



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSITARIO EN MORELIA MICHOACÁN**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA

KARLA MISHHELL SALGADO PÉREZ

DIRECTOR DE TESIS

DOCTOR EN ARQUITECTURA. JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO

MORELIA, MICHOACÁN.

OCTUBRE 2015

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ARQUITECTO

PRESENTA

KARLA MISHELL SALGADO PÉREZ

DIRECTOR DE TESIS

DOCTOR EN ARQUITECTURA JUAN ALBERTO BEDOLLA ARROYO

MESA SINODAL

SINODAL 1: MAESTRO EN ARQUITECTURA HUGO CESAR TÁRELO BARBA

SINODAL 2: ARQUITECTA CECILIA ELÍAS COPETE



TESIS

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

UNIVERSITARIO

EN MORELIA MICHOACÁN



Morelia Michoacán, Octubre 2015

MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

UNIVERSITARIO
EN MORELIA MICHOACÁN





➤ ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
1) PROTOCOLO	11
1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA	11
1.2 ANTECEDENTES DEL TEMA	13
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.4 JUSTIFICACIÓN	17
1.5 OBJETIVOS	18
1.6 ALCANCES	19
1.7 METODOLOGÍA	21
2) ENFOQUE TEÓRICO	24
2.1 REVISIÓN DIACRÓNICA Y SINCRÓNICA	24
2.2 CASOS ANÁLOGOS	26
2.3 CONCLUSIÓN	33
3)ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES	35
3.2) REFERENTES DEMOGRÁFICOS Y ESTADÍSTICOS	36
3.3) REFERENTES CULTURALES.....	39
3.4) REFERENTES ECONÓMICOS.....	39
3.5) ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE EL PROYECTO	40
3.6) CONCLUSIÓN	41
4) ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES	43
4.1) LOCALIZACIÓN	43
4.2) ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO.....	44
4.3) AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES.....	45
4.3.1 HIDROGRAFÍA	45
4.3.2 OROGRAFÍA.....	45
4.3.3 TIPO DE SUELO	49
4.3.4 USO DE SUELO.....	49
4.4) CLIMATOLOGÍA	50
4.4.1 ASOLEAMIENTO	50
4.4.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL	51
4.4.3 TEMPERATURAS.....	51
4.4.4 VIENTOS DOMINANTES.....	52
4.5) VEGETACIÓN	53
4.6) CONCLUSIÓN	54
5) ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS	56
5.1) Equipamiento urbano	56
5.2) INFRAESTRUCTURA URBANA.....	57
5.3) VIALIDADES PRINCIPALES	58
5.4) IMAGEN URBANA.....	59
5.5) CONCLUSIÓN	60
6) MARCO TÉCNICO-NORMATIVO	62





6.1) REGLAMENTOS Y GUIAS	62
6.2) MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	73
6.3) CONCLUSIÓN	79
7) MARCO FUNCIONAL	81
7.1) PERFIL DE USUARIOS	81
7.2) PROGRAMA DE NECESIDADES	82
7.3) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	83
7.4) DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL	85
7.5) DIAGRAMA DE RELACIONES	86
7.6) DIAGRAMAS DE FLUJO	87
7.7) MATRIZ DE ACOPIO	88
8) ANÁLISIS DE FASE PROYECTIVA	92
8.1) ARGUMENTO COMPOSITIVO	92
8.2) ESTILO ARQUITECTÓNICO	95
8.3) EMPLAZAMIENTO EN EL TERRENO	96
8.4) FACTORES AMBIENTALES EN EL TERRENO	97
9) PLANIMETRÍA.....	98
PLANO TOPOGRÁFICO	
PROYECTO ARQUITECTÓNICO	
▪ PLANTAS DE CONJUNTO	
▪ PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	
▪ CORTES	
▪ FACHADAS	
▪ PERSPECTIVAS	

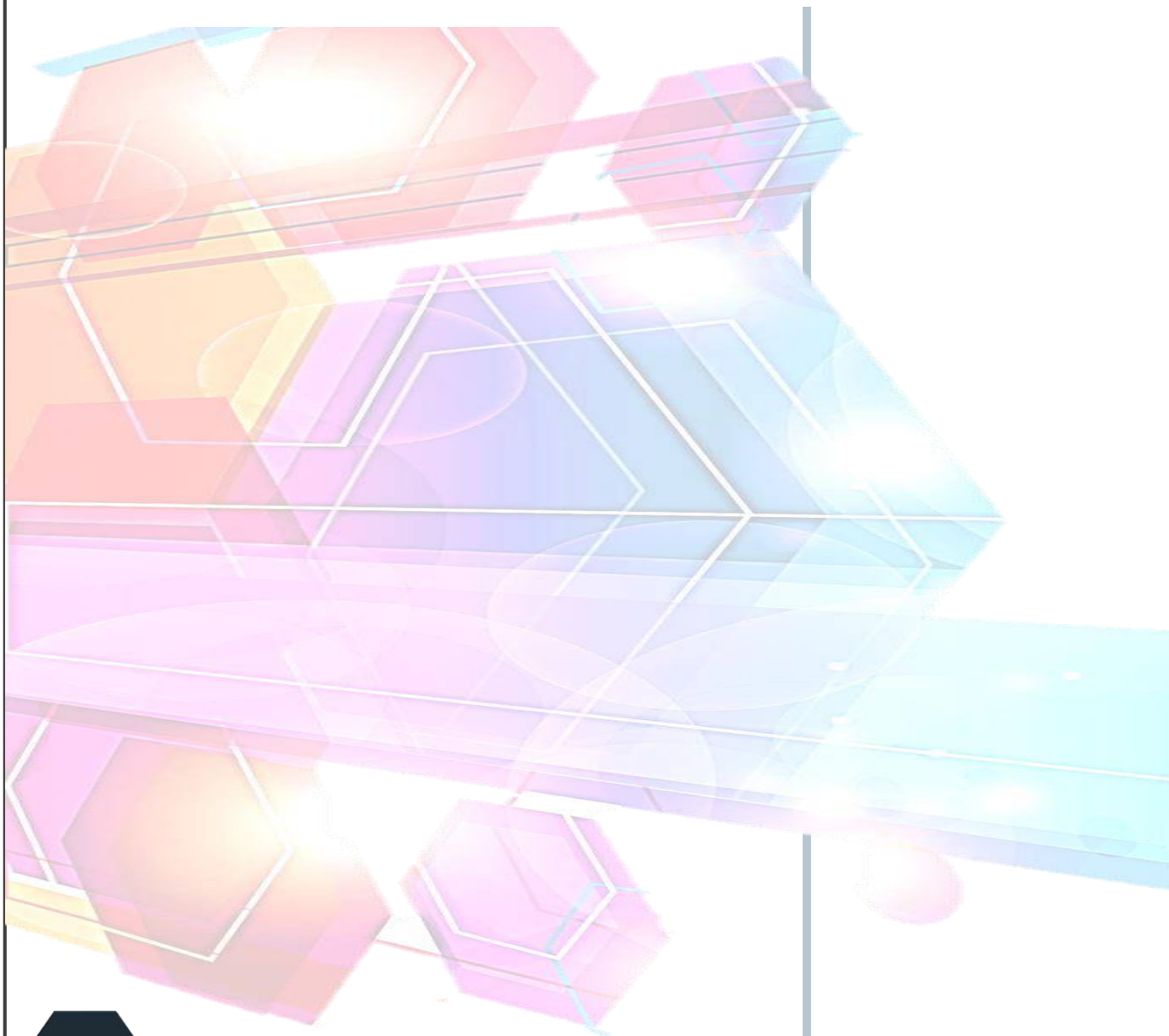
PROYECTO EJECUTIVO

- PLANOS CIMENTACIÓN
- PLANOS ESTRUCTURALES
- PLANOS DE INSTALACIONES
- PLANOS DE CANCELERÍA Y HERRERÍA
- PLANOS ACABADOS
- PLANO SEÑALÉTICA
- PLANO JARDINERÍA

10) PRESUPUESTO PARAMÉTRICO	103
--	------------

11) BIBLIOGRAFÍA.....	104
------------------------------	------------







➤ RESUMEN

Actualmente vivimos en un mundo donde las ciencias y tecnologías juegan un papel muy importante dentro del desarrollo de la sociedad por lo que es necesario incentivar el interés de la población hacia la investigación científica.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo cuenta con el Comité Ciencia para Todos, integrado por universitarios encargados de desarrollar programas para la población en relación con las ciencias y tecnologías propiciando una divulgación en la sociedad de las ciencias y las tecnologías.

El presente proyecto se desarrolla con la finalidad de otorgar a la población de Morelia un Museo de Ciencia y Tecnología Universitario con el propósito de proporcionar un espacio en las condiciones óptimas donde el comité ciencia para todos de la Universidad Michoacana pueda tener el desarrollo de programas para la divulgación de la ciencia ya que en la actualidad no cuenta con un lugar destinado específicamente para estas actividades.

Con base a la información recopilada para el cumplimiento de las necesidades requeridas se presenta este proyecto donde se proporcionaran espacios para exposiciones temporales y permanentes , conferencias , talleres entre otras actividades pretendiendo que sea un museo de carácter interactivo , propiciando una participación en los ciudadanos en la toma de decisiones y fomentando a los jóvenes estudiantes una vocación dedicada a estas ciencias esto para generar innovaciones beneficiosas en este campo .

Desarrollar, Ciencia, Tecnología, Divulgar, Interactivo





➤ ABSTRACT

Today we live in a world where science and technology play an important role in the development of society and it is necessary to encourage the interest of the population towards scientific research.

The Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo has all the Science Committee, composed of academics in charge of developing programs for the population in relation to promoting science and technology in society disclosure of science and technology.

This project is developed in order to provide the population of Morelia a Museum of Science and Technology University for the purpose of providing space in optimum conditions where the science committee for all of the Michoacana University may have development programs the dissemination of science and who currently does not have a place specifically designed for these activities.

Based on the information collected to fulfill the needs required for this project spaces where permanent and temporary exhibitions, conferences, workshops and other activities pretending to be a museum of interactive, encouraging citizen participation in the presents were provided decision-making and encouraging young students a vocation dedicated to these sciences this to generate beneficial innovations in this field





INTRODUCCIÓN





➤ INTRODUCCIÓN

En el presente documento se abordará el planteamiento del proyecto de Museo de Ciencia y Tecnología Universitario en la ciudad de Morelia Michoacán donde se definirá el tema , se mostrará que es un museo, sus clasificaciones, lo que es ciencia , lo que es tecnología, para poder comprender de lo que se está hablando ,también se darán a conocer algunos de los antecedentes con respecto al tema; de donde surgieron los museos además de algunos casos análogos existentes para poder observar el desarrollo y el impacto que estos tuvieron sobre el progreso de la sociedad .Así mismo se definirá cual es el problema que se tiene actualmente, por qué se debe de llevar a cabo este proyecto así como cuáles son sus principales objetivos y alcances que se pretenden con el este museo.

Igualmente se realizará una investigación de las determinantes contextuales como son sus referentes históricos, demográficos, económicos, culturales, sociales y políticos, se hará un análisis de determinantes medioambientales como son sus afectaciones físicas existentes, la ubicación del proyecto, su tipo de clima,

vientos, temperaturas, vegetación, fauna entre otras cosas para que el proyecto pueda adaptarse a su contexto y a la sociedad en la que se planea hacerlo.

También se hará un análisis urbano considerando su equipamiento, infraestructura, vialidades e imagen urbana, posteriormente ya habiendo analizado toda la información se efectuará una estructuración del proyecto considerando reglamentos, sistemas, materiales de construcción que nos ayudarán a poder visualizar el proyecto ya en algo más físico y real.

Llegando así a la etapa funcional donde se analizará al usuario considerando sus necesidades , generando un programa arquitectónico para poder observar los espacios requeridos así como también se darán a conocer diagramas para poder definir el funcionamiento adecuado que debe de tener el museo dando una base que se reflejará en la propuesta arquitectónica del proyecto realizado en relación con toda la información adquirida dando como resultado una propuesta ejecutiva del proyecto planteado .





PROTOCOLO





1) PROTOCOLO

1.1 DEFINICIÓN DEL TEMA

Museo de ciencia y tecnología

Según el Consejo Internacional de Museos un museo es una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo abierto al público que exhibe ,conserva, investiga, comunica y adquiere con fines de estudio ,educación y disfrute.¹ Es un lugar para difundir los conocimientos humanos que pueden atraer al público.

Una ciencia se define como un conjunto de conocimientos sistematizados sobre una materia determinada, obtenidos por sus principios y causas que atienden a principios que formulan leyes que rigen los fenómenos estudiados.

Existen las ciencias fácticas o empíricas que toman por objeto los hechos adquiridos a través de la experiencia, el objeto de las ciencias fácticas es que su método es experimental y su criterio es la comprobación o verificación de resultados.²

La palabra tecnología se define como un conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.³

Los museos de ciencias están enfocados a estas, a sus logros científicos y su historia, suelen consistir en planetarios, teatros y salas de cine para visualización 3D.

Según su intencionalidad comunicativa existen los museos:

¹ *International Council Of Museums, ICOM "definición del museo" (acceso 5 de septiembre de 2014) <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/>*

² Guzmán, Psic. Martha Patricia Sierra. «Conceptos Generales .» enero-junio de 2012. (acceso 10 de septiembre de 2014) http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/prepa3/conceptos_generales_inv.pdf

³ Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. *conceptos básicos de ciencia, tecnología e innovación*. diciembre, 2008.





CONTEMPLATIVOS	Son aquellos donde el visitante solo contempla y no comprende en su totalidad el significado de lo que ve.
INFORMATIVOS	Son en los que se brinda información al público visitante de lo que observa logrando transmitir más claramente el significado de lo exhibido.
DIDÁCTICOS	En estos se transmite el conocimiento al visitante con ejemplos para que pueda razonar a partir de los objetos. Estos museos promueven el placer de que el visitante pueda realizar sus propias experiencias.

Los museos de ciencia y tecnología hacen énfasis en esta última característica pues además de utilizar tecnología de alto nivel ponen mayor énfasis en la participación creativa del visitante al

facilitarle una experiencia definida por el mismo. Buscan claramente responder a las expectativas y necesidades de todo tipo de visitantes y les ofrecen experiencias enfocadas a la solución de problemas de su vida cotidiana. En ellos predominan las exhibiciones colaborativas o actividades en grupo, suelen retar las habilidades mentales de los visitantes y fungen como foros de análisis y debate social sobre temas de ciencia y tecnología.⁴

Por lo que, se concluye que un Museo de Ciencia y Tecnología se refiere a un lugar dedicado a la investigación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, que brinda una comunicación de estos nuevos hallazgos a través de la exhibición, experimentación e interacción y que es para todo el público. Es el lugar donde el usuario adquiere un interés por los nuevos hallazgos, por medio de la interacción en estos museos el público es capaz de comprender y razonar estos descubrimientos por sí solo, generando su propio conocimiento.

⁴Ing. Jorge Padilla González del Castillo "El concepto de centro interactivo de ciencias" (acceso 6 de septiembre de 2014) <http://www.concyteg.gob.mx>





1.2 ANTECEDENTES DEL TEMA

La palabra museo se deriva de la palabra griega *museion* que era el nombre del templo de Atenas dedicado a las musas. Posteriormente fue utilizada para designar un conjunto de edificios construidos por Ptolomeo Filadelfo en su palacio de Alejandría, el cual era un complejo que comprendía la biblioteca, el anfiteatro, un observatorio, salas de trabajo y de estudio, jardín botánico y una colección zoológica⁵. Los museos dependen del contexto social, cultural y económico en el cual están inmersos. Son un reflejo de lo que cada sociedad considera valioso en diferentes momentos de su historia.

Así se observan cambios notables en los museos, desde su primera aparición en la Grecia Clásica, pasando por las colecciones eclesiásticas en la Edad Media, los gabinetes de curiosidades del Renacimiento, los primeros museos públicos del siglo XVIII, los grandes museos nacionales del siglo XIX, hasta

llegar a los modernos museos interactivos del presente⁶. Es en 1850 donde el Museo del Conservatorio de Artes y Oficios de París comienza a mostrar al público las máquinas en funcionamiento, poniendo al público en contacto con el conocimiento de las ciencias. Posteriormente se iniciaron las exhibiciones de temas científicos en diversas partes del mundo y surge el interés de mostrar los descubrimientos en ciencia y tecnológicos de manera que el público se relacione más con estos temas. Fue precisamente una exhibición mundial de las aplicaciones industriales de las artes y ciencias, en 1851, en Gran Bretaña se crea la necesidad de constituir un Museo propio. El *Science Museum* nace en 1857 con el fin de exhibir los inventos, máquinas e instrumentos que existían almacenados en el antiguo Museo de las Patentes, así como los que siguieran surgiendo.

A partir de la década de los 60 el número de museos dedicados a la ciencia y técnicas creció considerablemente en Norteamérica y Asia. Posteriormente surgieron más en Europa como el Museo

⁵ Hugues, Varine-Bohan. "los museos en el mundo". España: salvat, 1979.

⁶ Haynes, Elaine Reynoso. «Hacia dónde van los museos de ciencia: reflexiones y propuestas.» UNAM (2014)





de las Ciencias de Barcelona, abierto al público en 1981, que cuenta con salas de exposiciones, de cine y de video, así como del fórum, espacio dedicado a la explicación de fenómenos científicos a través de demostraciones experimentales. Así bien, el 14 de marzo de 1986 Francia sorprende al mundo con la apertura de La Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette, un centro interactivo enmarcado dentro de lo que se podría denominar de tercera generación, en el que se emplean los más avanzados desarrollos audiovisuales producto de la informática y las comunicaciones para sensibilizar al visitante con respecto a la importancia de la ciencia y la tecnología.

En México surgió también el Universum, fundado en 1992 por la Universidad Nacional Autónoma de México, se considera a sí mismo como un espacio educativo capaz de divertir, entretener y estimular la imaginación y creatividad de sus visitantes.

⁷“Historia de los museos interactivos de ciencia y tecnología “ (acceso 07 de septiembre de 2014) <http://museum.8m.net/historia.htm>

⁸ La Heurística es la capacidad que ostenta un sistema determinado para realizar de manera inmediata innovaciones positivas para sí mismo y sus propósitos.

Desde Definición

La causa en el aumento de estos centros interactivos obedeció principalmente al bajo nivel de interés por la ciencia, causado en gran parte por el desconocimiento de la misma.⁷ Los museos son centros de aprendizaje para la humanidad y su evolución a través del tiempo tiene gran importancia sobre todo en los centros de ciencia y tecnología ya que permiten desarrollar una capacidad heurística⁸ en el público a su propio ritmo.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente vivimos en un mundo donde la ciencia y la tecnología juegan un papel muy importante, las encuestas nacionales de percepción de la ciencia que hace el INEGI⁹ indican que en general el mexicano se siente más interesado en la ciencia de lo que se piensa. En la ciudad de Morelia, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo cuenta con el Comité

ABC: <http://www.definicionabc.com/general/heuristica.php#ixzz3CfNxqfnz> (acceso 07 de septiembre de 2014)

⁹ Juan Alberto Bustos Hernández. "Necesario, profesionalizar a divulgadores de la ciencia." cambio de Michoacán - (Agosta 2014) acceso 10 de septiembre de 2014 <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota231757>





Ciencia para Todos, integrado por universitarios interesados en la divulgación de las ciencias y tecnologías, este departamento de Comunicación de la Ciencia surge en el año de 1987 como parte de la estructura de la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana.

Esta organización realiza varios eventos que tienen que ver con temas de ciencias como son: el tianguis de la ciencia, éste es realizado en las instalaciones de ciudad universitaria utilizando los pasillos de la misma, así como algunos laboratorios, patios y jardines de las facultades, tiene una duración de aproximadamente tres días y se realiza entre los meses de marzo-abril de cada año. En este evento se realizan varias exposiciones de los trabajos realizados sobre investigación científica los cuales son mostrados a través de exposiciones interactivas con el visitante, películas, talleres, obras de teatro, experimentos, juegos y diversas actividades que permitan divertir, entretener e involucrar al visitante con estas exposiciones para que se interese

por el desarrollo de la investigación; este es un evento público por lo que acuden a él gran cantidad de personas incluyendo a escuelas de diversos niveles, desde preescolar hasta licenciaturas tanto privadas como públicas; evento que se realiza en tiempo de clases por lo que además de los alumnos expositores, y los visitantes, también se encuentran los alumnos de la universidad que acuden a sus clases lo que genera una gran multitud de gente en las instalaciones que se refleja en el caos vial así como en los pasillos de ciudad universitaria. Es bastante complicado circular por ellos, además de que para los alumnos que asisten a clases resulta complicado realizar sus actividades por todo el ruido que se genera con el tianguis.

El Departamento de Comunicación de la Ciencia ha atravesado por una serie de cambios con el fin de optimizar sus resultados y ha generado programas para la divulgación científica¹⁰, algunos de estos son realizados en espacios improvisados o adaptados, estos son espacios inadecuados para la realización de estos

¹⁰Departamento de comunicación de la ciencia
<http://www.cic.umich.mx/cciencia> (acceso 10 de septiembre 2014)





eventos ya que su área es muy reducida para la demanda de usuarios que acuden al mismo.

Estos eventos tienen una gran influencia sobre los jóvenes y la sociedad en general, la transmisión de nuevos conocimientos de la ciencia y tecnologías a través de estos espacios educativos y la importancia que se le da a estos lugares tanto política, social y cultural, pues una gran cantidad de gente acude a los eventos lo que demuestra que la población tiene un interés por estos trabajos sin embargo la baja calidad de espacios para la divulgación de la ciencia obliga a los ciudadanos a trasladarse fuera de Morelia para acudir a eventos o museos científicos e incluso afecta el interés que se tiene por estos. Además, de este problema el presidente de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICYT) consideró que en Michoacán el fomento hacia las vocaciones en estas ramas de la ciencia son deficientes, tanto para la población estudiantil como para la sociedad en general. Así mismo indicó que la

implementación de una cultura de la ciencia y el quehacer científico es de gran importancia para el desarrollo de la ciudad"¹¹

Por lo que la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo cuenta con la intención de elaborar un proyecto de Museo de Ciencia y Tecnología en la ciudad de Morelia que está dentro de la Coordinación de Obras y Proyectos Universitarios para la solución de esta problemática principalmente incitando en la población un mayor interés por estos conocimientos y otorgando espacios que sean adecuados para mejorar las condiciones en las que se realizan los acontecimientos científicos y la calidad de los mismos.

¹¹ Juan Alberto Bustos Hernández. "Necesario, profesionalizar a divulgadores de la ciencia." cambio de Michoacán - (Agosta 2014)acceso 10 de septiembre de 2014 <http://www.cambiodemichoacan.com.mx/nota231757>





1.4 JUSTIFICACIÓN

El proyecto de un museo de ciencia y tecnología surge como respuesta a la necesidad de la ciudad de Morelia, principalmente de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para proporcionar un lugar que este en las condiciones óptimas, que ofrezca espacios adecuados para la realización de eventos como exposiciones interactivas, conferencias, experimentación, etc. Como son los programas del Tianguis de la Ciencia, Ciencias para niños y sus papas, Vive la ciencia en verano, y Eureka, que realiza la institución.

