegación en Internet.</p> <p>Biblioteca de consulta. -Consulta de libros y revistas.</p> <p>Oficina de maestros. -Revisión y desarrollo de actividades. -Trabajos de oficina.</p>	<p>-16 niños por taller. -1 maestro.</p> <p>-25 personas.</p> <p>-25 personas.</p> <p>-3 maestros.</p>	<p>Por taller -4 mesas de trabajo. -16 asientos -Escritorio -Muebles para guardado</p> <p>-12 mesas con 2 computadoras cada una. -Escritorio con computadora. -2 impresoras.</p> <p>-4 mesas. -24 asientos. -Estantes para libros. -Modulo de control.</p> <p>-3 escritorios -9 asientos. -Sala de espera. -Mesa. -Sanitario.</p>	<p>-</p> <p>2 X 61.5 m<sup>2</sup> - 1 X 105 m<sup>2</sup> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">228m<sup>2</sup></span></p> <p>-123.5 m<sup>2</sup>.</p> <p>-150 m<sup>2</sup>.</p> <p>-99 m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Total.</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px;">600.5m<sup>2</sup></span></p>

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

**C3**

D1

D2

E1

PAG.

**82**

**Indice**

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

**APOYO EDUCATIVO**

Esta sección es necesaria para complementar y reforzar la misión educativa, aquí se brinda la posibilidad de hacer actividades especiales y aprender en talleres, libros, videos y computadoras, con asesoría de maestros.

**Talleres:** Salones diseñados para impartir clases, con mesas o escritorios., de espacios libres para ser modificados de acuerdo a su actividad.

**Laboratorio de computo:** Aula diseñada para uso de computadoras actuales con programas de uso fácil y conexión a Internet.

**Biblioteca:** Área para el acervo de libros de consulta con sala de lectura.

**Oficina de maestros:** Oficina para el personal que labora en esta sección, donde los maestros revisaran y desarrollaran actividades para los visitantes.

C3.2

# Programa de requerimientos

MUSEO de Ciencia y Tecnología



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

PAG.

84

### Espacio

#### DIRECCIÓN

Vestibulo y recepción.

Privado Director

Área secretaria.

Sala de juntas.

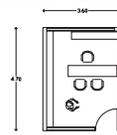
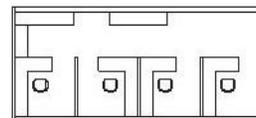
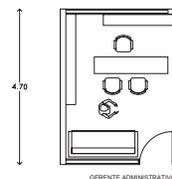
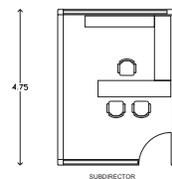
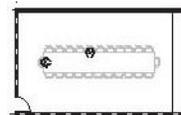
Subdirector.

Gerente Administrativo.

Oficina administrativa.

Jefe de personal.

### Croquis



### Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

Instalación de Control Ambiental

PAG.

84

C3.2

# Programa de requerimientos

MUSEO de Ciencia y Tecnología



## Espacio

### DIRECCIÓN

Coordinación de difusión.

Área de secretarías.

Oficina de servicios educativos.

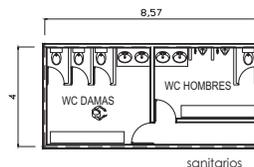
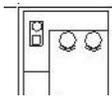
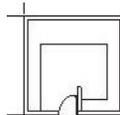
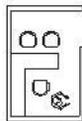
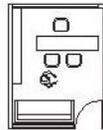
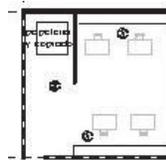
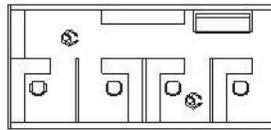
Concesiones.

Almacén de papelería.

Servicio de café.

Sanitarios.

## Croquis



## Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

Instalación de Control Ambiental

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

85

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<b>DIRECCIÓN</b>			
Vestíbulo y recepción. -Distribuir. -Espera.	-5 personas.	-Modulo de recepción. -Sala de espera.	-30 m2
Privado Director. -Trabajo de oficina.	-1 persona con posibilidad de recibir visitas.	-Escritorio, 3 asientos. -Computadora e impresora. -Sala. -Sanitario.	-40 m2
Área secretaria. -Trabajo de oficina.	-1 persona.	-Escritorio, 3 asientos. -Computadora, Impresora. -Teléfono, fax. -Archivero.	-20 m2
Sala de juntas. -Reuniones. -Discusión en grupo.	-12 personas.	-Mesa para juntas. -Sillón.	-50 m2
Subdirector. -Trabajo de oficina.	-1 persona.	-Escritorio, 3asientos. -Computadora, impresora. -Archivero.	-20 m2
Gerente Administrativo. -Trabajo de oficina.	-1 persona.	- Escritorio, 3asientos. -Computadora, impresora. -Archivero.	-20 m2
Oficina administrativa. -Trabajo de oficina.	-3 personas.  -1persona.	-3 escritorios, 3 asientos. -3computadoras, 1impresora. -Copiadora.	-60 m2
Jefe de personal. -Trabajo de oficina.		-Escritorio, tres asientos.	-20 m2

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

86

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<b>DIRECCIÓN</b>			
Coordinación de difusión. -Trabajo de oficina. -Promoción y difusión del museo.	-4 personas.	-4 escritorios, 4 asientos.	-80 m2
Área de secretarías. -Trabajo de oficinas.	-3 personas.	-3 escritorios, 3 asientos. -3computadoas. -Maquina de escribir. -Archivero.	-60 m2
Oficina de servicios educativos. -Planeación de actividades, visitas o servicios especiales. -Atención al publico.	-1 persona. -2 visitantes.	-Escritorio, 3asientos.	-15 m2
Concesiones. -Administración y atención De concesiones.	-1persona. -2 visitantes.	-Escritorio, 3asientos.	-20 m2
Almacén de papelería. -Almacenar.		-Estanterías con cajoneras.	-15 m2
Servicio de café. -Preparación de alimentos. -Comer.		-Microondas. -Cafetera. -Alacena. -Refrigerador.	-15 m2
Sanitarios. -Higiene.		-6 Lavabos. -3 mingitorios. -4 Escusados.	-40 m2
			<b>Total.</b> 505 m2

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

**C3**

D1

D2

E1

PAG.

**87**



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

PAG.

88

### DIRECCIÓN

Espacio necesario para llevar a cabo el control administrativo, dirección y promoción del Museo. Se diseñará en plan libre adaptada para futuras modificaciones y crecimientos

**Recepción:** Contara con una sala de espera, ligada al área secretarial.

**Director:** Oficina para uso exclusivo del director del museo; con recepción, privado para descanso y sanitario. Se complementa con las área de secretaria y subdirector, sala de juntas y archivo.

**Departamento de personal administrativo:** Contara con cubículos de trabajo para cada una de las áreas que intervienen en el funcionamiento del museo, como área secretarial, despacho del gerente administrativo, área de gerencia de concesiones y jefe de personal.

**Oficina de servicios educativos:** Aquí el personal de servicios educativos hace la planeación de las actividades, esta el archivo de documentación, se almacena el material de trabajo y se hacen las solicitudes de visitas guiadas o servicios especiales.

**Sanitarios:** servicios totalmente independientes de los visitantes, especiales para las áreas de oficinas, dirección y administración

C3.2

## Programa de requerimientos

MUSEO de Ciencia y Tecnología



### Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

PAG.

89

### Espacio

#### SERVICIOS AL PÚBLICO

Vestibulo Principal.

Control y Vigilancia.

Guardarropas.

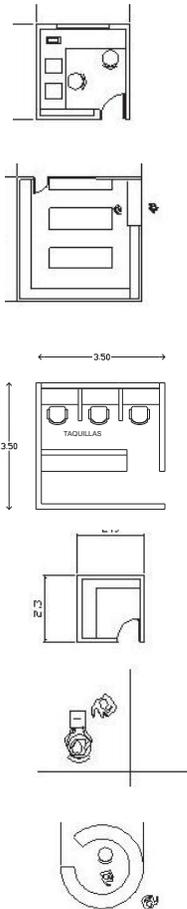
Taquillas.

Bodega de uso inmediato.

Control de boletos.

Directorio y Modulo de Información

### Croquis



### Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

Instalación de Control Ambiental

PAG.

89

C3.2

# Programa de requerimientos

MUSEO de Ciencia y Tecnología



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

**C3**

D1  
D2

E1

PAG.

**90**

### Espacio

#### SERVICIOS AL PÚBLICO

Venta y librería.

Locales de Comida y  
Cafeterías concesionadas.

Área de comedor.

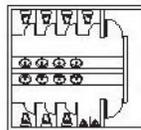
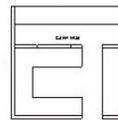
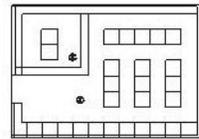
Sanitarios H y M.

Teléfonos públicos.

Enfermería.

Estacionamiento.

### Croquis



### Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

PAG.

**90**

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<p><b>SERVICIOS AL PÚBLICO</b></p> <p>Vestíbulo Principal. -Distribuir. -Espera.</p> <p>Control y Vigilancia -Vigilancia.</p> <p>Guardarropas -Guardado de artículos del público.</p> <p>Taquillas -Venta de boletos.</p> <p>Bodega de uso inmediato -Guardado.</p> <p>Control de boletos. -Control de acceso al museo.</p> <p>Directorio y Modulo de Información -Información y atención al público.</p>	<p>-200 personas.</p> <p>-2 personas.</p> <p>-1 persona.</p> <p>-2 persona.</p> <p>-</p> <p>-2 personas.</p> <p>-1 persona.</p>	<p>-Bancas.</p> <p>-Escritorio, 3 asientos. -Circuito Cerrado. -Teléfono. -Tablero de llaves.</p> <p>-Barra de servicio. -Estantería. -Asiento.</p> <p>-Barra de servicio. -2 Computadoras punto de venta e impresoras de tickets. -2 Asientos. -Caja de valores.</p> <p>- Estantería para guardado.</p> <p>-Deposito de boletos,</p>	<p>-450 m2</p> <p>-35 m2</p> <p>-30 m2</p> <p>-40m2</p> <p>-15 m2</p> <p>-25 m2</p> <p>-30 m2</p>

## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

**C3**

D1  
D2

E1

PAG.

**91**

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<b>SERVICIOS AL PÚBLICO</b>			
Venta y Librería -Venta de libros y artículos del museo.	2 vendedores. 10 visitantes.	-Modulo de recepción. -Sala de espera.	-165 m2
Locales de Cafetería y Comida concesionadas. -Venta de alimentos. -Preparación de alimentos.	2 a 3 encargados por local.	-Barra de servicio y venta. -Área de cocina.	-25m2 x 3= 75 m2
Área de comedor. -Comer. -Platicar.	50 personas.	-12 mesas. -50 asientos. -Depósitos de basura.	-300m2
Sanitarios H y M. -Higiene.		Por reglamento: -8 escusados. -8 lavabos. -4 mingitorios.	-100m2
Teléfonos Públicos. -Llamadas telefónicas	3 persona.	-Teléfonos.	-5m2
Enfermería. -Primeros auxilios. -Prevención -Salud.	1 medico.	- Escritorio, 3asientos. -Botiquín y gabinetes. -Cama de revisión. -Sanitario.	-30m2
<b>EXTERIORES</b> Estacionamiento.	120 autos.		
Jardines y Áreas Exteriores. -Descansar -Contemplar. -Recrear.		-Bancas -Luminarias -Depósitos de basura -Áreas verdes.	-2500m2 -7500m2
			<b>Total.</b> 1300m2
			<b>Total.</b> 10000m2

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

92



### SERVICIOS AL PÚBLICO

Espacio necesario para facilitar y garantizar la estancia agradable para el público usuario.

**Vestíbulo:** Es el acceso principal por donde llegan todos los visitantes para ser distribuidos a las salas de exhibición.

**Taquilla:** 3 Ventanillas controladas por taquilleros, que informaran las promociones y eventos del museo; su superficie será de 15m<sup>2</sup>. Cuenta con mostrador para caja y maquina de boletos.

**Guardarropa:** Se ubicará cerca de las taquillas. Consistirá en una barra con entrepaños y clóset en la parte posterior.

**Control:** Aquí se encontrarán los instrumentos de seguridad, comunicación, videocámaras, teléfonos de emergencia y circuito cerrado.

**Servicios sanitarios:** Serán para hombres y mujeres. Estos serán separados por trampas que eviten la visibilidad interior. Contara con excusados, mingitorios y lavabos para discapacitados y público en general.

**Teléfonos públicos:** Se ubican en el área de menor ruido. Se colocaran cabinas empotradas al muro.

**Venta y librería:** Local destinado a la venta de publicaciones, catálogos, libros y souvenirs.

**Locales de Comida y Cafeterías:** Dan servicio de alimentos y bebidas a los visitantes. Deben estar equipados con cocina, despensa y caja.

### Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1



Espacio	Croquis	Instalaciones
<p>SERVICIOS TECNICOS</p> <p>Taller de Museografía.</p> <p>Taller de Diseño.</p> <p>Taller de Pintura.</p> <p>Taller de Electricidad y Soldadura.</p> <p>Taller de Carpintería.</p> <p>Fotografía y Montaje.</p> <p>Almacén de material museográfico.</p> <p>Almacén de colecciones y equipos móviles.</p>		<p>Iluminación.</p> <p>Instalación Eléctrica.</p> <p>Instalación Hidrosanitaria.</p> <p>Instalación Voz y Datos.</p> <p>Control de humedad y polvo.</p>

Indice

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
  
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
  
- C1
- C2
- C3**
  
- D1
- D2
  
- E1

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<b>SERVICIOS TECNICOS</b>			
Taller de Museografía. -Trabajos manuales. -Recepción de equipos y objetos museográficos.	10 personas.	-Mesa de trabajo para modelos a escala. -Mesa de retoque. -Estanterías.	--200 m2
Taller de Diseño. -Análisis. -Diseño. -Proyecto y dibujo.	5 personas.	-Mesa de trabajo. -4mesas de dibujo. -2 computadoras. -Estantería para papelería.	-60m2
Taller de Pintura. -Preparación de objetos. -Pintar.	-4 persona.	-Mesa de trabajo. -Estantería solventes pinturas. -Área de secado. -Fregadero para limpieza.	-60m2
Taller de Electricidad y Soldadura. -Reparación de iluminación y módulos eléctricos. -Preparación y reparación de partes metálicas.	4 personas.	-Mesa de trabajo. -Estantería para material. -Área para preparación.	-60m2
Taller de Carpintería. -Fabricación de módulos y mamparas para la colocación de exhibiciones.	4 personas.	-2Mesas de trabajo. -Estantería de herramienta. -Estantería material.	-60m2
Fotografía y Montaje. -Trabajo de fotografía relacionada con la temática exhibida. -Trabajo de fotografía para desarrollo de material impreso.	5 personas.	-Restirador. -4escritorios. -4computadoras. -Área de revelado.	-40m2  -50m2
Almacén de material Museográfico. Almacén de colecciones Y equipos móviles.		-Estantería y área libre.	-50m2
			<b>Total.</b> 580 m2

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

95



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

PAG.

96

### SERVICIOS TÉCNICOS

Sección destinada para almacén y mantenimiento de los elementos museográficos. Esta área debe de estar oculta a los visitantes, con espacios amplios y flexibles con acabados resistentes.

**Taller de Museografía:** Clasificar obras, adquirirlas, conservarlas y exhibirlas.

**Taller de Diseño:** Junto con el taller de Museografía su actividad es crear e inventar visuales para ofrecer el conocimiento al público, así como la promoción del mismo.

**Área de Talleres:** Aislados de las áreas generales del museo por razones de seguridad ya que en ella usan materiales tóxicos, y para evitar distracciones del personal o de los visitantes. Zona de amplias dimensiones para el manejo de objetos de gran tamaño y bien ventilada. En cada uno de los talleres se encuentra el equipo y los materiales específicos de cada departamento (pintura, carpintería, electricidad y soldadura)

**Fotografía y Montaje:** Trabajos de fotografía para desarrollo de material impreso. Consta cuarto oscuro para revelado de materiales fotográficos y reproducciones de los mismos.

**Almacenes:** Espacios amplios donde se guarda el mobiliario, satsnds, vitrinas, gavetas y las obras u objetos a exponer.

C3.2

## Programa de requerimientos

MUSEO de Ciencia y Tecnología



### Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2

C3

D1  
D2

E1

PAG.

97

### Espacio

#### INTENDENCIA

Vestíbulo de servicio.

Control de empleados.

Intendente.

Cuarto de aseo y mantenimiento.

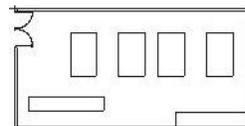
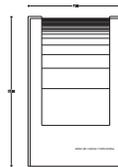
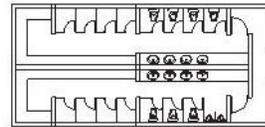
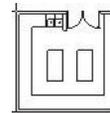
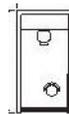
Baños y Vestidores.

Patio de maniobras.

Anden de carga y descarga.

Cuarto de maquinas.

### Croquis



### Instalaciones

Iluminación.

Instalación Eléctrica.

Instalación Hidrosanitaria.

Instalación Voz y Datos.

PAG.

97

**C3.3**

# Programa arquitectónico

# MUSEO de Ciencia y Tecnología



Actividad	Usuarios	Mobiliario	Área
<b>INTENDENCIA</b>			
Vestíbulo de servicio. -Distribuir.	10 personas.		-20 m2
Control de empleados. -Control de acceso y salida de empleados.	2 personas.	-Escritorio -Monitores, circuito cerrado,	-15m2
Intendente. -Labor de limpieza.	-2 personas.	-Escritorio. -2 Asientos.	-20m2
Cuarto de aseo y mantenimiento. -Almacenar.		-Estanterías -Lavadero, tarjas.	-20m2
Baños y vestidores. -Higiene del personal del museo.	30 personas.	-Lockers. -6 Lavabos -6 regaderas -5 excusados. -3 mingitorios.	-100m2
Patio de maniobras. -Movimiento de vehículos.	Vehículos de carga.		-50m2
Anden de carga y descarga -Carga y descarga de material o piezas museográficas.			-30m2
Cuarto de maquinas.		-Subestación eléctrica. -Transformador. -Tablero de distribución. -Sistema Hidroneumático. -Cisterna.	-200m2
			<b>Total.</b> 455 m2

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

98



## INTENDENCIA

Espacio indispensable para dar servicio interno al museo. Esta área debe estar oculta a los visitantes. Espacios privados con acabados resistentes, de fácil limpieza y poco mantenimiento.

**Acceso y control:** Zona de llegada de personal y es el lugar donde pasan todas las partes que se utilizan en el museo. Espacio donde un vigilante controla y supervisa la maniobra de carga y descarga. Consta de un sistema de comunicación con la zona de seguridad de la parte administrativa.

Intendente: Control de empleados y artículos de limpieza.

**Cuarto de aseo:** Local donde se guardan todos los utensilios para limpieza y mantenimiento.

**Baños y vestidores:** Esta área es para uso exclusivo del personal del museo. Se dispone cerca de la zona de control y registro.

**Patio de Maniobras:** Espacio para el movimiento de vehículos desde el andén de carga y descarga.

**Andén de carga y descarga:** Es susceptible de cerrarse mientras se cargan o descargan colecciones. Con acceso directo a las bodegas y consta de rampas y amplios pasillos

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1



## Indice

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5

- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8

- C1
- C2

**C3**

- D1
- D2

E1

PROGRAMA GENERAL DEL MUSEO	ÁREA
Exposición.....	4500 m2
Auditorio.....	4000 m2
Apoyo Educativo.....	2000 m2
Dirección.....	450 m2
Servicios al Público.....	906 m2
Servicios Técnicos.....	575 m2
Intendencia.....	460 m2
<b>TOTAL DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS.....</b>	<b>7491 m2</b>

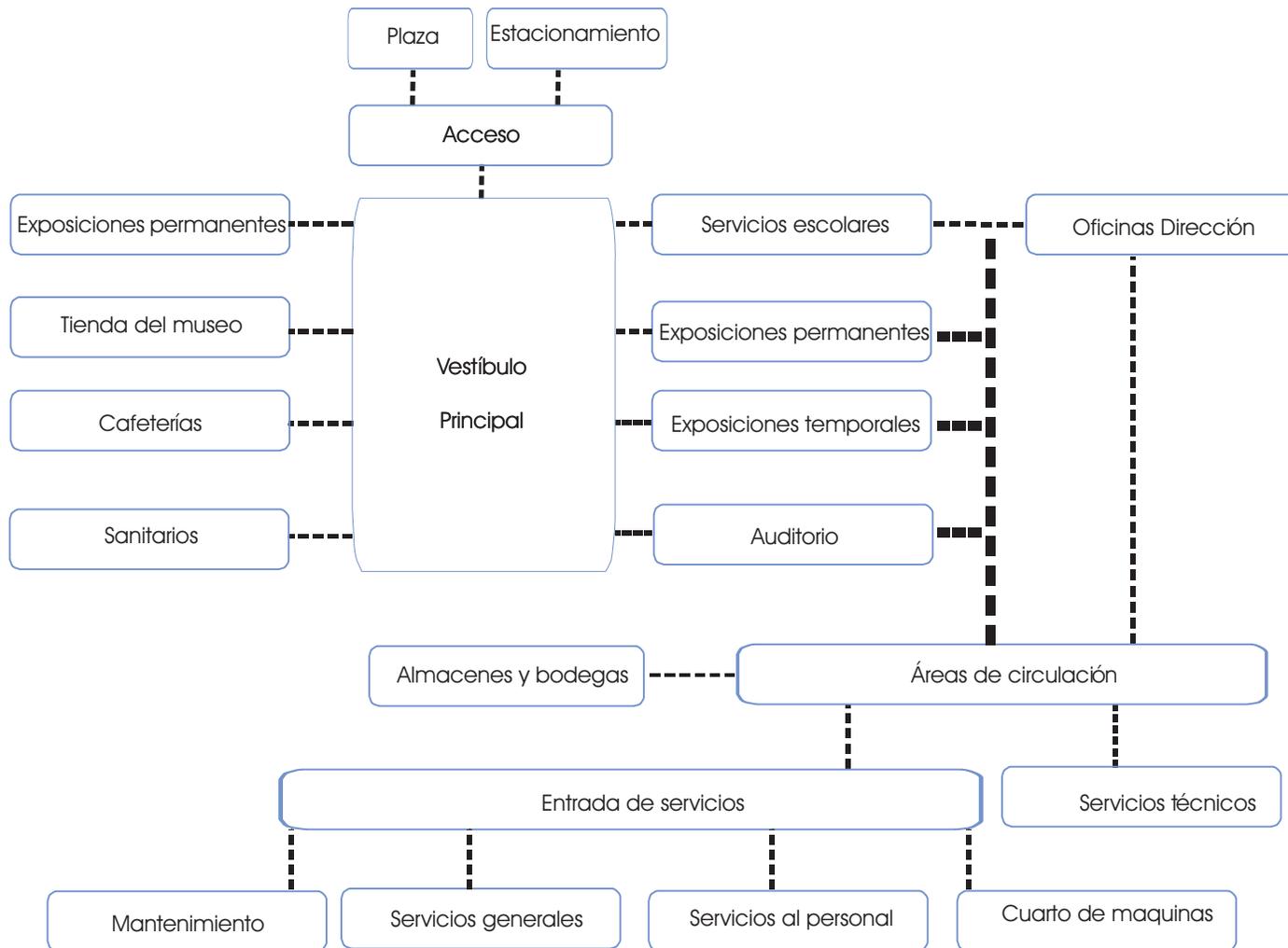
C3.5

# Diagramas de funcionamiento



## Indice

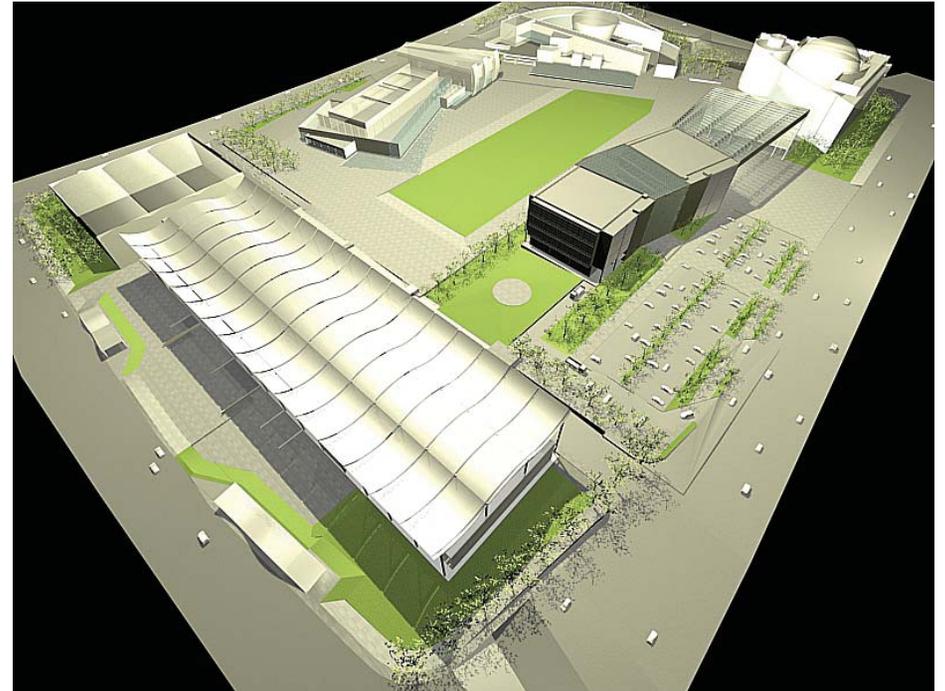
- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
  
