



“Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos”

**Tesis para obtener el
Título de Arquitecto**

Presenta

Ricardo Cruz Porras

Asesor de tesis:

M. en Arq. Claudia Bustamante Penilla

Sinodales:

M. en Arq. Héctor Santoyo Vázquez

M. en Arq. María Elena Cortes Hernández

Morelia, Mich. Octubre 2015



Dedicatorias

A mis padres que con mucho esfuerzo me han apoyado siempre desde el inicio de mi formación académica y su apoyo incondicional, que con trabajos y esfuerzos ha sido mis columnas para yo salir adelante, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.

A mi padre Cruz Zaragoza Uriel por sus sabios consejos para enseñarme a forzar mi carácter y obligarme a investigar mis dudas en libros para mi propio bien y enseñarme jamás darme por vencido aun sea tan el grande el problema que se me presente buscando una solución directa y fácil de resolver, por su apoyo incondicional y su paciencia hoy y siempre.

A mi madre Porras Lescas Esperanza Elizabeth por apoyarme en mi formación académica y apoyo en mis proyectos, gracias al producto de su trabajo he salido adelante, gracias a sus consejos, la experiencia, dándome su apoyo moral y los principios que me ha hecho una persona de bien en la vida y agradecer que me ha dado la vida para alcanzar mis metas que se me presentaran día a día, agradeciéndole su apoyo siempre incondicional, una persona de carácter que me ha enseñado a superarme día tras día.

A mis amigos que me han apoyado incondicionalmente, agradeciendo su paciencia, su amistad y su compañía, enseñándome a trabajar en equipo para que un trabajo salga bien y completo aun con las complicaciones que éste presenta, agradeciendo el tiempo compartido con ellos y que algún día podamos vernos en un futuro.



Agradecimientos

Agradecer a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por darme la formación académica a lo largo de la carrera y brindarme la oportunidad de estudiar una carrera la cual personalmente es un oro.

A mi asesora de tesis la M. en Arq. Claudia Bustamante Penilla por ayudarme a obtener el resultado final de mi trabajo de tesis, por su asesoramiento y su estímulo constante al que hacer de la arquitectura.

A mis sinodales M. en Arq. Hector Santoyo Vazquez y M. en Arq. María Elena Cortes Hernández por su apoyo a lo largo de mi trabajo y exigirme a terminar un trabajo bien presentado.

No hubiera sido posible culminar con este trabajo sin el apoyo de profesores e a lo largo de las distintas etapas que conforman un proyecto arquitectónico.



Resumen

El Proyecto Arquitectónico Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos. Es la solución al problema de la ausencia de espacios de difusión del conocimiento, el cual se realizó un estudio de la zona donde existirá dicho recinto para cumplir las necesidades de los usuarios dentro de este sector, estudiada la climatología de la zona se obtuvieron resultados que le dan un “plus” al proyecto con las ventajas de crear una arquitectura sustentable e independiente de los recintos ya existentes hoy en día; como primer museo de carácter interactivo en el Estado de Michoacán, cumplirá con los espacios necesarios para las actividades y la difusión del conocimiento a través de salas interactivas amplias y flexibles para que el usuario circule dentro de ésta durante un tiempo determinado, así como también los recursos humanos que se ubicarán dentro de la gestión museística y el personal que se encargará del mantenimiento a la museografía.

Museo que estará ubicado en la Ciudad de Conocimiento Campus de las UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) en la Tenencia Morelos a tan solo 10.9 km del centro de la Ciudad de Morelia, este recinto tendrá una construcción vanguardista, desde los sistemas constructivos que se emplean hoy en día, así como acabados que no dañen con el medio ambiente ni con la visión que el usuario obtendrá como primera impresión al ingresar al edificio y participar en las actividades y áreas de convivencia sustentables, eficientes y funcionales para conocer más de las nuevas tecnologías.

- Difusión.
- Sustentabilidad.
- Magnitud.
- Textura.
- Flexibilidad.



Abstract

4

The Architectural Project Science and Technology Museum in Tenencia Morelos. Is the solution to the problem of the absence of spaces for the broadcasting of knowledge, which a study of the area where this precinct will exist for meet the needs of users within this sector, studied the climatology of the area that results were obtained those give a "plus" to the project with the advantages of creating a sustainable and independent architecture of existing campuses exist nowadays; as the first interactive museum character in the State of Michoacan, accomplish with the necessary spaces for activities and the broadcasting of knowledge through broad and flexible interactive rooms for the user to circulate within it during a certain time, as well as the human resources that will be placed inside the museum management and staff will maintain the museology.

Museum will be located in the City of Knowledge Campus of the UNAM (National Autonomous University of Mexico) Tenencia Morelos just 10.9 km from Morelia city, this precinct will have an avant-garde construction, from the building systems engage nowadays, as well as ornaments that don't damage the environment nor with the vision that the user obtained as a first impression to enter in the building and participate in the activities and areas of sustainable, efficient and functional living to learn more all about the new technologies.

Abstract



Dedicatorias	1
Agradecimientos	2
Resumen	3
Abstract	4

Capítulo I. Marco Introductorio

1.1 Introducción	9
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Justificación	11
1.4 Objetivos	12
1.5 Diseño Metodológico	13
1.6 Alcances	14
1.7 Conclusión	15

Capítulo II. Marco Socio-Cultural

2.1 Introducción al marco	17
2.2 Definición del tema	18
2.3 Revisión Histórica	20

Capítulo III. Marco Físico-Geográfico

3.1 Introducción	22
3.2 Ubicación espacial	22
3.3 Localización del predio	24
3.3.1 Macro- Localización	24
3.3.2 Micro- Localización	24
3.4 Análisis Climatológico	25
3.4.1 Temperatura	25
3.4.2 Precipitación pluvial	26
3.4.3 Vientos dominantes	27
3.4.4 Asoleamiento	28
3.5 Conclusión	30



Capítulo IV. Marco Urbano

4.1 Introducción	32
4.2 La Ciudad del Conocimiento	33
4.3 Análisis del predio	34
4.4 Características del predio	35
4.4.1 Imágenes del predio	37
4.5 Uso de suelo	39
4.6 Infraestructura	40
4.6.1 Agua	40
4.6.2 Drenaje	43
4.6.3 Luz	44
4.6.4 Otros	45
4.7 Equipamiento	46
4.8 Contexto inmediato	47
4.8.1 Demografía	48
4.9 Conclusión	49

Capítulo V. Marco Normativo

5.1 Introducción	51
5.2 Normatividad de SEDESOL	52
5.3 Lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad	55
5.4 Reglamento de Construcción de la Ciudad de Morelia (RCM)	64
5.5 Reglamento de Protección Civil	69
5.6 Criterio Técnico constructivo	70
5.7 Conclusión	71

Capítulo VI. Casos Análogos

6.1 Introducción	73
6.1.1 A nivel nacional	73
6.1.2 A nivel internacional	81



Capítulo VII. Marco Funcional

7.1 Introducción	86
7.1.1 Análisis programático	87
7.2 Organigrama funcional	88
7.2.1 Organigrama general	88
7.2.2 Organigrama particular	89
7.3 Programa de actividades	92
7.4 Programa de necesidades	98
7.5 Programa arquitectónico	105
7.6 Matriz de acopio	109
7.6.1 Análisis de los metros cuadrados	110
7.7 Estudio de áreas	115
7.8 Diagrama de funcionamiento	121
7.8.1 Diagrama de funcionamiento general	121
7.8.2 Diagrama de funcionamiento particular	122
7.9 Zonificación	127
7.9.1 Propuesta de zonificación	128
7.9.2 Zonificación definitiva	129

Capítulo VIII. Marco Formal

8.1 Introducción	131
8.2 Concepto	132

Conclusiones

9.0 Conclusiones	135
------------------	-----

Presupuesto	136
-------------	-----

Fuentes consultadas	137
---------------------	-----

Planimetría	140
-------------	-----

Anexos	144
--------	-----

CAPITULO I

Marco Introdutorio



1.1 Introducción

En el presente trabajo se pretende plantear la propuesta arquitectónica al tema de tesis “Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos” que tiene como objetivo dar la solución a la sociedad, la recopilación de información para la investigación y la solución del proyecto arquitectónico de dicho recinto.

La creación de un “Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos” parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) es un proyecto que busca cubrir las necesidades del usuario, tanto de los visitantes como los investigadores que difunden el conocimiento y exista la interacción del mismo para que exista la difusión hacia otras personas dentro de una sociedad, gracias a que la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) como promotor del proyecto dentro del archivo de Planeación Universitaria, está interesado en ser partícipe de la creación de las nuevas instalaciones de un Museo que contenga áreas de difusión y áreas de educación que tengan que ver con las tecnologías innovadoras que existen hoy en día para la población de Morelia.



1.2 Planteamiento del problema

El acceso a la cultura genera conocimiento pero al no existir un lugar de difusión de éste, la sociedad se limita al mismo y no habrá la interacción entre el que sabe y el que quiere aprender.

La problemática principal es la ausencia de los espacios para los investigadores que necesitan transmitir el conocimiento para realizar dicha acción y alcanzar la interacción entre éstos dos, que sería la solución del proyecto arquitectónico.

- Falta de difusión de conocimiento científico que lleva a la sociedad a limitarse a la interacción del mismo.
- No existe un museo de esta índole en el estado.
- Ausencia de espacios necesarios donde exista la relación del conocimiento a base de nuevas tecnologías para la sociedad.
- Falta de accesibilidad del conocimiento por no existir las herramientas necesarias para trasmitirlo hacia otras personas, donde ahí la tecnología pueda generar interés en la sociedad.
- No existe un museo que cubra las necesidades de los investigadores que adquieren el conocimiento y puedan difundirlo a la sociedad en específico.
- La limitante principal es que no existen instalaciones del tipo interactivo infantil para que el usuarios (niños) que conozcan y aprendan algo nuevo con las tecnología que ofrece ciertas compañías para las personas y tengan contacto a un espacio “museo” que desarrolle los fines para el conocimiento de las tecnologías en todas sus áreas.
- Falta de los recursos necesarios inalcanzables para obtener equipo y herramienta necesaria para que este museo exista, en cierto modo para darle factibilidad y buen uso de las nuevas tecnologías que un museo de este tipo pueda ofrecer.
- Ausencia de los espacios de interacción infantil y el conocimiento a la cultura tecnológica que existe hoy en día.



1.3 Justificación

El museo de ciencia y tecnología es de relevancia socialmente porque es un espacio creado para las personas que les interesa conocer y tienen la curiosidad de poder manejar los nuevos sistemas innovadores que existen hoy en día, que se interesen por las ciencias en todas las ramas de su estudio, y que los niños se involucren de manera interactiva que aprendan y se diviertan dentro de las instalaciones.

Estos son los motivos por los cuales el proyecto puede justificarse:

- La Universidad Michoacana posee un predio de 15 hectáreas ubicado en la ciudad del conocimiento en la tenencia Morelos a 6.5 km del centro de la ciudad de Morelia, el cual es razón por la que sí es una ciudad del conocimiento, el museo se puede acomodar a este cierto tema de “conocimiento”.
- Es justificable porque la Universidad Michoacana está interesada en participar en la creación de un Museo de Ciencia y Tecnología del tipo interactivo para todas las edades en la sociedad, que cumple las necesidades de los usuarios y que existan espacios aptos para la difusión e interacción del conocimiento
- Podría ser el primer difusor en la ciudad del conocimiento en el estado y el 6to en el país, que cumpla las prioridades en la creación de un museo de este tipo para toda la sociedad.
- Los investigadores y el personal necesitarán espacios que cumplan sus actividades cotidianas y adaptárselos al museo para la función de sus necesidades, que el edificio sea de útil acceso y que sea factible cubriendo todo lo anterior mencionado.



1.4 Objetivos

El objetivo general:

- Proyectar un recinto para el Museo de ciencia y tecnología para todo el público en la Tenencia Morelos a sus alrededores, éste tendrá la función de difundir el conocimiento y crear esa interacción entre los investigadores y las personas.

El objetivo en la Arquitectura:

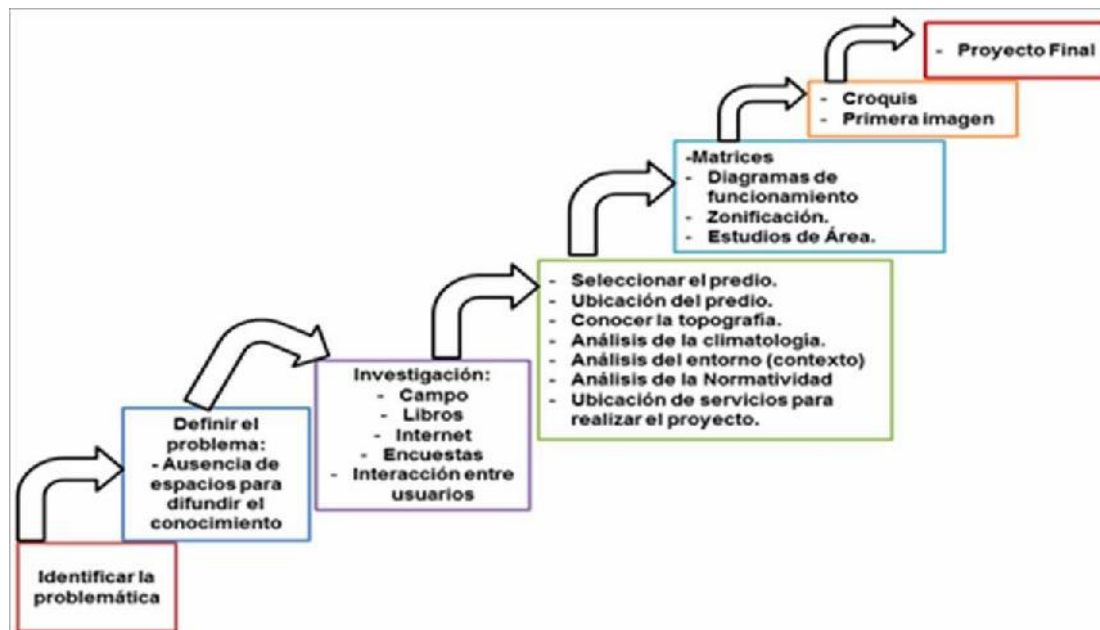
- Es la creación de espacios confortables al usuario según su función ya sea investigadores que participen en la difusión del conocimiento y las personas interesadas.
- Proyectar un Museo de Ciencia y Tecnología donde el usuario pueda acceder con facilidad al conocimiento por medio de espacios realizando actividades interactivas con las exhibiciones.
- Diseñar una arquitectura sustentable y evitar el uso excesivo de los elementos artificiales en el recinto.
- Adaptar el recinto conforme al contexto y aplicar una arquitectura sostenible en gran parte.
- Crear espacios funcionales donde todas las zonas se interconecten y puedan interactuar una a otra.
- Evitar al máximo los recorridos exhaustivos que suele tener un museo tradicional y que el usuario desista en realizar la visita al recinto.
- Creación de espacios amplios y flexibles para los usuarios en especial para niños y los jóvenes.

1.5 Diseño metodológico

La metodología comienza con la problemática del porque no hay espacios para que los investigadores puedan difundir el conocimiento y exista esa interacción entre la sociedad por conocer y el investigador como conocedor, definimos el problema y después se va a realizar investigaciones en libros, investigación de campo y por internet para conocer todo acerca de museos de ésta índole en este caso de ciencia y tecnología, conocer lugares, ver los espacios, interactuar con los usuarios y realizar encuestas para llegar a un resultado de manera estadístico y concluirlo con buenos resultados, una vez conocido ésta parte proseguimos a evaluar y seleccionar el predio, visitarlo, saber su ubicación, conocer la topografía, investigar la climatología, ver si el predio cumple con las normativas de SEDESOL y la carta urbana de la ciudad de Morelia y asegurarnos que ese predio si es viable, y lo más importante ver si cumple con los servicios luz, agua, drenaje, necesarios para ejecutar el proyecto.

Después se prosiguió a realizar matrices, diagramas de funcionamiento, zonificación y estudios de áreas que sean aptos para empezar a realizar los croquis y la primera imagen del proyecto arquitectónico.

Finamente se realizará el proyecto ejecutivo para su correcta revisión





1.6 Alcances

Gracias a la información que se proporcionó para realizar el Museo de Ciencia y Tecnología de parte Planeación de la UMSNH, los alcances al proyecto arquitectónico enriquecerán conforme la necesidad de los usuarios para difundir el conocimiento a la sociedad, el proyecto arquitectónico estará conformado con diferentes elementos que describan la arquitectura del recinto, donde la creación de un nuevo Museo será de carácter estatal para usuarios potenciales que se interesen por conocer sistemas innovadores hoy en día.

Los alcances estarán de acuerdo y se enlazan con los objetivos del proyecto gracias a que este fin será para la sociedad de la ciudad de Morelia, y que al parecer el impacto que se le dará al proyecto de Museo de Ciencia y Tecnología deberá ser pregnante para el usuario, que su arquitectura luzca y llame la atención de otros, gracias a la existencia de áreas verdes, interiores, exteriores y espacios óptimos para la difusión del conocimiento. Para desarrollar la investigación se realizará una serie de pasos que nos propondremos para la propuesta arquitectónica del recinto.

El impacto a la relación de causa- efecto del edificio será de considerar en su entorno ya que dependerá de que los usuarios harán uso de la instalaciones, asistiendo a las actividades, talleres, cursos entre otras cosas que el Museo de Ciencia y Tecnología ofrecerá; de ser así tendrá la solución adecuada para la realización del proyecto, que se viable, útil y factible para otros.

El proyecto arquitectónico “museo de ciencia y tecnología” conoce el carácter descriptivo del usuario, que en ellos estará el interés y la motivación para conocer algo más las nuevas tecnologías que existen en nuestra era.

El alcance de la tesis abarca desde el proyecto arquitectónico, desarrollando el proyecto ejecutivo hasta el previo análisis de precios unitarios y el tiempo de edificación del mismo, analizando paso a paso el desarrollo la solución de la problemática.



1.7 Conclusión

El equipamiento urbano relacionado con la Ciencia y Tecnología en el estado de Michoacán es muy limitado en relación a los estándares internacionales y es por eso que concluyendo el marco es importante marcar y revisar la problemática y la justificación del proyecto para que después se realice conforme lo indicado a las normatividades, visitas guiadas la recolección de información para extender la el tema de tesis.

La sociedad Michoacana no es capaz de enfrentar retos que la globalización le plantea, si no se impulsa de manera decidida el desarrollo científico y tecnológico, ésta caerá por los suelos; pero gracias a la motivación de terceros, ésta será posible abarcando y enriqueciendo el tema de tesis sobre un primer Museo de ésta índole en el estado de Michoacán.

El primer apartado sirvió de base para poder entender de manera clara el problema a plantear como los objetivos fijos y las soluciones y el proceso que surge durante la investigación. Por medio del cual este capítulo se sustenta a la viabilidad del proyecto y se establecen de manera clara los puntos de partida para ahora sí; realizar el proyecto arquitectónico de esta índole.

El contenido de la tesis abarca toda la recopilación de información y la visita de campo para conocer el terreno y plasmarlo a los planos, dividido por marcos explica paso a paso el desarrollo y solución del proyecto, analizando un apartado que explique la normatividad que se empleara par la realización del proyecto, marcando las pautas y las especificación que un reglamento pide para realizar la acción. Para este proyecto se realizó la visita de los casos análogos que consiste en el análisis físico de un edificio similar al proyecto en este caso de un museo, concluyendo con los apartados que explican la funcionalidad y la formalidad para que el proyecto sea completo y viable, finalmente realizando los planos correspondientes

CAPITULO II

**Marco Socio-
Cultural**



2.1 Introducción al marco

El marco socio- cultural describe las características sociales de la población a servir; particularmente en este caso para la realización del proyecto, donde se investigó los tipos de museos que existen de acuerdo al tema que se está desarrollando en ámbitos y normas morales, las cuales hacen referencia a la cultura del conocimiento que tiene relación con la productividad de la sociedad y la difusión de la mismo para beneficio de la población.

Dicho esto ayuda a aclarar el tema desde de sus raíces con solo decir cuál fue el primer museo de ciencia y tecnología que se creó en el mundo, e ir abarcando el tema desde lo mundial hasta lo particular, enfocándonos más en conocer museos de esta índole por páginas de internet, imágenes, libros, revistas entre otros y también conocerlos desde el punto de vista físico- visual en nuestro país y así aterrizándolo más en la ciudad de Morelia. Donde se realizó la visita guiada de los casos análogos para el conocimiento y funcionabilidad de un museo de ciencia y tecnología que fue el pilar de lo enterado como funciona, para que sirva, cuantos usuarios son potencialmente guiados a los museos entre otros.

2.2 Definición del tema

Para la definir el tema “Museo”, se realizó la recopilación de información sobre la estructura del mismo la palabra como un museo tradicional y después unos museos de ciencia y tecnología, al conocimiento del tema por lo que se encontró de acuerdo a lo establecido por el Consejo Internacional de Museos (ICOM), órgano de la UNESCO, el museo se define como:

"Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que se ocupa de la adquisición, conservación, investigación, transmisión de información y exposición de testimonios materiales de los individuos y su medio ambiente, con fines de estudio, educación y recreación". ¹



Imagen 1. Niños aprendiendo del museo.
Disponible:
<http://www.museosdelbancocentral.org/esp/art%C3%ADculos-4.html?page=5>

Las funciones principales de un museo como lo describe el Consejo Internacional de Museos (ICOM) son:

1. **Coleccionar:** Cada museo debe tener una política clara sobre su colección que especifique el tiempo, tema y la extensión de la misma.²
2. **Conservar:** Un museo tiene el deber fundamental de velar por su colección, conservar no significa únicamente el mantenimiento físico de un objeto, éste implica también la seguridad o forma de protegerlos, así como los debidos registros y acopios que cada museo debe tener para garantizar que los objetos no se pierdan ni se deterioren.³
3. **Estudiar:** La investigación es un examen profundo de la colección, que tiene como meta descubrir la mayor cantidad de información posible sobre los objetos que la componen.⁴

1, 2, 3, 4. Museo del banco central, Educación y acción cultural Publicaciones. Disponible <http://www.museosdelbancocentral.org/esp/art%C3%ADculos-4.html?page=5>

4. Exhibir: El complemento final de las funciones antes mencionadas es la exhibición, donde el museo deberá poner a la disposición del público su colección, debidamente conservada, y proporcionarle información sobre la misma, producto de sus investigaciones.⁵

5. Educar o Interpretar: Dentro del contexto museístico, la enseñanza se lleva a cabo por medio de la colección, utilizando como instrumento la observación crítica y donde sea posible la percepción multi-sensorial. Éste tipo de enseñanza práctica, complementa la teoría y permite que el visitante deduzca información del objeto en sí, directamente y lo relacione con otros para sus fines de estudio.⁶

Para definir que es un Museo de Ciencia y Tecnología se buscaron referencias en internet, imágenes y la visita guiada a los respectivos centros consultados y para reforzar la idea, se consultaron algunas tesis para orientar el camino de la investigación, para éste proyecto. La definición a éste tipo de museos se encontró:



Imagen 2. Museo del Planetario Xalapa Veracruz.
Disponible: <http://www.turimexico.com>



Imagen 3. Representación de un robot para niños.
Disponible: <http://www.mexico.cnn.com>

Los museos de científicos-tecnológicos giran en torno a los logros científicos y su historia. Algunos museos pueden tener exposiciones sobre temas tales como informática, aviación, museos ferroviarios, la física, la astronomía, y el reino animal. Los museos de ciencias, en particular, pueden consistir en planetarios, o un teatro. Estos museos pueden tener salas IMAX, que permiten la visualización en 3D o calidad superior de imagen.⁷ Pero en conclusión a dichos museos se les denomina Museo de las Tecnología, por el tipo de material, equipamiento y actividad que ofrece el mismo.

5, 6. Museo del banco central, Educación y acción cultural Publicaciones. Disponible <http://www.museosdelbancocentral.org/esp/art%C3%ADculos-4.html?page=5>

7. Museo de ciencia y Tecnología en Veracruz. Disponible: <http://www.turimexico.com/veracruz/cienciaytec.php>

2.3 Revisión Histórica

Para conocer las raíces del tema, se encontró la información necesaria que diera una breve idea de lo que era un Museo que se desarrolla a lo largo del tiempo en la cual explica la definición de la museología como antecedente histórico del tema que se está trabajando para el proyecto arquitectónico de un Museo nuevo con equipamiento tecnológico.

20

El museo desde un principio fue una iglesia de las Musas (que eran las diosas de la memoria, diosas instigadoras de la música según, los escritores de la antigua Grecia). Este es un lugar santificado que ellas acostumbraban a asistir. ⁸

Pero en tiempos más tarde la dinastía ptolemaica (estableció la capital de este reino, en Alejandría) y Ptolomeo Filadelfo (mando a construir en Alejandría un edificio al que llamo Museo), pero otros principios afirman que su precursor fue Ptolomeo I Sóter que era el padre de Ptolomeo Filadelfo creador del recinto y nombre de un Museo por primera vez. ⁹

Este Museo fue creado, principalmente, al avance de todas las ciencias y también se utilizaban para las tertulias de los escritores y cultos que existían allí, bajo el amparo del Estado. ¹⁰



Imagen 4: Museo de Transburgo a lo largo de la historia ARQHYS Arquitectura. Disponible: <http://www.arqhys.com/arquitectura/museo-historia.html>

Los escritores latinos señalan la existencia de un significado adicional de "museo". ¹¹

Todo parece indicar que así llamaban en la antigüedad romana a unas grutas con unas características especiales, y que, situadas dentro de las villas, sus propietarios las utilizaban para retirarse a meditar. ¹²

8, 9,10. Historia Breve del Museo ARQHYS Arquitectura Disponible:

<http://www.arqhys.com/arquitectura/museo-historia.html>

11,12. El diccionario universal Museología 1851. Enciclopedia moderna: diccionario universal. Francisco de P. Mellado. 1851

CAPITULO III

**Marco Físico
Geográfico**



3.1 Introducción.

En el marco físico se estudió el análisis climatológico del lugar haciendo referencia a los posibles cambios de temperatura en el año, la dirección de los vientos dominantes para aprovecharlos en el proyecto y asimilarlo con posibles sistemas pasivos que serán de mucha ayuda a la arquitectura del recinto; el estudio de la gráfica que solar que explica la manera en la que los rayos solares afectan o ayudarán al proyecto en una localización usando sistema constructivos que se usan en la arquitectura y aprovechándolos para un posible calentamiento de los interiores; así mismo se estudió la humedad relativa para saber la cantidad de agua en milímetros que puedan ser aprovechados para una sustentable.

22

Marco Físico - Geográfico

C.III

3.2 Ubicación espacial

El predio asignado para la realización del proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología de parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH, se encuentra ubicado en el estado de Michoacán en la ciudad de Morelia capital del estado, en la Tenencia Morelos a 6.5 km del centro de la misma ciudad, ahí donde existe la Ciudad del Conocimiento; la UMSNH tiene un predio aproximado de 15 hectáreas con coordenadas 19°38'53.8"N-101°13'27.0"W, donde el plano predio fue proporcionado por Patrimonio Universitario (PU) de la UMSNH; donde se revisó la existencia de este predio y se realizó la visita del mismo para ubicarlo físicamente; contando con el reglamento correspondiente para realizar el proyecto; revisado la normatividad de SEDESOL que señala la superficie mínima que se necesita para la realización del proyecto de un Museo de ésta índole y que se explicará más adelante.