El museo de ciencias y tecnologías será una herramienta para la divulgación de nuevos conocimientos, fenómenos, tecnologías en la sociedad moreliana ofreciéndoles eventos de mayor calidad, en espacios que estén acondicionados para las demostraciones, conferencias apoyando a su población estudiantil principalmente, eliminando la cuestión de realizar los eventos en

lugares rentados o prestados poco óptimos que dificultan su desarrollo, que son incómodos, pues se le otorgará un espacio confortable para que el usuario se desenvuelva adecuadamente para que se encuentre cómodo. Además de darle una mejor ubicación a los eventos sin necesidad de invadir espacios de uso cotidiano de la universidad o de otras instituciones.

Con este proyecto se beneficiará académicamente la población de Morelia puesto que un lugar favorable que consienta la realización de más eventos científicos que permitan un buen desenvolvimiento de las actividades que propiciará en la población ganas de acudir a estos programas generando interés por la investigación científica a través de la interacción con éstas, propiciando una participación en los ciudadanos en la toma de decisiones en torno a problemas de relación científica y tecnológica¹² ya que la realización de este tipo de actividades fomenta a los jóvenes estudiantes una vocación dedicada a estas

¹² UNESCO. "declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico." conferencia mundial sobre la ciencia¹ de julio de 1999: acceso 05 de septiembre de 2014 http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm.





ciencias esto para generar innovaciones beneficiosas en este campo .

Así mismo la población de Morelia se verá favorecida con el desarrollo de una cultura por los conocimientos científicos ya que siendo un lugar atractivo ya no será un lugar visto como aburrido o tedioso sino un espacio de desarrollo y conocimiento entretenido que permite que el usuario se familiarice con la ciencia de una manera interesante para ellos.

También generará beneficios económicos pues un Museo de Ciencia y Tecnología con un diseño interesante además de actividades atractivas que atraerá a los turistas a la ciudad para la visita de este y evitando el trasladarse fuera de la ciudad de Morelia a otros museos de ciencia.

1.5 OBJETIVOS

Objetivo general

- Desarrollar un proyecto de Museo de ciencia y Tecnología para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo hacia la población de Morelia Michoacán con el fin de proporcionar un espacio adecuado para el desarrollo de actividades educativas relacionadas con la ciencia y tecnología que cubra la demanda de personas asistentes a los eventos, que impulse un desarrollo vocacional hacia las ramas de las ciencias en la población estudiantil.

Objetivos sociales

- Fomentar una conciencia educativa sobre el área de las ciencias.
- Desarrollar una cultura por la ciencia en los ciudadanos de Morelia.
- Dar a conocer los usos y descubrimientos de las ciencias y tecnologías
- Incitar a las autoridades educativas a que realicen más eventos educativos sobre la ciencia y tecnología.





- Proporcionar una nueva manera de enseñanza de las ciencias a través de la interacción y experimentación con estas, retando las habilidades de los ciudadanos para que construyan su propio conocimiento.

Objetivos arquitectónicos

- Crear un espacio óptimo para la realización de eventos relacionadas con las ciencias y tecnologías, que sea atractivo y novedoso para el público y que sea comfortable para la convivencia.

Objetivos económicos

- Incrementar la divulgación de la ciencia para que propicie un mayor turismo en Morelia debido a la atracción de otras poblaciones externas hacia estos eventos científicos.
- Evitar que la población se traslade a otros lugares para poder acudir a actividades, demostraciones y eventos donde se impartan los nuevos avances científicos.

1.6 ALCANCES

Alcances académicos

- Se realizará un museo de ciencia y tecnología en la ciudad de Morelia Michoacán para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo con el cual se otorgaran espacios para el aprendizaje de las ciencias y tecnologías de manera que se permita la interacción entre estas y el usuario para que este pueda comprender, mejor las ciencias, incentivando una cultura por estos saberes e influya en su futuro académico , esta interacción que tendrá el usuario será a través de exposiciones participativas, conferencias, experimentación, películas, obras de teatro, actividades al aire libre , juegos , etc.

Alcances sociales

- Se brindará a la sociedad actividades para mejorar su capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones. Será un lugar de acceso para todo público,





tanto niños, jóvenes y adultos ya sean pertenecientes a la ciudad o externos a ella.

- Se otorgará una nueva visión de este tipo de lugares ante la sociedad haciéndolos interesantes y entretenidos para ellos no aburridos y tediosos.

Alcances del proyecto

- Se ejecutará un trabajo de investigación teórica como definición, antecedentes del tema, determinantes contextuales, determinantes medio ambientales, urbanas y técnicas que proporcionará fundamentos para dar inicio a la proyección de un museo de ciencia y tecnología tanto en una propuesta arquitectónica que constara de plantas arquitectónicas, plantas de conjunto , cortes, fachadas, perspectivas y modelados 3D,asimismo un proyecto ejecutivo que estará conformado por planos de instalaciones, estructurales, acabados y jardinería además de un presupuesto realizado a través de un análisis de costos y financiamiento para la realización del mismo.

- se le atribuirá un diseño atractivo que propicie el confort del usuario.
- En el proyecto se otorgará a cada actividad un espacio destinado para su función para que la acción se realice de manera óptima además de que cubra la demanda de asistencia al lugar, se generarán diferentes salas para las actividades, así como salas de cine, salas de conferencias, escenarios para obras teatrales, áreas verdes en las cuales se podrán realizar actividades orientadas al conocimiento científico, también se proporcionarán algunas áreas verdes de ornamentación, descanso y comidas.





1.7 METODOLOGÍA

La Metodología consiste en un conjunto coherente, racional de técnicas y procedimientos cuyo propósito fundamental apunta a implementar procesos de recolección, clasificación, validación de datos y experiencias provenientes de la realidad, a partir de los cuales pueda construirse el conocimiento científico.¹³

Identificación del problema: Primeramente se tiene que identificar cuál es el problema que nos lleva a realizar el proyecto este debe de poder solucionar ese problema o necesidad que demanda la sociedad.

Definición del problema: posteriormente ya identificado el problema se hace la definición del problema que nos ayudará para saber sobre lo que estamos tratando que será definir los

conceptos que conformen el tema, establecer sus tipos y clasificaciones existentes.

Fase de investigación: se llevará a cabo una serie de investigación y conjunto de datos a través de medios como internet, libros, periódicos, revistas, enciclopedias, entrevistas etc. Que nos permita profundizar en el tema elegido proporcionándonos datos como, de donde surgen estos lugares, como son, que noticias hay sobre ese tema, que impacto social, político y cultural tienen, etc.

Análisis ambiental: se ubicara el proyecto en un terreno, se analizara todo lo urbano ambiental de su localización como es su equipamiento urbano, infraestructura, contexto, clima, vientos, asoleamiento, lluvias, vialidades etc. Todo lo necesario que nos permita conocer el lugar en el que se ubicara el proyecto, como podemos integrarlo al contexto, que es lo que lo favorece, al igual

¹³Manuel Luis Rodríguez U. "Introducción general a la Metodología de la Investigación" 7 de marzo 2012 (acceso 19/09/14) <http://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2012/03/07/introduccion-general-a-la-metodologia-de-la-investigacion/>

[wordpress.com/2012/03/07/introduccion-general-a-la-metodologia-de-la-investigacion/](http://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2012/03/07/introduccion-general-a-la-metodologia-de-la-investigacion/)



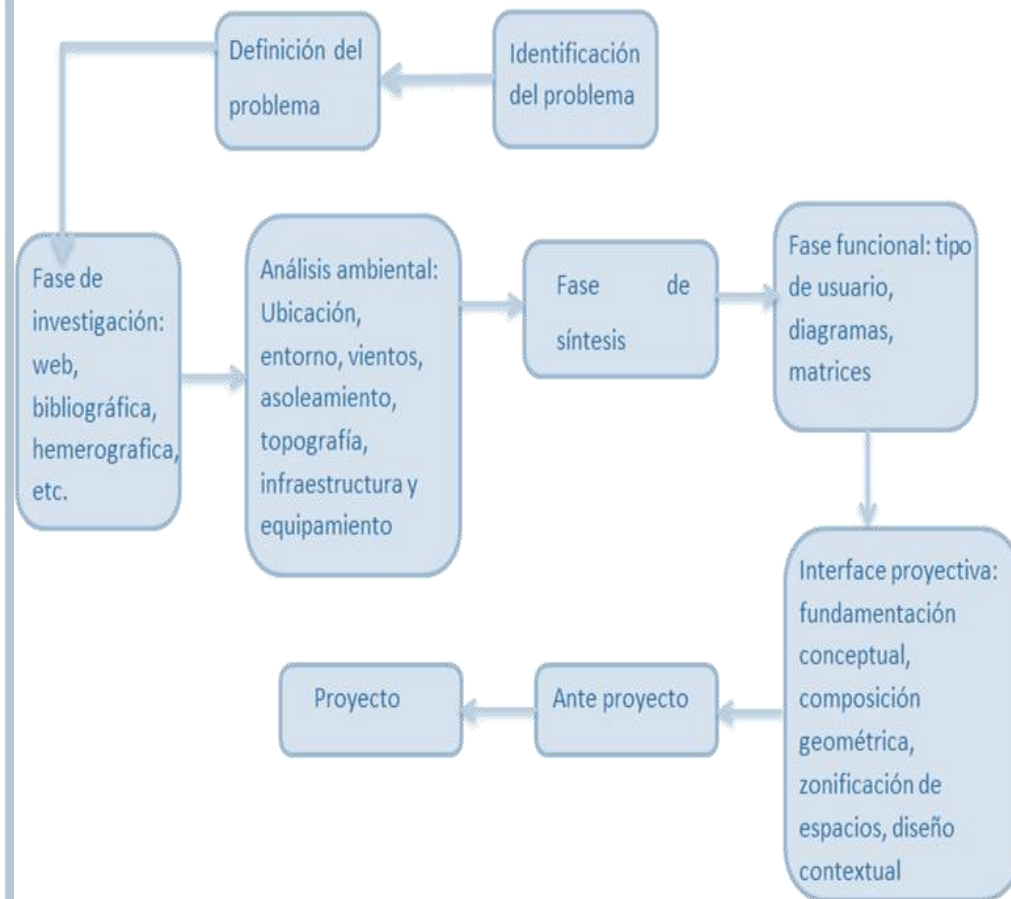


que las desventajas que podría tener al ubicarlo en el terreno seleccionado.

Fase de síntesis: en esta fase se asocia toda la información recabada de conceptos, antecedentes, casos análogos, fundamentos de diseño que expresan la primera idea del tema ejemplificando de manera gráfica como surge la idea del proyecto.

Fase funcional: de acuerdo a la síntesis realizada de datos se analizara al tipo de usuario generando diagramas de necesidades, de flujo, relación de espacios y matrices.

Interface proyectiva: de acuerdo a los diagramas generados se elaborara una zonificación de espacios que integraran una composición geométrica dando una propuesta conceptual del proyecto la cual nos llevarán a la etapa más detallada del proyecto constituida finalmente por propuesta arquitectónica así como ejecutiva del proyecto que consta de planos de conjunto, fachadas, cortes, instalaciones, acabados, estructurales, etc.





ENFOQUE TEÓRICO





1) ENFOQUE TEÓRICO

2.1 REVISIÓN DIACRÓNICA Y SINCRÓNICA

El museo es una institución que en cierto sentido resume sectores de la historia de la humanidad, desde los antiguos griegos con los *museion*, templos dedicados a las musas, hasta templos de las elites ilustradas de fines del siglo XVIII y principios del XIX, así como en la edad media con la acumulación de tesoros y posteriores colecciones de la realeza, el principal motivo era la conservación de productos representativos de diversas épocas de la humanidad, provocando una transmisión de la cultura a través de los siglos.

El *museion* era un lugar donde se recogían los conocimientos de la humanidad

La *pinakothéke* era el lugar donde se conservaban los cuadros, tablas y obras de arte antiguo.¹⁴

¹⁴ Los museos del mundo hugues 1979 editorial salvat España
http://recursos.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/123456789/1702/1/Los_museos_en_el_mundo.pdf acceso (08/10/2014)

A principios del siglo XIX el concepto de museo toma un giro y surgen los museos interactivos dedicados a las ciencias y tecnologías como espacios de complemento a la enseñanza formal de las ciencias e introduciendo métodos revolucionarios en la enseñanza “a través de la observación y la experimentación”.

Museos generados por acumulación de tesoros de los atenienses en Delfos.

Pillaje de antigüedades griegas y el Museo Alejandrino.

Acumulación de tesoros eclesiásticos

Museos se abren definitivamente a todo público.

10/10/1794 En la revolución francesa se crea el museo *de conservatoire national des arts et metiers* donde se empieza a interactuar con el público.

Edad antigua



Imagen 1. Museo alejandrino

Edad media



imagen 2.-museo *de conservatoire national des arts et metiers* en París tomada de <http://www.worldtoptop.com/museum-des-arts-et-metiers/> (acceso 08/10/2014)

1794

Imagen 1.- tomada de <http://matemolivares.blogia.com/2013/090902-alejandria-la-cuna-del-saber>. (acceso 08-10.2014)





1857 en Gran Bretaña nace el *science museum* con el fin de exhibir los inventos, maquinas e instrumentos

En 1906 surge el Deustches museum en Alemania convirtiéndose en un espacio de conocimiento científico y tecnológico

Con la apertura del Museum of Science and Industry de Chicago y el Palais de la Découverte de París (1937) se abre camino al concepto Science Centers.

1967 Exploratorium de San Francisco con el concepto "manos a la ciencia".

1857



* Imag.3 Science Museum gran Bretaña- tomada de <http://www.inmediatika.es/the-science-museum/> (acceso 08/10/2014)

1906



* Imagen 4 Deustches museum- tomada de <http://www.radiomuseum.org/museum/d/deutsches-museum-muenchen>

1937



* imag 5. Museum of Science and Industry de Chicago- tomada de http://www.underconsideration.com/brandnew/archives/museums_are_for_squares.php

1967



* Imagen 6 exploratorium en san francisco- tomada de <http://blogs.volunteermatch.org/volunteeringiscsr/2012/05/02/extra-credit-for-2012-volunteermatch-client-summit-attendees/exploratorium-san-francisco/>

1981 museo de ciencias de Barcelona que cuenta con exposiciones, cine, y fórum dedicado a la explicación de fenómenos científicos a través de demostraciones experimentales.

En México surgen en 1993 el papalote museo del niño y 1992 el universum.

En 2000 surge en Canadá el museo de ciencias de Montreal

1981



* imagen7 museo de ciencias en Barcelona- tomada de https://www.flickr.com/photos/obrasocial_laca

1993



* imagen 8 Universum México Im tomada de <http://sic.conaculta.gob.mx>

2000





2.2 CASOS ANÁLOGOS

Como casos análogos entendemos obras de características semejantes al proyecto a realizar en este caso serían diferentes museos de ciencias y tecnología tanto internacionales, nacionales y estatales.

➤ MUSEO DE CIENCIA INTERACTIVO EN MÁLAGA (PRINCIPIA)



Imagen9. Museo Principia

Este museo se encuentra en Málaga España sobre la avenida Luis Buñuel #6 la idea de realizar este museo se fragua el 1994 a raíz

de la organización de un proyecto de innovación educativa que, bajo el nombre de “el mes de la ciencia.

Principia es un centro de ciencias interactivo, creado para fomentar la divulgación científica y tecnológica de una forma amena, pero sin perder el rigor en sus contenidos.¹⁵

Todas las ramas de la ciencia están presentes en este centro, que se estructura en cuatro salas o espacios diferentes:

- La Sala de Módulos Interactivos, llamada “Profesor Tomás Hormigo”
- La sala Faraday
- El Planetario
- El Observatorio Astronómico.

En el primer espacio, la sala “Tomás Hormigo”, se exponen permanentemente más de setenta módulos interactivos de distintas temáticas científicas, con los que podremos comprender el funcionamiento y los mecanismos que explican muchos de los fenómenos que se producen en la naturaleza, y en distintos

¹⁵ <http://www.malagaturismo.com/es/recursos-turisticos/detalle/principia.-centro-de-ciencia/415> acceso(08/10/14)



ámbitos: mecánica, ondas, matemáticas, percepción, electromagnetismo, biología, geología o química.

La siguiente sala, denominada Faraday, es un espacio multifuncional con capacidad para 100 personas, en la que se tiene la oportunidad de intervenir personalmente en los experimentos. El envolvente planetario de Principia, posee una cúpula de 5 metros de diámetro en la que, mediante un proyector digital, se recrea una completa bóveda celeste. Principia cuenta con un auténtico observatorio astronómico propio, situado en la terraza superior, donde, bajo una cúpula móvil de más de 3 metros de diámetro, se ha instalado un telescopio para poder hacer observaciones al resguardo de las inclemencias del tiempo. Y para que el mayor número de personas posible puedan disfrutar de esta experiencia, las imágenes obtenidas por el telescopio se proyectan en la pantalla situada en la sala Faraday, gracias a una cámara CCD con tecnología digital.¹⁶

¹⁶ <http://www.malagaturismo.com/es/recursos-turisticos/detalle/principia.-centro-de-ciencia/415> acceso(08/10/14)



Imagen 10-.sala Tomás Hormigo





➤ MUSEO DE CIENCIAS EN BOSTON



Imagen 11.-museo de ciencias en Boston

El Museo de las Ciencias promueve el aprendizaje interactivo con cientos de fascinantes exposiciones. Cuenta con 700 exposiciones, repartidas en tres pisos. También hay un programa diario de presentaciones en vivo y proyecciones en el cine IMAX, el cine digital en 3-D y el planetario cuenta con presentación de

Animales en Vivo, la cual explora la ecología y el comportamiento de algunos de los 120 residentes del museo, que incluyen reptiles, aves y mamíferos peludos. También tiene el Jardín de las Mariposas, un cálido conservatorio lleno de plantas tropicales y bellas mariposas de todo el mundo. Y con una sala de fósiles “Colossal Fossil”, cuenta con un simulador de las profundidades del mar, el sistema solar o un vuelo a bordo de una aeronave.

Cuenta con diversos restaurantes y cafés. El Museo de las Ciencias está en Science Park, el cual se extiende sobre el río Charles. Puedes llegar al museo a través del transporte público.¹⁷

¹⁷ <http://www.expedia.mx/Museo-De-Ciencia-Boston.d6070107.Guia-Turistica>(acceso 08/10/2014)



➤ MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA “DESCUBRE” EN AGUASCALIENTES



Imagen 12.-museo aguas calientes “descubre” Gobierno del Estado ofrece a toda la sociedad. Descubre ofrece programas de atención para todo el público en general, instruyendo la ciudadanía con contenidos museográficos hacia un “Aguascalientes Estado del Conocimiento” descubre es un espacio interactivo, lúdico y creativo que nos hace parte de la Sociedad del Conocimiento donde sus objetivos son el promover

Descubre es un espacio en Aguascalientes sobre educación formal y no formal, de complementariedad, modernización y actualización que el

Gobierno del Estado

¹⁸ <http://www.aguascalientes.gob.mx/descubre/Interiores/Conoce.html> (acceso 08/10/2014)



Imagen 13.-museo aguas calientes “descubre” croquis

la innovación en la vida cotidiana de la sociedad y de las empresas, fomentar el uso de las tecnologías de la información como herramienta del uso común, promover en los niños y jóvenes el gusto por la ciencia y tecnología, entre otros.¹⁸

• Cuenta con planetario y observatorio	• Jardín botánico
• Jardín de la ciencia	• Taller paleontología
• Museo del prado	• Set de radio y televisión
• Ludoteca	• Auditorio
• Talleres	• Pantalla imax
• Pantalla 4dx	• Salas de exposiciones
• Cafetería	• Patio central
• mediateca	• ¹⁹

¹⁹

<http://www.aguascalientes.gob.mx/descubre/Interiores/Conoce.html> (acceso 08/10/2014)





➤ MUSEO EXPLORA EN LEÓN GUANAJUATO



Imagen 14.-museo “explora” Guanajuato

Explora es uno de los más conocidos y mejor equipados museos y centros interactivos de ciencia en México y América Latina. Está ubicado en León, Guanajuato, en la región central de México; una importante localidad industrial y de servicios situada a unos 380 km al noroeste de la Ciudad de México y a 230 km de Guadalajara.²⁰

²⁰ <http://w.explora.edu.mx/exposiciontemporal>(acceso 08/10/2014)

Los principales recursos del Centro de Ciencias Explora, en 10,200 m2 de área construida, son:

- Seis salas temáticas con exhibiciones, la mayoría de tipo interactivo.
- Teatro IMAX Leonardo Da Vinci, con 296 butacas y un sistema de proyección de películas de gran formato 3D (en tres dimensiones).
- Un área para exposiciones temporales.
- Auditorio Isacc Asimov para proyecciones y actividades de divulgación.
- El Taller de las Tecnologías Emergentes, Tecnotrón.
- El Aula de la Ciencia, un peculiar laboratorio para actividades experimentales.
- Tres talleres de ciencias.
- Dos salones de actividades múltiples, llamados Galileo y Lev Vygotsky.
- Cafetería La manzana de Newton.
- Tienda de recuerdos y juegos educativos El Péndulo.
- Áreas de servicios y oficinas.





➤ MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN CHIAPAS (MUCH)



El Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología (MUCH), del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas

(COCYTECH), cuenta con una impresionante obra arquitectónica; la museografía interactiva se sustenta en una organización temática que consta de 3 grandes salas:²¹

- Salas Universo y Tierra, Vida y Ser Humano, Comunicaciones y Herramientas
- Otras áreas de interés

• Exposiciones Temporales	• Ludoteca	• Espacio Mágico
• Auditorio	• Área de lectura	• Área de talleres
• Área de juego	• Área de computo	

²¹ <http://museos.chiapas.gob.mx/Museos/Museo04Ciencia>(acceso 08/10/2014)

➤ UNIVERSUM UNAM MÉXICO DF



Imagen 16.-museo "Universum" México DF

En un entorno de más de 10 hectáreas de zona de Reserva ecológica del Pedregal de San Ángel y áreas

ajardinadas, Universum cuenta con 25,000 m² construidos de los cuales 12,000 m² están destinados a exposiciones permanentes.