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
  
- C1
- C2
- C3**
  
- D1
- D2
  
- E1



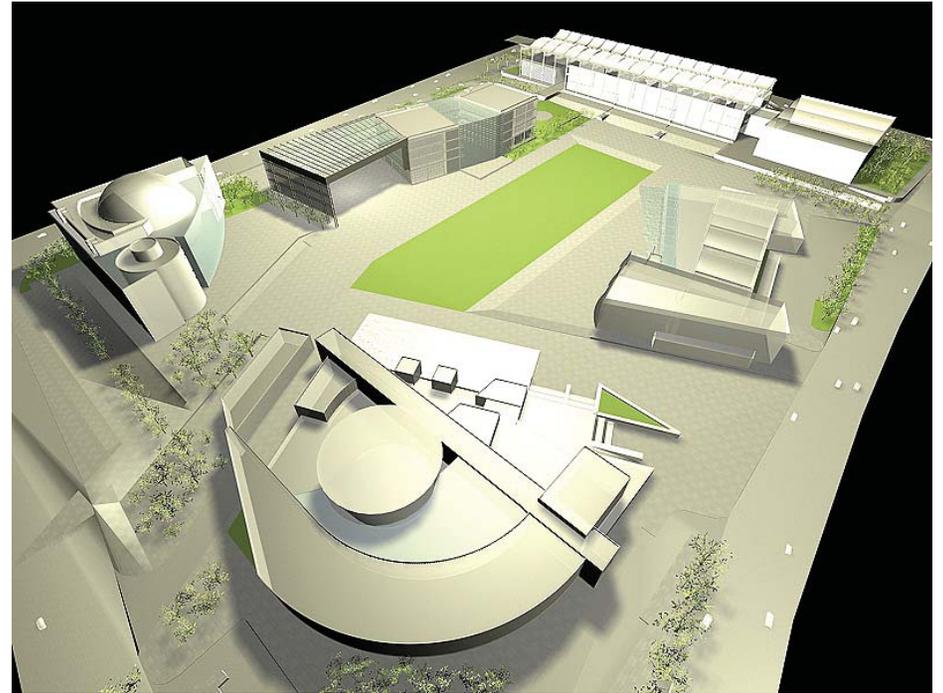
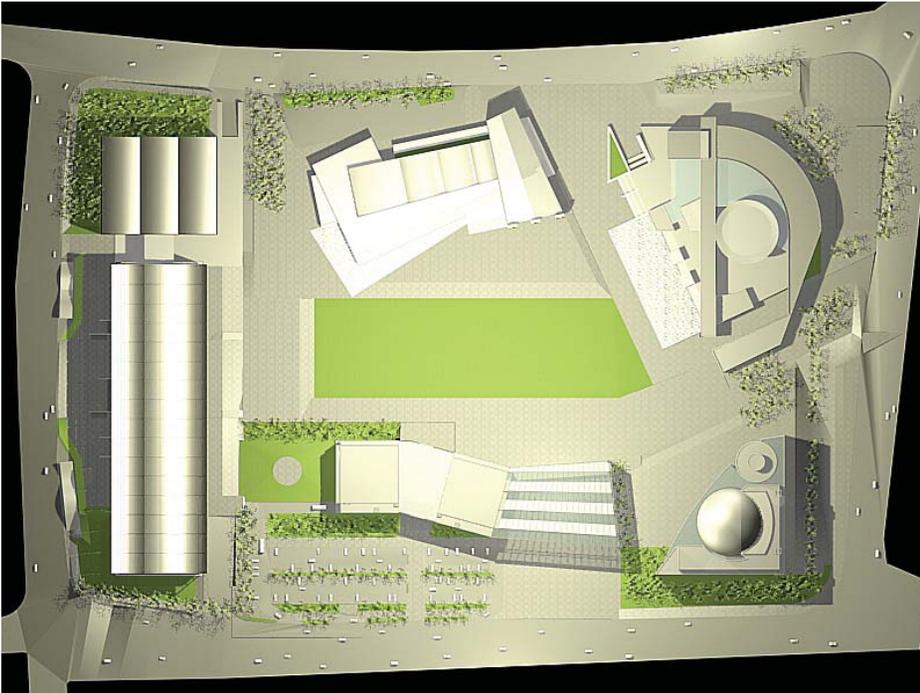


**D1 desarrollo gráfico  
del proyecto pag. 103 a 133**

## Imágenes virtuales del conjunto



## Imágenes virtuales del conjunto





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



MUSEO DE LAS CIENCIAS MUSEO DE C. Y. T.  
 AV. AVILA ROBLEZ Y AV. ANTONIO DE LA VILLA  
 COL. CENTRO, C.D. DE CDMX

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO  
 ESCALA 1:300  
 FECHA 02/05  
 ARCHITECTOS HTS  
 DISEÑO BASE



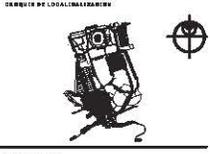
FACULTAD DE ARQUITECTURA



SEMINARIO DE TITULACION II

ALUMNO JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS

ASESOR PROF. DR. ANDRÉS SEPULVEDA BARRERA, DR. JOSÉ MARÍA SEPULVEDA BARRERA, DR. OSCAR BAÑUELO GONZÁLEZ

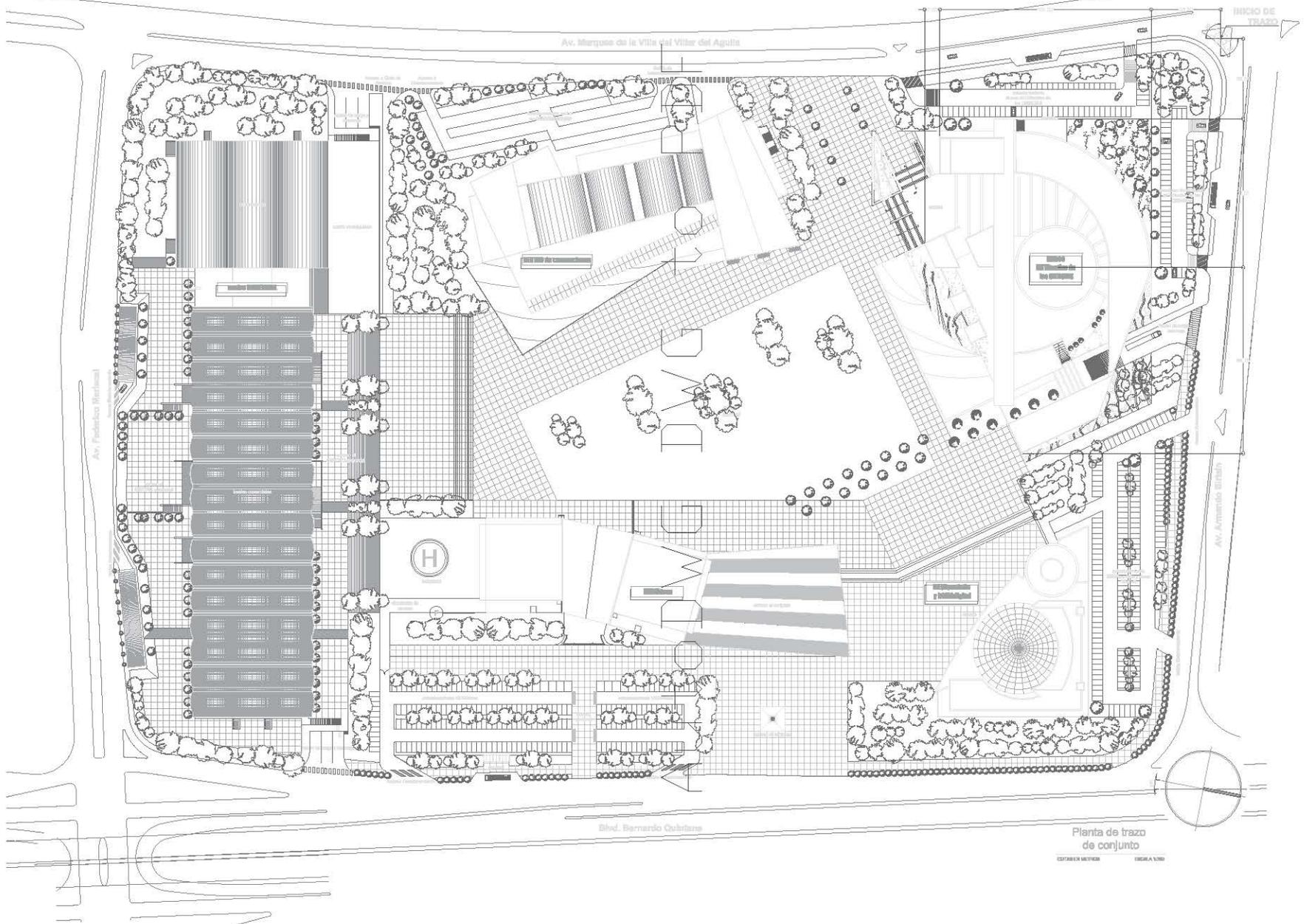


NOTAS GENERALES  
 -ACTIVACIONES DE PLANTA  
 -NOVEDAS DE PLANTA  
 -LÍNEA DE PLANTA ORIGINAL DISEÑO  
 -COTAS A BARRA  
 -ESTA PLANTA DEBE VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES DE OBRAS Y ESTRUCTURAS

SIMBOLOGÍA  
 -HTS: NIVEL TERRESTRE  
 -BA: NIVEL BARRERA  
 -+ NIVEL DIBUJADO EN PLANTA  
 -▲: CUERPO DE NIVEL TERRESTRE



CON



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

CUADRO  
**CUIDAD DE LAS CIENCIAS  
MUSEO DE C. Y. T.**

UBICACIÓN  
AV. FRANCISCO MIRANDA Y AV. MARQUÉS DE LA VILLA  
COL. CENTROAL, CD. DE GUAD. QUER.

**PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
DE CONJUNTO**

ESCALA  
1:800

FECHA  
'02 '05

ADAPTACIONES  
MTS

PROYECTANTE  
MTS

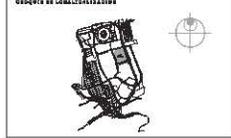
PROYECTO  
CO-3

FACULTAD DE ARQUITECTURA

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ALUMNO  
**JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS**

PROFESOR  
ING. DE ARQUITECTURA SEBASTIÁN GARCÍA  
ING. DE ARQUITECTURA ANDRÉS RAMÍREZ  
ING. DE ARQUITECTURA MARCELO RAMÍREZ



NOTAS ESPECIALES

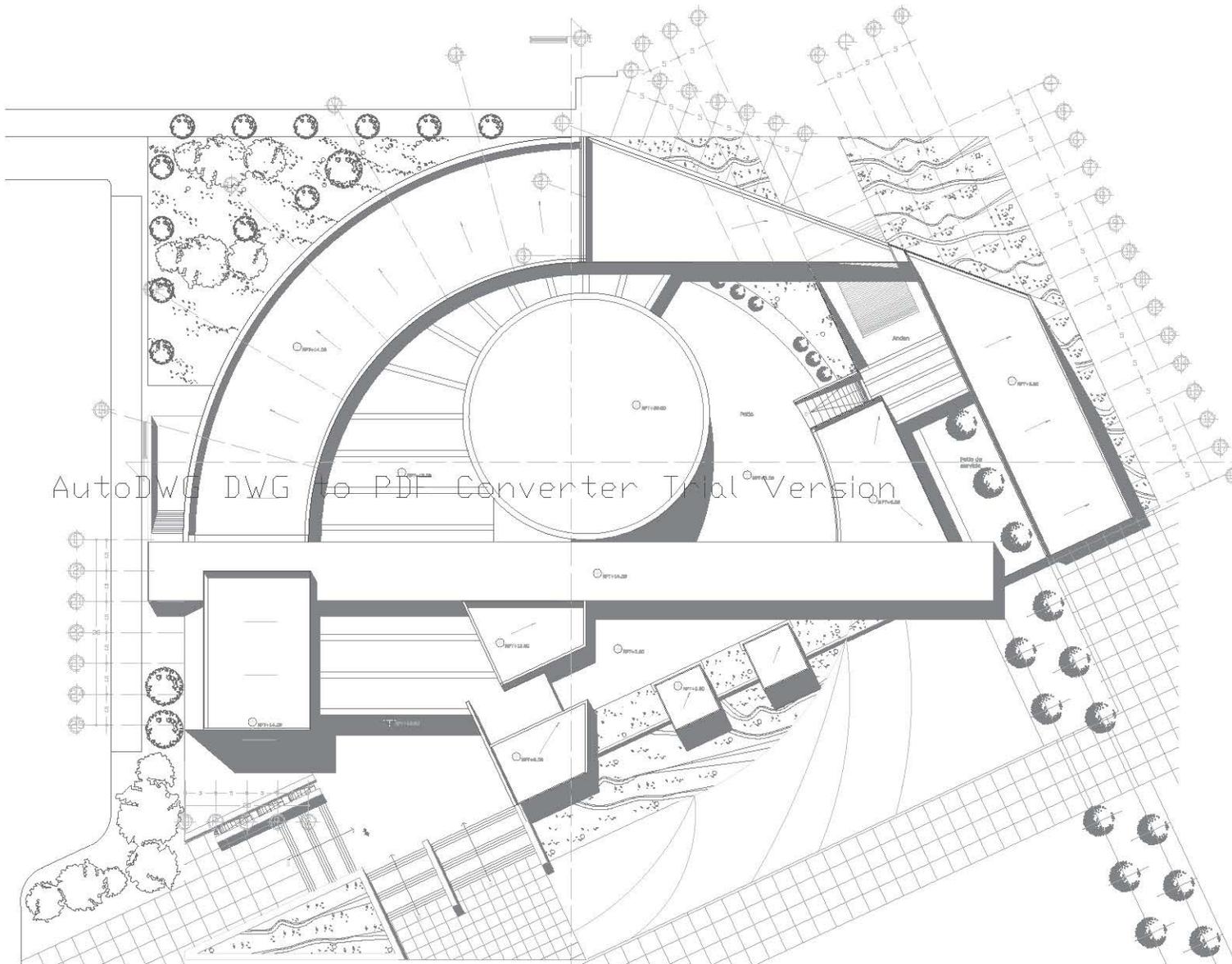
- NOTIFICACIONES DE PLANTAS.
- QUISIERO DE LOS SERVICIOS.
- LAS CERCAS SON AL SECCION.
- CERRA A DERECH.
- ESTE PLANO DEBERÁ VERIFICARSE CON LOS DISEÑOS DE PLANTAS Y ESTRUCTURALES.

LEGENDA

- M.T. Nivel piso terminado
- M.T. Nivel sin terminar
- Nivel. Nivelado en planta
- Nivel. Cero de nivel en piso

Planta de trazo  
de conjunto

ESTRUC. MONTES ESCALA 1:800



AutoDWG DWG to PDF Converter Trial Version

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



CIUDAD DE LAS CIENCIAS  
MUSEO DE C. Y. T.

AV. ARAUZO BRILAN Y AV. PUEBLO DE LA VERA  
CD. CHANOVER, CD. DE QRO., QRO.