Imagen 50: República Mexicana – Michoacán Disponible:
<http://www.travelbymexico.com>

En la imagen No. 50 se determinó la ubicación del predio el cual con anterioridad fue mencionado se ubica en el estado de Michoacán uno de los 31 estados de la República Mexicana con coordenadas 19°10'07"N 101°53'59"O. 13

23

En la imagen No. 51 se observa la ciudad de Morelia capital del estado de Michoacán, donde en la parte inferior de la imagen se observa un triángulo color amarillo que es la ubicación en la Ciudad del Conocimiento y de ahí parte el predio para la realización del proyecto. 14



Imagen 51: imagen satelital de la ciudad de Morelia. El triángulo amarillo ubicación del predio Disponible:
<http://www.googlemaps.com>



Imagen 52: imagen satelital Ciudad del Conocimiento Disponible: <http://www.googlemaps.com>

En la imagen No. 52 la figura azul transparente marca la existencia Ciudad del Conocimiento en la Tenencia Morelos a 6.5 km de la ciudad capital; donde es un campus que tiene un crecimiento urbano considerable que lleva años de desarrollo y se plantea un Museo en esa Ciudad del Conocimiento. 15

13. Estado de Michoacán. Disponible: <http://www.michoacan.gob.mx.com>

14,15. Localización Satelital de la tenencia Morelos en Michoacán. Disponible: <https://www.googlemaps.com.mx>

3.3 Localización del predio

La ubicación del predio en la ciudad del conocimiento será fundamental para la realización del proyecto y revisado la Normatividad de SEDESOL fue señalada la lotificación donde se realizará el proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología

24

3.3.1 Macro- localización

Ubicación del predio en la Tenencia Morelos en la Ciudad de Morelia, ubicado en la ciudad del conocimiento



Imagen 53: Ciudad de Morelia vista Satelital. Disponible: <http://www.google.com>



Imagen 54: Ciudad del Conocimiento vista Satelital. Disponible: <http://www.google>

3.3.2 Micro-localización



Imagen 55: Predio de la UMSNH. Disponible: <http://www.google>

La ubicación del predio de 15 hectáreas que patrimonio Universitario proporcionó realizando la visita de campo se ubicó en la Ciudad del Conocimiento en la parte central de esa ciudad; en la imagen No. 55 se observa la ubicación de las 15 hectáreas y en parte inferior izquierda de la imagen se observa la posible lotificación para la realización del predio ya revisada la normatividad de SEDESOL

3.4 Análisis climatológico

Se buscó información del análisis climatológico de la Tenencia Morelos, pero resultó complicado obtener los datos necesarios para realizar el trabajo de investigación, el cual se trabajó con el de la ciudad de Morelia.

La información que proporcionó la CONAGUA, por lo que solo se optó al final trabajar con el análisis climatológico de la ciudad de Morelia en pocas palabras no tenían información de análisis climatológicos sobre la tenencia Morelos. En lo que respecta Morelia cuenta con un clima templado sub húmedo con lluvias en verano. A continuación se presentaran datos y condiciones climáticas acontecidas durante el año 2013, para así comprender e interpretar los factores que alteran la temperatura en la ciudad de Morelia.¹⁶

3.4.1 Temperatura

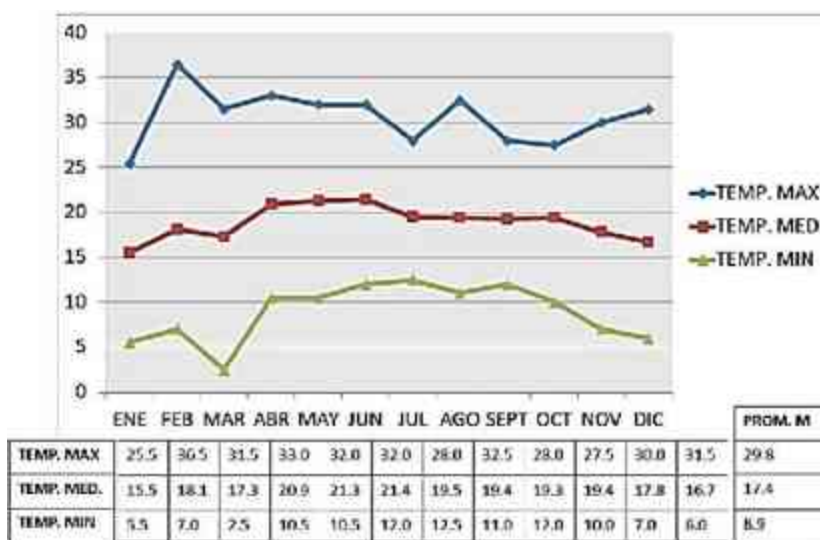


Imagen 3: Gráfica obtenida de la CONAGUA Temperatura de Morelia 2013

De acuerdo con la gráfica no. 19, la temperatura media anual en la ciudad de Morelia es de 17.4°C mientras que la máxima oscila en los 29.8°C y la mínima de 8.9°C, observando de esta forma, los meses de menor temperatura son enero, febrero, noviembre y diciembre y los de máxima temperatura son en Junio, Julio a estas condiciones se tomarán en cuenta para la realización del proyecto para que éstas favorezcan el desarrollo del mismo, considerando que las áreas del proyecto y espacios sin perjudicar la museografía del recinto.¹⁷

16,17. Análisis climatológicas CONAGUA Temperaturas Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/

Y con el fin de crear espacios en el museo con un confort natural óptimo y tratando de reducir al máximo el uso del aire acondicionado, calefactores entre otros sistemas dentro del proyecto y así poder contribuir a reducir el consumo de la energía artificial; se propone evitar el encierro del calor en los espacios la utilización de doubles alturas para la ventilación la salida del aire caliente, ésta se conserva en la parte superior y el confort se ubique en la parte baja. ¹⁸

26

3.4.2 Precipitación Pluvial

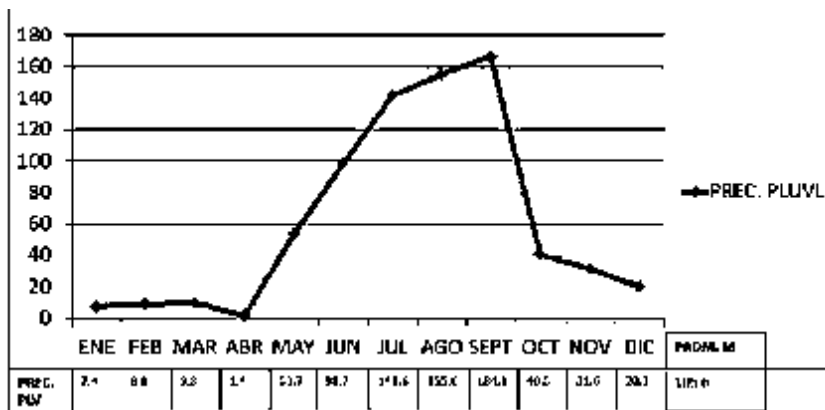


Imagen 4: Gráfica obtenida de la CONAGUA Precipitación Pluvial de Morelia 2013

Otro factor que se considera dentro del trabajo de investigación que ha sido tomado en cuenta para el diseño y proyección del museo de ciencia y tecnología, es la referencia al grado de precipitación pluvial, como se muestra en la gráfica No. 20 muestra la precipitación pluvial de la ciudad de Morelia del 2013 (como el más reciente) marca un promedio de 65.6 mm. ¹⁹

Esta parte para el proyecto será de importancia considerar ya que tiene la propuesta para el criterio de ubicación y captación de aguas pluviales, ésta parte ayudará a enriquecer el proyecto; el agua acumulada en losa de azotea durante los meses lluviosos; considerando entonces que el proyecto cuente con la pendiente reglamentaria del 2% de desnivel y 1 bajada de agua pluvial por cada 100 m² de azotea. Con tan solo saber cuál es el promedio de éste enfoque climatológico podemos determinar la capacidad de crear una cisterna que almacena agua pluvial exclusivamente para áreas verdes, reduciendo notablemente el consumo del agua potable ya que el predio difícilmente cuenta con un servicio de agua potable directo de la toma municipal. ²⁰

18. Análisis climatológicas CONAGUA Temperaturas Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/.

19,20. Análisis climatológicas CONAGUA Precipitación Pluvial Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/

3.4.3 Vientos Dominantes

Para conocer realmente la trayectoria del viento en ciertas temporadas del año en la arquitectura, es aprovechar ésta energía renovable para ubicar y distribuir los espacios necesarios que serán aprovechados para el proyecto arquitectónico.

Mencionando anteriormente tratar de evitar sistemas de aire acondicionado entre otros que puedan no ser necesarios para el proyecto arquitectónico aprovechando al máximo los sistemas de ventilación natural como la ventilación cruzada en espacios interiores que sean óptimos para el presente proyecto.

27

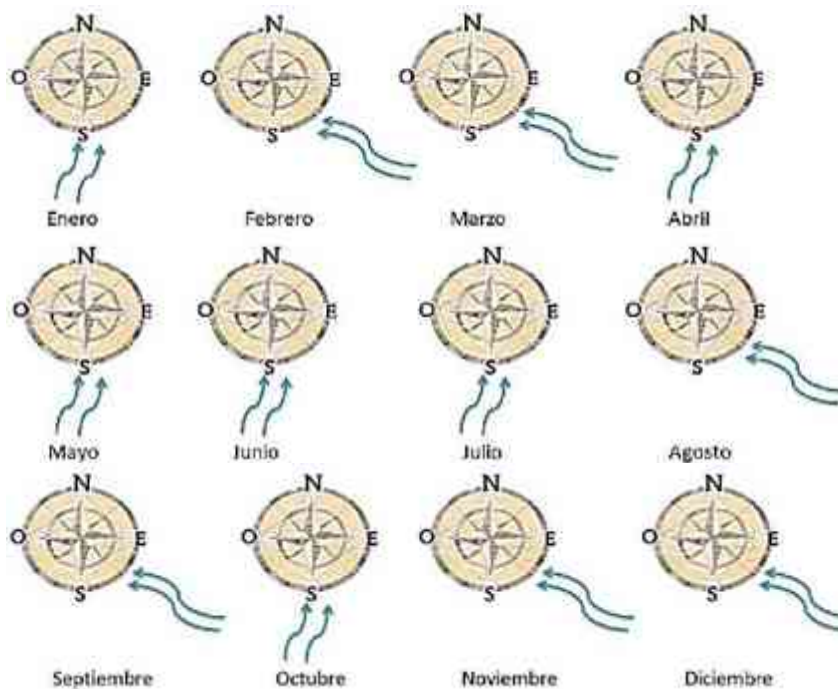


Imagen 56:
Representación de los datos obtenidos vientos dominantes por la CONAGUA 2013

Como se puede observar en la imagen No. 21 se realizó la representación de los vientos, su dirección y trayectoria información obtenida por la CONAGUA del año 2013 (como el más reciente), donde los vientos dominantes provienen más del Sureste y el Sur, los vientos dominantes presentan una intensidad de 2 a 14.5 km/h aproximadamente. Al considerar la velocidad en la que los vientos presentan en las diferentes temporadas del año se puede decir que es favorable para el proyecto arquitectónico aprovechando las entradas de aire en los interiores. 21

21. Análisis climatológicas CONAGUA Vientos Dominantes Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/

3.4.4 Asoleamiento

Este aspecto de asoleamiento es un factor que se toma en cuenta para la orientación de cualquier edificación, ya que este determina la entrada de luz solar e iluminación de la misma, el cual determinará el confort del interior para el usuario, con este estudio se determina el aprovechamiento de la luz solar en la mayor parte del año así como también considerar la cantidad de calor que entrara al edificio, analizando inclinaciones de sol, para esto ya no depender de la luz artificial. ²²

Más que nada tratar también de evitar al máximo el calentamiento del interior de las áreas de mayor estancia por los usuarios y que no se sientan incomodos dentro del recinto; proteger la museografía más que nada y los sistemas de cómputo que tendrán en este museo ya que como factor importante en este apartado es de relevancia considerar algunos sistemas constructivos que protejan de la luz solar a todo esto anterior mencionado. ²³

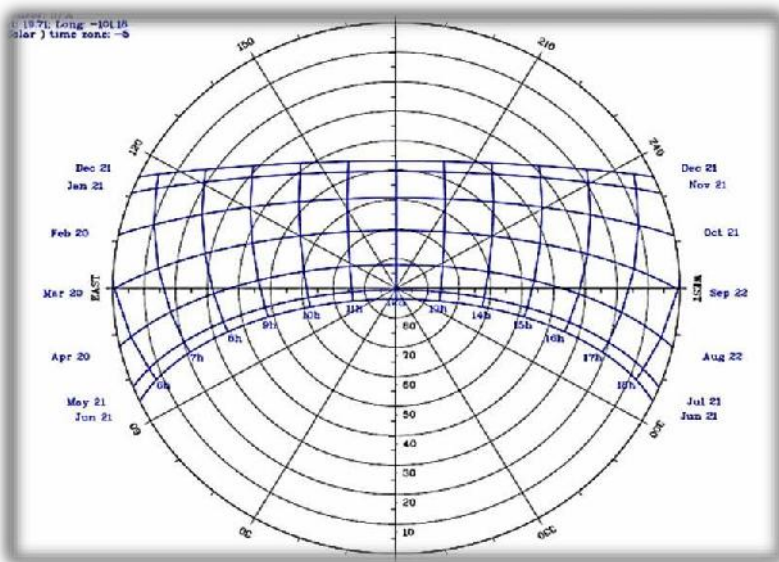


Imagen 57. Análisis de la gráfica solar de polar sunchart programa Morelia, Michoacán 2013

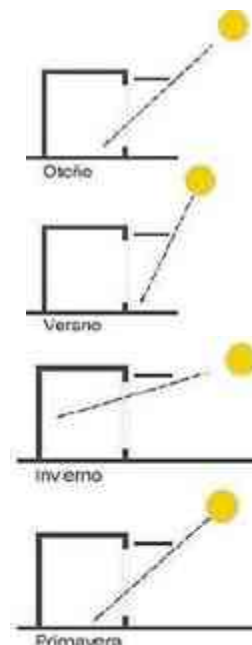


Imagen 58: Representación de luz solar y trayectoria Disponible: <http://ocw.unia.es/ciencias-artes-y-letras/sostenibilidad-y-arquitectura-bioclimatica>

^{22,23}. Análisis grafica solar POLAR SUNCHART Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/

A la izquierda se observa la gráfica solar imagen No. 57 es la representación del trayecto del sol alrededor de un lugar el cual no señala su trayectoria en ciertas horas del día y en ciertas épocas del año. En esta grafica se puede observar la trayectoria solar de los meses de mayo 21 a julio 21 al medio día el cual da entender que en esas fechas la temperatura asciende en Morelia.²⁴

En la imagen No. 58 derecha se observa la proyección del sol dentro de un interior en ciertas temporadas del año, donde marca algunos de los sistemas de protección solar que se aplican en la arquitectura; para la proyección de luz directa dentro de un interior y que así dependiendo de la época del año, el mes correspondiente, éste refleje una cierta proyección sin dejar entrar la luz directa a los interiores y que exista esa entrada de luz cenital sin afectar la museografía y a los usuarios; mientras en otras época del año es posible determinar la entrada de luz cenital a interiores cuando ya son en épocas de mucho frío y que ésta luz permita entrar a los espacios para sentir comodidad al usuario dentro del Museo.²⁵



Imagen 59. Sistema constructivo por parte soles
Disponible: www.interempresas.net

En la imagen No. 59 se observa el uso de parte soles que protegen de los rayos del sol a espacios sean interiores o exteriores, sin afectar el área en que el usuario se encuentra.

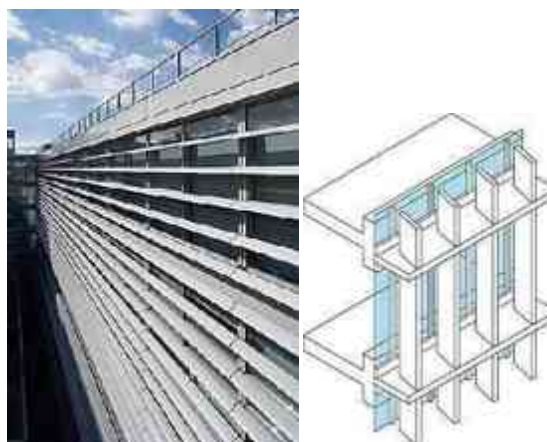


Imagen 61 y 61. Sistema constructivo por persianas horizontales y verticales. Disponible: www.interempresas.net

En la imagen No. 60 parte izquierda se observa el uso de personas horizontales que protegerán la museografía del proyecto, mientras en la imagen No 61 se observa el uso de persianas verticales con el mismo fin sin afectar el espacio ni al usuario. ¹⁵

24. Análisis grafica solar POLAR SUNCHART Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/

25. Análisis del sistema constructivo por arquitecturas Disponible: www.interempresas.net.com



3.5 Conclusión

Como conclusión todos los análisis climatológicos para un proyecto arquitectónico son de mucha importancia como se mencionó con anterioridad, cada una de las partes explica como en base a estos análisis se puede enriquecer el proyecto arquitectónico, gracias a la información obtenida se puede observar que en algunas partes dice cómo solucionar el proyecto, como orientarlo, como iluminarlos y darle confort para los usuarios, lo que nos puede ayudar en muchos caso son definitivamente la aplicación de los sistemas pasivos en la arquitectura; estos sistemas son la guía, paso a paso para elaborar el proyecto arquitectónico.

Las gráficas anteriores explican en pocas palabras un resultado obtenido por otras fuentes y que se aplican aquí para el proyecto como lo son la dirección de los vientos, la trayectoria solar en ciertas épocas del año, se calcula un aproximado de la precipitación pluvial para crear la cisterna o almacenamiento pluvial; y que así podamos fomentar a la arquitectura bioclimática y de nueva cuenta aplicar sistemas pasivos para el edificio; la aplicación de sistemas constructivos para la protección de la museografía, los espacios y el usuario, serán la parte más latente para la realización del proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología

En base a lo investigado se menciona que en la parte de precipitación pluvial se prevé realizar en el proyecto una red de almacenamiento de agua pluvial para riego de áreas verde aprovechando al máximo la sustentabilidad evitando en uso continuo de las aguas que proporciona la toma en este caso de la ciudad del conocimiento; así mismo se consideró la orientación para ubicar la forma mas apropiada para el edificio, considerando el tipo de paisajismo que se va a tomar en cuenta para las proyección de sombras, ruidos y olores.

CAPITULO IV

Marco Urbano



4.1 Introducción

El análisis del marco urbano da una referencia dónde se va a realizar la solución del proyecto sobre el cual se trabajó; conocer el análisis de su contexto inmediato, calles, edificaciones que existen a su alrededor e incluso hasta la vegetación misma que lo rodea, marcando las calles aledañas, las calles de acceso y como punto importante la localización de la lotificación para el proyecto.

En base a la investigación de campo e investigación de la información para agrandar este apartado, fue importante considerar éste enfoque urbano que forma parte del contexto en conocer el tipo de predio en el cual se está realizando el proyecto, haciendo énfasis en los servicios que ofrece la ciudad del conocimiento para el predio de la UMSNH seleccionado y finalmente lotificando el terreno conforme el planea desarrollo Urbano de la Ciudad del Conocimiento en un futuro planea, conforme a las normatividades establecidas.

4.2 La Ciudad del Conocimiento

La Ciudad del Conocimiento es un lugar ubicado en la Tenencia Morelos a 6.5 km de la ciudad de Morelia capital del estado de Michoacán, donde existen diferentes campus de estudio; es un polígono que alberga una amplia gama de instituciones que forman parte del gobierno del estado de carácter estatal, un espacio pensando para impulsar la educación superior del Estado y el desarrollo del mismo; el cual por falta de los recursos federales queda inconcluso el nombre de “Ciudad del Conocimiento” que por falta de servicios de infraestructura básica como agua potable, energía eléctrica y drenaje que no están asegurados para continuar un posible desarrollo al Campus que carga ese nombre. ²⁶

Donde se replanteó que el instituto de estudios superiores de Monterrey que tiene el interés de crear un parque tecnológico y de investigación científica como participes a este la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH); así mismo se generará la atención de servicios de carácter científico y de investigación a la población de Morelia.²⁷



Imagen 62: Edificio del CIDAM en la Ciudad del Conocimiento
Disponible: www.cambiodemichoacan.com.mx



Imagen 63: Inauguración el CIDAM 2009
Disponible: www.mimorelia.com.mx

26. Ciudad del Conocimiento, proyecto inacabado y en riesgo por el periódico periodo de Cambio de Michoacán, lunes 14 de octubre de 2013, Juan Alberto Bustos Hernández Disponible:

<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-208552>

27. Construcción de la Ciudad del Conocimiento por “ESTO” de El Sol de Morelia, 14 de marzo del 2009 Disponible: <http://www.oem.com.mx/esto/notas/n1083262.htm>

4.3 Análisis del predio

El predio destinado como se mencionó con anterioridad para este proyecto fue otorgado por la comisión de Planeación Universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), se proporcionó un plano de referencia de la ubicación del predio por parte de Patrimonio Universitario (PU), se realizó la visita del terreno para observar contexto, infraestructura, servicios de equipamiento entre otras cosas, que al final se concluyeron ciertos puntos como la ubicación de las áreas del conocimiento y la distribución de sus circulaciones vehiculares y peatonales donde el usuario de esa ciudad circula día a día.

La ubicación de este predio se localiza en la Tenencia Morelos a 6.5 km de la ciudad de Morelia; éste predio se encuentra ubicado en sus colindancias con el campus de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) al poniente; al sur el Instituto Politécnico Nacional (IPN), al norte con el Centro de Innovación y Desarrollo de Agroalimentario de Michoacán (CIDAM) y al oriente con la Escuela Normal de Educación Física (ENEF), todos juntos formando parte de la futura Ciudad del Conocimiento.

Para llegar al predio donde se realizará el proyecto del Museo de Ciencia y Tecnología, la entrada será en primer lugar, salir por la carretera antigua a Pátzcuaro saliendo de la autopista Morelia- Lázaro Cárdenas, que por la antigua carretera se accede a esquina con ésta y una avenida primaria llamada Camino de la Arboleda a 364 metros al predio asignado.

En la imagen No. 64 se observa la línea azul marca el recorrido desde el centro historio hasta llegar al predio que en cierta forma se explica en esta imagen la distancia que existe entre estas dos y el recorrido explicado anteriormente del como accesar al predio, el tiempo recorrido sin tráfico vehicular del mismo.



Imagen 64: Vista satelital de la cd. De Morelia
Disponible: www.googlemapsatellital.com.mx

4.4 Características del Predio.

Conforme a lo anterior mencionado la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) que tiene un predio de 15 hectáreas donde se lotificó la ubicación del Museo de Ciencia y Tecnología y la comparación con un plan de desarrollo Urbano que pretende la Ciudad el Conocimiento llevar a cabo y la revisión exhaustiva con la normatividad de SEDESOL, se llegó a analizar que éste plan de desarrollo Urbano pretende plantear diferentes instituciones de estudio de carácter estatal el cual entra dentro del programa Museo de Ciencia y Tecnología como promotor la misma UMSNH, entre otras demás instituciones que tengan que ver al tema relacionado al “Conocimiento”.

35



Imagen 65: plan de desarrollo urbano por parte de Agencia Estatal de Proyectos Estratégicos. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras.



Imagen 66: plan de desarrollo urbano por parte de Agencia Estatal de Proyectos Estratégicos. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras.

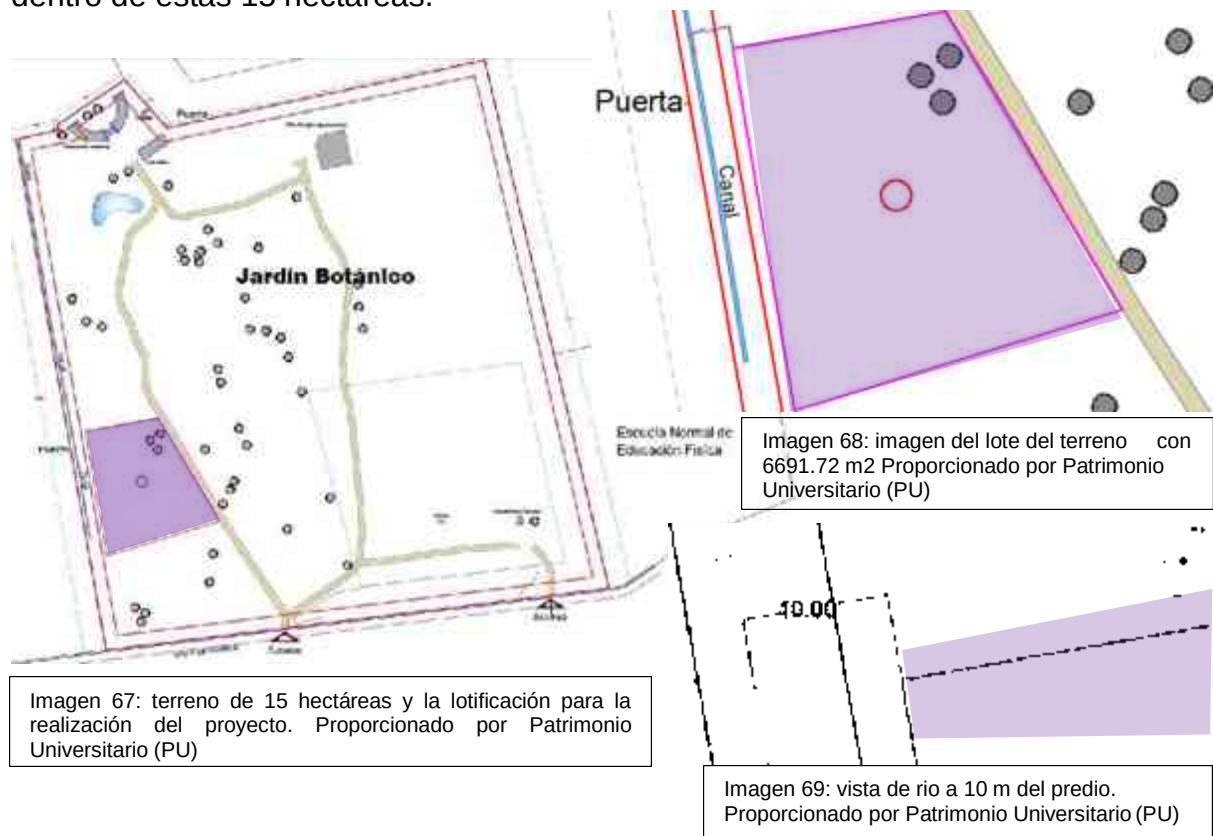
El plan de desarrollo urbano de la Ciudad del Conocimiento como en las imágenes No. 65 y 66 maneja para el predio de la UMSNH un Museo d Ciencia y Tecnología que estará ubicado al Poniente del mismo con una superficie de 6691. 72 m2 checando la normatividad de SEDESOL que marca un mínimo de 5000 m2 de terreno, es por eso que el cuadro amarillo marca la ubicación del posible lote.

Marco Urbano

C.IV

Patrimonio Universitario facilitó un plano de la ubicación del predio de las 15 hectáreas, donde se observó en el plano los posibles y acceso secundarios a éste donde posiblemente circularan los vehículos para un futuro planear en concreto la Ciudad del Conocimiento, con obvia razón ya la existencia de una avenida principal llamada Camino a la Arboleda, tan es así que se realizó la visita de campo que nos permite concluir donde se realizará el proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos,

Al observar estas futuras vialidades, se pudo determinar la superficie que ocupará el proyecto; el cual anteriormente mencionado y con la revisión de la normatividad de SEDESOL se ocuparán 6691.72 m² de superficie total de lote dentro de estas 15 hectáreas.



La lotificación que se realizó por parte de Patrimonio Universitario fueron de 6691.72 m² imagen No. 67 y 68, el cual se observó y realizó la visita de campo como en la Imagen No. 69 se haya existente un canal de agua pluvial, se buscó información del OOAPAS pidiendo restricciones de construcción a 10 metros como

mínimo entre la distancia del canal con el lote, donde se va realizar el proyecto arquitectónico como base fundamental se revisó normatividad que aplicará éste rubro; el cual de igual manera señala que debe de existir 10 m de distancia entre el canal de agua pluvial y el límite de edificación sin dañar a ésta y sin ser propia del recinto.

4.4.1 Imágenes del predio

Se realizaron varias vista de campo para conocer en primer lugar la existencia del predio mencionado anteriormente y la visita de campo para conocer la lotificación de donde partirá el inicio del proyecto arquitectónico del museo donde se determinó que la pendiente del terreno tiene el 8% donde su tramo más largo 135.93 m2 con un terreno tepetatoso con arcillas expansivas.

En la visita de campo se tomaron una serie de fotografías de la parte en la que se realizará el proyecto del lote, donde se nos fue asignado por Patrimonio Universitario (PU). Al realizar la vista se observó alta vegetación a sus alrededores arboles de eucalipto, y un canal de agua pluvial.