Universum cuenta con una gran infraestructura para la realización de encuentros, congresos, presentaciones de libros, conferencias, conferencias magistrales, seminarios, mesas redondas, conciertos, premiaciones, cursos, exposiciones, reuniones de trabajo, demostraciones, etc. ²²

²² <http://www.universum.unam.mx/exposiciones.php>(acceso 08/10/2014)





Exposiciones

- Exposiciones permanentes
- Exposiciones temporales
- Exposiciones itinerantes en renta

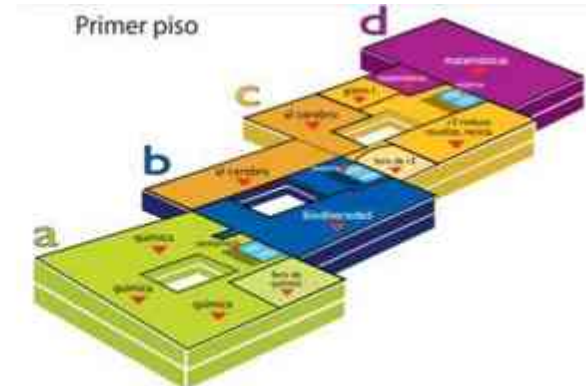
Cursos de divulgación científica

- Curso de verano
- Astronomía básica
- Astronomía moderna
- Construya su telescopio
- Cafetería y restaurante
- sanitarios

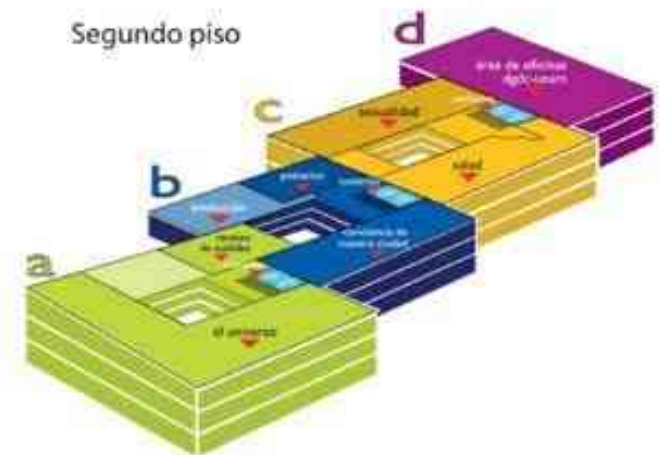
- Espacio infantil
- Estructura de la materia
- Planetario José de la Herrán
- Mariposario Parākata
- Patli, plantas medicinales
- Ciencia recreativa (Talleres)



- Biodiversidad
- Matemáticas
- Golem, módulo de inteligencia artificial
- r3 reduce, reutiliza, recicla
- El cerebro, nuestro puente con el mundo
- La química está en todo



- Universo
- Ventana de Euclides
- Conciencia de nuestra ciudad
- Evolución, vida y tiempo
- Población
- Salud, vida en equilibrio
- Sexualidad





2.3) CONCLUSIÓN

En la siguiente tabla se mostraran las coincidencias, deficiencias y fortalezas que se observaron en los anteriores casos análogos y de los cuales se tomaran espacios que se consideren funcionales para el proyecto a realizar.

CASO ANÁLOGO	ESPACIOS	COINCIDENCIAS	FORTALEZAS Y DEFICIENCIAS
MUSEO DE CIENCIA INTERACTIVO EN MÁLAGA	Sala interactiva Planetario Observatorio astronómico	Salas de exposición permanente Salas de exposición temporal Pantalla 3D Planetario Observatorio astronómico Ludoteca Cafetería Restaurante Auditorio Espacio infantil Jardines	Se considera una fortaleza en la funcionalidad del proyecto contemplar salas tanto para exposiciones permanentes como temporales así cada una tendrá su espacio y no interferirán entre sí, los espacios como talleres, pantallas y espacios infantiles y jardines se consideran importantes ya que la mayoría de los museos los tienen y forman parte del entretenimiento del usuario , además el considerar dentro del museo un área de cafetería es una
MUSEO DE CIENCIAS EN BOSTON	Salas de exposiciones Pantalla IMAX Cine digital 3D Planetario Sala de ecología Conservatorio de mariposas Jardín Sala de fósiles Restaurantes y cafés		
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA "DESCUBRE" EN AGUASCALIENTES	Planetario Observatorio Jardín de ciencia Museo del prado Ludoteca		

	Talleres Jardín botánico Talleres Set de radio y televisión Auditorio Pantalla IMAX Pantalla 4dx Salas exposiciones mediateca		fortaleza en el funcionamiento pues brinda a los visitantes la opción de poder consumir sus alimentos en el lugar y no ir a otro lado para poder seguir disfrutando de su visita .
MUSEO EXPLORA EN LEÓN GUANAJUATO	Salas de exposición Teatro Pantallas IMAX y 3D Auditorio Exposiciones temporales Talleres Cafetería Tienda de recuerdos Área de servicios y oficinas		
MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN CHIAPAS	Salas de exposición Exposiciones temporales Ludoteca Auditorio Área de lectura Talleres Área de juegos Área de computo		
UNIVERSUM UNAM MÉXICO DF	Salas de exposiciones permanentes Exposiciones temporales Cafetería y restaurante Cursos y talleres Espacio infantil Planetario Mariposario		





ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES





3) ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES

3.1 REFERENTES HISTÓRICOS



Imagen17.- ciudad de Morelia

Morelia es la capital de Michoacán y cabecera del municipio del mismo nombre. La ciudad fue fundada por el Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541, con el nombre original de “Nueva Ciudad de Michoacán”, que cambió a “Valladolid” en

1578. Pero desde 1828 se llama “Morelia” en honor a su hijo Don José María Morelos y Pavón, héroe de la Independencia de México.²³

El pueblo de los matlalzincas se estableció en el valle de Guayangareo durante los siglos XIV o XV, en lo que hoy es Morelia. Como en toda población indígena de la época la huella evangelizadora de España se hizo notar de manera decidida, en este caso fueron los franciscanos fray Juan de San Miguel y fray Antonio de Lisboa quienes formaron una escuela de catecismo, llamada San Miguel, en donde también fue transmitida la enseñanza de la música y las artes en general, entre otros tantos oficios. En 1809, dentro de un intenso ambiente social, caracterizado por manifestaciones antiespañolas, se constituyó la denominada “Conspiración de Valladolid”, que pretendía alcanzar la independencia de la Nueva España.²⁴ En 1810 el cura Hidalgo entró a la ciudad, recibiendo gran simpatía por parte de sus habitantes, decretando la abolición de la esclavitud. Un año

²³ <http://www.morelia.gob.mx/nuestro-municipio/historia/siglo-xx> acceso 11/10/2014)





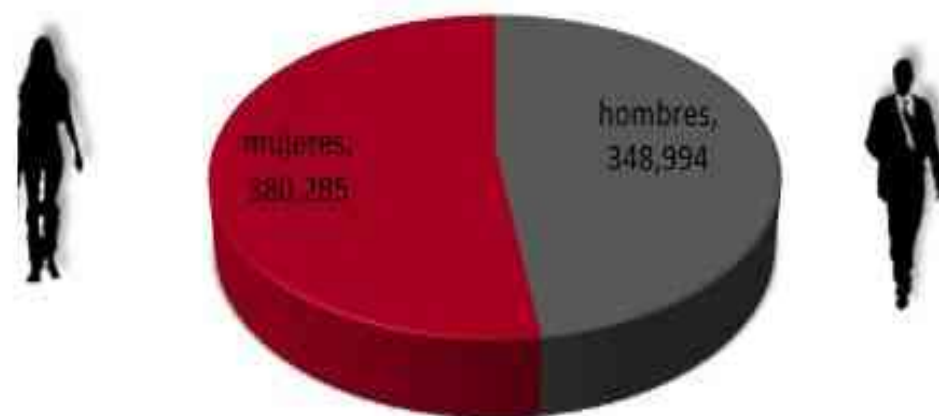
después del comienzo de la Revolución Mexicana (1911), fuerzas maderistas comandadas por Salvador Escalante, hicieron su entrada triunfal en la ciudad frente al regocijo del grueso de la población. En 1917, el gobernador Pascual Ortiz Rubio creó la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), a partir del antiguo Colegio de San Nicolás de Hidalgo. La ciudad fue declarada por la UNESCO como "Patrimonio Cultural de la Humanidad".²⁵

3.2 REFERENTES DEMOGRÁFICOS Y ESTADÍSTICOS

Morelia es cabecera municipal ubicada en latitud 19°42'N y longitud 101°11' O con una altitud de 1920msnm colinda al norte con los municipios de Huaniqueo, Chucandiro, Copandaro y Tarimbaro, al este con los municipios de Tarimbaro, Charo, Tzitzio y Madero, al sur con Acuitzio, Patzcuaro y Huarimba, al oeste con Lagunillas, Tzintzunzan, Quiroga, Coeneo, y Huaniqueo.

Ocupa el 2.04% de la superficie del estado, cuenta con 207 localidades y una población total de 729 279 habitantes.²⁶

²⁵ <http://www.morelia.gob.mx/nuestro-municipio/historia/siglo-xx> (acceso 11/10/2014)



Población total:

729, 279 habitantes

*Gráfica 1.- elaborada por Karla Mishell Salgado Pérez con datos del censo de población de INEGI 2010.

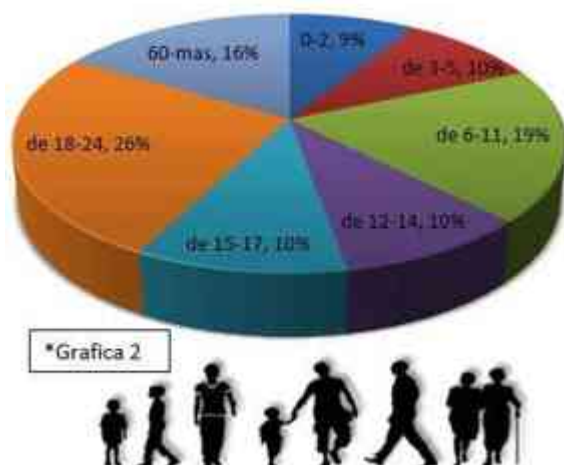
²⁶ Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos /Morelia, Michoacán de Ocampo 2009





➤ POBLACIÓN POR EDADES²⁷

La grafica muestra el porcentaje de población que existe en Morelia de acuerdo a su edad.



EDADES	TOTAL POB.	MUJERES	HOMBRES
0-2	35569	17334	18235
3-5	38363	19020	19343
6-11	76688	38606	38082
12-14	38360	18937	19423
15-17	41699	20795	20904
18-24	103507	53729	49728
60-MAS	66103	36299	29804

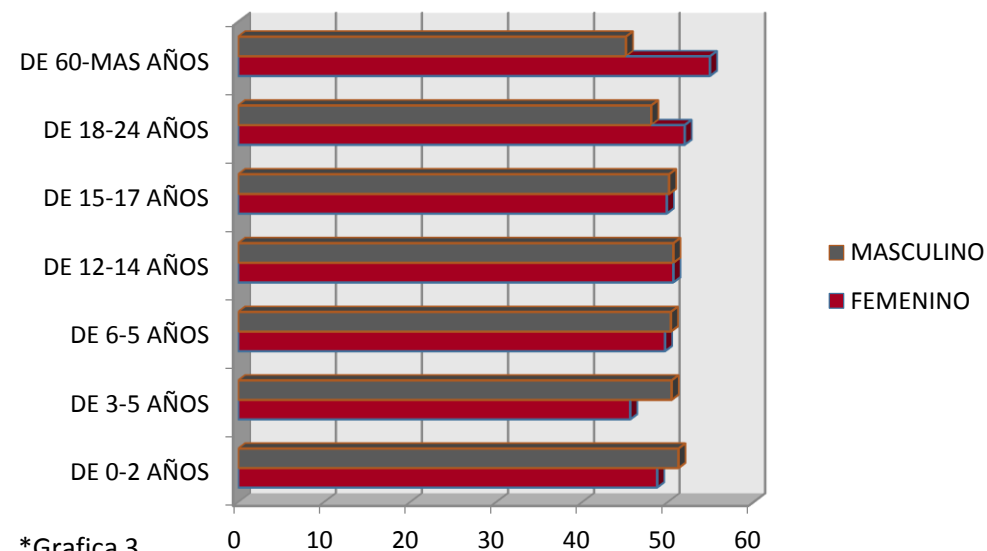
*Tabla 2

EDADES	POB. TOTAL: 729279
0-2	35569
3-5	38363
6-11	76688
12-14	38360
15-17	41699
18-24	103507
60-MAS	66103

*Tabla 1

- La grafica muestra la población de Morelia de acuerdo a su edad y sexo.

²⁷ <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/> (acceso 11/10/2014)

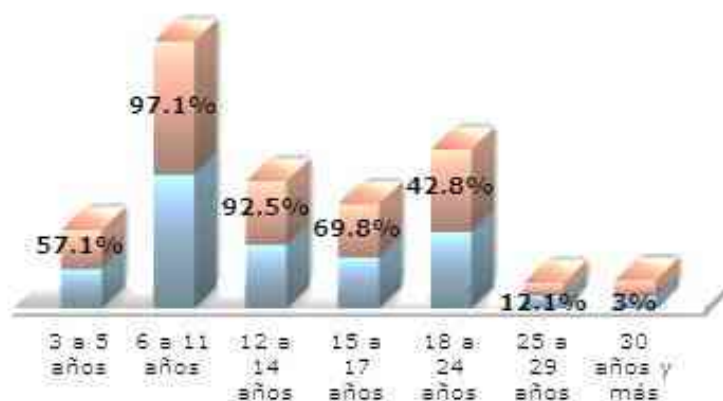


*Gráficas y tablas.- elaboradas por Karla Mishell Salgado Pérez con datos del censo de población de INEGI 2010.





- POBLACIÓN QUE ASISTE A LA ESCUELA POR EDAD Y SEXO²⁸



*Gráfica 4

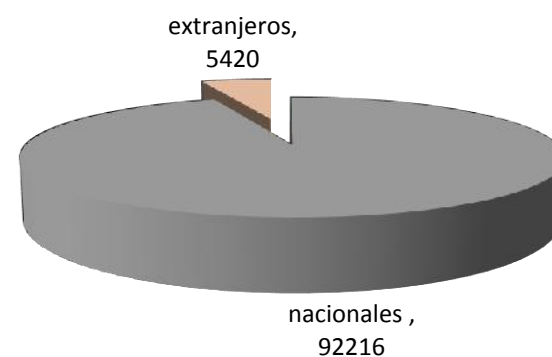
Hombres Mujeres

Edades	Mujeres	Hombres
3-5 años	10840	11073
6-11 años	37035	37396
12-14 años	17733	17752
15-17 años	14874	14226
18-24 años	22996	21247
25-29 años	3442	3753
30 y mas	4495	3454

- DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE POBLACIÓN DE 3 A 22 AÑOS CON DISCAPACIDAD SEGÚN CONDICIÓN DE ASISTENCIA ESCOLAR.



- **TURISMO** La grafica muestra las visitas a museos para medir la asistencia turística de estos.



*Gráfica 6 elaborada por Karla Mishell salgado Pérez

²⁸ <http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx> acceso 17/10/2014)





3.3) REFERENTES CULTURALES

En pleno siglo XXI Morelia sigue siendo un núcleo académico, y un referente artístico y cultural de clase mundial que alberga un acervo arquitectónico, cultural e histórico.

Entre su riqueza arquitectónica se encuentra en primer lugar su Centro Histórico. Morelia se llena de historia y cultura en cada uno de los recorridos por sus museos, mismos que van desde la muestra de arte contemporáneo y la exposición de artistas reconocidos michoacanos, hasta aquellos que se distinguen por mostrar en ellos obras originales que datan desde décadas anteriores a la independencia.²⁹

Entre los museos y teatros que figuran en la ciudad, se encuentra:

- Museo Casa Natal de Morelos.
- Museo de Arte Contemporáneo "Alfredo Zalce".
- Museo Casa de las Artesanías.
- Museo de Historia Natural "Manuel Martínez Solórzano".
- Museo Regional del Estado.
- Museo de Arte Colonial.
- Teatro Morelos.
- Centro Cultural Universitario.

- Teatro Ocampo.
- Teatro Samuel Ramos.
- Teatro José Rubén Romero.

En Morelia la mayoría de los eventos culturales se comprende de festivales, y exposiciones como son: la expo feria artesanal y cultural de las calacas, la exposición de toritos de petate en el centro cultural clavijero, el festival del órgano de Morelia, el festival de patrimonios michoacanos, festival nacional folklórico Morelia, festival internacional de títeres de Morelia, festival de la catrina, festival internacional de música, festival internacional de cine, entre otros.³⁰

3.4) REFERENTES ECONÓMICOS

De acuerdo al INEGI la economía del municipio se divide en tres sectores, el sector primario, secundario y terciario.

El sector primario se refiere a las actividades de agricultura, ganadería, caza y pesca y representa un 6,64% de la economía, el sector secundario se refiere a industria manufacturera, construcción, electricidad etc. Y representa un 25.91% de la

²⁹ Plan municipal de desarrollo Morelia 2012-2015

³⁰ <http://venamorelia.com.mx/category/festivales/> (acceso 10/10/14)





economía y el sector terciario se refiere a comercio, turismo y servicios y representa un 63.67% de la economía.

En lo que se refiere al turismo los reportes indican que el 8% provienen de estados unidos y el 3.5% de otros países, el gasto promedio diario de los visitantes se estima en \$526.38 pesos.³¹

3.5) ANÁLISIS DE POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS QUE HACEN VIABLE EL PROYECTO

La creación de un Museo de Ciencia y Tecnología cuenta con la demanda específica en el área de desarrollo social y humano expedido por el consejo nacional de ciencia y tecnología CONACYT. Esta demanda responde a la carencia de un museo de dichas características que permita un impulso de las ciencias en la población y que requiere este tipo de espacios permitiendo un desarrollo cultural, científico y tecnológico.

La estrategia del gobierno federal para impulsar el progreso científico, tecnológico y la innovación en el país y tiene cinco grandes objetivos, que son contribuir al crecimiento de la

inversión nacional en ciencia, tecnología e innovación; formar capital humano altamente calificado, fortalecer el desarrollo regional; fomentar la vinculación con el sector productivo y fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país. El Dr. Cabrero Mendoza informó que una de las primeras medidas contempladas es el rediseño de los Fondos Mixtos, a través de los cuales CONACYT y los gobiernos estatales invierten conjuntamente en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, por lo que en la nueva política en los estados con el mayor desarrollo científico se mantiene el esquema uno a uno, de modo que en aquellos con un desarrollo medio CONACYT invierte hasta dos pesos por cada peso del gobierno, mientras que en las entidades menos desarrolladas, el Consejo destina hasta tres pesos por cada peso del ejecutivo local. Además, señaló que uno de los mayores avances en materia de ciencia, tecnología e innovación es el crecimiento del presupuesto.³²

³¹ Plan municipal de desarrollo Morelia 2012-2015

³² <http://www.conacyt.gob.mx/index.php/comunicacion/comunicados-prensa/especial-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-y-acciones-para-apoyar-al-sector-cientifico-en-el-estado> (acceso 18/10/14)





3.6) CONCLUSIÓN

De acuerdo a la información anterior la población a atender en su mayoría son personas de 6-11 años hasta de 18 a 24 años con los porcentajes más altos de asistencia a la escuela y de las personas en general sin considerar que asistan o no a la escuela la mayoría es de 18-24 años con un porcentaje de 26% del total de la población seguida de la población de 6-11 años con un porcentaje del 19%.

También se observa que comúnmente los turistas que visitan los museos en su mayoría son nacionales que extranjeros considerando que la mayoría de los museos son de interés cultural e histórico y los eventos turísticos constan de festivales de artesanías, folclor, música etc. Observando que como actividad económica con mayor porcentaje es el turismo, comercio y servicios con un porcentaje del 63% por lo que se debe considerar ofrecer al turismo una opción diferente así como a la población de la región para que este se desarrolle más y se tengan otro tipo de actividades que también sean para la población de la región y no solo para personas externas, además que será un enriquecimiento para la ciudad dado que no existe

un museo de estas características científicas en la ciudad de Morelia.

El desarrollo de este proyecto será una ventaja para la población ya que es considerado por parte del gobierno un proyecto que permita que la población tenga más interés por las ciencias y las tecnologías impulsando a la sociedad a estar más preparada académicamente en el campo de las ciencias.





ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES





4) ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO AMBIENTALES

4.1) LOCALIZACIÓN

El proyecto se ubicará en el estado de Michoacán en el municipio de Morelia ubicado en la región centro norte del estado de Michoacán entre los paralelos 19°42' Norte y 101°11' Oeste y colinda con 14 municipios al Norte, sur y oriente, tiene una extensión de 1199km².



Imagen 18 república mexicana



Imagen 19- Michoacán



Imagen 20- municipio de Morelia

El proyecto se ubicará en un terreno al sur este de Morelia en Tenencia Morelos proporcionado por Planeación Universitaria donde se dará lugar a varios proyectos que conformaran la ciudad del conocimiento para Morelia, se encuentra en la calle Camino de la Arboleda a un costado de la UNAM campus Morelia y frente al Instituto Mexicano del Seguro Social, en la colonia ex hacienda de San José la huerta CP. 58190.



Imagen 21.- localización de terreno en Google Earth



Imagen 22.- localización de terreno obtenida de: www.Google earth.com

Para ingresar al terreno se llega por la antigua carretera a Pátzcuaro y se toma la calle Camino de Arboleda.