PLANTA  
ARQUITECTÓNICA  
DE CONJUNTO

ESCALA

1:300

FECHA

02 / 05

ACTUACIÓN

MTS

A-1

ESCALA GRÁFICA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



SEMINARIO DE TITULACIÓN II

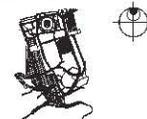
ALUMNO

JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS

PROFESOR

DR. RICARDO GARCÍA GONZÁLEZ  
DR. JOSÉ MANUEL GONZÁLEZ BARRÓN  
DR. ALEJANDRO GARCÍA GONZÁLEZ

CREDITOS RECONOCIDOS



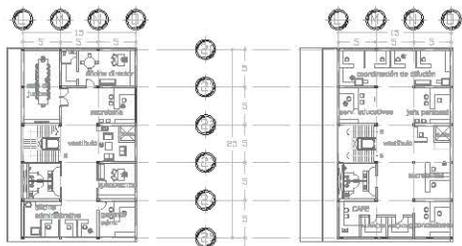
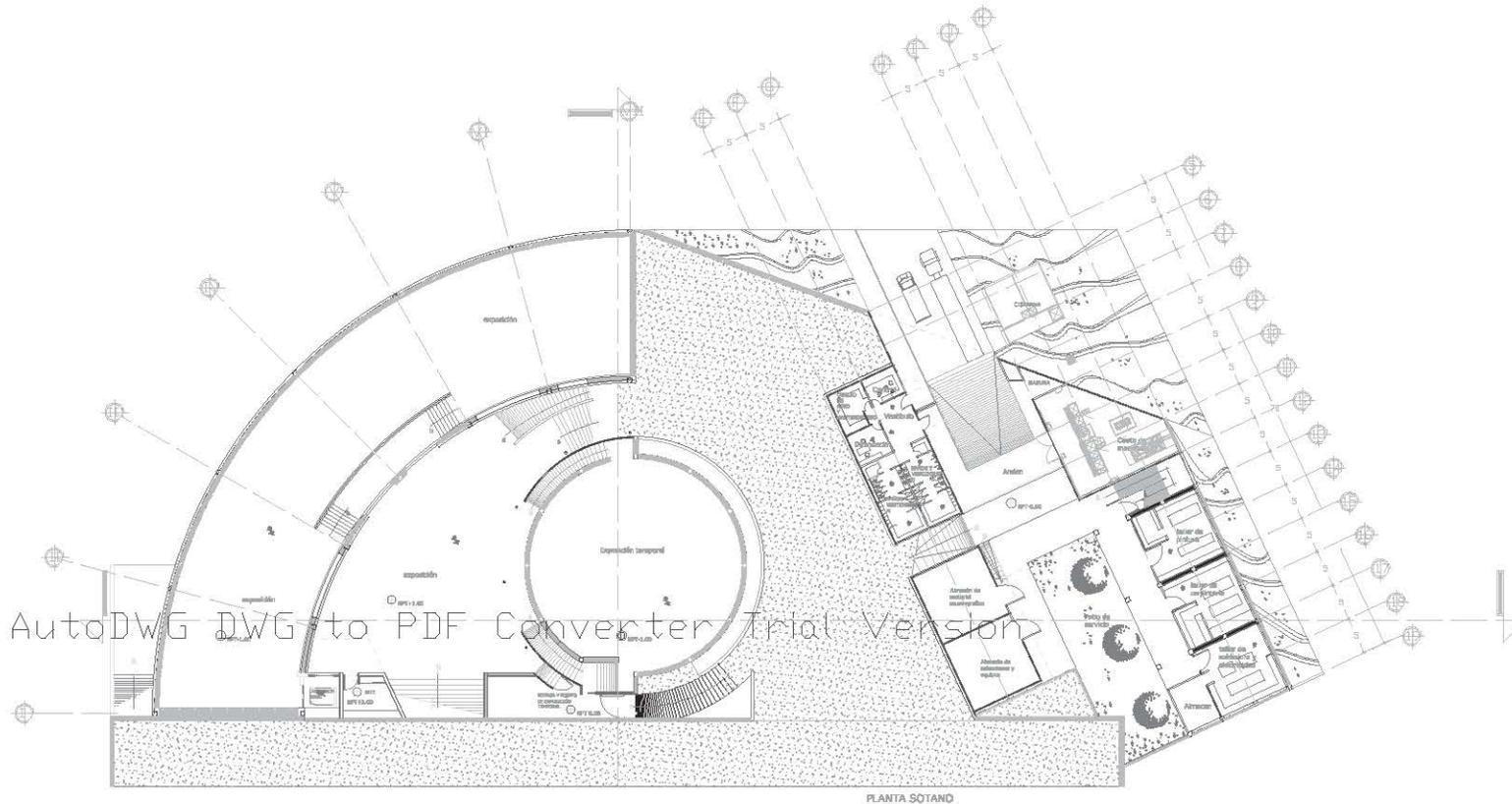
NOTAS ADICIONALES

- INDICACIONES DE NIVEL
- NIVEL DE NIVEL
- SE CONFORMA AL NIVEL
- OTROS ASES
- NIVEL DE NIVEL VERTICAL CON LOS
- CONSTRUCCIONES DE INDICACIONES Y
- RESTRICCIONES

LEYENDA

- N.A. NIVEL PISO TERMINADO
- N.A. NIVEL BASE
- + NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTADO ALARGADO
- NIVEL INDICADO EN CORTADO ALARGADO
- N.A. NIVEL DE NIVEL PLANTAS
- N.A. NIVEL DE NIVEL PLANTAS

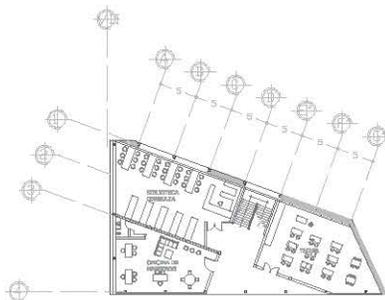




ADMINISTRACIÓN SEGUNDO NIVEL

ADMINISTRACIÓN PRIMER NIVEL

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program,  
the note and watermark will be removed.



PRIMER NIVEL APOYO EDUCATIVO Y SERV.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**CIUDAD DE LAS CIENCIAS MUSEO DE C. Y. T.**

AV. ARMANDO BRUJAN Y AV. PEDRO DE LA VEGA  
CD. CHROMBIO, CD. DE QRO., QRO.

**PLANTAS ARQUITECTONICAS, SOTANO, SEGUNDO Y TERCER NIVEL**

ESCALA: 1:300

FECHA: 02/05

ACADÉMICO: MTS

**A-3**

ESCALA GRÁFICA

0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ALUMNO: **JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS**

PROFESOR: **DR. VICENTE SANCHEZ GONZALEZ**  
PROF. DEL AREA PEDAGOGICA Y DIDACTICA  
PROF. DEL AREA DE DISEÑO DE INTERIORES

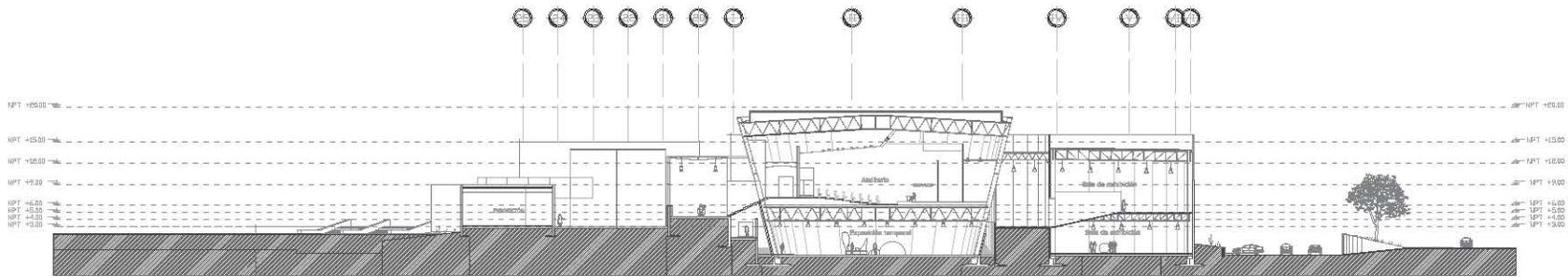
**CRÉDITOS DE TITULACIÓN**

**NOTAS ADICIONALES**

- INDICACIONES DE NIVEL.
- NIVEL DE NIVEL.
- LAS COTAS SON AL NIVEL.
- COTAS A 0.00.
- ESTRUCTURA GENERAL VERIFICADA CON LOS CORTES Y PLANOS DE INDICACIONES Y DETALLADOS.

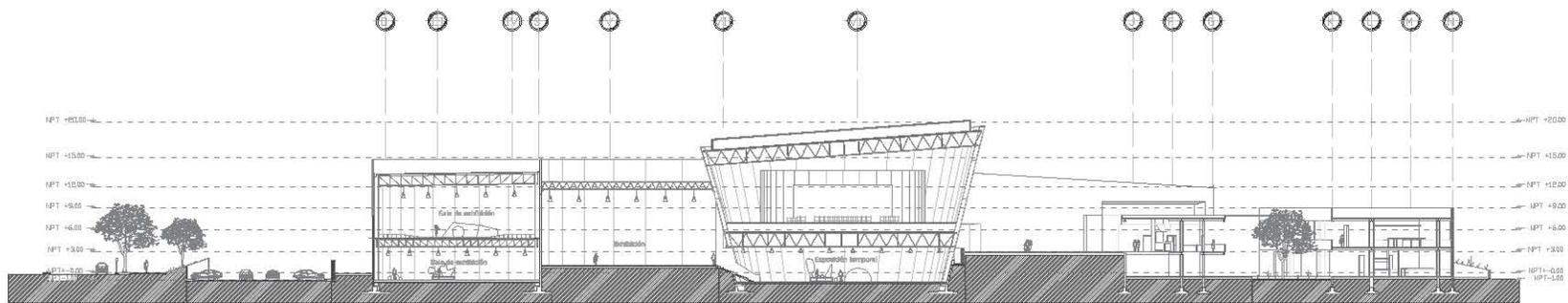
**LEYENDA**

- N.I.C. NIVEL, PISO TERMINADO
- N.L. NIVEL, BARRANDA
- N.P. NIVEL, BARRIDO DE PLANTA
- N.S. NIVEL, BARRIDO DE CORTES O ALZADO
- N.T. CUBIERTA DE NIVEL DE CUBIERTA
- N.A. NIVEL DE AGUAS PLUVIALES
- N.A.C. NIVEL DE AGUAS LIMPIAS



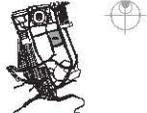
**CORTE Y-Y'**

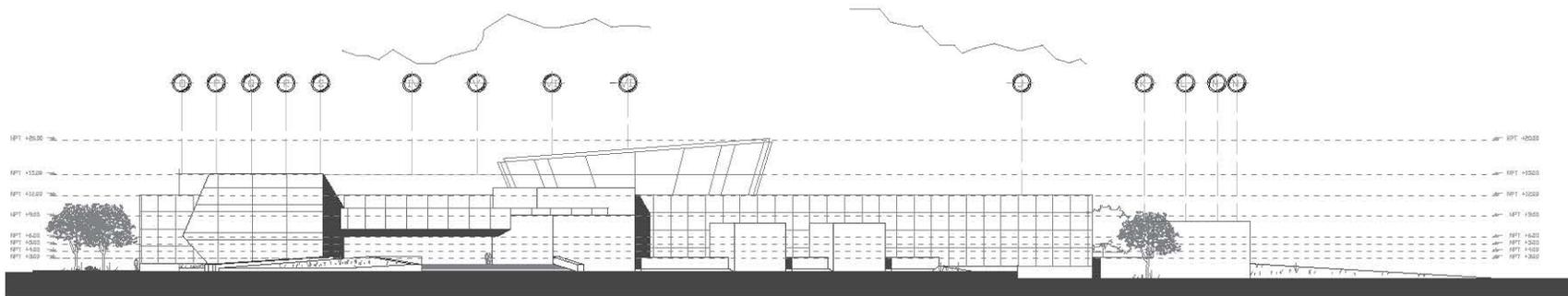
AutoDWG DWG to PDF Converter Trial Version



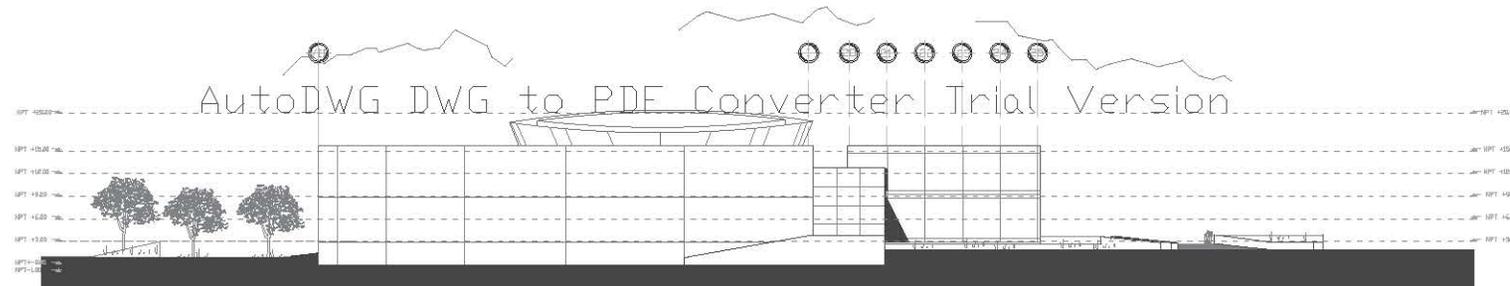
**CORTE X-X'**

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

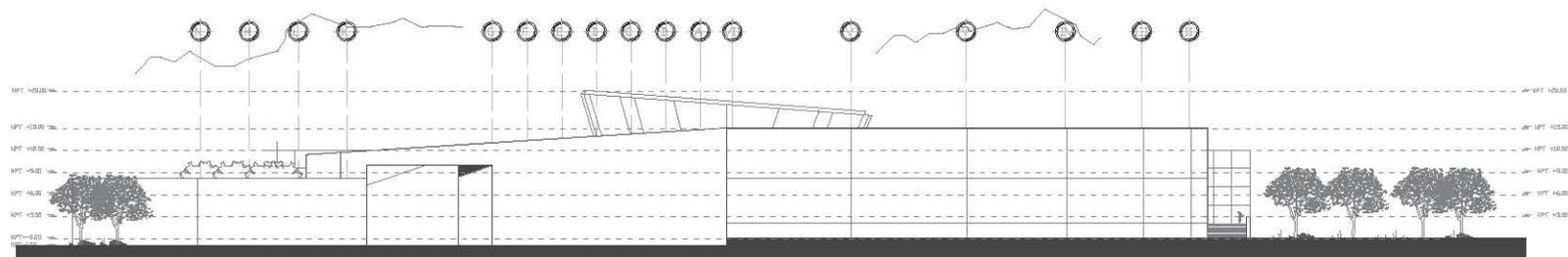
 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>	
<b>CIUDAD DE LAS CIENCIAS MUSEO DE C. Y. T.</b>	
<small>DR. ALVARO MIRANDA Y IV. FERRER DE LA VEGA C.D. CRONOS, C.D. DE QRO., QRO.</small>	
<b>CORTES ARQUITECTONICOS</b>	
<b>A-4</b>	
<small>ESCALA 1:300 FECHA 1'02'05 ACERCAJEROS MTS MEDIDA EN METROS 0M 1M 2M 3M 4M 5M</small>	
<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>	
	