Imagen 70: Vista Oriente de lote, existencia de árboles y alta vegetación Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 71: Vista Norte del lote, existencia de árboles y alta vegetación Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Las fotografías del predio ayudan a ver en qué tipo de terreno se está proponiendo la propuesta arquitectónica para el proyecto; el cual asegura que este predio existe, que sea viable y factible, ya realizada toda la investigación se llega a la determinación de que éste predio sí es apto para empezar a realizar los

movimientos de proyecto de un Museo de Ciencia y Tecnología.



Imagen 72: Vista Sur de lote, existencia de árboles y alta vegetación Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 73: Vista Poniente de lote, muro de contención límite con campus de la UNAM. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Se puede apreciar en la imagen No. 73 que al lado poniente del lote donde se realizará el proyecto arquitectónico, existe un límite por una barda de contención de piedra braza, un límite ubicado entre lo que será el Museo de Ciencia y Tecnología y el existente Campus de la UNAM dividido por un camino que será igual como lo marca las imágenes 67 y 68, como así también será las vialidades que existirán en el predio de las 15 hectáreas para llegar a las diferentes instituciones.



Imagen 74: Vista del canal de agua pluvial que existe en el predio el cual se prohibió construir sobre el o hacer mal uso del mismo por OOAPAS. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

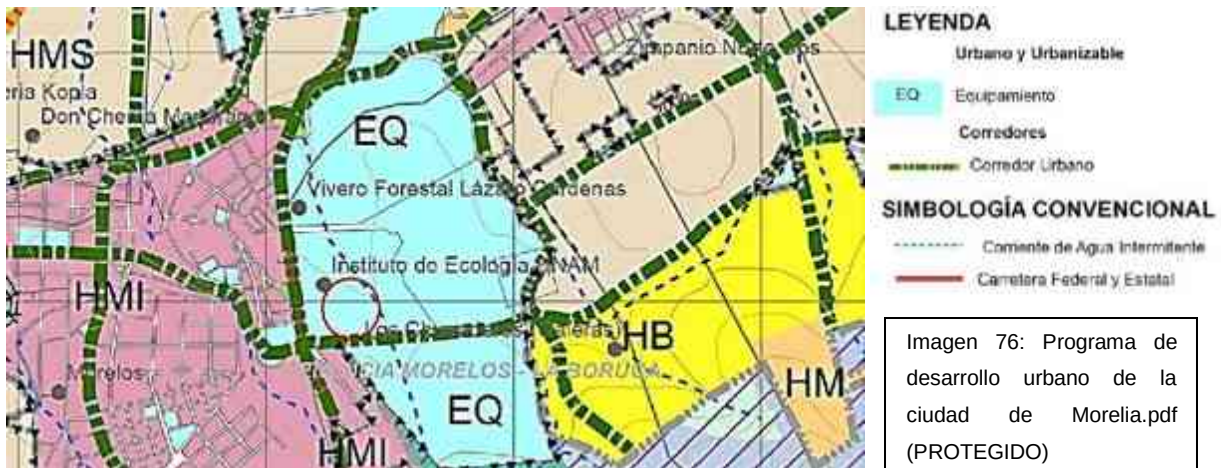


Imagen 75: Acceso principal sur al predio de la UMSNH Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

4.5 Uso de suelo

Conociendo el predio y haber realizado la visita de campo, el terreno asignado por la UMSNH y la lotificación por parte de Patrimonio Universitario, para la realización del proyecto se revisó y se analizó la carta urbana de la ciudad de Morelia que marca que tipo de terreno es en el que se está realizando el trabajo de investigación para la realización del proyecto.

39



Como se puede apreciar en la imagen No. 76 el predio está ubicado en un terreno del tipo Equipamiento (marcado color azul), donde se observó que la ciudad del Conocimiento se encuentra en una zona de crecimiento institucional que favorezca el crecimiento de una población en específico de cualquier índole, se concluyó que sí es factible realizar el proyecto de un Museo de Ciencia y Tecnología en la zona como lo marca la leyenda alrededor tiene un corredor urbano (marcado color verde) la antigua carretera Pátzcuaro; la simbología convencional marcado dentro del predio que es la corriente de agua intermitente (marcado línea azul) y esta carretera federal y estatal (marcado de rojo).¹⁸ Entonces al final se concluyó que toda la ciudad del conocimiento se ubica bajo una zona de equipamiento, donde el desarrollo social de la Tenencia pueda desarrollarse bajo un esquema urbano desde un principio toda la marca azul determina que sí efectivamente; por algo existe esta Ciudad del Conocimiento como desarrollo de carácter estatal.²⁸

28. Carta urbana de la ciudad de Morelia.pdf (PROTEGIDO) Fecha de Consulta 13/10/14 13:45 horas.



4.6 Infraestructura

“La infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente, esta es la base material e una sociedad y a la que determina la estructura social el desarrollo y el cambio social de la misma incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que en esta se dan.”²⁹

Se analizó en adelante el tipo de infraestructura como base para conocer los servicios que dispone la zona para la realización del proyecto. Se revisó la normatividad de SEDESOL, el cual marca los requerimientos de infraestructura y servicios, donde hay observaciones que en todos los servicios son indispensables.

4.6.1 Agua

Desde un principio se llegó a mencionar que la Ciudad del Conocimiento carecería por falta de servicios de infraestructura básica como agua potable, energía eléctrica y drenaje, el cual se llegó a investigar a fondo esta problemática reiterando que no habría manera que el proyecto del Museo de Ciencia y Tecnología llegase a realizarse y que durante las primeras visitas al predio no existía con ningún tipo de servicio como el agua potable parte esencial para el proyecto, pero al realizar varias visitas de campo se llegó a la conclusión que la institución del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de México (CICEM) implementó por esta problemática una laguna artificial (cisterna al aire libre) que abasteciera con el agua necesaria para todas las instituciones de la Ciudad del Conocimiento, llenando así 2 tanques elevados con bombas hidroneumática de gran poder que se almacenarían agua pluvial ya tratada anteriormente en un cuarto de máquinas de abastecimiento y limpieza del mismo; que para todas las instituciones no carecieran agua y así no dejar caer el proyecto de Ciudad del Conocimiento, esta parte fue muy interesante por el hecho de que un sistema de agua pluvial o recolección pudiera abastecer a toda la zona de equipamiento de

29. Infraestructura Urbana ARQHYS Disponible: <http://www.arghys.com/contenidos/urbana-infraestructura.html>
Fecha de consulta: 14/10/14

esta Ciudad del Conocimiento.



Imagen 77: Laguna Artificial o cisterna al aire libre implementada por el CICEM
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 78: Cuarto de tratamiento de agua pluvial cuarto de máquinas implementada por el CICEM
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

La imagen No. 77 es la vista poniente que se observa la laguna artificial implementada por el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de México (CICEM) que almacena cierta cantidad en litros por día en épocas de lluvia, que abastece a las demás instituciones y que ésta misma agua pluvial es tratada en un cuarto de máquinas donde se le da su tratamiento para después llevarlo con bombas especiales a los tanques elevados lejos del CICEM.



Imagen 79: Cuarto de tratamiento de agua pluvial cuarto de máquinas implementada por el CICEM
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 80: Vista Poniente del Colegio de Ingenieros Civiles del Estado de México CICEM
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Durante la visita de campo donde se ubicó el lote para proyectar dentro de las 15 hectáreas, propuesto por Patrimonio Universitario (PU), se encontró con una tubería de 6 pulgadas de acero galvanizado tipo M que pasa a tan solo 5 metros del canal de agua pluvial cruzando desde el Jardín Botánico hasta la calle Camino la Arboleda al sur del predio; como abastecedora de agua potable para un futuro proyecto parte del plan de desarrollo que tiene la Ciudad del Conocimiento, se llegó a la conclusión que se tomará esta línea de agua potable como abastecedora para el Museo de Ciencia y Tecnología, que como se mencionó con anterioridad la ubicación de este lote, la línea de agua se encuentra a tan solo 5 metros del lote que viene abastecida desde la planta de tratamiento de agua pluvial del CICEM por los tanques elevados cercanos a ella.



Imagen 81: Vista satelital línea de agua potable color azul.
Disponible: www.googlemaps.com.mx

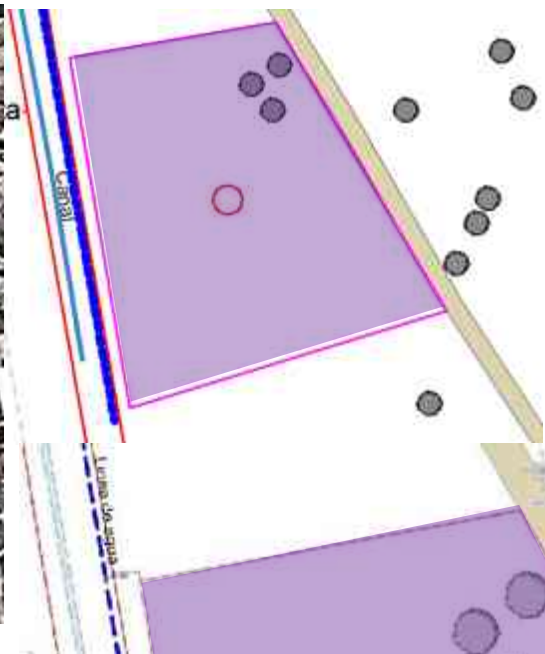


Imagen 82 y 83: distancia entre colindancia del lote con la línea de agua pluvial
Datos obtenidos por la PU Patrimonio Universitario.

La distancia entre la línea de abastecimiento de agua que viene desde el CICEM entre la colindancia poniente del lote del predio se encuentra aproximadamente a 5 metros, el cual no afecta la poligonal del predio a proyectar ni el canal de agua que por OOAPAS define que no se intervenga con el predio.

4.6.2 Drenaje

Cuando se realizó la vista de campo no se halló con ningún pozo de visita existente en predio que aseguraría que si existiese una canal de aguas negras, ya que la zona no cuenta con una red de drenaje, el cual se preguntó en el campus de la UNAM que si ellos tenían tomas de drenaje ya que con anterioridad se mencionó que este proyecto de Ciudad del Conocimiento traía deficiencias por no contar con servicios básicos de drenaje, al final resulto ser que la UNAM y las demás instituciones manejaban un sistema de fosa séptica, donde todos los las agua residuales se almacenarían a un sistema de almacenamiento bioclimático, con un mantenimiento especializado y que con ayuda a este nuevo sistema podrían jalar los recursos necesarios más fácilmente con la implementación de este plan de biodigestor en cada una de las instituciones de la Ciudad del Conocimiento.

43

Marco Urbano



Imagen 84: Biodigestor o Fosa séptica implementada en el CIDAM y el campus de la UNAM. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

El uso de fosa séptica como módulos en las instituciones de la Ciudad del Conocimiento es considerado bueno para la realización del proyecto, que será de implementarlo obligatoriamente al Museo de Ciencia y Tecnología.



Imagen 85: Biodigestor o Fosa séptica implementada en el CIDAM y el campus de la UNAM. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

C.IV

4.6.3 Luz

Al realizar la vista de campo se encontró con que la zona en la que el predio está ubicado cuenta con servicio de básico de electricidad, abastecida por la CFE (Comisión Federal de Electricidad) de baja y alta tensión que se encuentran ubicados postes a cada 20 metros de alta tensión y exactamente frente al acceso principal del predio se observa una toma de luz de la CFE, un transformador y un registro de luz de la CFE, las imágenes No. 86 y 87, se hayan la acometida, un medidor y a 12 metros de distancia un transformador, lo que en conclusión es un punto a favor para el proyecto arquitectónico, a continuación se presenta algunas imágenes.

De cualquier forma el recinto contará con la alimentación de electricidad necesaria para la realización del proyecto ya que la museografía es más vista por luz artificial y el uso de energía ahorradora será útil para la funcionabilidad del Museo de Ciencia y Tecnología. Mientras esto último en colusión es la única alternativa más completa en servicios que el predio pueda ofrecer o la Ciudad del Conocimiento posee para la realización del proyecto arquitectónico.



Imagen 86: transformador de alto voltaje ubicado a un costado del acceso principal del predio Fotografía tomada por: Ricardo Cruz Porras



Imagen 87: Medidor de CFE frente al acceso principal del predio. Fotografía tomada por: Ricardo Cruz Porras

4.6.4 Otros

Otros de los servicios que cuenta la zona que se investigó al realizar la visita de campo fue el servicio del teléfono, ya que en la calle secundaria Camino a la Arboleda los postes del teléfono se ubicaron a cada 30 m, donde el cableado se extiende desde la UNAM hasta la ENEF, dicho esto podemos determinar que el cableado telefónico no habría problema para abastecerlo en el proyecto arquitectónico.

45



En la imagen No. 88 se puede observar el cableado del teléfono que se extiende desde la UNAM hasta la ENEF.

Imagen 88: Imagen tomada por Ricardo Cruz P. Vista Poniente calle Camino de la Arboleda Fecha: 12/09/14

Imagen No. 89 se observa los postes del cableado telefónico que van hasta la ENEF, esta vista da un panorama de la distancia entre postes como se mencionó antes, éstos ubicados a cada 20 m, que como el servicio único y más completo que tiene la cercanía del predio en la Ciudad del Conocimiento.



Imagen 89: Imagen tomada por Ricardo Cruz P. Vista Oriente calle Camino de la Arboleda Fecha: 12/09/14

4.7 Equipamiento

Se puede observar una variedad, en lo que se refiere a las tipologías de la arquitectura que existen dentro de los alrededores, como lo son la Escuela Normal de Educación Física (ENEF), el campus de la UNAM, el Fideicomiso Institucional en Relación a la Agricultura (FIRA) y el centro de Investigación del IMSS, podemos encontrar postes de luz, teléfono a cada 45 m, cuenta con una vialidad secundaria que pasa frente al predio, en la visita de campo de observó que existen rutas de transporte que van de la Tenencia Morelos hasta la ciudad de Morelia, algunos estudiantes de la Normal y de la UNAM toman estos trasportes para ir a sus casas y regresar a sus escuelas.

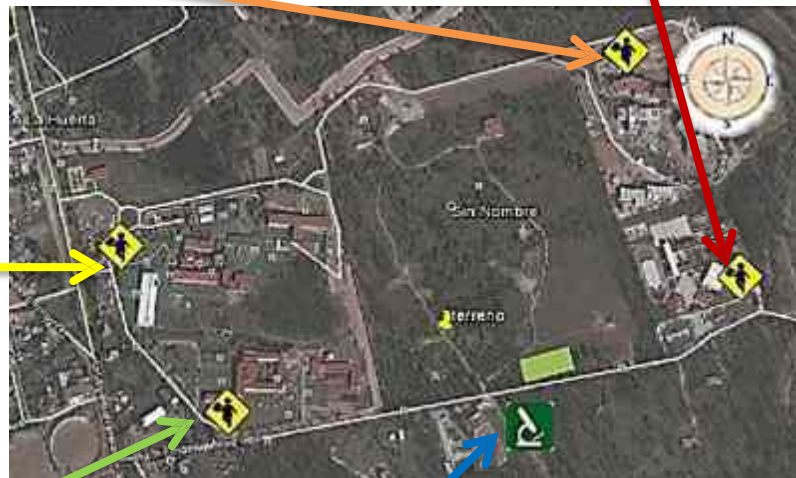
46

Marco Urbano

C.IV



ENEF

Centro de investigación
Geografía AmbientalCentro de investigación
Radioastronomía y AstrofísicaCentro de
Investigación IMMS

Campus de la UNAM



4.8 Contexto inmediato

El análisis del contexto es una de las partes que son relevantes y que se encuentran a los alrededores del predio o el proyecto que se pretende plantear fijando el tipo de arquitectura que coexiste dentro de toda la zona, para el proyecto arquitectónico; que con la visita de campo se diera la idea y las imágenes también el cómo se va a envolver la arquitectura del Museo de Ciencia y Tecnología que a sus colindancias conociéramos el contexto que lo rodea se observó que la arquitectura que domina más la zona es tipo mixto ya que no hay un régimen que limite o prohíba la construcción de una arquitectura nueva dentro de la Ciudad del Conocimiento

47



Marco Urbano

C.IV



4.8.1 Demografía

El conocimiento de la estructura poblacional, es de enfatizar para cualquier asentamiento humano, los servicios de seguridad, la organización el proceso y la educación, estos ejemplos mencionados implican bajo la necesidad de números y datos verídicos acerca de los datos de población aplicándolos para una solución requerida a un problema existente.³⁰

Los datos que INEGI proporciona en 2010, indican que estado de Michoacan, su población total es de 4, 351,037 habitantes, desglosando por géneros de 2, 248,928 mujeres y 2, 102,109 hombres. Donde la población de Morelia representa el 16.8% de la población en todo el estado, donde prevalece la mujer, y que hay 92 hombres por cada 100 mujeres, la mitad de esta población tiene alrededor de los 25 a 26 años de edad. ³¹

La mayor población de Morelia a niños y jóvenes, de entre los 5 a los 24 años, dato que puede favorecer a la realización del proyecto que refleja en su mayoría un alto porcentaje de población infantil y juvenil; donde la densidad de población en la ciudad de Morelia es de 609.2 habitantes sobre kilómetro cuadrado, contando en si con una cantidad de 290 localidades. ³²

En pocas palabras el caso es que la Tenencia Morelos cuneta con un considerable número de habitantes, el proyecto logra satisfacer las necesidades del usuarios con un servicio primordial, educativo contribuyendo al mismo tiempo al programa de descentralización de equipamiento urbano, divulgando la ciencia y a tecnología favoreciendo este el proceso de la alfabetización científica y que en su mayoría es de carácter público no privado ya que la UMSNH como participe al proyecto tendrá os espacios necesarios para divulgar todo lo entrar mencionado.

³³

30. <http://cuentame.inegi.org.mx/ayuda/inegi.aspx?tema> consulta: 18 noviembre 2014

31. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16> consulta: 18 noviembre 2014

32. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/mich/Panorama_Mich.pdf consultado: 20 noviembre 2014

33. Segarra, A., Vilches, A. Gil, D. (2008). Los museos como instrumentos de alfabetización Científica. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 22, pág. 85 (ISSN:0214-4379) consultado 23 noviembre 2014.



4.9 Conclusión

En conclusión breve el predio posee algunas deficiencias respecto a los servicios de infraestructura, como la red domiciliaria de agua potable, el cual durante la visita de campo la CICEM implementa un sistema de almacenamiento pluvial por un lago artificial que abastece a toda la ciudad del conocimiento, tratada en un cuarto de máquinas con bombas que distribuyen a los tanque elevados e las distintas instituciones.

Se llegó a la conclusión de abastecer de agua al proyecto por medio de este sistema implementado por la CICEM y crear sistemas bioclimáticos como el uso de biodigestores o Fosa séptica para el almacenamiento de aguas, en el cual será de implementar un sistema de este tipo (drenaje) para el proyecto arquitectónico se optará en crear fosas sépticas para uso independiente de la institución como solución a la problemática de la deficiencia de ambos servicios, el de agua y el drenaje.

En la infraestructura más completa y que podría ser la independiente para el proyecto que se vio en la visita fue la existencia de servicio luz y el servicio telefónico por medio de postes de baja y alta tensión que serán lo óptimo para el proyecto.

CAPITULO V

Marco Normativo



5.1 Introducción

El marco que se presenta a continuación explicará las normas y especificaciones que marcan ciertos reglamentos que son útiles para la realización del proyecto de Museo de Ciencia y Tecnología, el cual se revisaron los apartados correspondientes a éste que fueran los apropiado para dar guía a la construcción de un museo de esta índole, conforme al tipo de edificación que dará a la propuesta del Museo se revisó la normatividad de SEDESOL que marca ciertos puntos en los que un proyecto de este tipo pueda ser factible y funcional.

Se revisó el Reglamento de Construcción de Morelia (RCM) que tuviera similitud al uso del tema tomando en cuenta las partes básicas donde toda edificación debe proporcionarle servicios básico para los usuarios puedan tomar uso de ellos. Así mismo se analizó y se hará reflejar en el proyecto; la revisión del Manual Técnico para Personas con Discapacidad que funciona de tal forma que explica las dimensiones apropiadas y la antropometría para esta personas que no tengan un acceso minucioso y que se le de prioridad a estas personas de accesar libremente tanto en circulaciones horizontales como en las verticales.

Y finalmente se hizo énfasis a una parte técnica- constructiva para predeterminedar el tipo de estructura y la manera en la que se realizará el proyecto hablando sobre los materiales de construcción que existen para poder dar una idea clara de cómo se realizara el proyecto de forma constructiva desde la cimentación hasta los acabados.



5.2 Normatividad de SEDESOL

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) emite un sistema normativo de equipamiento urbano para el área de educación y cultura, que establece normas técnicas para la infraestructura y equipamiento de espacios para el “Museo de Ciencia y Tecnología” dicha normatividad la divide en tomos, se revisó el sistema de “Educación y cultura” el cual subdividido en subsistema marcado “Cultura” el cual nos señala ciertas características del elemento de equipamiento en el que se requiere trabajar, así como también marca las cédulas normativas por elemento de equipamiento para realizar el proyecto arquitectónico desde la selección del terreno hasta el programa arquitectónico.

En la tabla No.1. El subsistema cultura se define primero por la caracterización del elemento de equipamiento, en este caso como “Museo Regional (INAH)” éste elemento es en su ubicación exclusiva de ciudades capitales de Estados de la República, el cual SEDESOL marca un módulo tipo de 2,400 m² (UBS) área de exhibición con una superficie total construida de 3,550m² y 5000m² de terreno en el señalado de la selección del predio. Para un rango de población de más de 500, 001 H de carácter estatal. ³⁴

El subsistema de cultura (INAH) y el elemento Museo Regional, SEDESOL señala el punto de selección de predio para la realización del proyecto arquitectónico el cual explicado anteriormente, marca ciertas recomendaciones en el requerimientos de infraestructura y servicios, de tal forma el predio ya ubicado posee todos los servicios ya disponibles para realizar el proyecto dentro de la ciudad del conocimiento. La ciudad del conocimiento posee todos los servicios necesarios para abastecerlos a diferentes campus y el terreno mismo para el proyecto de “Museo de Ciencia y Tecnología”. ³⁵

SEDESOL marca en sus características físicas que la pendiente del predio será del 1% al 5% el cual el predio, la ubicación donde se realizará el proyecto posee una pendiente del 4% se encuentra dentro de las normas que establece dicho reglamento. En la tabla No. 2 SEDESOL marca para el proyecto una

34,35. Revisión de la Normatividad de SEDESOL protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 14:56 horas



Localización receptora para (+) de 500,001 H. como elemento indispensable, así mismo la dotación de la Unidad Básica de Servicios UBS comprenderá un área total de 2,400 m² para el proyecto. ³⁶

El dimensionamiento aproximado para los espacios en un museo como lo marca esta normatividad SEDESOL, la UBS será de 1.50 (m² construidos por m² de área de exhibición) y el terreno en m² por UBS se ocupará 2.1 (m² de terreno por cada m² de área de exhibición). El número total de cajones que ocupará un museo conforme a la normatividad son 71 cajones por área total de exhibición, dícese 1 cajón por cada 35 m² de área de exhibición. ³⁷

53

 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO SUBSISTEMA: Cultura (INAH) ELEMENTO: Museo Regional 3. SELECCION DEL PREDIO							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	2,400	2,400				
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	3,550	3,550				
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	5,000	5,000				
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1: 1 A 1: 2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	50	50				
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	2 A 4	2 A 4				
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% (positiva)					
REQUERIMIENTOS DE ESTRUCTURA Y SERVICIOS	POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA				
	TELEFONO	●	●				
	PAYMENTACION	●	●				
	RECOLECCION DE BASURA	●	●				
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●				
OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE * NO NECESARIO FUENTE: INSTITUTO MICHOCAN DE ANTHROPOLOGIA E HISTORIA							

Tabla No 1
Sistema normativo de
SEDESOL.pdf
Selección del predio
Fecha de consulta:
27/10/14

Marco Normativo

C.V



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH)

ELEMENTO: Museo Regional

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BAJICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS (1)	●	●				
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	EL AMBITO DEL ESTADO EN QUE SE UBICA					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 4 AÑOS Y MAS (80 % de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AREA TOTAL DE EXHIBICION (2,400 m ²) (m ² de área de exhibición)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (visitantes)	100 VISITANTES POR DIA POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (2) (0.007 visitantes por m ² de área de exhibición)					
DIMENSIONAMIENTO	M ² CONSTRUIDOS POR UBS	1.50 (m ² de construcción por m ² de área de exhibición)					
	M ² DE TERRENO POR UBS	2.1 (m ² de terreno por m ² de área de exhibición)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	11 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS (1 cajón por cada 35 m ² de área de exhibición)					
DOTIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	2,400	2,400				
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (4)	2,400	2,400				
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE	1	1				
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(3)	(3)				

OBSERVACIONES: ■ ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CON CONADO

■ INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

(1) El Museo Regional se ubica exclusivamente en las ciudades capitales de los estados de la República.

(2) 100 visitantes promedio por día y 40,000 visitantes en promedio anual. Estos cifras varían en función de la afluencia turística regional.

(3) Se considera como población atendida a la correspondiente del Estado en que se ubica, más la afluencia turística regional.

(4) El módulo tipo recomendable por funcionamiento es de 2,400 m² de área de exhibición. Cuando se utilice: edificios del patrimonio histórico para este fin, es deseable que cuenten con la superficie adecuada, o bien, que se disponga de la superficie existente en el o en los inmuebles.

Tabla No 1

Sistema normativo de SEDESOL. Protegido PDF localización y dotación regional y urbana

Fecha de consulta: 27/10/14

5.3 Lineamientos para la accesibilidad de las personas con discapacidad.

Uno de los aspectos más importantes al considerar antes de proyectar es manejar los lineamientos en los reglamentos de construcción que tengan que ver con las personas con discapacidad, ya que ellos son usuarios frecuentes dentro de los recintos, es importante considerar algunos aspectos de carácter de diseño para poder proyectar correctamente espacios tales para la comodidad de estos usuarios, pensando en circulaciones horizontales y verticales, espacios aptos conociendo su antropometría y el tipo de zonas a las que el usuario pueda acceder con más facilidad.