Imagen 18- mapa de la república mexicana obtenido de <http://es.123rf.com/similar-images/9407917>

Imagen 19- mapa del estado de Michoacán obtenido de plan de desarrollo municipal de Morelia

Imagen 20- localización del municipio de Morelia obtenido de programa de desarrollo urbano de centro de población de Morelia



4.2) ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL SITIO



Imagen 24.-vista desde la vialidad camino de la arboleda obtenida de: www.Google earth.com



Imagen 26.- vista del acceso provisional del terreno obtenida de: www.Google earth.com



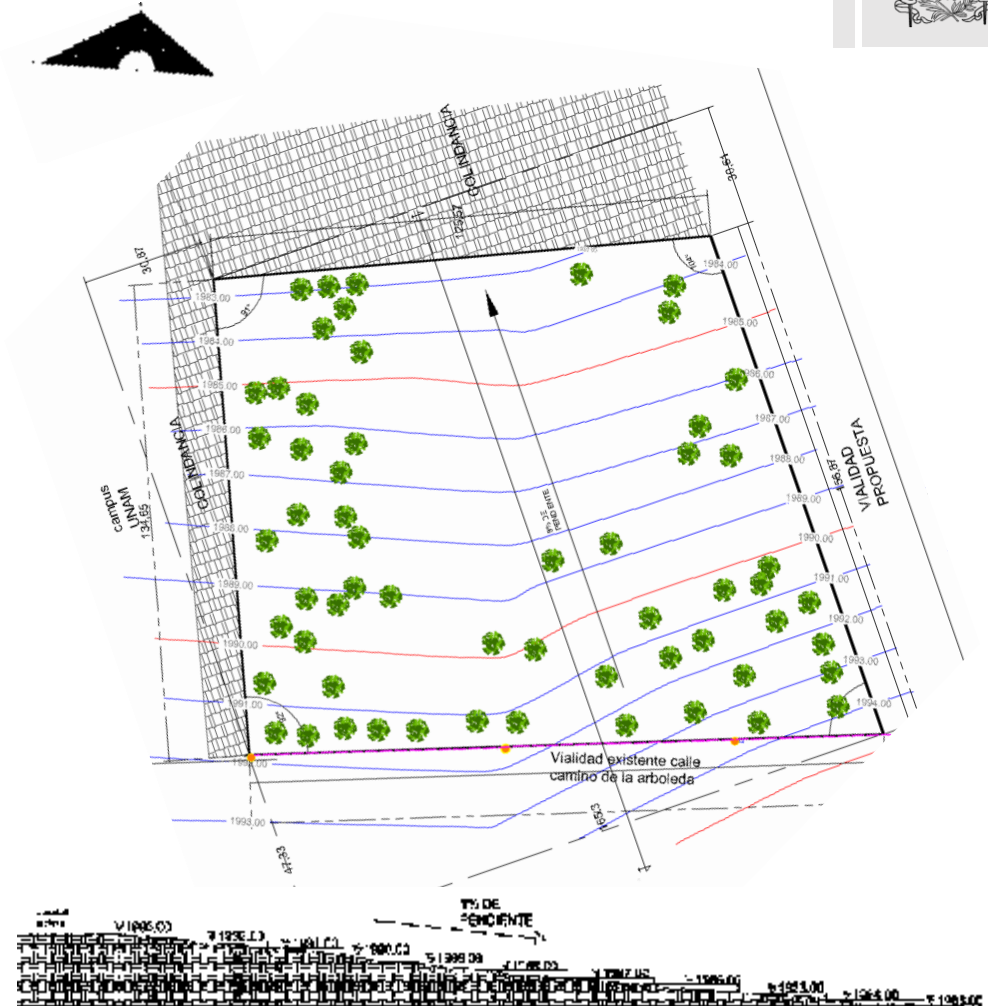
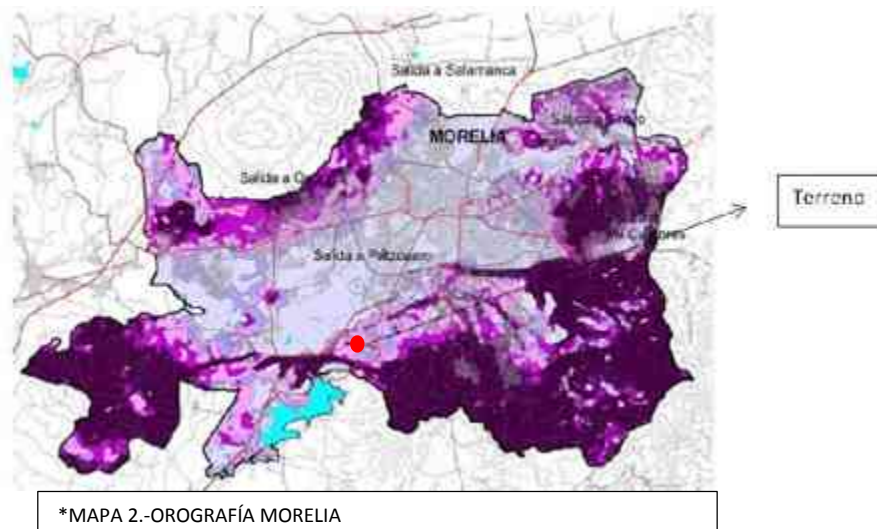
Imagen 25.- vista dentro del terreno tomada por Karla M. Salgado



Imagen 27.- vista dentro del terreno tomada por Karla M. Salgado

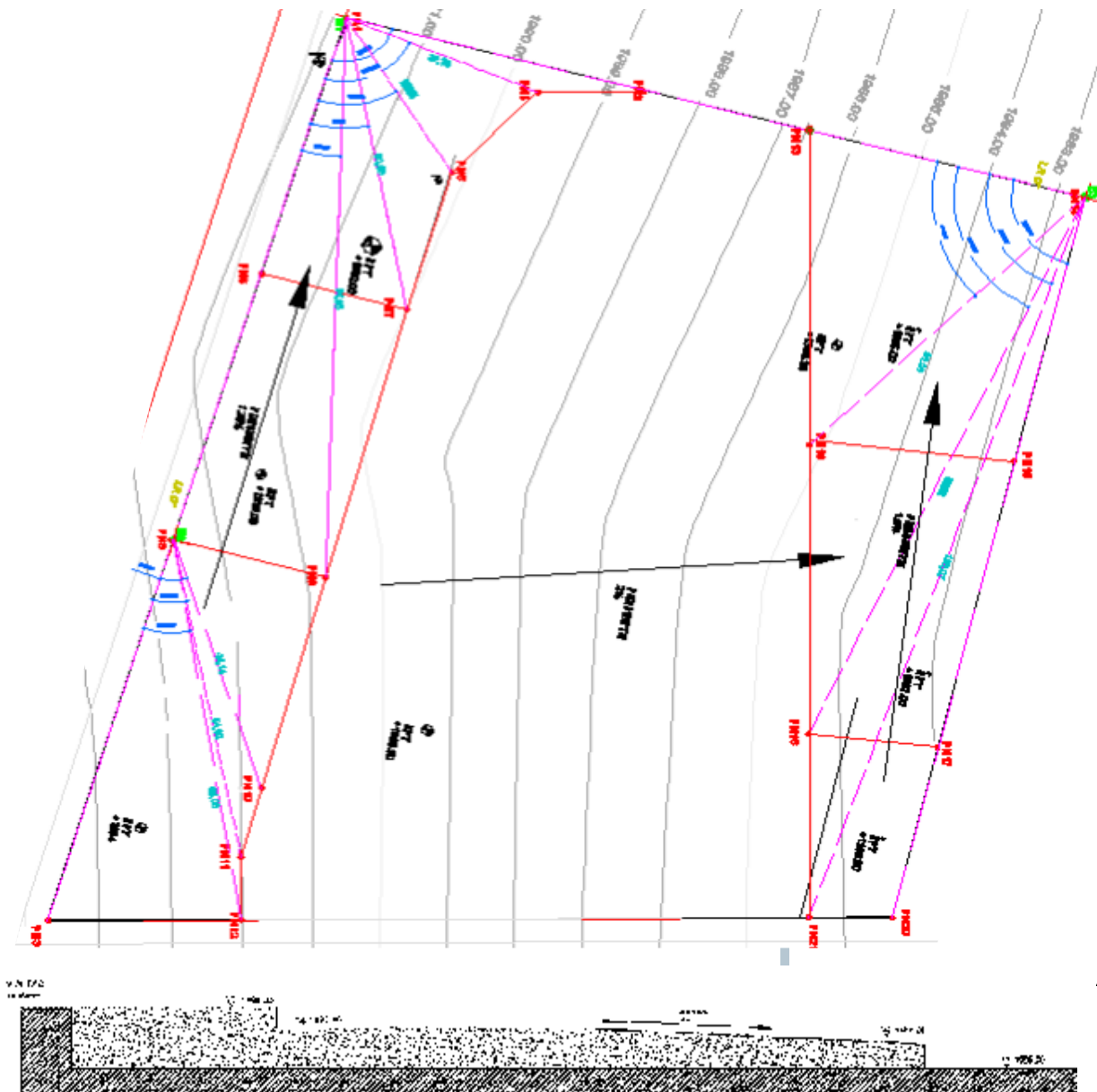


Imagen 28 Y 29.- vistas frente al terreno obtenida de: www.Google earth.com



El terreno cuenta con una pendiente natural del 8 % por lo que se modificara y se realizarán plataformas para mejor realización del proyecto en el terreno.



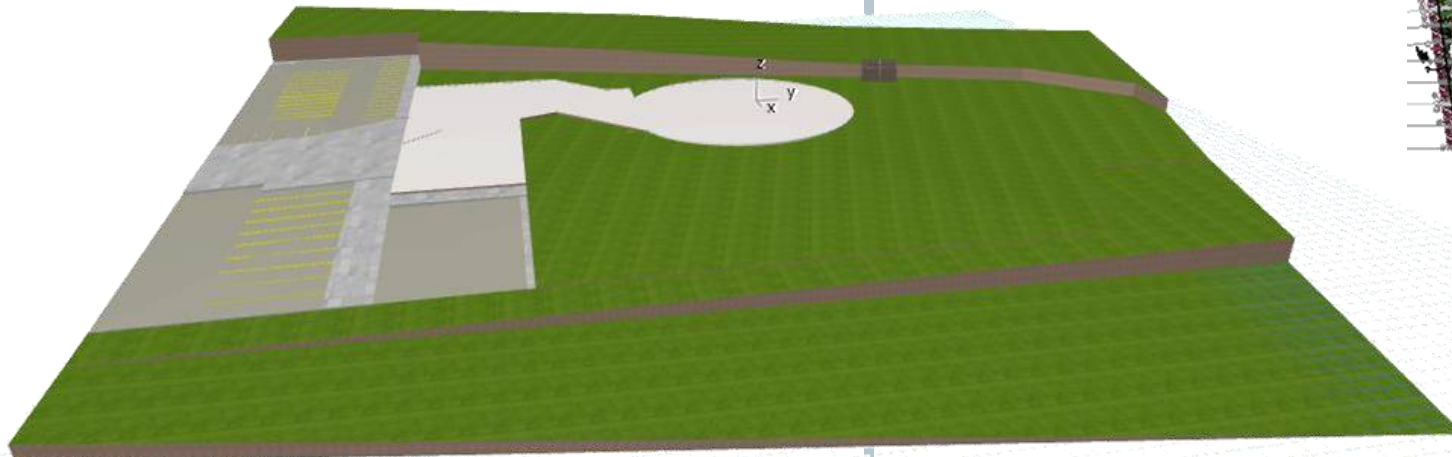
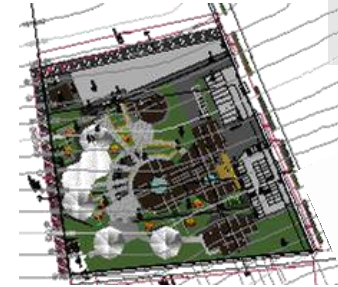


Terreno modificado en tres plataformas

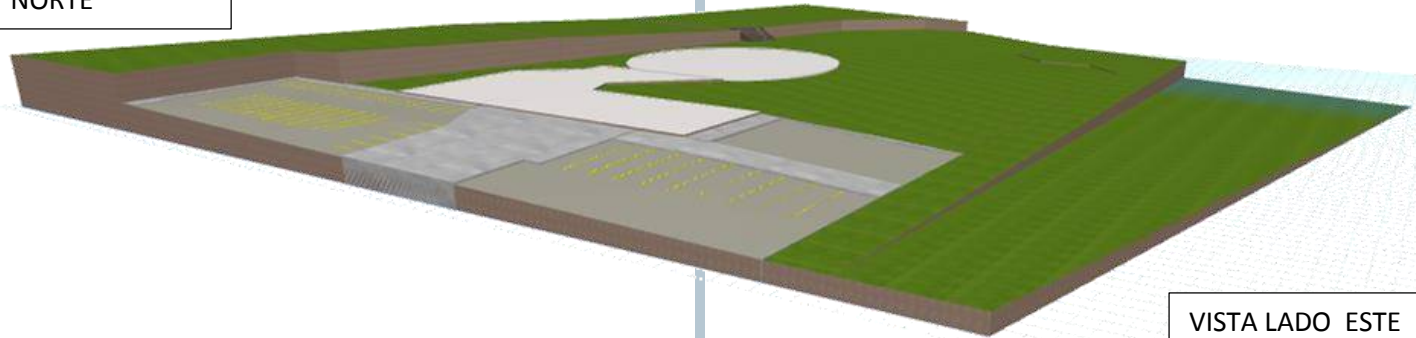




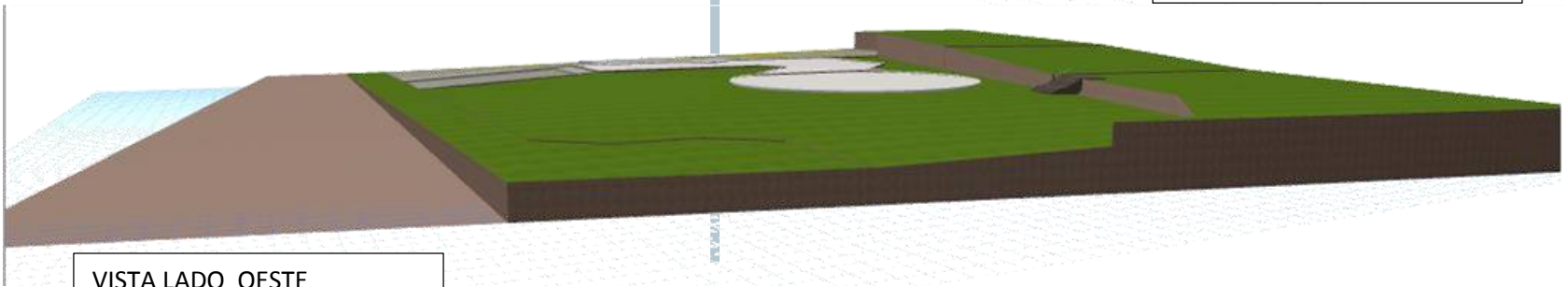
■ VISTAS 3D DE TERRENO EN PLATAFORMAS



VISTA LADO NORTE



VISTA LADO ESTE



VISTA LADO OESTE

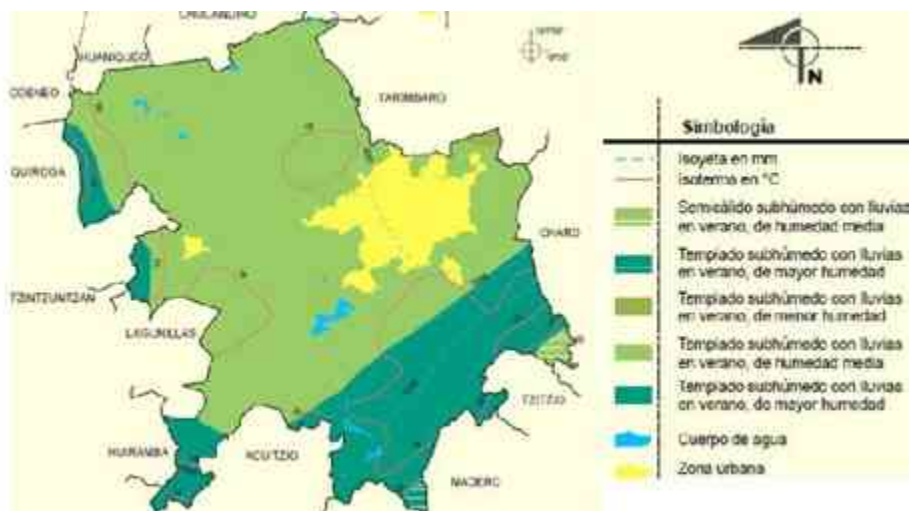






4.4) CLIMATOLOGÍA

Morelia cuenta con un clima subhúmedo con lluvias en verano de humedad media. Con una temperatura media anual de 18.7°C y una precipitación anual de 761.6mm. Los vientos dominantes provienen del suroeste y noroeste variables en julio y agosto con intensidades de 2.0 a 14.5 km/h³⁶



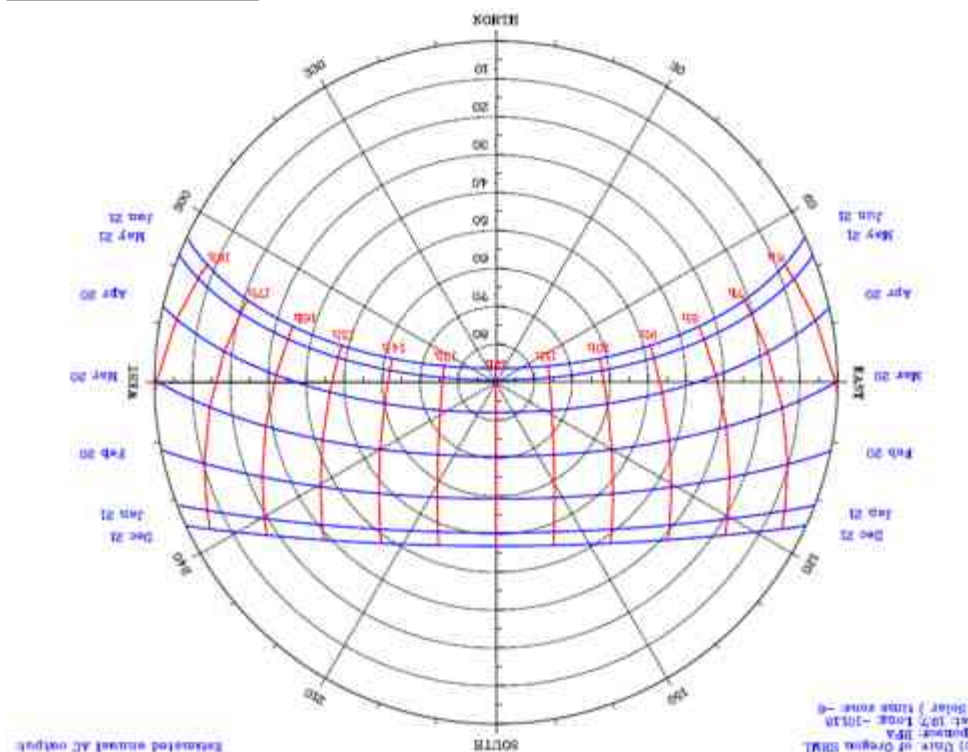
Mapa 6.- climas obtenido de programa de desarrollo urbano de centro de población de Morelia 2010.

³⁶http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion acceso (13-10-14)

4.4.1) ASOLEAMIENTO

Grafica solar de Morelia ³⁷

*Grafica 7



- Los meses más cálidos según se muestra en la gráfica son Marzo, Abril, Mayo y junio.

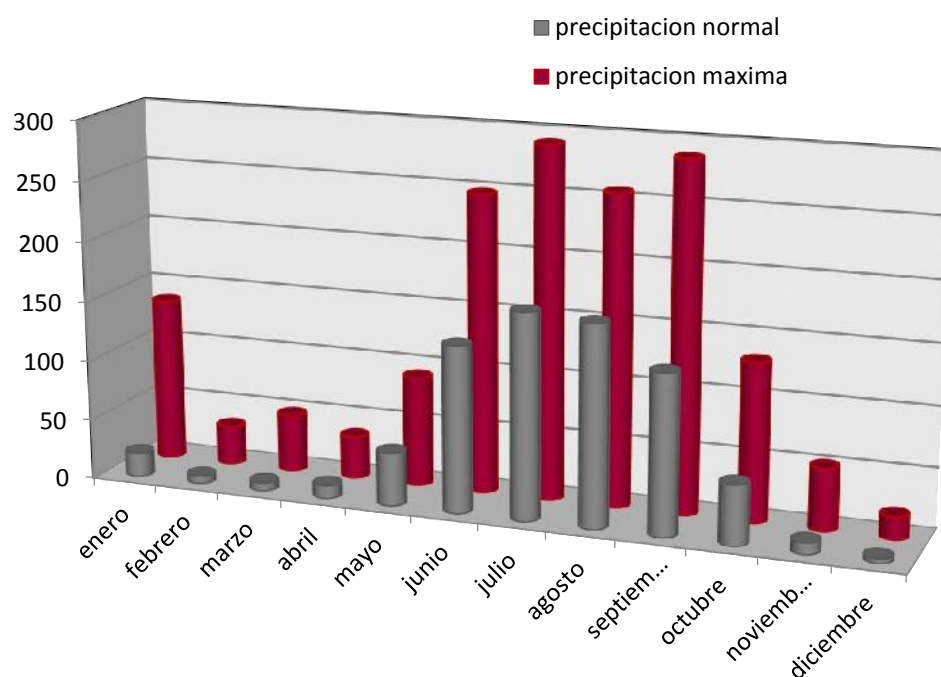
³⁷ <http://solardat.uoregon.edu/> acceso (13-10-14)





4.4.2) PRECIPITACIÓN PLUVIAL

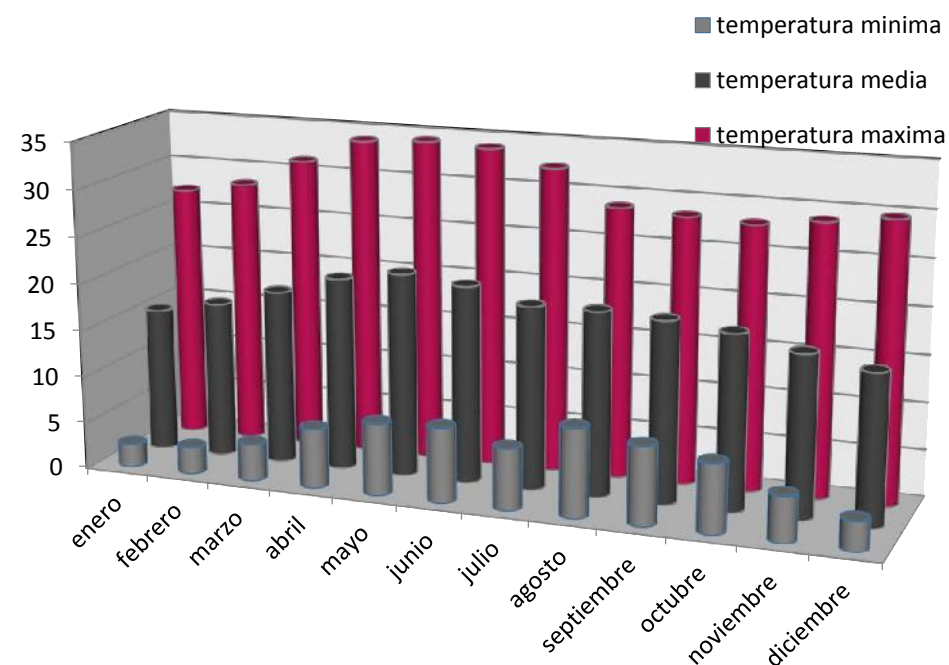
La precipitación promedio anual es de 761.6mm y los meses con mayor precipitación son julio, agosto y septiembre.³⁸



*Grafica 8 elaborada por Karla Mishell Salgado Pérez

³⁸http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion acceso (12-10-14)

Las temperatura promedio anual máxima es de 26.9 °C la media anual es de 18.7°C y la mínima anual es de 10.5°C y los meses con mayor temperatura son abril, mayo, junio, julio y agosto.³⁹



*Grafica 9 elaborada por Karla Mishell Salgado Pérez

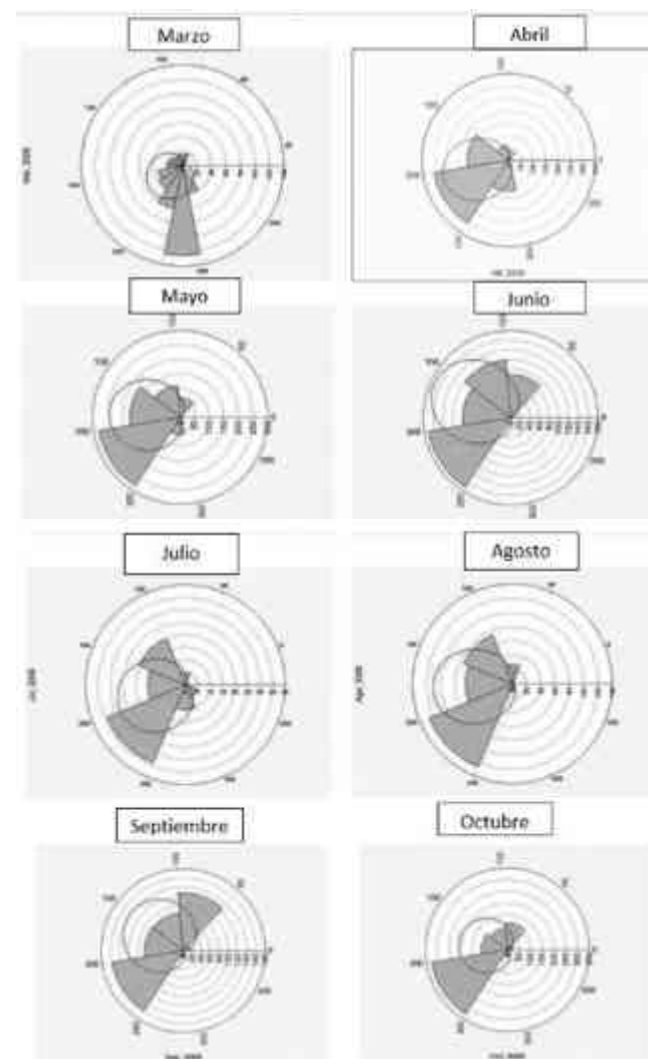
³⁹http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacio acceso (12-10-14)





4.4.4) VIENTOS DOMINANTES

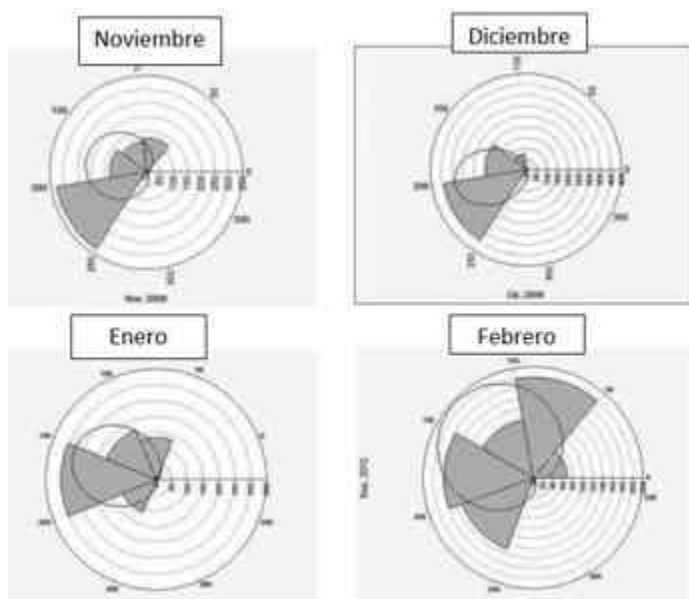
El dominio de los vientos por el Sur-Oeste y Nor-oeste podría atribuirse a la superficie del municipio que es muy accidentada; la región montañosa, se extiende al sur y forma declives bastantes pronunciados que se internan al norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas del Zapote, que se unen en la región norte con la sierra de Oztumatlán. Al sur de la Ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen en la parte noroeste con el pico de Quinceo, que es el más alto con 2,787 msnm y tienen conexión con las lomas de Tarímbaro, los cerros de Cuto y Uruétaro, los cuales limitan al valle y lo separan del lago de Cuitzeo.⁴⁰



⁴⁰ 1er Congreso Regional en Salud, Seguridad e Higiene en el trabajo y Protección al Medio Ambiente Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo -

<http://bios.biologia.umich.mx/files/monitoreo/documentos/monitoreo%20atmosferico%20en%20michoacan.pdf> consultada (10/10/14)





* Graficas de frecuencia polar de la dirección del viento por mes del 2009 en la ciudad de Morelia.