<b>SEMINARIO DE TITULACION II</b>	
<small>ALUMNO <b>JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS</b></small>	
<small>ASESOR <b>FELIX RODRIGO BARRERA GONZALEZ FELIX DEL ROSARIO LOPEZ GARCIA FELIX RODRIGO BARRERA GONZALEZ</b></small>	
<b>CRONOGRAMA DE OBRAS</b>	
	
<small>NOTAS GENERALES</small>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-INDICACIONES DE MATERIAL</li> <li>-NIVEL DE REFERENCIA</li> <li>-SE CONSIDERAN AL NIVEL</li> <li>-COTAS A CERO</li> <li>-SE TIENE EN CUENTA VENTILACION CON LOS</li> <li>-CONSTRUCTORES DE INSTALACIONES Y</li> <li>-RESTRICCIONES</li> </ul>	
<b>LEGENDA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>R.A.C. NIVEL PLAC. TRAZADO</li> <li>R.A.L. NIVEL MARQUEO DE LUB. MANUFACTURA</li> <li>R.A. NIVEL MARQUEO</li> <li>+ NIVEL MARQUEO DE PLANTA</li> <li>- NIVEL MARQUEO DE CUBIERTO ALZADO</li> <li>- NIVEL MARQUEO DE CUBIERTO BAJADO</li> <li>- NIVEL MARQUEO DE PLANTA DE PISO</li> <li>R.A.P. MARCA DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>R.A.R. MARCA DE AGUAS RESIDUALES</li> </ul>	



FACHADA SUR ACCESO



FACHADA ESTE



FACHADA NORTE

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



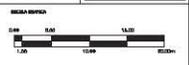
CIUDAD DE LAS CIENCIAS  
MUSEO DE C. Y. T.

AV. ALVARO OBREGÓN Y AV. PASCUAL DELA VEGA  
CD. CHROMBIO, CD. DE QRO., QRO.

FACHADAS  
ARQUITECTONICAS

ESCALA  
1:300  
FECHA  
'02 '05  
AUTORIZADO  
MTS

A-5



FACULTAD DE ARQUITECTURA

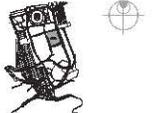


SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ALUMNO  
JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS

PROFESOR  
DR. VICENTE MARCHESI HERRERA  
PROF. DR. ANDRÉS FERREROS GONZÁLEZ  
PROF. DR. ROBERTO VARGAS DE LA ROSA

CRÉDITOS DE CATEGORIZACIÓN

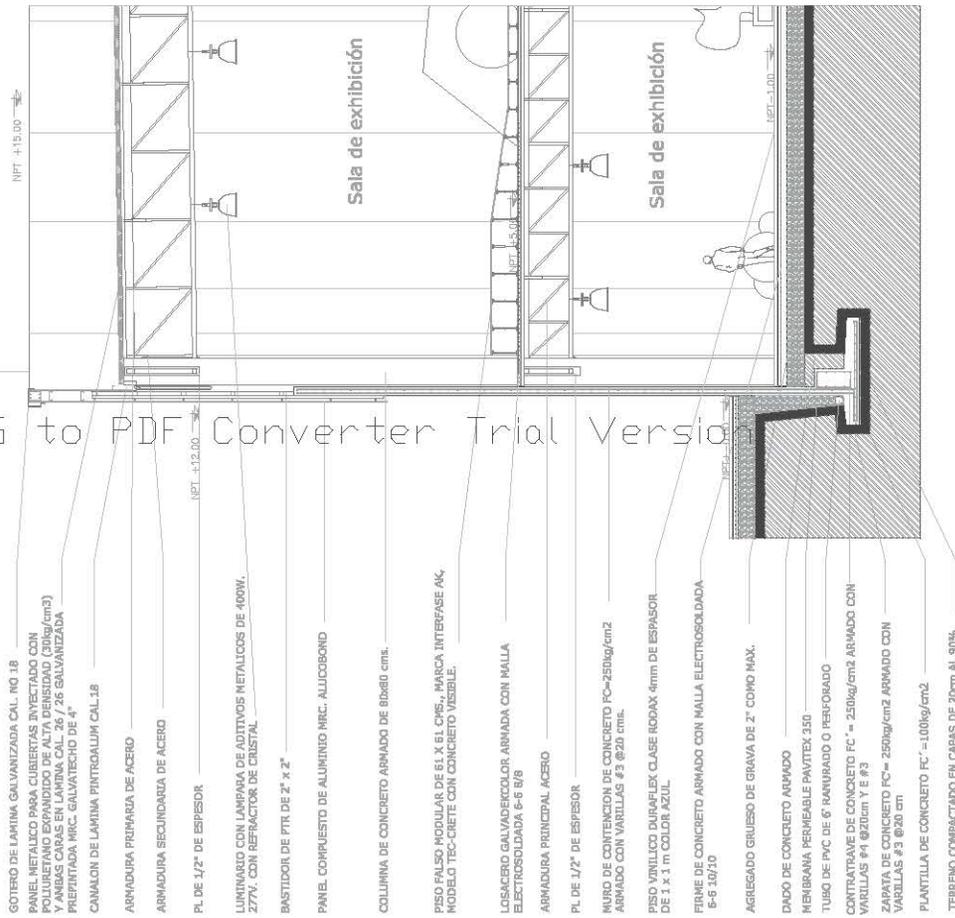


- NOTAS COMPLEMENTARIAS
- INDICACIONES DE PINTURAS
  - MARCAS DE ENTIBADO
  - AS COMO REFERENCIA AL DISEÑO
  - CORTIN A 600
  - MATERIALES QUE SE USARÁN VENTILACIONES CON LOS CORRESPONDIENTES DE INDICACIONES Y DETALLACIONES

LEYENDA

- R.C. NIVEL PLACÓ TRAZADO
- R.A. NIVEL BASELINES DE LOS MANUFECTURAS
- R.A. NIVEL BASELINES
- + NIVEL INDICADO EN PLANTA
- NIVEL INDICADO EN CORTINADO
- CORTIN A 600
- R.A.P. MARCA DE AGUAS PLUVIALES
- R.A.S. MARCA DE AGUAS SUBTERRANIAS

AutoDWG DWG to PDF Converter Trial Version



- GOTERÓ DE LAMINA GALVANIZADA CAL. NO. 18
- PANEL METALICO PARA CUBIERTAS INYECTADO CON POLIURETANO EXPANDIDO DE ALTA DENSIDAD (30kg/cm3) CON UN GRASO DE 10% GALVANIZADA
- PREPRINTADA MRC GALVANIZADO DE 4"
- CANALON DE LAMINA PINTOALUM CAL. 18
- ARMADURA PRIMARIA DE ACERO
- ARMADURA SECUNDARIA DE ACERO
- PL DE 1/2" DE ESPESOR
- LUMINARIO CON LAMPARA DE ADITIVOS METALICOS DE 400W. 277V. CON REFRACTOR DE CRISTAL
- BASTIDOR DE PTR DE 2" x 2"
- PANEL COMPUESTO DE ALUMINIO MRC. ALUCOBOND
- COLUMNA DE CONCRETO ARMADO DE 60x60 cms.
- PISO FALSO MODULAR DE 61 X 61 CMS., MARCA INTERPASE AK, MODELO TSC-CRETE CON CONCRETO VISIBLE.
- LOSACERO GALVANIZADOS ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6 8/8
- ARMADURA PRINCIPAL ACERO
- PL DE 1/2" DE ESPESOR
- MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO FC=250kg/cm2 ARMADO CON VARILLAS #3 @20 cms.
- PISO VINILICO DURAFLEX CLASE RODAX 4mm DE ESPESOR DE 1 X 1 m COLOR AZUL
- FINIS DE CONCRETO ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6 10/10
- AGREGADO GRUESO DE GRAVA DE 2" COMO MAX.
- DADO DE CONCRETO ARMADO
- MEMBRANA PERMEABLE PAVITEX 350
- TUBO DE PVC DE 6" MANUADO O PERFORADO
- CONTRATRAVE DE CONCRETO FC = 250kg/cm2 ARMADO CON VARILLAS #4 @20cm Y E #3
- ZARZA DE CONCRETO FC = 250kg/cm2 ARMADO CON VARILLAS #3 @20 cm
- PLANTILLA DE CONCRETO FC = 100kg/cm2
- TERRENO COMPACTADO EN CAMAS DE 20cm AL 90%

**CORTE POR FACHADA-1**  
CF-1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

CIUDAD DE LAS CIENCIAS  
MUSEO DE C. Y.T.

DR. HERNÁNDEZ ROSALES Y AL. HERRERA DE LA SILLA DEL. CARRANZA ED. DE QUÉ, QRO.

---

**CORTES POR FACHADA SALA DE EXP.**

ESCALA

1:50

FECHA

01 ' 06

ARQUITECTOS

MTS

REALIZADO

A-6

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

SEMINARIO DE TITULACION II

ALUMNO

**JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS**

PROFESOR

DR. HERNÁNDEZ ROSALES Y AL. HERRERA DE LA SILLA DEL. CARRANZA ED. DE QUÉ, QRO.

---

---

NOTAS GENERALES

ACERCA DEL MATERIAL:  
- CUBIERTA DE METAL.  
- CUBIERTA DE CEMENTO.  
- CUBIERTA DE CEMENTO.  
- CUBIERTA DE CEMENTO.  
- CUBIERTA DE CEMENTO.

---

SIEMPRE USAR

1. E.S.T. 100% PRO TERMINADO

2. S.A. 100% 100%

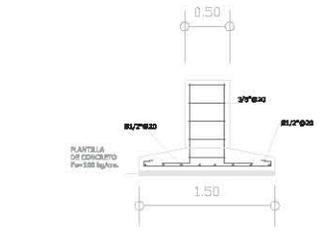
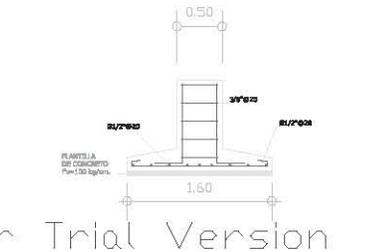
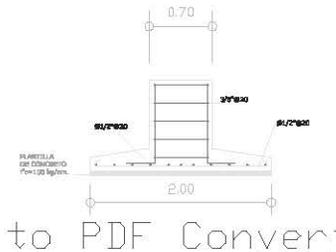
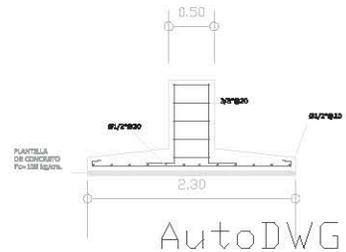
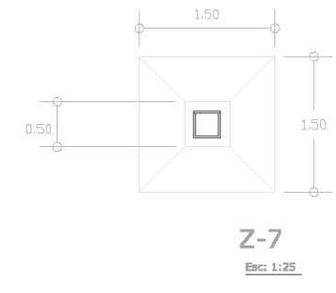
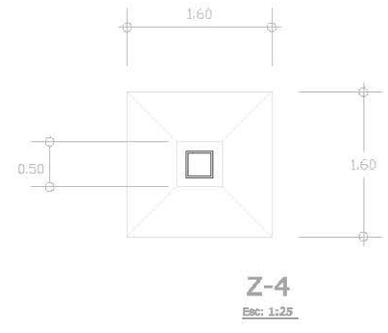
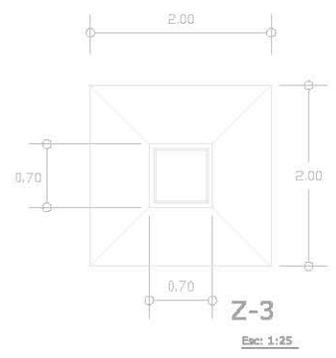
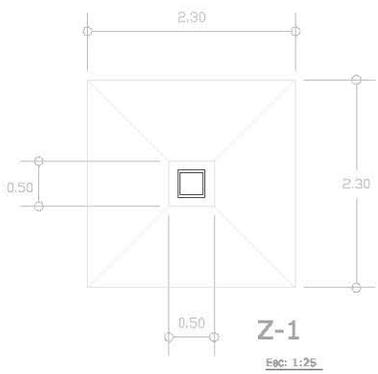
3. NIVEL. 100% 100% 100%