A continuación se explicara en lo general los lineamientos para diseñar en el proyecto de “Museo de Ciencia y Tecnología”:

En la imagen No. 92 se revisó el “Manual técnico de diseño para personas con discapacidad” el cual marca que los andadores en circulaciones horizontales tendrán un ancho de 1.50m con superficies uniformes antiderrapantes protegido por un pasamanos deberá ser a 0.75 y 0.90 m de altura utilizando cambios de textura en los pavimentos o tiras táctiles para alertar de los cambios de sentido o pendientes con un borde de protección de 5x5 cm, que por cada 30.00 m deberá existir área de descanso cuya es la dimensión igual o superior al ancho del andador. ³⁸

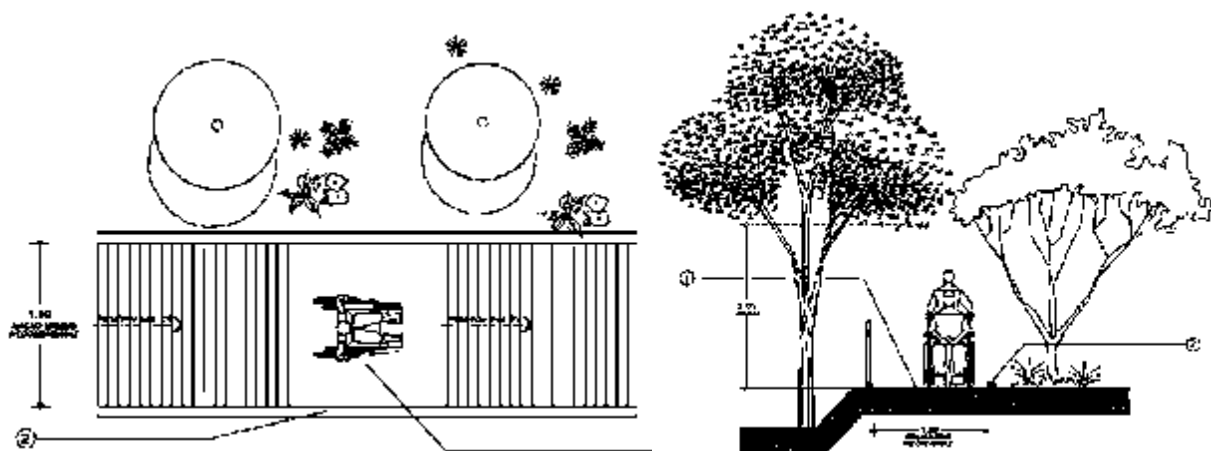


Imagen 92: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad PDF Fecha de consulta: 27/10/14 13:45

38. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

En la imagen No. 93 de igual manera se revisó en el presente Manual los lineamientos de diseño de estacionamientos para personas con discapacidad el cual marca que uno de cada veinticinco cajones será reservado para personas con discapacidad, el cual los cajones deberán tener medidas de 3.80 x5.00 m, estar señalizado y encontrarse próximo a los accesos, el cual el trayecto entre cajones y los acceso deberá estar libre de obstáculos. 39

56

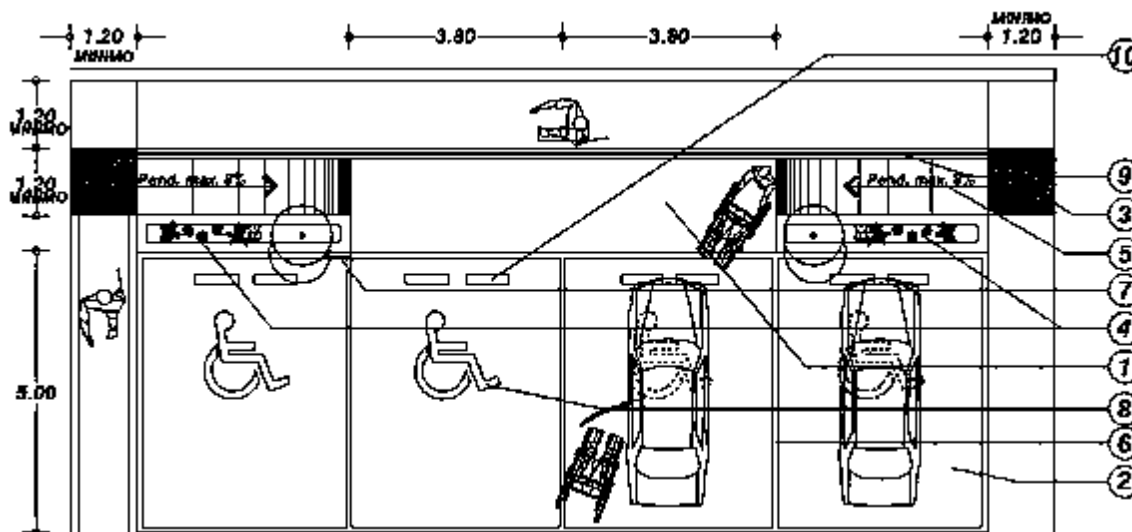
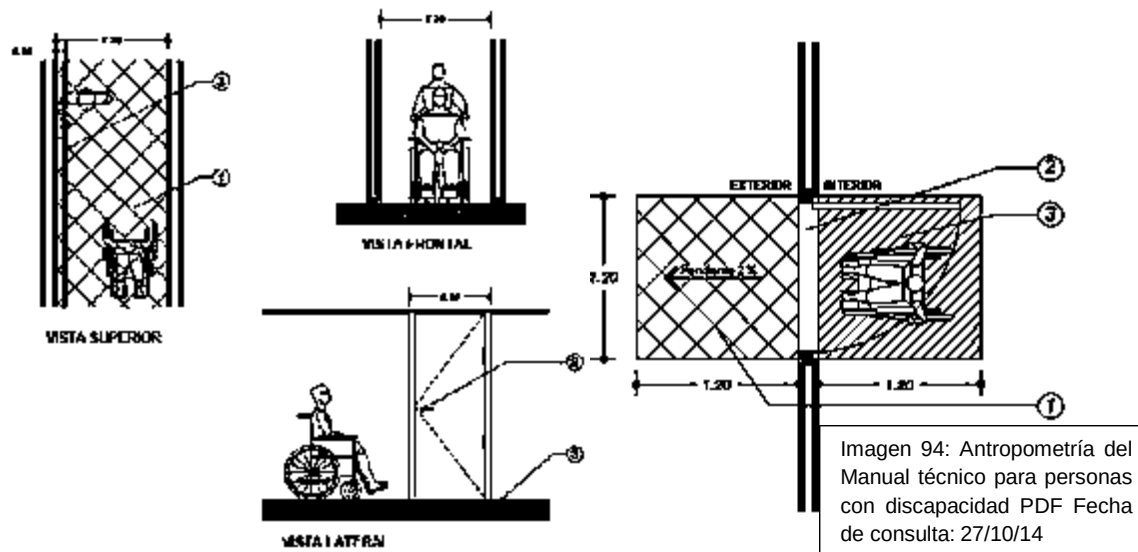


Imagen 93: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad (Cajones de estacionamiento discapacidad) PDF Fecha de consulta: 27/10/14 13:55 horas

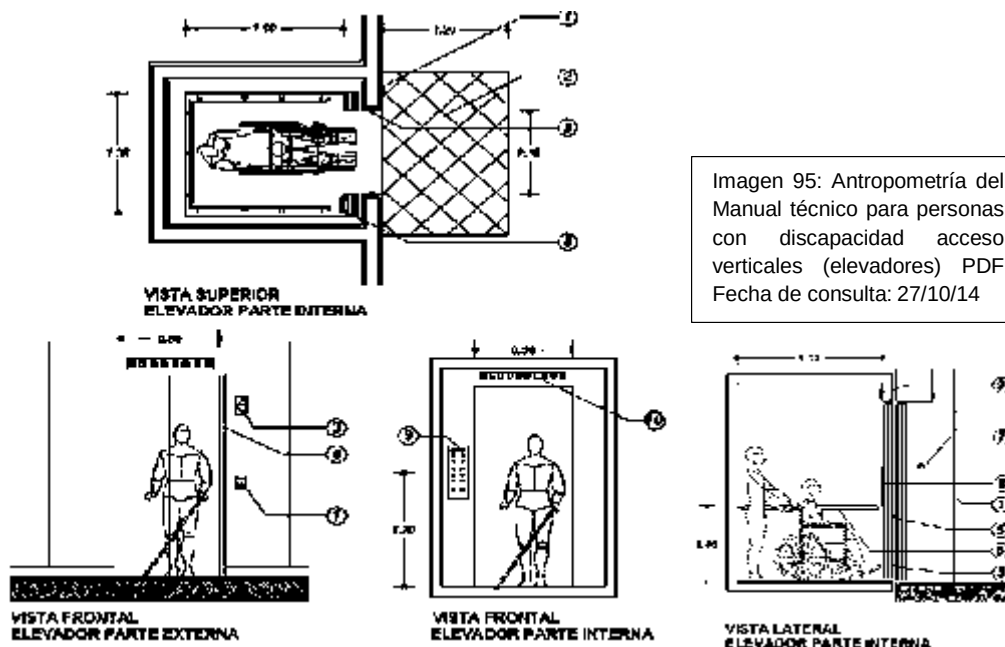
En la imagen No. 94 se observa a la izquierda se revisó el diseño de la circulación y pasillos el cual como el manual lo indica éstos deberán tener un ancho mínimo de 1.20 m libre y pavimentos antiderrapantes para personas con discapacidad colocando tiras para indicar el camino a las personas con discapacidad visual.40

En la imagen derecha, las entradas tendrá un claro libre mínimo de 1.20 m, evitando pendientes y cambios rotundos en el umbral de puertas de accesos a una distancia de 1.20 m del interior al exterior de la puerta. 41

39, 40,41. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas



En la imagen No. 95 se revisó el “Manual técnico de diseño para personas con discapacidad” el cual marca que los andadores en circulaciones verticales que dice la instalación de elevadores deberán estar señalizados con tiempo de apertura mínimo será de 15 segundos, la cabina deberá para al nivel exacto de cada piso, el cual el piso de cabina debe ser antiderrapantes y sus acabados ser resistentes al fuego sin tener aristas visibles. 42



42. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

El manual técnico marca algunas pautas de diseño para escalera el cual dice como en la imagen No. 96, éstas deberán tener pasamanos a 0.75 y 0.90 m de altura, volados a 0.30 m en los extremos, los escalones deberán ser firmes y antiderrapantes. 43

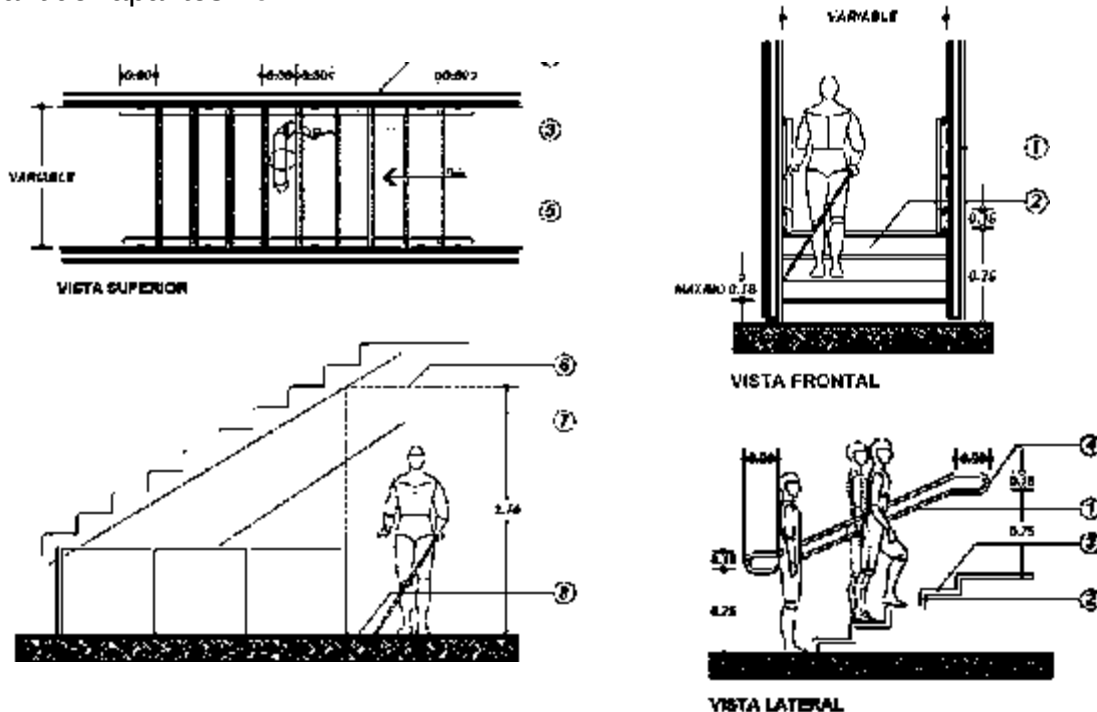


Imagen 96: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad acceso verticales (escaleras)
PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

En las imágenes No 97 Y 98 donde la longitud de las rampas entre descanso serán de 6.00 m y los descansos tendrán una longitud mínima igual al ancho de la rampa y nunca menor a 1.20 m, éstas deberán tener pasamanos a una altura de 0.75 y 0.90 m, volados de 0.30 m en los extremos. Donde la pendiente de las rampas se encontrará entre el 6% y el 8%, en este caso se reduce la longitud entre descansos de 4.50 m. 44

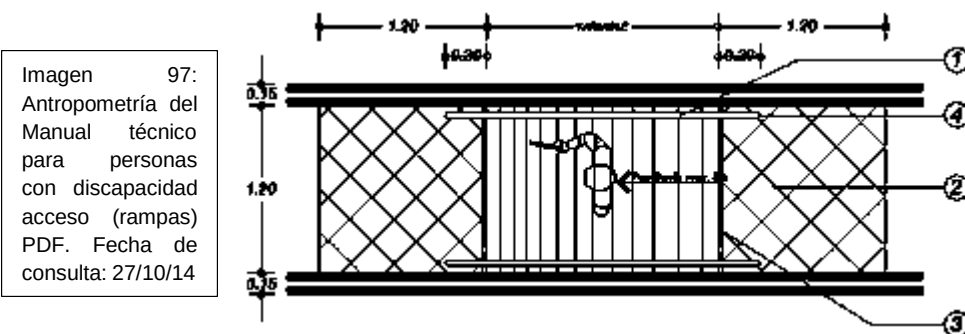


Imagen 97: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad acceso (rampas)
PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

43,44. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

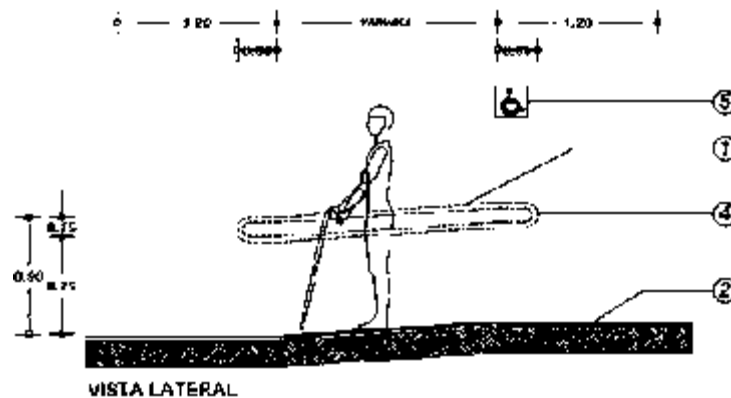


Imagen 98: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad acceso (rampas) PDF Fecha de consulta: 27/10/14

En la imagen No. 99 las puertas deberán tener un claro libre mínimo de 0.90 m, ser de fácil operación y manijas serán preferibles de palanca o barra, marcos deberán evitar tener aristas vivas. Los accesos principales a los recintos deberán de haber puertas con un ancho mínimo de 1.20 m. 45

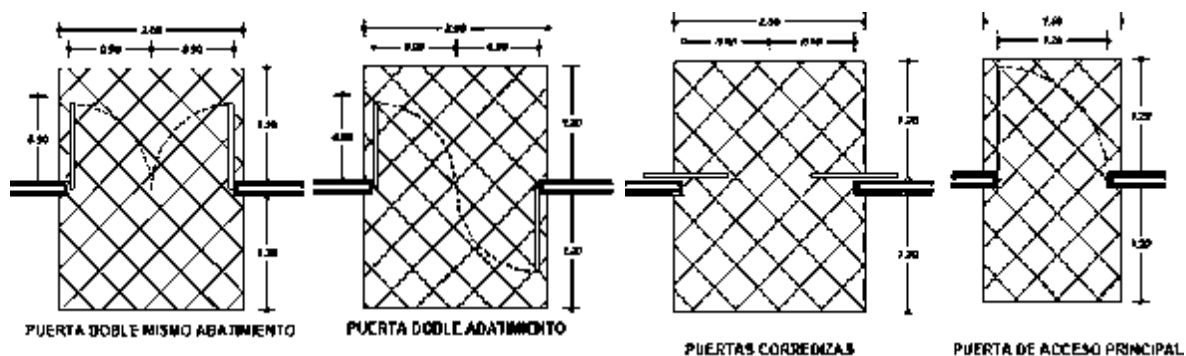


Imagen 99: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad acceso puertas.PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

Para el proyecto arquitectónico “Museo de ciencia y tecnología” se consideró óptimo un área de comensales, una cafetería o un gastronómico, el cual se revisó el manual técnico para personas con discapacidad que servirá para proyectar éstas áreas pensando en éstos usuarios, conociendo sus espacios propios y circulaciones coherentes para diseñar el recinto. 46

45,46. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

En los espacios para comedores se revisó dicho manual donde maneja espacios que deberán cumplir con las recomendaciones para estas personas, en la imagen No. 100 el acomodo de las mesas deberá permitir espacios de circulaciones mínimos de 0.90 m para personas con discapacidad y áreas de aproximación suficientes, recomienda mesas estables permitiendo una altura libre para acercamiento de 0.73 m. 47

60

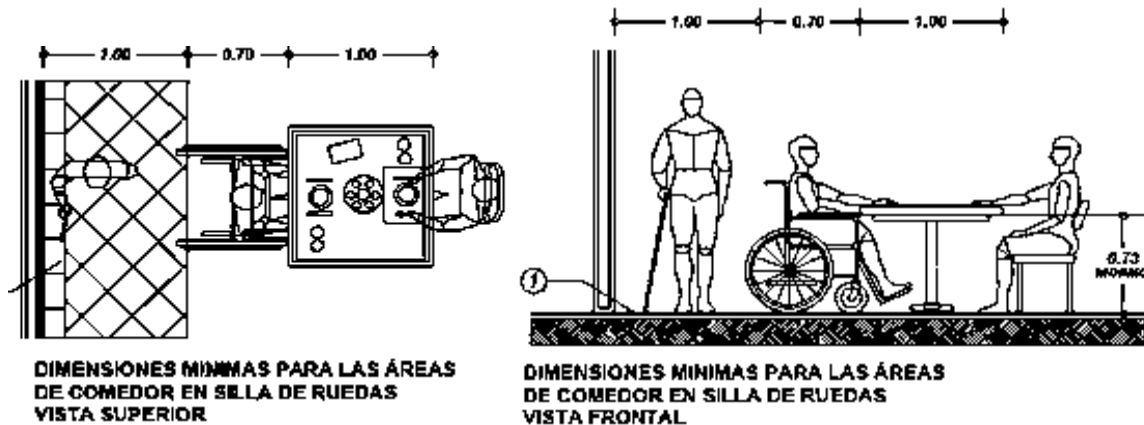
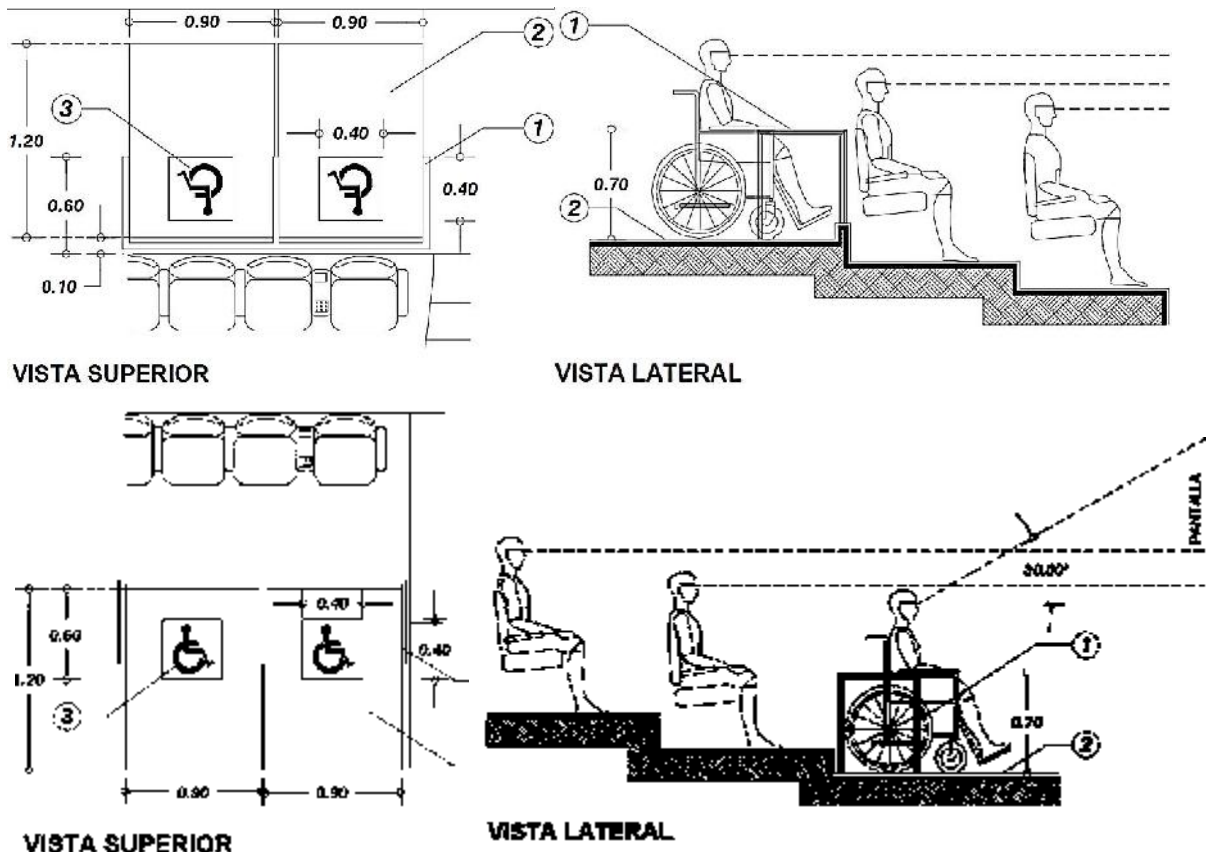


Imagen 100: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad áreas de comensales.PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

Para el “Museo de ciencia y tecnología” existirá un área como auditorios para cierto número de personas y de igual manera se revisó el manual técnico de persona con discapacidad donde maneja espacios, circulaciones y alturas para este tipo de usuarios y aplicarlo en el diseño del proyecto arquitectónico. 48

En la imagen No.101 como el manual señala que en todos los auditorios deberá existir lugares sin butaca fija para posible ocupación por personas en sillas de ruedas, esos lugares se localizarán de dos en dos, pero sin aislarse de las butacas generales para permitir acompañantes, separándoles a una distancia entre uno y otro de 0.90 cm para mayor espacios de movimiento en la sala y la altura libre para posible barandal será de 0.70 m ocupando el largo de la grada que será de 1.20 m y que éstos sean próximos a los accesos y salidas de emergencia, existiendo señales para personas sin capacidad auditiva y débiles visuales, cerca del escenario para un auditorio.49

47,48,49. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas



VISTA SUPERIOR

VISTA LATERAL

Imagen 101: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad Auditorios.PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

Como todo proyecto se considerará de la revisión del manual técnico para personas con discapacidad el diseño de los inmuebles sanitarios donde deberán ser adecuados para personas con discapacidad ,especificando con anterioridad sus lugares accesibles que sean óptimos para manejarlos en el proyecto de “Museo de ciencia y Tecnología” 50

En el manual lo maneja como sanitario para todas las personas que ocupan el recinto el cual marca distancias y accesibilidad para este tipo de personas donde la distancia de las cabinas de los baños para discapacitados será de 1.60 x 1.70 y una puerta de acceso y salida de 0.90 m como mínimo en éste caso la circulación dentro de los sanitarios será de 0.90 m y la distancia entre lavabos será de 0.90 m y la distancia entre mingitorios será de 0.90 m como en todos los muebles. 51

50.51. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

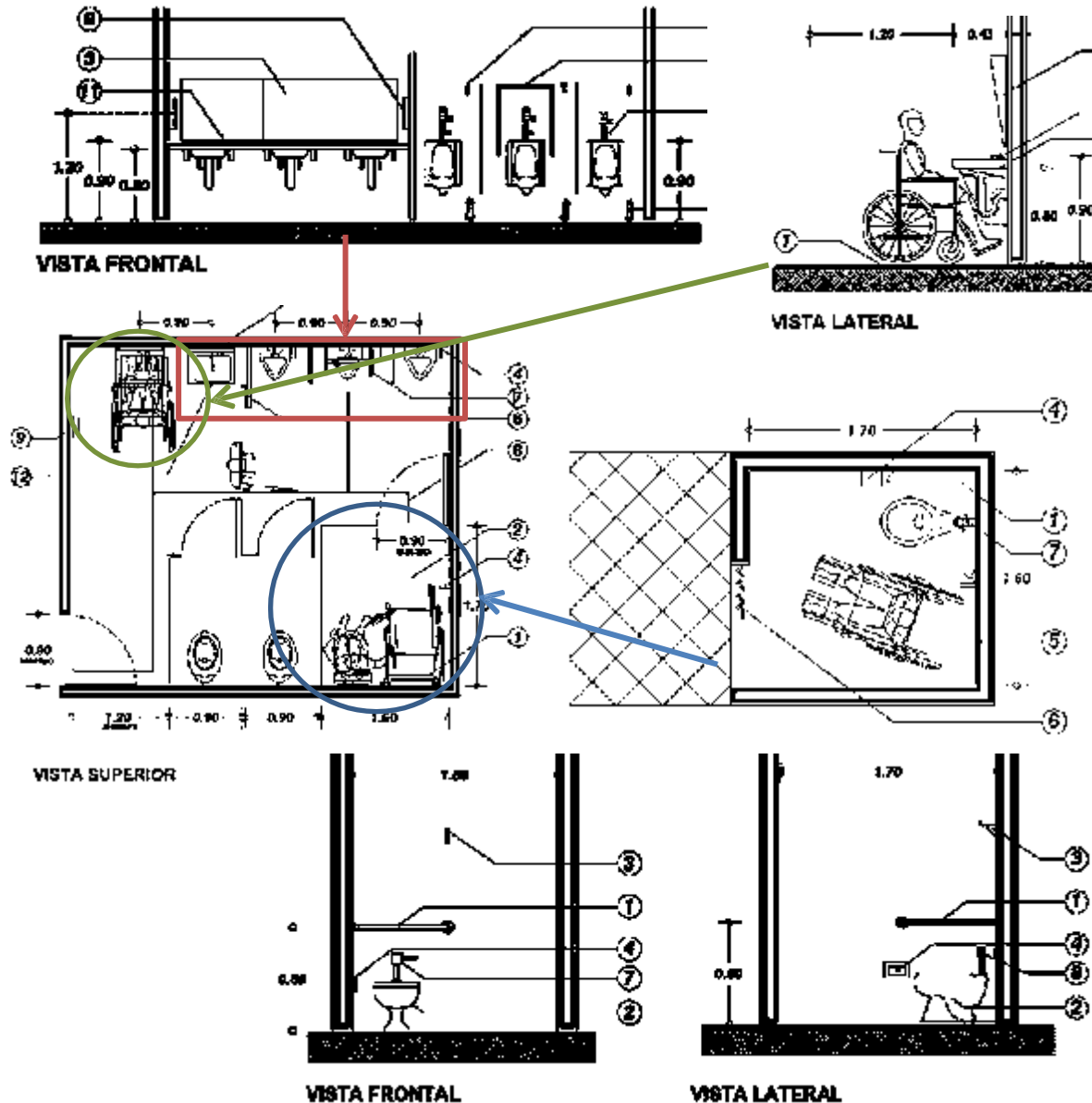


Imagen 102: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad Sanitarios públicos diseños para personas con discapacidad .PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

Un aspecto muy importante que se revisó en el manual técnico para personas con discapacidad son las zonas de seguridad y las salidas de emergencia el cual en todo proyecto se debe de considerar de igual forma se va retomará la idea en el proyecto de “Museo de ciencia y tecnología” para más seguridad e caso de desastres naturales o cualquier índole que se presente en el recinto. 52

52. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

En todos los niveles de edificación deberá existir áreas de resguardo donde las personas puedan concretarse en situaciones de emergencia como lo marca el manual técnico las áreas de resguardo deberán situarse fuera del área de circulación que no deberán concretarse humos y deberán tener condiciones estructurales favorables. Las salidas de emergencia tendrán un vano de 1.20 m de la puerta y al o ancho de ella, con una lámpara de salida de emergencia de dos caras, y la señalización será la óptima a la vista del usuario en caso de un incidente. 53

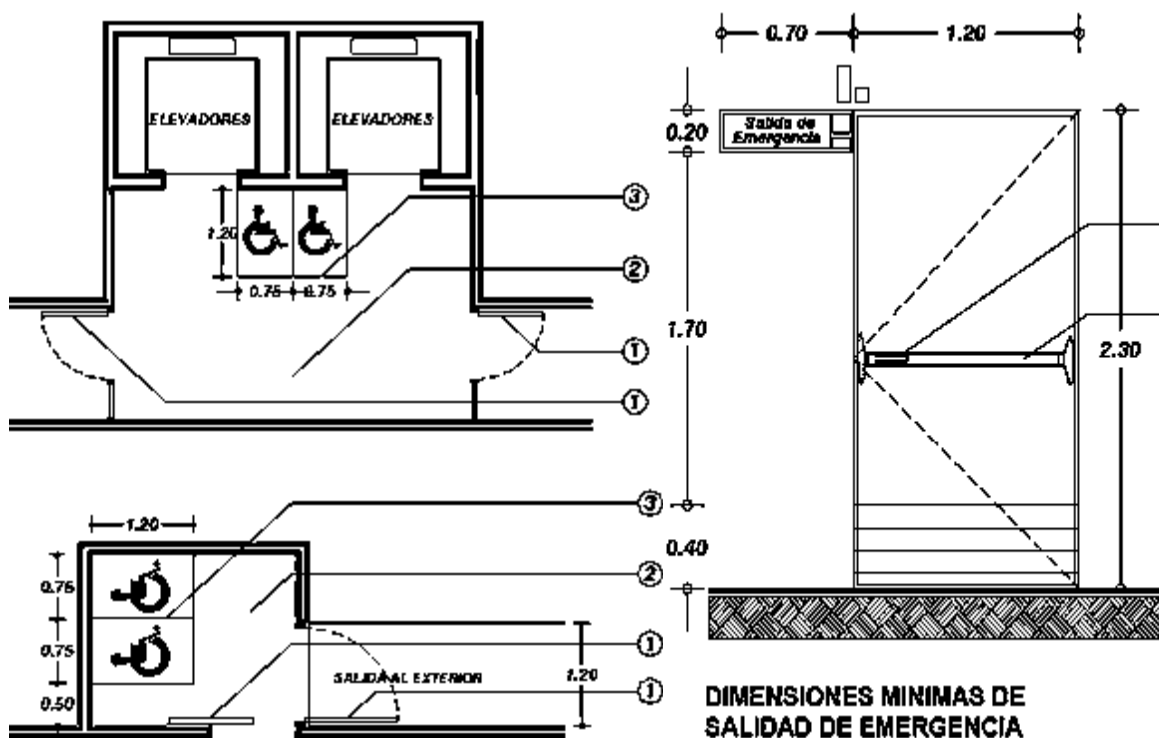


Imagen 103: Antropometría del Manual técnico para personas con discapacidad Salidas de Emergencia .PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

En gran parte de las edificaciones será importante considerar lo anterior ya que por seguridad del usuario deberá existir una puerta emergente o salida de emergencia a cada 12 metros máximo y minio a cada 6 el cual es por seguridad en cualquier emergencia que surja de momento en un edificio, ya sea en escuelas, hospitales, oficinas incluso museos y que exista un punto de reunión al exterior. 54

53,54. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas



5.4 Reglamento de construcción de la ciudad de Morelia (RCM)

Habiendo realizado todo lo anterior tanto la localización del predio de la UMSNH en la ciudad del conocimiento como el análisis previo y confirmado lo solicitado por los requerimientos de la Normatividad de SEDESOL se da inicio a los preparativos a cumplir con lo escrito dentro del Reglamento de Construcción de Morelia (RCM).