4.5) VEGETACIÓN

La vegetación cercana al predio es matorral –pastizal, plantaciones de pino, y eucalipto y algunas plantaciones no diferenciadas como se muestran en el mapa y no se encuentra en zona inundable.

La mayoría de la vegetación encontrada en el terreno son arboles eucaliptos, debido a la modificación del terreno en plataformas

se removerán algunos de estos, además de que debido a que sus ramas suelen desprenderse y es una zona para niños puede ser peligroso conservarlos en la zona de exposiciones exteriores y descanso, por lo que solo se respetaran algunos de los árboles en la primer plataforma que es la que sufrirá menor modificación de terreno y no afecta la funcionalidad del museo.





4.6) CONCLUSIÓN

El proyecto se ubicará en la ciudad de Morelia a 3 km de tenencia Morelos, a un costado del campus de la UNAM, no se encuentran cuerpos de agua cercanos que afecten el terreno, además de contar con una topografía moderada con un 8% de pendiente, siendo que la parte más alta es en su calle principal en el frente del terreno, se encuentra en un tipo de suelo luvisol, debido a que el suelo es arcilloso y a su pendiente se hará un mejoramiento de terreno trabajándolo a través de tres plataformas utilizando muros de contención haciéndolo de esta manera más estable.

Además de que con estas plataformas complementamos un diseño dinámico en el proyecto modificando la pendiente a favor del este sin alterar tan drásticamente el terreno a manera de desniveles a comparación de si se aplanara completamente.

En cuanto al clima los vientos en su mayoría provienen del suroeste, lo que se considerará en el diseño para que los olores de baños y cocinas no invadan todo el proyecto, los meses más

cálidos son de marzo a junio y tiene un clima con humedad media, donde la precipitación pluvial es mayor en los meses de julio, agosto y septiembre, para el asoleamiento se utilizarán para protección solar, vegetación así como voladizos y celosías.





ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS





5) ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

5.1) Equipamiento urbano

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios predominantemente de uso público en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales culturales y recreativas, lo cual tiene gran importancia en la calidad de vida de los habitantes.⁴¹ El terreno elegido para el proyecto cuenta con diversos edificios que conforman el equipamiento como son:

- Centro de investigación del IMSS
- Campus de la UNAM Morelia
- Jardín botánico de la facultad de biología de la UMSNH
- ENEF
- Primarias y secundarias
- CBTA

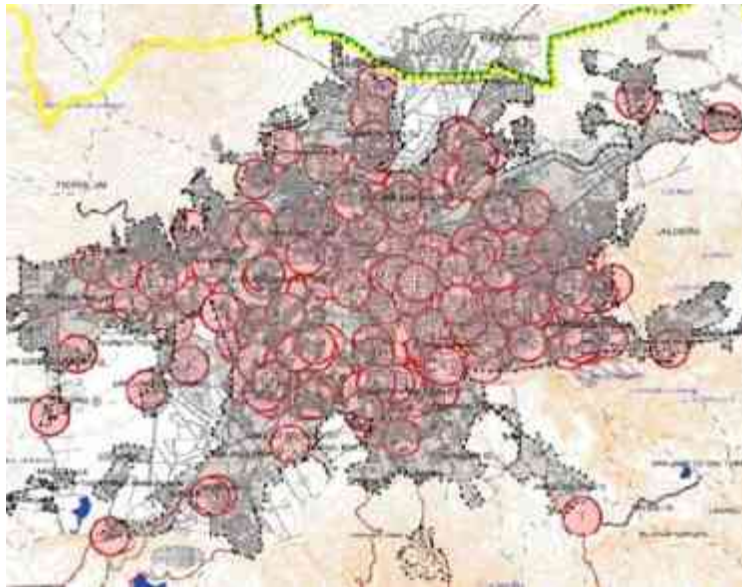


⁴¹ Programa de desarrollo urbano de centro de población de Morelia 2010
pp40





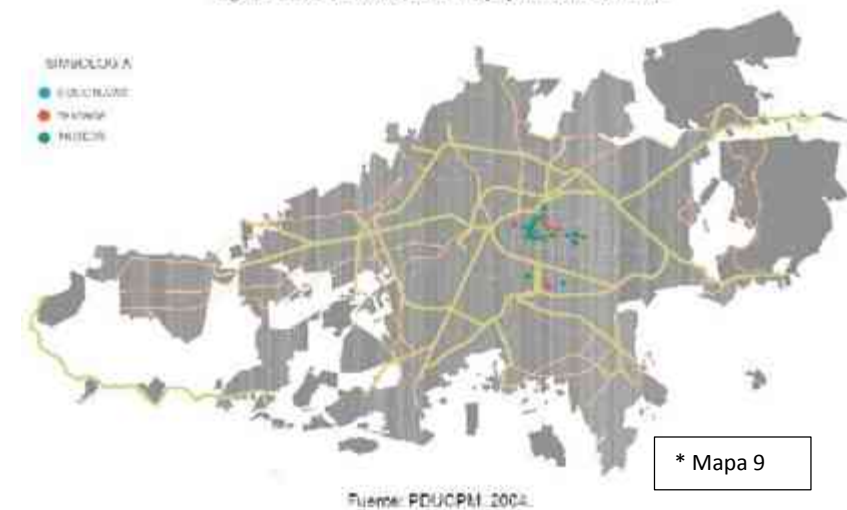
El siguiente mapa muestra la dosificación del equipamiento del servicio educativo y su grado de influencia.



* Mapa 8.- influencia escolar obtenida del PDUCM2010

En cuanto al equipamiento cultural en la ciudad de Morelia se encuentran localizados 12 museos, casi todos en el primer cuadro de la ciudad, 4 bibliotecas, 6 teatros y 13 salones de usos múltiples.⁴²

Figura 1.12. Dosificación del equipamiento cultural.



* Mapa 9

5.2) INFRAESTRUCTURA URBANA

La infraestructura con la que cuenta el terreno consta de agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación en algunas zonas, recolección de basura y transporte público. Esto es de gran importancia para

⁴² Plan de desarrollo urbano de centro de población de Morelia 2010 p 41





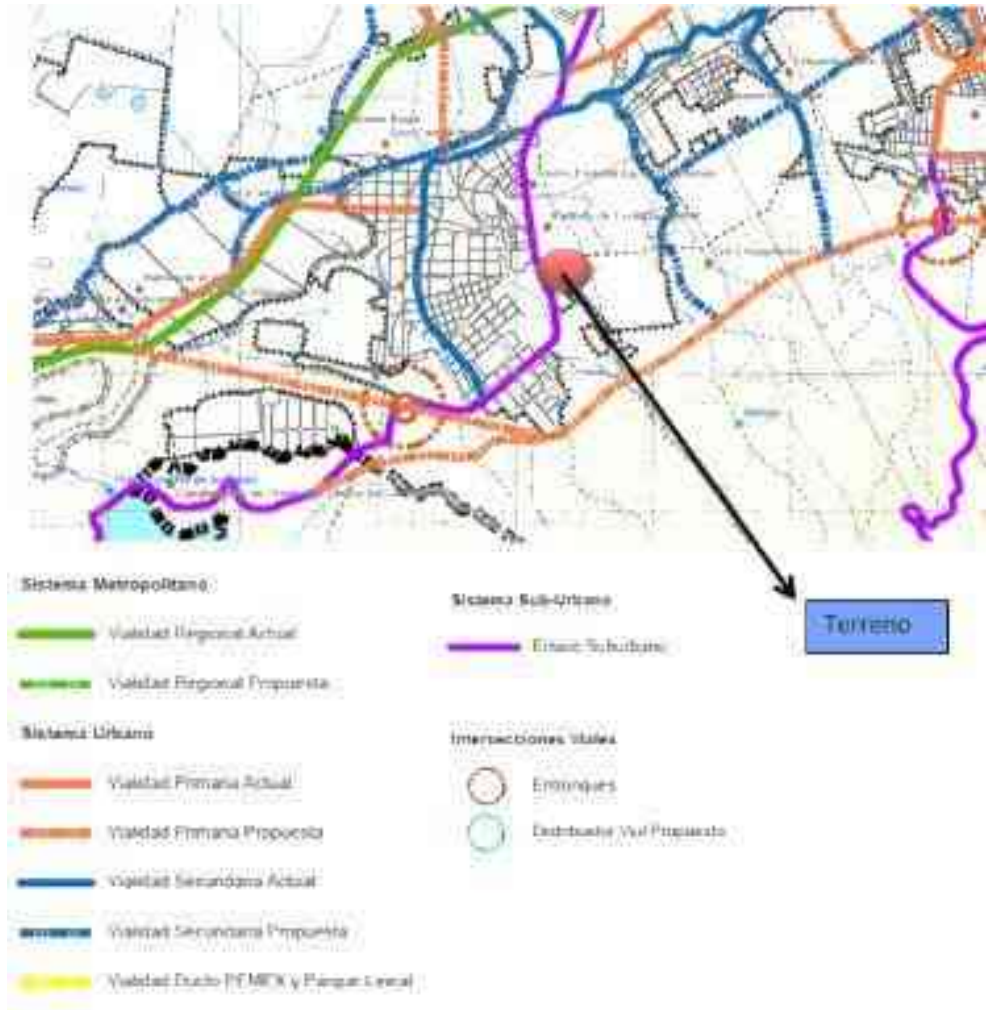
el proyecto ya que cuenta con los servicios requeridos para elaborar el proyecto.

La red de agua potable pasa por la vialidad principal

La electricidad se localiza igualmente sobre la vialidad frente al terreno ya que los postes de alumbrado público así como el servicio de teléfono están distribuidos sobre la vialidad camino de la arboleda.

Las vialidades principales se encuentran pavimentadas, la vialidad de la calle camino de la arboleda cuenta con dos carriles vehiculares sin embargo carecen de banquetas.

5.3) VIALIDADES PRINCIPALES





-  Vialidad principal (antigua carretera Pátzcuaro)
-  Vialidad secundaria (calle camino de la arboleda)
-  Vialidades terciarias (camino de la pradera y s/n)
-  Vialidad propuesta



* Imagen 29



* Imagen 32

* Imagen 31

* Imagen 30

5.4) IMAGEN URBANA

El área en el que se localiza el terreno propuesto para el proyecto se encuentra alejada de la mancha urbana de Morelia siendo cercana a tenencia Morelos. En su contexto se ubican instituciones públicas como el centro de investigación médica del seguro social el cual tiene un diseño contemporáneo usando materiales como el concreto desnudo, el vidrio y el acero, también a un costado el terreno cuenta con el campus de la UNAM que consta de una arquitectura sencilla con acabados lisos colores blancos y acabados en concreto puro, lo que nos da más libertad de diseño en el edificio para poder integrarlo al contexto.

Por otro lado ya que el terreno está dentro de tenencia Morelos, algunas de sus vialidades carecen de pavimento, cuenta con varias terracerías, las casas son sencillas, rústicas e incluso algunas con tejas y en obra negra, lo que causa un contraste con las instituciones que ahí se encuentran además de contar con varios lotes baldíos en la zona.





TRANSPORTE



Para llegar al terreno se tiene el transporte público la ruta paloma azul que hace un recorrido desde las tarascas, lo que hace fácil llegar al terreno ya que pasa

por el centro histórico dejando al usuario a tan solo unos cuantos metros del terreno.

5.5) CONCLUSIÓN

El terreno en su infraestructura cuenta con la mayoría de los servicios como son agua potable, luz, alumbrado público ,en cuanto al drenaje para aguas negras se plantea en el terreno una planta tratadora de aguas negras cerca del jardín botánico para

las aguas residuales de todos los proyectos que comprende esa



Imagen 34. Centro del IMSS



Imagen 35. Viviendas cercanas



Imagen 36. Viviendas y negocios cercanos



Imagen 37. Viviendas y negocios cercanos

área, de transporte público se puede llegar al terreno por medio de la ruta paloma azul dirigida hacia la ENEF que se encuentra unos metros adelante del terreno , además tiene sus vialidades principales pavimentadas y se encuentra en un uso de suelo urbano , cuenta con calles principales, secundarias y terciarias y se encuentra en una localización donde en su mayoría son instituciones educativas .





MARCO TÉCNICO- NORMATIVO





6) MARCO TÉCNICO-NORMATIVO

6.1) REGLAMENTOS Y GUIAS

➤ SEDESOL

La normatividad de SEDESOL ⁴³se aplica para un museo local donde indica según el rango de población y jerarquía diferentes indicadores como son la localización, la dotación que refiere a la población atendida, al turno de operación del edificio etc., también indica dimensionamiento, dosificación, normas con respecto a uso de suelo, núcleos de servicio, normas con respecto a vialidades, características físicas, requerimientos de infraestructura, componentes arquitectónicos, superficies, alturas, etc.

A Morelia le corresponde la jerarquía urbana de tipo estatal ya que comprende de 100000 a 500000 habitantes.

⁴³Normas de sedesol Sistema normativo de equipamiento urbano tomo1 subsistema cultura elemento museo local



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH)

ELEMENTO: Museo Local

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	500,001 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	●	●	●	●		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	DE 30 A 80 KM (de 30 minutos a 1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 4 AÑOS Y MAS (90 % de la población total)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO: {UBS}	AREA TOTAL DE EXHIBICION (1,400 m2) (m2 de área de exhibición)					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (visitantes)	100 VISITANTES POR DIA POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (1) (0.071 visitantes por m2 de área de exhibición)					
	TURNOS DE OPERACION (8 horas)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (visitantes)	100	100	100	100		
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	(2)	(2)	(2)	(2)		
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS	1.50 (m2 construidos por m2 de área de exhibición)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	2.5 (m2 de terreno por m2 de área de exhibición)					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	40 CAJONES POR AREA TOTAL DE EXHIBICION (0.03 cajones por m2 de área de exhibición)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	2,800	2,800	1,400	1,400		
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS*) (3)	1,400	1,400	1,400	1,400		
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (4)	2	2	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo)	(2)	(2)	(2)	(2)		



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH)

ELEMENTO: Museo Local

2- UBICACION URBANA

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.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	■	■	■	■		
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●		
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲		
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	▲	▲	▲	▲		
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲		
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲		
	SUBCENTRO URBANO	●	●				
	CENTRO URBANO	●	●	●	●		
	CORREDOR URBANO	●	●	●	●		
	LOCALIZACION ESPECIAL (1)	●	●	●	●		
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲		
EN RELACION A VIABILIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲		
	CALLE LIXIA	▲	▲	▲	▲		
	CALLE PRINCIPAL	■	■	■	■		
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	ALTOPLATA URBANA	▲	▲	▲			
	VIABILIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲		

LEYENDAS: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO ES NECESARIO
 INAH: INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA
 (1) Condicionado a la existencia y disponibilidad de recursos del patrimonio histórico.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INAH)

ELEMENTO: Museo Local

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	MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (UBS)	1,400	1,400	1,400	1,400		
	M2 CONSTRUIDOS POR MÓDULO TIPO	2,026	2,026	2,026	2,026		
	M2 DE TERRENO POR MÓDULO TIPO	3,500	3,500	3,500	3,500		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho (largo)	5:1 A 1:2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	40	40	40	40		
	NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2	2	2	2		
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	1% A 5% (positivas)					
REQUISITOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	POSICION EN MANZANA	CABECERA O ESQUINA					
	AGUA POTABLE	●	●	●	●		
	ALFANTARIADO Y O RESERVA	●	●	●	●		
	ENLACE ELÉCTRICO	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PÚBLICO	●	●	●	●		
	TELÉFONO	●	●	●	●		
	PAVIMENTACIÓN	●	●	●	●		
REQUISITOS BÁSICOS DE SERVICIOS	RECOLECCIÓN DE BASURA	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PÚBLICO	●	●	●	■		

LEYENDAS: ● NO DISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
 INAH: INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA

MODULOS TIPO	A	1,400 M2 (2)	B	C
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	AREA LOCAL	SUPERFICIE LOCAL	SUPERFICIE LOCAL	SUPERFICIE LOCAL
AREA DE EXHIBICION PERMANENTE	1	1,200		
AREA DE EXHIBICION TEMPORAL	1	200		
AREA DE OFICINAS				
DIRECCION	1	25		
ADMINISTRACION	1	20		
INVESTIGACION	1	20		
AREA DE SERVICIOS				
SERVICIOS EDUCATIVOS	1	20		
SALON DE USOS MULTIPLES	1	100		
VESTIBULO GENERAL	1	45		
Taquilla	1	4		
Guardaropas	1	10		
Expendio de publicaciones y reproducciones	1	30		
Sanitarios	2	15		
Servicios generales (intendencia)	1	10		
AUDITORIO	1	150		
AREA DE TALLERES Y BODEGAS				
CONSERVACION Y RESTAURACION DE COLECCIONES	1	45		
PRODUCCION Y MANTENIMIENTO MUSEOGRAFICO	1	80		
BODEGA DE COLECCIONES	1	80		
AREA DE ESTACIONAMIENTO (carros)	40	20	800	
AREAS VERDES Y LIBRES	1		1,320	
SUPERFICIES TOTALES			2,025	2,200
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	NO		2,025	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	NO		1,300	
SUPERFICIE DE PAVIMENTO	NO		3,500	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	metros	2.17 a 6.10 metros		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	coef. (%)	0.37 (37%)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	coef. (%)	0.58 (58%)		
ESTACIONAMIENTO	capacidad	40		
CAPACIDAD DE ATENCION	visitas por dia	500 (3)		
POBLACION ATENDIDA	habitantes	640		

OBSERVACIONES: (1) CONSIGNAR: CASAPACTE: AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA. ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL.
 ALT= AREA TOTAL DEL PREDIO.
 INAH= INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA.
 (2) Se refiere a la superficie destinada exclusivamente para areas de exhibicion permanente y temporal.
 (3) 100 visitantes promedio por dia y 30,000 visitantes en promedio anual. Cada cifra debe estar en funcion de la altura y superficie en metros cuadrados.
 (4) El uso de area equipamiento es variable, por lo que se considera a como porcentaje asignado a la de la localidad y su densidad de visitantes.
 (5) El uso de area equipamiento es variable, por lo que se considera a como porcentaje asignado a la de la localidad y su densidad de visitantes.

➤ **REGLAMENTO DEL INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORELIA**

CAPÍTULO SEGUNDO DE LOS OBJETIVOS Y ATRIBUCIONES DEL INSTITUTO

VIII. Realizar investigación científica y promover el establecimiento de un sistema de información permanente en materia de desarrollo integral y urbano;

IX. Difundir los planes y programas del Sistema Municipal de Planeación Integral, los proyectos de investigación y los sistemas de información;

X. Promover e impulsar la inversión de proyectos estratégicos en materia de desarrollo urbano, privilegiando los que permitan los mayores beneficios sociales.⁴⁴

➤ **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE MORELIA**

Artículo 23.- Dosificación de tipos de cajones.

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para

⁴⁴ Reglamento Del Instituto Municipal De Desarrollo Urbano De Morelia pag.8



cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros. ⁴⁵

CAPITULO II

SECCIÓN PRIMERA

DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES

Tipología Local	Dimensiones Area de indice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Educación y Cultura			
Educación elemental, media y superior:			
Aulas	0.9/alumno	---	2.70
Superficie total predio	2.5/alumno	---	
Areas de esparcimiento en Jardín de Niños	0.6/alumno	---	---
En Primarias y Secundarias	1.25/alumno	---	---
Instalaciones para exhibiciones:			
Exposiciones temporales	1/persona	---	3.00 (H)
Centros de información:			
Salas de lectura	2.5/lector	---	2.50
Acervos	150/libros	---	2.50
Instalaciones religiosas:			
Salas de culto hasta 250 Concurrentes:	0.5/persona	---	2.50 (E,F)
			1.75M2/persona
Más de 250 concurrentes:	0.7/persona	---	3.5M2/persona

⁴⁵ Reglamento de construcción de Morelia





Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios.

Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.

Tipología	Parámetro	No. Excusados	No. Lavabos	No. Regaderas
Educación Cultural: Educación elemental media superior	Cada 50 alumnos	2	2	.
	Hasta 75 alumnos	3	3	.
	De 76 a 150	4	4	.
	Cada 75 adicionales o Fracción	2	2	.
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	.