4. CUBIERTA EN NIVEL DE 100%

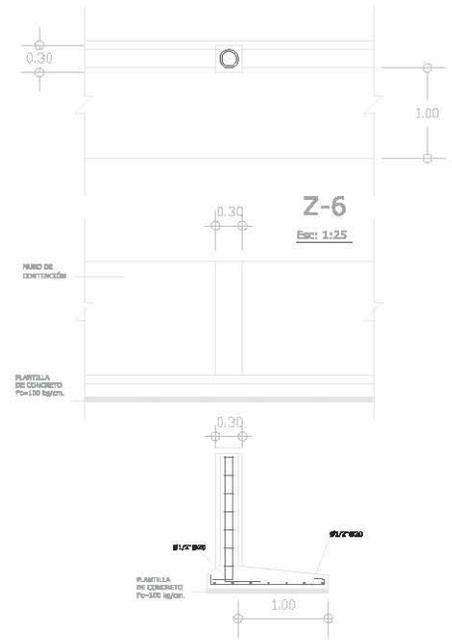
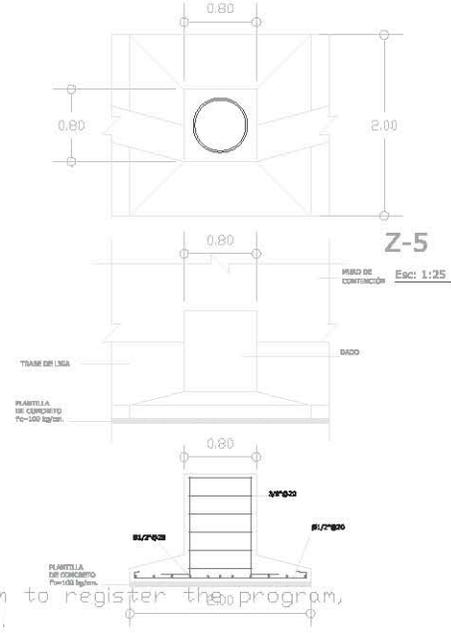
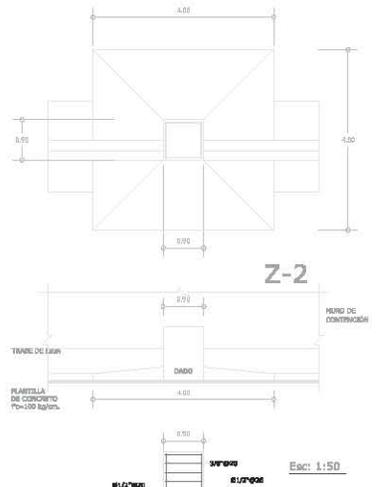
Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.







AutoDWG DWG to PDF Converter Trial Version



Note: See <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CUADRO DE DATOS**

**Ciudad de las Ciencias Museo de C. Y. T.**

AV. ALVARO OBREGÓN Y AV. PASCUAL DE LA VEGA COL. CIENCIAS, CD. DE QRO., QRO.

**DETALLES DE CIMENTACIÓN**

ESCALA: 1:300

FECHA: '02 / 05

ACADÉMICO: MTS

PROYECTO: E-2

ESCALA GRÁFICA: 0 1.00 2.00 3.00 4.00 5.00

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ALUMNO: JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS

ASESOR: DR. VICENTE BARRALES GONZÁLEZ

COORDINADOR: DR. VICENTE BARRALES GONZÁLEZ

**INDICACIONES DE DETALLE:**

- REVISAR DETALLE
- ASÍ COMO NOMBRES AL DIBUJO
- CONTINUA EN...
- REVISAR LINEAS VERTICALES CON LAS CORRESPONDIENTES DE DETALLADOS Y RESECCIONES.

**NOTAS DE ACERO ESTRUCTURAL:**

EL ACERO PARA PLACAS Y REPEROS LAMINADOS SERÁ A-36, CON FY= 250 kg/cm².

EL ACERO PARA BARRAS DE REFORZO SERÁ A-36, CON FY= 250 kg/cm².

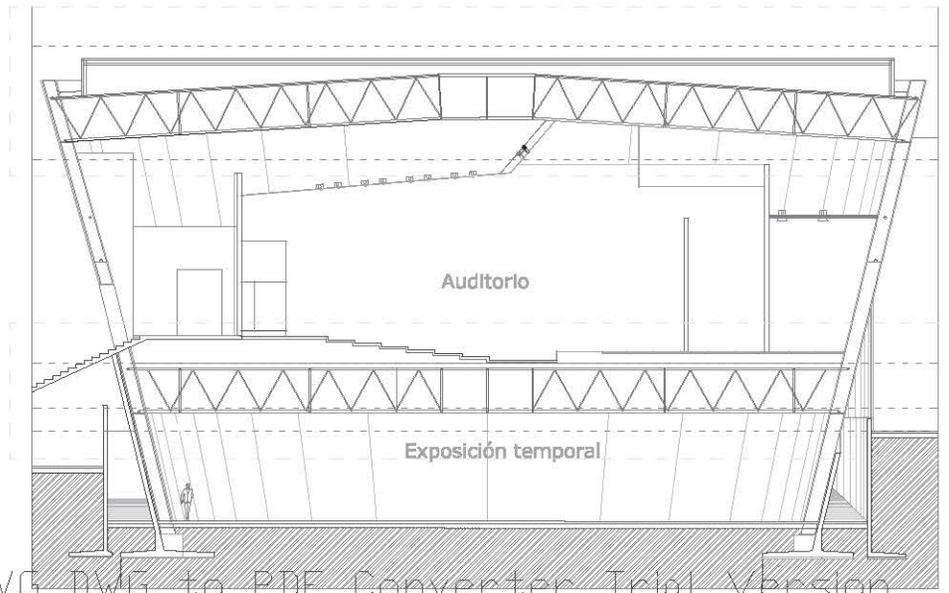
EL ACERO PARA BARRAS DE REFORZO SERÁ A-36, CON FY= 250 kg/cm².

LA ESTRUCTURA DEBERÁ PINTARSE CON "30" ANTES DE REVISAR ANTI-RUSTO.





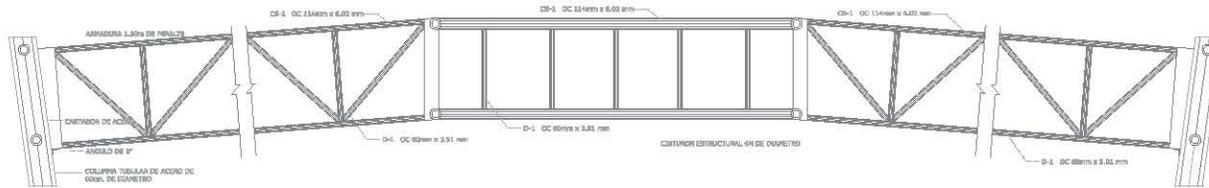




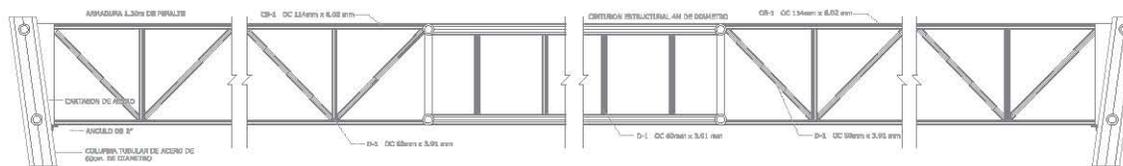
ARMADURA CUBIERTA (T-3)

ARMADURA ENTREPISO (T-3)

AutoDWG DWG to PDF Converter Trial Version



SISTEMA ESTRUCTURAL EN AUDITORIO CUBIERTA (T-3)  
ESC. 1:25



SISTEMA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO EN SALA DE EXP. TEMPORAL (T-3)  
ESC. 1:25

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

**CUIDAD DE LAS CIENCIAS MUSEO DE C. Y T.**

AV. AMARILLO BELLO Y AV. VERDE DE LA SELVA COL. CONTRALUCE, CO. DE QUILA, QRO.

---

**ESTRUCTURA AUDITORIO Y SALA DE EXP. TEMPORAL**

ESCALA  
**1:300**

FECHA  
**02 ' 05**

PROYECTADO POR  
**MTS**

E-6

---

FACULTAD DE ARQUITECTURA

---

SEMINARIO DE TITULACION II

ALUMNO  
**JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS**

INTEGRANTES  
**ANDY BACALDO BARRERA GONZALEZ  
MARCUS DE LA ROSA PARRONDO GONZALEZ  
ANDY BACALDO BARRERA GONZALEZ**

ESPESOR DE LOCALIZACIONES

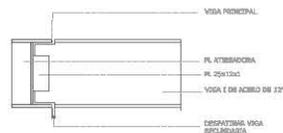
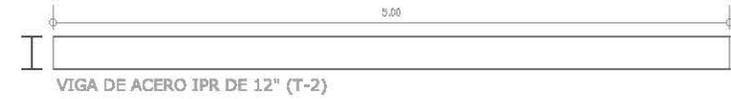
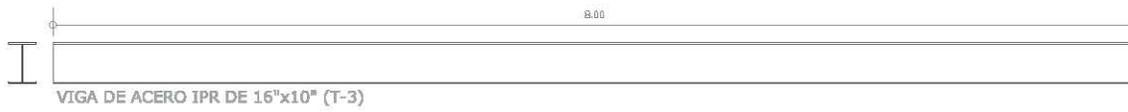
---

NOTAS DE ACERO ESTRUCTURAL

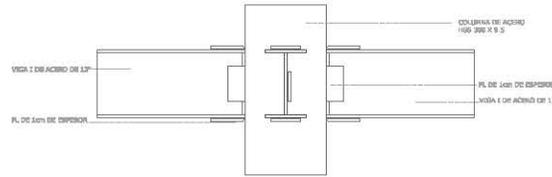
EL ACERO SERA PLACAS Y PERFILES LABRADOS SEGUN A-58, CON UN GRADO DE ACABADO.

LOS ELECTRODOS QUE SE USEN PARA SOLDADURA SERA CLASE E70 DE LA INSTITUCION DE ESTANDARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (AWS) O EQUIVALENTE EN COORDINACION CON EL INEGI.

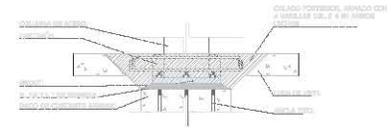
LA ESTRUCTURA DEBERA ENTABLARSE CON "TODAS" MANERAS DE PROTECCION ANTICORROSION.



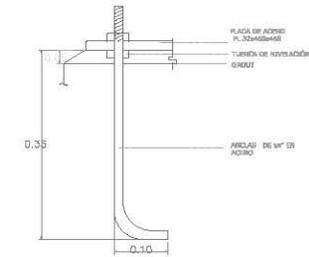
CONEXIÓN DE VIGA SECUNDARIA CON VIGA PRINCIPAL



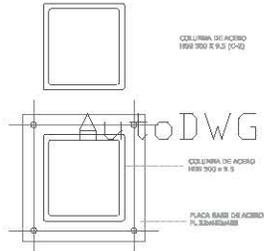
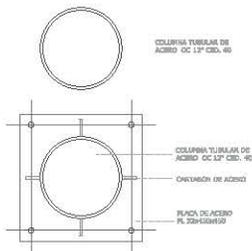
CONEXIÓN DE VIGAS CON COLUMNA CUADRADA HSS



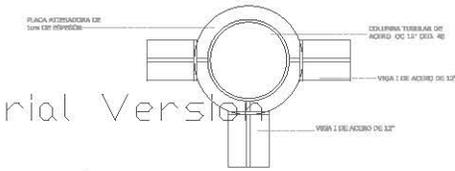
DETALLE DE DESPLANTE DE COLUMNA  
Escala 1:20



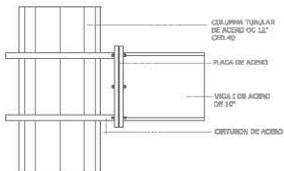
DETALLE DE ANCLA



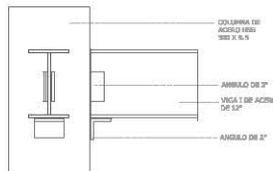
CONEXIÓN DE VIGAS A COLUMNA CUADRADA HSS



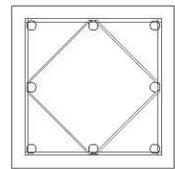
CONEXIÓN DE VIGAS A COLUMNA CIRCULAR



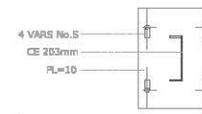
SISTEMA ESTRUCTURAL APOYO EDUCATIVO



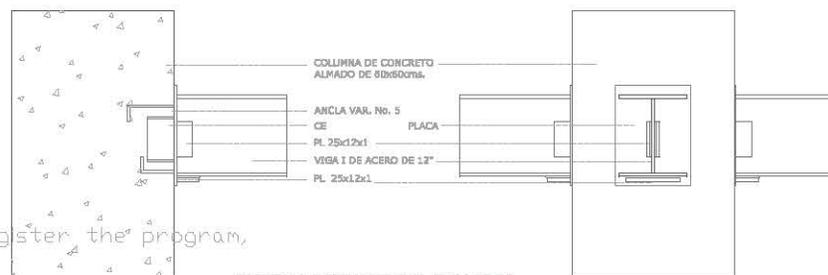
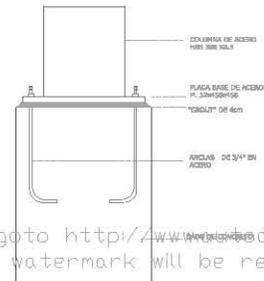
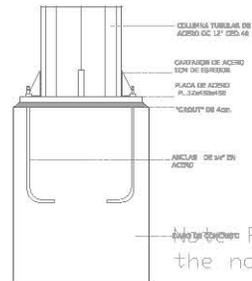
SISTEMA ESTRUCTURAL APOYO EDUCATIVO Y ADMINISTRACIÓN



COLUMNA DE CONCRETO ALMADO DE 60x60cm. 8 VAR. 2 Y EST. CADA 20cm.



CONEXIÓN DE VIGA A COLUMNA DE CONCRETO



SISTEMA ESTRUCTURAL TALLERES

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CIUDAD DE LAS CIENCIAS  
MUSEO DE C. Y T.

AV. AMARU BELLO Y AZ. VIVERES DE LA VILLA  
COL. CRISTALES, CO. DE QUILA, QRO.

DETALLES ESTRUCTURALES

ESCALA

VARIAS

FECHA

02 / 05

PROYECTO EN

MTS

HOJA NÚMERO

5/E

E-7

FACULTAD DE ARQUITECTURA



SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ALUMNO

JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS

PROFESOR

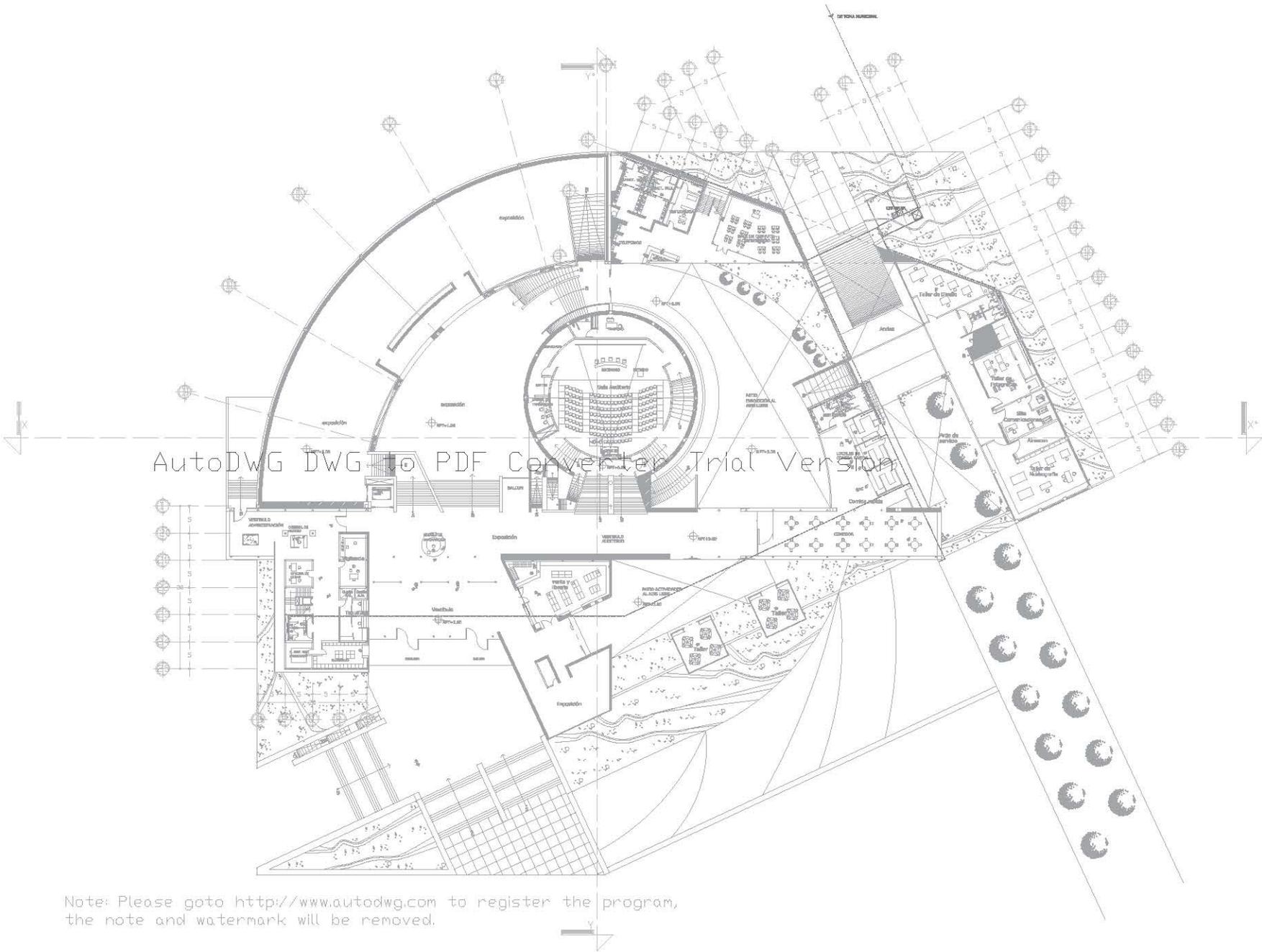
DR. RICARDO ESPINOSA CONTRERAS

PROF. DE GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

PROF. DE LOCALIZACIÓN

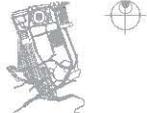
Please goto <http://www.autocad.com> to register the program, the note and watermark will be removed.





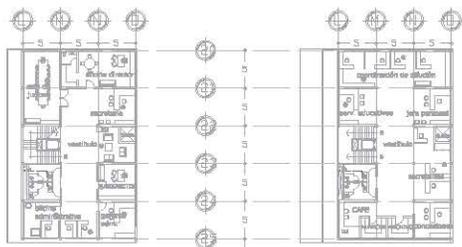
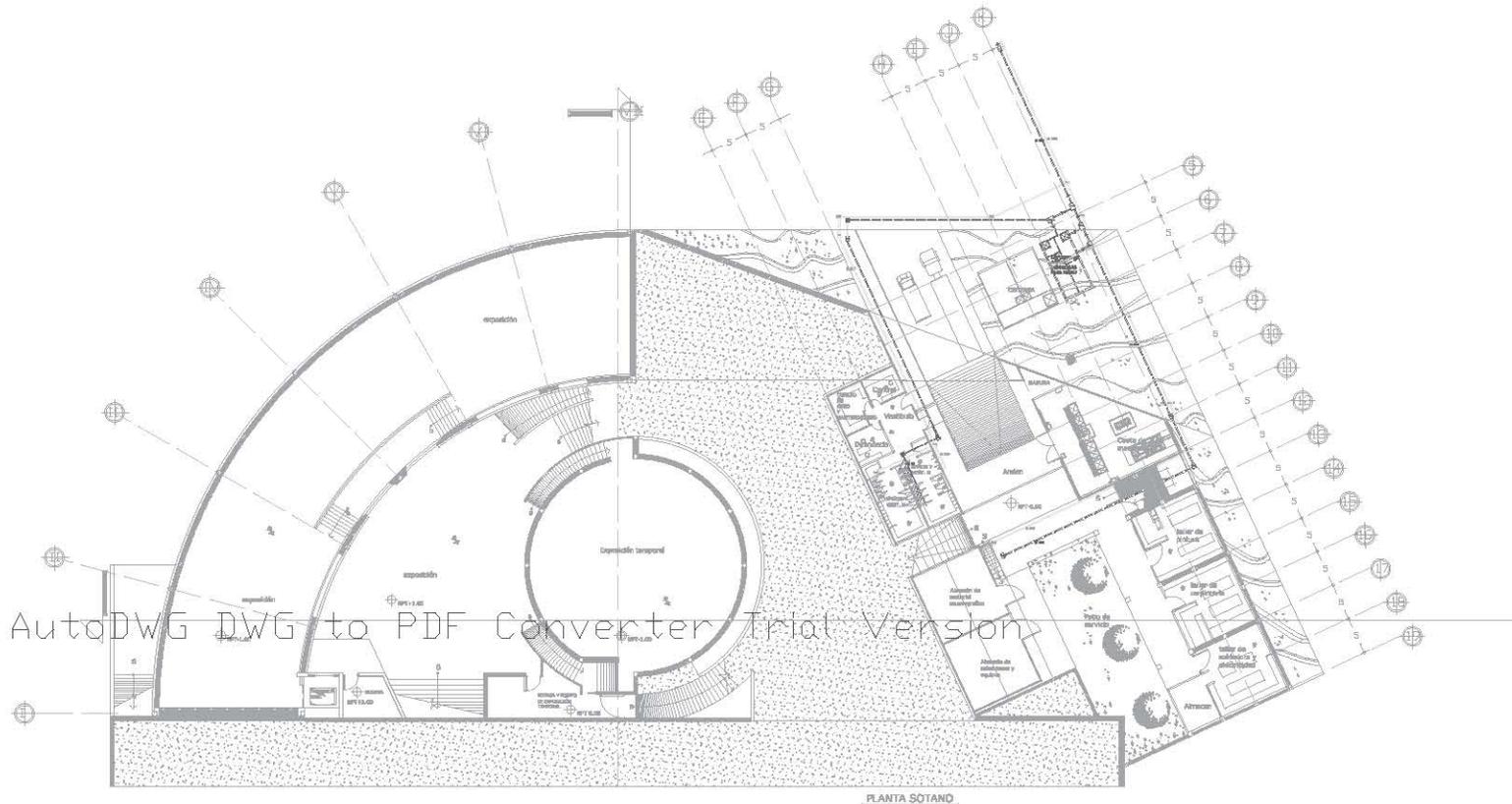
AutoDWG DWG to PDF Converter Trial Version

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b>	
<b>CIUDAD DE LAS CIENCIAS MUSEO DE C. Y. T.</b>	
<small>AV. ARAUZO BRILAN Y AV. PASCUAL DELA VEGA COL. CHROMBIO, CD. DE QRO., QRO.</small>	
<b>PLANTA INSTALACIÓN HIDRAULICA</b>	
<small>ESCALA</small> <b>1:300</b>	<b>I-1</b>
<small>FECHA</small> <b>02 / 05</b>	<small>ACADÉMICO</small> <b>MTS</b>
<small>ESCALA GRÁFICA</small> 	
<b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b>	
	
<b>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</b>	
<small>ALUMNO</small> <b>JUAN LUIS MIRANDA SOLÍS</b>	
<small>ASESOR</small> <b>DR. FERNANDO RAMÍREZ FERRAZ DE SUÑER</b> <small>DR. ENRIQUE FLORES FLORES</small> <small>DR. ROBERTO VILLALBA DE ROSAS</small>	
<small>CRÉDITOS DE CATEGORIZACIÓN</small> 	
<small>NOTAS COMPLEMENTARIAS</small> <ul style="list-style-type: none"> <li>-INDICACIONES DE PINTURAS</li> <li>-MUEBLES DE INTERIORES</li> <li>-AS COMO RANAS AL DISEÑO</li> <li>-CORTINA A 2.50</li> <li>-MUEBLES DE INTERIORES VENTILACIONES CON LOS CORRESPONDIENTES DE INDICACIONES Y DETALLACIONES</li> </ul>	
<small>LEYENDA</small> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN EN SUELO</li> <li>----- TUBERÍA DE COMBUSTIBLE EN SUELO PARA RED DE ALIMENTACIÓN</li> </ul>	
<small>LEYENDA</small> <ul style="list-style-type: none"> <li>KAT. MUEL. PISO TERMINADO</li> <li>K.L. MUEL. SUPERFICIE DE LOMA INFRAESTRUCTURA</li> <li>∨ MUEL. MUEBLES DE PLANTA</li> <li>∧ MUEL. MUEBLES DE COCINA O ALMOHO</li> <li>∩ MUEL. MUEBLES DE PISO</li> </ul>	



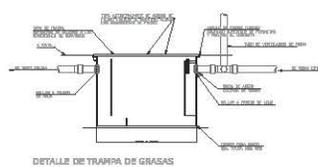




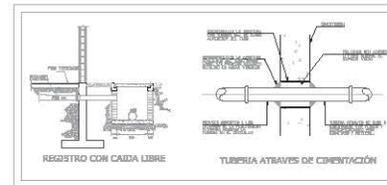
ADMINISTRACIÓN SEGUNDO NIVEL

ADMINISTRACIÓN PRIMER NIVEL

Note: Please goto <http://www.autodwg.com> to register the program, the note and watermark will be removed.

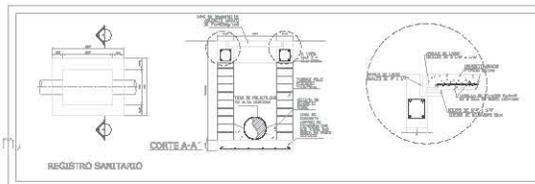


DETALLE DE TRAMPA DE GRASAS



REGISTRO CON CAIDA LIBRE

TUBERIA ATRAVES DE CONEXION



REGISTRO SANITARIO

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA**

**CIUDAD DE LAS CIENCIAS MUSEO DE C. Y. T.**

AV. ALVARO OBREGON Y AV. PASCUAL DELA VEGA COL. CIENCIAS, CD. DE QRO., QRO.