Este estatuto menciona algunas de las características con las que debe cumplir cualquier proyecto básico, en este caso para el Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos, la cual se formaliza con el siguiente señalamiento:

Tomando en cuenta la Sección Primera, Artículo 24 de la RCM de las normas de Dimensiones Mínimas Aceptables donde dice, los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente:

En la tabla No. 3 marca la tipología local y sus dimensiones aplicándolas para el proyecto arquitectónico.

Tabla de Diseño arquitectónico			
Tipología Local	Dimensiones Área de Índice (M ²)	Libros Lado (Metros)	Mínimas Qds. Altura (Metros)
Baños sanitarios	--	--	2.30
Servicios Oficinas			
Suma de áreas locales de trabajo:			
Hasta 100 m ²	5.00/persona	--	2.50
De más de 100 hasta 1,000 m ²	6.00/persona	--	2.50
De más de 1,000 m ² hasta 10,000 m ²	7.00/persona	--	2.50
Más de 10,000 m ²			
Educación y Cultura			
Exposiciones temporales	1/persona	--	3.00 (H)
Centros de información	2.50/metro	--	2.50
Salas de lectura	15.00/metro	--	2.50
Acervos			
Instalaciones religiosas			
Salas de culto hasta 250 concurrentes.	0.5/persona	--	2.50 (E.F)
Más de 250 concurrentes.	0.7/persona	--	3.00 (E.F)

Las dimensiones óptimas para el diseño arquitectónico del edificio se retomarán de este requisito, así como la consideración del manual técnico para personas con discapacidad. 55

Tabla No 3
Tabla de dimensiones optimas de diseño RCM .PDF
Fecha de consulta: 27/10/14

55. Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:34



En relación a lo estipulado la Sección Tercera de los requisitos mínimos para los servicios sanitarios, Artículo 31 de las normas para dotación de agua potable del RCM, es claro que la dotación del servicio de agua potable para edificios del tipo “Educación y Cultura” se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo de acuerdo las demandas señaladas de la siguiente tabla No. 4:

Tabla de Tipología Arquitectónica			
Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Servicios oficinas	Cualquier tipo	20 l/m ² /día	A,B
Educación y cultura	1.Educación elemental	20 l/alumno/turbo	A,B,C
	2.Educación media y superior	25 l/alumno/turbo	A,B,C
	3.Exposiciones temporales	10 l/asistente/día	B

Tabla No 4
Tabla de dimensiones y tipología arquitectónica Reglamento de Construcción de Morelia.PDF.
Fecha de consulta: 27/10/14

De acuerdo a lo estipulado al Reglamento de Construcción de Morelia (RCM) es claro que en los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 51/m²/día, de los requerimientos generales por empleado se considerarán por separado da un mínimo de 100 l/trabajador/día.

56

De la Sección Tercera, Artículo 32 de los requisitos mínimos de dotación de muebles sanitarios es claro que en las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios en el mínimo de muebles y características que indican para los sistemas de “Educación y Cultura”, los locales con uso para trabajo y equipamiento que tengan de hasta 120 m² y hasta 15 trabajadores contarán, con 1 excusado y 1 lavabo o vertedero como los marca la tabla siguiente: 57



Dotación de Muebles Sanitarios				
Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Servicio oficinas	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	3	2	-
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	-
Centro de Información	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 200	4	4	-
	Cada 200 adicionales o Fracción	2	2	-
Instalaciones para Exhibiciones	Hasta 100 personas	2	2	-
	De 101 a 400	4	4	-
	Cada 200 adicionales o Fracción.	1	1	-

Tabla No 5: Tabla de Dotación de Muebles Sanitarios. Reglamento de Construcción de Morelia .PDF.
Fecha de consulta: 27/10/14

Es importante señalar esta parte ya que el proyecto contará con el diseño de una fosa de séptica, se encontró en el RCM el cual en relación a lo estipulado de la Sección Tercera de los requisitos mínimos para los servicios sanitarios, Artículo 33 De las normas para la construcción de letrinas y fosas sépticas es claro que en el caso de que no exista drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica. 58

La capacidad de dicha fosa estará en función del número de habitantes, calculándose su capacidad a razón de 150 l/persona/día; la capacidad mínima será para 10 personas. 59

Tomando en cuenta la Sección Cuarta de las Normas para las Instalaciones Hidrosanitarias, Artículo 34 de la RCM es claro que las normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua. El aprovisionamiento para agua potables de edificios “Educación y cultura” de subsistema “Cultura” se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.60

58, 59,60. Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:40



De la Sección Tercera, Artículo 38 de las Normas para diseño de redes de desagüe pluvial, aclara que por cada 100 m² de azotea o de proyecciones horizontales en techos inclinados, existirá una bajada de agua pluvial con diametro de 10 cm el cual nunca serán incorporadas con las bajadas de aguas jabonosas. Para desagües en marquesinas será permitida la instalcion de bajada pluvias con diametro de 5 cm que no rebasen los 25 m². 61

Tomando en cuenta la Sección Séptima de las Normas para las Instalaciones de Comunicación, Capitulo III, art.34 de la RCM es claro que toda edificación de concentración masiva deberá tener vestíbulos, éstos deberán calcularse mínima de 15 cm cuadrados recurrentes. Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o comunicarse en pasillos contando ésta con 3 salidas. 62

En la tabla No. 6 se observará las anchura de puertas y hojas de abatimiento y la salida que tendrán una altura mínima de 2.10 m y un ancho que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios. 63

Anchos mínimos de Puertas de Acceso		
Tipo de Edificación	Tipo de Puerta	Ancho Mínimo
Educación y Cultura Educación Elemental Media y Superior	Acceso principal (A)	1.20 metros
Servicios Oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Comercio	Acceso principal (A)	1.20 metros

Tabla No 6: Tabla de Dimensiones de puertas. Reglamento de Construcción de Morelia .PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

De la Sección Sétima, artículo 55 de las Normas para circulaciones horizontales es claro que el ancho minimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectaculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 m; pero en caso de asientos de un solo lado el ancho reá de 0.90 m. 64

62,63,64. Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:47



De tal forma en los pasillos con escalones, las huellas de estos serán un mínimo de 0.30 m y el peralte máximo de 0.18 m. En las oficinas tendrán salidas a pasillos que conduzcan directamente a las salidas a la calle la anchura de pasillos y corredores no será mayor de 1.20 m. ⁶⁵

De la misma Sección, Artículo 56 de las Normas para escaleras y rampas en la tabla No. 7 las anchuras estarán regidas por las siguientes normas:

68

Dimensiones mínimas en anchos de las Escaleras		
Tipo de edificaciones	Tipo de escalera	Ancho mínimo
Educación y Cultura	En zonas de aulas	1.20 metros
Servicios	Principal	
Oficinas		
Hasta 4 niveles		0.90 metros
Más de 4 niveles		1.20 metros

Tabla No 7: Tabla de Dimensiones mínimas de escaleras. Reglamento de Construcción de Morelia .PDF. Fecha de consulta: 27/10/14

Del Artículo 57 de las Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas es claro que en estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%, el ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 m y en curvas de 3.50 , los radios de giro mínimos serán de 7.50 m al eje de la rampa. En pocas palabras la anchura mínima del carril interior será de 3.50 m, del carril exterior de 3.20 m y la sobrelevación máxima será de 0.10 m. ⁶⁵

Es importante siempre tener marcado que algunos de los requerimientos del uso de suelo el cual de la carta urbana se analizó que el predio se ubica en una zona de equipamiento, de tal forma fue la revisión del RCM el cual se explicará las consideraciones del subsuelo para la realización del proyecto. ⁶⁷

En relación a lo estipulado del Título Tercero de las Normas de Seguridad Estructural, Capítulo VIII de las Normas de Diseño para Cimentaciones, art. 108 de la Investigación del subsuelo es claro que el municipio de Morelia, se considerarán cuatro zonas las cuales son los depósitos arcillosos, depósitos heterogéneos, roca volcánica y depósitos de limos no plásticos como arenas, gravas y mezclas de estos suelos.⁶⁸

⁶⁵, ⁶⁶, ⁶⁷, ⁶⁸ Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:47



Del art. 109 de las Normas mínimas la exploración el subsuelo se efectuará por medio del número mínimo a realizarse en un sitio dado será en este caso del tipo III (para predios entre 1,000 y 5,000 m²) donde el predio para la realización del proyecto como lo marca la normatividad de SEDESOL (m² de terreno por modulo tipo) es de 5,000 m². 69

69

5.5 Reglamento de Protección Civil del Estado de Michoacán

Esta normatividad de Protección Civil salva los riesgos que puedan existir en cualquier edificación el cual se reviso la normatividad del mismo para considerarlo dentro del proyecto arquitectónico, de tal forma éste se dará énfasis en la construcción bajo las restricciones y consejos que marca dicho reglamento para la realización de un proyecto en específico, en este caso un Museo de Ciencia y Tecnología que por la seguridad de todos los usuarios se mayorá el reglamento de manera apropiada. 70

Capítulo Octavo de los Programas Internos de Protección Civil Artículo 53 los propietarios de inmuebles estarán obligados los propietarios, gerentes o administradores de inmuebles destinados a cualquier de las actividades en este caso para Museos. Para el diseño arquitectónico contar con amplia areas exteriores para la reunión de los usuarios en caso de incidentes o cualquier caso de desastre natural, sea posible la imersión de puertas y sistero de un recinto; mas de seguridad, la existencia de alertas para el usuario capte la señal de un desastre dentro con fácil acceso y salida del mismo usuarios el cual pueda este con seguridad salvar su vida. 71

Tratandose de aquellos con asistencia mayor de 10 mil personas; existiran puertas de emergencia a cada 12 metrosz maximo y 6 metros minimo una de otra. Del Capítulo Séptimo de las medidas de control de riesgos articulo 55 se entiende al conjunto de acciones de prevención de riesgos , vigilancia, control, supervision y evaluación necesaria para evitar riesgos, siniestros o desastres naturales de ser necesario revisar los Reglamentos de carácter estatal. 72

69, 70, 71, 72. Revisión del Reglamento de Protección Civil protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 16:09

Marco Normativo

C.V



5.6 Criterio Técnico-Constructivo

Este criterio establece una norma o pauta a seguir durante el proceso de diseño o construcción de un determinado edificio. El criterio técnico-constructivo empleado para el Museo de Ciencia y Tecnología tienen como base constructivo de estructura interna, un tipo de sistema que crea un esqueleto interior que permite prescindir de muros de carga, un tipo de sistema que crea un par de simples divisiones de un espacio.

Se definieron estructuras regulares, moduladas con distancias uniformes entre apoyos, estos apoyos verticales coincidirán con los apoyos verticales de los niveles superiores del edificio, esta estructura se ajustará a la configuración natural de terreno para evitar excavación y rellenos excesivos.

La estructura que se usará para el Museo de Ciencia y Tecnología será a través del sistema constructivo de losa lámina estructural, debido que esta permite la facilidad de abarcar claros considerables, ésta sobre trabes primarias y secundarias metálicas tipo IPR mismas unidas por los apoyos metálicos que son columnas cuadradas tipo OP que vienen de una cimentación por zapatas aisladas de concreto armado e incluidas por pernos de anclaje, anclas de cimientos y placas mismas desplantadas del nivel del terreno natural. Ya que en un museo de esta índole es importante considerar espacios abiertos y amplios que permitan realizar las actividades de una forma plena. Se pretende la utilización de una tridilosa a doble altura para permitir la entrada de luz cenital en el interior.

La construcción del teatro IMAX se pretende utilizar cimentación con zapatas aisladas de concreto armado, con apoyos metálicos que permitan darle la altura necesaria, estos apoyos estarán unidos en las partes superiores del teatro con armaduras tipo Joist que permitan la flexibilidad de la estructura. Muros confinados de block hueco refractario para aislante térmico y acústico así como la utilización de acabados apropiados según las normatividades lo establecen para el tipo de teatro que se vaya a realizar.



5.7 Conclusión

En conclusión este apartado marcará la parte más importante a la hora de realizar el proyecto siguiendo las normas complementarias que exigen los reglamentos y técnicas para el diseño arquitectónico, que por su tipología marca ciertos puntos a la hora de proyectar y pensar en la seguridad del usuario y no encerrarlo dentro de un espacio donde no existan maneras de seguridad.

Es conveniente pensar que en los reglamentos estipulados con anterioridad algunos tratan de manejar ciertos estándares de diseño para personas con discapacidad y que por la mayoría por ser usuarios potenciales, será notable que el diseño de un recinto con estas características funcione de manera emergente y para todo el usuario que acuda al recinto.

La aplicación de la propuesta de los sistemas constructivos da una idea de la manera en la que se formará el edificio desde de la subestructura hasta los acabados en muros; no solo plasmándolo en papel si no pensar en qué tipo de estructura se utilizará, el manejo de materiales apropiados para que un recinto de esta índole se agradable a la vista por los usuarios.

CAPITULO VI

Casos Análogos

6. Casos análogos

6.1 Introducción

Los casos análogos son en gran parte un estudio el cual tiene como propósito recolectar información de lugares, espacios, zonas que conforman un recinto etc., el cual al final dan la idea de los espacios y la funcionabilidad del mismo y para aplicarlo a proyecto arquitectónico; en este caso un Museo que tuviera similitud a un Museo de Ciencia y Tecnología. Algunos visitados en diferentes lados en una misma ciudad se dieron a la tarea de realizarlos para observar, conocer, explorar y realizar el recorrido que un museo ofrece.

6.1.1 A nivel Nacional

Para conocer un poco más del caso análogo que es la guía para la ayuda de nuestro proyecto arquitectónico, se realizaron dos visitas guiadas a dos museos, el cual tuvieran similitud con el proyecto que se hará para el tema de tesis; donde el primero fue en el Papalote Museo del Niño y el Museo Tecnológico de la CFE (MUTEC) en la ciudad de México.

Caso 1: Papalote Museo del Niño



Imagen 5: Vista poniente del Museo del Papalote en la Ciudad de México se aprecia un castillo diseñado por Ricardo Legorreta

Disponible: <http://www.museo-del-papalote.com.mx>

Ubicado en Chapultepec, Ciudad de México, es un museo del tipo interactivo-infantil, posee una superficie construida de 24 000 m² inaugurada en 1993 y el diseño arquitectónico realizado por el Arq. Ricardo Legorreta, se estudió la cuestión formal del edificio, el cual el recorrido del mismo es de 360° donde existen salas de interacción y actividades recreativas para los niños como usuario potencial al recinto



Imagen 6: Vista de la fachada principal del museo cuenta con 4 taquillas y un acceso principal al público.
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

En la imagen No. 7, se puede apreciar al fondo una salida de emergencia y el uso de materiales en piso como cantera negra típica de la región den la Ciudad de México. En la imagen no. 8 el museo cuenta con estacionamiento al público y al personal autorizado; de igual forma cuenta con una área de paquetería y un control de acceso vehicular con caseta de vigilancia.

Se realizó el análisis formal de su arquitectura los materiales como el implemento de piedra volcánica en fachadas y columnas con un diámetro de los metros, el cual como en la imagen No. 6 se observa la entrada principal al museo con una puerta de herrería con diseño del mismo museo, con alturas aproximadas de 12 metros y un ancho de 15 metro; y una puerta de salida.



Imagen 7: Vista de la fachada sur del museo salida al fondo de emergencia y taquillas.
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 8: Vista del estacionamiento y paquetería.
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 8: Mapa del Museo del Papalote, circulación 360° (radial). Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 9 y 10: vestíbulo secundario a Domo digital y acceso principal al museo. Fotografía tomada por: Ricardo Cruz Porras

El recorrido del museo del papalote es del tipo radial o de 360 donde al entrar se ubica un control de acceso, una recepción o control de información; donde el recorrido empieza de derecha a izquierda siguiendo la circulación radial; en cuanto a los materiales aplicados son: pintura vinílica en muros y plafones de diferentes colores conforme a las temática de la museografía, la entrada de luz cenital y la luz artificial no afecta el espacio ni al usuario. Los acabados en piso como concreto pulido de otros colores.



Imagen 11: vestíbulo principal al museo e inicio del recorrido. Fotografía tomada por: Ricardo Cruz Porras



Imagen 12: control de información o recepción. Fotografía tomada por: Ricardo Cruz Porras



Imagen 13: Circulación radial del museo entrada principal y al fondo Domo digital. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Los materiales aplicados en las salas temáticas son pintura vinílica en muros de diferentes colores conforme al tema infantil, el uso de instalaciones visibles, doubles alturas, se observó la entrada de luz natural que no afecta la museografía del papalote, juega un papel muy importante al tomarlo de referencial al proyecto arquitectónico. Materiales constructivos aplicados como cerramientos que cubren grandes claros, columnas de concreto armado y losa de concreto en entresijos y mezzanine.



Imagen 16: Dobles alturas, entrada de luz cenital e instalaciones visibles.
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 17 y 18: izq. Triple altura y poca entrada de luz, der. Actividades que ofrece el museo. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 14 y 15: Vista de interiores, actividades acabadas y estructuras.
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Entrada de luz sin afectar la museografía es un punto muy importante al considerarlo en el proyecto, ya que éstos no deben afectar ni al mobiliario ni el equipo que el usuario accede. En la visita se observó que en la museografía se consideran diferentes actividades divididas en comunico, soy, pertenezco, comprendo y expreso sobre el cual cada zona involucra diferentes actividades donde los niños interactúan y exista esa difusión del conocimiento que ellos requieren en estas instalaciones.

El museo del papalote cuenta con el Museo mismo que ofrece actividades del tipo interactivo donde los niños puedan disfrutar de las instalaciones en espacios amplios dentro como diseño industrial así considerado; divididos por diferentes edades y actividades diversas para la interacción entre los usuarios; materiales como muros divisorios movibles para ser flexibles a la necesidad del usuario.

77

En cuanto a lo demás; el Papalote tiene también un Domo digital promocionado por BANAMEX, una esfera de 24 metros de diámetro con 8 proyectores que realizan una proyección espacial dentro de la sala impactando positivamente al usuario, el material el cual está envuelto el mismo son por paneles de aluminio micro-perforado inaugurado éste en el 2004. Cuenta también con una mega pantalla IMAX con tecnología 3D que se apoya en un sistema de sonidos de seis canales y una proyección espacial el cual suministra una sensación de inmersión, ésta con una superficie de 460 m² y una inclinación de 10° tipo "U".

Al final del recorrido radial se ubica la zona gastronómica del museo el cual también es una parte muy importante que se considerará en el proyecto, cuenta el Papalote con una tienda de Souvenirs, una área de comensales al exterior, una cafetería-pastelería, un área recreativa exterior, área de juegos al exterior y el manejo más interesante las áreas exteriores cubiertas y descubiertas protegiendo la museografía del recinto, sala de agua y circuito seguro.



Imagen 19, 20, 21 y 22:
Sup. izq. área recreativa exterior
Sup. drch mega pantalla IMAX
Inf. Izq. Tienda de souvenirs
Inf. drch. Domo digital BANAMEX
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Caso 2: Museo Tecnológico MUTECH.



Imagen 23: Fachada principal del MUTECH Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Los materiales constructivos aplicados en la fachada fueron el uso de vidrio, acero y concreto armado; donde el acceso principal se observa como en la imagen No. 23 una serie de escalinatas cuenta con una rampa y en el interior un gran vestíbulo el cual este tiene una triple altura con una traga luz para no afectar la museografía del recinto, este edificio posee 3 niveles, el cual cada uno están divididas las salas por exhibiciones temporales y exhibiciones permanentes y al exterior cuenta con una serie de exposiciones al público sin tener que acceder al recinto.



Imagen 26: Fotografía tomada desde el 3er piso del MUTECH, se observa su museografía en los pasillos. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Ubicado en Chapultepec, Ciudad de México, es un museo del tipo tecnológico por parte de la CFE que ofrece servicios tales como ahorro de energía o el uso de sistemas de ahorros del mismo por medio de sistemas nuevos para el uso de la luz eléctrica aplicándolos para que los usuarios conozcan que se puede llegar a hacer con las energías renovables.



Imagen 24: Fachada posterior del MUTECH Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 25: Vestíbulo principal del MUTECH Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

En el primer nivel de la museografía del MUTEK cuenta con actividades permanentes abiertas al público, donde se diversifica su arquitectura en un solo concepto que se observó en la visita, éste concepto fue trabajado en el caso análogo no.2 en la función del cubismo y la relación que existe entre cada espacio en relación con sus actividades diversas, amplias salas de difusión para la interacción del conocimiento en los usuarios.

79

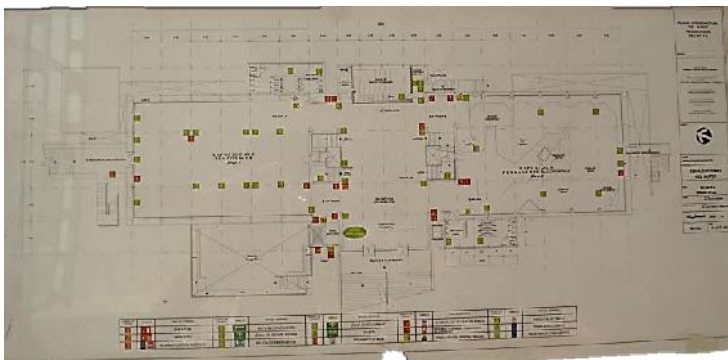


Imagen 27: Plano arquitectónico de la planta baja MUTEK
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

En el sistema constructivo que se pudo apreciar fue, el uso de concreto armado en estructuras como columnas, cerramientos para cubrir grandes claros, losas de entrepiso y la combinación de losas metálicas para cubrir los claros. Tanto en los dos casos análogos visitados se llegó a observar, que las instalaciones las manejan visibles, que la luz interior no dañe la museografía, el espacio ni al usuario psicológicamente, la entrada de luz natural exterior fue manejada para que no dañe los interiores y no entre en shock un espacio con otro en cierta forma. Las actividades que ofrece el MUTEK son de relevancia al ahorro energético y temas diversos a estos.

En la visita se pudo encontrar con una serie de planos arquitectónicos impresos dentro de las salas para que no exista pierda en los recorridos, esto ayudó a apreciar los espacios y la funcionalidad que exista dentro de este recinto.



Imagen 28: usuarios realizando actividades
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 29: Museografía. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

En el segundo nivel de la museografía del MUTECH cuenta con actividades temporales que son más actividades para niños con la intención de aprender cómo funciona el transporte público, éste como tema de exhibición temporal.

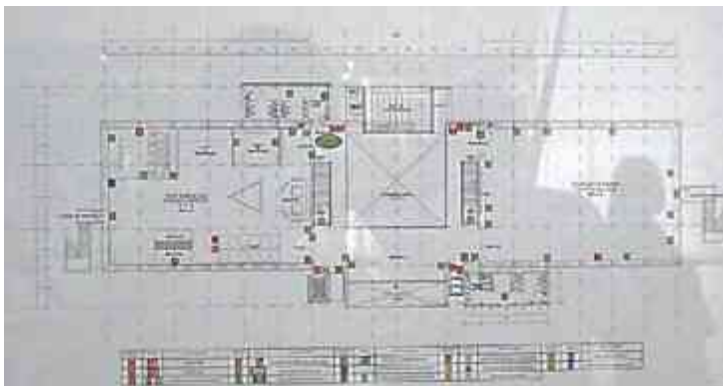


Imagen 30: Plano arquitectónico de la planta alta del MUTECH
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

Este museo cuenta con un nivel subterráneo donde se encuentran las salas de usos múltiples, un auditorio y las oficinas de administración y en el exterior se ubican ciertas de las actividades que el museo ofrece, se observó una área educativa en esta planta; que es también parte importante que se anexará al proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología; así como en el interior existen dos salas de proyección, aulas de clases para curso de verano y una galería central de fotografía, el cual más adentro no se pudo permitir el acceso.



Imagen 33 y 34: Actividades temporales. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

En la visita se revisó en los planos cuales de los espacios que se relacionan en el museo, ya que son pieza fundamental en el proyecto, la relación en la que espacios existentes sean accesibles adecuadamente es por la funcionabilidad de las salas temáticas.



Imagen 31: entrada al auditorio. Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras



Imagen 32: Galería fotográfica central.
Fotografía tomada por Ricardo Cruz Porras

En conclusión, los casos análogos que se fueron a visitar a la Ciudad de México van a servir para determinar el programa arquitectónico que existirá el proyecto más adelante; de tal forma de que al analizar el caso análogo lo aportaría más a un museo que tenga la misma relación con la que tendrá el proyecto arquitectónico, retomar más que nada el MUTECH como un museo más equipado, completo y con más funcionabilidad espacial independientemente del uso de materiales o el tipo de personal que labora ahí, del Papalote se retomará algunas actividades interactivas que tendrá el proyecto; siendo del tipo interactivo-infantil, con la instalación de sistemas de cómputo, exposiciones y más para que exista la interacción del conocimiento y la difusión del mismo; extendiendo el proyecto arquitectónico y que sea mejor que lo sincrónico.

6.1.2 A nivel Internacional

Edificios, museos de ciencia y tecnología a nivel internacional que son de la misma índole para el proyecto de investigación y la visita de los casos análogos nacionales, se observaron algunos ejemplos de edificios que son tratados con atención para el análisis arquitectónico del proyecto Museo de Ciencia y Tecnología.