VI.- En el caso de locales para sanitarios de hombres, será obligatorio un mingitorio con un máximo de dos excusados. A partir de locales con tres excusados, podrá substituirse uno de ellos por un mingitorio, sin recalcular el número de excusados,

pero la proporción que guarden entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres.⁴⁶

CAPITULO III

MEDIDAS DE SEGURIDAD, SANCIONES Y RECURSOS

SECCIÓN PRIMERA

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS

Artículo 257.- Plantas de conjunto:

Es deseable que dentro de un conjunto arquitectónico, cuando menos una de sus entradas principales o de acceso al público, se encuentre al nivel de la calle. En aquellos edificios de varios niveles, dicha entrada deberá tener por lo menos un elevador y una rampa.

Artículo 258.- Rampas:

Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas.

La superficie de esta debe ser “rugosa” antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena.

⁴⁶ Reglamento De Construcción De Morelia





Y en aquellos casos en que estas cuentan con una longitud mayor de 10 Mts. Es recomendable que se encuentren provistas de una plataforma horizontal de descanso mínimo de 1.50 mts. De longitud. Los extremos de las rampas deben de ser horizontales en una extensión mínima semejante a la del descanso ya aludido. Al final de la rampa, cuando ésta accede al edificio, debe existir una plataforma lo suficientemente amplia para dar cabida a la circulación normal del edificio y permitir el estacionamiento de una silla de ruedas.

El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 Mts. y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75 cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas.

Como medida de seguridad para el caso de la pérdida del control en el descenso de una silla de ruedas, la rampa debe estar dotada a ambos lados de un bordo o guarnición longitudinal de cuando menos 5 cm. de alto por 10 cm. de ancho, contra la cual pueda detenerse el descenso sin control de una silla de ruedas.

Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%.⁴⁷

Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores):

Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de peraltes que no sobrepasen los 14.5 cm. Y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. Tanto en la huella como la nariz de los escalones es conveniente que tengan un acabado antiderrapante.⁴⁸

Es recomendable que este tipo de escaleras se encuentren iluminadas de noche convenientemente. Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura.

Las escaleras interiores se encontrarán bien iluminadas, en forma natural o artificial. La existencia de descanso intermedio entre los pisos que éstas comunican permite que los limitados físicos cuenten con un lugar seguro donde detenerse en el caso de mareos, pérdida del equilibrio o falta de aire.

⁴⁷ Reglamento De Construcción De Morelia

⁴⁸ Reglamento De Construcción De Morelia





En beneficio de quienes padecen invidencia parcial, el piso de descanso puede pintarse de un color vivo en contraste con el resto de las escaleras. Las escaleras con peraltes abiertos no son recomendables para personas de edad o para aquellos que padecen vértigo de altura.

Es recomendable que los peraltes no sobrepasen los 17.5 cm. de altura y de preferencia tengan solamente 15 cm., con la finalidad de ser confortables a las personas que usan muletas o bastón.

Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Artículo 276.- Elevadores:

El uso de estos elementos resulta indispensable para el servicio de los discapacitados.

Su interior debe tener dimensiones mínimas de 1.55 mts. de profundidad por 1.70 mts. De ancho con la finalidad de permitir que una silla de ruedas pueda girar en su interior. En la planta baja donde la circulación de personas es más intensa, la entrada del elevador puede contar con una superficie horizontal y plana y de cuando menos 1.50 X 1.50 mts.

Con la finalidad de que un elevador automático pueda ser operado por una persona desde una silla de ruedas, es necesario tomar en consideración que los controles se encuentren a una altura accesible para una persona sentada, el botón superior estará a una altura máxima de 122 cm. y el inferior a no más de 77 cm.



- NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
- ⁴⁹Puertas

		Dimensiones	Características	Recomendaciones
PUERTAS PRINCIPALES		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.
PUERTAS PRINCIPALES ADICIONALES		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.
SALIDA DE EMERGENCIA		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.
BARRAS DE PARED PARA SALIDA DE EMERGENCIA		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.

⁴⁹Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad
<http://www.libreacceso.org/downloads/discap.pdf> (acceso (10/10/14))

Pasillos ⁵⁰

ANCHURA MINIMA EN PASILLOS		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM	ANCHURA MINIMA PARA EL PASO DE UNA SILLA DE RUEDAS.	ANCHURA MINIMA PARA EL PASO DE DOS SILLAS DE RUEDAS.
ACCESOS A COMUNITARIOS Y SERVICIOS		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.
MANILLOS TIPO PALANCA (SPRINGS)		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.
DISPOSICION DE PUERTAS EN PASILLOS		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.
EMPLAZAMIENTO DE PUERTAS EN PASILLOS		A= 100 CM B= 90 CM C= 100 CM D= 47 CM E= 10 CM F= 40 CM G= 100 CM H= 90 CM I= 100 CM J= 100 CM K= 100 CM L= 100 CM M= 100 CM N= 100 CM O= 100 CM P= 100 CM Q= 100 CM R= 100 CM S= 100 CM T= 100 CM U= 100 CM V= 100 CM W= 100 CM X= 100 CM Y= 100 CM Z= 100 CM	1) ENVIADOR DE VIBRACIÓN POR RAYOS INFRAROJOS, PARA LA DETECCIÓN A 1.20 CM DE LA PARED INFERIOR DEL OPORTUNISTAS. 2) ALABRILLO OPORTUNISTAS 3) JOCO DE VITAL EN LAS PUERTAS DE HIERRO DE 40 CM DE ALTO. 4) CUBIERTO DE TEXTURA A 1.20 CM DE LA PUERTA (ANTES Y DESPUÉS) A 30 CM A LOS LADOS. 5) TUBO DE CUBIERTA CONTRAMARCA.	EN LOS ACCESOS PRINCIPALES, SE DEBE HABER PUERTAS CON VU RUGHO MÍNIMO DE 1.20 CM.

⁵⁰ Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad
<http://www.libreacceso.org/downloads/discap.pdf> (acceso (10/10/14))



Baños⁵¹

		DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS
LAVABO		A = 30 CM MIN. B = 65 CM C = 30 CM	EL LAVABO PUEDE SER UNA OBLICUO O RECTANGULAR, DE FRENTE O DE LADO. 1. MANEJABLES Y PERMANENTES. 2. VENTILADO. 3. VALVE CON SERVICIO DE ALTA PRESIÓN PARA LA ACTIVACIÓN DE UNO O MÁS DE LOS MANEJABLES. 4. CUBA PARA LAVAR Y DRENAR EL AGUA. 5. PUEDE SER PARA LAVAR O PARA LAVAR Y DRENAR EL AGUA.	UN LAVABO LIBRE DE OBSTACULOS EN LA PARTE BAJA POR EL LAVABO.
ESPAÍOS		A = 90 CM B = 73 CM C = 117 CM INCLINACIÓN DEL VENTILADO SOBRE EL LAVABO	EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO.	UN ESPACIO VENTILADO A 10 CM DE LA PARTE BAJA DEL LAVABO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO.
JABONERAS		A = 13.5 CM B = 14.5 CM	DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO.	UNA JABONERA NECESARIA PARA CADA SANITARIO.
SECADOR DE MANOS		A = 20.7 CM B = 20.7 CM C = 11.1 CM	DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO.	UNA SECADOR DE MANOS NECESARIO PARA CADA SANITARIO.
MINIGUARDIA		A = 40 CM B = 150 CM C = 37.2 CM D = 3.5 CM E = 15 CM F = 40 CM G = 20 CM H = 20 CM I = 15 CM MIN. J = 25 CM K = 115 CM L = 14.5 CM M = 90 CM	OPCIÓN 1: MINIGUARDIA DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO. OPCIÓN 2: MINIGUARDIA DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO.	UNA MINIGUARDIA NECESARIA PARA CADA SANITARIO. EL ESPACIO DEBEN SER VISIBLES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN LA PARTE BAJA DEL LAVABO.

		DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS
COMPARTIMIENTO DE EXCUSAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE PIE		A = 10 CM B = 10 CM C = 30 CM D = 40 CM E = 140 CM F = 72.4 CM G = 3.8 CM H = 5 CM	EL FLUJO DEL EXCUSADO SE PUEDE ACTIVAR CON ESTAS OPCIÓNES: 1. PEDAL. 2. PALANCA MANUAL. 3. SECCION QUE REGISTRA LA PRESENCIA DEL USUARIO DENTRO DE UN CAMPO DE ACCIÓN DE 30-40 CM, Y ACTIVA LA SALIDA DEL AGUA CUANDO LA PERSONA SE RETIRA. 4. PULSADOR DE MANO. 5. GACHO PARA COLGAR MUELTAS O BASQUETAS DE 12 CM DE LARGO A 15 CM DE ALTURA. 6. PORTA PAPEL A UNA ALTURA DE 50 CM. 7. BARRA DE APOYO DE TUBO DE ACERO INOXIDABLE IL 304, DE 2.5 CM DE DIÁMETRO, CALIBRE 18, COLOCADAS DIAGONALMENTE EN LAS PAREDES LATERALES A UNA ALTURA EN SU EXTREMO SUPERIOR DE 180 CM A 1.5 CM DEL TUBO Y A UNA ALTURA DE 120 CM EN SU EXTREMO INFERIOR DE 180 CM A 1.5 CM DEL TUBO. LA INCLINACIÓN DE LAS BARRAS ES DE 45 GRADOS DEL HORIZONTAL.	EN UNO, UNO POR CADA SANITARIO PUBLICO. EN OTRO, UNO POR CADA CUARTO O FRACCIÓN. EN SANITARIOS PUBLICOS, EN HOSPITALIZACIÓN EL 10%. EN OTRO, EL 10%.
COMPARTIMIENTO DE EXCUSAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RUEDAS Y DE PIE		A = 100 CM B = 50 CM C = 38 CM D = 40 CM E = 150 CM F = 18 CM G = 10 CM H = 30 CM I = 30 CM J = 25 CM K = 10 CM L = 5 CM M = 18 CM N = 10 CM O = 10 CM	EL FLUJO DEL EXCUSADO SE PUEDE ACTIVAR CON ESTAS TRES OPCIÓNES: 1. PEDAL. 2. PALANCA MANUAL. 3. SECCION QUE REGISTRA LA PRESENCIA DEL USUARIO DENTRO DE UN CAMPO DE ACCIÓN DE 30-40 CM, Y ACTIVA LA SALIDA DEL AGUA CUANDO LA PERSONA SE RETIRA. 4. PULSADOR DE MANO. 5. GACHO PARA COLGAR MUELTAS O BASQUETAS DE 12 CM DE LARGO Y 110 CM DE ALTURA. 6. PORTA PAPEL A UNA ALTURA DE 50 CM. 7. BARRA DE APOYO DE TUBO DE ACERO INOXIDABLE IL 304, DE 2.5 CM DE DIÁMETRO, CALIBRE 18, COLOCADAS DIAGONALMENTE EN LAS PAREDES LATERALES A UNA ALTURA EN SU EXTREMO SUPERIOR DE 180 CM A 1.5 CM DEL TUBO Y A UNA ALTURA DE 120 CM EN SU EXTREMO INFERIOR DE 180 CM A 1.5 CM DEL TUBO. LA INCLINACIÓN DE LAS BARRAS ES DE 45 GRADOS DEL HORIZONTAL.	UNA EXCUSADO POR CADA TRES (3) SANITARIOS.

⁵¹ Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad
<http://www.libreacceso.org/downloads/discap.pdf> (acceso (10/10/14))



52 Auditorios

➤ LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

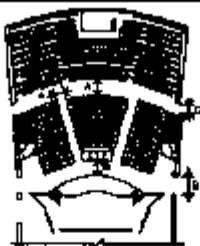
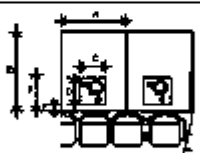
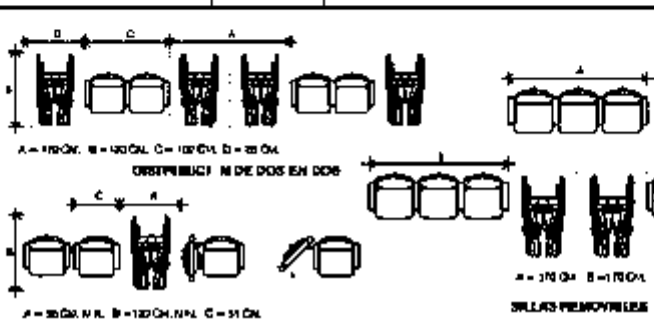
CAPITULO II

DE LAS BASES PARA UNA EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

ARTICULO 3o. En el desempeño de sus actividades, la Universidad procurará:

I. Sostener que todos los procesos existentes en el universo, tanto naturales como sociales, son conocidos o susceptibles de llegar a ser conocidos por el hombre, a través de la investigación científica efectuada con base en la experiencia y en su racionalización rigurosa y comprobable;

II. Demostrar con su quehacer que el hombre interviene en el desenvolvimiento y transformación de los procesos naturales y sociales, aprovechando sus conocimientos científicos para modificar con su actividad práctica las condiciones en que se realizan, obteniendo así la producción de los resultados que se

		DI MENSIONES	CONSIDERACIONES	RECOMENDACIONES
Accesos		A = 140 CM MÍN. B = 210 CM MÍN. C = 120 CM MÍN.	ACCESO GENERAL POR LO MENOS UNO DE LOS ACCESOS DEBE REAR A NIVEL DE LA CALLE O EN TODO CASO TENER RAMPA CON UNA PENDIENTE DEL 8% CON PISO ANTIDERRAPANTE. BARRANDAS A AMBOS LADOS DE LA RAMPA, CUMPLIENDO CON LAS DISPOSICIONES DE LA NORMATIVA LOCAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD. CON 50 ALZADO LUMINOSO. SÍMBOLOS MUNDIALES DE ACCESIBILIDAD A PERSONAS CON DISCAPACIDAD DEBEN DE ALZADO CUMPLIR.	
ÁREA ESPECIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE AUDICIÓN PARA PERSONAS CON MULETAS.		A = 30 A 75 CM MÍN. B = 60 CM C = 45 CM D = 51 A 75 CM E = 15 CM F = 4 CM G = 140 CM MÍN.	SEÑALIZACIÓN CON MULETAS. SÍMBOLOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD DE AUDICIÓN. PISO DE ALZADO DE LAS BARRAS FRENTE A LA ZONA PARA PERSONAS CON MULETAS. LE TENDRÁ UN PISO UNIFORME MÁS ANCHO QUE EL PISO. BARRAS DE SONIDO CIRCULAR. MÚNDICOS EN LOS BARRIOS DE LAS BARRAS DE LAS CARRILES DE LA ZONA ESPECIAL. CÍRCULO MUNDIAL DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL PISO DE LAS BARRAS.	
ÁREA ESPECIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RODAS.		A = 100 CM MÍN. B = 75 CM MÍN. C = 40 CM D = 40 CM E = 10 CM F = 90 CM	SEÑALIZACIÓN DE TURNO. ACCESO NO DOBLE. ACCESO CIRCULAR O DE ALZADO DE 32 CM DE DIÁMETRO. CARRILLO DE FRENTE. A LOS LADOS DEL LUGAR ASIGNADO PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. LUGAR DE ALZADO CON PISO ANTIDERRAPANTE CON CÍRCULO DE ALZADO. SÍMBOLOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RODAS.	SEÑALIZACIÓN DE TURNO. ACCESO NO DOBLE. ACCESO CIRCULAR O DE ALZADO DE 32 CM DE DIÁMETRO. CARRILLO DE FRENTE. A LOS LADOS DEL LUGAR ASIGNADO PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. LUGAR DE ALZADO CON PISO ANTIDERRAPANTE CON CÍRCULO DE ALZADO. SÍMBOLOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RODAS.
ÁREA ESPECIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN SILLA DE RODAS. Opciones.		A = 170 CM. B = 120 CM. C = 120 CM. D = 25 CM. OPCIONES: A = 30 CM MÍN. B = 120 CM MÍN. C = 51 CM.		

- Tablas obtenidas de - sistema de equipamiento urbano SEDESOL tomo 1 subsistema cultura-elemento museo local

⁵² <http://www.libreaccesso.org/downloads/discap.pdf> (accero 10/10/14)





propone, siempre que éstos correspondan a los efectos de las leyes y propiedades objetivas de los mismos procesos.

ARTICULO 4o. La Universidad tiene como finalidad esencial servir al pueblo, contribuyendo con su quehacer diario a la formación de hombres calificados en la ciencia, la técnica y la cultura, que eleven cualitativamente los valores y costumbres sociales.⁵³

Las actividades que realice la Universidad estarán encaminadas a estimular y respetar la libre expresión de las ideas, útiles en la búsqueda de la verdad científica y para impulsar a la excelencia la enseñanza, la investigación, la creación artística y la difusión de la cultura; combatir la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios; crear, proteger y acrecer los bienes y valores del acervo cultural de Michoacán, de México y universales, haciéndolos accesibles a la colectividad; alentar en su vida interna y en su proyección hacia la sociedad, las prácticas democráticas, como forma de convivencia y de superación social; promover la mejoría de las condiciones

⁵³ <http://www.umich.mx/documentos/reglamentos/LEY-ORGANICA-DE-LA-UNIVERSIDAD-MICHOACANA-DE-SAN-NICOLAS-DE-HIDALGO.pdf> acceso (10/10/14)

sociales y económicas que conduzcan a la distribución equitativa de los bienes materiales y culturales de la nación, y propiciar que la innovación y la tradición se integren en armonía productiva para conseguir una sólida y auténtica independencia cultural y tecnológica.

ARTICULO 5o.

Para el logro de sus fines, la Universidad deberá:

II. Organizar, fomentar y realizar la investigación de los problemas de la ciencia y de la sociedad para lograr el conocimiento de nuestra realidad y el uso racional de los recursos del Estado de Michoacán y de México, de tal manera que, contribuya a la solución de los problemas que afecten nuestra vida política, económica, social y cultural.⁵⁴

⁵⁴ <http://www.umich.mx/documentos/reglamentos/LEY-ORGANICA-DE-LA-UNIVERSIDAD-MICHOACANA-DE-SAN-NICOLAS-DE-HIDALGO.pdf> acceso (10/10/14)





6.2) MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Estructuras de acero



Imagen 38.- estructura de acero obtenida de <http://varelacivil.blogspot.mx/2013/03/estructuras-de-acero.html>

estructuras en el mundo. Es fundamentalmente una aleación de hierro (mínimo 98 %), con contenidos de carbono menores del 1% y otras pequeñas cantidades de minerales como manganeso, para mejorar su resistencia, y fósforo, azufre, sílice y

vanadio para mejorar su soldabilidad y resistencia a la intemperie. Es un material usado para la construcción de estructuras, de gran resistencia, producido a partir de materiales muy abundantes en la naturaleza. Entre sus ventajas está la gran resistencia a tensión y compresión y el costo razonable.

La industria de la construcción ha desarrollado diferentes formas de secciones y tipos de acero que se adaptan más eficientemente a las necesidades de la construcción de edificios.⁵⁵

Las aplicaciones comunes del acero estructural en la construcción incluyen perfiles estructurales de secciones: I, H, L, T, [, O, usadas en edificios e instalaciones para industrias; cables para puentes colgantes, atirantados y concreto pree forzado; varillas y mallas electro soldadas para el concreto reforzado; láminas plegadas usadas para techos y pisos.

⁵⁵ <http://varelacivil.blogspot.mx/2013/03/estructuras-de-acero.html> acceso (12-10-14)





Como el acero tiene propiedades prácticamente idénticas a tensión y compresión. Los elementos de acero pueden unirse fácilmente, mediante soldadura, pernos o remaches.

Ventajas del acero como material estructural:

Alta resistencia.- La alta resistencia del acero por unidad de peso implica que será poco el peso de las estructuras, esto es de gran importancia para el diseño de vigas de grandes claros.

Uniformidad.- Las propiedades del acero no cambian apreciablemente con el tiempo como es el caso de las estructuras de concreto reforzado.

Durabilidad.- Si el mantenimiento de las estructuras de acero es adecuado duraran indefinidamente.

Ductilidad.- La ductilidad es la propiedad que tiene un material de soportar grandes deformaciones sin fallar bajo altos esfuerzos de tensión. La naturaleza dúctil de los aceros estructurales comunes les permite fluir localmente, evitando así fallas prematuras.

Tenacidad.- Los aceros estructurales son tenaces, es decir, poseen resistencia y ductilidad. La propiedad de un material para absorber energía en grandes cantidades se denomina tenacidad.⁵⁶

Otras ventajas importantes del acero estructural son:

- Gran facilidad para unir diversos miembros por medio de varios tipos de conectores como son la soldadura, los tornillos y los remaches.
- Posibilidad de prefabricar los miembros de una estructura.
- Rapidez de montaje.
- Gran capacidad de laminarse y en gran cantidad de tamaños y formas.
- Resistencia a la fatiga mayor que el concreto.
- Posible reutilización después de desmontar una estructura.⁵⁷

⁵⁶ <http://varelacivil.blogspot.mx/2013/03/estructuras-de-acero.html> acceso (12-10-14)

⁵⁷ <http://varelacivil.blogspot.mx/2013/03/estructuras-de-acero.html> acceso (12-10-14)



El armado. En esta etapa se presentan los elementos estructurales procediendo al ensamblado de las piezas elaboradas. Esta operación se realiza sin forzar, adoptando la posición que tendrán al efectuar las uniones definitivas. Es el momento en que se arma el conjunto del elemento, Se unen las piezas con tornillos calibrados o de alta resistencia, fijándolos con tornillos de armado, Las piezas que se unirán con soldadura se fijan fuertemente sin excesiva coacción, pero aportando la inmovilidad necesaria para el soldeo y su enfriamiento, de manera de lograr la posición exacta para facilitar la tarea.

Para garantizar la fijación de las piezas a unir, se pueden efectuar algunos puntos de soldadura en número necesario y suficiente para asegurar la inmovilidad.



Imagen 39.- concreto en acabado
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1305909&page=3>

➤ **Concreto**

El concreto es una mezcla de cemento, arena, piedra y agua. La propiedad más importante del concreto es su resistencia a la compresión. Su resistencia a la tracción es escasa y no se considera útil. Su resistencia a

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1305909&page=3> ando se combina con acero de refuerzo. La capacidad de un material para resistir esfuerzos que tienden a deformarlo, aplastándolo, es lo que se conoce como resistencia a la compresión. La capacidad de un material para resistir esfuerzos que tienden a deformarlo, doblándolo, es lo que se conoce como resistencia a la flexión. Cuando el acero que es resistente a los esfuerzos de tracción es combinado con el concreto se obtiene un material capaz de resistir esfuerzos en todos los sentidos.

Esto hace posible construir a prueba de temblores de tierra⁵⁸

⁵⁸ Fuente: <http://www.arqhys.com/construccion/materiales.html> acceso (12-10-14)





➤ Muros de contención

La mayoría de los muros de contención se construyen de concreto armado, cumpliendo la función de soportar el empuje de tierras, generalmente en desmontes o terraplenes, evitando el desmoronamiento y sosteniendo el talud. Cuando el muro se destina a contener sólidos, éstos por lo general son tierras; la impermeabilización y el drenaje son dos aspectos importantes para controlar el paso de agua del terreno hacia el interior de la edificación.⁵⁹

Proceso constructivo:

- 1) Excavación y Movimiento de Tierras
- 2) Ejecución de plantilla de concreto
- 3) Colocación de la Armadura de la zapata, dejando esperas.
- 4) colado de la zapata.
- 5) Ejecutar el encofrado de la cara interior del muro.
- 6) Colocación del armado del muro de contención.
- 7) Encofrado de la cara exterior
- 8) Puesta en Obra y Vibrado.