**PLANTAS INSTALACION SANITARIA, SOTANO Y SEGUNDOS NIVELES**

ESCALA: 1:300

FECHA: 02/05

ACREDITACION: MTS

INDICACION: I-4

ESCALA GRAFICA: 1:300

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**SEMINARIO DE TITULACION II**

ALUMNO: JUAN LUIS MIRANDA SOLIS

PROFESOR: DR. EDUARDO BARRERA GONZALEZ

PROFESOR AYUDANTE: DR. PEDRO ALBERTO ROSAS

PROFESOR AYUDANTE: DR. PEDRO ALBERTO ROSAS

**CONDICIONES DE CONSTRUCCION**

**NOTAS IMPORTANTES**

- INDICACIONES DE PINTURAS
- INDICACIONES DE PINTURAS
- AS COMO NUBES AL REDONDO
- OTRAS A LOS
- INDICACIONES DE CONSTRUCCION CON LAS CONDICIONES DE CONSTRUCCION Y RESTRICCIONES

**INDICACIONES**

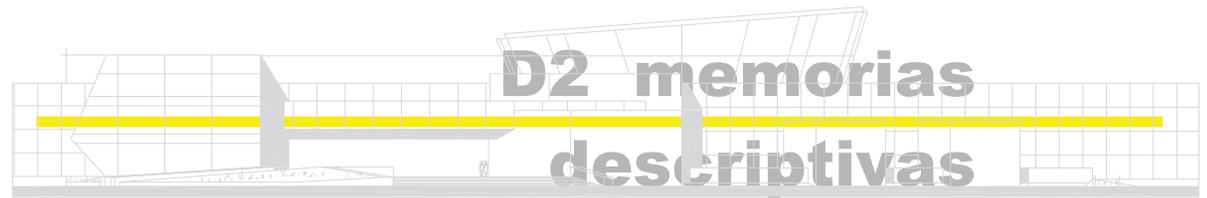
- TUBERIA DE AEROS FRESCOS
- TUBERIA DE AEROS CALIENTES
- CAJON REGISTRIO
- BARRERA DE AEROS PLUMAS DE LINEA GRAY COL. 18
- BARRERA DE AEROS PLUMAS DE LINEA GRAY COL. 18
- ALBERTOS DE VENTILACION
- CONEXION DE AEROS FRESCOS AEROS CALIENTES
- TRAMPA DE GRASAS
- INDICACIONES DE AEROS FRESCOS
- INDICACIONES DE AEROS CALIENTES
- INDICACIONES DE AEROS FRESCOS
- INDICACIONES DE AEROS CALIENTES

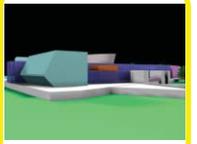












### CRITERIO ESTRUCTURAL

Las características fisiológicas del terreno presentan una composición estratigráfica de bancos de tepetate y composiciones rocosas lo cual indica una resistencia de 16 a 30 Tn/m<sup>2</sup>. Por esta razón la cimentación se resuelve a base de zapatas aisladas de concreto armado  $f'c=250\text{kg/cm}^2$ , de dimensiones variables de acuerdo a los entre ejes y la carga que recibe cada una, y de trabes de liga, que se desplantarán sobre terreno sano previamente despalmado a una profundidad de 1.20m por debajo de la capa vegetal. Se manejan también zapatas corridas que soportan muros de concreto armado de 20cm de espesor.

El volumen cónico que comprende la sala de exposición temporal en sótano y el auditorio en primer nivel se resolvió con el desarrollo de una zapata corrida de concreto armado formando un anillo, donde los dados reciben a las columnas tubulares de acero y en el perímetro se desarrolla un muro de concreto.

Debido a las características de cada uno de los espacios, ya sea por sus dimensiones (claros y alturas) o forma, la estructura se divide en tres tipos, así mismo es necesario la realización de juntas constructivas para el correcto funcionamiento de la estructura. Las salas de exposición se resuelven con columnas de concreto armado de 80 x 80 cm y armaduras de alma abierta, las armaduras primarias son de 2m de peralte y las secundarias de 40 y 60 cm de peralte, elaboradas con perfiles CPS (cuerda superior, cuerda inferior y diagonales) y perfiles IPS (montantes).



El volumen cónico truncado se resuelve a base de columnas tubulares de acero de sección circular de 60cm de diámetro, el entrepiso y la cubierta están resueltas con un anillo de 4m de diámetro fabricado con tubulares OC de 1524x 9.53mm, del cual se desarrollan de manera radial, cada una de las armaduras hechas de la misma manera que el anillo, hacia las columnas perimetrales. Los demás cuerpos del edificio están resueltos con columnas de acero HSS 300x9.5 y vigas IPR de 10"x4" para los claros de 5m y 12"x8" para claros de 9m.

Los entrepisos son de losacero de lamina acanalada estructural Galvadeck sección G-W, cal. 20, con malla electro soldada 6,6-10/10 y concreto  $f'c=250\text{kg/cm}^2$ . La cubierta es de Multipanel de 4" de espesor sujeta a la armadura por medio de polines estructurales tipo Canal monten de 4"x2".

El volumen rectangular de vidrio se resuelve con el sistema de viga-cable a base de un mástil tubular OC1219x9.53mm y en la cubierta con el mismo sistema sujeta a los postes a base de tubulares OC 1067x9.53mm de los cuales se fijan los soportes tipo araña.

### Indice

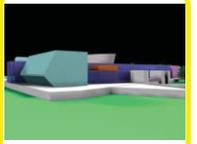
A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3  
C4

D1

E1



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3  
C4

D1

E1

### CRITERIO HIDRÁULICO

La alimentación del agua potable, es abastecida por la red municipal y conducida a una cisterna de una capacidad de 60,000m<sup>2</sup>; 30,000m<sup>2</sup> para el uso del museo y sistema contra incendio multiplicada por dos para contar con un día de reserva.

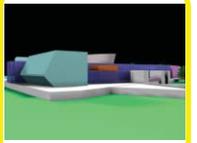
Mediante un equipo hidroneumático, equipo duplex de 5HP de velocidad constante (para red de agua potable y riego) el agua es conducida por tuberías de cobre tipo "M", hasta las tomas y a los muebles sanitarios que contarán con fluxómetros y un sistema ahorrador operado automática y electrónicamente. El sistema contra incendio consta de una bomba eléctrica y una bomba a motor de combustión interna a diesel, envía por tuberías tipo "M", el agua hacia el sistema de rociadores y a los hidrantes.

Para el suministro de agua caliente a los vestidores, por ser mínima, se instalarán calentadores eléctricos de paso.

### CRITERIO SANITARIO

Se planea la separación de las aguas negras de las aguas jabonosas y aguas pluviales, por lo que las aguas negras se conducirán por tuberías de PVC de 100mm a los registros dispuestos a cada 10m para dirigirlos a la red de drenaje municipal.

Las aguas jabonosas y pluviales se canalizarán por tuberías de PVC para ser conducirlas a la cisterna de aguas tratadas y utilizarla para riego, en caso de existir excedente se enviará a la red de drenaje municipal.



## Indice

A1  
A2  
A3  
A4  
A5

B1  
B2  
B3  
B4  
B5  
B6  
B7  
B8

C1  
C2  
C3  
C4

D1

E1

PAG.  
**137**

### CRITERIO ELÉCTRICO

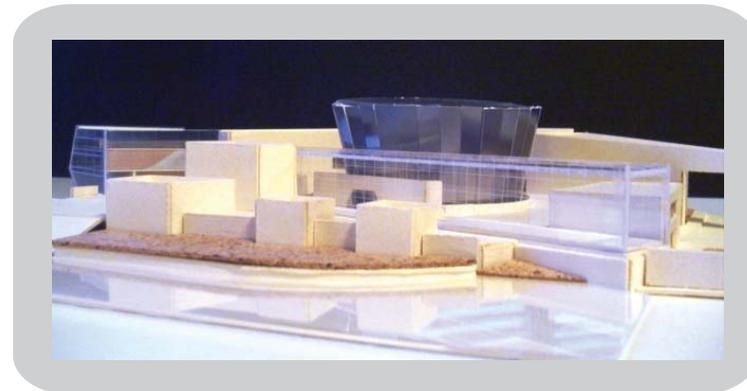
La Delegación Josefa Vergara del municipio de Querétaro ofrece la suficiente energía eléctrica, tanto en alta como en baja tensión. De la acometida la línea pasa por registro a la subestación eléctrica tipo paquete ubicada en el área de servicio del museo, de ahí pasa a un equipo de medición de la CIA de Luz y Fuerza, para así llevarla a un transformador de baja tensión, para conducirla por trinchera al tablero principal de distribución, de este tablero se repartirá a todas las áreas, por medio de registro en exteriores y en el interior se canalizará por tubos conduit galvanizado pared gruesa, ya sea por plafón o muro y llegar a cada tablero de zona y así se conducirá por plafón, piso o muro por toda el área de acuerdo a lo indicado en el proyecto.

Serán destiandos circuitos especiales para los elementos del museo que requieren energía eléctrica tales como: computadoras, paneles luminosos, motores, aparatos y máquinas eléctricas, etc.

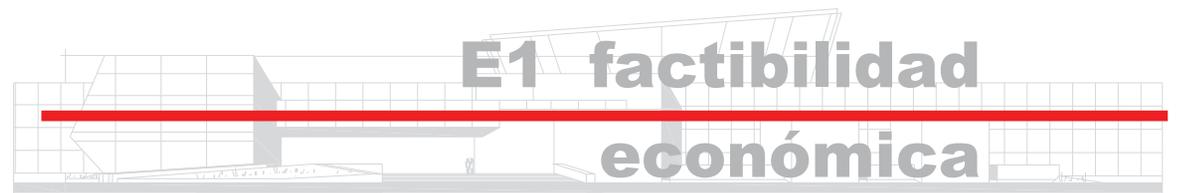
### ACABADOS

Muros de concreto blanco con grano de marmol acabado cincelado.

Pisos de marmol San Pablo busardeado, marmol Rojo Alicante de 60 x 60 cm, de 2 cm de espesor. Concreto de cemento blanco con grano de marmol acabado martelinado. Piso viniloco Duraflex, clase Rodax 4mm de espesor 1x1m color azul.



Maqueta Museo de Ciencia Tecnología



**E1**

# Factibilidad económica



## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

PAG.

**139**

## Edificio de educación “MUSEO de Ciencia y Tecnología”

El costo de la construcción, la etapa de inicio y acabados de la obra, serán cubiertos por el Gobierno Municipal de Santiago de Querétaro; Los recursos para el mobiliario y el equipamiento del edificio serán aportados por el Gobierno del estado.

Según el reporte de las obras que están por comenzar de BIMSA REPORTS, el valor estimado de la construcción se calcula mediante un costo paramétrico por m<sup>2</sup> de construcción, que depende del género de edificio, descripción y tamaño de la obra en m<sup>2</sup>.

Tipo de edificio: **Edificio de educación**

Estos precios incluyen los siguientes parámetros:

### Características:

ETAPA: Inicio, **tipo de trabajo:** obra nueva, **no. de niveles:** 2 , **tamaño de la superficie total a construir:** 14,493.38m<sup>2</sup> , Contará con escaleras de emergencia, instalación eléctrica, instalación hidrosanitaria, instalación de voz y datos, sistema de T.V. y sonido, instalación de aire acondicionado y obra exterior,



**E1**

# Factibilidad económica

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Monto
-Cimentación para dos niveles uso museo.	-m2	7,699.30	\$1,077.07	\$ 8,292,685.05
-Estructura columnas para soportar armadura metálica.	-m2	14,495.50	\$ 745.53	\$10,806,830.12
-Fachada de lujo.	-m2	8,055.80	\$1,118.04	\$ 9,006,706.63
-Entrepiso con lamina pesada (losacero)	-m2	7,461.81	\$ 264.88	\$ 1,976,484.25
-Azotea (cubierta ligera)	-m2	7,353.15	\$ 189.38	\$ 1,392,539.54
-Construcción Interior.	-m2	14,493.38	\$2,459.54	\$35,647,047.85
-Instalación Hidráulica y Sanitaria.	-m2	8,401.00	\$ 160.47	\$ 1,348,108.47
-Sanitario común.	-Pieza	13	\$9,016.52	\$ 117,214.72
-Instalación Eléctrica.	-m2	14,493.38	\$ 321.68	\$ 4,662,230.48
-Instalaciones Especiales.	-m2	14,493.38	\$ 814.73	\$11,808,191.49
-Elevador para 5 pasajeros.	-Pieza	-2	\$301,343.91	\$ 602,687.82
-Estacionamiento Descubierto.	-m2	2,286.50	\$ 303.83	\$ 694,707.29
-Área exterior con pasto alfombra y baja dencidad de árboles y arbustos.	-M2	16,417.00	\$ 95.65	\$ 1,570,286.05
			<b>Suma</b>	<b>\$87,925,719.74</b>

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

**E1**

PAG.

**140**



### Indice

- A1
- A2
- A3
- A4
- A5
  
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5
- B6
- B7
- B8
  
- C1
- C2
- C3
  
- D1
- D2

E1

# E1

# Factibilidad económica

<b>Suma</b>		<b>\$ 87,925,719.74</b>
<b>Indirectos 28%</b>		
Proyecto 10%	\$ 8,792,571.97	
Supervisión 18%	\$ 15,826,629,56	
		<b>\$ 24,619,201.53</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$112,544,921.30</b>

<b>COSTO ÁREA CONSTRUIDA</b>	<b>\$109,645,729.80</b>	<b>COSTO POR m2= \$7,565.23</b>
<b>COSTO ÁREA EXTERIOR</b>	<b>\$ 2,899,191.48</b>	<b>COSTO POR m2= \$ 155.00</b>

# F1 Bibliografía



F1

# Bibliografía

## Bibliografía

ALONSO J. Antonio, METODOLOGÍA, Editorial Edicol, México 1983.

DÁVILA Juan Manuel, LA DECONSTRUCCIÓN DEJA LA ARQUITECTURA, Editorial FEM, México 2003.

IBELINGS Hans, PAISAJES ARTIFICIALES, ARQUITECTURA, URBANISMO Y PAISAJES CONTEMPORÁNEOS EN HOLANDA, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2000.

STUNGO Naomi, HERZOG & DE MEURON, ARQUITECTURA MODERNA, Editorial H Kliczkowski-Onlybook, S.I. Barcelona 2000.

WANG Wilfred, HERZOG & DE MEURON, Gustavo Gili, Barcelona, 2000.

PARDINAS Felipe, METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES, Editorial siglo XXI, México 1978.

MUSEOS PARA EL SIGLO XXI, Joseph Montaner, GG, Barcelona, 2003.

PIANO Renzo, COMPLETE WORKS, Volume two, Phaidon, 1995.

[www.arq.com.mx](http://www.arq.com.mx)

[www.arcspace.com](http://www.arcspace.com)

[www.mqro.gob.mx](http://www.mqro.gob.mx)



1

## Indice

A1

A2

A3

A4

A5

B1

B2

B3

B4

B5

B6

B7

B8

C1

C2

C3

D1

D2

E1

F1

PAG.

143