Caso 3: Museo de Ciencia-Tecnología de Wuchang, Wuhan, China



Imagen 35. Museo de Ciencia-Tecnología de Wuchang, Wuhan, China.
Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>>.html

Diseño único de su perfil, mezcla los elementos tradicionales de la arquitectura de China con las características arquitectónicas modernas. La estructura grande con techo alto ilustra a la perfección el "doble techo" y los "aleros" de la arquitectura china; el levantamiento geométrico de la pared exterior implica el espíritu de primera sublevación, el motivo arquitectónico triangular trae implicaciones positivas e innovadoras a la arquitectura.⁷³

73. Museo de Ciencia-Tecnología de la Revolución 911 CADI. Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>



Imagen 36. Museo de Ciencia-Tecnología de Wuchang, Wuhan, China.
Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>>.html

El Museo de la Revolución 1911, cuya construcción comenzó en agosto de 2009 y terminó en septiembre de 2011, fue abierto al público de forma gratuita desde Octubre de 2011 y ha atraído de forma acumulativa 1.360.000 visitantes. No sólo es el nuevo referente cultural de la Plaza Shouyi, sino también una ventana importante para los visitantes nacionales y extranjeros para apreciar la cultura de Wuhan y sentir el encanto de Wuhan. Las principales exposiciones del Museo.⁷⁴

El Museo de la Revolución 1911 consta de un vestíbulo de entrada, 5 salas de exposiciones y 1 sala de usos múltiples, integra funciones de visualización, colección de reliquias culturales, publicidad, educación e investigación científica.⁵

Es el museo de mayor escala, con la mejor tecnología de pantalla, mayor cantidad de escenas reproducidas y el sistema de guía de visita más completo entre todos los museos temáticos con la Revolución de 1911.⁷⁴



Imagen 37. Planta de conjunto del Museo de Ciencia-Tecnología de Wuchang, Wuhan, China.
Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>>.html

74,75. Museo de Ciencia-Tecnología de la Revolución 911 CADI. Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>

Este museo posee materiales en muro como madera apropiada para interiores decorativa según el tema que se encuentra cada área; su entrada de luz es por grades domos que posee un cierto material que no afecte el interior ni la museografía del lugar. El uso de aleros como concepto de un papel arrugado lo hace éste edificio más pesado tanto en el interior como en el exterior. ⁷⁶

El manejo apropiado de plafones conforme a las salas temáticas que ofrece el museo son de mayor relevancia conforme al diseño del interior con el exterior, la proporción y coherencia de colores siempre resultará ser lo más adecuado para un museo de esta índole. El manejo de las triples alturas que ayudan a no guardar calor en ciertas épocas del año y además el uso de la luz artificial no afecta y no pierde su poder dentro del espacio sin dañar la museografía. ⁷⁷



Imagen 38, 30, 40 y 41. Museo de Ciencia-Tecnología de Wuchang, Wuhan, China.
Sup. izq. Plaza central del museo, Inf. Izq. Entrada principal del Museo. Sup. drch. Sala temática de conocimiento,
Inf. drch entrada principal exterior el Museo.
Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>>.html

^{76,77} Museo de Ciencia-Tecnología de la Revolución 911 CADI. Disponible:
<http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>

Caso 4: Museo Perot Naturaleza y ciencias MORPHOSIS



Imagen 42 y 43. Museo Perot MORPHOSIS Disponible <http://www.archdaily.mx/mx/02-213981/museo-perot-de-la-naturaleza-y-la-ciencia-morphosis>



Imagen 44. Museo Perot MORPHOSIS Exterior Disponible <http://www.archdaily.mx/mx/02-213981/museo-perot-de-la-naturaleza-y-la-ciencia-morphosis>

El Museo se esforzará por alcanzar los más altos estándares de sostenibilidad posibles para un edificio de este tipo. Un diseño de alto rendimiento y la incorporación de las tecnologías más avanzadas le dan al nuevo edificio la posibilidad de minimizar su impacto en el medio ambiente. La masa total del edificio se concibe como un gran cubo que flota sobre un zócalo y la experiencia inmersiva de la naturaleza dentro de la ciudad comienza al plantearse frente a los visitantes al museo.⁷⁸

La intersección de estas dos ecologías define la principal plaza de entrada, un área de reunión y sala de eventos para los visitantes y un espacio público al aire libre para la ciudad.⁷⁹

Desde la plaza, la cubierta ajardinada se levanta para atraer al usuario a través de un espacio comprimido en el vestíbulo. La topografía del techo ondulado del hall de acceso refleja el dinamismo de la superficie del paisaje exterior, borrando la distinción entre el interior y el exterior, y conectando lo natural con lo artificial.⁸⁰

78,79,80 Museo Perot MORPHOSIS naturaleza y ciencia Texas. Disponible <http://www.archdaily.mx/mx/02-213981/museo-perot-de-la-naturaleza-y-la-ciencia-morphosis>

CAPITULO VII

Marco Funcional



7.1 introducción

En este capítulo se hará notar la necesidad de análisis de los espacios de forma funcional, de tal manera que el diseño arquitectónico sea independiente y que lo caracteriza el edificio como tal, tomando en cuenta el tipo del usuario a las diferentes actividades y necesidades que se le presentan, estas fueron dadas a la función que desempeña cada individuo dentro de él y la relación que tienen entre ellos, para lo cual se realizaron programas de actividades que explican lo que hace cada usuario, dependiendo de su jerarquía institucional conforme a sus necesidades y posteriormente realizando un análisis de su necesidades, realizando un programa de lo que el usuario ocupa realizar una acción en un espacio determinado; para al final obtener un programa arquitectónico que dará conocer el número de espacios en metros para así sumar y hacer manejo de la normatividad para la realización del proyecto que ocupará el Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos.

De donde el programa arquitectónico surge bajo estos estándares de necesidad y de actividad específica y del estudio de los casos análogos que también son parte de la visita guiada para determinar el tipo de espacio a que el usuario recurrirá en determinado tiempo, y analizando lo anterior mencionada se realizó una matriz de acopio con todo los espacios necesarios para ejecutar dicha acción y al final determinar la funcionabilidad el proyecto.

7.1.1 Análisis Programático

Para llegar a la determinación para realizar el proyecto arquitectónico del museo se presentaran una tabla del programa arquitectónico que estos museo poseen ya que en cierto modo, la información de los 3 últimos casos no fue muy completa; así que se retomó de los 2 primeros un listado de espacios que conforman cada museo, donde se retomarán para realizar el proyecto arquitectónico de los 3 últimos se retomara materiales y sistemas constructivos ya que hoy en día existen nuevas formas de construir y aplicar materiales innovadores para realizar cualquier arquitectura.

Los casos análogos internacionales servirán únicamente en este casi para aplicar y retomar las formas, el diseño entre otras cosas mientras en los demás, sé que se consideró pertinente retomar algunos espacios que conforman el museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos.

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA TENENCIA MORELOS			MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA TENENCIA MORELOS			MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA TENENCIA MORELOS		
Espacios	Papelote Caso I	MUTEC Caso II	Espacios	Papelote Caso I	MUTEC Caso II	Espacios	Papelote Caso I	MUTEC Caso II
Subestación	Subestación	Subestación	Cuarto de proyección	Cuarto de proyección. Dato Digital	Cuarto de proyección	Departamento de investigación		Departamento de investigación
Aulas		Aulas	Sala de computación		Sala de computación	Guardarropa	Guardarropa	
Sala de usos múltiples	Sala de usos múltiples	Sala de usos múltiples	Cuarto eléctrico	Cuarto eléctrico	Cuarto eléctrico	Biblioteca		
Ludoteca	Ludoteca	Ludoteca	Cuarto de máquinas	Cuarto de máquinas	Cuarto de máquinas	Bodega de colección	Bodega de colección	Bodega de colección
Fotografía		Fotografía	Cuarto de mantenimiento	Cuarto de mantenimiento	Cuarto de mantenimiento	Estacionamiento	Estacionamiento	Estacionamiento
archivo	archivo	archivo	Taguillas	Taguilla	Taguilla	Áreas verdes	Áreas verdes	Áreas verdes
recepción	recepción	recepción	Tienda de souvenirs	Tienda de souvenirs	Tienda de souvenirs	Auditorio		Auditorio
Vestíbulo	Vestibul	Vestibulo	Contabilidad	Contabilidad	Contabilidad	Exposiciones temporales		Exposiciones temporales
Secretaría	Secretaría	Secretaría	Bodega	Bodega	Bodega	Exposiciones permanentes	Exposiciones permanentes	Exposiciones permanentes
Sanitarios	Sanitarios	Sanitarios	Aseo	Aseo	Aseo			
Área de exhibiciones		Área de exhibiciones	Hito de maniobras	Hito de maniobras	Hito de maniobras			
administración	administración	administración	Área de descanso	Área de descanso	Área de descanso			
Relaciones públicas		Relaciones públicas	Corredor	Corredor	Corredor			
Sala de juntas	Sala de juntas	Sala de juntas	Cocineta	Cocina	Cocina			
Sala de conferencias		Sala de conferencias	Bodega de insumos	Bodega de insumos	Bodega de insumos			
Enfermería	Enfermería	Enfermería	Departamento de exposiciones		Departamento de exposiciones			
Sala de proyección	Sala de proyección Mesa pantalla MAX	Sala de proyección	Cafetería	Cafetería	Cafetería			
Baño público	Baño publico	Baño publico	Laboratorio	Laboratorio periferico				
Plaza de acceso	Plaza de acceso	Plaza de acceso	Sala de descanso	Sala de descanso	Sala de descanso			
			Museografía y diseño		Museografía y diseño			

Imagen 49: tablas del programa arquitectónico que poseen los dos primeros caso análogos, realizado por: Ricardo Cruz Porras

7.2 Organigrama Funcional

El organigrama funcional es un modelo abstracto y sistemático, que permite obtener una idea uniforme de la estructura formal de una organización, en esta investigación tiene el fin de desempeñar un papel informativo sobre el personal que trabajará para el “Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos”, su jerarquía y el rol que desempeñarán, todo esto es para conocer los espacios que ocuparán, las dimensiones que sean necesarias en el espacios para realizar sus funciones y el mobiliario con el que debe contar dicho espacio con el mismo fin.

88

7.2.1 Organigrama general

El organigrama general de funcionamiento servirá para dar una idea clara del personal que laborara en el plantel del museo jerarquizándolo de manera general; el cual posteriormente se realizaran organigramas particulares donde se subdividen a partir de este organigrama por cada uno para determinar el número total del personal que laborara en el Museo de Ciencia y Tecnología.



Diagrama 1: Organigrama general del Museo de Ciencia y Tecnología. Realizado por: Ricardo Cruz Porras

Fecha 10/11/14

7.2.2 Organigrama Particular

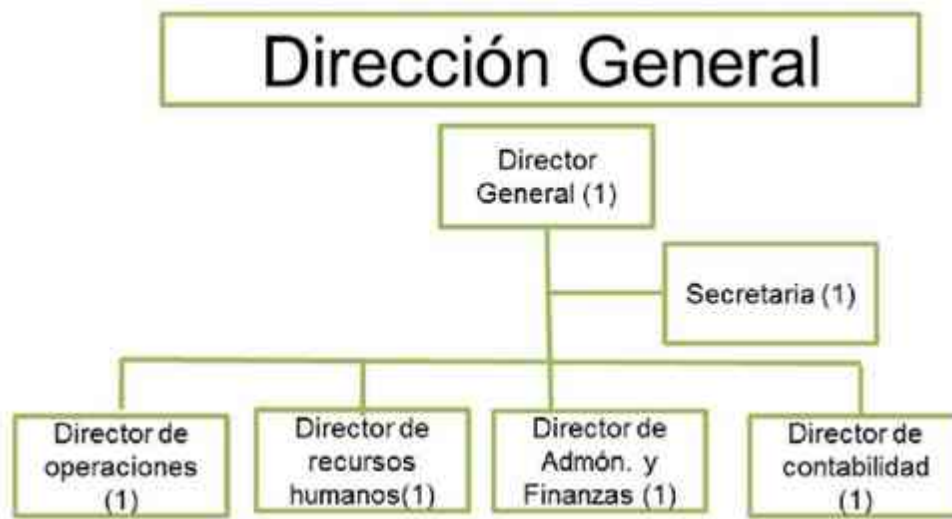


Diagrama 2: Organigrama Particular del Museo de Ciencia y Tecnología. Dirección general, Realizado por: Ricardo Cruz Porras Fecha 10/11/14

Dirección General estará compuesta con un subtotal de 6 personas



Diagrama 3: Organigrama Particular del Museo de Ciencia y Tecnología. Exposiciones temporales y permanentes, Realizado por: Ricardo Cruz Porras Fecha 10/11/14

Toda área de exposiciones estará compuesta con un total de 8 personas en general encargadas de cada área, cada una con 2 personas a su servicio dando un subtotal de 24 personas.



Diagrama 5: Organigrama Particular del Museo de Ciencia y Tecnología. Sala de Proyecciones, Realizado por: Ricardo Cruz Porras Fecha 10/11/14

Sala de Proyecciones (teatro IMAX 3D) estará compuesta con un subtotal de 7 personas.



Diagrama 6: Organigrama Particular del Museo de Ciencia y Tecnología. De la coordinación educativa, Realizado por: Ricardo Cruz Porras Fecha 10/11/14

Coordinación Educativa estarán compuestas con un subtotal de 4 personas



Diagrama 7: Organigrama Particular del Museo de Ciencia y Tecnología. Coordinación de Servicios. Realizado por: Ricardo Cruz Porras Fecha 10/11/14

Coordinación de Servicios estarán compuestas con un subtotal de 8 personas



Diagrama 8: Organigrama Particular del Museo de Ciencia y Tecnología. Servicios Médicos. Realizado por: Ricardo Cruz Porras Fecha 10/11/14

Coordinación de mantenimiento estará conformada con un subtotal de 6 personas.



Los organigramas realizados anteriormente marcan y dan a entender el personal que laborará en el Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos contando con una capacidad alrededor de 39 personas que serán los usuarios- personal autorizado que estará a cargo de la administración del Museo, donde realizarán sus actividades en las diferentes áreas y espacios turnados unos a otros por diferentes horarios, donde cada uno desarrollará roles diferentes con el propósito de servir a una zona específica dentro del Museo.

Conociendo el personal de esta institución se dará la tarea de realizar tablas correspondientes a los programas de actividades de cada empleado, lo que arrojará como dato preciso el mobiliario y dimensiones de los espacios que ocuparán al realizar dichas actividades.

7.3 Programa de Actividades

Las actividades de cada trabajador desarrolla en el Museo de Ciencia y Tecnología se describirá a continuación en las siguientes tablas, con el fin de conocer el rol que desenvuelve el personal en cada área y el usuario en cada espacio, para más adelante hacer una relación del mobiliario que ocupa el usuario para realizar las actividades correspondientes y las dar a conocer las dimensiones necesarias que cada usuario necesita para desempeñar sus actividades cotidianas.

Habiendo realizado los organigramas y analizado el personal que laborará en el Museo de Ciencia y Tecnología, se proseguirá a realizar una tabla que permita entender que por cada personal existirá una actividad diferente dependiendo de la jerarquización que se determinó anteriormente y posteriormente hacer un espacio para que ese usuario desarrolle sus actividades correspondientes.



A continuación se presentara el programa de actividades correspondientes a cada espacio o area asignada alproyecto de mUseo de Ciencie y Tecnología:

PROGRAMA DE ACTIVIDADES		
ÁREA	OCUPACIÓN	ACTIVIDAD
ADMINISTRACIÓN	Director General	Dirigir, atender al público, al alumnado y empleado, colegas y labores de oficina.
	Secretaria	Labores de oficina, atención al publico de área y alumnado
	Director de recursos humanos	Labores de oficina, atención al publico de área y alumnado
	Contabilidad	Labores de atención a la oficina en especial auditorias y costos de la organización.
	Jefe de Medios visuales	Encargado del orden museístico y derivaos con el control de instalación de la piezas museográficas
	Coordinador de servicios educativos	Encargado de la áreas educativas del museo para la impartición de clases y cursos.
	Jefe de departamento de investigación	Encargado de la difusión del conocimiento en las diferentes salas temáticas del museo.

Tabla No 9: Tabla del Programa de actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

Las actividades que desarrolla el personal administrativo marcado en la tabla no. 9 más que nada es en el control general del Museo de Ciencia y Tecnología, donde existen diferentes cargos que se le atribuyen a los usuarios que ocupan la zona; para el desarrollo de un Museo y que existan espacios necesarios para llevar a cabo las diferentes actividades que realiza el personal dentro de las oficinas de administración.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES		
ÁREA	OCCUPACIÓN	ACTIVIDAD
AREA DE EXHIBICIONES	Coordinador de exhibición temporal	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de ciencia y tecnología	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de sala de agua	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de sala de medio Ambiente.	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de sala de la física	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de sala de red y conexión.	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de cuerpo humano	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.
	Coordinador de sala universo	Labores dentro de la sala temática , atención al personal y público que labora en le recinto.

Tabla No 10: Tabla del Programa de actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

Las actividades que desarrollan en el área publica o área de exhibiciones divididas en temporales y permanentes conformadas por sus salas temática; como lo señalan las tablas No.10 el personal dentro de las salas, como encargados que desarrollan actividades diferentes que tengan que ver con la enseñanza y la interacción del conocimiento para todos los usuarios que en cierto modo existen diferentes actividades para realizar dicha acción desde cuando uno entra al recinto hasta cuando concluye la hora laboral; el cual como se mencionó que la capacidad personal del área laborarán 25 (revisar organigrama particular) para difundir el conocimiento.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES		
ÁREA	OCUPACIÓN	ACTIVIDAD
ÁREA DE PROYECCIÓN IMAX 3D	Administrador de sistemas	Labores dentro del teatro IMAX, atención al personal y público que labora en le recinto.
	Subadministrador de sistemas	Labores dentro del teatro IMAX, atención al personal y público que labora en le recinto.
	Apoyo de sistemas en a cabina	Labores en el mantenimiento del equipo para la proyección de IMAX.
	Director de fomento	Encargado del tema a realizar en lo sistemas de proyección en el teatro IMAX
	Director de consultoría	Encargado de las consultorías que se presentan en las proyecciones e información del mismo.
	Coordinador de proyectos	Encargado del tema a elegir en los proyectos que se realizaran dentro del teatro IMAX
	Coordinador de sala	Encargado del oren en el teatro IMAX atención al personal que trabaja en ello.

Tabla No 11: Tabla del Programa actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

En el programa de actividades del área de proyección llamada IMAX 3D estarán conformado por todo el equipo técnico especializado en los sistemas de cómputo para la proyección de los temas a tratar dentro del museo de ciencia y tecnología proyección.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES		
ÁREA	OCUPACIÓN	ACTIVIDAD
ÁREA DE SERVICIOS	Jefe de intendencia	Mantenimiento y limpieza del edificio contacto con los trabajadores
	Encargado de control de patio de maniobras	Atención y control de llegadas y retiradas de camiones con productos.
	Encargado de bodega de colección	Atención , mantenimiento y control de equipos especiales del museo.

Tabla No 12: Tabla del Programa de actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE ACTIVIDADES		
ÁREA	OCUPACIÓN	ACTIVIDAD
ÁREA DE ACCESO	Jefe de taquilla -boletaje	Encargado del orden de entrega de boletos al publico
	Seguridad	Encargad del orden dentro del recinto
	Encargado de paquetería	Encargado del orden de entrega y recibo de objetos personales del público
	Encargado en recepción en modulo de información	Encargado de dar la información al publico que accesa al museo.

Tabla No 13: Tabla del Programa de actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

ÁREA	OCUPACIÓN	ACTIVIDAD
ÁREA PUBLICA	Jefe de servicio medico	Encargado de la salud al publico que accesa al museo
	Encargado de tienda de souvenirs	Encargado e la venta y orden de productos, recuerdos entre otras cosas dentro del museos
	Encargado de cafetería	Encargado del orden dentro del área de comensales de la cocina y al área de de insumos

Tabla No 14: Tabla del Programa de actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

ÁREA	OCUPACIÓN	ACTIVIDAD
ÁREA DE MANTENIMIENTO	Jefe de intendencia	Mantenimiento y limpieza del edificio contacto con los trabajadores
	Encargado de guarda y equipo	Encargado de orden de materiales como mantenimiento general del museo
	Jardinero	Mantenimiento y limpieza de las áreas verdes
	Encargado de equipo y embalaje	Mantenimiento y guarda de equipo pesado para la transportación de los objetos del museo
	Encargado de cuarto de maquinas	Mantenimiento y acceso del especialista en sistemas hidroneumáticos
	Encargado de subestación	Mantenimiento y acceso del especialista en sistemas eléctricos y especiales

Tabla No 15: Tabla del Programa de actividades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



Debido a que cada labor que se lleva a cabo en el proyecto conlleva a una necesidad, es por ello la importancia de la tabla anterior donde se ha dado a conocer el tipo de actividades que se realizan en cada área y así crear un programa de necesidades de equipo y mobiliario para efectuar esta misma.

7.4 Programa de Necesidades.

En esta parte del programa se describirá lo que requiere el personal para llevar a cabo sus labores dentro del Museo de ciencia y tecnología, cabe señalar que el mobiliario que se contempló fue únicamente el principal de cada espacio para poder definir un primer programa arquitectónico, que nos lleva a conocer los espacios necesarios para que el usuario realice sus actividades cotidianas, como se observa en la tabla no donde se contempla a cada uno de los elementos aquí mencionados para poder tener un panorama de las dimensiones de cada espacios posteriormente.

PROGRAMA DE NECESIDADES					
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Director General	Estacionarse.	Estacionamiento	Señalamiento, cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Pública
	Escribir, leer, Archivar, Hablar por teléfono, Recibir y mandar información, Atender al personal	Oficina	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono, archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Asistir a las juntas	Sala de juntas	Mesas, sillas, Archiveros, escritorios	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Recibir capacitación	Sala de usos múltiples	Mesas, proyector, audio, video, fotocopiadór	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Cafetería

Tabla No 16: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE NECESIDADES

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Director, de finanzas y recursos humanos	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Pública
	Escribir, leer Archivar Hablar por teléfono Recibir y mandar información, Atender al personal	Oficina	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Asistir a las juntas	Sala de juntas	Mesas, sillas, Archiveros, escritorios	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Recibir capacitación	Sala de usos múltiples	Mesas, proyector, audio, video fotocopiador	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública

Tabla No 16: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE NECESIDADES

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Secretaría	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Pública
	Dar información Hablar por teléfono Atender al personal	Oficina	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Asistir a las juntas	Sala de juntas	Mesas, sillas, Archiveros, escritorios	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Recibir capacitación	Sala de usos múltiples	Mesas, proyector, audio, video fotocopiador	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública

Tabla No 17: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE NECESIDADES					
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Coordinadores de exhibición	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Publica
	Atención al público y mantener el orden en las áreas de exhibición del museo	Sala temática	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Publico
	Control de equipos dentro de la sala de exhibición	Sala temática	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Publico
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privado
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Publico

Tabla No 18: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE NECESIDADES					
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Encargado modulo de información	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Publica
	Dar información Hablar por teléfono Atender al personal	Oficina	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Orden y control en la sala de acceso incluyendo dar y recibir información dentro del mismo espacio.	Vestibulo	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Publica
	Recibir capacitación	Sala de usos múltiples	Mesas, proyector, audio, video, fotocopiador	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Publico
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Publico

Tabla No 19: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE NECESIDADES					
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Director de finanzas y contabilidad	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Pública
	Escribir, leer Archivar Hablar por teléfono Recibir y mandar información Atender al personal	Salas temáticas	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Pública
	Asistir a las juntas	Sala de juntas	Mesas, sillas Archiveros, escritorios	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Recibir capacitación	Sala de usos múltiples	Mesas, proyector, audio, video fotocopiador	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Pública
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Público

Tabla No 20: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE NECESIDADES					
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Coordinadores del programa educativo, medios visuales y el área de Investigación	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Pública
	Escribir, leer Archivar Hablar por teléfono Recibir y mandar información Atender al personal	Oficina	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero.	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Privada
	Asistir a las juntas	Sala de juntas	Mesas, sillas Archiveros, escritorios	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Privada
	Laborar en el orden del diseño museístico	Departamento de medios visuales	Mesas, sillas. Archiveros, escritorios	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Privada
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Público

Tabla No 21: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE NECESIDADES

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Jefe de servicio médico	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desague	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Público
	Control de servicio médico al público	Servicio médico	Escritorio, mesa, silla, mesa de consulta, lámpara, computadora, teléfono archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Médica
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Público

Tabla No 22: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE NECESIDADES

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Encargados de seguridad	Control seguridad de los usuarios y el personal	Caseta de vigilancia	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública
USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Encargados de souvenirs	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento cajones, lámparas, sistemas de desague	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Público
	Control de la gestión de los productos que el museo ofrece al público	Tienda de souvenirs	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Administración
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública

Tabla No 23: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE NECESIDADES

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
Jefe de taquilla, jefe de paquetería	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento, cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Público
	Control de boletos y salvaguardar objetos de los usuarios para permitirles acceder a las salas.	Taquilla- paquetería	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono, archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Público
	Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
	Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública

Tabla No 24: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE NECESIDADES	USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	REQUERIMIENTOS	ÁREA
	Jardinero	Mantenimiento y control de las áreas verdes del recinto	Mantenimiento	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono, archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	privado
		Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
		Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública
	Encargado de bodega de colecciones y patio de maniobra	Mantenimiento y control de los objetos museográficos para las salas temáticas	Bodega d recolecciones	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono, archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	privado
		Encargado del control de llegadas de objetos para la museografía en la salas temáticas	Patio de maniobras	-	Espacio abierto para la maniobra de fácil ara el camión.	Privada
		Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada
		Ingerir alimentos	cafetería	Silla, mesas, cocina, estufa, refrigerador	Luz, aire acondicionado, agua, drenaje, gas	Pública
	Jefe de taquilla, jefe de paquetería	Estacionarse	Estacionamiento	Señalamiento, cajones, lámparas, sistemas de desagüe	Luz, concreto, adoquín, asfalto, banquetas	Público
		Control de boletos y salvaguardar objetos de los usuarios para permitirles acceder a las salas.	Taquilla- paquetería	Escritorio, mesa, silla, impresora, lámpara, computadora, teléfono, archivero	Luz, internet, línea de teléfono, aire acondicionado	Público
		Necesidades fisiológicas	Sanitario	WC	Luz, aire acondicionado, agua	Privada

Tabla No 25: Tabla del Programa de Necesidades, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



Con esta tabla se observó que cada espacio requiere de un mobiliario y de un equipo distinto, con lo que se obtiene que cada uno de estos tenga dimensiones diferentes para cumplir con las exigencias que se generen. Y una vez conocido el mobiliario que el usuario necesita para realizar esa necesidad requerido e puede obtener un primer programa arquitectónico en el cual nos daremos una idea tentativa de los espacios necesarios para realizar el proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología.

Al concluir con el programa de necesidades ya se puede determinar que actividades realiza el usuario y la necesidad que ocupa para realizar esas misma por lo que se prosigue a realizar el programa arquitectónico, que son los espacios definitivos necesarios para la creación del Museo de Ciencia y Tecnología.

El programa de necesidades está basado bajo el estudio de las necesidades del personal autorizado que busca y trata de realizar sus actividades dentro de un espacio en específico y que realmente necesita para llevar a cabo la acción propia y con los demás usuarios que lo rodean.



7.5 Programa Arquitectónico

Una vez conociendo y teniendo en cuenta el personal que trabajara en el recinto, las actividades y el mobiliario que requiere cada trabajador en su área para llevar a cabo sus actividades correspondientes, se procedió a determinar las superficies aproximadas de cada uno de los espacios, tomando en cuenta el programa arquitectónico que maraca la normatividad de SEDESOL y la investigación comparativa de espacios en el trabajo de los casos análogos; contando ésta áreas de circulación y de esparcimiento.

De esta forma a continuación se enlistarán los espacios arquitectónicos correspondientes que conformarán el programa mismo del Museo de Ciencia y tecnología, además de incluir superficies mínimas con el objetivo de establecer de cierta forma la magnitud del proyecto y sus componentes que lo conforman.

PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO	
AREA	ESPACIO
Área Administrativa	Oficina del director c/baño
	Sala de reuniones
	C.C.T
	Contabilidad
	D. de investigación
	Servicios educativos
	Medios visuales
	Archivo
	Sanitarios
	Recursos Humanos

Tabla No 26: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

AREA	ESPACIO
Área de Servicios	Deposito de transito y embalaje
	Taller de restauración y conservación
	Bodega de colecciones
	Lockers y vestidor p/empleados
	Sanitarios
	Base de guías
	Museográfico
	Patio de maniobras

Tabla No 27: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

AREA	ESPACIO
Área de mantenimiento	Cuarto de maquinas
	Cuarto de subestación
	Cuarto de Guarda y Equipo

Tabla No 28: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

AREA	ESPACIO
Área pública	Cafetería
	Sanitarios
	Cocina
	Cuarto de Aseo
	Cuarto de mantenimiento
	Barra
	Caja
	Tienda de souvenirs
	Almacén p/ souvenirs
	Bodega de insumos

Tabla No 29: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

AREA	ESPACIO
Área de Acceso	Vestíbulo
	Modulo de información
	Boletaje
	Taquilla
	Paquetería
	Seguridad
	Sanitarios
	Servicio medico

Tabla No 30: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

AREA	ESPACIO
Exposición permanente	Sala temática 01 El cuerpo humano y la salud
	Sala temática 02 Los 4 elementos
	Sala temática 03 Sala interactiva de la tecnología
	Sala temática 04 Sala de física
	Sala temática 05 Redes y conexión
	Sala temática 06 Sala universo
	Ala temática 07 Sala del medio ambiente

Tabla No 31: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

AREA	ESPACIO
Exposición temporal	Sala 01
	Sala 02
	Salón virtual
	Aulas
AREA	ESPACIO
IMAX 3D	Teatro
	vestibulo
	Dulcería
	Mantenimiento
	Cuarto de aseo
	Cabina de proyección

PROGRAMA DE ARQUITECTÓNICO

Tabla No 32: Tabla del Programa de Arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



El programa arquitectónico surge de la visita de los casos análogos donde se visitaron y se realizaron comparativas de espacios funcionales y de carácter interactivo y de manera flexible, para incluirlos dentro del proyecto arquitectónico, gracias a esta visita se realizó las tablas anteriores que señalan cada espacio conforme los metros cuadrados del terreno respetado la normatividad correspondiente para aplicarlos a los planos.

7.6 Matriz de acopio.

La matriz de acopio es el resultado del estudio de todo lo anterior realizado, el cual es la suma de los programa de actividades, el programa arquitectónico y el programa de necesidades el cual se realizó una tabla que especifica el espacio, el usuario, la actividad juntando la recopilación e información de todas las tablas realizadas; creando una matriz general de acopio que da una clara idea general de los espacios que ese ocuparán por usuario y éste por actividad y necesidad para el Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos.

Una vez realizada la matriz de acopio se puede determinar los metros cuadrados cubiertos y descubiertos del Museo de Ciencia y Tecnología que forman parte del programa arquitectónico que se presenta continuación.

Al final se realizaron una serie de tablas que marquen los metros cuadrados correspondientes que se harán saber para el proyecto arquitectónico del museo de Ciencia y Tecnología, estas tablas son en base y retomadas del programa arquitectónico que se le anexaron columnas donde especifica metros cuadrados construidos en zonas cubierta y zonas descubiertas, sacando en si un porcentaje para las circulaciones verticales y horizontales que presentarán en el proyecto arquitectónico.



7.6.1 Análisis de los metros cuadrados

De la derivación del estudio de los casos análogos que se retoman para elaborar el programa arquitectónico, a continuación se realizan las tablas correspondientes al análisis de metros cuadrados que corresponden a cada espacio asignado para traerlo al proyecto, que surge de la necesidad del usuario en base al estudio de la tabla de necesidades.

110

ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	ESPACIO	AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
	Oficina del director	9.50	-	9.50
	Recursos humanos	4.10	-	4.10
	Servicios educativos	4.10	-	4.10
	D. De investigación	4.10	-	4.10
	Contador	5.50	-	5.50
	Sala de C.C.T	6.50	-	6.50
	Medios visuales	9.42	-	9.42
	Sala de reuniones	15.52	-	15.52
ADMINISTRACION	Sanitarios	15.30	-	15.30
	Baño p/ director	2.50	-	2.50
SUBTOTAL				<u>76.54</u>

Tabla No 33: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

Marco Funcional

C.VI

ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPACIO		AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
AREA DE SERVICIOS	Taller de restauración y conservación	47.03	-	47.03
	Bodega de Colecciones	47.03	-	47.03
	Transito y embalaje	47.03	-	47.03
	Base de guías	26.16	-	26.16
	Museográfico	20.60	-	20.60
	Sanitarios	30.62	-	30.62
	Vestidores	22.93	-	22.93
	SUBTOTAL			<u>241.40</u>

Tabla No 34: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPACIO		AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
AREA DE ACCESO	Boletaje	7.74	-	7.74
	Taquilla	6.50	-	6.50
	Módulo de información	7.70	-	7.70
	Paquetería	8.83	-	8.83
	Seguridad	9.00	-	9.00
	Vestíbulo	338.70	-	338.70
SUBTOTAL				378.47

Tabla No 35: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPACIO		AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
AREA PÚBLICA	Cafetería	81.95	-	81.95
	Cocina	12.50	-	12.50
	Barra y caja	4.80	-	4.80
	Tienda de souvenirs	57.00	-	57.00
	Almacén p/souvenirs	3.50	-	3.50
	Bodega de insumos	4.00	-	4.00
	Sanitarios	53.27	-	53.27
	Sanitarios p/cafetería	28.48	-	28.48
	Servicios medico	13.23	-	13.23
SUBTOTAL				<u>258.73</u>

Tabla No 36: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL MUSEO DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPACIO		AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
AREA DE EXHIBICIONES	Exhibición temporal	373.40	-	373.40
	Sala temática cuerpo humano	359.34	-	359.34
	Sala temática los 4 elementos	359.34	-	359.34
	Sala temática interactiva de la tecnología	359.34	-	359.34
	Sala temática redes y conexión	359.34	-	359.34
	Sala temática del Universo	359.34	-	359.34
	Sala temática del medio ambiente	359.34	-	359.34
	Teatro IMAX 3D	833.77	-	833.77
	SUBTOTAL			

Tabla No 37: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

112

Marco Funcional

C.VI

ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPACIO		AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
AREA EXTERIOR	Estacionamiento	-	458.87	458.87
	Plaza de acceso museo	-	142.20	142.20
	Plaza de acceso IMAX	-	51.80	51.80
	Estacionamiento privado	-	83.00	83.00
	Estacionamiento de autobuses	-	123.00	123.00
	Patio de maniobras	-	181.00	181.00
	Área verde	-	5,337.4	4351.55
	Patio interior Museo	-	161.54	161.54
SUBTOTAL				5552.96

Tabla No 38: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14

ANÁLISIS DE LOS METROS CUADRADOS PARA EL MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESPACIO		AREA CUBIERTA	AREA DESCUBIERTA	TOTAL
		M2		
AREA EDUCATIVA	Aula de clase	36.40	-	36.40
	Sala virtual	20.30	-	20.30
SUBTOTAL				56.70

Área interior x 25% circulaciones x 1,093.76= 5,468.82 m2
construido cubiertos **9,697.95 m2**
Total del predio

Tabla No 39: Tabla de metros cuadrados retomada del programa arquitectónico, realizado por

Ricardo Cruz Porras. Con Fecha de: 29/10/14



Analizado los resultados en las tablas anteriores se puede observar que el área cubierta tendrá un área 4,375.06 m², mientras que de área descubierta se tendrá 5,552.96 m²; pero para el área cubierta fue necesario añadirle el 25% de circulaciones (1,0093.86 m²), correspondiente al área construida cubierta; la suma de estos dos factores resultó de 5,468.82 m². Si bien el total final de área cubierta en base a la revisión de la normatividad de SEDESOL y el estudios de los casos análogos, libremente se optó por ampliar los espacios en la salas temáticas como se menciona que deben ser flexibles y funcionales a los usuarios que visitan y laboran dentro de ella; si más que mencionar todo se empleara y se refleja en el proyecto arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología.

7.7 Estudio de Áreas

Para fines de cubrir en su totalidad las dimensiones requeridas y propuestas e las tablas anteriores se realizaron un estudio de áreas para entender como es la funcionabilidad de cada espacio, y el cual es la superficie que se requiere contando con un número determinado de personas dentro de ella, el uso que se le dará y las medidas correspondientes el cual sirvió para estimular superficies en determinados espacios, contemplando mobiliario y personas; en este caso se documentaron únicamente los diez que se consideraron lo más representativos para el diseño arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología ya sea por su jerarquía o cantidad del personal que labora en ella.

115

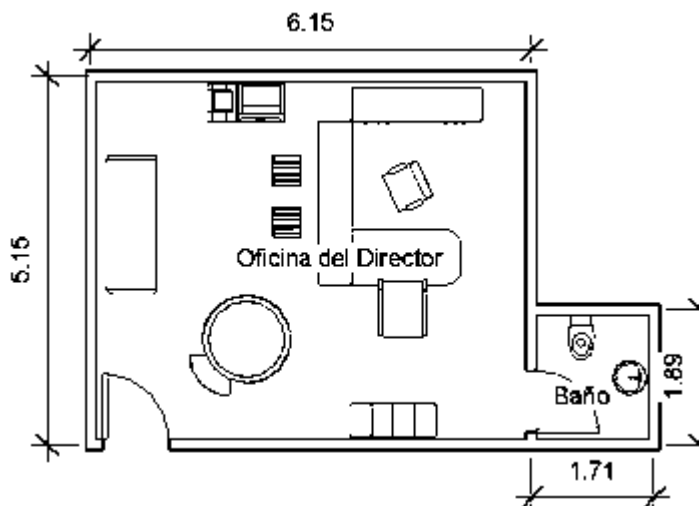
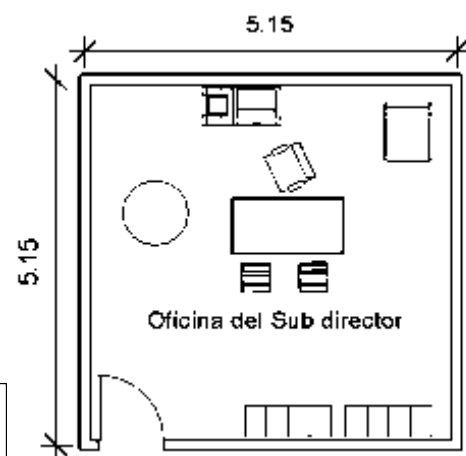


Imagen 106: Oficina del Director y baño propio. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

Área de administración en la imagen No. 107 Oficina del Sub- Director con un área aproximada de 25.55 m².

Imagen 107: Oficina del Sub director. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14



Marco Funcional

C.VI

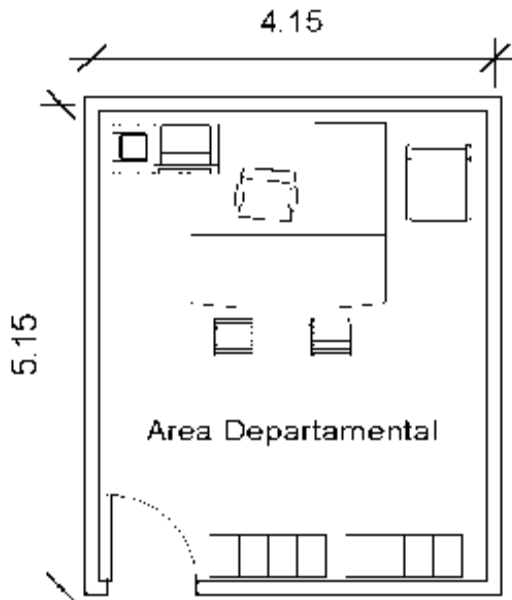


Imagen 108: Oficina del área departamental. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

Área de administración en la imagen No. 108 Oficinas Departamentales como Recursos Humanos, Contabilidad, Investigación, Finanzas con un área aproximada de 21.37 m².

Esto por decir son los módulos tipo que se utilizarán para todos los departamentos para todo el departamento del área administrativa.

Área Médica, incluye un área de servicio medico auxiliar con un área aproximada de 11.22 m² cuenta con n archivo y un accedo para la persona la que está en malas condiciones.

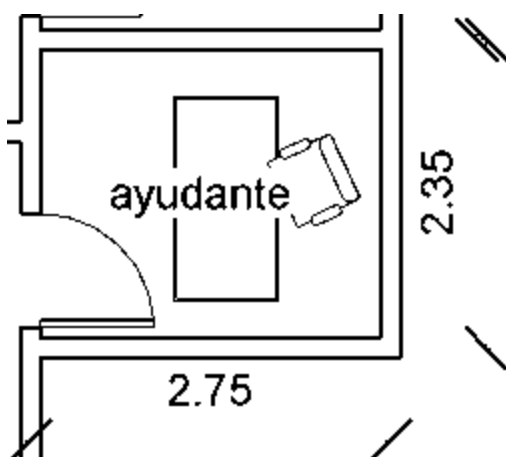


Imagen 108: Cubículo del servicio médico ayudante. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

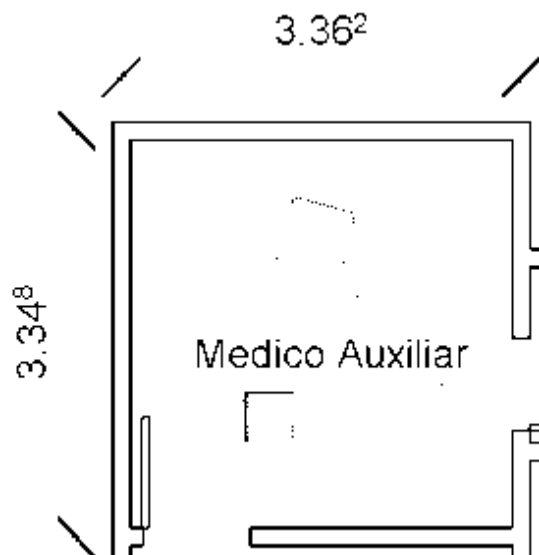


Imagen 108: Oficina del Servicio Médico. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

Área Médica, incluye también un área de servicio médico auxiliar (ayudante) con un área aproximada de 6.46 m².

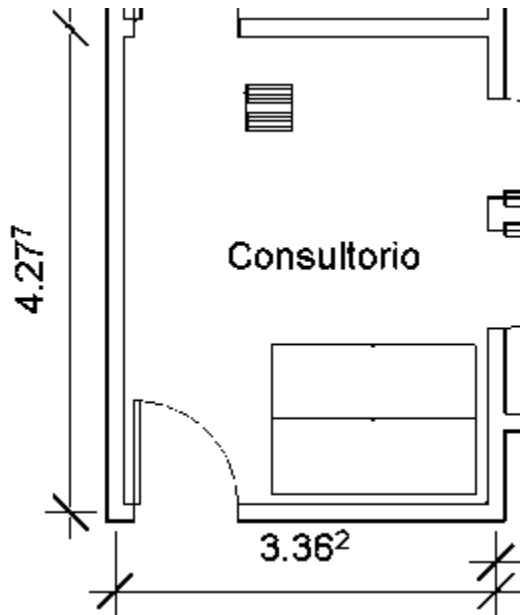


Imagen 109: Consultorio de servicio médico. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

Dentro del área Médica se propuso un consultorio como en la imagen No. 109 con una superficie de 14.35 m².

Incluye su acceso al la oficina del servicio auxiliar un baño propio y un acceso a la oficina del ayudante auxiliar.

En la imagen No. 110 cuenta el área médica con un archivo o control de servicios que ofrezca el Museo.

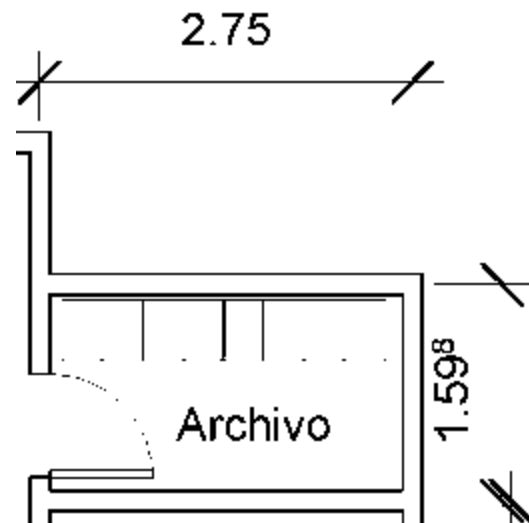


Imagen 110: Archivo. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

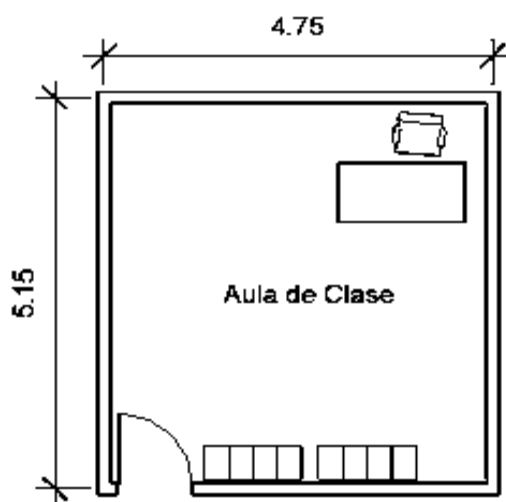


Imagen 111: Aula de clases. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

En el área de educación se mantiene las aulas de clases para la impartición de cursos o talleres que pueda el Museo pueda ofrecer con un área de 24.46 m².

El área educativa contará con laboratorios de cómputo para curso, impartición de clases que el museo ofrece dentro de sus instalaciones, éste tiene un área de 52.87 m² los cuales se determinó en el análisis de las necesidades el uso de mobiliario especializado para realizar dicha acción.

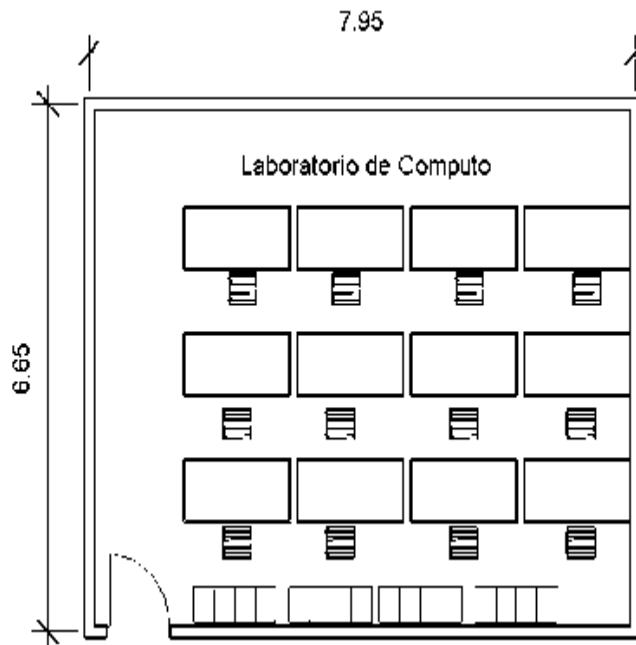


Imagen 112: Aula de clases y Laboratorios de Cómputo. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

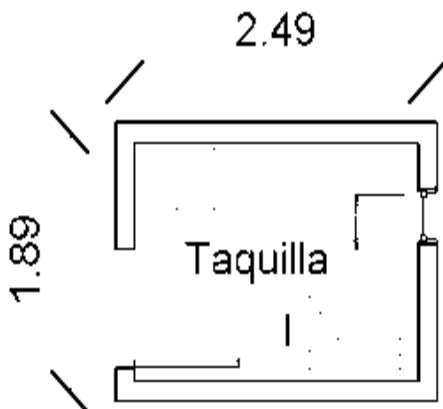


Imagen 112: Taquillas. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

Para el área de servicios el museo como todo tipo de museo cuenta con un área de taquillas donde el usuario compra y recibe su boleto a la entrada de las instalaciones y el usuario personal recibe y administra las entradas del museo durante un tiempo determinado, esta taquilla poseerá un área de 4.71 m².

El guardarropa posee un área de 8.99 m², que será de seguridad al usuario para encargar las cosas grandes durante un corto tiempo determinado.

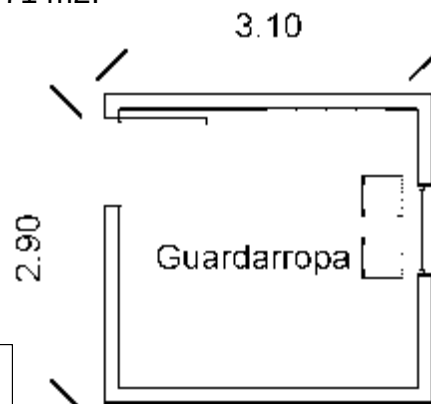


Imagen 113: Guardarropa. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

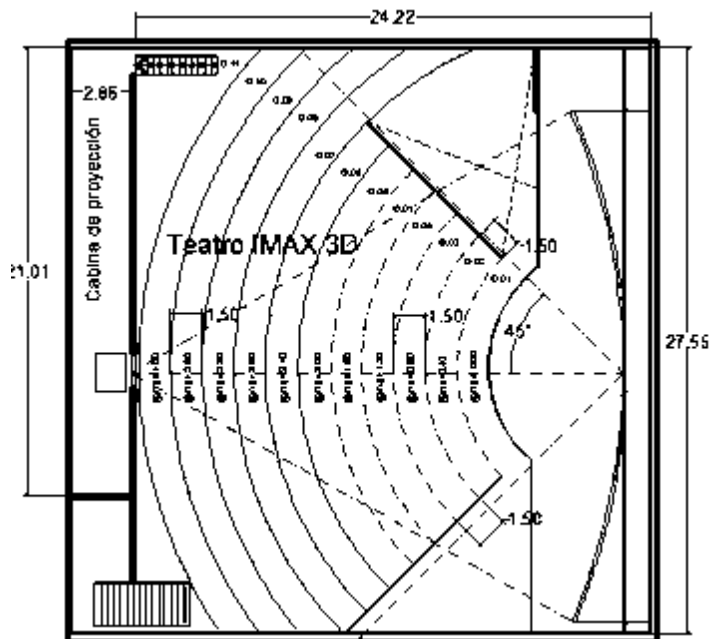


Imagen 114: Sala de Proyecciones. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 20/11/14

La sala de proyecciones será un zona donde he darán tiempo de películas con tecnología 3D una mega pantalla IMAX donde el usuario podrá disfrutar de la sensación de inmersión durante la transmisión de una película que con los temas referidos al conocimiento para la realización del proyecto s pretende plantear un pantalla compacta que tenga las mismas funcionabilidad es como en los caso análogos se fueron a visitar.

En la imagen No. 114 se observa una sala de proyecciones un estudio de áreas ya analizado con la normatividad, o estudios de áreas y lo anteriores programas realizados de necesidades, actividades y la matriz de acopio esta compondrá un área de 245.63 m2 con tecnología 3d que sea pregnante en el usuario el interior de esta sala.



Se llegó a la conclusión que el proyecto deberá ser funcional conforme a la recopilación de información que se obtuvo durante el proceso de análisis para la realización del proyecto, contando con las diversas actividades que un usuario suele realizar durante un día; a esto hace referencia a la conforme realización de sus acciones, surja una necesidad y que para realizar esa necesidad se requiere un espacio o varios espacios aptos correspondientes donde los usuarios puedan realizar las actividades que el necesitan desempeñar.

En base a los estudios de los casos análogos se determinó, de primera instancia que el programa arquitectónico surja de un proyecto ya existente que se reconozca y se explore la funcionabilidad de una arquitectura sincrónica, que se pueda proyectar gracias a este estudio y manejarlo dentro del proyecto. Se determinó que en ciertos museos la jerarquía de funcionabilidad del cómo opera o como se administra un recinto de este tipo, que deberá existir congruencia con los espacios a las zonas que son correspondientes de acuerdo al análisis ya realizado anteriormente.

Se proseguirá a realizar los diagramas de funcionamiento y la zonificación para dar una clara idea de cómo será la funcionabilidad del recinto; ya con lo anterior analizado se prosiguió a realizar esquemas, dibujo hasta una primera imagen, croquis y bosquejos que aseguren la funcionabilidad del Museo de Ciencia y Tecnología.

7.8 Diagrama de funcionamiento

El diagrama de funcionamiento indica la relación secuencial que tiene el usuario con el interior y el exterior del edificio, así como la relación de espacios mismos ya que hay algunos de ellos que se encuentran más que relacionados debido a su género y función dentro del Museo de Ciencia y Tecnología, donde se realizó con el fin de encontrar un equilibrio entre espacios aptos, cómodos para el usuario y para lograr ubicarlos adecuadamente en la zonificación.

121

7.8.1 Diagrama de funcionamiento general

Con estos diagramas que se presentan a continuación, se indica la secuencia que tienen los espacios tanto interiores como exteriores y así se creó una distribución de estos mismos dentro de su respectiva área.

Para el desarrollo del proyecto se contempla previamente un estudio de actividades de todos los usuarios con el fin de obtener un adecuado equilibrio entre el uso y el diseño arquitectónico del Museo de Ciencia y Tecnología. El diagrama de funcionamiento general ayudó a conocer los espacios en los que interactúan dentro del edificio.

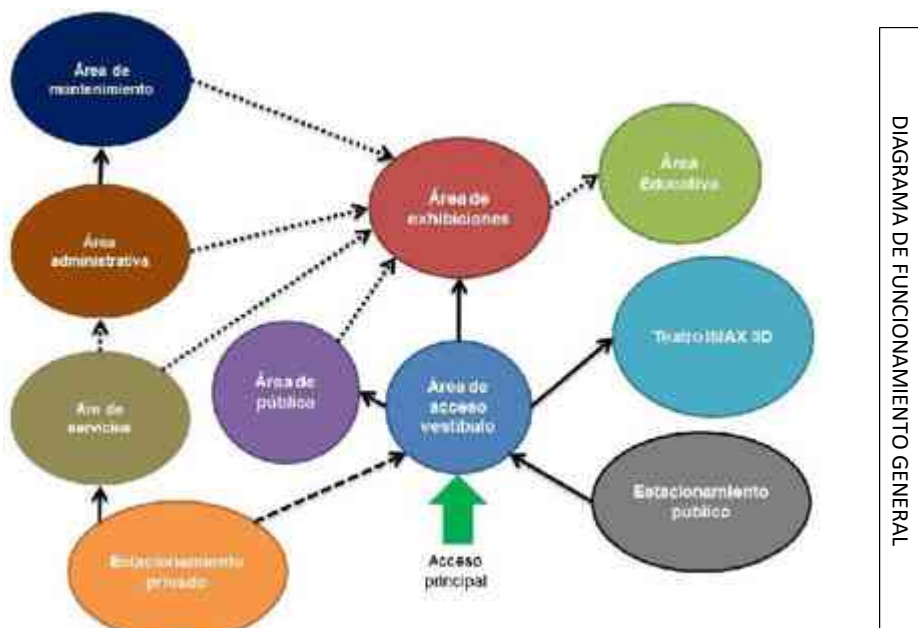


Imagen 115: Diagrama de Funcionamiento General. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14 10:45 am

El diagrama anterior la imagen No. 115, muestra la distribución de las áreas que compondrá el Museo de Ciencia y Tecnología, el cual es de acceso por una plaza de acceso un estacionamiento marcando el vestíbulo como núcleo central del edificio, así mismo se dispersan otras áreas que son de diferente uso para distribuir los espacios dentro del edificio.

122

7.8.2 Diagrama de funcionamiento particular.

El diagrama de funcionamiento particular servirá para la comprensión y análisis de las áreas correspondientes dentro de una zona y el uso que tendrán los espacios en función a ésta, con la particularidad de ver la distribución dentro del proyecto.