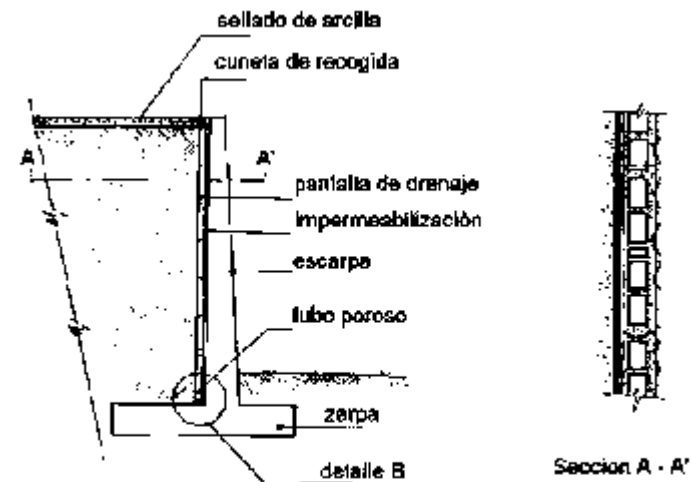
59

[http://www.construmatica.com/construpedia/Muros_de_Contenci%C3%B3n_%28estructura%29\(12-10-14\)](http://www.construmatica.com/construpedia/Muros_de_Contenci%C3%B3n_%28estructura%29(12-10-14))



9) Desencofrado.

Es importante tener en cuenta la disposición correcta de las armaduras, de acuerdo al diseño de la zapata en relación al empuje de las tierras.



Muro de Contención

• Cubiertas de membranas



Las membranas arquitectónicas son estructuras elaboradas con postes, cables y textiles tensionados que permiten diseños de gran variedad.

Sus ventajas son:

- 1) Permiten ilimitadas posibilidades de diseño.
- 2) Se pueden instalar en todos los climas
- 3) Producen ahorros en cimentación y estructura porque son muy livianas.
- 4) Son de larga duración y fácil mantenimiento.
- 5) No se manchan fácilmente.
- 6) La iluminación interna genera reflejos nocturnos muy especiales.
- 7) Son translúcidas.
- 8) Evitan que pase el calor y mantienen ambientes confortables en clima cálido.

- 9) Permiten ahorros de energía en iluminación y climatización.

Sus materiales son:

Tejido en poliéster recubierto con PVC: Es importado y viene en una gran variedad de colores, tiene una vida útil de más de 20 años, permite el paso de la luz y tiene una capa antiadherente para protegerlo de la polución.



La estructura de soporte de las membranas arquitectónicas está compuesta por:

- Cables: Dependiendo de la complejidad del diseño se pueden utilizar cables de acero del tipo usado para pos tensado o cables galvanizados del tipo que se usa en puentes.
- Postes: Generalmente tubos circulares de acero o en celosía.
- Platinas de anclaje: Platinas de acero comerciales de calidad ASTM A-36. La soldadura es E70xx y la tornillería es de calidad





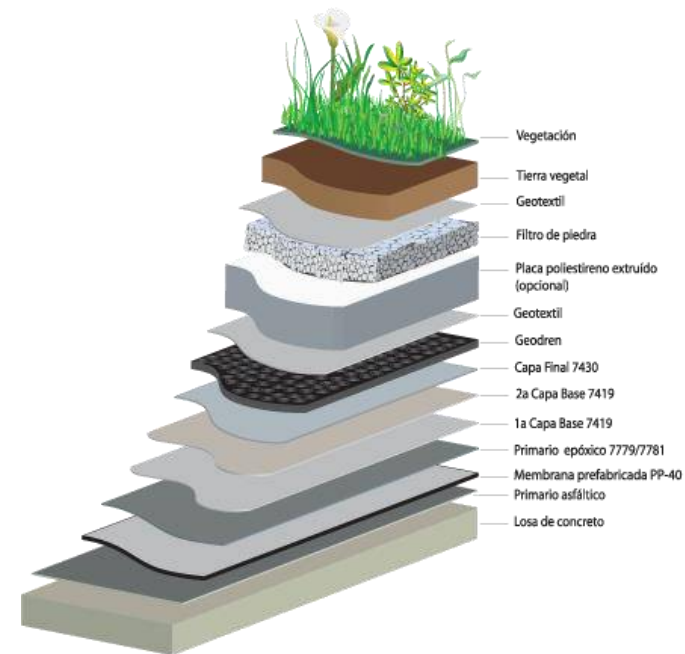
SAE grado 5. También se utilizan platinas de aluminio para los bordes de la membrana.⁶⁰

➤ Techos verdes

Se instala reemplazando directamente cualquier acabado que se tenga sobre la losa; impermeabilizante, grava, teja, etc. El espesor del sustrato vegetal es de entre doce y veinte centímetros ya que las raíces crecen de manera horizontal. Su peso máximo completamente saturado de agua no supera los 200 kg/m² y su proceso de maduración dura alrededor de cuatro a seis meses.

La instalación de Azotea Verde consiste en una limpieza profunda del área en dónde quedará colocada la vegetación. De acuerdo con las características del sitio, se selecciona y aplica la capa impermeabilizante más adecuada sobre la cual se coloca una barrera anti raíces para evitar cualquier daño al impermeabilizante. Encima se coloca una capa drenante, geodren, de una pulgada de espesor que permite la libre circulación del agua en exceso por debajo del sistema.

Al geodren se adhiere una membrana geotextil cuya función es retener el sustrato vegetal que soportará la vida de la vegetación.⁶¹



⁶⁰

<http://www.construdata.com/BancoConocimiento/R/R120Membranas/membrana.htm> acceso 14/02/15

⁶¹ <http://www.econstruccion.com.mx> acceso 14/02/15





6.3) CONCLUSIÓN

En cuanto a las guías de SEDESOL el terreno cumple en su mayoría de las condicionantes sugeridas ya que cuenta con todos los servicios de infraestructura , está en uso de suelo urbano , tiene una localización especial en una zona donde son mayormente instituciones educativas, cuenta con una calle principal , cumple con el frente recomendable ya que el mínimo es de 40m y el terreno es de 165m, el número de frentes son dos, uno hacia la calle principal y otro hacia la vialidad propuesta , la pendiente recomendable por la SEDESOL es del 5% y el terreno tiene una de 8% lo que se puede modificar modificando un poco el terreno en plataformas por lo que se utilizaran los muros de contención para su estructura .

En cuanto a sistemas constructivos se utilizaran materiales simples y rápidos en su colocación como el acero que es resistente y más limpio en su colocación y ensamblaje además de ser duradero, el cristal y el concreto que son materiales simples, además de implementar el uso de techos verdes utilizando

azoteas como terrazas que sirven de complementación y ornamentación en el diseño. Y también se utilizaran para áreas exteriores de exposición toldos de membranas que son cubiertas de textil recubiertas de PVC que son duraderos hasta por veinte años , son de fácil mantenimiento y su montaje es rápido.





MARCO FUNCIONAL





7) Marco funcional

7.1) PERFIL DE USUARIOS

Los usuarios que utilizarán los espacios del museo de ciencia y tecnología son:

- **El director** que será el encargado general de todo el museo y que tendrá que autorizar y supervisar que todas las actividades se realicen correctamente y contara con una secretaria que lo asistirá en sus actividades.
- **El contador** que es el encargado de supervisar todos los gastos del museo, así como ganancias del mismo.
- **Coordinador de actividades** que supervisara las actividades que se realicen observando que se realizan adecuadamente a los horarios establecidos.
- **Encargado de recursos humanos** que se encargara de contratar a todo el personal que se requiera.
- **Enfermera** que auxilie en casos de algún accidente de los visitantes y del personal.

• **Cocinero** que se encargara del área de restaurante y cafetería dando servicio a los visitantes en conjunto con los meseros y asistentes que se requieren.

• **Guías** que se encargaran de orientar a los visitantes y acompañarlos en su recorrido por las instalaciones con el propósito de que puedan ver todo el museo programarán un itinerario de actividades y les proporcionaran s información a los grupos de visitantes.

• **Expositores** que estarán encargados de proporcionar información e interactuar con el visitante a fin de que se conozca y comprenda el tema u objeto que es expuesto.

• **Docentes** que estarán encargados de dar platicas y/o conferencias de temas más a profundidad.

• **Asistentes** que están encargados de asistir en las exposiciones o en las demostraciones.

• **Instructores** encargados de instruir en las actividades a realizar por los visitantes ya sean experimentos o actividades físicas.





- **Visitantes**, los visitantes serán desde niños de preescolar hasta jóvenes y adultos que estén interesados en aprender y conocer más sobre las ciencias y las tecnologías.

7.2) PROGRAMA DE NECESIDADES

PERSONAL	NECESIDAD
• Director	dirigir
• Secretaria	organizar
• Contador	contar
• Coordinador de actividades	coordinar
• Recursos humanos	contratar
• Enfermera	curar
• Cocinero	cocinar
• Guías	orientar
• Expositores	exponer

• Docentes	enseñar
• Asistentes	asistir
• Instructores	instruir
• Intendente	limpiar
• Jardinero	Atender jardines
• Encargado de mantenimiento de maquinas	Arreglar y mantener
• Encargados de proyección	proyectar
• Almacenista	almacenar
• Vigilante	vigilar
• Seguridad	cuidar
• Recepcionista	Recibir





7.3) PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Basándonos en los casos análogos analizados y en la normatividad se establecieron los siguientes espacios para conformar el proyecto de museo de ciencia y tecnología universitario.

ESPACIOS

USUARIO	Zona exterior
• Vigilante	• Caseta de control y vigilancia
• publico	• Acceso publico
• personal	• Acceso personal
• publico	• Plaza de acceso
• publico	• Estacionamiento publico
• personal	• Estacionamiento personal
• publico	• Áreas verdes
• publico	• Terraza
• publico	• Exposiciones exteriores
	Zona publica

• publico	• Vestíbulo
• personal	• Taquillas
• Personal y publico	• Tienda de recuerdos
• Público y guías	• Sala de orientación
• personal	• Guardarropa y paquetería
• guías	• Cubículos de guías
• publico	• Sanitarios
• Público y personal	• Cafetería Área de comensales Cocina Caja
• Público y personal	• Auditorio Cabina de proyección Escenario Pantalla





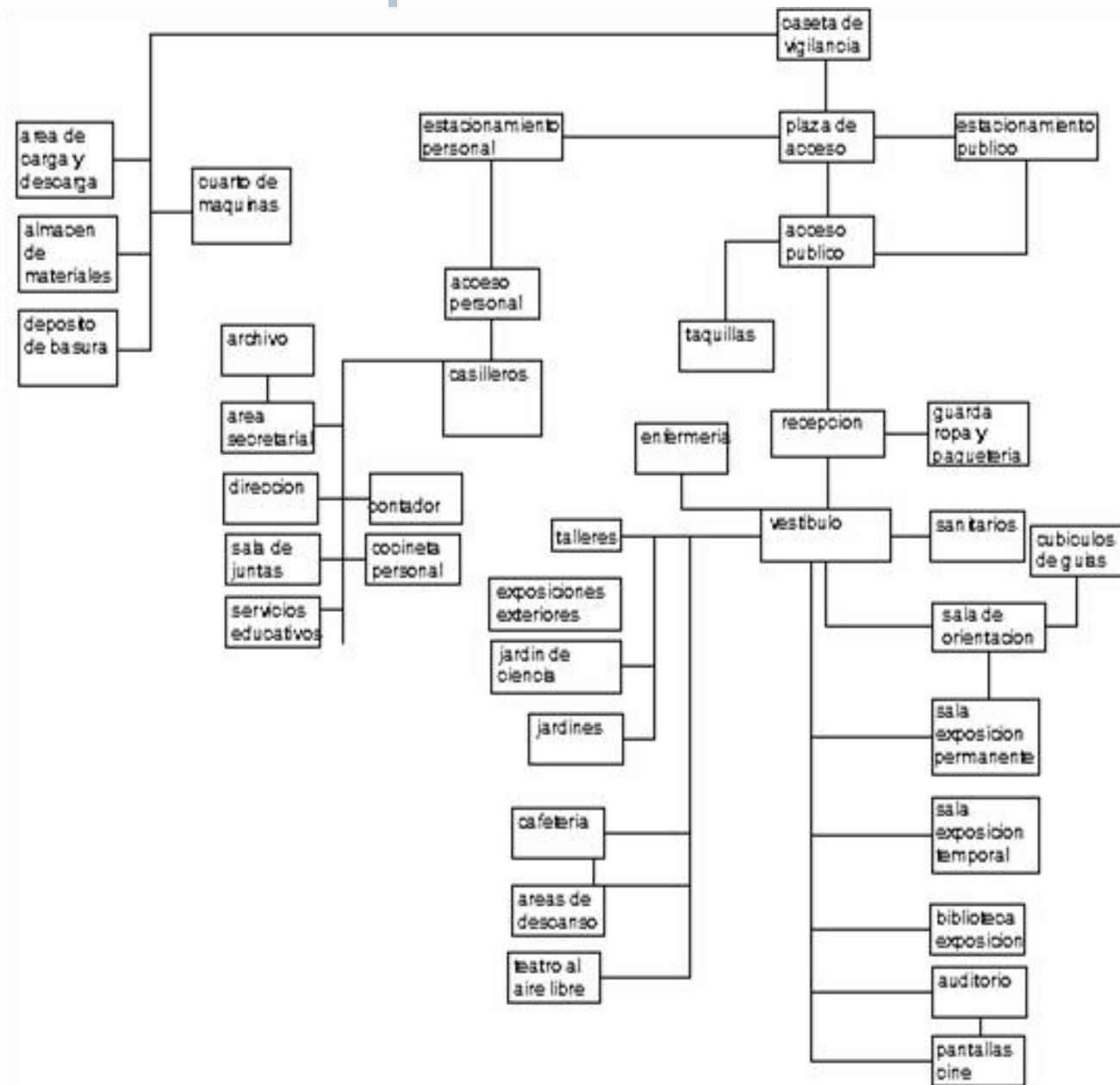
• público	• Salas de exposición permanente
• público	• Sala de exposición temporal
• público	• Áreas de descanso
• público	• Circulaciones
• público	• Servicios educativos Talleres
• público	• Biblioteca en exposición
• público	• Exposición enfocada a ciencias físicas y matemáticas
• público	• Teatro al aire libre
• Público y personal de proyección	• Pantallas Cabina de proyección
• enfermera	• enfermería

• usuario	• Área administrativa
secretaria	Área Secretarial
director	Dirección
DEPARTAMENTO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO	
personal	Sala de juntas
personal	Sanitarios
contador	Oficina de Contador
coordinadores	Oficinas de servicios educativos
secretaria	Archivo
personal	Cocineta de personal
ÁREA DE SERVICIOS GENERALES	
• almacenista	• Almacén de materiales
• personal	• Zona de carga y descarga Control Patio de maniobras Andén de carga y descarga Taller mantenimiento Cuarto de maquinas Cuarto de aseo y basura almacen





7.4) DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL





7.5) DIAGRAMA DE RELACIONES

caseta de vigilancia	
acceso publico	D
acceso personal	N D D
plaza de acceso	I N D D
estacionamiento publico	D N D N D N
estacionamiento personal	N D N N N N N D I
areas verdes	D N N N D N D I I
exposiciones exteriores	D D D N N I N D N N N
jardin de ciencia	I I D N N N N N N N N
vestibulo	D N I I N N N N N N N
taquillas	D D N I D N N N N N N
sala de orientacion	D D D N I D D N N N N N
guarda ropa y paqueteria	D D D I I N N N N N N N
recepcion	D D D N N I I N D N N N N
cubiculos de guias	D N N N N I N D I N N N N
sanitarios	D N N N N I N I I N D N N
cafeteria	N I D N N N N I N D N I I
auditorio	I N I D N N N N N I I I N N
sala de exposicion permanente	I I N N N N N N N N N N N
sala de exposicion temporal	N I N N N I I N N N N N N
areas de descanso	N I D N I N D D N N N N N
talleres	I N I N I N N D N N N N N
biblioteca en exposicion	N D I N N N N N N N N N N
teatro al aire libre	N I N N N N N N N N N N N
pantallas	N I N N N N N N N N N N N
enfermeria	N N N N N N N N N N N N N
area secretarial	D N N N N N N N N N N N N
direccion	D D N N N N N N N N N N N
sala de juntas	D D D N N N N N N N N N N
contador	D D D I N N N N N N N N N
continuacion de servicios educativos	I I I N N N N N N N N N N
archivo	N N N N N N N N N N N N N
cocineta	N N N N N N N N N N N N N
almacen de material	D N N N N N N N N N N N N
zona carga y descarga	D D D N N N N N N N N N N
taller de mantenimiento	D D D D D N N N N N N N N
cuarto de maquinas	D D D D D N N N N N N N N
casilleros	D D D D
cuarto de aseo	D D D D
deposito de basura	D D D D

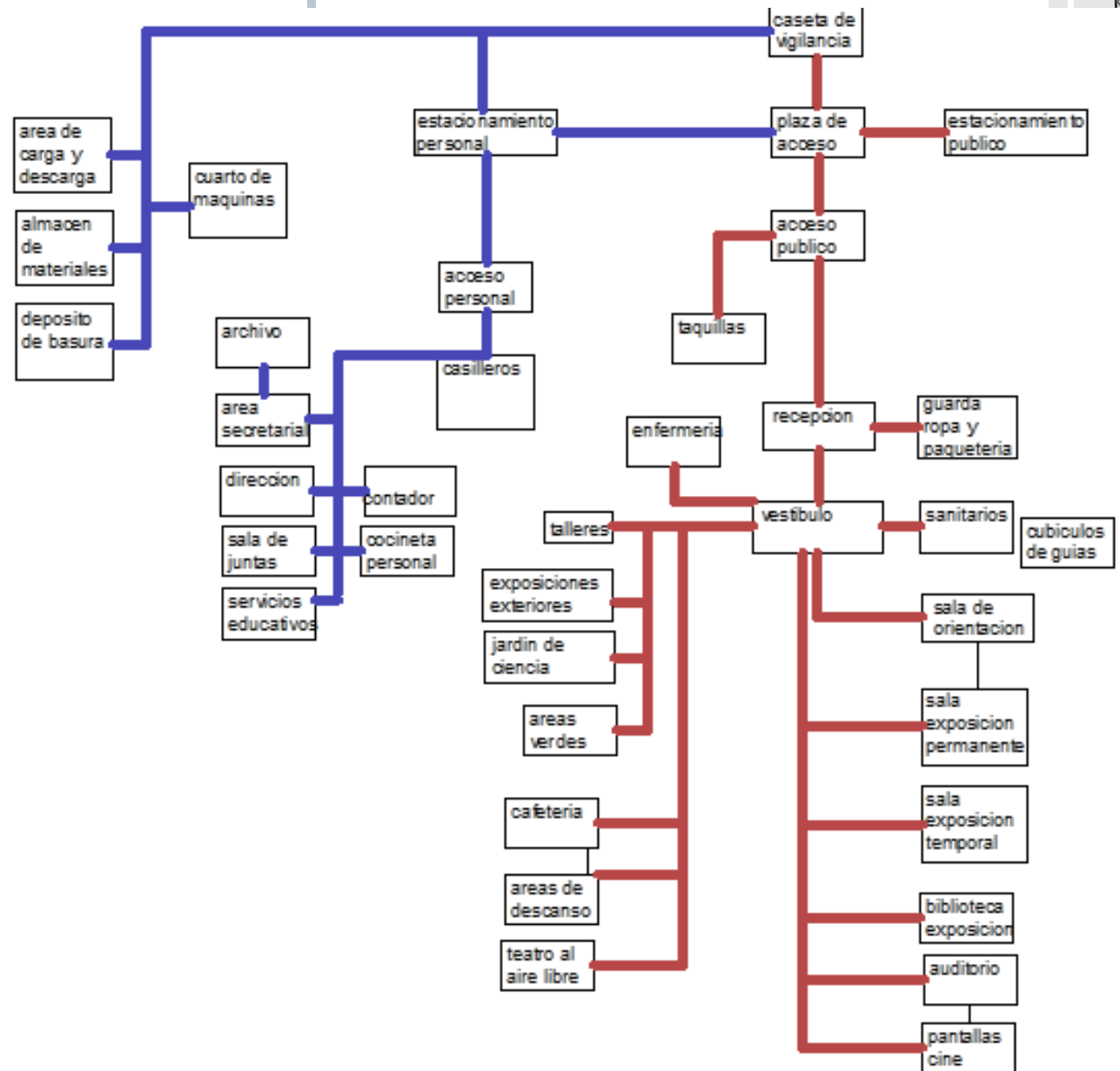
D DIRECTA
I INDIRECTA
N NULA





7.6) DIAGRAMAS DE FLUJO

— Personal administrativo
— Público





7.7 MATRIZ DE ACOPIO

	N°	NECESIDAD	ESPACIO	USUARIO	MOBILIARIO	UNIDAD	AREA TOTAL m2	INSTALACIONES	OBSERVACIONES
ZONA EXTERIOR	1	Controlar y vigilar	Caseta de control y vigilancia	vigilante	Mesa silla	1 1	4m2	eléctrica	
	2	distribuir	Plaza acceso publico	Usuarios visitantes	luminarias		200m2	eléctrica	Debe tener una buena ubicación para lograr una óptima distribución manejo de los usuarios
	3	Acceso	Acceso personal	Personal del museo	Postes de luz		70m2	eléctrica	Debe tener una buena ubicación para mantener separado este acceso del publico
	4	estacionar	Estacionamiento publico	publico	Cajones Botes de basura Postes de luz	40	880	Eléctrica sanitaria	Deberá contar con espacios de estacionamiento para discapacitados
	5	estacionar	Estacionamiento personal	personal	Cajones Botes de basura Postes de luz	25	312.5	Eléctrica sanitaria	
	6	ornamentar	Areas verdes y libres	Personal y publico	Bancas Botes de basura		1320	Eléctrica hidráulica	
	7	Exponer al aire libre	Zona Exposición exterior	Personal y publico	Bancas tarima Mesas toldos Botes de basura		1200	Eléctrica hidráulica	
	8	enseñar	Jardin científico	Personal y publico	Bancas Mesas toldos Botes de basura		1200	Eléctrica hidráulica	





	N°	NECESIDAD	ESPACIO	USUARIO	MOBILIARIO	UNIDAD	AREA TOTAL m2	INSTALACIONES	OBSERVACIONES
ZONA PUBLICA	1	Distribuir	vestibulo	visitantes			45m2	Eléctrica hidráulica sanitaria	Iluminación y ventilación Buena imagen Espacio amplio para fila
	2	atender	taquillas	Usuarios visitantes	Computadora Mesa silla	2 2 4	8m2	Eléctrica	
	4	orientar	sala de orientación	publico	Sillas mesa	20 1	13m2	Eléctrica	
	5	Guardar	Guarda ropa y paquetería	personal	Casilleros mostrador	70 1	10m2	Eléctrica	
	6	Recibir informar	recepción	publico	Mostrador Sillones sillas	1 3 2	10m2	Eléctrica	Iluminación natural y artificial
	7	Esperar visitantes	Cubículos de guías	Personal	escritorio silla	1 1	4m2	Eléctrica	
	8	Necesidades fisiológicas	sanitarios	Personal y publico	Sanitarios Lavabos Botes de basura Mingitorios	4 4 5 2	30m2	Eléctrica hidráulica	Se colocara en sanitarios de hombres 2 tazas y 2 mingitorios, serán baños separados de hombres y mujeres.
	9	comer	Cafetería	publico	Mesas Sillas Botes de basura caja	13 60 4 1	200m2	Eléctrica hidráulica Sanitaria Gas	Ventilación iluminación natural y artificial Buena orientación para los olores Buena vista
	10	cocinar	cocina	personal	Ertufas Lava trastes Almacén de alimentos Almacén de vajilla Cámara fría Barra de preparado de alimentos	2 2 1 1 1 2	100m2	Eléctrica Hidráulica Sanitaria Gas	Ventilación iluminación natural y artificial Buena orientación para los olores
	11	Exponer, dar conferencias	auditorio	Personal y visitantes	Escenario Cabinas de proyección Pantalla Butacas	1 1 1 30	350m2	Eléctrica	Sonido acústico

	12	exponer	Salas de exposición permanente	Personal y visitantes	Modulos de exhibición		1200m2 minimo	eléctrica	Orientación ,iluminación
	13	exponer	Salas de exposición temporal	Personal y visitantes	Modulos de exhibición		200m2 minimo	eléctrica	Orientación ,iluminación
	14	descansar	Areas de descanso	visitantes	Mesa bancas	1 2	8m2	eléctrica	
	15	enseñar	Servicios educativos(aulas-talleres)	visitantes	Mesas butacas	3 40	35m2	eléctrica	iluminación natural y artificial
	16	exponer	Biblioteca en exposición	visitantes	Estantes Mesas	8 2	50m2	eléctrica	iluminación natural y artificial
	17	proyectar	Pantallas	visitantes	Pantallas Butacas Cabina de proyección	1 60	150m2	eléctrica	Sonido acústico Aislamiento acústico
	18	curar	enfermeria	Enfermera, visitantes	Camilla Estantes Sillas Lavabo Baño escritorio		20m2	Eléctrica Hidráulica sanitaria	ventilación
AREA ADMINISTRATIVA	1	Dirigir y supervisar	direccion	Director secretaria	Escritorios Silla Sillón Computador as Archivos Librero Baño lavabo		25m2	Eléctrica Eléctrica Hidráulica sanitaria	iluminación natural y artificial ventilación
	2	organizar	Sala de juntas	Director y personal administrativo y educativo	Mesa Sillas	1 10	15m2	Eléctrica	
	3	administrar	oficina	Contador	Mesa sillas		9m2	eléctrica	
	4	atender	oficina	profesores	Mesa sillas		9m2	eléctrica	
	5	ordenar	archivo	Contador , secretaria	archiveros		9m2	eléctrica	
	6	cocinar	cocineta	personal	Microondas Parrilla eléctrica Cafetera Mesa Sillas Refri		10m2	Eléctrica Hidráulica Gas sanitaria	





SERVICIOS GENERALES	1	almacenar	Almacén de material	personal	estantes	15m2	eléctrica	
	2	descargar	Área de carga y descarga	personal		200m2	Eléctrica Hidráulica sanitaria	
	3	Mantenimiento de aparatos	Taller de mantenimiento	personal		25m2	Eléctrica Hidráulica sanitaria	
	4	mantenimiento	Cuarto de máquinas	personal		50m2	Eléctrica Hidráulica sanitaria	
	5	guardar	Casilleros personal	personal	casilleros	30 10m2	Eléctrica Hidráulica sanitaria	
	6	asear	Cuartos de aseo	intendente		15m2	Eléctrica Hidráulica sanitaria	
	7	Tirar basura	Depósito de basura	intendente		25m2	Eléctrica, Hidráulica sanitaria	
	8	almacenar	Almacén de maquinaria	personal		45m2	Eléctrica, Hidráulica sanitaria	





ANÁLISIS DE FASE PROYECTIVA



8) ANÁLISIS DE FASE PROYECTIVA

8.1) ARGUMENTO COMPOSITIVO



Un museo de ciencia y tecnología es definido como un lugar de saber y conocimiento que muestra los hallazgos y avances en las diferentes ramas de la ciencia así como las nuevas tecnologías utilizadas a través de la interacción con los experimentos y demostraciones científicas logrando así que el usuario adquiera

un nuevo conocimiento obteniendo un aprendizaje significativo lo que le brinda una mayor capacidad de resolver problemas en su vida cotidiana mostrando una evolución de la sociedad y un desarrollo neuronal más amplio.

De esta definición surge el concepto del cerebro humano y la evolución del mismo.

El cerebro humano no sólo es el instrumento más funcional y organizado que conocemos, sino que también es el más complejo. Está compuesto de un número de células nerviosas llamadas neuronas que, según cálculos recientes, puede alcanzar un total de unos cien mil millones.

Las neuronas son células especializadas en la recepción y transmisión de información. Cada una de estas neuronas está conectada a cientos o incluso miles de otras neuronas, formando redes extremadamente complejas. De estas conexiones depende nuestra memoria, el habla, el aprendizaje de nuevas habilidades, el pensamiento, los movimientos conscientes y en fin, todo el funcionamiento de nuestra mente. Estas conexiones se conocen como sinapsis y se desarrollan y modifican a lo largo





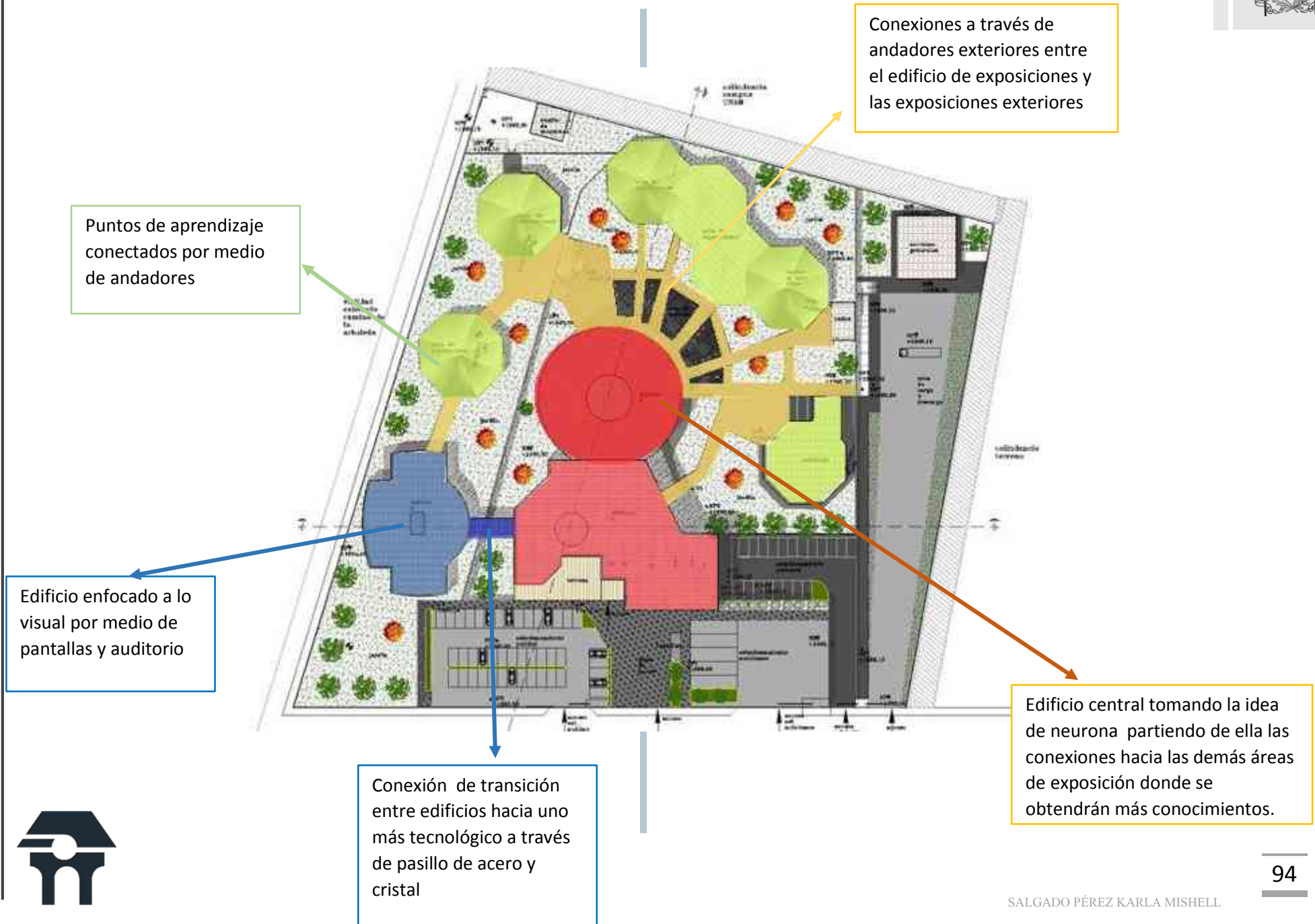
de la vida de acuerdo al aprendizaje y a las experiencias de la persona. Nuestro cerebro lejos de ser un órgano estático es un órgano capaz de crecer y desarrollarse. Además de crecer nuevas neuronas, nuestro cerebro está continuamente desarrollando nuevas conexiones entre estas.

Estas conexiones son la base del concepto en el proyecto ya que todo el recorrido esta interconectado, a través de andadores y pasillos partiendo de la idea de que todas las áreas “neuronas “ que son las contenedoras del aprendizaje estan conectadas entre si para poder formar un buen funcionamiento .

El recorrido comienza desde el vestibulo donde este es un espacio de recepcion de los usuarios el cual es muy amplio conteniendo en su centro una escultura inspirada en el concepto de redes y conexiones , posteriormente los usuarios son llevados a las salas de orientación donde se les da una introducción de todo lo que se desarrollará dentro del museo , preparando asi sus mentes para el recorrido , despues de esto los encargados los guiaran a través de la primera sala de exposición que estará enfocada mas hacia las ciencias biologicas como son el cuerpo

humano, naturaleza, etc, posteriormente el recorrido seguira hacia la segunda planta a través de rampas las cuales estarán marcadas por un cambio de color y textura de manera circular para que sea una sensacion de un recorrido fluido hacia las otras areas de exposicion enfocadas a las ciencias fisicas , quimicas y matematicas , pasando el área de exposiciones se llegará a la parte digital del museo, es decir a la zona de pantallas y auditorio donde todo es mas visual donde se llega por medio de un pasillo de armadura de acero y cristal que deja ver los jardines exteriores del museo, asi como el cambio de nivel en el terreno lo que da una sensacion de estar pasando a un espacio diferente, mas avanzado.







8.2) ESTILO ARQUITECTÓNICO

La arquitectura HIG-TEC inicialmente implicó una revitalización del Movimiento Moderno, un desarrollo natural de las ideas precedentes, pero apoyado en la innovación y la tecnología.

Las características principales de la arquitectura High-Tech son muy variadas, incluyendo la exposición de componentes técnicos y funcionales de la construcción, una disposición relativamente ordenada y un uso frecuente de componentes prefabricados. Las paredes de vidrio y las estructuras de acero son muy populares en este estilo. Estas características unidas, generaron una estética industrial. La técnica, en algunos aspectos, implicó la base del fundamento estético de las construcciones.⁶²



En lo que respecta al diseño interior había una preferencia por utilizar objetos familiares a la industria; por ejemplo: recipientes usados en la industria química como jarrones para flores. Esto porque el objetivo era el uso de la estética industrial. Objetivo que brindara a la gente una familiaridad entre el espacio de trabajo industrial y el lugar donde viviría o se entretendría. En este estilo la tecnología es el principal elemento decorativo.⁶³

⁶² <http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectura-high-tech.html> acceso (14-10-14)

⁶³ <http://www.arqhys.com/contenidos/arquitectura-high-tech.html> acceso (14-10-14)



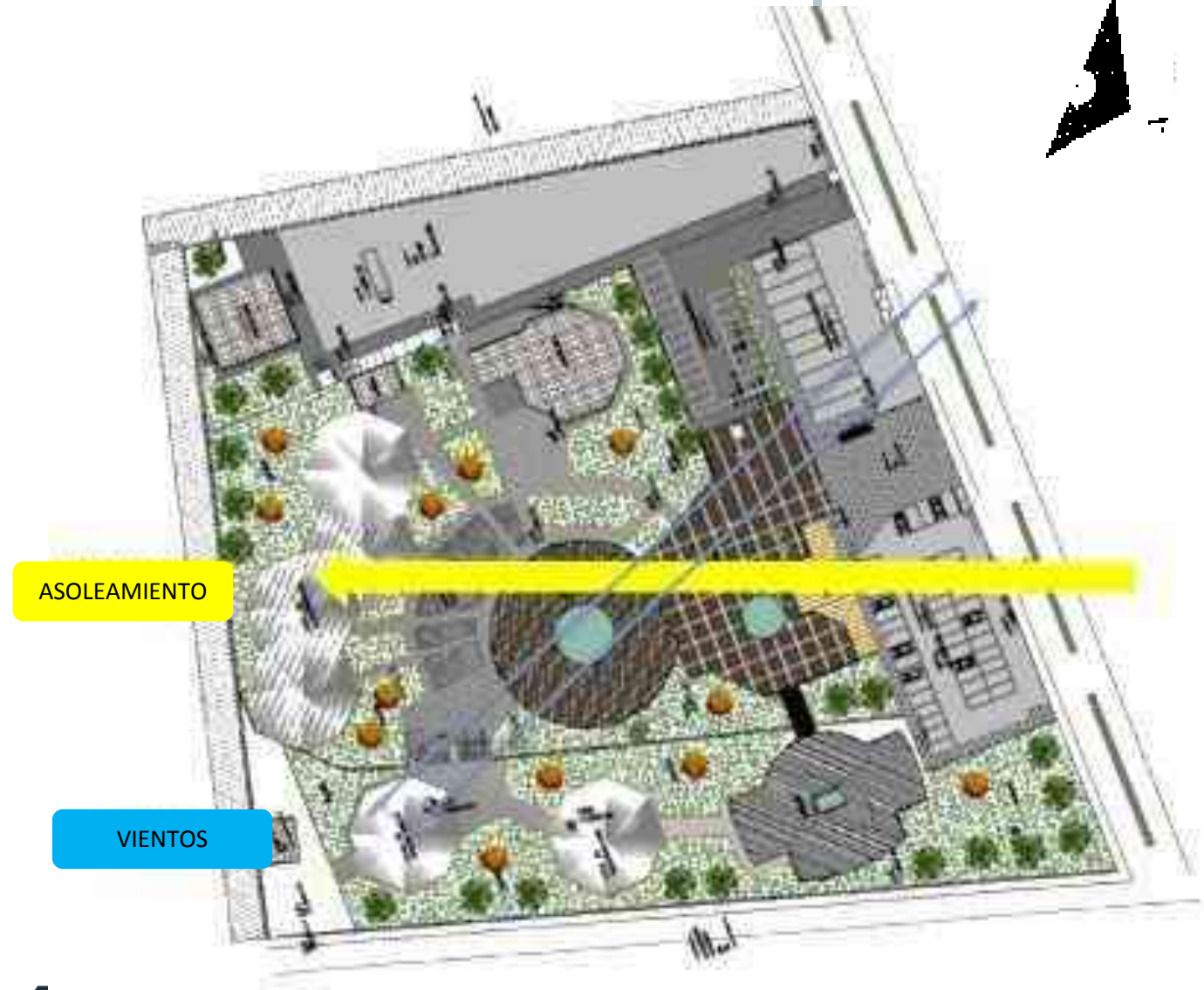
8.3) EMPLAZAMIENTO EN EL TERRENO

El emplazamiento en el terreno se considera más adecuado en la parte izquierda del terreno ya que en esa parte se encuentran cercanos tomas de la CFE y cuenta con vialidad pavimentada, se concentra el edificio más amplio en la parte central del terreno seleccionado ya que es en la zona donde se encuentra el menor número de árboles además de que se propone una vialidad en esa parte, en la parte izquierda y en el frente del terreno se proponen áreas más exteriores. La sección que se tomará de terreno tiene un desnivel del 8% de acuerdo con las curvas de nivel que bajan cada una 1m. Por lo que se trabajara en plataformas.





8.4) FACTORES AMBIENTALES EN EL TERRENO



El asoleamiento en el terreno de acuerdo a su posición, el sol saldrá del lado del acceso al museo por lo que se considerarán celosías y volados para protección solar en esa área.

Los vientos dominantes provienen mayormente del sur oeste, esto se considerara para los olores del proyecto tanto de baños como de cocinas para que tengan una buena orientación y no invadan todo el museo





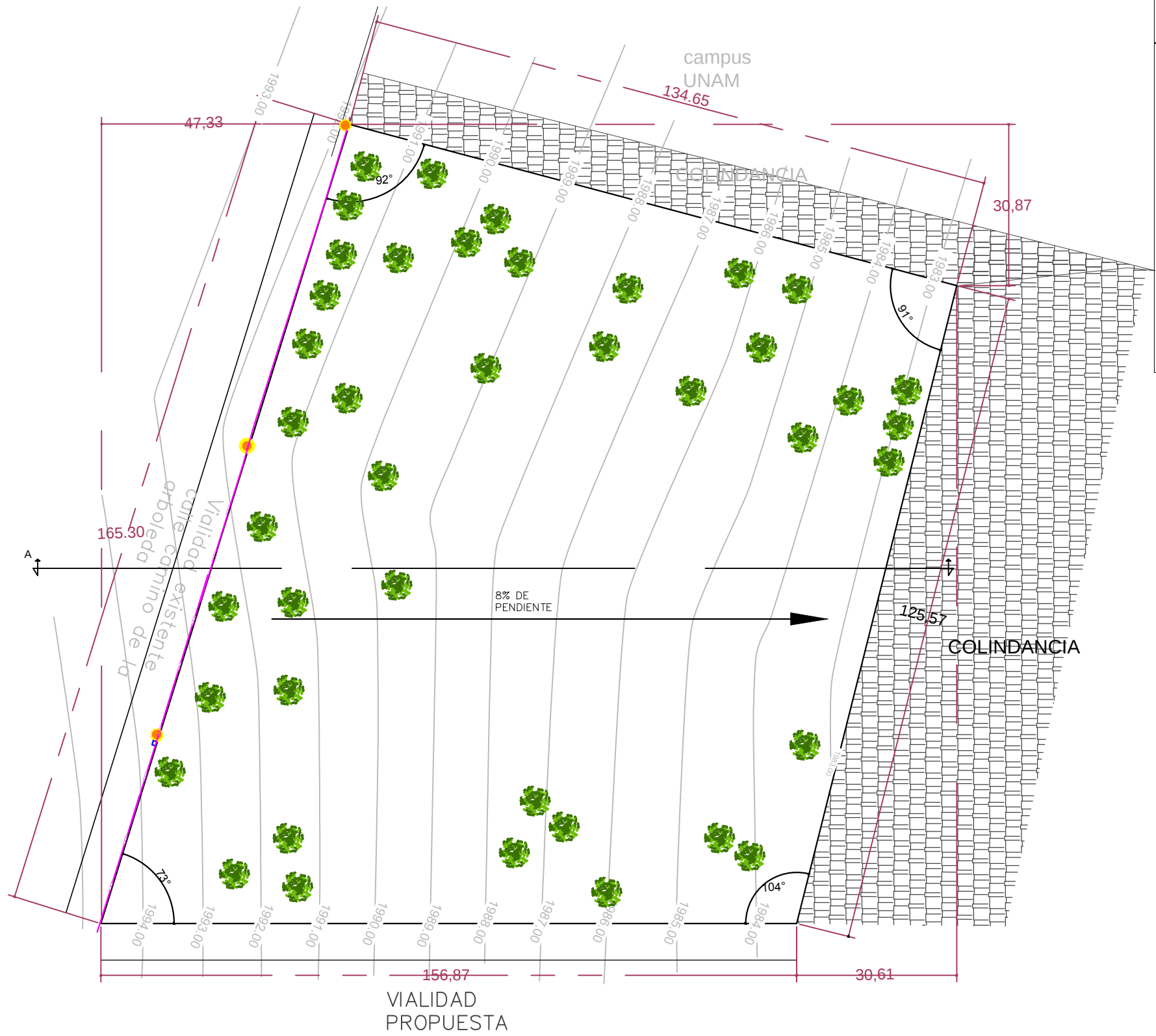
PLANIMETRÍA





PLANO TOPOGRÁFICO





SIMBOLOGIA



VEGETACION EXISTENTE



MALLA CICLONICA



INDICA POSTE DE CFE



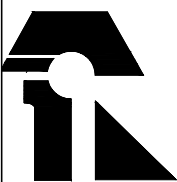
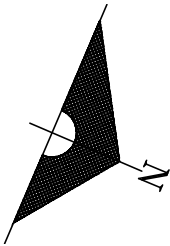
INDICA MEDIDOR DE CFE



MACROLOCALIZACION



MICROLOCALIZACION



FACULTAD DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

PROYECTO : MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLIGIA
UNIVERSITARIO

PLANO : TOPOGRAFICO

ALUMNA: SALGADO PÉREZ KARLA MISHELL

ASESOR: DR. J. ALBERTO BEDOLLA ARROYO

SINODAL1 : M.ARQ. H. CESAR TARELO BARBA

SINODAL 2 : ARQ. CECILIA ELIAS COPETE

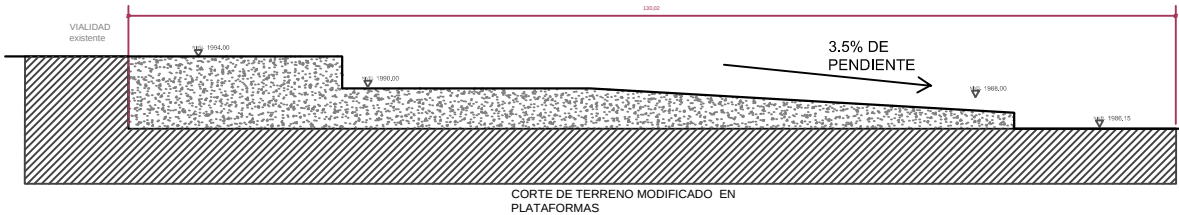
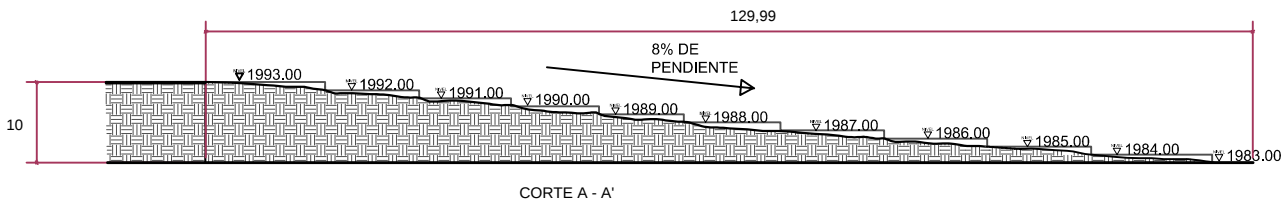
ESCALA GRAFICA



ESCALA:

1:900

ACOTAMIENTO
: MTS





PROYECTO ARQUITECTÓNICO



¡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