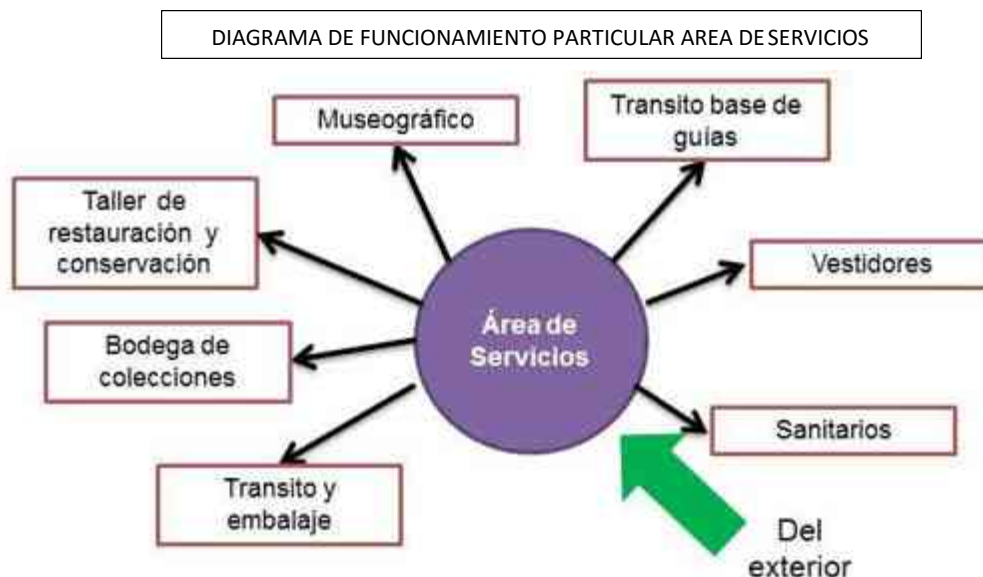


Imagen 116: Diagrama de Funcionamiento Particular Área de Servicios. Realizado por Ricardo Cruz Porras
fecha: 01/12/14 10:28 am

El diagrama anterior muestra el área de servicios, un área subdividida que forma parte el diagrama general de funcionamiento, donde muestra la relación que existe éntrelos espacios que se ubican alrededor de esta zona, esta área cuenta con espacios diversos para el mantenimiento de las piezas museográficas y la reunión del personal para las salas temáticas al Museo.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULAR AREA DE EXHIBICIONES Y EDUCATIVA

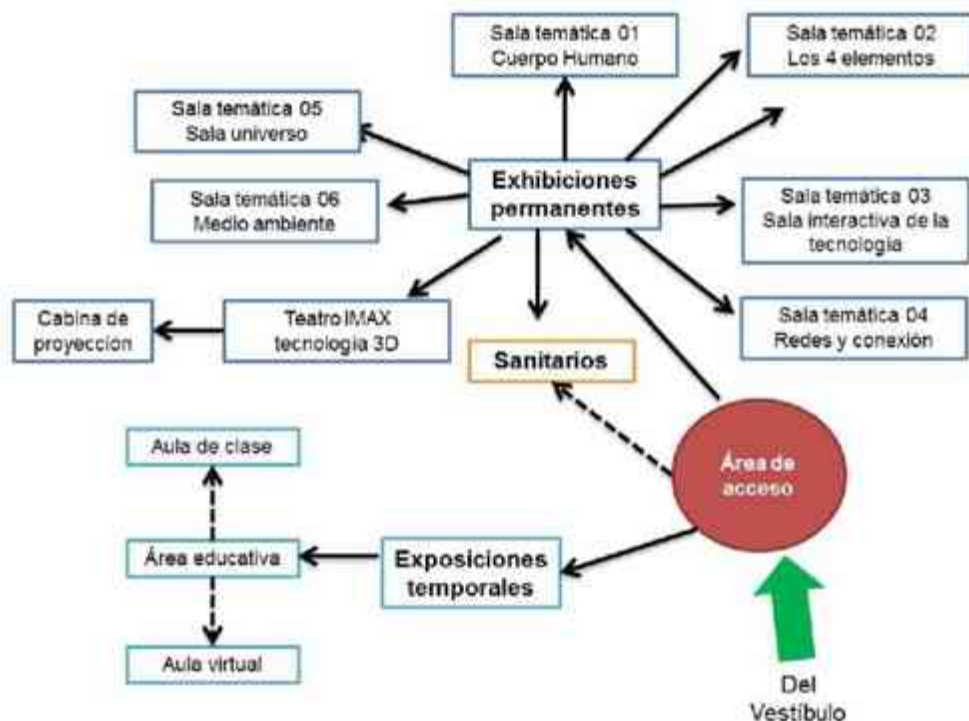


Imagen 118: Diagrama de Funcionamiento Particular Área de exhibiciones y área educativa. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14 10: 48 am

El diagrama anterior de la imagen No. 117, está compuesto por los espacios correspondientes a las salas de exhibición permanentes y temporales que todo museo posee, gracias a la investigación y la recopilación de información realizada y las visitas a diferentes museos, se anexaron diferentes temáticas para la difusión del conocimiento que formarán parte para el proyecto arquitectónico, el cual en cada sala de exhibición se sub dividen espacios interactuados dentro de la misma sala para llevar a cabo las actividades que el museo ofrece para sus usuarios potenciales dentro del recinto del tipo interactivo, donde laborará el personal especializado con conocimientos en los diferentes temas de difusión e interacción de conocimiento en cada área de museo, cubriendo sus necesidades dentro del mismo en un tiempo determinado.

Como parte fundamental del Museo se consideró este diagrama ya que todo usuario y personal autorizado accesa y sale realizando actividades diferentes

cumpliendo un programa de necesidades de tal forma que circula por diferentes espacios dentro de cada sala y como área importante siendo el corazón del recinto que es más para los usuarios que realizan la visita guiada a estas instalaciones, y conforme a esto ubicado el área educativa con aulas y una sala de computación.



Imagen 118: Diagrama de Funcionamiento Particular Área Administrativa. Realizado por Ricardo Cruz Porras
fecha: 01/12/14 10: 48 am

El diagrama anterior muestra el área de la gestión museal, donde se distribuyen los espacios necesarios para la actividad cotidiana del personal administrativo del Museo de Ciencia y Tecnología, ya que desde aquí se lleva el control de todo el recinto, integrado por diferentes espacios tales como los departamentos, educación y todos estos regidos por un director general y un subdirector, ésta área cuenta con sala de espera, una secretaria para el control de los que buscan informes, un sanitario para el personal del área y un sanitario personal para la dirección general, una sala de reuniones, un archivo para el control y almacenamiento de papeleo dentro del museo cuenta también con un área para trabajo social que desempeñará actividades para la ayuda de la administración.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULAR AREA DE ACCESO



Imagen 119: Diagrama de Funcionamiento Particular Área de acceso. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14 10: 54 am

Esta área de acceso estará conforme más que nada con la zona principal donde el usuario que vista las instalaciones llegara para empezar el recorrido del museo.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULAR AREA PÚBLICA



Imagen 120: Diagrama de Funcionamiento Particular Área pública. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14 10: 54 am

El área publica conforme a la convivencia de los usuarios dentro del recinto y consta de estas características mostradas en el diagrama No. 120. Es una rea donde coexisten espacios tales como se observa una cafetería con así como la compra venta de accesorios en la tienda se souvenirs y un espacio dedicados a la salud para el público.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO PARTICULAR AREA MANTENIMIENTO

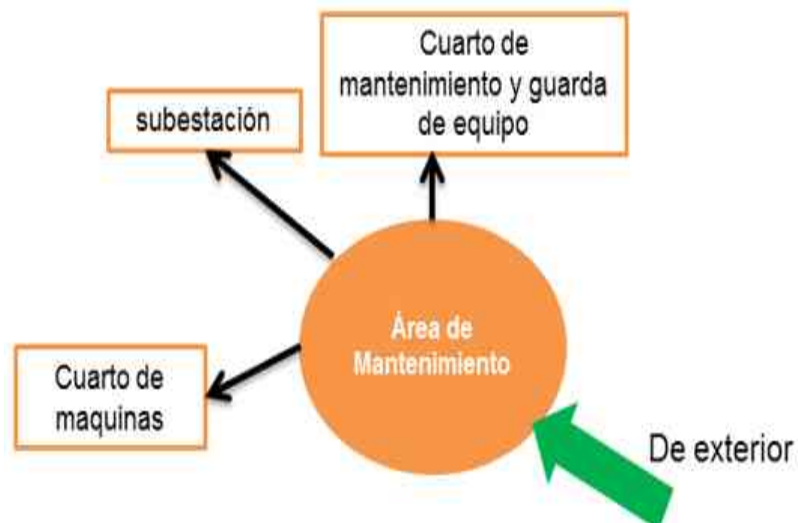


Imagen 121: Diagrama de Funcionamiento Particular Área mantenimiento Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14

El área de mantenimiento estará conforme a las necesidades que el museo necesita para la conservación de las instalaciones y el salvaguardar equipo ligero y pesado para mantenerlo completo día a día.

En conclusión cada área del museo asignada para la realización del proyecto contara de espacios funcionales y salas temáticas amplias como se mencionó anteriormente poniendo el dedo sobre el renglón en las normatividades que se revisaron en los capitulos anteriores y contando con un tal número de personal para realizar las necesidades y el público en general.



7.9 Zonificación

En la zonificación del proyecto indica una subdivisión dentro del mismo, de acuerdo al uso y destino de las diferentes áreas por las que este se compone y de acuerdo, se dispuso a organiza estos en una zonificación dentro del espacio destinado para la realización del proyecto, sin destacar lo resuelto en capítulos anteriormente mencionados, se vincularon los espacios comunes que comunican al edificio con otros edificios dentro del conjunto del Museo de Ciencia y Tecnología.

La zonificación fue realizada a efectuar tomando en cuenta las áreas que divide el proyecto anteriormente mencionadas en los diagramas de funcionamiento el cual son ya útiles para realizar el proyecto, previendo orientaciones óptimas para que el usuarios realicen sus actividades sin ningún problema disfrutando de las instalaciones. Se realizó una primea propuesta de zonificación para la ubicación de las áreas que compondrán el edificio y los espacios que compondrán las áreas para el Museo de Ciencia y Tecnología.

127

Marco Funcional

C.VI

7.9.1 Propuesta de Zonificación

Esta zonificación es la primera idea antes de realizar la primera imagen del proyecto, ya que muestra las características en función que tendrán estas áreas dentro del recinto, para posteriormente crear una zonificación definitiva que será parte para el inicio del diseño arquitectónico que se le dará al Museo de Ciencia y Tecnología.

Para ellos se realizaron primer un sistema cerrado de áreas que cuentan con la funcionabilidad de todo lo anterior estudiado y la recopilación de información que se pudo tratar en este capítulo, manejando la arquitectura funcional y viable dentro de todas las áreas.



Propuesta No. 2 de los establecido anteriormente se mantendrán la las áreas juntas unas otras se pretende en el proyecto separar la gestión museo servicios separado de las exhibiciones pero teniendo fácil acceso a estas.

Imagen 120: Diagrama de Zonificación propuestas para el proyecto. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14 11:14 am

7.9.2 Zonificación Definitiva.

Se realizó una propuesta arquitectónica vista en planta para hacer énfasis a la zonificación general del proyecto, de haber analizado y recopilado la información necesaria se obtuvo una primer propuesta tentativa de una primera imagen del proyecto de Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos.

129

ZONIFICACIÓN GENERAL

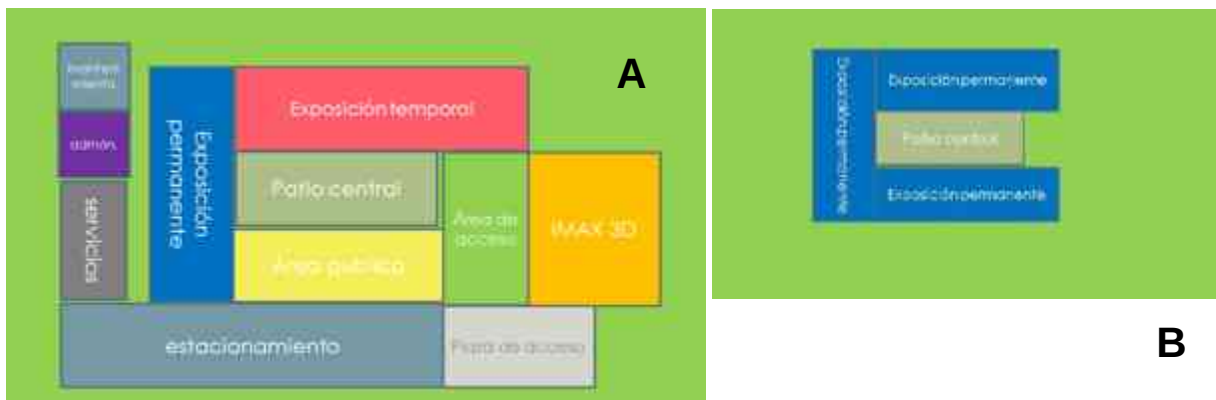


Imagen 122: Zonificación propuesta para el proyecto de Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos. Realizado por Ricardo Cruz Porras fecha: 01/12/14 11:43 am

Al realizar las diferentes propuestas para la zonificación del proyecto, se concluyó con la definitiva de la zonificación el cual en la imagen No.122 se ubican las áreas de exposición temporal y permanente junta a estas las área publica y de acceso junto a esta el teatro IMAX 3D y la gestión museal y al área de servicios junto con el área de mantenimiento quedan separadas del edificio principal sin dejar de lado que etas deben estar próximas a las instalaciones museísticas del recinto.

- Indica la planta baja del edificio, la proyección del terreno al fondo con las diferentes áreas que la componen.
- Indica la planta alta donde solo habrá exposición permanente (salas temáticas) que el museo ofrece a los usuarios para las diferentes actividades que este va a realizar.

CAPITULO VIII

Marco Formal



8.1 Introducción

En este capítulo se hará referencia a la formalidad del proyecto, analizado los espacios más concretos de tal manera que el diseño arquitectónico surja de una idea ya estudiada anteriormente mencionada por la recopilación de información y que lo caracterice el edificio como tal, tomando en cuenta los espacios donde el usuario circulará libremente realizando sus actividades cotidianas dentro del museo, cubriendo las necesidades de aquellos usuarios también con discapacidad que entren en un nivel de confort y confianza en las instalaciones

A esto por lo cual lleva a la realización de conceptos que formaran parte del diseño y el surgimiento del porque la forma y la distribución de los espacios dentro del recinto, se hará referencia a la forma más que nada y el objeto como tal se replanteara en el diseño del edificio.

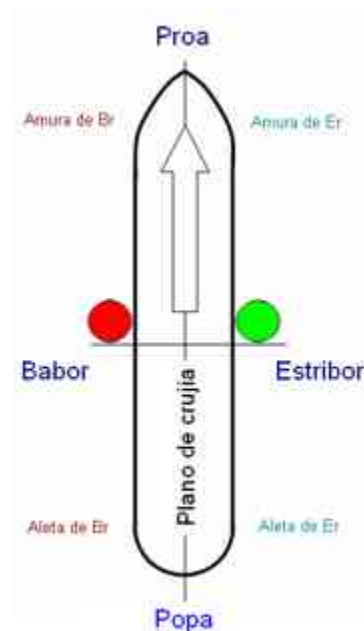
8.2 Concepto

El concepto que se retoma en el diseño arquitectónico es la funcionabilidad de un barco en ya que éste enorme objeto tiene la característica de tener espacios tales para que los usuarios circulen dentro de ésta, debido a la magnitud del proyecto se hizo referencia a este objeto; más que nada ya que es un proyecto de gran magnitud dependió el diseño por las salas temáticas se fijó los espacios que un barco puede tener en su interior por la amplia espacialidad y retomarlo en museo para que al final se más flexible en la salas y de carácter espacial.

132



Imagen 123 y 124: parte de un barco Disponible: www.lamagalquilerbarcosgrecia.com



En base a la forma del edificio no quiere decir que el barco sea la forma más apropiada para asimilarla al proyecto, únicamente se retoma ya que el mismo proyecto surge de la necesidad de la circulación radial museística que el usuario realiza al accesar al recinto mientras tanto en la forma se contempla la división que un barco tiene y asimilarlo al proyecto en las imagen anteriores se observa las parte de un barco ya que se retomó está en el proyecto, por su funcionabilidad y la magnitud que ésta posee.

En segundo término el concepto tal que le da forma al edificio no es simplemente el barco, se hizo un análisis de cómo puede dejar de ser rígida la forma y darle una piel que lo caracterice en este caso, el JUEGO DEL JENGA que son piezas de madera que forman una torre hasta alcanzar cierta altura de tal manera que al quitar la pieza de manera incorrecta, todos los bloques caen de manera abrupta, dejando las piezas por ningún lado, ahora bien se retomó esta parte ya que le da una característica atípica en forma del proyecto aplicándolo como en terceras pieles en las fachadas para evitar una forma abstracta pero que le dé un movimiento al edificio, una piel que permita ver que existe un movimiento y una textura que el museo pueda traer.

133



Imagen 125 y 126: el juego del Jenga piezas de madera que forman una torre a cierta altura Disponible: pensandoaldircomglobal.wordpress.com

De la suma del concepto final para el proyecto se determinó de esta manera:

De la descomposición de la forma en las partes rígidas del museo aplicadas en muros, dando texturas en los exteriores.



De la magnitud, la distribución y las características de la forma empleada del barco al museo.





Conclusiones



9.0 Conclusión

En conclusión del trabajo teórico de la tesis se retomará para solución a la propuesta de un Museo de Ciencia y Tecnología ciertas formas arquitectónicas para dar una idea de cómo funcionará, en base a la recopilación de información nos permitió dar una guía paso a paso para realizar un idea clara de un proyecto que cubra las necesidades del usuario ya que en algunos casos se requiere que el mismo participe dentro de los espacios creados y no exista áreas muertas sin que nadie las visite

Con la visita de los casos análogos de diferentes Museos nos permite dar una idea general de como un recinto de este tipo puede funcionar, conociendo los espacios, realizando las actividades que un museo ofrece, viviendo los interiores - exteriores y analizando las zonas que la componen, anteriormente se realizaron tablas, diagramas, organigramas para conocer que es o que el usuario necesita para realizar sus actividades cotidianas diversas en áreas diferentes, donde las salas de exhibición sean útiles y que se cuide la museografía, el mantenimiento entre otras.

En la Ciudad del Conocimiento, una institución sin fines de lucro será la creación de un nuevo Museo que cuente con la tecnología necesaria para los usuarios, será la solución para la población donde exista la interacción y la difusión del conocimiento, la creación de un proyecto nuevo que sea el primero en el Estado de Michoacán que beneficiara a la población y el tercero en la República, un Museo del tipo-interactivo para todas la edades,

Y que la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) como promotor del proyecto así como también Patrimonio Universitario (PU) el recinto llevará el nombre de "Museo de Ciencia y Tecnología en la Tenencia Morelos."



Presupuesto

El presupuesto es un plan de acción dirigido a cumplir una meta específica previsto, expresada en valores y términos financieros que debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas. Para poder conocer el presupuesto final habrá que culminar la obra de construcción del Museo de Ciencia y Tecnología; con el fin de llegar a un resultado óptimo, lo más acertado al presupuesto fue la consulta de BIMSA REPORTS, S.A DE C.V tal empresa encargada de reportar datos de expendio por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

Para el caso del área de exposiciones se realizó el análisis del costo en metro cuadrado de construcción por BIMSA de la lista de Costos Paramétricos, éste el cual tabula una lista de costos por m2 correspondiente del año 2015 (más reciente). Ya que esta se enlistan diversas tipologías, para efecto de manejar el presupuesto lo más acertado posible.

Se manejó el precio unitario por metro cuadrado de la revisión BIMSA en área de exposiciones y teatro IMAX; el cual se revisó la tabla multiplicado por los metros cuadrados construidos en el proyecto para obtener un costo previo para

CONCEPTO	P. PARAMÉTRICO	M2	COSTO
Exposición	7,469.25	3,323.79	21,826,218.46
IMAX	11,558.24	864.19	9,988,515.42
Admón. Y servicios	5,688.53	317.94	1,808,611.22
Cafetería	13,215.52	131.73	1,740,880.45
Mantenimiento	3,791.70	139.95	530,648.41
Estacionamiento	980	664.87	651,572.60
Banda perimetral	1,365.52	1510.86	2,063,109.54
Área Verde	310	4,351.55	1,348,980.50
Costo directo			42,958,536.60
Proyecto ejecutivo 10%			4,295,853.66
Licencia 3%			1,288,756.09
TOTAL			48,543,146.35

obtener un resultado total del edificio sumándole otras áreas comunes públicas y de gestión, servicios y de mantenimiento al edificio para obtener un resultado total previo al costo del edificio; en la cuestión a las áreas descubiertas como jardinería plancha de estacionamiento y plaza de acceso se revisó también

en costo paramétricos anteriormente mencionados.



- 1, 2, 3, 4. Museo del banco central, Educación y acción cultural Publicaciones. Disponible:
<http://www.museosdelbancocentral.org/esp/art%C3%ADculos-4.html?page=5>
- 5, 6. Museo del banco central , Educación y acción cultural Publicaciones. Disponible
<http://www.museosdelbancocentral.org/esp/art%C3%ADculos-4.html?page=5>
7. Museo de ciencia y Tecnología en Veracruz. Disponible:
<http://www.turimexico.com/veracruz/cienciaytec.php>
- 8, 9,10. Historia Breve del Museo ARQHYS Arquitectura Disponible:
<http://www.arghys.com/arquitectura/museo-historia.html>
- 11,12. El diccionario universal Museología 1851. Enciclopedia moderna: diccionario universal. Francisco de P. Mellado. 185113. Estado de Michoacán. Disponible: <http://www.michoacan.gob.mx.com>
- 14,15. Localización Satelital de la tenencia Morelos en Michoacán. Disponible:
<https://www.googlemaps.com.mx>16,17. Análisis climatológicas CONAGUA Temperaturas Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/
18. Análisis climatológicas CONAGUA Temperaturas Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/
- 19,20. Análisis climatológicas CONAGUA Precipitación Pluvial Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/
21. Análisis climatológicas CONAGUA Vientos Dominantes Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/
- 22,23. Análisis grafica solar POLAR SUNCHART Morelia 2013 www.conagua.gob.mx/
24. Análisis grafica solar POLAR SUNCHART Morelia 2013. www.conagua.gob.mx/
- 25 .Análisis del sistema constructivo por arquitecturas Disponible:
www.interempresas.net.com
26. Ciudad del Conocimiento, proyecto inacabado y en riesgo por el periódico periodo de Cambio de Michoacán, lunes 14 de octubre de 2013, Juan Alberto Bustos Hernández Disponible: <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota-208552>
- 27 Construcción de la Ciudad del Conocimiento por “ESTO” de El Sol de Morelia, 14 de marzo del 2009Disponible:
<http://www.oem.com.mx/esto/notas/n1083262.htm>



28 Carta urbana de la ciudad de Morelia.pdf (PROTEGIDO) Fecha de Consulta 13/10/14 13:45 horas.

29 Infraestructura Urbana ARQHYS Disponible:
<http://www.arqhys.com/contenidos/urbana-infraestructura.html> Fecha de consulta: 14/10/14

30. <http://cuentame.inegi.org.mx/ayuda/inegi.aspx?tema> consulta: 18/11/14

31. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=16>

Fecha de consulta: 18/11/14.

32. http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/español/bvinegi/productos/censo/ppoblacion/2010/panoma_mich.pdf consultado: 20/11/14

33. Segarra, A., Vilches, A. Gil, D. (2008). Los museos como instrumentos de alfabetización Científica. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, , pág. 85 (ISSN:0214-4379) consultado 23 noviembre 2014.

34, 35. Revisión de la Normatividad de SEDESOL protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 14:56 horas

36, 37. Revisión de la Normatividad de SEDESOL protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 14:56 horas

38. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

39, 40, 41. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14, 14:56 horas

42. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

43, 44. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

45, 46. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

47, 48, 49. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas

50.51. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14, 13:45 horas14:56 horas



52. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas
- 53,54. Revisión del Manual Técnico de diseño para personas con discapacidad protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 13:45 horas14:56 horas
55. Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:34
- 56,57 Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:36
- 58, 59, 60. Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:40
- 62, 63, 64. Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:47
- 65, 66,67,68 Revisión del Reglamento de Construcción de Morelia protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 15:47
- 69, 70, 71, 72. Revisión del Reglamento de Protección Civil protegido. PDF Fecha de consulta 27/10/14 16:09
73. Museo de Ciencia-Tecnología de la Revolución 911 CADI. Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>
- 74, 75. Museo de Ciencia-Tecnología de la Revolución 911 CADI. Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>
- 76,77 Museo de Ciencia-Tecnología de la Revolución 911 CADI. Disponible: <http://www.archdaily.mx/mx/02-370305/museo-de-la-revolucion-1911-cadi>
- 78, 79, 80 Museo Perot MORHOSIS naturaleza y ciencia Texas. Disponible <http://www.archdaily.mx/mx/02-213981/museo-perot-de-la-naturaleza-y-la-ciencia-morphosis>



Planimetría



- TOP-01 Topográfico.
- ARQ-01 Arquitectónico Planta Baja.
- ARQ-02 Arquitectónico Planta Alta.
- ARQ-03 Arquitectónico Azotea.
- ARQ-04 Teatro IMAX Planta Baja.
- ARQ-05 Area de Servicios.
- ARQ-06 Exposición y Área Pública.
- ARQ-07 Área de Mantenimiento.
- ARQ-08 Caseta de Vigilancia.
- ARQ-09 Teatro IMAX Planta Alta.
- ARQ-10 Exposición Planta Alta.
- ARQ-11 Elevaciones.
- ARQ-12 Cortes.
- CIM-01 Cimentación General.
- CIM-02 Área de Museo.
- CIM-03 Cuarto de Máquinas.
- CIM-04 Teatro IMAX.
- CIM-05 Detalles Constructivos I.
- CIM-06 Detalles Constructivos II.
- CIM-07 Detalles Constructivos III.
- CIM-08 Detalles Constructivos IV.
- EST-01 Superestructura General I.
- EST-02 Entrepiso Area de Exhibición.
- EST-03 Entrepiso y Armaduras JOIST I.
- EST-04 Superestructura General II.
- EST-05 Entrepiso y Armaduras JOIST II.
- EST-06 Área de Exhibición.
- EST-07 Detalles Constructivos I.
- EST-08 Detalles Constructivos II.



- HID-01 Hidráulico Planta Baja.
- HID-02 Hidráulico Planta Alta.
- HID-03 Cuarto de Máquinas.
- HID-04 Módulo Hidráulico Admon.
- HID-05 Módulo Hidráulico Área de Servicios.
- HID-06 Módulo Hidráulico Cafetería.
- HID-07 Módulo Hidráulico Planta Baja.
- HID-08 Módulo Hidráulico Teatro IMAX.
- HID-09 Módulo Hidráulico Planta Alta.
- HID-10 Isométrico General.
- SAN-01 Sanitario Planta Baja.
- SAN-02 Sanitario Planta Alta.
- SAN-03 Módulo Sanitario Admon.
- SAN-04 Módulo Sanitario Área de Servicios.
- SAN-05 Módulo Sanitario Cafetería.
- SAN-06 Módulo Sanitario Teatro IMAX.
- SAN-07 Módulo Sanitario Planta Baja.
- SAN-08 Módulo Sanitario Planta Alta.
- SAN-09 Isométrico Módulo A.
- SAN-10 Isométrico Módulo B.
- SAN-11 Isométrico Módulo C.
- SAN-12 Isométrico Módulo D.
- INC-01 Red Contra Incendios Planta Baja.
- INC-02 Red Contra Incendios Planta Alta.
- INC-03 R.C.I Cuarto de Máquinas.
- INC-04 R.C.I Admón y Servicios.
- INC-05 R.C.I Teatro IMAX.
- INC-06 R.C.I Exhibiciones.
- RIEG-01 Instalación Red de Riego I.
- RIEG-02 Instalación Red de Riego II.



- PLV-01 Almacenamiento de Agua Pluvial General.
- PLV-02 Almacenamiento de Agua Pluvial Azotea.
- PLV-03 Cuarto de Maquinas.
- LUM-01 Propuesta de Iluminación Planta Baja.
- LUM-02 Propuesta de Iluminación Planta Alta.
- LUM-03 Área Pública.
- LUM-04 Administración.
- LUM-05 Área de Servicios.
- LUM-06 Área de Mantenimiento.
- LUM-07 Teatro IMAX.
- ACA-01 Acabados Planta Baja.
- ACA-02 Acabados Planta Alta.
- ACA-03 Exposiciones.
- ACA-04 Teatro IMAX Planta Baja.
- ACA-05 Área Pública.
- ACA-06 Admón- Servicios.
- ACA-07 Teatro IMAX Planta Alta.
- ALB-01 Albañilería Planta Baja.
- ALB-02 Albañilería Planta Alta.
- ALB-03 Área Pública.
- ALB-04 Admon- Servcios.
- ALB-05 Teatro IMAX Planta Baja-Alta.
- ALB-06 Exposiciones.
- ALB-07 Corte por Fachada I.
- ALB-08 Corte por Fachada II.
- ME-01 Muro Cortina de Escalera.
- SEÑ-01 Señalética General Planta Baja.
- SEÑ-02 Señalética General Planta Alta.
- PAI-01 Plano de Paisajismo.
- RND-01 Perspectivas I
- RND-02 Perspectivas II

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H.
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS