

UMSNH

FACULTAD ARQUITECTURA

DE

PARQUE INTERACTIVO DE CIENCIA Y MEDIO AMBIENTE

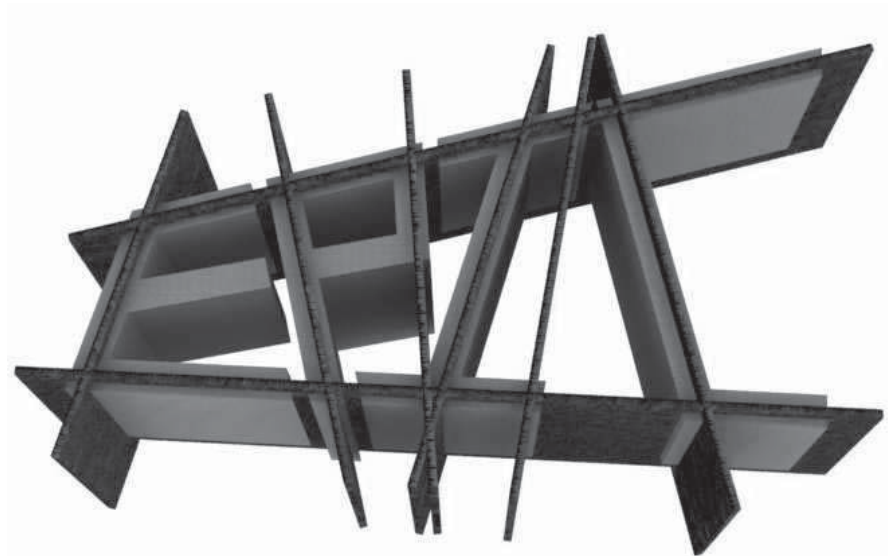
TESIS PARA TITULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

HALLEY ARMANDO MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

ASESOR:

DOCTOR EN ARQUITECTURA HÉCTOR JAVIER
GONZÁLEZ LICÓN





Eco Parque Interactivo de Ciencia

CUERPO TUTOR

ASESOR DE TESIS

DOCTOR EN ARQUITECTURA HÉCTOR JAVIER
GONZÁLEZ LICÓN

SINODALES

Arq. ALMA ROSA RODRÍGUEZ LÓPEZ

Dr. EUGENIO MERCADO LÓPEZ



AGRADECIMIENTO

FAMILIAR

A mi madre por ser un ejemplo de vida, por tener la paciencia y serenidad para salir adelante, y por su gran apoyo y dedicación. A mi hermana Morelia por su comprensión. A José Alfredo por su apoyo y constante ejemplo. A tíos y tías; Roberto, Isaías, Elizabeth, Silvia, Joaquín, Luis. Primos y a toda la red familiar gracias por su apoyo. A mis abuelos Isaías y Estefanía por ser el pilar de la familia.

Gracias...

ACADÉMICO

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a su sistema de preparatorias y en especial a la facultad de arquitectura por permitirme ser alumno de esta gran casa de estudios y de esta facultad tan privilegiada y llena de profesores de gran nivel académico. A mi asesor de tesis el Dr. Héctor Javier González Licón, a mis Sinodales, profesores, amigos y compañeros.

Dedicado a Armando Martínez Ayard. †



INDICE

INTRODUCCION	9
FASE 1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	10
1.0 Definición del proyecto	11
1.1 Justificación	13
1.2 Objetivos	17
1.3 Antecedentes históricos	18
1.3.1 Antecedentes Históricos de Eco arquitectura	21
1.4 Conclusiones	26
1.5 Análisis de antecedentes de solución	27
1.5.1 Parque la "Villette"	28
1.5.2 Plaza Víctor Civita	32
1.5.3 Museo Judío	35
1.5.4 Museo de Historia del Holocausto	38
1.5.5 Museos de Ciencia en México	41
1.5.6 Papalote Museo del Niño	42
1.5.7 Museo de Ciencias y Tecnología	43
1.5.8 Centro de Ciencias Explora	45
1.6 Conclusiones fase 1	46



FASE 2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	47
2.0 Marco de referencia actual	48
2.0.1 Centro cultural clavijero	49
2.0.2 Museo regional michoacano	50
2.0.3 Museo del estado	51
2.0.4 Museo de arte colonial	52
2.0.5 Museo Casa natal de Morelos	53
2.0.6 Museo de Arte Contemporáneo “Alfredo Zalce”	54
2.0.7 Casa de la cultura	55
2.0.8 Conclusiones	56
2.1 Breve historia de la ciudad	57
2.1.1 Medio social y económico	58
2.1.2 Datos Básicos de población	60
2.1.3 Dinámica económica	62
2.1.4 Turismo	63
2.1.5 Educación y cultura	65
2.1.6 Servicios de salud	66
2.1.7 Servicios públicos	67
2.1.8 Parques y jardines	68
2.3 Datos del usuario	69
2.3.1 Datos de Usuarios Potencial	70
2.4 Información normativa	72
2.4.1 Sistema normativo de equipamiento “parque”	73
2.4.2 Sistema normativo de equipamiento “museo”	74



2.5 Características del medio	75
2.5.1 Clima	76
2.5.2 Hidrografía	77
2.5.3 Orografía	78
2.6 Propuestas de terreno	79
2.6.1 Terrenos propuestos	80
2.6.2 Terreno1	81
2.6.3 Terreno 2	82
2.6.4 Terreno 3	83
2.7 Análisis del sitio electo	84
2.7.1 Asoleamiento y vientos dominantes	85
2.7.2 Captación pluvial, hidrografía y vegetacion	86
2.7.3 Contexto e infraestructura	87
2.8 Conclusiones fase 2	89
 FASE 3 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y FUNCIONALES	 90
3.1 Cimentación y estructura	91
3.1.1 Cubiertas, entrepisos y fachadas	92
3.1.2 Instalaciones hidro-sanitarias y electricas	93
3.2 Criterios técnico funcionales	94
3.2.1 prototipos interactivos	97
3.3 Conclusiones fase 3	100



FASE 4 ANÁLISIS FUNCIONAL _____ 101

4.1 Pre-programa arquitectónico _____ 102

4.1.1 Programa arquitectónico general y específico _____ 103

4.1.2 Delimitación de capacidad del proyecto _____ 104

4.1.3 Programa de necesidades y estudio de áreas _____ 105

4.1.4 Diagramas de flujo del visitante y del personal _____ 107

4.1.5 Organigrama _____ 109

4.1.6 Matriz de relaciones _____ 110

4.1.7 Diagrama de flujo del proyecto _____ 111

4.1.8 Matriz de acopio _____ 112

4.2 Conclusiones fase 4 _____ 113

FASE 5 SÍNTESIS DEL PROYECTO _____ 114

5.1 CONCEPTOS FORMALES- ESPACIALES _____ 115

5.1.1 Marco teórico conceptual _____ 116

5.1.2 Estudio conceptual _____ 119

5.1.3 Evolución del proyecto _____ 120

5.2 CONCLUSIONES FASE 5 _____ 121

5.3 BIBLIOGRAFÍA _____ 122

5.3.1 Referencias Web y multimedia _____ 124

5.3.2 Referencias de imágenes, figuras, fotos, graficas, diagramas, tablas y croquis _____ 125



FASE 6 PROYECTO EJECUTIVO Y ANEXOS

Emplazamiento	Plano 1
Planos arquitectónicos	Plano 2
Propuesta de sala interactiva	Plano 3
Diseño de conjunto	Plano 4
Criterios estructurales	Plano 5
Plataformas	Plano 6
Cimentaciones	Plano 7
Estructuras	Plano 8
Criterios de instalaciones hidráulicas	Plano 9
Criterios de instalaciones sanitarias	Plano 10
Criterios de instalaciones eléctricas	Plano 11
Criterios ecológicos	Plano 12
Apuntes perspectivos	Plano 13
Criterio presupuestario	Plano 14



INTRODUCCION

El presente trabajo es realizado con el fin de dar una base física para la promoción de las ciencias y la tecnología en la ciudad de Morelia. En la República Mexicana existen varios museos interactivos con la finalidad de la divulgación de las ciencias y tecnología, desgraciadamente no existe ninguno en la ciudad de Morelia. La gran mayoría de los museos en la ciudad están destinados solo a la exposición de obras de arte y en su mayoría arte histórico.

El nivel educativo del país no es el deseado y mucho menos el del Estado. El rezago educativo hace que la población infantil pierda interés en las ciencias y esta pérdida de interés produce muchas fugas de talento. Con la implementación de un parque interactivo de ciencias en la ciudad, se ayudara a divulgar las ciencias y la tecnológica especialmente a la población infantil.

En la ciudad hay muy pocos medios para promover estos aspectos. La universidad hace un tianguis de la ciencia, siendo este evento uno de los únicos para atender a toda la población infantil de la región. Con la inclusión del parque podrá poner un pilar más en este esfuerzo para promover toda la cultura científica.

Dentro del proyecto se busca también la inclusión de un parque ecológico e inmerso en éste el museo interactivo de ciencias. La inclusión del parque se realizara ya que el porcentaje de áreas verdes por habitante en la ciudad está estimado en 3 a 5 m² cuando la ONU a establecido como mínimo 10m² de áreas verdes para el correcto funcionamiento del ser humano, y con la inclusión del parque se establecerá un nuevo pulmón en la ciudad¹, Fuera de la mancha

urbana para descentralizar los servicios culturales, Ya que la mayoría de los museos se encuentran en el primer cuadro de la ciudad, Y estos se encuentran en edificios que han tenido que ser rehabilitados para su uso como espacios de exposición.

En el parque cultural se construirá un espacio diseñado especialmente para la exposición de prototipos interactivos fuera y dentro del museo, Para que el visitante pueda recorrer todo el parque e interactuar con diversos módulos informativos y otras actividades.

A lo largo del presente trabajo se verán las distintas fases de estudio como la definición del objetos de estudio, los antecedentes históricos, un estudio de objetos arquitectónicos similares y sus actividades realizadas, las actividades de la ciudad, el contexto de la ciudad se hacen propuestas de diversos terrenos en los cuales se estudia su contexto y características que pueden hacer factible la construcción del proyecto en mente.

1.-<http://www.UN.org>. Octubre 2009.



FASE 1 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Esta parte de la investigación comprende la primera fase del proyecto, desde su definición como objeto de estudio hasta sus antecedentes históricos y tipológicos. A su vez también contiene un marco referencial acerca de la evolución histórica particular de esta tipología de edificios así como la posición teórica con la cual se aborda este proyecto.

Igualmente se realizan estudios para su comprensión, análisis formal y espacial que sirva de plataforma para el proyecto que se pretende realizar. También se exponen las razones del origen de esta investigación y proyecto. Todo esto será de utilidad posteriormente a la hora del diseño y concepto de este proyecto, situándolo en la región climática, histórica y cultural que corresponde a la ciudad.

1.0 DEFINICION DEL PROYECTO

Para la descripción del proyecto comenzamos por entender las tipologías y las definiciones existentes sobre este proyecto. Como también su naturaleza de estudio, sus alcances, su género y demás particularidades.

Según Mario Schjetman se entenderá por ESPACIO PÚBLICO, la zona del entorno humana en las que el encuentro entre los miembros de una comunidad, se da en forma indiscriminada pero bajo controles de orden general.²

Cultura lo define el diccionario Metapolis de arquitectura como: "...aquel en el que intervienen la economía, el arte, la ciencia, el pensamiento, etc"...³

El espacio cultural está definido previamente por el sistema normativo de equipamiento urbano como: "Inmueble con espacios cubiertos y descubiertos cuya función básica es la de integrar a la comunidad para que disfrute de los bienes y servicios en el campo de la cultura y las artes, propiciando la participación de todos los sectores de la población con el fin de desarrollar interés con las distintas manifestaciones de la cultura".⁴

Alfredo Plazola entiende por centro cultural en su libro "enciclopedia de arquitectura" a un "Inmueble destinado al servicio de la comunidad, así como el desarrollo de eventos culturales, conferencias, representaciones, eventos sociales y presentaciones que desarrollen y fomenten una interacción en la sociedad, llegando a incrementar la afluencia de eventos culturales".⁵

Y el sistema normativo de equipamiento urbano lo considera como: "un conjunto de edificios que son parte del equipamiento urbano y que están destinados a albergar actividades de tipo cultural, recreativo o artístico; sirve de apoyo a la educación y actualización del conocimiento".⁶

Pero quizás una de las definiciones más sencillas y acertadas que se le pueda dar a un museo es la correspondiente a la enciclopedia Encarta que lo define como: "Institución, sin fines de lucro, abierta al público, cuya finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de los objetos que mejor ilustran las actividades del hombre, o culturalmente importantes para el desarrollo de los conocimientos humanos".⁷

Y desde el punto de vista normativo y urbanístico un museo es considerado como: "inmuebles construidos ex profeso para su función, su propósito principal es dar una visión integral de los valores locales del lugar donde se ubican, mediante una muestra completa del tema o investigación realizada que se exponga en el mismo. Constituyen espacios de expresión y actividad cultural para beneficio de los ambientes del lugar"...⁸

2.- Schjetman Mario, **PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO**, México D.F., 1984, 2ª ed., pág. 3-4.

3.- Gauza Mariel y Guillart Vicente, **DICCIONARIO METAPOLIS DE ARQUITECTURA AVANZADA**, ed. Actar, Barcelona, 2000, pág. 65.

4.- Dirección general de infraestructura y equipamiento, "tomo II educación y cultura", **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**, CD-ROM.

5.- Plazola Alfredo, **ENCICLOPEDIA ARQUITECTURA**, Volumen II, ed. Noriega, Edo. Mex. 1996.

6.- Dirección general de infraestructura y equipamiento, "tomo II educación y cultura", **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**, CD-ROM.

7.- MICROSOFT ENCARTA, 2007. 1993-2006, Microsoft corporation

8.- Dirección general de infraestructura y equipamiento, "tomo II educación y cultura", **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**, CD-ROM.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

Ya que el proyecto de tesis abarca dos conceptos arquitectónicos, ahora se revisaran diversas definiciones de parque. Mario Schjetman define a un parque como aquellos espacios urbanos en los que predominan los elementos naturales, tiene como fin el esparcimiento, descanso y recreación de la población y estos cumplen 3 funciones: recreación, equilibrio ecológico y como elementos que conforman el espacio urbano y por tanto el paisaje y forma de la ciudad, contrastando con lo construido.⁹

También sin dejar de ver el punto de vista urbano se considera como: “parque urbano al área al aire libre que por su gran extensión cuanta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades especificas unas de otras, y que por estas características particulares ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general”.¹⁰

Al ver las diversas definiciones podemos darnos cuenta que principalmente hay dos enfoques para cada concepto y que cada uno deja ciertos elementos de fuera que, para este caso en especifico es indispensable tratarlos como uno solo.

Analizando el aspecto arquitectónico y el urbano como uno solo para así no solo resolver las demandas de cierta parte proyecto, sino poder llegar a una solución objetiva que satisfaga las demandas en ambos sentidos. Para esto podemos definir el proyecto como:

Espacio e inmueble u objetos arquitectónicos establecidos estratégicamente dentro de la ciudad, que son utilizados para diversas actividades culturales, y que por su diseño y espacios, es parte fundamental para el crecimiento y desarrollo de la sociedad.

Estos espacios llegan a establecerse como iconos de la ciudad, propiciando también una interacción entre los usuarios. Y quedando incluidos espacios que cumplan con funciones múltiples dentro de una serie de aspectos funcionales para que no pierda su jerarquía y uso dentro de la estética contrastante con los elementos naturales.

9.- Schjetman Mario, **PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO**, México D.F., 1984, 2ª ed., pág. 3-4.

10.-direccion general de infraestructura t equipamiento, “tomo IV recreación y deporte”, **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**, CD-ROM.

1.1 JUSTIFICACION

“La arquitectura es un hecho artístico, un fenómeno emocional, sin relación con los problemas de la construcción. La construcción es para sostener, la arquitectura es para emocionar”.¹¹

Le Corbusier

La mancha urbana de la ciudad de Morelia es mayor a las 7,500 hectáreas, constituida en gran parte por terrenos de origen ejidal, por lo que un porcentaje considerable de su crecimiento ha sido a través de asentamientos humanos irregulares en terrenos de régimen de propiedad social. Los datos del conteo de población y vivienda 2005, indican que Morelia es un municipio cuya población infantil y joven es numerosa, ya que la población menor de 35 años supera el 60% en tanto que la mayor de 60 años representa el 7.8%.¹²

La Ciudad de Morelia presenta el crecimiento urbano y poblacional más grande del Estado. El acelerado crecimiento de la urbanización en el Municipio, ha propiciado un crecimiento desigual de sus principales localidades, situación que ha incidido para atender las necesidades básicas de infraestructura, equipamiento y servicios públicos, al mismo tiempo que se genera desequilibrio con nuestros recursos naturales.

Hablar de Michoacán es hablar de un mosaico de climas y paisajes. Es una de las entidades con mayor biodiversidad, Michoacán ocupa el quinto lugar nacional por inventario de especies pero, como sucede en gran parte del país, esta riqueza se encuentra en peligro. El Desarrollo Sustentable promulgado desde 1982 por la Comisión de Brutland de las Naciones Unidas, impulsa la búsqueda de mejores condiciones de bienestar humano en armonía con el aprovechamiento racional de los recursos y su entorno.¹³

La Organización Mundial de la Salud estableció en el 2005 el parámetro recomendado de área verde de 10 m² por habitante es algo que constituye una aspiración de los morelianos, ya que la superficie actual está alrededor de 3 m² por habitante. Y en las demás ciudades de la república mexicana esta cifra oscila entre 0.75m² a 3.1m² por habitante.¹⁴

El Municipio cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas: Loma de Santa María y depresiones aledañas, con superficie de 232.7 hectáreas; Cerro del Punhuato de 78.86 hectáreas; Ex escuela agrícola de La Huerta con 271.50 hectáreas; Manantial de la Mintzita con 78.76 hectáreas; Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia de 89.1 hectáreas; además de contar con los Bosques: Cuauhtémoc, Lázaro Cárdenas, El Parque Urbano Ecológico Francisco Zarco, El Parque Zoológico Benito Juárez, Así como 1'309,000 m² de áreas verdes urbanas.

Las áreas verdes del Municipio están mal distribuidas y son insuficientes y el crecimiento demográfico esta reduciendo considerablemente el parámetro de área verde por habitante. ¹⁵

En México, el panorama es desalentador. De acuerdo con cifras manejadas por Green Peace, en nuestro país se pierden alrededor de 500mil hectáreas de bosques y selvas anualmente. México ocupa el lugar número 13 dentro de los 25 paises emisores de gases efecto invernadero con una participación del 1.23% respecto al total mundial.¹⁶

11.-Curtis R. William J., **LA ARQUITECTURA MODERNA DESDE 1900**, 3ed. Ed pahaidos, pag 87.

12.- INEGI; "Michoacán: **RESULTADOS DEFINITIVOS DEL XII CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA** (2000)". INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Censo de Población y Vivienda (2005)".

13.-Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente, "**CONTENCIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL**" "Gobierno del Estado de Michoacán, diciembre 2008.

14.-Fernandez Pose Coralía, **EL CONTEXTO DE LA SALUD MENTAL**, 2005, ed. EDIMSA, 64pags

15.-H. ayuntamiento de Morelia. **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011**.

16.-H. Hernández Jesús "para un mejor planeta", **OBRAS TODO LO QUE CONSTRUIR SIGNIFICA**, n 440 agosto 2009 ed. expansion, pág. 22.

El diagnóstico presentado en el plan verde del Gobierno de la Ciudad de México, en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), se estima que en los últimos 60 años se ha perdido 1 hectárea diaria de áreas rurales poniendo en riesgo 2% de la biodiversidad de mundo, que equivale al 11% de la biodiversidad de México.¹⁷

Los techos verdes hacen de una ciudad algo más humano, natural y vivible y ayudan a crear un mejor balance con la naturaleza. Hoy en día fábricas, edificios y casas están comenzando a instalar estos techos, los cuales permiten contar con un lugar de esparcimiento, reducir gastos a largo plazo y vivir mejor. Las azoteas verdes son un recurso que puede ayudar a devolver a las ciudades las condiciones que tenían hace muchos años y sobre todo ayudan a contrarrestar la contaminación. Implementando azoteas verdes como medida para contrarrestar el efecto “isla de calor” a la acción que ejerce el sol sobre las grandes ciudades, donde los rayos del sol chocan contra las superficies asfaltadas o de concreto y rebotan a la atmósfera.¹⁸ A medida que las ciudades crecen y pierden su vegetación este efecto se multiplica y se llegan a incrementar las temperaturas originales de las ciudades hasta 4 grados centígrados. Al colocar azoteas verdes, los rayos del sol son absorbidos por la vegetación evitando que reboten a la atmósfera. De esta manera se logran mantener o regresar a las temperaturas que tenían las grandes urbes antes de ser ciudades.¹⁹

Las primeras acciones en el sector de la edificación, a partir de los años 60 e incluso en la década de los años 80, se centraron por lo general en aspectos individuales como eficiencia energética y conservación de los recursos naturales. Ahora la edificación sustentable integra una amplia gama de prácticas de diseño, construcción, operación y mantenimiento inmobiliario para ofrecer entornos habitacionales y laborales más sanos, así como minimizar los impactos ambientales.²⁰

17.-Sánchez A. Marco, “azoteas verdes”, **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, ed. Enlace, México D.F. pág. 70-75.

18.- Comisión para la cooperación ambiental, **EDIFICACIÓN SUSTENTABLE EN AMÉRICA DEL NORTE: OPORTUNIDADES Y RETOS**, **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, N#2. 2009, ed. Enlace, México D.F. pág. 16-22.

19.- Escorfet Orensanz Felipe, “Hacia una sustentabilidad incluyente” **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, N#2. 2009, ed. Enlace, pág. 10-15.

20.-idem

Los elementos de la edificación sustentable pueden incluir prácticas modernas de alta tecnología como, alumbrado floreciente compacto controlado por sensores inteligentes (LEDs), bombas de calor de alta eficiencia, calefacción geotérmica, paneles de celdas fotovoltaicas y chimeneas solares entre muchas otras. También pueden consistir en prácticas sencillas y con frecuencia probadas, como la atención a la orientación y el diseño del inmueble, un mayor uso de aire fresco y luz natural, mejor aislamiento, sistemas de enfriamiento por radiación que aprovechen las condiciones naturales. Productos de madera rescatada o de bosques sujetos a manejo forestal, agregados de concreto reciclado, terrazas jardín, recolección de agua de lluvia, mingitorios que no usan agua, instalaciones para ciclistas, pavimentos permeables, pisos de corcho y uso de materiales locales.²¹

Morelia actualmente tiene diversos proyectos para construir espacios de recreación y áreas verdes dentro de la ciudad de Morelia como respuesta a la demanda de espacios públicos recreativos y culturales y que creen nuevos pulmones dentro de la urbe: ²²

- Promover la creación de eco parques en todo el Municipio, mejorando, rescatando e incrementando las áreas verdes aledañas a los cauces naturales de los micros cuencas urbanas.

- Planificar y diseñar nuevas áreas verdes con enfoque metropolitano.

- Promocionar la instalación de un museo interactivo ecológico para la población infantil.

- Mejorar la riqueza cultural y arquitectónica del municipio y sus tenencias, y promocionarla en los mercados interno y externo, además de ampliar los servicios e instalaciones disponibles para el turismo.

La ciudad de Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados, entre los que destacan (Festival Internacional de Música Miguel Bernal Jiménez, Festival Internacional de Cine de Morelia, Festival Internacional de Órgano de Morelia, Festival Internacional de Ajedrez entre otros)asimismo datos de la Secretaria de Turismo revelan que desde el 2006 el turismo tuvo un incremento anual del 6.91%, y que en el 2007 se realizaron 358 eventos culturales en todo el estado.²³

21.- Escorífet Orensanz Felipe, **EDIFICACIÓN SUSTENTABLE EN AMÉRICA: OPORTUNIDADES Y RETOS** ARQUITECTURA SUSTENTABLE, N#2. 2009, ed. Enlace, pág. 6.

22.-H. ayuntamiento de Morelia. **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011**

23.-INAH, dirección de patrimonio mundial, UNESCO.org, 1995-2008.



Morelia es una de las ciudades con mayor patrimonio arquitectónico, razón por la cual fue declarada en 1991 como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.²⁴

Los sectores comercio y servicios, son los más dinámicos de la economía local, contribuyendo con más del 70% del producto interno bruto del municipio. En los últimos 5 años el sector turístico se ha constituido como uno de los pilares de la economía local. El turista que visita el municipio es predominantemente nacional, con el 87.2%, y se enfoca a realizar actividades recreativas y culturales. El número de turistas ha crecido, del 2002 a la fecha, en más de 1 millón 125mil personas, a un ritmo promedio de 188mil visitantes anuales.²⁵

Una situación actual en la ciudad de Morelia es el cambio de uso de suelo de habitacional a comercial dentro de los edificios del centro histórico, los edificios se remodelan y retoman con un uso en su mayoría cultural o educacional, es decir, que más de la mitad de los museos en Morelia están establecidos en edificios construidos dentro de la época colonial y los museos no se encuentran en edificios diseñados para el desarrollo de estas actividades.²⁶

Es notable y de gran importancia la riqueza cultural que los edificios nos dejan a su paso, pero no cabe duda que las funciones y actividades de la sociedad cambian drásticamente con el tiempo y que la revaloración de edificios con usos distintos a la cultura para utilizarlos como teatros o museos no es la más adecuada ni funcional ni arquitectónicamente. Y lejos de reutilizar el edificio con un nuevo uso, se va perdiendo la historia e identidad para la cual fue creado. Es por eso que se requiere la creación de espacios culturales y recreativos diseñados originalmente para cumplir estas funciones, y comenzar a crear una nueva historia en la ciudad y no cubrir la ya erigida.

Con el del parque cultural se establecerá un nuevo pulmón en la ciudad, descentralizar los eventos culturales en una zona y dar pie a que se instaure una zona metropolitana en la periferia, además de contener espacios de esparcimiento e inmuebles para realizar distintas actividades culturales, así como un museo interactivo ecológico con distintas salas temáticas al interior y al aire libre que promuevan en los visitantes el cuidado del ambiente. ²⁷

24.-Sistema de información cultural, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Secretaría de Cultura del Estado de Michoacán, diciembre, 2008.

25.- INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del XII Censo de Población y Vivienda (2000)".INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Censo de Población y Vivienda (2005)".

26.-Dr. Eugenio Mercado López, "Políticas públicas en el centro histórico de Morelia", PONENCIA EN EL SEMINARIO INTERNACIONAL DE PATRIMONIO Y CONSERVACION, Morelia Mich. Octubre 2008

27.- Rogers Richard, CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA, Barcelona, Gustavo Gili, 1997, pp. 67-101



Eco Parque Interactivo de Ciencia

1.2 OBJETIVOS

Proyectar un parque interactivo de ciencia y medio ambiente que promueva y ayude a cultivar el interés de las personas por la cultura, la ciencia, la tecnología y el medio ambiente, a través de un contexto de educación interactiva que propicie la experimentación, la reflexión, el análisis, la innovación y la capacidad creadora que fortalezca en ellas su formación integral.

Establecer el parque como modelo para la creación de eco parques en todo el Municipio, mejorando, rescatando e incrementando las áreas verdes aledañas a los cauces naturales de los micro cuencas urbanas.

Ser un punto de interés y atracción turística.

Mejorar la imagen de la ciudad e incrementar áreas verdes.

Crear áreas verdes con enfoque metropolitano.

Diseñar espacios accesibles para todo tipo de usuarios

Utilizar el parque como elemento de interacción y aprendizaje



1.3 ANTECEDENTES HISTORICOS

“Estoy convencido de que el arte, dado que forma el reflejo más incorrupto y más inmediato del alma del pueblo, ejerce inconscientemente la mayor influencia directa, con mucho, sobre las masas del pueblo”²⁸

Adolf Hitler 1935.

“El espacio no debe entenderse como un ente abstracto, adquiere significado ante las condicionantes que lo conforman y se afirma o redefine en función a la forma de vivir su interior. Para cada función que realiza el hombre, existe un pedazo de espacio encerrado en arquitectura, la cultura y el entretenimiento han sido las promotoras más significativas manifestaciones del discurso arquitectónico contemporáneo, iconos de las grandes ciudades que se encuentran continuamente al riesgo de superar el objeto al cual fueron creadas.”²⁹

“Los centros culturales nacen para albergar las áreas del conocimiento, como la ciencia, tecnología, artes plásticas, actividades artísticas y culturales. Se deben conceptualizar como centros educativos y turísticos, que contribuyan a incrementar el nivel educativo de la población al ofrecer nuevas fuentes de conocimiento de manera autodidacta para que mejoren sus facultades físicas, intelectuales, morales y laborales. Es un foco cultural que atrae gente de todos los niveles socioculturales. Su función es divulgar las creaciones artísticas y tecnológicas de la comunidad en que se encuentra inscrito e intercambiarlas con las de otras regiones e, incluso, con países. Por ello, se han convertido en un espacio destacado en cada sociedad”.³⁰

La historia de los museos es fascinante. Después de haber sido considerados durante mucho tiempo como lugares que contenían la memoria del pasado, los museos se presentan ahora como la interacción de la sociedad del pasado y de la actual, asimilando sus cambios y conservando el valor histórico. El museo es una realidad extremadamente dinámica, viva, capaz de reinventarse continuamente y mantenerse con el paso de los tiempos. Los centros y edificios culturales como los conocemos ahora tienen poco tiempo de creación, pero las expresiones culturales y artísticas se remontan mucho tiempo atrás, es con los griegos que se crean espacios y edificios diseñados íntegramente para las actividades culturales, estos espacios eran para el espectáculo de artes escénicas, danza, teatro etc.³¹

28.-Curtis R. William J., **LA ARQUITECTURA MODERNA DESDE 1900**, 3ªed. Ed. Phaidos, 736p

29.-Guzmán Urbiola Xavier, “**ESPACIOS PARA LA CULTURA**” REVISTA ENLACE”, #3, marzo 2007, México, pp. 42-45.

30.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.

31.- Plazola Alfredo, **ENCICLOPEDIA ARQUITECTURA**, Volumen II, ed. Noriega, EDO. Mex. 1996. Pp.- 657.



Para remontarse a los orígenes del museo es necesario volver a la historia antigua, a cuando, como dice el mismo término, el museo era el “museion”, es decir, el lugar de las musas. Su papel era entonces el de un templo sagrado, accesible solo a los sacerdotes. En la que se conservaban textos de valor, manuscritos, libros curiosos, además de esculturas y objetos de valor artístico y de culto. Una de las primeras ocasiones en las que se utilizó el término museo fue en el siglo XVI para referirse a una colección privada constituida por un conjunto de obras de arte, la del italiano Paolo Giovio, quien en su palacio en el lago Decómo reunió una extraordinaria colección de retratos de hombres ilustres.³²

Bajo la luz del siglo XVII nacen las instituciones que conocemos ahora como museo: en el periodo de la ilustración es cuando varias colecciones, dedicadas originalmente a temáticas específicamente sectoriales, se integran con el intento de alcanzar la universalidad enciclopédica propia de la época. La sed de un saber ordenado y catalogado sistemáticamente que expresan los museos iluministas reflejaba perfectamente la investigación de las primeras enciclopedias publicadas en aquellos años. Es en ese momento específico de la historia cuando el museo adquiere su más importante responsabilidad social como papel de relevancia para la colectividad, desarrollando una fuertísima función didáctica, educativa, de transmisión del saber y de expansión del horizonte para todos aquellos que emprenderán una visita al mismo.³³

Desde ese espíritu renacentista nacen dos protagonistas de la museología de todos los tiempos: el British Museum de Londres, fundado en 1759, y el Museo Louvre de París, abierto al público en 1793. En ambos casos se trata todavía hoy de símbolos incomparables de aquella sed de saber universal, custodios de preciosas y vastas colecciones que el museo abrió por primera vez al amplio público, determinando de forma irrevocable la función intrínseca de utilidad social en una forma democrática que lo contraponía al elitismo con el que comenzó.³⁴

32.- Plazola Alfredo, **ENCICLOPEDIA ARQUITECTURA**, Volumen II, ed. Noriega, EDO. Mex. 1996. Pp.- 657.

33.- Gauza Mariel y Guillart Vicente, **DICCIONARIO METAPOLIS DE ARQUITECTURA AVANZADA**, ed. Actar, Barcelona, 2000, pp. 43,65.

34.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.



Desde su nacimiento como naciones independientes, los países latinoamericanos se han enfrentado a diversos desafíos económicos que han dejado hasta el final de sus prioridades el desarrollo de una infraestructura cultural y educativa. El siglo XIX consolidó los estados nacionales de países como Argentina, Chile y México. En estos países se vivió un momento económico favorable gracias al incremento en las exportaciones de materias primas a Europa y Estados Unidos. Se comenzaron a construir algunos edificios destinados al fomento y difusión de las artes, la educación y la cultura. Estas realizaciones se han convertido en verdaderos hitos de la arquitectura latinoamericana. Sin embargo el auge de las economías agroexportadoras que financiaron este momento constructivo llegó a su término con la crisis de 1929 y la siguiente depresión.³⁵

El problema del acceso a la población a la cultura a través de espacios arquitectónicos se ha agravado desde la década de los años 80. Debido al aumento exponencial de la población, al tránsito demográfico del campo a la ciudad y al crecimiento de nuestras urbes. Las ciudades han quedado rebasadas en cuanto a la cobertura de este tipo de servicios. Además los espacios culturales han quedado concentrados en los núcleos históricos y/o dispersos en lugares de alto desarrollo inmobiliario dificultando el traslado del público a estos.³⁶

A pesar de que en las leyes actuales el acceso a la cultura es considerado un derecho, la infraestructura para estos rubros es muy pobre e insuficiente. El porcentaje del PBI estimado a la cultura, la educación, la ciencia y la tecnología en nuestros países se encuentra aun muy por debajo de los estándares establecidos por la ONU para garantizar el sano desarrollo de estas actividades. Cuando en Norteamérica y Europa la cultura es vista como una industria y cuya participación en el total de la economía es significativo (7.6% del PIB en EU, 5% en Inglaterra, 3.7% en España). cuando en Latinoamérica se ve a la cultura como algo solamente para ciertos sectores de la sociedad, o como algo obsoleto.³⁷

35.-Ricardo Saslavsky, **REVISTA ENLACE EDIFICIOS PARA LA CULTURA**, ed enlace, julio 2005, México. Pp 50-94.

36.- Guzmán Urbiola Xavier, "Espacios para la cultura" **REVISTA ENLACE**", #3, marzo 2007, México, pp. 42-45.

37.- Idem.

1.3.1 ANTECEDENTES HISTORICOS DE ECOARQUITECTURA

La sustentabilidad se ha convertido en una de las ideas clave del pensamiento contemporáneo y en uno de los ejes centrales de las agendas internacionales. La sustentabilidad ha contribuido de manera importante a formar una conciencia colectiva más responsable y ha logrado influir en el accionar de las sociedades contemporáneas.

EDIFICIOS VERDES 38, 39, 40.

“Es la aplicación responsable de principios de eficiencia energética y de recursos en los procesos constructivos. El edificio verde requiere un proceso de diseño multi-disciplinario, que tome en cuenta todo el ciclo de vida del edificio (planeación, diseño, construcción, operación, mantenimiento, remodelación y demolición). De esta forma se encontraran soluciones que optimicen costo y rendimiento”.

Los primeros datos históricos conocidos de las azoteas verdes se remontan a los zigurats del imperio de la Mesopotamia, estructuras semejantes a elevadas torres piramidales de piedra. Otro ejemplo son los jardines colgantes de Babilonia, el renacimiento italiano también creó proyectos de jardines elevados, como se ve en algunos dibujos de Leonardo da Vinci para la reforma de Milán. En 1705, en Alemania, Johann Van Lamberg proyecta la azotea de la residencia del obispo de Nassau, como paseo y mirador sobre el valle, con estanques y fuentes típicos del periodo barroco. En Argelia, las azoteas se utilizan como locales, apartamentos o miradores, siendo útiles para captar agua de lluvia, a menudo la única disponible.

A partir del siglo XX, se encuentran varios ejemplos, como la casa del arquitecto Francois Henebique, construida en 1904 cerca de Paris, de concreto casi en su totalidad y con varias terrazas ajardinadas. En Suiza y en Finlandia existen ejemplos de sanatorios con amplias terrazas para uso, ventilación y curación de los enfermos. En Amsterdam, las aulas de una escuela podían abrirse gracias a los balcones en las esquinas del edificio. En Frankfurt, los barrios de los años veinte, proyectados por Ernst May, acogieron a las clases bajas, mejorando aspectos sociales y de higiene con su óptima orientación y la presencia de pequeños jardines privados y terrazas habitables. Pero es Le Corbusier quien sintetiza en textos y dibujos las ventajas de la cubierta plana y las azoteas jardinadas.

En México, Luis Barragán, Juan O` Gorman o Mario Pani, influidos por los postulados lecorbusianos y del movimiento moderno, coinciden las azoteas incorporando la vegetación tan favorecida en el país. Los remates de sus edificios cuentan siempre con pérgolas, altos pretilos o sencillas terrazas para disfrutar el paisaje a partir de la intimidad de un jardín elevado. En la segunda mitad del siglo XX, la desolación se apodera de las cubiertas, utilizadas solo para instalaciones y dejándolas en un disimulado abandono. A pesar de este fenómeno, en las últimas décadas se encuentran ejemplos en E.U. como el museo de Oaklan. Proyectado por Kevin Roche en 1966, cuya cubierta presenta un amplio paseo ajardinado. También en Mallorca, Saenz de Oiza construye un edificio con terrazas generosas.

38.- Leal Felipe “azoteas verdes y nuevo paisaje urbano”, REVISTA ARQUINE SUSTENTABLE, # 48 VERANO 2009 ED.ARQUINE. México D.F. Pág.24-27.

39.-Sánchez A. Marco, “azoteas verdes”, ARQUITECTURA SUSTENTABLE, ed. Enlace, México D.F. pág. 70-75.

40.-Comisión para la cooperación ambiental, **EDIFICACIÓN SUSTENTABLE EN AMÉRICA DEL NORTE: OPORTUNIDADES Y RETOS**, ARQUITECTURA SUSTENTABLE, N#2. 2009, ed. Enlace, México D.F. pág. 16-22.



Los techos verdes han reaparecido en los últimos años como herramienta en una práctica arquitectónica orientada hacia corrientes de menor impacto ambiental, retomando prácticas de épocas pasadas, los proyectos que incorporan vegetación en sus cubiertas obtienen considerables ventajas. La más inmediata y evidente es la sustitución de un espacio de concreto por un jardín, con un aumento en el valor del inmueble. Sin embargo, los beneficios son diversos.

Las ventajas de las azoteas verdes van más allá de la escala del edificio. En primera instancia, funciona para retener el agua de lluvia, reduciendo hasta 90% la carga inmediata en los sistemas de drenaje y liberando gradualmente el agua, tanto por escurrimientos como por evaporación. Esto ayuda a combatir inundaciones y reduce las zonas inundables en áreas urbanas.

A su vez las azoteas verdes funcionan como espacios para las especies nativas; en particular de aves e insectos que anidan o habitan en el suelo y son por lo tanto, especialmente vulnerables en contextos urbanos.

Los techos verdes tienen gran potencial en el cultivo de alimentos o en el procesamiento de desechos orgánicos del edificio, y agrega una dimensión social económica benéfica. La dimensión ambiental tiene que ocupar buena parte del tiempo en la concepción del proyecto, no solo como requisito, sino de forma integral, como nueva actitud frente al potencial de las riquezas naturales y detonador de iniciativas para mejorar la calidad de vida.

“Una adopción cada vez mayor y más rápida de tecnologías avanzadas para el ahorro de energía podría generar para el 2030 reducciones anuales de 1,700 megatoneladas en emisiones de CO₂. Cada vez más se considera que la edificación sustentable forma parte de programas generales de urbanización orientados al desarrollo de comunidades sustentables con especial interés en la integración de la edificación sustentable con infraestructura urbana sustentable para transporte, energía eléctrica, agua potable, eliminación y reciclaje de aguas residuales, y manejo de agua de lluvia y aguas residuales”.⁴⁰

En la actualidad la edificación sustentable representa alrededor de 2% del mercado de inmuebles no habitacionales nuevos, proporción que se espera aumente para el 2010 y alcance entre 5 y 10%. Este auge dio como resultado la creación en 2002 de la red nacional de arquitectura bioclimática, que ha estado activa en México y en toda América Latina. Ese mismo año se fundó el concejo mexicano de edificación sustentable (CMES).⁴¹

38.- Leal Felipe “azoteas verdes y nuevo paisaje urbano”, REVISTA ARQUINE SUSTENTABLE, # 48 VERANO 2009 ED.ARQUINE. México D.F. Pág.24-27.

39.-Sánchez A. Marco, “azoteas verdes”, ARQUITECTURA SUSTENTABLE, ed. Enlace, México D.F. pág. 70-75.

40.-Comisión para la cooperación ambiental, **EDIFICACIÓN SUSTENTABLE EN AMÉRICA DEL NORTE: OPORTUNIDADES Y RETOS**, ARQUITECTURA SUSTENTABLE, N#2. 2009, ed. Enlace, México D.F. pág. 16-22.

41.- Ídem.



Desde la década de 1990, varias organizaciones en Estados Unidos y Canadá han elaborado sistemas de calificación de la edificación sustentable para fijar objetivos y marcos de desempeño específicos a fin de evaluar el diseño y el desempeño general de una edificación. En todos estos sistemas de calificación se asignan puntos en áreas como consumo de energía, consumo de agua, contaminación, insumos de material y productos, calidad del aire en interiores y comodidad de los ocupantes, transporte y ecología del sitio, entre otras características de diseño sustentable.⁴²

El programa liderazgo en diseño energético y ambiental (LEED, por sus siglas en inglés), establece el sistema de calificación de la edificación sustentable más usado en América del norte. En él, los inmuebles reciben calificaciones de platino, oro, plata o “certificado” en función de los elementos o atributos de edificación sustentable con que cuentan. El concejo mexicano de edificación sustentable trabaja en la adaptación del sistema de calificación LEED para edificaciones en México.⁴³

“La concentración poblacional de la zona metropolitana del valle de México ZMVM es de 20% de la población total de nuestro país, lo que representa a tener cerca de 20 millones de habitantes en un área de 3,219km², dando como resultado una de las 30 ciudades más contaminadas del mundo. Sumando a lo anterior, en esta área existen más de 316,00 empresas, concentrando el 45% de la actividad industrial nacional haciendo emisiones constantes de gases que incrementan el efecto invernadero, así como las 505,000 toneladas de bióxido de carbono que anualmente emiten los transportes públicos y privados a la atmosfera, lo que ha provocado un incremento de temperatura en la ZMVM de 1.5 a 2 grados centígrados”.⁴⁴

Las azoteas verdes son un recurso que puede ayudar a devolver a las ciudades las condiciones que tenían hace muchos años y sobre todo ayudan a contrarrestar la contaminación. Alemania es uno de los países pioneros en la implementación de azoteas verdes, en el 2002 tenía ya más de 15 millones de m² con esta técnica y tiene un plan con el cual pretenden llegar a cubrir en el 2012 el 70% de sus azoteas con vegetación. Japón, Estados Unidos y Canadá son otros países que están implementando azoteas verdes como medida para contrarrestar el efecto “isla de calor” a la acción que ejerce el sol sobre las grandes ciudades, donde los rayos del sol chocan contra las superficies asfaltadas o de concreto y rebotan a la atmosfera. A medida que las ciudades crecen y pierden su vegetación este efecto se multiplica y se llegan a incrementar las temperaturas originales de las ciudades hasta 4 grados centígrados.⁴⁵

42.-Sánchez A. Marco, “azoteas verdes”, **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, ed. Enlace, México D.F. pág. 70-75.

43.- ídem.

44.-Comisión para la cooperación ambiental, **EDIFICACIÓN SUSTENTABLE EN AMÉRICA DEL NORTE: OPORTUNIDADES Y RETOS**, ARQUITECTURA SUSTENTABLE, N#2. 2009, ed. Enlace, México D.F. pág. 16-22

45.- H. Hernández Jesús “para un mejor planeta”, **OBRAS TODO LO QUE CONSTRUIR SIGNIFICA**, n 440 AGOSTO 2009 ED. EXPANSION, pág. 22.

En ciudades densamente pobladas, con concreto principalmente, la diferencia puede ser de 4 hasta 10°C. En estudios aplicados a diferentes ciudades, se han registrado incrementos de 1°C, en 12 años, el efecto de las Islas Urbanas de Calor se da en ciudades con una población desde 1,000 habitantes.⁴⁶

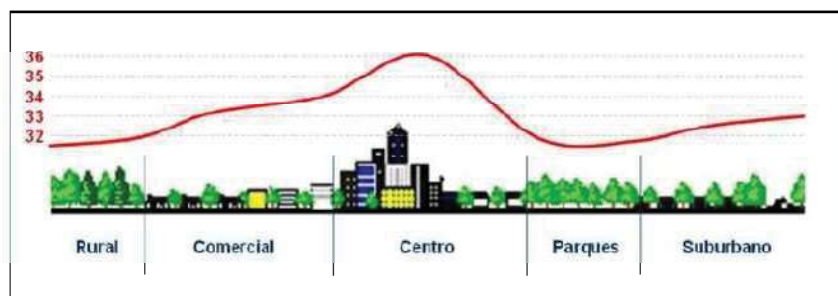


Imagen 1. Variación de temperatura ciudad-campo

A continuación se hace una recopilación de los principales beneficios que se pueden obtener al implementar grandes áreas con esta técnica.^{47-52.}

- Control de temperatura interna del edificio. Sin azotea verde, los rayos del sol calientan las losas y estas transmiten este calor al interior. Con azotea verde, la vegetación absorbe el calor provocado por los rayos del sol, amortiguando la temperatura evitando el calentamiento de la losa. ⁴⁷
- Control de temperatura exterior. La temperatura exterior es radicalmente diferente cuando se tiene una azotea verde, que absorbe el calor de los rayos del sol evitando que la losa lo refleje a la atmosfera dejándonos en una temperatura de 1 a 4 grados centígrados mayor.

- Produce oxígeno. Todas las plantas verdes producen oxígeno, incluyendo el pasto, por lo que una atmosfera alimentada de oxígeno proveniente de las azoteas será una mejor atmosfera para respirar.
- Las plantas consumen bióxido de carbono. Como parte de su ciclo de vida las plantas consumen este gas de efecto invernadero, lo que ayudara en gran medida a su disminución en la ciudad si cubrimos nuestras casas y edificios con azoteas verdes. ⁴⁸
- Retención de partículas suspendidas. Todas las plantas filtran el aire, de forma tal que retienen las partículas suspendidas, quienes son uno de los principales causantes de enfermedades respiratorias.
- Esparcimiento. Las azoteas verdes pueden ser también un lugar de esparcimiento para la vida humana ya que pueden ser utilizadas como áreas de convivencia familiar, lugares de receso en oficinas, para la enseñanza y educación familiar para aprender del medio ambiente y el respeto que se le debe tener.⁴⁹

46.-Uribe Afif Roberto, VIVIENDA SUSTENTABLE, 2008 CEMEX concretos, Aguascalientes, pág. 36

47.-<http://www.GREENPEACE.org>. Octubre 2009.

48.-<http://www.UN.org>. Octubre 2009.

49.-Sánchez A. Marco, "azoteas verdes", ARQUITECTURA SUSTENTABLE, ed. Enlace, México D.F. pág. 70-75.



- Contribución social. Existen estadísticas en las que se correlaciona el crimen con la cantidad de áreas verdes de las ciudades, mientras más áreas verdes de las ciudades, mientras más áreas verdes se tengan más bajo es el nivel de crimen de la ciudad.
- Recuperar e ciclo del agua; el agua de lluvia es aprovechada por las azoteas ya que la reciben de forma directa y es aprovechada por la vegetación, en lugar de irse al drenaje. Otra parte del agua se evapora y regresa a la atmosfera para volverse a precipitar después.⁵⁰
- Ahorro de agua. Todo excedente del agua pluvial puede ser captado y almacenado para regar la azotea durante la época de estiaje, o bien en edificaciones nuevas, se puede hacer una red para el excedente de agua pluvial sea utilizado en los escusados de los baños, lavar patios o autos.
- Incentivos fiscales. Los gobiernos de los países desarrollados que están impulsando el uso de azoteas verdes, crearon programas de incentivos fiscales a los propietarios de los inmuebles que lo lleven a cabo, inclusive, países como Japón, han establecido es uso de azoteas verdes como condicionante para autorizar nuevas construcciones.⁵¹
- Impermeabilización; si además de todos los beneficios contemplamos que los impermeabilizantes especializados que se utilizan en las azoteas verdes tienen un periodo de duración entre 30 y 50 años, los ahorros en materia de impermeabilización en las grandes ciudades son grandes.⁵²

50.-<http://www.GREENPEACE.org>. Octubre 2009.

51.-<http://www.UN.org>. Octubre 2009.

52.-Sánchez A. Marco, "azoteas verdes", **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, ed. Enlace, México D.F. pág. 70-75.



1.4 CONCLUSIONES

Al conocer los orígenes de nuestro objeto de estudio podemos identificar los cambios que esta tipología de edificios a sufrido a lo largo del tiempo, y cuáles han sido las causas de estos cambios. Los museos al igual que los parques han cambiado y se han adaptado a los requerimientos de la sociedad actual.

También conocimos los orígenes y datos más lejanos de la arquitectura sustentable. Corriente arquitectónica que busca una relación armónica entre el edificio y su contexto procurando deteriorar mínimamente el espacio natural. Una de las herramientas de esta corriente arquitectónica es la de las azoteas verdes que plantea el ajardinamiento de aquellas zonas construidas para impactar de menor manera el ambiente construido. Y aportando grandes beneficios al edificio y al contexto en el que se encuentra.

Todos estos datos serán tomados en cuenta para la concepción del proyecto, como la incorporación de azoteas verdes. La orientación del edificio, y el uso de herramientas naturales para la climatización del mismo.



1.5 ANÁLISIS DE ANTECEDENTES DE SOLUCIÓN

A continuación se hace un estudio formal, funcional, teórico y contextual de algunos espacios arquitectónicos del medio nacional e internacional. Que por su solución espacial o por su carga o fundamentación teórica, solución estética, respuesta al contexto o elección de materiales. Son analizados para ser tomados como referencias y poder aplicar técnicas o ideas similares para tomarlas en cuenta en la parte conceptual, de diseño y demás fases del proyecto.

Cabe señalar que al tener el proyecto 2 distintas tipologías se analizaron tanto museos como parques individualmente pero también se analizaron en conjunto y sobre todos con su respuesta al contexto en el cual están inmersos. Se analizan características específicas de cada proyecto, primeramente se dé una descripción general del proyecto. El sembrado del edificio y su respuesta al contexto, la solución arquitectónica así como su programa arquitectónico. Esquemas conceptuales que muestran las ideas principales de los conceptos formales del objeto analizado, para así concluir con las aportaciones que en este proyecto inciden.

1.5.1 PARQUE LA “VILLETTE” 53

Proyecto arquitectónico: Bernard Tshumi

Tipo de proyecto: parque cultural

Ubicación: París Francia 45°51' 44"N 2°21'4"E

Altitud 33msnm

Clima: Oceánico semicontinental

Fecha de construcción: 1982-1998

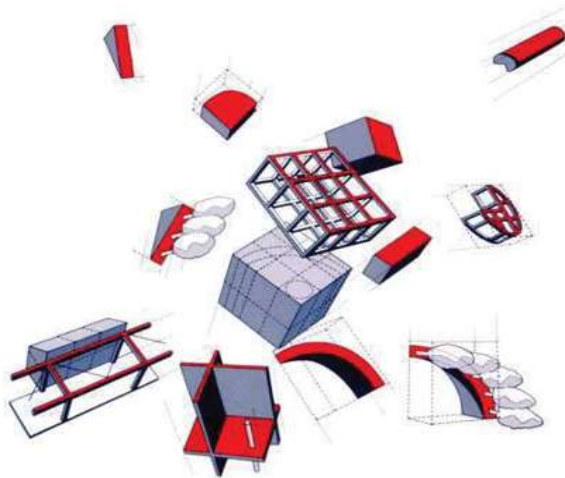


Imagen 2 concepción de los “folies” o locuras, parte medular del proyecto



Imagen 3

imagen 4

El Parque de La Villette es un enorme proyecto de renovación urbana, constituyendo el parque más extenso de París. Es además uno de los primeros y tal vez más importantes ejemplos de arquitectura deconstructivista. El parque de la Villette se ubica al noreste de París. Está emplazado en terreno que anteriormente servía como mercado de carnes y matadero, al lado de un canal de agua.

El diseño del parque se basa en tres componentes fundamentales que interactúan entre sí: superficies, líneas y una grilla de puntos llamadas folies que podría traducirse como "locuras" que se refieren a elementos construidos en los jardines

Función

La propuesta de desafía todas las nociones previas de un parque urbano.

Cuestionando el modelo del parque parisino del siglo XIX, que encontraba exclusivo y divisorio de la sociedad en la ciudad.

En cambio, el buscó un parque cultural, que se defina predominantemente por el intercambio social y cultural entre sus visitantes, más que por su diseño paisajista clásico.



Imagen 5

imagen 6

imagen 7

El diseño del parque se basa en tres componentes fundamentales que interactúan entre sí: superficies, líneas y una grilla de puntos llamadas folies que podría traducirse como “locuras” que se refieren a elementos contruidos en los jardines.

En la Villete, las formas proceden de un montaje, de una deconstrucción y además una reconstrucción.

Dos procesos simultáneos son puestos en marcha. De una parte el análisis y la explosión del programa en una serie de fragmentos, y de otra parte, la Recombinación de estos fragmentos en torno a sistemas estructurales distintos y autónomos

Forma

Las folies son el resultado salido de una explosión de un programa global inicial. La grilla regular de 120 x 120 m sobre la cual se disponen los “fragmentos” de las folies.

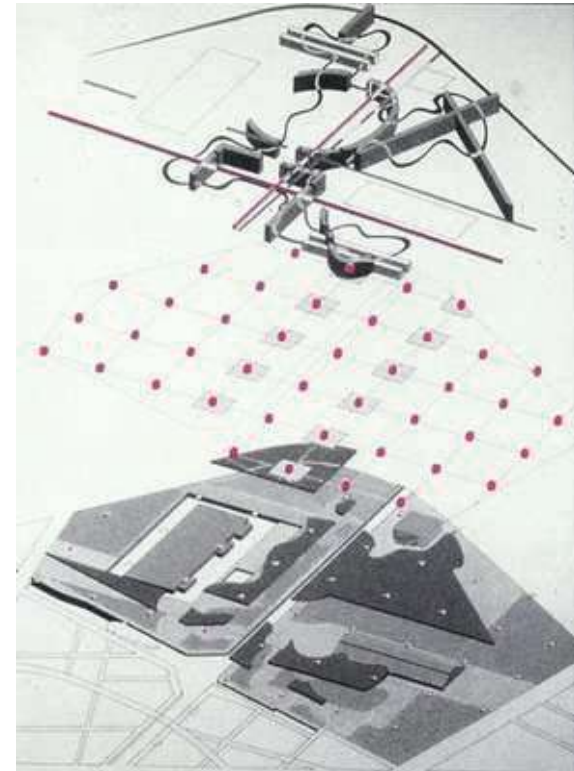


Imagen 8 superposición de los servicios, circulaciones, áreas verdes y recorridos visuales

EPIC



Eco Parque Interactivo de Ciencia



Imagen9



imagen 10



imagen11

La trama de puntos es la herramienta estratégica de la Villette.

Una combinación formal, que explora ciertas transformaciones complejas, a partir de la deconstrucción del cubo en componentes de movimiento o de espacios cerrados y que se reconstruyen a continuación, en operaciones maquinales precisas.

La Galería Norte Sur que prolonga el Gran salón y la Galería Este Oeste que prolonga el Canal son los ejes de coordenadas de la grilla de puntos de las folies.

Estructura

Las galerías evidentemente juegan un rol ordenador, sin embargo, este rol permanece compartido con las folies, donde la repetición del volumen rojo de referencia constituye el hito principal del espacio.

La idea del paseo cinemática es evidentemente una metáfora cinematográfica. Los cuadros de los jardines corresponden a las imágenes en la película, la continuidad de flujo corresponde a la banda sonora de la misma.

Cada grupo de jardines está organizado en secuencias, los diferentes trazados expresan las condiciones espaciales de los jardines temáticos del paseo cinemático.

Estos jardines cubren aproximadamente 600 m2 cada uno y cubren actividades tan diversas como juegos electrónicos, áreas de picnic, juegos de niños y también los jardines más convencionales.

PLAN DU PARC

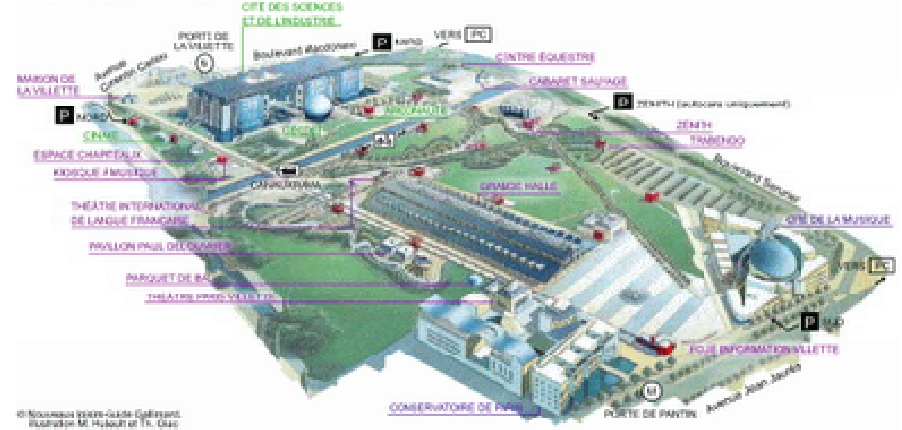


Imagen 12 isométrico del parque donde se pueden ver los distintos “folies” parte de la deconstrucción teórica del proyecto

53.-Moleskinearquitectonico.blogspot.com, 2009-2010

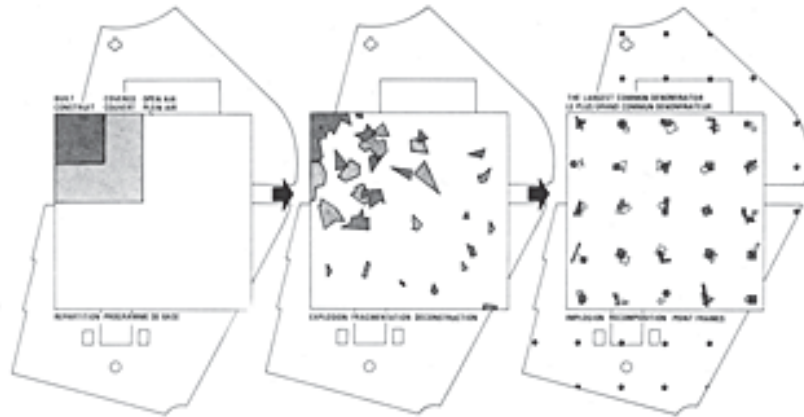


Imagen 13 metodo de diseño del arquitecto partiendo de la concentracion de los servicios a terminar en la deconstruccion y descentralizacion de los mismos

APORTACIONES GENERALES

Basta carga teorica en diseño del parque

Busca intercambio social mas que diseño paisajistico

Descentralizacion de servicios

Rompe con el estereotipo de parque en su tiempo

Circulaciones peatonales en diferentes alturas

Areas verdes utilizadas como espacios culturales

Servicios y actividades distribuidos a lo largo y ancho del parque en forma de cuadrícula

Los contenedores de servicios construidos en acero y cristal

Recorrido peatonal en un segundo piso realizado en acero y con desniveles y mucha sinuosidad

El punto masivo de reunion es a las afueras del museo principal y despues descentraliza los servicios para el recorrido completo del parque

1.5.2 PLAZA VÍCTOR CIVITA 54

Proyecto arquitectónico: Jimena Matignoni

Tipo de proyecto plaza ecológica

Ubicación: Sao Paulo Brasil 23°32'56"S 46°38'19"O

Altitud 760msnm

Clima: Oceánico sub-tropical

Fecha de construcción: 2008

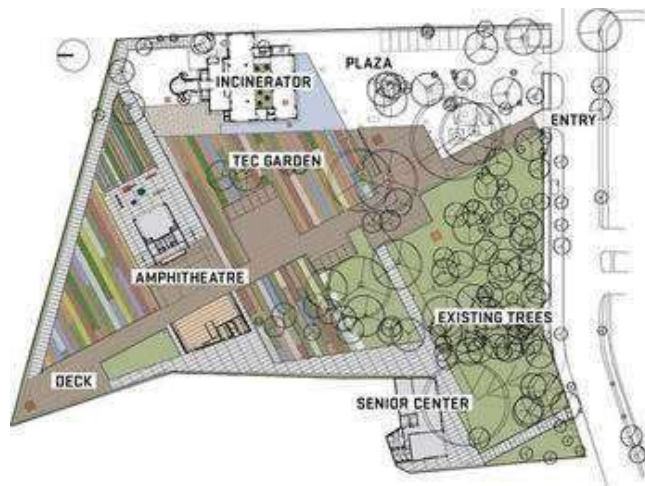


Imagen 14 planta de la plaza donde se ven los ejes compositivos las áreas culturales y una construcción existente que se rehabilitó para utilizarse como museo ecológico



Imagen 15



imagen 16



imagen 17



imagen 18

La plaza Víctor civita se destaca básicamente por tres hechos particulares: un inteligente proceso de gestión e implementación, una eficiente reconversión de un sitio contaminado y abandonado y una impecable solución de diseño.

El parque se inserta en el "plan de los 100 parques" por la prefectura de Sao Pablo, que busca responder a la necesidad de espacios verdes en todos sus distritos.

Ahora es un parque temático que busca exhibir técnicas sustentables.

Esta exhibición se da a través de paneles descriptivos que siguen el recorrido del proyecto, pero principalmente con el proyecto mismo.

Atravesando el sitio con una diagonal que permite desarrollar el recorrido lineal más largo, el diseño se basa en una plataforma de madera elevada que busca separarse del suelo contaminado por medio de estructuras de acero recicladas, las cuales van dejando a sus lados espacios verdes, tanto nuevos como existentes. Estos últimos quedaron sin intervenir, agregándoles solo una capa de tierra y una replantación horizontal de especies nativas.

EPIC



Eco Parque Interactivo de Ciencia



Imagen 19



imagen 20



imagen 21



imagen 22

Los nuevos remiten al concepto de agricultura, con plantaciones lineales de diferentes especies exhibidas temáticamente. Su resolución técnica se basa en la recolección, el filtrado y la reutilización el agua de lluvia.

Formalmente, el recorrido central se define como una pieza única que comienza en la rampa de acceso y se plantea como eje central visual y físico, definiendo las plataformas de observación, mobiliario urbano y bordes envolventes.

En el centro del sitio se incorpora un anfiteatro abierto y el proyecto se complementa con la restauración del antiguo edificio del incinerador, recalcado como museo de la sustentabilidad.



Imagen 23 vista lateral de un auditorio al aire libre dentro de la plaza y rodeado de vegetación variada, la plaza también cuenta con áreas de agricultura y colecta su propia agua

EPIC



Eco Parque Interactivo de Ciencia



Imagen 24

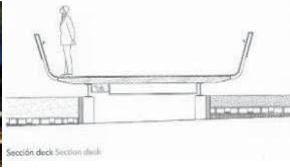


imagen 25



imagen 26

APORTACIONES GENERALES

Es una efectiva reconversión de un sitio contaminado

El diseño es vanguardista para ser un parque

Responde a la necesidad de áreas verdes

El parque sirve para exhibir técnicas sustentables

El diseño se basa en una plataforma elevada que se separa del suelo contaminado

Utiliza estructuras de acero recicladas

Propone áreas verdes y áreas para la utilización agrícola

Utiliza captación de agua como método de riego y de filtración

Plantea un teatro como elemento de interacción social



Imagen 27 eje conceptual principal un recorrido que corta la plaza en 2 partes y que a sus lados se encuentran exposiciones y áreas culturales

54-.Martignoni Jimena, Arquine, PLAZA VICTOR CIVITA, verano 2009 #48. Ed. Arquine. México D.F. 113pags.

1.5.3 MUSEO JUDÍO ⁵⁴

Proyecto arquitectónico: Daniel Libeskind

Tipo de proyecto museo expositivo

Ubicación: Berlín Alemania 2° 31' 12"N, 13° 24' 36"E

Altitud 115msnm

Clima: moderado marítimo

Fecha de construcción: 1989-1992



Imagen 28 vista aérea del museo que se une al museo aledaño, contrasta con el contexto y las construcciones circundantes en forma pero no en altura



Imagen 29

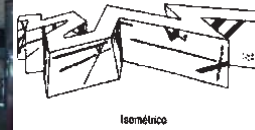


imagen 30



imagen 31 imagen 32

El museo judío es un memorial dedicado a la conmemoración del holocausto. El edificio no solo está basado en la exposición sino que es imaginado y proyectado propiamente como si se tratara de una gran escultura símbolo. En el interior del museo se presenta una superficie de más de 10,000m², 14 secciones temáticas que recorren la historia de la cultura judía en Alemania.

La imagen que Libeskind ha elaborado en el proyecto es la de un rayo, una línea en zigzag, forma irregular que la panta del museo retoma y de la que se marcan también las paredes. Tal diseño grafico es doblemente simbólico: en parte se deriva de una deconstrucción y reelaboración de la estrella de David, y en parte es síntoma de laceración corte, como metáfora de un momento histórico extremadamente doloroso.

Una vez que se ha entrado al museo a los visitantes se le presentan 3 recorridos posibles, símbolo de los tres destinos posibles del pueblo judío. Uno, el holocausto, cruza el camino que produce el jardín, símbolo del exilio; y el que acompaña a una escalera, símbolo de la continuidad del pueblo entero.

54.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.

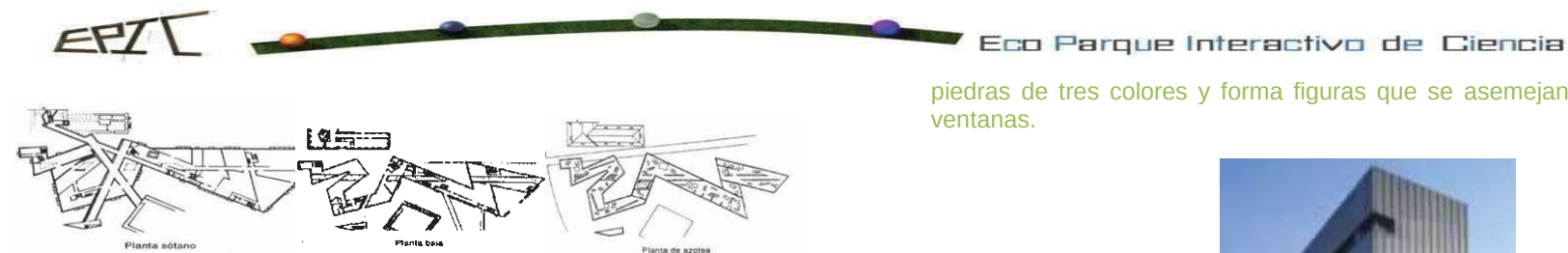


Imagen 33

imagen 34

imagen 35

Se abrió al público cuando todavía estaba vacío. La afluencia de visitantes fue enorme y se convirtió en uno de los primeros museos de la historia que se abre para mostrar solo la arquitectura. El edificio tiene una planta subterránea y cuatro sobre el nivel del suelo. Estas últimas son iguales entre sí salvo la superior, que alberga oficinas y tiene una distribución diferente.

La entrada al Museo Judío está en una construcción con planta romboidal situada dentro del edificio antiguo del Museo de Berlín. Consiste en un descenso que se realiza por unas escaleras poco iluminadas y con los escalones oblicuos, de manera que transitar por ellos es complicado.

El suelo del Jardín está inclinado con la pendiente siguiendo la diagonal. Andar por dentro de este "bosque" de pilares coronados con plantas resulta incómodo, esta molestia es un objetivo perseguido por el arquitecto.

Los diversos ángulos que forma el edificio hacen que los pasillos sean oblicuos respecto a las salas que comunican, de manera que la percepción se hace complicada. Las ventanas del Museo Judío tienen todas direcciones y formas muy caprichosas y no siguen ningún orden visible, aunque éstas tienden a ser alargadas.

Las fachadas son de concreto con un recubrimiento exterior de chapa metálica. Esta capa está constituida por paneles de zinc y titanio colocados diagonalmente, no coincidiendo con los forjados y dando la sensación de que las fachadas están inclinadas. El pavimento es muy original porque está hecho con

piedras de tres colores y forma figuras que se asemejan a las ráfagas de las ventanas.



Imagen 36 vista del museo donde se pueden apreciar los materiales que condicional los sentidos del espectador



Imagen 37 vista exterior del museo



Imagen 38

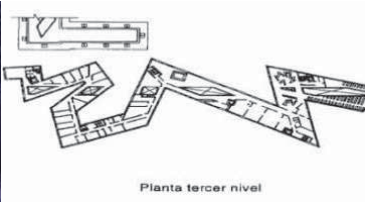


imagen 39



imagen 40

APORTACIONES GENERALES

Se concibe el museo como escultura no solo contenedor

El diseño se basa en la deconstrucción de la estrella de David

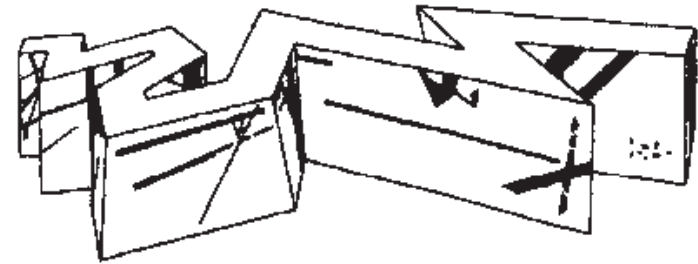
Las ventanas simbolizan laceración como parte del dolor que sufrieron los judíos

Museo tiene 3 recorridos libres de circulación

Fachadas de concreto revestidas con chapa metálica

Estructura de acero

Iluminación natural pero escasa condición que quiso el arquitecto



Isométrico

Imagen 41 imagen isométrica del museo en zigzag pero que es una de construcción de la estrella de David, icono judío importante

1.5.4 MUSEO DE HISTORIA DEL HOLOCAUSTO 55-57

Proyecto arquitectónico: Moshe Safdie

Tipo de proyecto museo expositivo

Ubicación: Jerusalén Israel

Altitud 115msnm

Clima: moderado marítimo

Fecha de construcción: 2005



Imagen 42 croquis del museo en el que se puede ver como invierte el museo para que quede enterrado pero que pueda captar la luz natural



Imagen 43

imagen 44

imagen 45

imagen 46

La mayor parte del cuerpo “principal” de concreto y cristal del museo se oculta dentro del monte del “recuerdo”, en el cual se sitúa el museo permitiendo que poco más sus 500 pies de largo quede dentro de este.

Área total: 75,000 metros cuadrados. Memorial dedicado a la dramática historia del holocausto, a los seis millones de víctimas del nazismo. El complejo del museo histórico es parte de una enorme zona en la que la sinagoga, un museo de arte, numerosos monumentos y obras al aire libre siempre dedicados al delicado tema de la memoria y el recuerdo.

En él ha querido crear una estructura de gran impacto, caracterizada por un coherente recorrido narrativo y didáctico, a fin de recordar los avatares históricos que se refieren al Holocausto, y a la vez, dar vida a un lugar en grado de provocar emotivamente al visitante, intentando equilibrar de modo adecuado el enfoque propiamente museístico con la íntima necesidad de recogimiento espiritual típica de todos los memoriales.

54.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.

55.-Photo: Timothy Hursley

56.-Drawing courtesy Moshe Safdie and Associates, Inc.Section



Imagen 47



imagen 48



imagen 49



imagen 50



imagen 51

El complejo se integra perfectamente en el territorio y en el panorama de Jerusalén. Algunas partes del edificio, cuya planta tiene forma triangular, se insertan directamente en la montaña. El museo presenta un largo recorrido subterráneo, que comienza y termina al aire libre, en parte también por la exigencia de crear salas y galerías subterráneas, como ambientes más acordes para exponer los tipos de instalaciones realizadas con medios diversificados.

Toda la estructura del museo está hecha de concreto, material elegido metafóricamente porque es un elemento que no puede ser destruido ni aniquilado, exactamente como no debe suceder a la memoria del horrible exterminio llevado a cabo por los nazis. A los justos, los héroes que intentaron resistir al exterminio, están dedicados alrededor de 2,000 árboles que flanquean el paso a la entrada.



Imagen 52 el museo contrasta con la naturaleza del terreno pero solo en los costados ya que lo demás se encuentra enterrado en el terreno

54.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.

55.-Photo: Timothy Hursley

56.-Drawing courtesy Moshe Safdie and Associates, Inc.Section



APORTACIONES GENERALES

Planta triangular

Museo insertado dentro del terreno

Nomumentos y obras al aire libre

Simbolizmos con la misma naturaleza

Solo un recorrido a lo largo del museo

El recorrido comienza subterráneamente y termina el recorrido al aire libre causando emociones de contración y alivio

Construido en su totalidad con concreto reforzado



Imagen 53 grandes claros que terminan con la sensación de construcción dentro del museo

54.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.

55.-Photo: Timothy Hursley

56.-Drawing courtesy Moshe Safdie and Associates, Inc.Section

1.5.5 MUSEOS DE CIENCIA EN MÉXICO ⁵⁷

La AMMCCyT (Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología) cuenta con 26 museos y centros interactivos en República Mexicana. Se creó como la red de museos y centros de ciencia con la tarea en común de divulgar la ciencia y la tecnología y busca afiliados que compartan sus experiencias respecto a su organización y funcionamiento.

Para análisis de referencia actual se analizan solo 3 museos interactivos ya que cumplen con las características de espacio y versatilidad que se le quiere dar al museo interactivo ecológico de Morelia.

Museos interactivos en la república mexicana:



imagen 54
localizados en el



museos
distrito federal

Imagen 55 museos localizados en el estado de Guanajuato



Imagen 56 museos ubicados en la ciudad de Veracruz

En la ciudad de Morelia no hay ningún centro o museo de ciencia y tecnología, solo cuenta con exposiciones temporales por parte del tianguis de la ciencia organizado por la UMSNH. Es por esto que se requiere la implementación de un museo de ciencia y tecnología para fomentar continuamente estos rubros un poco alejados de la sociedad moreliana.

57.-<http://ammccyt.com.mx>

1.5.6 PAPALOTE MUSEO DEL NIÑO ⁵⁸

Proyecto arquitectónico: Legorreta Arquitectos

Tipo de proyecto museo infantil de ciencias

Ubicación: México D.F. 19°, 29' 52"N. 99°, 7'E

Altitud 2240msnm

Clima: Templado lluvioso

Fecha de construcción: 1993



Imagen 58 vista aérea del papalote y su teatro IMAX



Imagen 59

imagen 60

imagen 61

imagen 62

imagen 63



Bajo la consigna

de prohibido no tocar fue diseñado por Ricardo Legorreta. Su apertura fue revolucionaria por ser el primer museo dedicado al niño en edificio el niño aprende experimentando inspirada en las teorías educativas de María Montessori y Jean Piaget.

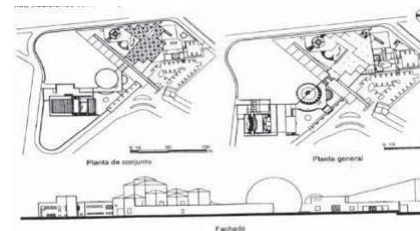


Imagen 64
papalote

plantas del museo

El taller de mantenimiento es una parte muy importante del museo; es la responsable de que todas las exhibiciones estén en óptimas condiciones por su experiencia e innovación, asesora a diversos museos en México y Latinoamérica.

58.-Papalote museo del niño. Legorreta arquitectos, México D.F. 1993.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

1.5.7 MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 59

Proyecto arquitectónico: López Guerra Arquitectos

Tipo de proyecto museo de ciencias

Ubicación: Xalapa Veracruz. 19°, 31' 35"N. 96°, 55',25"O

Altitud 1382msnm

Clima: Templado Húmedo

10,427 m2 de construcción



Imagen 64 plaza de acceso utilizada como medio interactivo



Imagen 65 acceso al museo de ciencia



imagen 66

imagen 67

imagen 68

imagen 69

Donde su concepto formal es el reflejo del funcionamiento del museo. El edificio aprovecha las características topográficas del terreno, desarrollando el resto orgánicamente siguiendo la pendiente natural, con 7 salas y tiene áreas de servicio dispuestas alrededor de un patio o plaza central cubierta.

Cuenta con una sala de proyección Imax con capacidad para 300 personas. Un espejo de agua en la parte de acceso. Existe una calle perimetral que da servicio a las salas y al patio por donde se pueden ingresar o trasladar las nuevas exhibiciones y que sirve al mismo tiempo como andador peatonal que rodea el museo.

Las circulaciones exteriores están ambientadas por elementos museográficos que fueron donados por diferentes instituciones hay predominio de taludes jardineras y vegetación. La cafetería estratégicamente ubicada con una vista privilegiada del entorno sirve de descanso y convivencia al visitante. Los materiales empleados en su construcción son canteras de la región así como estructuras tubulares con grandes claros y grandes ventanales de cristal.

59.-El museo de ciencia y tecnología Xalapa Veracruz- López Guerra arquitectos .

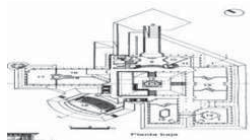


imagen 70

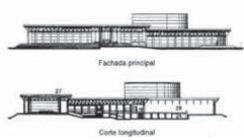


imagen 71

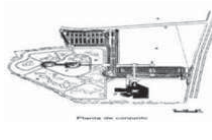


imagen 72

En un espacio interactivo, inspirar a los niños y sus familias a descubrir a través de la ciencia y la tecnología y el arte su capacidad innovadora para mejor su entorno, con un sentido claro de identidad y pertenencia. Museo reconocido por su capacidad para estimular a niños y jóvenes al aprendizaje permanente, a través de experiencias lúdicas y educativas que contribuyan a la transformación y mejoramiento de sus vidas.

Un museo interactivo dedicado a la difusión de la ciencia y tecnología para los niños sus familias y los visitantes de la ciudad. A través de la experimentación, aprenderás a incorporar los conceptos de la ciencia en la vida diaria y a comprender mejor el mundo en el que vives ofrecemos un espacio que fomenta tu desarrollo y promueve tu aprendizaje de manera integral.

Promover en la sociedad la apreciación y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología a través de programas de educación informal que aumenten su conocimiento e interés y contribuyan con su desarrollo integral. Descubre es un museo vanguardista en experiencias interactivas, reconocido por sus contenido e instalaciones actividades de divulgación y cálida en la atención a sus visitantes en un referente donde convergen las principales instituciones educativas y científico tecnológicas.



Imagen 73 planta de conjunto del parque dentro inmerso el museo de ciencias

1.5.8 CENTRO DE CIENCIAS EXPLORA 60

Diseño de proyecto: López Gazca Arquitectos

Tipo de proyecto museo de ciencias

Ubicación: león Guanajuato. 19°, 31' 35"N. 96°, 55',25"O

Altitud 1800msnm

Clima: Templado Semi-seco con lluvias en verano

9,500 m2 de construcción

Año de construcción 1994



Imagen 74 plaza de acceso al museo interactivo



imagen 75



imagen 76

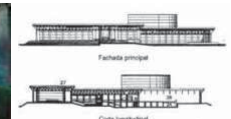


imagen 77

imagen 78

El museo de ciencias cuenta con 6 salas de exhibición interactivas y una teatro con pantalla Imax que proyecta películas sobre temas educativos, y que cuentan con la tecnología más avanzada de audio y video con una pantalla de 422m2. Y es para 296 visitantes.

El museo se encuentra a 5 minutos del centro histórico colindando con una de las avenidas principales de la ciudad de León, el centro de ciencias se encuentra rodeado de una gran superficie de áreas verdes, y circulaciones peatonales, circuitos y plazas de acceso. La orientación del edificio dispone el acceso hacia la parte norte.

El conjunto se integra básicamente por 4 edificios que contienen las 6 salas de exhibición, el teatro Imax, el auditorio, las aulas de talleres, cafetería y área administrativa, servicios y exposiciones temporales

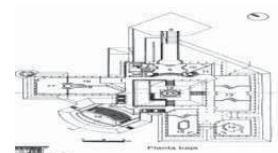


imagen 79

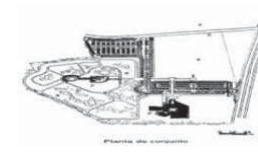


imagen 80

60.-Centro de ciencias Explora León Gto. 1994.



1.7 CONCLUSIONES FASE 1

Los museos que tienen mayor claridad en su estructura son aquellos que se organizan en torno a un patio central.

Los cambios de nivel proporcionan interés en el recorrido, pero presentan limitantes de flexibilidad en el tiempo.

Existe una gran tendencia al aprovechamiento del espacio exterior como extensión de la oferta museográfica

Todo espacio, aunque sea vestibular, puede recibir actividad museográfica.

La propuesta museográfica se renueva en períodos de entre 8 y 12 años

La oferta de formas y colores tenderá a generar un edificio más apropiable sobre todo en el público

Las salas deben de tener claros grandes para no entorpecer los recorridos ni las instalaciones

Los vestíbulos de descanso cuentan con áreas para padres

Las rampas es la mejor forma de dirigir los recorridos

Dos entradas una para grupos y una para visitantes menores

La relación entre las salas puede ser indirecta

Utilización de espejos de agua y desniveles para mantener entretenidos a los niños.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

FASE 2 RECOPILACION DE LA INFORMACIÓN

Una vez hecho el análisis de antecedentes arquitectónicos y teniendo bases suficientes de análisis y conceptualización, esta segunda fase de la investigación sigue el análisis particular tanto de soluciones arquitectónicas similares dentro de la ciudad de Morelia Michoacán, a su vez también se analizan los aspectos fundamentales de la ciudad, clima, economía, historia, datos de población y de áreas verdes, como también el análisis de los sitios más adecuados para el desarrollo del parque interactivo.



2.0 MARCO DE REFERENCIA ACTUAL

Es la enunciación de edificios similares características a nivel local, su ubicación, sus alcances y límites, su problemática y/o carencias, fecha de edificación, condicionantes para poder proyectar con referencia.

A continuación se muestran los museos en la ciudad de Morelia estos solo se enuncian y se da una breve reseña histórica y arquitectónica pero no se analizan formalmente ya que ninguno satisface o cumple con los requerimientos que el museo interactivo requiere. Ya que al tener la cualidad de interactividad, las instalaciones, espacios y recorridos deben de ser distintas a las de un museo que solo es expositivo. Razón que justifica la creación de un espacio diseñado especialmente para exposiciones interactivas.

2.0.1 CENTRO CULTURAL CLAVIJERO

Ubicado en la Calle del nigromante #21 col. centro

BREVE HISTORIA

Ubicado en el primer cuadro de la ciudad y muy cerca de la catedral, la fachada principal del monumento, descubre un barroco sobrio. En el interior del recinto, se advierten algunos cánones arquitectónicos: en la planta baja un gran patio desarrollado con arcos de medio punto y pasillos de bóveda nervada, a diferencia de la planta alta construida con viguería y techumbre tradicional de la región. La diferencia en la forma de las ventanas del claustro hace evidente dos etapas constructivas.



Imagen 81 vista panorámica de el patio central

2.0.2 MUSEO REGIONAL MICHOACANO

Ubicado en la calle Ignacio allende #305 col. centro

BREVE HISTORIA

Inaugurado el 2 de febrero de 1886, fue diseñado -en aquel entonces- con las innovadoras nociones museográficas de los liberales y los curas ilustrados provenientes de Europa. En sus salas predomina el estilo del museo francés, que promueve la interacción de los visitantes con la exhibición. Inmueble estilo barroco, El museo exhibe entre sus salas esculturas, cerámicas y metalurgia purépecha, pinturas de siglo XVIII, muebles, jarrones de Talavera , entre las salas del antiguo museo encontramos la biblioteca de fray Alonso de la Veracruz, armaduras, sables, pistolas utilizados por los insurgentes y en los muros de la escalera destaca un excelso mural del michoacano Alfredo Zalce.



Imagen 82 vista de detalle

imagen 83 vista exterior

2.0.3 MUSEO DEL ESTADO

Ubicado en la calle Guillermo prieto #176 col. centro

BREVE HISTORIA

Fue inaugurado el 11 de agosto de 1986 y está dividido en tres secciones: arqueología, historia y etnología del estado, y un área especial acondicionada con aparatos científicos, muebles y enseres de la antigua Farmacia Mier, que datan de 1868. Su sede es una antigua casona del siglo XVIII, restaurada para exhibir, entre otras cosas, importantes piezas de cerámica lítica y joyería. Por su propuesta museografía didáctica, este recinto de la cultura se ha convertido en un importante instrumento educativo.

Su valor es arquitectónico e histórico. De dos plantas, su estilo es barroco moreliano, cuyos elementos exteriores: balcones, cornisas y gárgolas le dan una singular belleza.



Imagen 84 vista interior

imagen 85 exhibiciones

2.0.4 MUSEO DE ARTE COLONIAL

Ubicado en la calle Benito Juárez #240 col. Centro

BREVE HISTORIA

Por su propuesta museografía didáctica, este recinto de la cultura se ha convertido en un importante instrumento educativo. Este pequeño pero notable Museo se halla ubicado en una casona del siglo XVIII, que a pesar de las intervenciones que ha sufrido guarda mucho de su carácter barroco original. En 1984 se inauguró el Museo de Arte Colonial que resguarda importantes obras artísticas de diversas procedencias. Sobresalen dos colecciones: una de pintura de caballete de la época colonial y otra formada por más de cien cristos correspondientes al lapso que va del siglo XVI al XIX.

En la primera sala hay lienzos de los célebres pintores Miguel Cabrera y José de Ibarra.



Imagen 86 sala de exhibición museo



imagen 87 vista exterior del

2.0.5 MUSEO CASA NATAL DE MORELOS

Ubicado en la calle corregidora #113 col. centro



BREVE HISTORIA

En sus salas se exhiben colecciones históricas de la época colonial y del periodo independentista, además de los artículos personales del cura José María Morelos. En 1933 la casa fue declarada Monumento Nacional y en 1939 fue entregada al Instituto Nacional de Antropología e Historia, siendo habilitada como museo, para honrar la memoria del generalísimo Morelos. Actualmente en su planta baja se exhiben los trabajos más importantes del héroe, documentos relacionados a su ordenación sacerdotal y de los cargos eclesiásticos que ocupó.

En el segundo piso se conoce su faceta de insurgente, desde su incorporación a la lucha armada hasta su muerte a manos del ejército realista.

2.0.6 MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO "ALFREDO ZALCE"

Ubicado en la avenida acueducto #18 col centro

BREVE HISTORIA

Este museo cuenta con nueve salas, de éstas ocho son temporales, y una permanente en la cual se exponen únicamente obras del artista michoacano Alfredo Zalce y el acervo cultural del mismo. Las exposiciones de las ocho salas restantes duran de un mes a mes y medio aproximadamente. Cuenta con importantes obras de este reconocido artista plástico michoacano y de Efraín Vargas, entre otros maestros del pincel. En sus trece salas se expone el valioso acervo cultural de Morelia e importantes muestras temporales de arte contemporáneo de autores nacionales y extranjeros.



Imagen 90 vista desde la av. principal

imagen 91 frente del museo

2.0.7 CASA DE LAS CULTURA

Ubicado en avenida Morelos norte #485 col. Centro histórico



Imagen 92 plaza interior de la casa de la cultura

BREVE HISTORIA

En un principio parte del convento de los frailes de la orden de las carmelitas descalzadas y es actualmente sede de la casa de la cultura de Morelia y del instituto michoacano de cultura. La casa está entorno a un gran patio localizado en la parte norte conjunto. Es el objeto arquitectónico que más se asemeja al proyecto por realizar ya que alberga distintos tipos de actividades culturales y no solo se concentra en la exposición de pinturas u obras de arte.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

2.0.8 CONCLUSIONES

Tras haber hecho mención de los museos de la ciudad de Morelia podemos rescatar que en su mayoría los museos de la ciudad de Morelia están ubicados en espacios modificados para fungir como salas de exposiciones, que estas exposiciones hacen referencia a la historia de la ciudad. Y que estos museos se encuentran en el primer cuadro de la ciudad. Por lo que se pretende realizar un espacio diseñado principalmente para las actividades de cultura interactivas.

También que este desarrollo se encuentre fuera de la mancha urbana y del centro histórico, con esto que tenga una propuesta arquitectónica fuera de la imagen colonial e histórica que presenta el primer cuadro de la ciudad. Teniendo en cuenta presentar el proyecto como un proyecto llamativo de vanguardia que satisfaga las necesidades de la población Moreliana.



2.1 BREVE HISTORIA DE LA CIUDAD ⁶¹

Morelia se funda el 18 de mayo de 1541, ubicándola en el Valle de Guayangareo, y en el año de 1548, por disposición del entonces Virrey Antonio de Mendoza recibe el nombre de Valladolid. En ese mismo año la cabecera de la diócesis de Michoacán se traslada de Pátzcuaro a Valladolid, acelerando desde entonces su proceso de crecimiento.

La Catedral de Morelia se construye entre los siglos XVII y XVIII, joya arquitectónica del Municipio que hoy, restaurada e iluminada, mostramos con orgullo a todos los mexicanos y a los extranjeros que nos visitan.

Al final de ese último siglo, en el paisaje urbano definido por las torres y cúpulas de las múltiples iglesias y conventos, se inició y consolidó la conspiración que dio origen a nuestro Movimiento de Independencia Nacional, que ahora se acerca a su bicentenario.

En las diversas etapas de la formación de nuestra nacionalidad a partir de la etapa de la independencia, Morelia se distingue por ser tierra de grandes hombres:

En la lucha por nuestra independencia como nación, el Cura Don José María Morelos y Pavón, en cuyo Honor, en el año de 1828, la antigua Valladolid cambia su nombre por el de Morelia.

En la etapa de la Reforma, ya como capital del Estado de Michoacán, recibe como Gobernador a Melchor Ocampo, distinguido pensador y artífice de las Leyes de Reforma.

En la época post revolucionaria, es asiento del gobierno del General Lázaro Cárdenas del Río, distinguido michoacano que ya como Presidente de la República es autor y ejecutor de la expropiación petrolera.

En los últimos lustros Morelia se integra al explosivo crecimiento urbano en el País, incrementando su número de habitantes. Su Centro Histórico sufre las consecuencias de esta situación hasta que es declarada Patrimonio de la Humanidad, y se implementa un programa especial para su rescate.

61., H. ayuntamiento de Morelia, **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011**, Morelia Mich. 2008, 131 págs.

2.1.1 MEDIO SOCIAL Y ECONOMICO

Morelia es la ciudad capital del estado de Michoacán de Ocampo y cabecera del municipio homónimo. Esta urbe tiene como recinto geográfico el valle de Guayangareo. La ciudad es la más poblada y extensa del estado. De acuerdo con el Censo de Población del año 2005, la población de la ciudad era de 608,049 habitantes. Sin embargo, el área conurbada incluye otras 18 localidades en los municipios de Morelia y Tarímbaro y contaba ese mismo año con 642,314 habitantes. Por otra parte, la zona metropolitana de Morelia, que según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) se encuentra constituida por los municipios de Morelia y Tarímbaro, contaba en el 2005 con 735.624 habitantes, de los cuales 684.145 correspondían al municipio de Morelia y 51.479 al municipio de Tarímbaro).⁶²



Imagen 93 vista satelital de la mancha urbana con las salidas carreteras principales

62.- INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del XII Censo de Población y Vivienda (2000)". INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Censo de Población y Vivienda (2005)".

Morelia cuenta con una red de carreteras que la conectan con la ciudad de México, Guadalajara, Lázaro Cárdenas y con el Bajío. La ferrovía enlaza a Morelia con el puerto de Ciudad Lázaro Cárdenas, la Ciudad de México. Además cuenta con un aeropuerto internacional que conecta a la ciudad con las principales ciudades del país y en los Estados Unidos. ⁶³

Es principalmente, una ciudad comercial, estudiantil, administrativa, cultural y turística. Es Morelia, la sede de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, primera en su clase en toda la América Latina. Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados. Asimismo, es una de las ciudades con mayor patrimonio arquitectónico, razón por la cual fue declarada en 1991 como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.⁶⁴

Población histórica de la ZM de Morelia (1990-2007)				
Año	Población	Población Mpio. Mo	Población Mpio. Tarím.	Fuente
1990	526,772 hab.	489,756 hab.	33,871 hab.	Undécimo Censo
1995	614,698 hab.	578,061 hab.	36,698 hab.	Primer Censo
2000	659,937 hab.	620,532 hab.	39,405 hab.	Censo (14/02/2000)
2005	735,624 hab.	684,145 hab.	51,479 hab.	Censo (17/10/2005)
2008	771,401 hab.	715,840 hab.	55,561 hab.	CONAPO (01/07/2008)

Imagen 94 tabla con el crecimiento histórico poblacional de la ciudad

63.- CONAPO, Proyecciones de población 2006-2050

64.- INAH, DIRECCIÓN DE PATRIMONIO MUNDIAL, UNESCO.org, 1995-2008.

Imagen 95 datos básicos del censo de población del 2005

2.1.2 DATOS BÁSICOS DE POBLACIÓN

La tasa de crecimiento de la población del Municipio, analizada históricamente nos indica que creció a un ritmo acelerado de 1950 a 1980 y a partir de ese año bajó su ritmo, siendo el del intervalo 2000 – 2005 únicamente del 1.7%, creciendo en 63,613 personas, en tanto que el Estado a partir del año de 1980 empezó a disminuir su ritmo de crecimiento poblacional, al grado de que el conteo de 2005 indica que la población estatal disminuyó 0.49% respecto a la del año 2000. Los datos del conteo de población y vivienda 2005, indican que Morelia es un municipio cuya población infantil y joven es numerosa, ya que la población menor de 35 años supera el 60%, en tanto que la mayor de 60 años representa el 7.8%.⁶⁵

Año	Población Estatal		Población Morelia						
	Absoluta	Tasa de Crecimiento %	Municipal			Urbana		Rural	
			Absoluta	Tasa de Crecimiento %	% de la población estatal	Absoluta	%	Absoluta	%
1950	1,415,197		106,722		7.5	63,248	59.3	43,474	40.7
1960	1,832,572	2.7	153,482	2.7	8.4	104,013	67.8	49,469	32.2
1970	2,312,519	2.3	218,083	3.6	9.4	161,040	73.8	57,043	26.2
1980	2,868,824	4.9	353,055	4.9	12.3	300,899	85.2	52,156	14.8
1990	3,548,199	2.1	492,901	3.4	13.9	439,608	89.2	53,293	10.8
1995	3,070,604	1.8	578,061	3.2	14.9	526,710	91.1	51,351	8.9
2000	3,985,667	0.7	620,532	1.7	15.6	567,778	91.5	52,754	8.5
2005	3,966,073	-0.49 %	684,145	2.05	17.25	631,211	92.3	52,934	7.7

Fuente: Censo y Conteo 2005 del INEGI, Consejo Estatal de Población

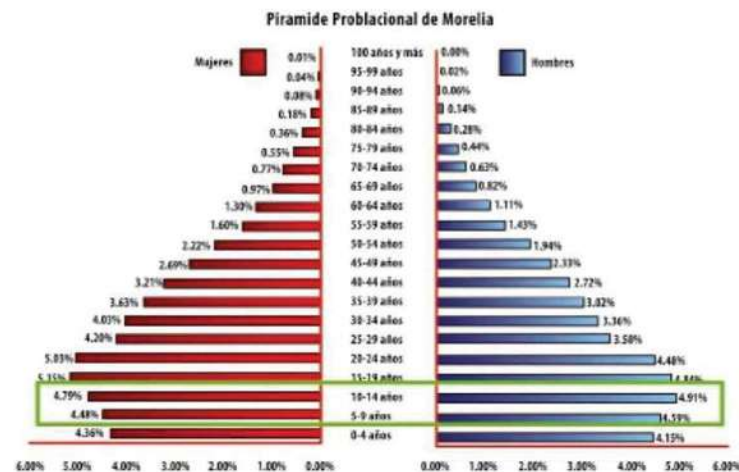


Imagen 96 pirámide poblacional de Morelia y por rango de edades

65.- INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del XII Censo de Población y Vivienda (2000)". INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Conteo de Población y Vivienda (2005)".

Año de 1950

Superficie: 724.00 has.
Población: 64,979 hab.



Año de 1960

Superficie: 1,002.30 has.
Población: 106,077 hab.



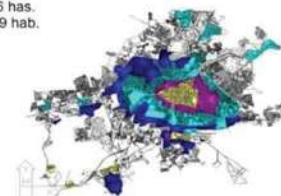
Año de 1970

Superficie: 1,377.6 has.
Población: 168,406 hab.



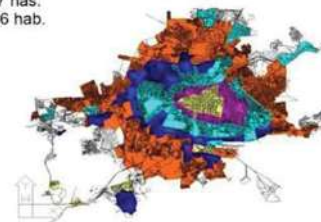
Año de 1980

Superficie: 1,896.6 has.
Población: 257,209 hab.



Año de 1990

Superficie: 2,216.7 has.
Población: 428,486 hab.



Año 2002

Superficie: 10,919.00 has.
Población: 647,878 hab.

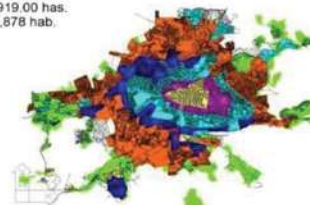
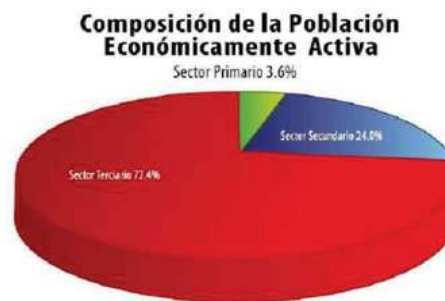


Imagen 97 crecimiento de la mancha urbana a lo largo de los años

66.-Programa de desarrollo urbano del centro de población Morelia 2004

2.1.3 DINÁMICA ECONÓMICA

Los sectores Comercio y Servicios, son los más dinámicos de la economía local, contribuyendo con más del 70% por ciento del Producto Interno Bruto del Municipio. Tales sectores demandan una importante cantidad de trabajadores o empleados, 75 de cada 100 plazas laborales; sin embargo, las actividades que desempeñan en el trabajo no requieren de una formación educativa especializada; La tasa de ocupación en el sector informal se ha mantenido en niveles altos en los últimos tres años, superiores al 25 % de la población ocupada. ⁶⁷



Fuente: INEGI. X Censo de Población y Vivienda 2000

Imagen 98 economía generada principalmente por el sector terciario de servicios y productos

67., H. ayuntamiento de Morelia, **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011**, Morelia Mich. 2008, 131 págs.

2.1.4 TURISMO

La ciudad cuenta grandes atractivos turísticos debido a su importante acervo arquitectónico, cultural e histórico, además de que se localiza cerca de poblaciones con tradiciones y próxima a escenarios naturales, como Los Azufres y los lagos de Pátzcuaro y de Cointzio, entre otros sitios, razones por las cuales es el destino sin playa más visitado de México (casi 500 mil turistas por temporada vacacional), con un porcentaje de 85% de turistas nacionales y 15% de turistas extranjeros, entre los que destacan los estadounidenses, españoles, canadienses e italianos (2006).⁶⁸

Por ello, la ciudad cuenta con buena infraestructura turística, entre la que destacan hoteles de todas las categorías, restaurantes, agencias de viajes, clubes deportivos, balnearios, centro de convenciones, planetario, orquidiario, parque zoológico, etc.

Derrama Económica del Turismo 2002 - 2007

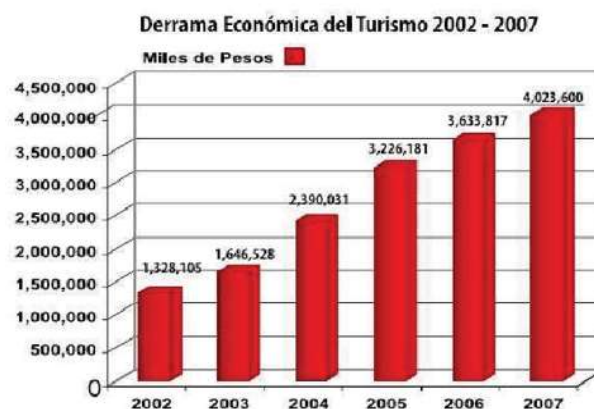


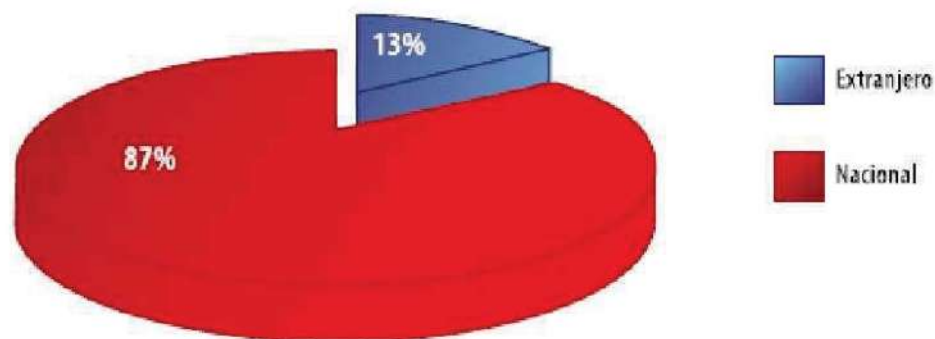
Imagen 99 grafica con la derrama económica proveniente del turismo

68.-idem.

En los últimos cinco años, el sector turístico se ha constituido como uno de los pilares de la economía local, merced a su crecimiento y articulación con diversos ámbitos productivos locales. La derrama económica producto de las actividades turísticas ha crecido en un 174 por ciento a partir del año 2002, alcanzando los 3,633 millones de pesos en el 2006. Para el año 2007, PerfiTur registra una derrama económica superior a los 4,024 millones.⁶⁹

El turista que visita el Municipio es predominantemente nacional, con el 87.2%; en su mayoría proviene de entidades vecinas; está en edad productiva y se enfoca a realizar actividades recreativas y culturales. Para 2007, el 66.4% del turismo extranjero provino del vecino país del norte, casi la mitad de ellos descendientes de migrantes nacionales, seguido de Canadá con el 11.2%, y el procedente de Europa con el 10%. La oferta de infraestructura hotelera exhibe un bajo crecimiento en los últimos cinco años. El número de turistas ha crecido, del 2002 a la fecha, en más de 1 millón 125 mil personas, a un ritmo promedio de 188 mil visitantes anuales.

Procedencia del Turismo



Fuente: PerfiTur 2007

Imagen 100 procedencia del turismo a la estado de Michoacán

69.-idem

2.1.5 EDUCACIÓN Y CULTURA

Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados, entre los que destacan festivales musicales (música, órgano, guitarra) y cinematográficos, exposiciones diversas (pintura, arte), obras de teatro, etc. Asimismo, es una de las ciudades con mayor patrimonio arquitectónico, razón por la cual fue declarada en 1991 como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO.⁷⁰

Por otra parte, por el número de instituciones de educación superior que cuenta, también resulta ser una de las principales ciudades estudiantiles del país.



Imagen 101 ubicación de los servicios de educación y cultura concentrados en el centro de la ciudad

70.-Plano de equipamiento, programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia, H. Ayuntamiento de Morelia, octubre 2004

2.1.6 SERVICIOS DE SALUD

La atención médica del municipio es atendida por el sector público y por la iniciativa privada. Dentro del sector público, se cuenta con clínicas del IMSS, ISSSTE y de la Secretaría de Salud.⁷¹

El DIF, por su parte, también proporciona consultas médicas; además realiza canalizaciones a diferentes instituciones. En la ciudad se encuentran hospitales oficiales, como el Infantil, Civil, IMSS, y el del ISSSTE. En tanto, el sector privado ha establecido varios hospitales en diferentes rumbos de la ciudad. Se dispone de gran diversidad de consultorios privados en todas las especialidades.

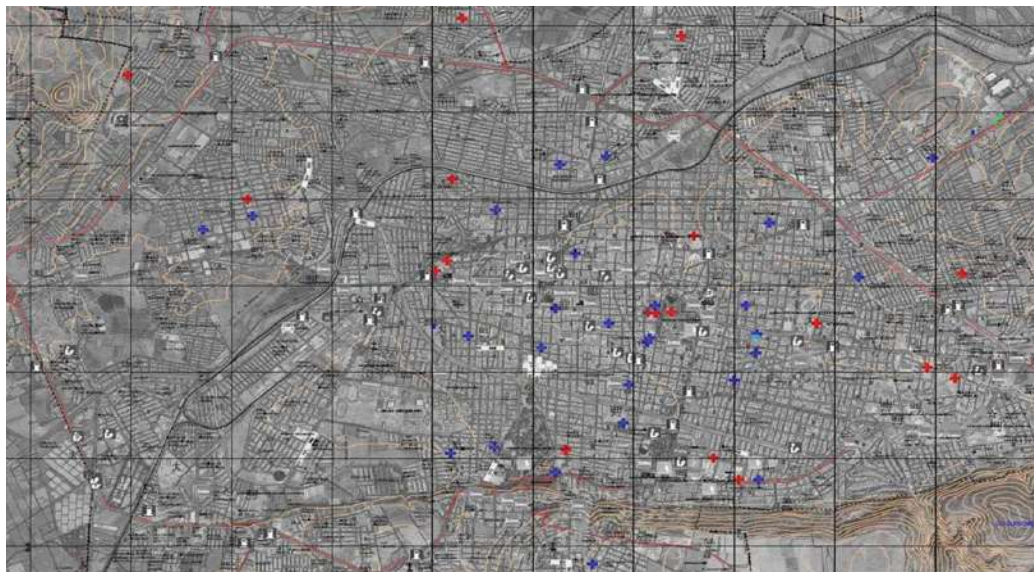


Imagen 102 localización de servicios de salud

71.-Plano de equipamiento, programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia, H. Ayuntamiento de Morelia, octubre 2004

2.1.7 SERVICIOS PÚBLICOS

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del Ayuntamiento es: • Alumbrado Público 88% • Recolección de Basura 75% • Mercado 6 mercados • Rastro 100% • Panteón 90% • Cloración del Agua % • Seguridad Pública 100%.⁷²

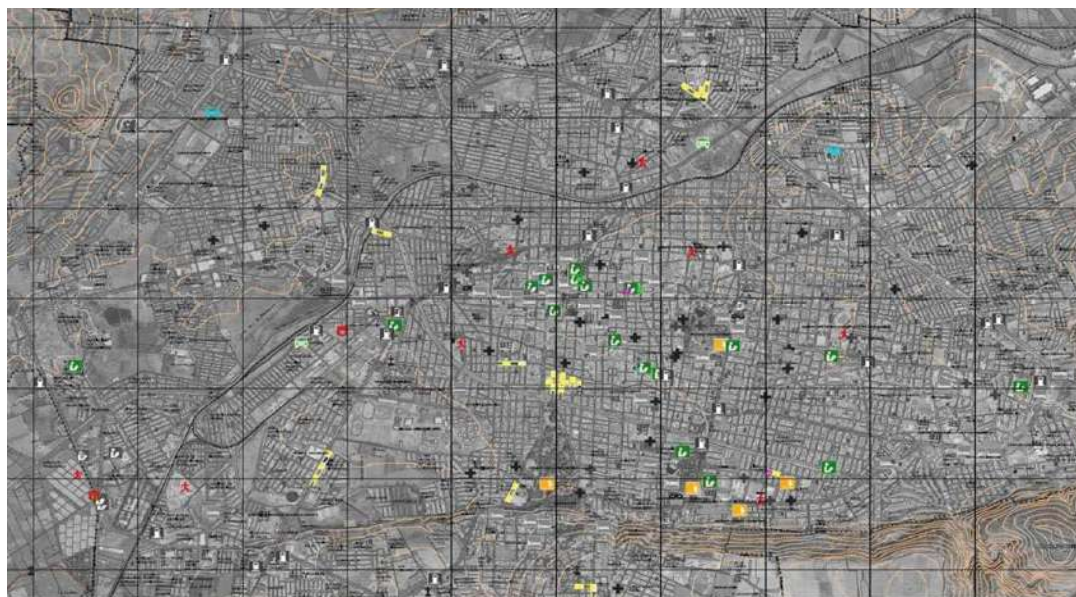


Imagen 103 ubicación de servicios públicos concentrados en el centro histórico

⁷².-Plano de equipamiento, programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia, H. Ayuntamiento de Morelia, octubre 2004

2.1.8 PARQUES Y JARDINES

El Municipio cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas: Loma de Santa María y depresiones aledañas, con superficie de 232.7 hectáreas; Cerro del Punhuato de 78.86 hectáreas; Ex escuela agrícola de La Huerta con 271.50 hectáreas; Manantial de la Mintzita con 78.76 hectáreas y Parque Urbano Ecológico del Fideicomiso de la Ciudad Industrial de Morelia de 89.1 hectáreas.⁷³

Además de contar con los Bosques Cuauhtémoc, Lázaro Cárdenas, el Parque Urbano Ecológico Francisco Zarco, el Parque Zoológico Benito Juárez, así como 1'309,000 m² de áreas verdes urbanas. El Municipio cuenta con 44 plazas y jardines en el Centro Histórico y 195 áreas verdes en el resto de la zona urbana.⁷⁴



Imagen 104 áreas verdes públicas y privadas de la ciudad

73.-Plano de equipamiento, programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia, H. Ayuntamiento de Morelia, octubre 2004

74.- INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del XII Censo de Población y Vivienda (2000)".INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Censo de Población y Vivienda (2005)".

2.3 DATOS DEL USUARIO

La zona metropolitana de Morelia, que según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) se encuentra constituida por los municipios de Morelia y Tarímbaro, contaba en el 2005 con 735.624 habitantes, de los cuales 684.145 correspondían al municipio de Morelia y 51.479 al municipio de Tarímbaro).⁷⁵

Los datos del conteo de población y vivienda 2008, indican que Morelia es un municipio cuya población infantil y joven es numerosa, ya que la población menor de 35 años supera el 60%, en tanto que la mayor de 60 años representa el 7.8%.⁷⁶

POBLACIÓN MORELIA

	Total	Hasta 2499	de 2500 a 14999	Mas de 500 000
Localidades	206	201	4	1
Población	684,145	52,934	23,162	608,049

Imagen 106 población de la ciudad y sus localidades conurbadas

Distribución poblacional por grupos de edades (2008)			
Intervalo	Población Total	Población Masculina	Población Femenina
0 a 14 años	185,444	94,409	91,035
15 a 64 años	489,248	235,677	253,571
65 años y más	41,148	17,931	23,217



Imagen 107 grafica de distribución poblacional por grupos de edades para identificar población meta

Imagen 108 pirámide poblacional por sexo y edades además de venir porcentaje y datos totales

75.- INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del XII Censo de Población y Vivienda (2000)".INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Censo de Población y Vivienda (2005)".

76.- Idem.

2.3.1 DATOS DE USUARIOS POTENCIAL 77-79

Un importante número de los turistas que viajan en México reconocen estar interesados en el patrimonio cultural del país, aunque su viaje no haya sido realizado por motivos estrictamente culturales. Para ellos, las actividades relacionadas con el conocimiento de las culturas locales y el disfrute de su patrimonio son un componente muy importante para su satisfacción. El factor cultural como elemento de diferenciación de turismo, se puede convertir en un motivo para decidir entre México y otros destinos competidores que ofrecen productos similares que satisfacen la motivación principal de estos turistas.

El turismo se comporta como un elemento dinamizador del patrimonio y las comunidades, genera reconocimiento y creación de sentimiento de orgullo comunitario, y es factor de divulgación del patrimonio. Como valor para la cultura, genera recursos para la conservación y beneficia a las comunidades receptoras, motiva a las comunidades en la gestión de su patrimonio y crea conciencia del valor de los diferentes “patrimonios locales” entre los turistas.

El año pasado según el gobierno de Michoacán hubo 653, 258 turistas al estado.

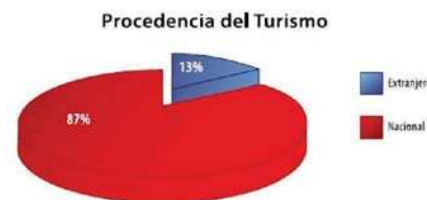
Dimensionamiento de la demanda actual

Segmento	Nacional		Internacional	
Motivado especialmente	8.5 millones	5.1 %	594,339	3%
Con interés ocasional	53.3 millones	35.7 %	7.3 millones	37 %
Total	61.8 millones	41.2 %	7.9 millones	40 %

Estimado con base en cifras del reporte: El turismo en México 2001, 2º ed. 2002 (19.8 millones de turistas internacionales y 160 millones de turistas nacionales).

Imagen 109 demanda del turismo cultural a nivel nacional e internacional

En México, las cifras del turismo cultural no se han determinado con precisión. Tan sólo el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) estima haber captado en los espacios bajo su custodia 16.4 millones de visitantes en 2002. Los visitantes nacionales representaron alrededor de las cuatro quintas partes con un total de 13.2 millones y los internacionales una quinta parte con 3.2 millones.



Fuente: PerfilTur 2007

Imagen 110 procedencia del turismo en la ciudad de Morelia

El turismo motivado especialmente por la cultura en México representa el 5.5% de los viajeros nacionales y el 3% de los internacionales. La cultura ocupa el sexto lugar en cuanto a la motivación principal para el turismo doméstico y el cuarto para el turismo internacional. Casi 70 millones de turistas realizan actividades relacionadas con la cultura en México. Los turistas con interés ocasional pertenecen a segmentos turísticos que viajan por diversos motivos (negocios, sol y playa, convenciones, naturaleza, visita a familiares y amigos, etc.).

77., H. ayuntamiento de Morelia, PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011, Morelia Mich. 2008, 131 págs.

78.- CONAPO, Proyecciones de población 2006-2050

79.-INAH, DIRECCIÓN DE PATRIMONIO MUNDIAL, UNESCO.org, 1995-2008

Región Norte	Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas
Región Occidental	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas
Región Central	Ciudad de México, Guerrero, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, y Tlaxcala
Región Sur-Sureste	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán

Imagen 111
identificación de los estados por regiones dentro del país

En la tabla anterior se dividen los estados de la republica mexicana por regiones, esta tabla será de utilidad para saber que regiones de la republica visitan otros estados como turistas culturales.

Distribución de los turistas con interés ocasional por la cultura por región			Distribución de los turistas motivados especialmente por la cultura por región		
Región	Nacional	Internacional	Región	Nacional	Internacional
Norte	14 %	38 %	Norte	4 %	34 %
Occidente	34 %	27 %	Occidente	33 %	11 %
Centro	42 %	17 %	Centro	37 %	12 %
Sur	8 %	18 %	Sur	26 %	43 %

Imagen 112
graficas con porcentajes de interés ocasional y especial en turismo cultural

En la imagen anterior se muestran porcentajes de las regiones de la republica mexicana, por su interés ocasional en la cultura ya sea dentro o fuera de la

republica. Y también la comparativa de las regiones de distribución de los turistas motivados especialmente por la cultura por región, dentro y fuera del país.

Actividades favoritas de turistas relacionados con cultura

Actividad/recurso	Nacional		Internacional	
	Lugar	% de menciones	Lugar	% de menciones
Museos/museos arqueológicos	1	18%	2	23%
Museos o galerías	2	17%	4	13%
Arqueología	3	13%	1	27%
Gastronomía	4	13%	3	8%
Tradiciones, costumbres locales y fiestas populares	5	12%	3	16%
Artesanías	6	9%	6	9%
Actuaciones, conciertos y espectáculos	7	9%	6	8%
Libros	-	3%	2	3%
TOTAL	-	100%	-	100%

Imagen 113 grafica con las actividades predilectas del turismo de cultura

La imagen muestra una serie de actividades turísticas culturales, y a su vez un porcentaje del gusto por estas actividades a nivel nacional e internacional. Estas tablas nos ayudaran para conocer el tipo de actividades que requiere el turista cultural y también para saber que regiones del país son las más interesadas en el turismo cultural. Las máximas concentraciones son los sábados, domingos y días festivos; las horas de máxima afluencia son de 9 a 13 horas y de 16 a 21 horas.



2.4 INFORMACIÓN NORMATIVA

El proyecto de parque interactivo de ciencia como cualquier otro proyecto deben estar regidos de acuerdo a toda normatividad de la zona donde vaya a proyectarse a demás de cumplir con los requisitos funcionales y legales para su aprobación y por lo tanto su construcción.

Reglamentos

Los reglamentos, normas y demás documentos reglamentarios referidos a museo y parque urbano son:

SEDESOL ⁸¹

Estas referencias normativas, hablan de pre dimensionamiento, numero de frentes obligados, dotación de áreas verdes, relación propicia de contexto y dimensionamientos de acuerdo a los rangos de población y de servicio.

LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO ⁸²

Este apartado marca principalmente parámetros para un menor impacto ambiental del proyecto además de las áreas de dotación en caso de ser propiedades particulares, el uso de suelo necesario para la valoración del terreno.

PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA ⁸³

Programa para conocer el uso de suelo anterior y uso de suelo actual de la ciudad, además de tener un diagnostico físico de la zona y una propuesta de ordenamiento del crecimiento de la ciudad.

REGLAMENTOS DE CONSTRUCCION PARA EL ESTADO DE MICHOACAN Y EL DISTRITO FEDERAL ⁸⁴

Documentos normativos para la ejecución y construcción de cualquier proyecto en la ciudad. Sistema normativo de equipamiento urbano
Esta reglamentación fue una de las mas tomadas en cuenta y requerida, ya que por su fácil acceso y manejable información, nos proporciona una serie de características que debe tener el proyecto dependiendo del emplazamiento (ciudad), así como el rango de cobertura, la dotación de servicios necesarios, el dimensionamiento adecuado para el proyecto, el debido uso de suelo, la relación con las vialidades, el numero de frentes, el porcentaje de áreas verdes, requerimientos de infraestructura y núcleo de servicio.

Por ser este un proyecto integral es decir se habla de un parque ecológico que SEDESOL lo define por su rango de dotación y metros cuadrados. Y a su vez inmerso en este un museo interactivo de ciencia, museo el cual no se encuentra definido en una reglamentación nacional. Por lo que se toma el museo regional por el rango de capacidades y el tipo de ciudad es decir el número de habitantes.

81.-SEDESOL, secretaria de desarrollo social, sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, educación y cultura, año 2000, pp. 117-173.

82.-LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO Y PROTECCION AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO, periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, no 60, año 2000, pp.16-32.

83.-PROGRAMA DE DESARROLLO urbano del centro de población de Morelia 2004, periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, núm. 89, 18 de noviembre 2004.

84. reglamento de construcción para el estado de Michoacán

2.4.1 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO “PARQUE” ⁸⁵

PARQUE DE BARRIO URBANO

En este apartado podemos ver los requerimientos relacionados a la proyección de un parque urbano, numero de frentes, infraestructura requerida dotación de equipamiento y alcances de rango de población entre otros aspectos importantes.

Localización y dotación regional urbana

Rango de población _____ Regional + de 500,001 H
 Rango de servicio regional indispensable _____ 670 metros
 Población usuaria potencial _____ El total de la población
 Unidad básica de servicio UBS _____ M2 de parque
 Cajones de estacionamiento por UBS _____ 1 por cada 250m2 de parque
 Población atendida _____ 40,000
 Ubicación urbana _____

Habitacional _____ Recomendable
 Centro de barrio _____ Recomendable
 Localización especial _____ Recomendable
 Calle principal _____ Recomendable
 Avenida principal _____ Recomendable
 Sub centro urbano _____ Condicionado
 Vialidad regional _____ Condicionado

Selección del predio

Modulo recomendable _____ 40,000m2
 Proporción del predio _____ 1:1 a 1:2
 Frente mínimo recomendable _____ 150metros
 Numero de frentes recomendables _____ 4
 Pendientes recomendables _____ 2 a 8%
 Posición en manzana _____ Completa
 Agua potable _____ Necesario
 Alcantarillado y/o drenaje _____ Necesario
 Energía eléctrica _____ No necesario
 Alumbrado público _____ Necesario
 Teléfono _____ No necesario
 Pavimentación _____ Necesario
 Recolección de basura _____ Necesario
 Transporte público _____ Recomendable

Programa arquitectónico general

Modulo _____ 40,000m2
 Áreas verdes y de descanso _____ 28.000
 Juegos infantiles _____ 8,000m2
 Circulaciones, plazas y andadores _____ 6,000m2
 Sanitarios, bodegas, etc. _____ 400m2
 Cajones de estacionamiento _____ 160 cajones

86.-SEDESOL, secretaria de desarrollo social, sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, recreación y esparcimiento, año 2000, pp. 117-173.



2.4.2 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO “MUSEO”⁸⁶

MUSEO DE ARTE

Ahora procede ver la normatividad y características necesarias del predio y del proyecto como museo de arte, cabe destacar que se toman estos aspectos ya que no hay una normatividad específica para un museo interactivo de ciencias.

Localización y dotación regional y urbana

Jerarquía urbana y nivel de servicio _____ Regional
Rango de población _____ + de 500,001 H.
Radio de servicio regional _____ 60 km o 2 horas
Radio de servicio urbano _____ El centro de población
Población usuaria potencial _____ Población de 6 años y mas
Unidad básica de servicio UBS _____ M2 de área de exhibición
Cajones de estacionamiento _____ 1 cajón por 35m2 de exhibición
Población atendida _____ La ciudad

Ubicación urbana

Habitacional _____ No recomendable
Comercio, oficinas y servicios _____ Recomendable
Sub centro urbano _____ Condicionado
Localización especial _____ Recomendado
Calle principal _____ Condicionado
Avenida principal _____ Recomendado

Autopista urbana _____ No recomendado

Selección del predio

M2 construidos por modulo _____ 4,170
M2 de terreno por modulo _____ 8,273
Proporción del predio _____ 1:1 a 1:2
Frente mínimo recomendable _____ 65 metros
Numero de frentes _____ 3 a 4
Pendientes recomendables _____ 2 a 10%
Posición en manzana _____ Completa
Agua potable _____ Necesario
Alcantarillado y/o drenaje _____ Necesario
Energía eléctrica _____ Necesario
Alumbrado público _____ Necesario
Teléfono _____ Necesario
Pavimentación _____ Necesario
Recolección de basura _____ Necesario

86.-SEDESOL, secretaria de desarrollo social, sistema normativo de equipamiento urbano, tomo I, educación y cultura, año 2000, pp. 117-173.

2.5 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO

La ciudad de Morelia capital del estado de Michoacán se localiza en el centro occidente del país y su entorno físico geográfico posee las siguientes características:

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Altitud	1951msnm
Latitud Norte	19° 30' y 19°45'
Longitud Poniente	101°07' y 101°24'

LÍMITES MUNICIPALES

NORTE	Tarímbaro, Copándaro, Chucándiro y Huaniqueo
SUR	Acuitzio, Madero y Tzitzio
ORIENTE	Charo
PONIENTE	Coeneo, Quiroga, Tzintzuntzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro

EXTENSIÓN TERRITORIAL

Superficie	1,199 km ²
Porcentaje respecto al Estado	2.03%

UBICACIÓN

• 315 Km. de la Cd. De México• 290 Km. de Guadalajara• 280 Km. del Puerto Lázaro Cárdenas• 180 Km. de León, Guanajuato• 291 Km. de Aguascalientes• 160 Km. de Querétaro.



Imagen 114 vista satelital delimitando la mancha urbana de la ciudad

87.-WWW.GOOGLEEARTH//INEGI2010.COM

88.- H. ayuntamiento de Morelia, **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011**, Morelia Mich. 2008, 131 págs.

2.5.1 CLIMA

Tipo predominante
verano

Templado sub húmedo con lluvias en

Precipitación
anuales

De 700 a 1000 mm

Temperatura media anual
18°C

Entre 14°y

Vientos predominantes Del suroeste y Noroeste, con velocidad menor a 14.5
km/h

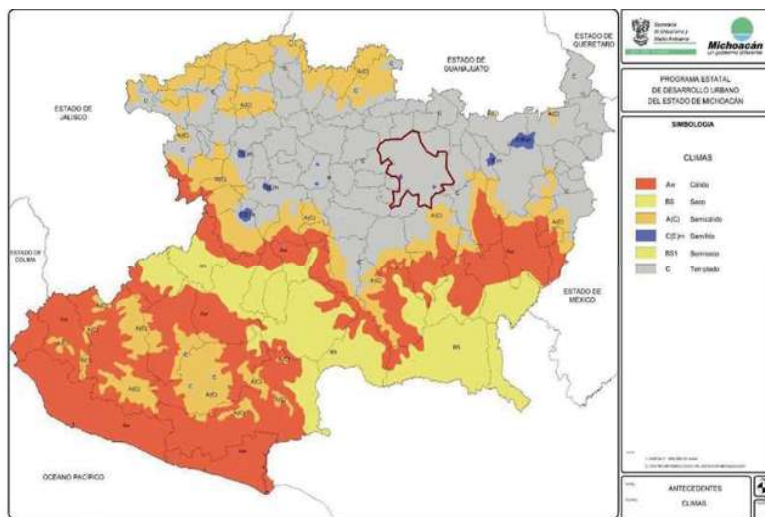


Imagen 115 plano de climas dentro del estado

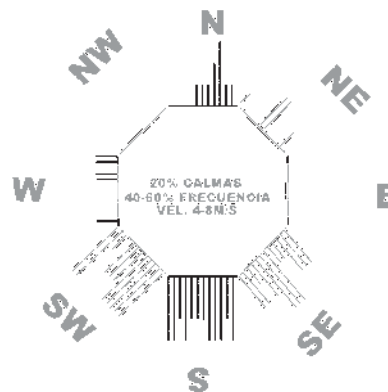
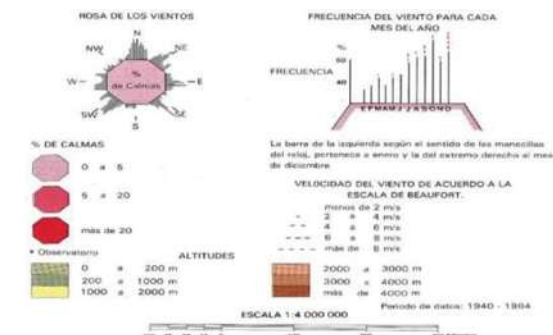


Imagen 116 vientos dominantes
de la ciudad imagen



117 graficas de clima, vientos y precipitación

89.-programa de desarrollo del centro de poblacion Morelia 2004
90.-idem.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

2.5.2 HIDROGRAFÍA

Arroyos

La Zarza y La Pitaya

Región Hidrográfica

Lerma – Santiago

Cuerpos de agua

Presas de Cointzio, de Umécuaro y Loma Caliente
Manantiales, La Mintzita y alrededor de 70 más

Ríos

Ríos Grande y Chiquito



Imagen 118 plano de cuerpos hidrológicos en la ciudad

91.-idem.

2.5.3 OROGRAFÍA

Tipo Montañosa accidentada

Alturas sobresalientes Cerros del Punhuato, Quinceo, Cuto, Uruétaro y Lomas de Santa María

Rango de Altitudes 1,640 a 2,440 msnm

De la Ciudad de Morelia 1951 msnm

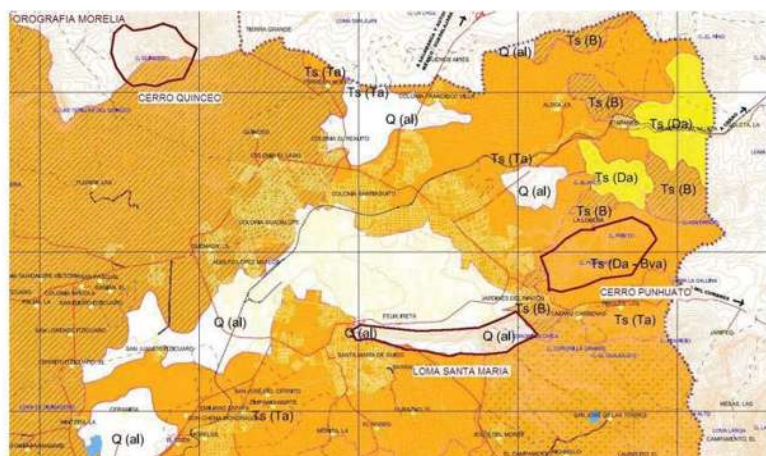


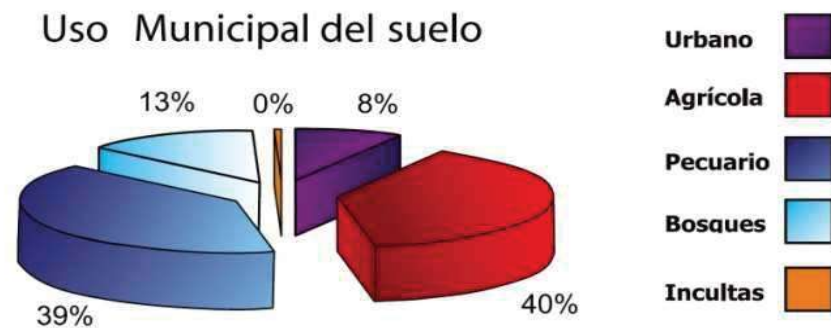
Imagen 119 plano edafológico para identificar el tipo de suelo de la ciudad

Tipos de Suelo Cantera, tepetate, Podzólicos de color café y Chernozem de color negro

Vocación del suelo Forestal y agrícola

Uso del suelo 2,271 ha urbano y espejo de agua. Agrícola: 37,177 ha. Pecuario: 28,584 ha Bosque: 51,870 ha.

Uso Municipal del suelo



Fuente: Secretaría de Fomento Económico Municipal

Imagen 120 grafica con los porcentajes del uso de suelo de Morelia

92.- programa de desarrollo del centro de población Morelia 2004
93.- plan de desarrollo municipal 2008-2011 Morelia Michoacán.



2.6 PROPUESTAS DEL TERRENO

Esta fase de la investigación es parte crucial de la misma. Ya que la correcta elección del terreno puede definir el éxito o fracaso del proyecto arquitectónico. Para esto inicialmente se hacen 3 propuestas de terrenos que cumplan con características ideales para este tipo de proyectos y que a su vez no tengan problemas con los requerimientos de reglamentos leyes y demás normatividad que se utilice. Una de las principales características es que el terreno se encuentre lejos de la mancha urbana, es decir tratar de descentralizarlos servicios culturales de la ciudad.

Otra característica es que el terreno cumpla con la dotación de infraestructura para el abastecimiento y desahogo del inmueble. Pero también que este rodeado de naturaleza para poder dotar el objeto arquitectónico de áreas verdes como zonas de esparcimiento.

2.6.1 TERRENOS PROPUESTOS



Terreno1

Terreno 2

Terreno 3

Imagen 121 localización satelital de los terrenos propuestos

2.6.2 TERRENO 1



Imagen 122 imagen de la avenida principal y del terreno tomada debajo de la vía metropolitana



Imagen 123 imagen satelital del terreno numero 1

DATOS DEL TERRENO

Ubicación: sur poniente de la ciudad
Carretera Morelia- Patzcuaro colonia las huertas

Vialidades: vialidad metropolitana y avenida principal
Pendientes: El terreno con pendientes casi nulas de 2 a 10%
Servicios: El terreno cuenta con todos los servicios
Zona: Terreno fuera de la mancha urbana localizada en un sub centro urbano
Frentes: 3 frentes

Riesgos: por el terreno pasa un arroyo de drenaje natural

Tipo de suelo: Arcilloso de resistencia media

Propiedad: Disposición ejidal

Superficie aproximada: 35,000 m²

Densidad: 75viv/ha

Corredor: Distrital metropolitano

Vegetación: Abedul, sauce, eucalipto, mostajo, ciprés, pastizal

Obstrucciones: No

Objetos altos: Puente de carretera metropolitana

Calidad del aire: Buena

Ventajas: Terreno fuera de la mancha urbana, no tiene construcciones existentes, conectado directamente por vialidades principales, cumple los requisitos normativos.

Desventajas: el terreno cuenta con un arroyo de drenaje natural que puede tener conflictos de derecho de vía y de diseño. Es propiedad ejidal.

2.6.3 TERRENO 2



Imagen 124 imagen del terreno sensiblemente plano con poca vegetación



Imagen 125 imagen satelital del terreno numero 2

DATOS DEL TERRENO

Ubicación: sur de la ciudad
Avenida solidaridad colonia Félix Ireta

Vialidades: Avenida principal

Pendientes: El terreno con pendientes casi nulas de 2 a 10%

Servicios: El terreno cuenta con todos los servicios

Zona: Terreno dentro de la mancha urbana

Frentes: 1 frente

Riesgos: De acuerdo al plano de riesgos de la ciudad esta zona se considera inundable

Tipo de suelo: Arcilloso de resistencia media

Propiedad: Propiedad privada

Superficie aproximada: 11,500 m²

Densidad: 75viv/ha

Corredor: Distrital

Vegetación: Sauce, eucalipto, ciprés, pastizal

Obstrucciones: De sol y Viento

Objetos altos: Edificios colindantes

Calidad del aire: Media

Ventajas: El terreno cuenta con todos los servicios, y cuenta con una vialidad principal. Contiene vegetación existente y cumple con los requisitos normativos

Desventajas: aunque no se encuentra dentro del centro de la ciudad. Se encuentra dentro de la mancha urbana. La zona en la que se encuentra ubicado es inundable, la calidad del aire no es satisfactoria, tiene obstrucciones tanto de asoleamiento como de ventilación por los edificios preexistentes.

2.6.4 TERRENO 3



Imagen 126 imagen de la avenida principal y el frente del terreno



Imagen 127 imagen satelital del terreno numero 3

DATOS DEL TERRENO

Ubicación: sur de la ciudad
Avenida Ventura Puente colonia electricistas

Vialidades: Avenida principal

Pendientes: El terreno con pendientes casi nulas de 2 a 10%

Servicios: El terreno cuenta con todos los servicios

Zona: dentro de la mancha urbana pero con gran vegetación

Frentes: 1 frente

Riesgos: zona inundable

Tipo de suelo: Arcilloso de resistencia media

Propiedad: Disposición del estado

Superficie aproximada: 25,800 m²

Densidad: Preexistente

Corredor: Urbano

Vegetación: Abedul, sauce, eucalipto, ciprés, pastizal

Obstrucciones: Sol

Objetos altos: Edificio colindante

Calidad del aire: Media

Ventajas: terreno con gran vegetación y dentro de una zona cultural de la ciudad, superficie mayor al terreno 2, relacionado directamente con vialidad principal, cuenta con todos los servicios y cumple los requisitos normativos

Desventajas: Está dentro de una zona inundable, se ubica dentro de la mancha urbana, la calidad del aire no es la deseada, su vialidad principal suele tener congestión vehicular en las horas pico. Solo tiene un frente.

2.7 ANALISIS DEL SITIO ELECTO

Una vez estudiado tres propuestas de locación para el proyecto que nos ocupa. Se decidió partir por la propuesta del terreno numero 1 ya que cumplió satisfactoriamente todos los requisitos normativos además de que la superficie requerida es menor a la superficie del terreno lo que sugiere mayor porcentaje de áreas verdes, estar fuera de la mancha urbana y estar ubicado en una zona donde hay mejor calidad del aire. Además por tener 3 frentes y estar dentro de un corredor metropolitano y una avenida principal.

A continuación se analizan características específicas del terreno electo; vegetación, vientos dominantes, infraestructura, vialidades y demás particularidades necesarios para un buen estudio del contexto.



Imagen 128 Acceso al terreno por la carretera Morelia- patzcuaro

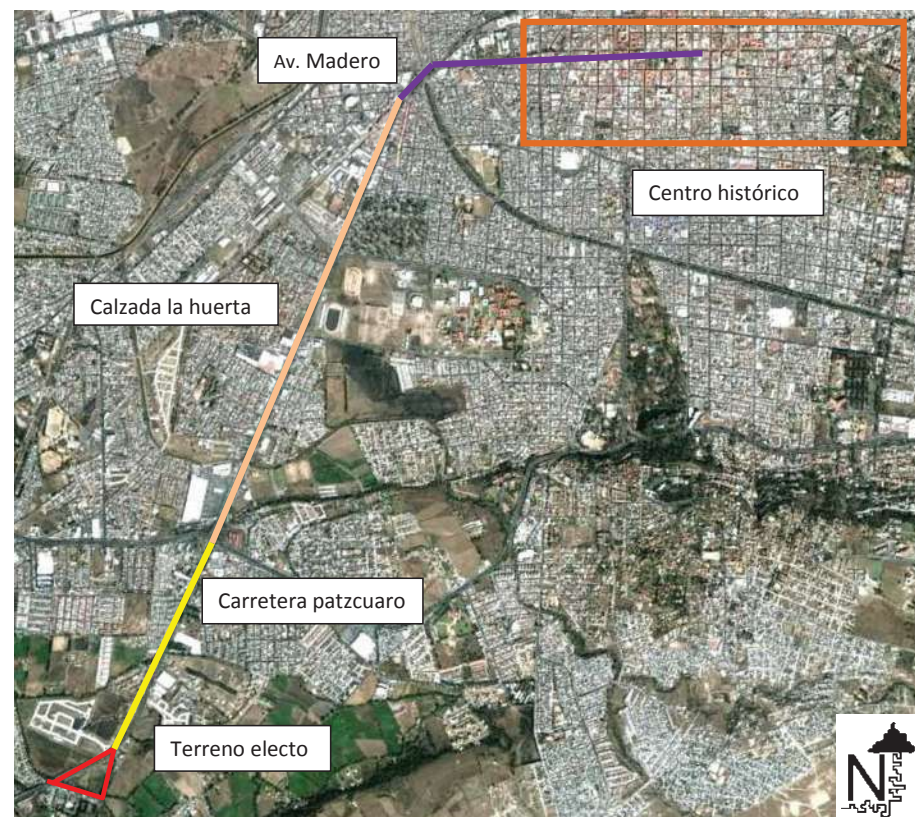


Imagen 129 Macro del la ciudad donde se puede apreciar el terreno electo respecto al centro histórico, lugar donde hay más museos en la ciudad. Y como se conectan vialmente.

2.7.1 ASOLEAMIENTOS Y VIENTOS DOMINANTES

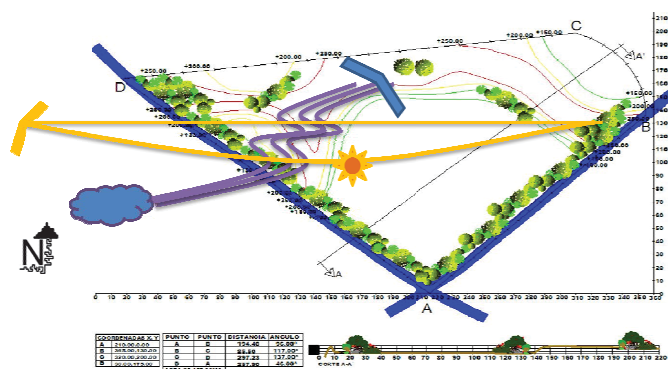


Imagen 130. Se muestra el terreno la vegetación circundante, el arroyo de drenaje natural, el asoleamiento respecto a la grafica solar y la dirección de los vientos dominantes.

Los datos de análisis de la grafica de asoleamiento nos arrojan que los meses con las temperaturas más elevadas son abril y mayo. La altura solar máxima es el 18 de mayo y la mínima es el 21 de diciembre, y el recorrido aparente del sol alcanza el norte en el mes de junio. Mientras que por el análisis de los vientos dominantes tenemos la mayor fuerza del sur, suroeste y sureste. Y su intensidad aumenta en el solsticio de invierno. Su velocidad oscila entre los 4-8m/s.

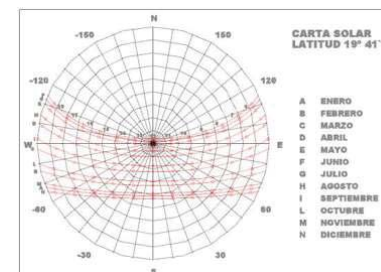


Imagen 131. Grafica solar para latitud 19° 41' donde se encuentra ubicada la ciudad de Morelia Michoacán. Cada letra representa un mes del año y su línea representa el asoleamiento por día del mes. Cada punto sobre la línea representa una hora del día (día luz). Los puntos cardinales indican el inicio y el término del día mientras que el centro el medio día. Y al pasar la línea W-E indica el solsticio de invierno o verano.

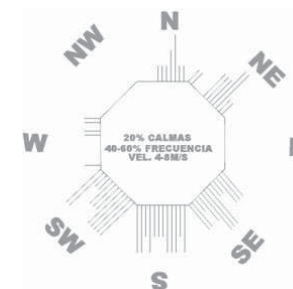
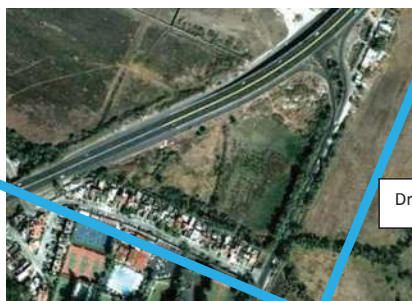


Imagen 132. Vientos dominantes en la ciudad, las barras de cada orientación representan a los meses del año en donde la barra de la izquierda según el sentido de las manecillas del reloj pertenece a enero y la del extremo derecho al mes de diciembre, la longitud de las barras representa la frecuencia de los vientos.

2.7.2 CAPTACIÓN PLUVIAL, HIDROGRAFÍA Y VEGETACION



Imagen 133. En esta grafica podemos observar los meses del año y su precipitación pluvial promedio. Teniendo como meses con mas precipitación de abril a julio. La precipitación anual en la ciudad de Morelia es en promedio 773mm. Este dato nos sirve para saber la superficie necesaria para captar el agua que el edificio requiere. Ya que el agua de lluvia se puede utilizar para actividades humanas.



Drenaje natural

Imagen 134. imagen satelital del terreno localizando por donde pasa el drenaje natural factor determinante de diseño por los derechos de vía y sus requerimientos.

A continuación se presentan los distintos tipos de vegetación presentes en el terreno. Identificándolos y definiendo características como; tipo, flora, altura promedio, y desventajas o debilidades de cada tipo de vegetación.

Tipo	Flor	Altura	Debilidades
1.-Abedul	caduca	25m	Sequia
2.-Haya	caduca	40m	Humedad relativas
3.-Fresno	caduca	40m	Suelo común
4.-Nogal	caduca	25-30m	Exceso humedad
5.-Sauce	caduca	20m	Cerca de arroyos
6.-Eucalipto	Perene	60m	Sequias

Imagen 135 tabla de análisis de arboles de la zona con sus alturas



Imagen 136. De izquierda a derecha los tipos de arboles que existen en el terreno de acuerdo al orden de la tabla anterior.

2.7.3 CONTEXTO E INFRAESTRUCTURA





Imagen 137. Vista de la vialidad principal y la vegetación dentro del terreno



Imagen 138. Vialidades con acotamiento y alumbrado público de 2 carriles en ambos sentidos.



Imagen 139. Vista del terreno, este es plano con topografía poco accidentada solo en los bordes del arroyo



Imagen 140. Colindancia del terreno en la cual se encuentran en construcción de un fraccionamiento lo que dota de una vista distinta a la vialidad y sus alrededores.



Imagen 141. La zona cuenta con drenaje, alumbrado público, acotamiento, señalización y agua potable.



Imagen 142. La vialidad principal cuenta con doble sentido. Y la vialidad metropolitana cuenta con 2 carriles en cada sentido. Y esta cerca de un subcentro urbano requerimiento para los sistemas normativos.

2.8 CONCLUSIONES FASE 2

En esta fase de la investigación se pudieron analizar los edificios con funciones similares localizados en la localidad es decir en Morelia Michoacán. Y tras el estudio de estos podemos obtener que no haya ningún edificio o museo que tenga las características del edificio planeado. Como también podemos ver que la gran mayoría se encuentran dentro del primer cuadro de la ciudad o dentro del centro histórico y que sus temáticas y exhibiciones son solamente históricas en si mayoría. Pudiendo desarrollar y fundamentar así nuestro proyecto.

También revisamos un poco de la historia de la ciudad, al igual que datos poblacionales que nos sirven como referencia y justificación para realizar el proyecto infantil. Los datos muestran que la población infantil y joven es mayoritariamente mayor que la población adulta. También las actividades económicas de la ciudad que son actividades terciarias es decir de intercambio y comercio. Ubicando nuestro proyecto dentro de este tipo de actividades aportando a la economía y promoviendo la cultura y generando empleos en distintos rangos de nivel profesional.

Siendo Morelia una ciudad con una gran cantidad de eventos culturales, y siendo una de las ciudades que mas promueve este tipo de eventos. Y al saber que hay un aumento en los turistas culturales da pie a la creación de un lugar donde promover las ciencias y tecnología además de ser un lugar de esparcimiento y con gran cantidad de áreas verdes.

Y emplazar el proyecto en una zona que se encuentre fuera de la mancha urbana y del centro histórico pero que sea de fácil acceso y con rutas de transporte accesibles. Es por esto que se eligió un terreno con estas características y que también la superficie requerida por los sistemas normativos es menor a la superficie del terreno lo que nos sugiera una mayor cantidad de áreas verdes y poder establecer este proyecto como un nuevo pulmón para la ciudad en constante crecimiento.

Por lo que se aplicaran sistemas de redirección de vientos con barreras naturales, utilización de naturaleza caducifolia para aprovechar los asoleamientos en invierno e impedirlos naturalmente en verano, azoteas verdes para contrarrestar la absorción calórica al interior del edificio entre otras herramientas amigables con el medio ambiente aprovechando las características del medio.



FASE 3 CRITERIOS CONSTRUCTIVOS Y FUNCIONALES

Como lo dice el libro de Plazola en los centros culturales se deben de utilizar los materiales más modernos y de época tratando de que llame la atención el edificio, para esto se pretende utilizar concreto prefabricado ya que ahorra y facilita la construcción de un complejo arquitectónico, además de sus propiedades estéticas y mecánicas, ya que el emplazamiento de estos edificios será en las orillas de un cerro la cimentación a utilizar pueden ser por medio de pilotes o zapatas aisladas dependiendo de las características mecánicas del terreno. El sistema estructural será losacero, ya que soporta claros mayores con respecto a la rosa reticular y tiene mayor absorción sísmica en caso de uno.⁹⁴

El cristal un material también muy exigido en esta época será cristal templado con resistencia mayor al fuego. Y plafones con retardante contra incendios se utilizara la iluminación natural como artificial, pero la artificial se trata de dar solo en los espacio en los que se necesite dar énfasis algún objeto o recorrido. La ventilación será por medio natural en su mayoría, aunque en algunas salas será artificial por medio de aire lavado. Los pisos cambiaran constantemente de material para ofrecer diferentes sensaciones y niveles de paz al visitante.

Para esta fase de la investigación, ya se revisaron antecedentes tipológicos, históricos, y de la región, además de aterrizar sobre la elección de un terreno, la población potencial, las actividades de la región y los reglamentos y normas que se requieren para su correcta proyección. En esta fase se enunciaran las técnicas y métodos constructivos con los cuales se podrá distinguir el proyecto una vez edificado. La elección de materiales, soluciones constructivas, soluciones eco amigables, ventilación, iluminación y demás instalaciones.

94.- Plazola Alfredo, **ENCICLOPEDIA ARQUITECTURA**, Volumen II, ed. Noriega, Edo. Mex. 1996.

3.1 CIMENTACIONES Y ESTRUCTURA

Son los primeros elementos de el conjunto estructural y estos se diseñan en base al tipo de terreno, el peso de la estructura, las cargas que soportara, el tipo de actividades a desarrollarse y demás factores que se tomaran en cuenta para un correcto criterio estructural y de cimentaciones.

Para este apartado se utilizaran zapatas aisladas de concreto armado con una resistencia no menor a $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$. El suelo del terreno es un suelo compacto tipo 2 que no presenta problemas de hundimientos ni filtraciones, pero las cargas presentadas en el proyecto siguieren un refuerzo mayor en la cimentaciones.



Imagen 143 detalle del collado de una cimentación de concreto

Es el esqueleto soportante del edificio, compuesto por columnas y traveses que se unen para enviar las cargas a la cimentación. La estructura propuesta está compuesta de columnas de concreto con través con perfiles de acero unidos mediante placas de interconexión entre acero y concreto. Las placas se ponen al momento de colar las columnas, para que al momento de colocar las traveses con perfiles de acero solo se atornillen a las placas previamente coladas.

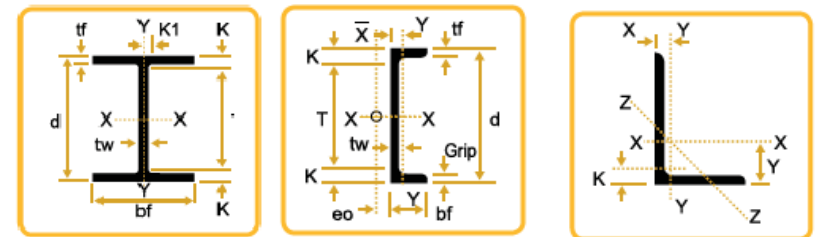


Imagen 144 detalles de perfiles de acero IPR, CPS, y perfil angular



Imagen 145 detalle de columnas de concreto

3.1.1 CUBIERTAS, ENTREPISOS Y FACHADAS

Los entrepisos serán cubiertos con losacero por su ventaja de abarcar grandes claros. Y las cubiertas finales en azoteas y techumbres serán con tridilosas y sostendrán laminas de traslucidas que puedan filtrar la luz para el aprovechamiento de la misma. La losacero es un perfil de lámina soportado por perfiles estructurales de acero, después se pone una malla de armex y se cuela una capa de concreto para cubrirlo. En el caso de la tridilosa son perfiles de acero unidos entre si para formar uniones entre si y así poder abarcar claros mayores. Dado que estos perfiles son ligeros no soportan pesos considerables. Por lo que se pondrán laminas translucidas por su peso y para aprovechar la luz solar.

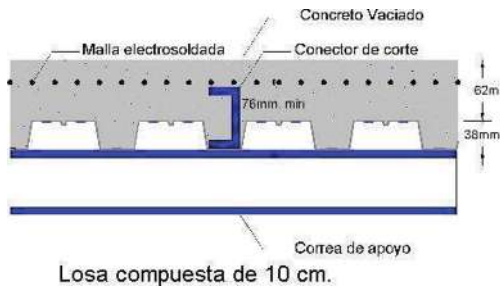


Imagen 146 detalle de losacero
imagen 147cubierta que permite la entrada de luz natural



La fachada es parte fundamental, y uno de los mayores atractivos de un edificio. Al tratar de generar el menor impacto en el ambiente, utilizaremos muros y cubiertas vegetales como parte ecología y atractiva para el usuario.



Imagen 148azoteas verdes proyecto en china



Imagen 149 muros vegetales interiores

3.1.2 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS Y ELECTRICAS

Estas instalaciones son fundamentales para el desahogo y suministro de agua. Se pretende utilizar tubería de PP-R es un material parecido al PVC, pero que hace más fácil el manejo de las uniones y conexiones además que soporta altas temperaturas, golpes y mayor durabilidad.

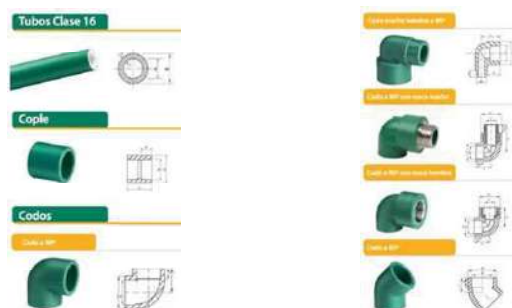


Imagen 150 catalogo tuboplus de ROTOPLAS

Las lámparas además de iluminar un espacio sirven para dar un ambiente a este, por lo que existen distintos tipos de iluminación, lo que se denomina temperatura de color y dependiendo del nivel de temperatura crean diversos ambientes a continuación se exponen las luminarias utilizadas en los diferentes espacios que se proyectaron en el diseño.

En todo el proyecto se utilizaran lámparas LED que reducen el gasto energético considerablemente, lo que cambiara será la intensidad de luz emitida. Además de utilizar lámparas solares en el exterior del parque.

Tabla de temperatura de calor y su utilización espacial

Temperatura del color ____ Grados kelvin ____ Efectos ____ Aplicaciones

Cálido	2600-3400°K	Amigable	Lobby
		Personal	Restaurant
		Exclusivo	Oficina
Neutral	3500°K	Amigable	Exposiciones
		Invitante	Librerías
Frio	3600-4900°K	Fresco	Conferencias
		Limpio	Oficinas
Luz de día	5000°K	Dinámico	Consultorios
		Limpio	

Hospitales



Imagen 152 catalogo iluminación VENTOR



imagen 153 solar exterior

3.2 CRITERIOS TÉCNICO FUNCIONALES ⁹⁵

En las áreas al aire libre se pretende crear un mimetismo entre los materiales para los caminos y las áreas de descanso, estableciendo un relación más estrecha con el visitante para que no se sienta agredido en el medio, al utilizar distintos niveles en la construcción de un proyecto se pretende que estos niveles provoquen diferentes sensaciones, y dar jerarquías a lugares y sitios que lo merecen, en los espacios de recorridos de exposiciones se utilizara una escala humana para que el espectador no se sienta invadido por el objeto arquitectónico sino que se siente emocionado con la obra que está apreciando. Sin embargo en los espacios acondicionados para eventos masivos pretendo que el espectador lejos de pasarse con la obra que está por ver primero vuelque sus sentidos al espacio que esta habitando, esto se logra con materiales contratantes y con las diferentes direcciones que se le puede dar a la luz, está a su vez provoca sombras dejando entrelazados espacios perceptibles y sensaciones apticas que enamoren al visitante.

Al utilizar el medio también como elemento estético se crea una fusión de arquitectura del paisaje con la arquitectura de los elementos. Es decir la arquitectura del paisaje no es solo para que luzca bien, sino que son elementos que bien estudiados pueden llegar a dar un realce al proyecto ayudándolo en tantas formas como sea posible, unas de las tantas formas es ayudando a jerarquizar o a dar a conocer espacios por medio de la vegetación, creando barreras visuales, sonoras, y térmicas. Cambiando los diferentes y muy variados tipos de vegetación se crean texturas y sensaciones diferentes que pueden provocar el rechazo o aceptación de un espacio para el visitante.

Más que crear arquitectura del paisaje es el acomodo objetivo y estudiado de la naturaleza para el provecho de un objeto arquitectónico que interactúa constantemente con la sociedad.

A continuación se exponen temas funcionales y espaciales que darán origen al diseño del proyecto, desde temas como iluminación de exposiciones, circulaciones de usuarios, ventilación de espacios, formas del espacio, utilización de materiales, colores, vegetación, diseño de estacionamiento. Todo esto para que el usuario se sienta invitado, integrado al contexto del parque y del museo. Y también el diseño y estudio de prototipos interactivos para las salas de exposición.

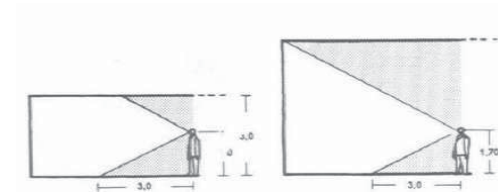


Imagen 154 distintas alturas dentro del museo para que el usuario perciba y tenga distintas sensaciones, constricción y alivio.

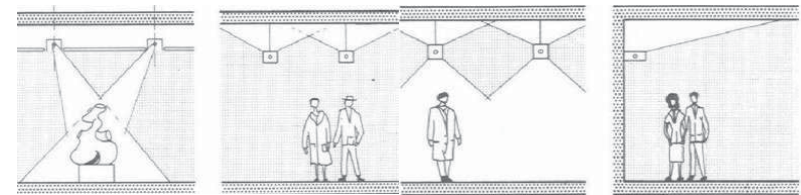


Imagen 155 Iluminación dependiendo de la zona y de las necesidades para procurar distintos ambientes.

95.- Neufert Ernst, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, ed. Gustavo Gili, 14 ed. 1995, Barcelona, 414pags.

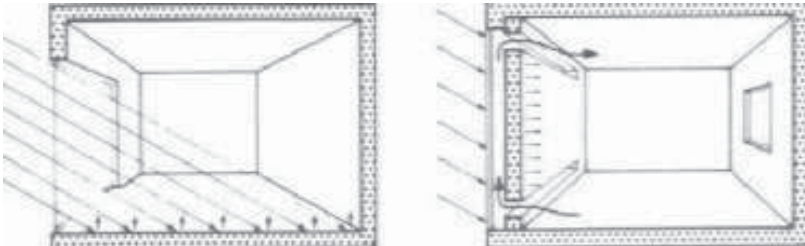


Imagen 156 iluminación y ventilación natural como base para el diseño de los espacios.



Imagen 158 estacionamiento techado y con cubierta vegetal para aumentar la cantidad de áreas verdes del proyecto y para proteger los vehículos y utilizar las superficies como áreas de esparcimiento.

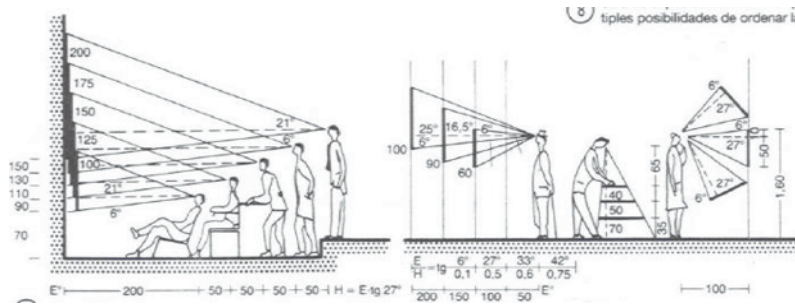


Imagen 157 Elementos interactivos dispuestos en distintas posiciones, ángulos y direcciones para que el usuario no tenga recorridos monótonos.

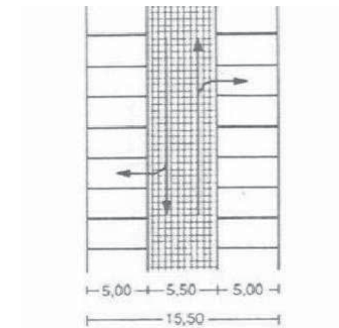


Imagen 159 estacionamiento perpendicular a las circulaciones, para aprovechar mas el espacio del terreno, espacio de estacionamiento cubierto para aprovechar el área previamente ocupada por el estacionamiento.

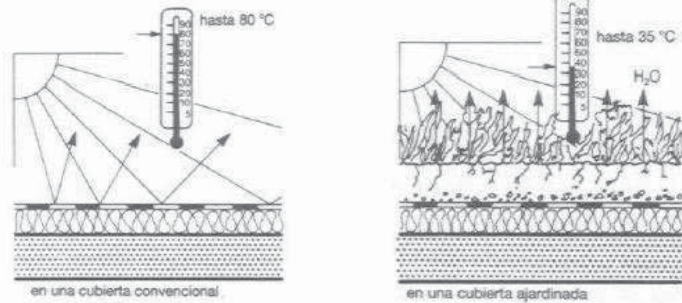


Imagen 160 se utilizaran cubiertas y muros vegetales ya que traen beneficios importantes además de aportar áreas verdes al proyecto. Aislamiento térmico a través de la cámara de aire existente entre el césped y la capa de tierra.

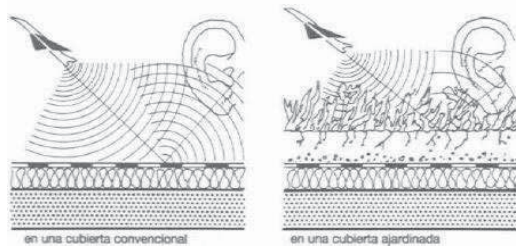


Imagen 161 aislamiento acústico y térmico. Se reducen las radiaciones ultravioletas y las grandes oscilaciones de temperatura Recuperación de superficies verdes

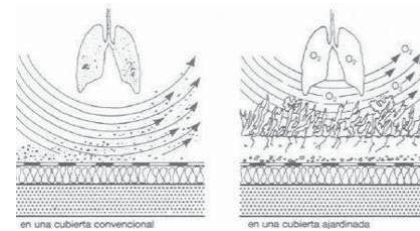


Imagen 162 Mejora la composición del aire. Mejoras en el microclima. Se mejora la escorrentía de las ciudades

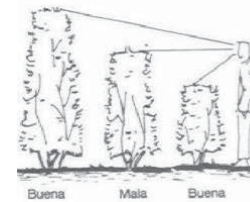


Imagen 163 Utilización de elementos naturales de división, visual térmica y sonora

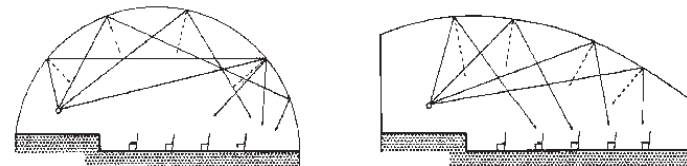


Imagen 164 diseño acústico en las zonas requeridas como en el auditorio y en las salas de usos múltiples.

95.- Neufert Ernst, EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA, ed. Gustavo Gili, 14 ed. 1995, Barcelona, 414pags.

3.2.1 PROTOTIPOS INTERACTIVOS

Los prototipos interactivos son la parte medular de un museo interactivo, estos junto con los módulos informativos y demás multimedia forman los métodos didácticos del museo. Los prototipos son diseñados en conjunto con el museo. Pero al ser este un proyecto arquitectónico solo se toman como referencia los modelos interactivos que se encuentran en la sala interactiva del museo de ciencias león explora de Guanajuato.

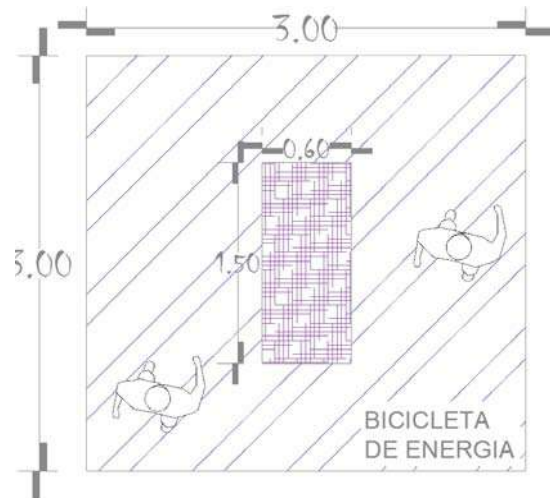


Imagen 165 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar los fenómenos eléctricos

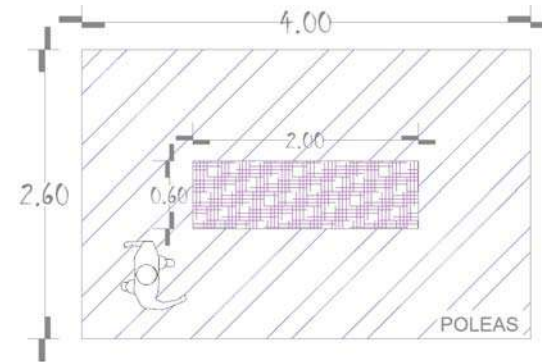


Imagen 166 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar el funcionamiento de las poleas

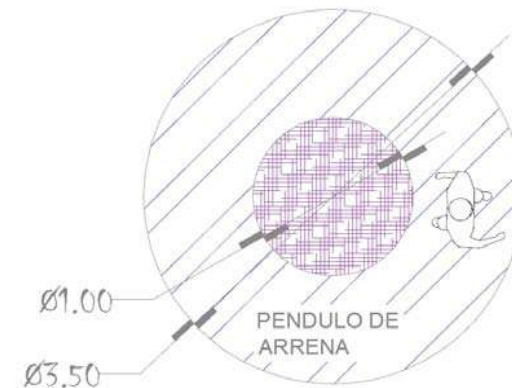


Imagen 167 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar el fenómeno del movimiento oscilatorio

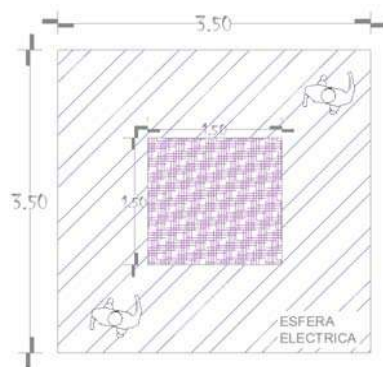


Imagen 168 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar los fenómenos eléctricos

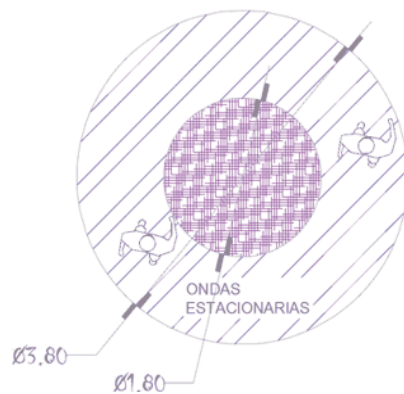


Imagen 169 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar las propiedades de las ondas estacionarias

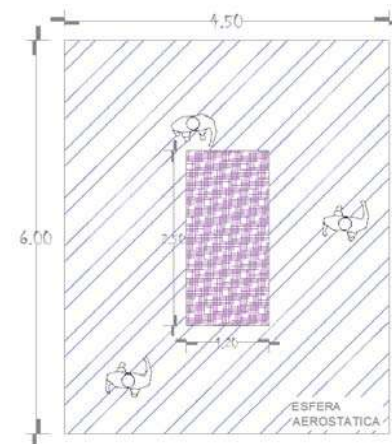


Imagen 170 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar las leyes de los fluidos

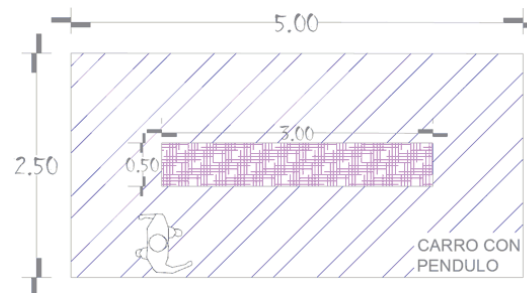


Imagen 171 análisis espacial de prototipo interactivo
OBJETIVO: demostrar la tercera ley de Newton

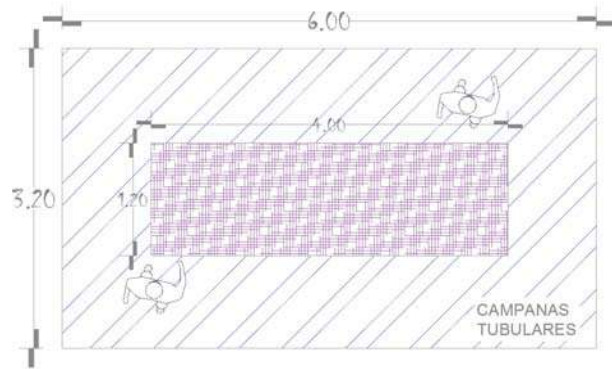


Imagen 172 análisis espacial de prototipo interactivo

OBJETIVO: demostrar las leyes de la acústica

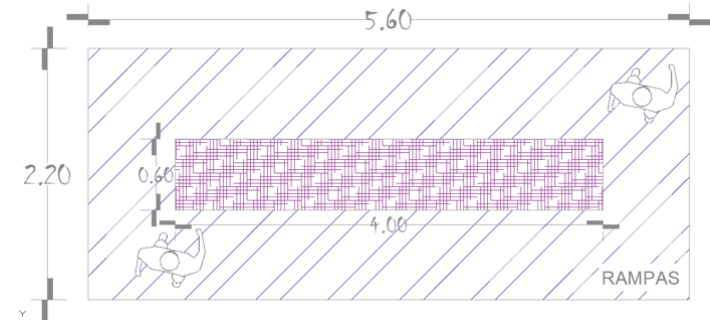


Imagen 172 análisis espacial de prototipo interactivo

OBJETIVO: demostrar las leyes mecánicas y puntos de apoyo



3.3 CONCLUSIONES FASE 3

En este apartado se vieron todos los aspectos constructivos del proyecto, desde el tipo de cimentaciones, estructura, entrepisos y cubiertas, materiales, instalaciones, acabados. Sistemas de funcionalidad como el diseño del estacionamiento, la utilización de naturaleza como barreras de sonido o visuales, diseñar el proyecto para que la iluminación natural sea la primordial en el museo. Y se hizo un análisis de prototipos existentes en museos similares, para ver las áreas de circulación y del prototipo interactivo, sus medidas y sus formas, detalles que serán tomados en cuenta para el correcto planteamiento de las salas interactivas.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

FASE 4 ANÁLISIS FUNCIONAL

En esta parte de la investigación se hace un análisis de las actividades relacionadas con el proyecto desde las actividades del personal administrativo, de exposiciones, ingeniería, hasta de los visitantes. Estos datos nos sirven para hacer un estudio de áreas requeridas, actividades necesarias, y espacios requeridos con los sus distintos usos y aplicaciones así pudiendo diseñar los espacios específicos para cada actividad y los usuarios requeridos.

4.1 PRE-PROGRAMA ARQUITECTONICO

PRE-PROGRAMA ARQUITECTONICO

Áreas exteriores	Áreas administrativa	Áreas culturales	Áreas servicios	Áreas culturales
Vialidad de acceso y salida Plaza de acceso Sanitarios Áreas verdes Espejos de agua Modulo informativo Taquillas Andadores	Caseta control Recepcion Sala de espera Dir. General Subdireccion Rel. Publicas Exhibiciones Servicios Administrativos Contabilidad Recursos Humanos Serv. Educativos Ing. y Mantenimiento Sala de juntas Archivo y pap. Cafeteria Sanitarios Cuarto aseo	Espacio escultorico Auditorio aire libre Museo interactivo Auditorio Sala usos multiples	Cuarto mantenimiento Cuarto intendencia Almacen general Cuarto maquinas Cocina Camerinos Sanitarios Bodega auditorio Acceso vehiculos Estacionamiento visitantes Estacionamiento personal Área de carga y descarga Patio de maniobras Enfermeria	Espacio escultorico Auditorio aire libre Vestibulo Sala descanso Sala interactiva 1 Sala interactiva 2 Sala interactiva 3 Sala Temporal Auditorio Sala usos multiples Souvenir Área de tel. e internet Restaurant Área de snacks Sala prensa Sanitarios

Imagen 177 pre-programa establecido por SEDESOL base para depuración y análisis

4.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL Y ESPECIFICO

Área de exposición	2,000 m2
Administración	60m2
Vestíbulo	200m2
Servicios generales y baños	150 m2
Taller de restauración	250 m2
Bodega	340 m2
Auditorio	250 m2
Biblioteca	250 m2
Área de investigación	60 m2
Taller de museografía	100 m2
Librería tienda	40 m2
Cafetería	70 m2
Áreas de circulación	400 m2
Estacionamiento	85 cajones
Área de exhibición al aire libre	1,080 m2
Áreas verdes	1,173 m2
Superficie construida cubierta	4,170 m2
Superficie de terreno	8,273 m2
Capacidad de atención	1,600 visitas por día
Población atendida	459,000 H.

Áreas exteriores	Área administrativa	Área cultura	Área servicios
Vialidad de acceso	Control	Vestíbulo	Cuarto demant.
Plaza de acceso	Recepción	Sala de descanso	Cuarto de aseo
Sanitarios H y M	Dirección general	Sala interactiva 1	Almacén general
Jardines y			
Espejos de agua	Subdirección	Sala interactiva 2	Cuarto de maquinas
Espacio			
Escultórico	Relaciones públicas	Sala interactiva 3	Cocina
Auditorio			
Al aire libre	Exhibiciones	Sala exhibición temp.	Cubículos
			De control
Caseta de			
Información	Servicios adm.	Auditorio	Caseta de .
.			información
Andadores	Contabilidad	Sala usos múltiples	Acceso de vehículos
Recursos			
Humanos	Souvenirs	Camerinos H y M	Estacionamiento .
.			general
Serv. Educativos	Restaurante	Sanitarios H y M	Estacionamiento
personal			
Ing. Y mantenimiento	Área de snaks	Bodega auditorio	Zona de carga
			y descarga
Sala de juntas	Sanitarios H y M	Patio de maniobras	Sanitarios H y M
Sala de prensa	Archivo y papelería	Cafetería	Cuarto de aseo

4.1.2 DELIMITACION DE LA CAPACIDAD DEL PROYECTO

En la tabla anterior se pueden observar datos comparativos con la capacidad y áreas requeridas y dotadas para el proyecto del museo de ciencias. Los valores requeridos por SEDESOL se superan o igualan en la mayoría de capacidades para el museo proyectado.

Parámetros	Normatividad SEDESOL	Proyecto EPIC
Unidad básica de servicio UBS	M2 de exhibición	M2 de exposición
Modulo recomendable	+35,000 m2 de parque 3,500 m2 de museo	35,000 m2 de parque 4,200 m2 de museo
Visitantes por día		
Cajones de estacionamiento	70 cajones para museo 100 cajones para parque	198 cajones
Población beneficiada	500,001 H	La totalidad de la ciudad
Población usuaria potencial	Población de 6 años en adelante	Población de 4 años en adelante
M2 construidos por UBS	4170 m2	5,000 m2 por UBS

Imagen 179 nota comparativa de capacidades del proyecto

4.1.3 PROGRAMA DE NECESIDADES Y ESTUDIO DE AREAS

Zonas	Área m2	Actividad	Usuarios
Áreas exteriores			
Plaza de acceso	124	Desplazarse Exteriormente	Vis. Y personal
Sanitarios H y M	48	Necesidades fisiológicas	Visitantes
Jardines	1, 868	Recreación y descanso	Visitantes
Espejos de agua	500	Admirar y refrescar	Vis. Y personal
Espacio escultórico	250	Circular y admirar las obras	Visitantes
Auditorio al aire libre	500	Sentarse y observar función	Visitantes
Caseta de información	16	Enterarse actividades	Visitantes
Andadores	1000	Circular exteriormente	Vis. Y personal
Estacionamiento general	2800	Estacionarse	Visitantes
Estacionamiento personal	250	Estacionarse	Personal
Zona de carga y descarga	45	Carga y descarga de mobiliario	Personal
Patio de maniobras	45	Estacionar vehículo pesado	Personal
Total			7,446
m2			

Zonas	Área m2	Actividad	Usuarios
Área administrativa			
Control	3	Checar personal	Personal
Recepción	6	Vestíbulo	Personal
Dirección general	20	Trabajar	Director y personal adm.
Subdirección	16	Trabajar	Subdirector y personal adm.
Relaciones públicas	16	Trabajar	personal adm.
Exhibiciones	16	Trabajar	personal adm.
Servicios administrativos	16	Trabajar	personal adm.
Contabilidad	16	Trabajar	Personal adm.
Recursos humanos	16	Trabajar	personal adm.
Serv. Educativos	16	Trabajar	personal adm.
Ing. Y mantenimiento	16	Trabajar	personal adm.
Sala de juntas	20	Trabajar y reuniones	personal adm.
Sanitarios H y M	16	Necesidades fisiológicas	personal adm.
Archivo y papelería	9	Almacenar	personal adm.
Cafetería	9	Comer y beber	personal adm.
Cuarto de aseo y bodega	12	Guardar objetos	personal int.
Total			223
m2			



Zonas	Área m2	Actividad	Usuario
Área cultural			
Vestíbulo	60	Dirigir	Visitantes y personal
Sala de descanso	50	Sentarse	Visitantes
Sala interactiva 1	800	Ver, aprender	Visitantes
Sala interactiva 2	800	Ver, aprender	Visitantes
Sala interactiva 3	800	Ver, aprender	Visitantes
Sala exhibición temp.	300	Ver, aprender	Visitantes
Sala usos múltiples	200	Diversas act.	Visitantes y colab.
Auditorio	2,412	Observar eventos	Visit. Artistas y per.
Sala de prensa	100	Reuniones	Personal y prensa
Souvenirs	45	Compra recuerdos	Visitantes
Restaurante	200	Sentarse comer beber	Visitantes
Área snaks	100	Comer beber	Visitantes
Sanitarios H y M y personal	40	Necesidades fisiológicas	Visitantes
Total			5,907
m2			

Zonas	Área m2	Actividad	Usuarios
Área servicios			
Cuarto de mantenimiento	16	Guardar Herramientas	Personal de int.
Cuarto de aseo	16	Guardar objetos	Personal de int.
Almacén general	200	Guardar Exhibiciones	personal de mant.
Cuarto de maquinas	20	Operación de maquinaria	personal de mant.
Cocina	60	Preparación de alimentos	Cocineros
Cubículos de control	6	Checar personal	Personal de serv.
Caseta de información	16	Informar actividades	personal de serv.
Área de Teléfonos e Int.	6	Comunicarse	personal de serv.
Camerinos H y M	80	Cambio de vestuario	Artistas
Sanitarios H y M	40	Necesidades fisiológicas	Artistas
Bodega auditorio	200	Guardar atrezzo	Personal de mant.
Total			654
m2			

4.1.4 DIAGRAMAS DE FLUJO DEL VISITANTE Y DEL PERSONAL

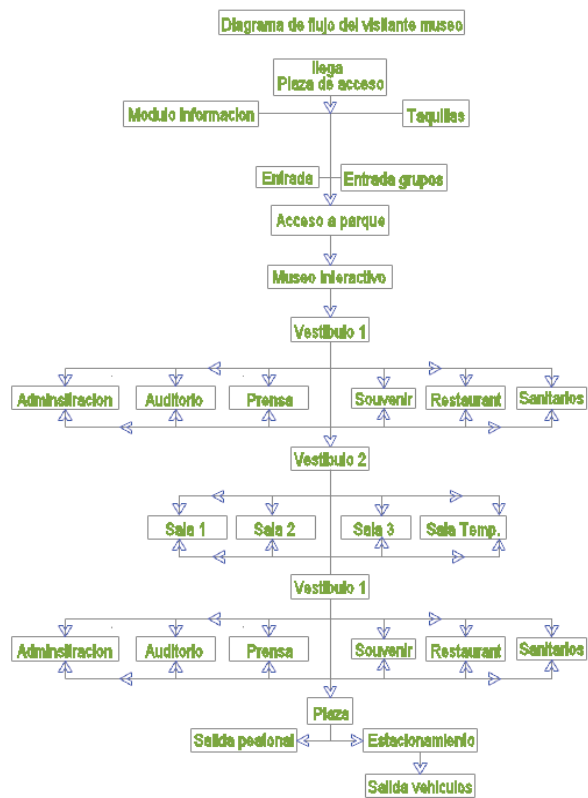
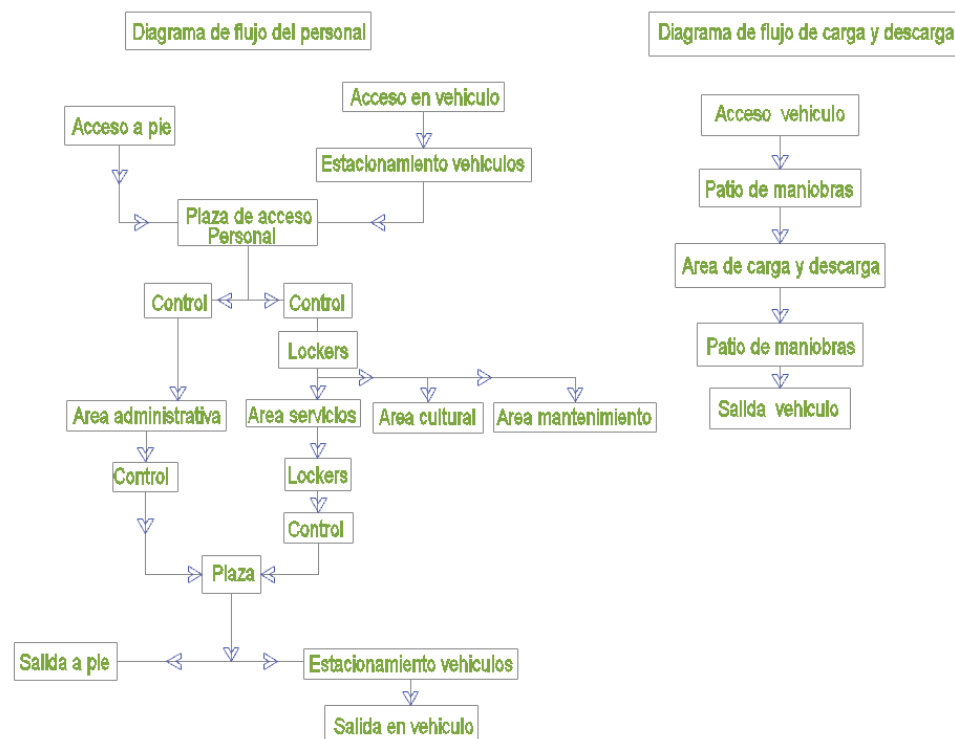
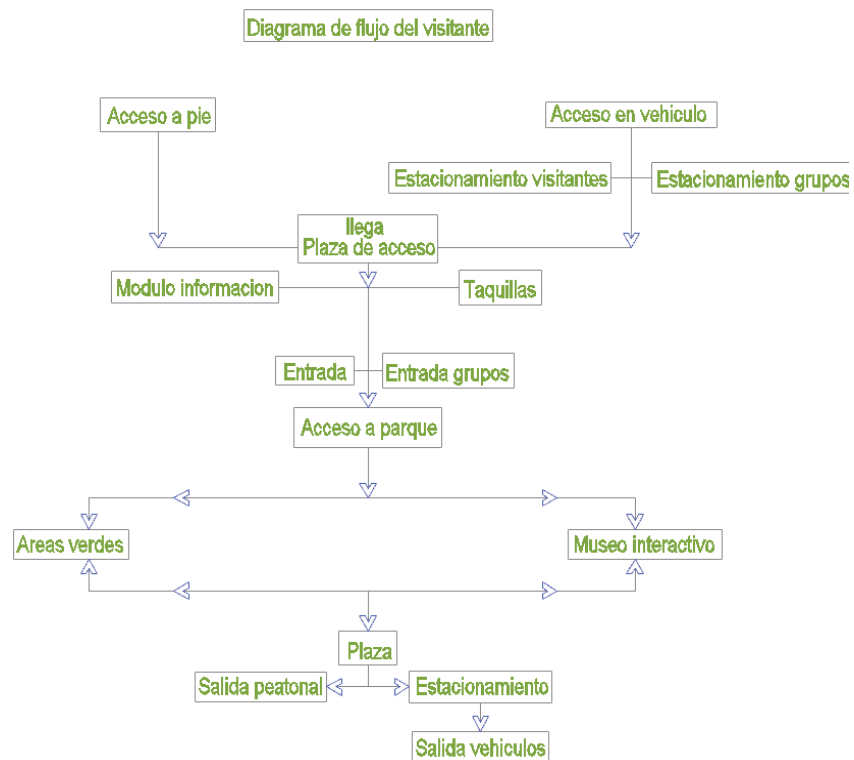


Imagen 175 diagramas de flujo del personal y de carga y descarga desde el acceso al parque

Imagen 173 diagrama de flujo del visitante específico al museo y las zonas interactivas

Imagen 174 diagrama de flujo del visitante al parque desde el acceso en vehículo o a pie



4.1.5 ORGANIGRAMA



Direccion General	02
Dir. Gral de operaciones	02
Dir. Servicios Administrativos	05
Dir.Recursos Humanos	46
Dir. de Ing. y Mantenimiento	16
Dir. de Exhibiciones	09
Dir. de Relaciones Pub.	08
Total	88



Imagen 176 organigrama jerárquico del personal y las áreas con número de personal necesario

4.1.6 MATRIZ DE RELACIONES

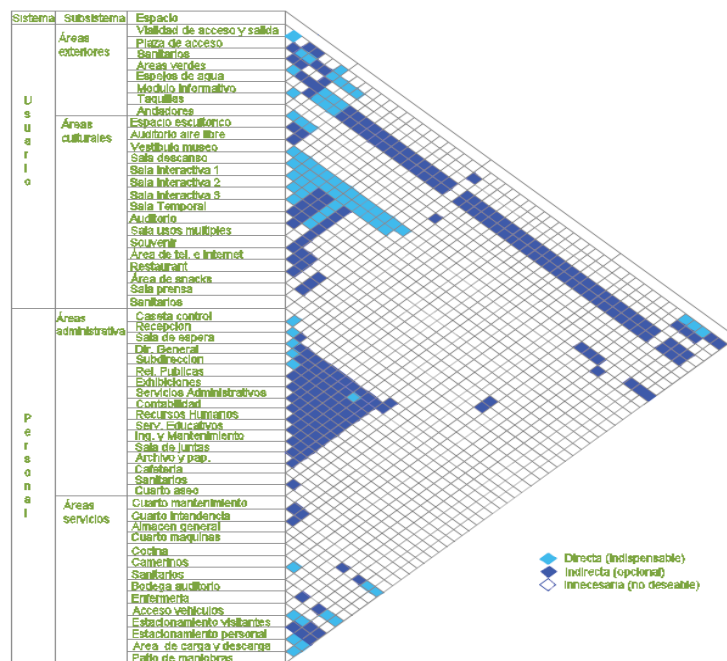


Imagen 178 matriz de relaciones entre áreas y zonas del proyecto

4.1.7 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROYECTO

Diagrama de flujo general parque cultural

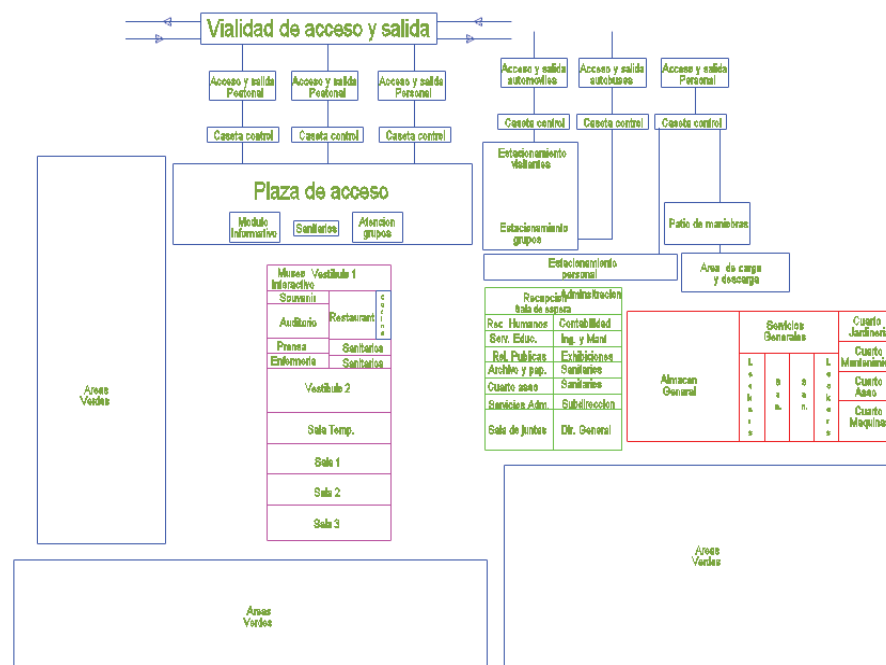


Imagen 180 diagrama de flujo del edificio

4.1.8 MATRIZ DE ACOPIO

area	espacio	metros cuadrados	actividad	mobiliario	accesibilidad	seguridad	salud	comunicación	energía	tecnología	recursos	educación	investigación	empleo
U	A	1	Visidad de acceso y salida	100.00	Entrada vehículos	Paleta de acceso	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		2	Plaza de acceso	124.00	Dirigir externamente	Bancas, lotes de basura, luminarias	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		3	Sanitarios	40.00	Necesidades fisiológicas	Lavabos, W.C., mingitorios	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		4	Áreas verdes	1,628.00	Parquear y descansar	Ninguno	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		5	Espejos de agua	500.00	Admirar y refrescar	Ninguno	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		6	Medio Informativo	16.00	Dar información	Sillas, estantes, escritorios	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		7	Taquillas	16.00	Vender entradas	Sillas, estantes, escritorios	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		8	Andadores	1,000.00	Circular externamente	Bancas, lotes de basura, luminarias	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		9	Espejo acústico	250.00	Recomer esculturas	Bancas, luminarias	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		10	Auditorio aire libre	2400.00	Observar eventos	Asientos, luminarias, instalación acústica	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
U	A	11	Vestibulo	60.00	Dirigir visitantes	Bancas, lotes de basura	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		12	Sala descanso	50.00	Descanso de visitantes	Sala, mesas, lotes de basura	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		13	Sala interacción 1	1800.00	Ver, aprender	Segun los requerimientos museográficos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		14	Sala interacción 2	1800.00	Ver, aprender	Segun los requerimientos museográficos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		15	Sala interacción 3	1800.00	Ver, aprender	Segun los requerimientos museográficos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		16	Sala Temporal	1200.00	Ver, aprender	Segun los requerimientos museográficos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		17	Auditorio	2000.00	Observar eventos	Sillas, iluminación escénica	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		18	Sala usos múltiples	200.00	Usos múltiples	Segun los requerimientos del evento	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		19	Guardar	45.00	Venta de objetos	Estantes, área de cobro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		20	Área de sala a internet	16.00	Comunicar visitantes	Sillas, mesas, estantes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
U	A	21	Restaurante	200.00	Comer, descansar	Sillas, mesas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		22	Área de muestra	100.00	Exponer, descansar	Sillas, mesas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		23	Sala prensa	100.00	Reuniones	Segun los requerimientos del evento	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		24	Sanitarios	40.00	Necesidades fisiológicas	Mingitorios, lavabos, W.C.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
P	A	25	Caseta central	6.00	Checar personal	Silla, escritorio, estantería	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		26	Recepción	6.00	Dirigir personal	Silla, escritorio, estantería	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		27	Sala de espera	16.00	Control de visitas	Sala, mesas, lote de basura	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		28	Dir. General	20.00	Asuntos varios	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		29	Subdirección	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		30	Rel. Públicas	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		31	Edi. Noticias	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		32	Servicios Administrativos	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		33	Contabilidad	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		34	Recursos Humanos	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
P	A	35	Rec. Educativos	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		36	Inf. y Mantenimiento	16.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		37	Sala de juntas	20.00	Actividades de oficina	Silla, escritorio, estantería, libro	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		38	Archivo y pap.	9.00	Materiales y guardar archivos	Estantes, escritorio, libros	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		39	Cafetería	9.00	Tomar refrigerio	Estantes, sillas, mesas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		40	Sanitarios	40.00	Necesidades fisiológicas	Lavabos, mingitorios, W.C.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		41	Cuarto aseo	12.00	Guardar equipo limpieza	Estantes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		42	Cuarto mantenimiento	16.00	Guardar equipo mantenimiento	Estantes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		43	Cuarto intendencia	16.00	Guardar equipo de limpieza	Estantes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		44	Almacén general	200.00	Guardar varios	Estantes, área libre	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
P	A	45	Cuarto maquinas	20.00	Operación maquina	Área libre	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		46	Cocina	50.00	Preparación de alimentos	Mesas de trabajo, lavabos, estantes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		47	Cameros	50.00	Cambio de vestuario	Closets, estantes, sala, mesa	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		48	Sanitarios	40.00	Necesidades fisiológicas	Lavabos, mingitorios, W.C.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		49	Bodega auditorio	200.00	Guardar varios	Estantes, área libre	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		50	Acceso vehículos	12.00	Entrada de vehículos	Paleta de acceso	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		51	Estacionamiento visitantes	2500.00	Parquear vehículos	Ninguno	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		52	Estacionamiento personal	250.00	Parquear vehículos	Ninguno	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		53	Área de carga y descarga	46.00	Transferir mobiliario	Ninguno	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
		54	Patio de maquinas	450.00	Estacionar camiones de carga	Ninguno	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
P	A	55	Enfermería	20.00	Atender lesiones leves	Camilla, escritorio, silla, estantes	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Imagen 181 matriz de acopio indispensable para análisis formal

4.2 CONCLUSIONES

En esta fase de la investigación pudimos analizar individualmente las actividades de las personas en el proyecto, ya sea como usuarios o como trabajadores, estas actividades tienen distintas cualidades, y recorren distintos espacios, también tenemos un organigrama que nos muestra el orden jerárquico de las personas que laboran, así como un diagrama de funcionamiento que nos muestra las relaciones espaciales entre cada zona del proyecto.

Las normas de SEDESOL plantean un pre programa arquitectónico y en esta fase se analizó, depuró y se hizo un estudio de sus áreas, mencionando también las cualidades de ventilación, espacio, iluminación e instalaciones requeridas.

En el estudio de áreas al igual que en la matriz de acopio. Se especifican los espacios, con el tipo de relaciones con los demás espacios, mobiliario, necesidades y características especiales como dimensionamiento, instalaciones y tipo de ventilación requerida.



Eco Parque Interactivo de Ciencia

FASE 5 SINTESIS DEL PROYECTO

Teniendo ya los datos históricos, referencias tipológicas, actividades del sitio, análisis del usuario potencial y el estudio de actividades. Queda determinar la fase formal y conceptual del proyecto. A continuación se mostrara la carga teórica- filosófica para la generación formal del proyecto así como el análisis del contexto del terreno y como interactúa con la forma del proyecto para su aprovechamiento visual, y natural.

5.1 CONCEPTOS FORMALES- ESPACIALES

Dentro de los diversos aspectos conceptuales que generan las diversas sensaciones y espacios, así como los volúmenes e iluminación exterior e interior, que hacen que el proyecto se mantenga fundamentado y sobre todo cause las sensaciones que el diseñador quiere y no de otra forma.

Jerarquía: el elemento a destacar dentro de todo el programa arquitectónico de parque cultural es el teatro, ya que este elemento al ser en que se alberguen la mayoría de los eventos debe de ser un elemento icónico y reconocido por la ciudad.

Espacios con secuencia y contraste visual, elementos que contengan una relación entre los diversos espacios y actividades, circulaciones libre dentro de la sala de exposiciones, para que el usuario no se sienta dirigido y pueda hacer el recorrido que desee.⁹⁶

Luz natural para la iluminación de las salas de exposiciones y el auditorio, pero integrando iluminación artificial dirigida en los diferentes espacios para provocar sensaciones en el usuario, formas ortogonales definidas.

Los espacios arquitectónicos, generados por los rasgos mismos del terreno. Diseño de el exterior mediante recorridos dentro de las zonas arboladas y las áreas verdes, áreas interactivas, distinta tipología de árboles para establecer una imagen natural diversas, en diversas etapas del día y del año.

Pausa espacial entre los distintos espacios arquitectónicos, para que el espectador y usuario no se abrume al ver un solo elemento, y tenga distintos puntos focales del cual observarlos, diferenciación en texturas entre los objetos arquitectónicos y el paisaje, estableciendo un patrón en el pavimento desde el punto en el que se unen todos los ejes compositivos de las artes.⁹⁷

96.-Bussagli Marco, ATLAS ILUSTRADO DE LA ARQUITECTURA, Ed susaeta, 1ªed. 2005, Madrid.

97.-T. White Edward, MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTONICAS, ed. trillas, México, 1995, 201p.

5.1.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL⁹⁸

Esta parte de la investigación trata de explicar el acercamiento teórico para la fase de diseño y conceptualización del proyecto de tesis. En la actualidad hay distintas corrientes arquitectónicas, cada una enfocándose de manera distinta al diseño, a las fuerzas del, sitio, al terreno, forma, clima, ciudad, contexto y demás.

Viendo el proyecto de tesis meramente como ejercicio de diseño, este podría tener una infinidad de soluciones, y es una realidad de la arquitectura actual. No hay solo una fórmula para realizar un diseño correcto en arquitectura.

Para tratar de encausar la investigación y no dejar la parte del diseño tan abierta, en esta parte se busca una corriente o una base teórica para la cual fundamentar la fase conceptual del diseño.

Para esto también se tiene que tener en cuenta el tipo de proyecto, y las necesidades específicas del proyecto, en el caso específico del proyecto de tesis este es un museo interactivo inmerso en un parque. Esta particularidad propone un distinto enfoque al proyecto ya que si se analiza por separado se pudiera decir que se trata de 2 proyectos relacionados estrechamente y que este vínculo supone condiciones especiales para la conceptualización del parque interactivo.

Por tener el carácter de museo de ciencias y medio ambiente, se pretende que tanto el museo como el parque se vuelvan en un envolvente y en un medio de interacción para la promoción y difusión de estas características.

Además tanto el edificio como el parque incluirán técnicas, métodos y estrategias de diseño para que los objetos arquitectónicos tengan un mínimo impacto en el contexto natural y que lleguen a ser autosustentables en uno o varios aspectos.

Al ver las características que se le quieren dar al proyecto, estamos inmersos en una filosofía arquitectónica que trata de cuidar el contexto y los objetos arquitectónicos para que estos se relacionen con un mínimo impacto, o degradación del sitio ni sus alrededores. Además de utilizar el clima, naturaleza, topografía, vientos dominantes y demás características del medio como agentes positivos de diseño para no utilizar elementos extras que requieran mayor energía, o que deterioren el contexto del proyecto.

98.-Stroeter Joao Rodolfo, "el posmodernismo", TEORIAS SOBRE ARQUITECTURA, ed. Trillas, México, 1994, pp. 153-170. 23.-Bussagli Marco, ATLAS ILUSTRADO DE LA ARQUITECTURA, Ed susaeta, 1ªed. 2005, Madrid.



Lo que determina el éxito y permanencia de un edificio es en realidad la fundamentación teórica del mismo. En estos tiempos no hay una corriente arquitectónica definida y que rija el mundo del diseño y la construcción. El posmodernismo es un movimiento surgido de una serie de pensamientos revolucionarios y en contra al movimiento moderno, dando paso así a una nueva cultura arquitectónica.

Como pioneros o los primeros que se opusieron al movimiento moderno y sus postulados, fueron Bruce Allsop, Robert Venturi, Charles Jenks entre otros, ellos apreciaban que la arquitectura moderna se volvió aburrida, y que se podían y debían retomar esquemas de la arquitectura clásica. Surgiendo así en los primeros años del movimiento posmoderno tantas corrientes como arquitectos.⁹⁹

Si es verdad que en un principio surgieron corrientes que a mi parecer solo era hacer copias de edificios preexistentes y clásicos, con el transcurso del tiempo empezaron a formarse verdaderos conceptos teóricos en la misma arquitectura, y es que lejos solo de exponer una cierta postura, con la maduración de las corrientes arquitectónicas se fueron cimentando dentro de conceptos y filosofías de vida y constructivas.¹⁰⁰

Filosofías y conceptos tales como lo es la “doble codificación” que es el establecer una arquitectura que sea atractiva para el espectador común, pero que estuviera llena de simbolismos como lenguajes hacia los arquitectos. Creando así una gran competencia y conceptualizaciones nuevas en cada momento, sin dejar de lado los aspectos estéticos, formales, funcionales etc.¹⁰¹

Retomar aspectos simbólicos en un edificio es lo que hace que un edificio tenga identidad propia y llegue a ser reconocible dentro de la urbe. Otra característica

del posmodernismo es el retomar como medio fundamental de la parte del diseño formal el sitio del edificio proyectado, esto hace que la arquitectura no se estandarice no que se hagan edificios solo por impactar, sino que tengan una relación intrínseca con el lugar y su contexto.¹⁰²

Dentro de este posmodernismo se retoman filosofías rusas llamadas deconstructivistas que en mi opinión es el reflejo del caos que existe en las ciudades. Y el ritmo acelerado de vida, pretende que los volúmenes ortogonales y líneas monótonas no provocan. Para mí la arquitectura sin la inclusión del tiempo es arquitectura banal y que no refleja el momento ni de su creación ni de su diseño.¹⁰³

La luz y sombra en diferentes horas del día modifican el uso y el espacio arquitectónico, provocando aun más sensaciones apticas para el usuario y el espíritu.

99.-Stroeter Joao Rodolfo, “el posmodernismo”, TEORIAS SOBRE ARQUITECTURA, ed. Trillas, México, 1994, pp. 153-170. 23.-Bussagli Marco, ATLAS ILUSTRADO DE LA ARQUITECTURA, Ed susaeta, 1ªed. 2005, Madrid.

100.-MIT, Theoretical anxiety and design strategies in the work of eight contemporary architects, ed. Harvard University, 2004, Barcelona.

101.- U.M.S.N.H. TEORIA DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA 5º semestre, septiembre, 2006.

102.- Conrads Ulrich, PROGRAMAS Y MANIFIESTOS DE LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX; Barcelona ed. Lumen, 1973, pp 91-97.

103. - Salbng Matthieu, OSCAR NIEMEYER, aassouline editions, 2001, Francia, 80pages.



Otra corriente arquitectónica muy especial es el funcionalismo, pero vista desde el continente europeo y sus exponentes como comúnmente se ve, este funcionalismo es latino y para mí su más grande exponente latinoamericano Oscar Niemeyer, y es que el tiene una filosofía de vida y actúa intrínsecamente en el diseño, creo que los grandes arquitectos rigen su vida, es decir no tienen una filosofía arquitectónica y una de vida, sino que esta es una misma, de antemano rigiendo primeramente su comportamiento e idea y en segundo término definiendo la creatividad formal arquitectónica.¹⁰⁴

Y es que si en primera instancia Niemeyer es “funcionalista” el se deja influenciar mas por las siluetas y la sinuosidad femenina parte importantísima en su vida y obra. Obras tales que han cambiado el curso de la arquitectura latinoamericana y mundial. Y es que ser fiel a nuestros ideales es lo único que no se debe cambiar porque cambiando eso, se pierde la inventiva, la chispa del espíritu, volviendo a la arquitectura banal y sin sentido.

Un hombre importante en la arquitectura mundial es Le Corbusier, considerado uno de los “fundadores” del funcionalismo, corriente que surge como reclamo a las corrientes arquitectónicas pasadas, donde se tenían que seguir ciertos ordenes y reglas casi fielmente para el diseño y construcción de un edificio, y con un auge en la industria y una sociedad cambiante, es como surge esta respuesta arquitectónica o movimiento moderno. En sus inicios planteó como toda corriente arquitectónica una gran confusión, pero al establecer principios o fundamentos de su corriente, es como llego a expandirse a tantos rincones del mundo. Uno de los fundamentos o bases era que rechazaban toda arquitectura del pasado, también todo tipo de decoración que no fuera parte indispensable del edificio. Claro que estos solo son los que a mi parecer debieron de ser establecidos, porque desde un principio esta corriente esta en cierta manera atacando a arquitectura que esta excelentemente bien lograda.¹⁰⁵

Es cierto que los 5 principios de Le Corbusier establecieron una pauta en la arquitectura mundial, pero existe cierta confusión entre la concepción de cada proyecto, manifiesta que la planta es la generadora de todo orden y que se debe regir por la solución total del programa arquitectónico pero esta “selección total” no es estandarizable para una sociedad, todos tenemos necesidades similares, pero no son resultados de la misma forma. En un principio Le Corbusier como teórico defendía enérgicamente su postulado utilizándolo al pie de la letra cada concepto en los diversos proyectos a lo largo de su vida, conceptos que también fueron utilizados en la elaboración y diseños urbanos.¹⁰⁶

Estas ideas tan adelantadas a su tiempo fueron un parte aguas en la historia del urbanismo y de la arquitectura moderna. Pero estos fundamentos teóricos y racionalistas fueron discutidos por el mismo en la época más avanzada de su arquitectura, ya que sus volúmenes eran más románticos, simbólicos y poéticos que cualquier otro proyectos construido anteriormente. Y es que la arquitectura no son solo volúmenes ortogonales ni ventas longitudinales, la arquitectura en el sentido más romántico es la perfecta conjunción de luz, sombra, materiales y significados intrínsecos en cada uno de estos aspectos incluidos en un tiempo espacio y sociedad determinado.

La arquitectura no solo es la función o la forma, ni son los simbolismos que podamos expresar, la arquitectura es todo eso y más porque un objeto arquitectónico debe representar a su creador y para lo que fue creado. Es decir, debe ser tan expresiva como lo es un ser humano.

104.- Ettinger McNulty Catherine Rose, “¿Qué es la teoría de la arquitectura?” HISTORIA DE LA TEORIA DE LA ARQUITECTURA.

105.- Stroeter Rodolfo Joao, “el funcionalismo y las teorías arquitectónicas” TEORIAS DE ARQUITECTURA, ed. Trillas, México, 2ªed.2007, pp. 15-28.

106.-idem, pag 28-47.

5.1.2 ESTUDIO CONCEPTUAL

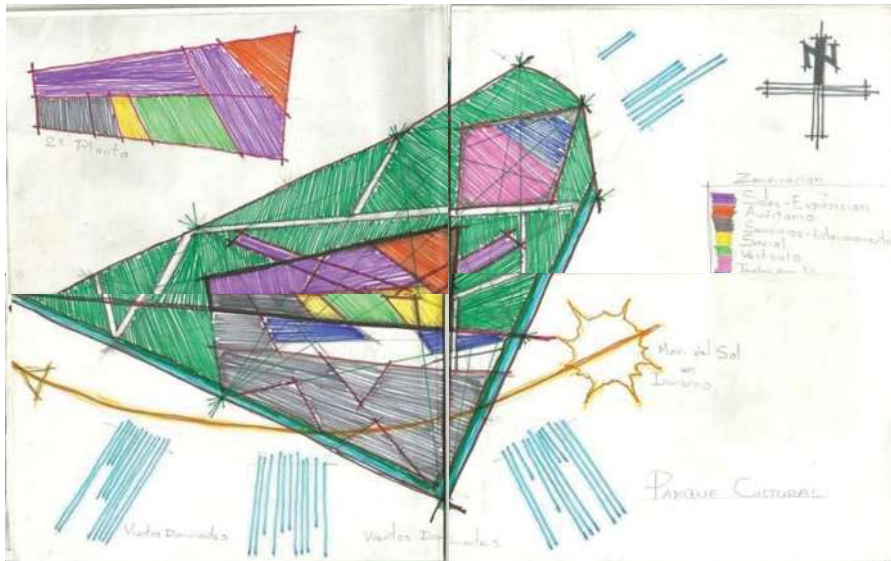


Imagen 182 estudio conceptual y formal del parque



Imagen 183

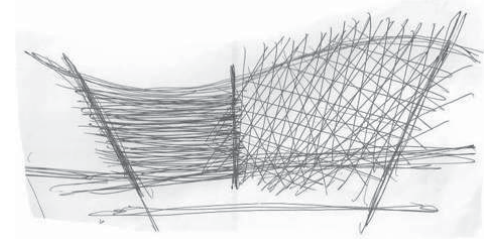


imagen 184

Análisis del terreno, del contexto, las vistas favorables y desfavorables, vientos dominantes, asoleamiento. En base a eso se propone una primera fase formal del proyecto la cual está regida para favorecer la ventilación natural del museo, y para proveer de calor al edificio en invierno de acuerdo al registro de asoleamiento. La forma del edificio y del parque está basada en ejes compositivos entorno al terreno, a los puntos cardinales y vientos dominantes.

5.1.3 EVOLUCIÓN DEL PROYECTO

El objeto arquitectónico se va modificando formalmente mediante la adición y sustracción de ejes compositivos. Una vez que la forma primitiva está regida por los vientos dominantes y asoleamientos el resto del proyecto comienza a modificarse para integrarse al contexto, por una parte se dejan las vistas deseadas hacia el norte mientras que las vistas que son menos interesantes se cubren con los servicios, los ejes compositivos crean recorridos interiores en el parque y son ejes rectores de vegetación de la misma manera.

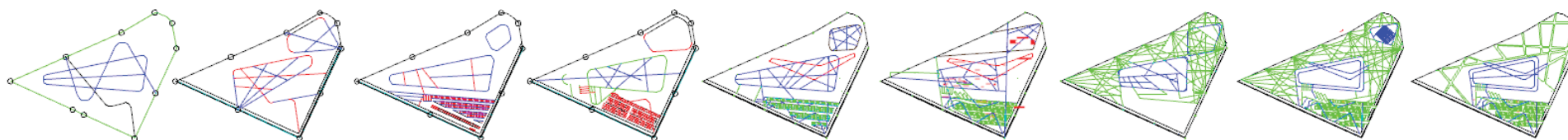
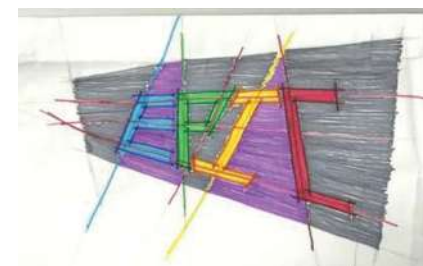
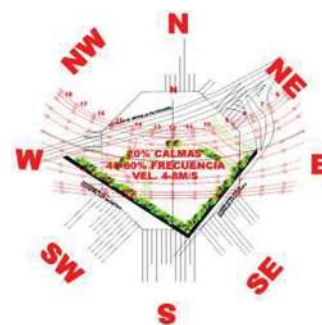
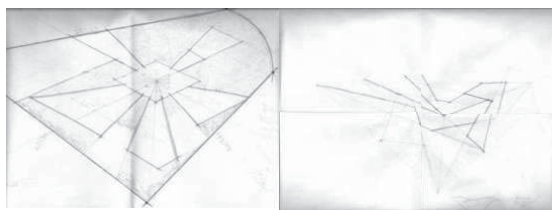


Imagen 187 fase evolutiva del parque interactivo de ciencias





5.2 CONCLUSIONES FASE 5

Esta fase del proyecto es la más delicada ya que en esta etapa se lleva a cabo la parte creativa la parte formal del proyecto, es un proyecto que cambio mucho desde su concepción original pero que gracias a esos cambios se transformo en un objeto adaptado perfectamente con el contexto que lo rodea, es un proyecto que sigue los lineamientos teóricos y funcionales que se trataron de dar y cumple con los requisitos legales para su ejecución. El proyecto se basa en el estudio de medio y sobre este surgió la forma adecuada para poder aprovechar todas las bondades climáticas que el sitio permite.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

- Asti Vera Armando, "la investigación y sus métodos", **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**, kapeluz, argentina, 1992.
- Álvarez del Castillo María del Carmen y otros, **COMO HACER UN MUSEO DE CIENCIA**, Ed. UNAM, México, 1998, 165p.
- Bussagli Marco, **ATLAS ILUSTRADO DE LA ARQUITECTURA**, Ed susaeta, 1ªed. 2005, Madrid.
- Brian Edwards, "**GUÍA BASICA DE LA SOSTENIBILIDAD**", ed. Gustavo Gilli, México D.F. 136pags
- Baker H. Geoffrey, "**LE CORBUSIER ANALISIS DE LA FORMA**", 6º Ed, 1997, Barcelona, 353 pags. Ed, Gustavo Gilli
- Castro Castro Luis Javier, "desarrollo habitacional sustentable utopía o realidad", **REVISTA IC INGENIERIA**, colegio de ingenieros de mexico,nº41,julio 2008.
- Conrads Ulrich, **PROGRAMAS Y MANIFIESTOS DE LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XX**; Barcelona ed. Lumen, 1973, pp 91-97.
- Curtis R. William J., **LA ARQUITECTURA MODERNA DESDE 1900**,3ªed. Ed. Phaidos, 736p.
- CONSTRUCCIONES ARTISTICAS, CIVILES Y RELIGIOSAS**, 308 Págs.
- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.
- CONAFOVI, CFE, **USO EFICIENTE DEL AGUA EN DESARROLLOS HABITACIONALES**, 2005, Mexico D.F.108pags.
- Dr. Eugenio Mercado López, "políticas públicas en el centro histórico de Morelia", **PONENCIA EN EL SEMINARIO INTERNACIONAL DE PATRIMONIO Y CONSERVACION**, Morelia Mich. Octubre 2008.

- Ettinger McEnulty Catherine Rose, "¿Qué es la teoría de la arquitectura?" **HISTORIA DE LA TEORIA DE LA ARQUITECTURA**.
- Escorfet Orensanz Felipe, "hacia una sustentabilidad incluyente" **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, N#2. 2009, ed. Enlace.
- Fernandez Pose Coralía, **EL CONTEXTO DE LA SALUD MENTAL**, 2005, ed. EDIMSA, 64pags.
- Gauza Mariel y Guillart Vicente, **DICCIONARIO METAPOLIS DE ARQUITECTURA AVANZADA**, ed. Actar, Barcelona, 2000.
- Guzman Urbiola Xavier, "espacios para la cultura", **REVISTA ENLACE**, #3, marzo 2007, México.
- Gobierno de Michoacán, **LEY AMBIENTAL Y DE PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO**, Morelia, mich dic. 2007, num 96, tomo CXLII, 40pags.
- Godoy Emiliano, revista arquine #48 "**PROYECTOS PARA UN FUTURO SUSTENTABLE**", Ed. Arquine, México, págs. 28-29.
- Hernández Díaz Jaime, secretaria de cultura de el estado de Michoacán, "**LEY DE DESARROLLO CULTURAL DE ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO**", gobierno del estado de Michoacán, dic.2008.
- H. Hernández Jesús "para un mejor planeta", **OBRAS TODO LO QUE CONSTRUIR SIGNIFICA**, n 440 AGOSTO 2009 ED. EXPANSION
- H. ayuntamiento de Morelia, **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2008-2011**, Morelia Mich. 2008, 131 págs.
- INEGI; "Michoacán: Resultados definitivos del XII Censo de Población y Vivienda (2000)".**INEGI**; "Michoacán: Resultados definitivos del Segundo Censo de Población y Vivienda (2005)".
- Johansson B. Thomas, United Nations Development program, **ENERGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT**, New York, 2002, 229 pags.
- Jodidio Philip, "ARCHITECTURE NOW VOL 2", Ed. Taschen, China, 2002, 315p.

---Leon Sánchez Juan Luis, **LOS PARQUES URBANOS CONTEMPORANEOS**, tesis doctoral, Facultad de arquitectura U.M.S.N.H., Morelia Mich, 2003, 278 págs

---Leal Felipe, revista arquine #48 **"AZOTEAS VERDES Y NUEVO PAISAJE URBANO"**, Ed. Arquine, México, págs. 24-27.

---**LEY DE EQUILIBRIO ECOLOGICO DEL ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO**, periódico oficial del gobierno constitucional del estado de Michoacán de Ocampo, nº 60, año 2000, pp. 12-45.

---MIT, **THEORETICAL ANXIETY AND DESIGN STRATEGIES IN THE WORK OF EIGHT CONTEMPORARY ARCHITECTS**, ed. Harvard University, 2004, Barcelona.

---Mario Schjetnan , **PRINCIPIOS DE DISEÑO AMBIENTAL**, México, 1984, 148pags.

Miquel Adrià, revista arquine #48, **"ARQUITECTURA Y DISEÑO SOSTENIBLES"**, ED. Arquine, México, pág. 3

---Microsoft Encarta, 2007. 1993-2006, **Microsoft corporation**.

---Montaner Josep Ma, **MUSEOS PARA EL NUEVO SIGLO**, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 1995, pp. 155-159.

---Neufert Ernst, **EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA**, ed. Gustavo Gili, 14ed. 1995, Barcelona, pag 414.

---Niemeyer Oscar, "el ojo" **REVISTA ENLACE**, #9 septiembre, 2005, México, pp. 44-53.

---Orensensz Eseafet, arquitectura sustentable #2 marzo, **"HACIA UNA SUSTENTABILIDAD INCLUYENTE"**, Ed. Enlace, México, pág. 80

- --Plazola Alfredo, **ENCICLOPEDIA ARQUITECTURA**, Volumen II, ed. Noriega, EDO. Mex. 1996.

---Perallo M. Antonia, **"LAS CLAVES DE LA ARQUITECTURA COMO IDENTIFICARLA"**, 1º Ed. 1987, Barcelona. 81 pags.

---Rogers Richard, **CIUDADES PARA UN PEQUEÑO PLANETA**, Barcelona, Gustavo Gili, 1997, pp. 67-101.

---Ricardo Saslavsky, **REVISTA ENLACE EDIFICIOS PARA LA CULTURA**, ed enlace, julio 2005, mexico. Pp 50-94.

---San Martin Mocerera, **"ARQUITECTURA CONTEMPORANEA"**, EDIT. Loft publications, 2008, Mexico D.F. 120, págs.

- --Salbng Matthieu, **OSCAR NIEMEYER**, aassouline editions, 2001, Francia, 80pags

---Secretaria de urbanismo y medio ambiente, **"CONTENCIÓN DEL DETERIORO AMBIENTAL "GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN**, diciembre 2008.

---Sistema de información cultural, **CONSEJO NACIONAL PARA LA CULTURA Y LAS ARTES**, secretaria de cultura del estado de Michoacán, diciembre, 2008.

---Secretaría de desarrollo social, **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO TOMO 1 EDUCACIÓN Y CULTURA**, 1999, México D.F., 181 págs.

---Secretaría de desarrollo social, **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO TOMO RECREACIÓN Y DEPORTE**, 1999, México D.F., 87 págs

---Storster Joao Rodolfo, **TEORIAS SOBRE ARQUITECTURA**, Ed. Trillas, México, 1997, 276pags.

---Sánchez A. Marco, "azoteas verdes", **ARQUITECTURA SUSTENTABLE**, pág. 70-75.

---Schjetman Mario, **PRINCIPIOS DE DISEÑO URBANO**, México D.F., 1984, 2ª ed.

---T. White Edward, **MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTONICAS**, ed. trillas, México, 1995, 201p

--- U.M.S.N.H. **TEORIA DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA 5º semestre**, septiembre, 2006.

---White Edward, **MANUAL DE CONCEPTOS ARQUITECTONICOS**, Ed Trillas, México, 2007. 201p.

5.3.1 REFERENCIAS WEB Y MULTIMEDIOS

- CONACYT, informe general del estado de la ciencia y tecnología, 2006, <http://www.conacyt.mx/rendicioncuentas/docs.pdf>. Consulta agosto 2009
- <http://www.tshumi.com/project3> consulta septiembre 2009
- <http://www.umich.mx/mich/morelia/> consulta septiembre 2009
- CONAVI-SEDESOL, **CODIGO DE EDIFICACION DE VIVIENDA**, 332pags cd-rom
- --**CONAPO**, Proyecciones de población 2006-2050
- CONADE, CONAVI-SEDESOL, **INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS EN DESARROLLOS HABITACIONALES**, 2007, México D.F.64pags. cd-rom
- CONADE, CONAVI-SEDESOL, **DISEÑO DE AREAS VERDES EN - DESARROLLOS HABITACIONALES**, 2005, México D.F.136pags cd-rom
- COMISION NACIONAL DEL AGUA, Datos del Observatorio Meteorológico de Morelia Michoacán año 2006
- CONAGUA, CONAVI-SEDESOL, **USO EFICIENTE DEL AGUA EN DESARROLLOS HABITACIONALES**, 2005, México D.F.136pags. cd-rom
- <http://www.moleskinearquitectonicoblogspot.com/> consulta septiembre 2009
- Dirección general de infraestructura t equipamiento, “tomo IV recreación y deporte”, **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**, CD-ROM
- Dirección general de infraestructura t equipamiento, “tomo II educación y cultura”, **SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**, CD-ROM.
- De la torre Borboja José Alfredo, **CAPACIDAD 21 AUMENTO DE LA CAPACIDAD PARA UN FUTURO SOSTENIBLE**, estudio nacional, programa de las naciones unidas para el desarrollo, www.undp.org/capacity21.
- INAH, dirección de patrimonio mundial, UNESCO.org, 1995-2008.

5.3.2 REFERENCIAS DE IMÁGENES, FIGURAS, FOTOS, GRAFICAS, DIAGRAMAS, TABLAS Y CROQUIS

--Imagen 1.-Uribe Afif Roberto, VIVIENDA SUSTENTABLE, 2008 CEMEX concretos, Aguascalientes, pág. 36

--Imagen 2-13.- <http://www.moleskinearquitectonicoblogspot.com/> consulta septiembre 2009

--Imagen 14-27.- Martignoni Jimena, Arquine, PLAZA VICTOR CIVITA, verano 2009 #48. Ed. Arquine. México D.F. 113pags.

--Imagen 28-41.- <http://es.wikipedia.org/wiki/archivo/museojudio.com>

--Imagen 42-53.- Camín Giulia, **LOS GRANDES MUSEOS DEL MUNDO**, Ed. Numen, 2007, Italia, 300 págs.

--Imagen 54-56.- <http://www.conacyt.mx/rendicioncuentas/docs.pdf>. Consulta agosto 2009

--Imagen 57-64.- Papalote museo del niño. Legorreta arquitectos, México D.F. 1993.

--Imagen 65-73.- El museo de ciencia y tecnología Xalapa Veracruz- López Guerra arquitectos

--Imagen 74-80.-Miquel Adria, "parque explora museo interactivo de ciencia y tecnología, ARQUINE

--Imagen 81-92.-<http://www.morelia.gob.mx/index.php?option.com>

--Imagen 93, 114, 121, 123, 125, 127, 129,134 <http://earth.google.es/>

--Imagen 94, 107, 116, 130-133, 135, 165-173, 179-193. Croquis, tablas realizados por el autor

--Imagen 95-100, 106, 108-113, 120 plan de desarrollo municipal 2008-2011. Morelia Michoacán

--Imagen 101-104-115-117-119 programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia 2004.

--Imagen 122, 124, 126, 128, 137, 142 fotos tomadas por el autor

--Imagen 136.-<http://www.dgdc.unam.mx/asser/fotos/botanica.mx>

--Imagen 143-149 <http://www.arq.com.mx/imagenes/contrucciones.com>

--Imagen 150-151.-<http://www.rotoplas.com/tuboplus/mx>

--Imagen 152.- catalogo de iluminación ventor

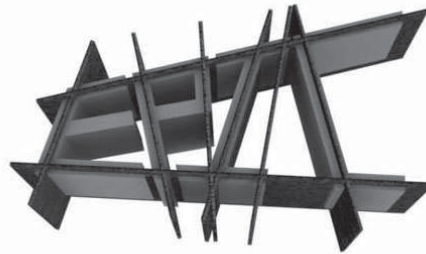
--Imagen 153.- catalogo de iluminación solar microm electrónica

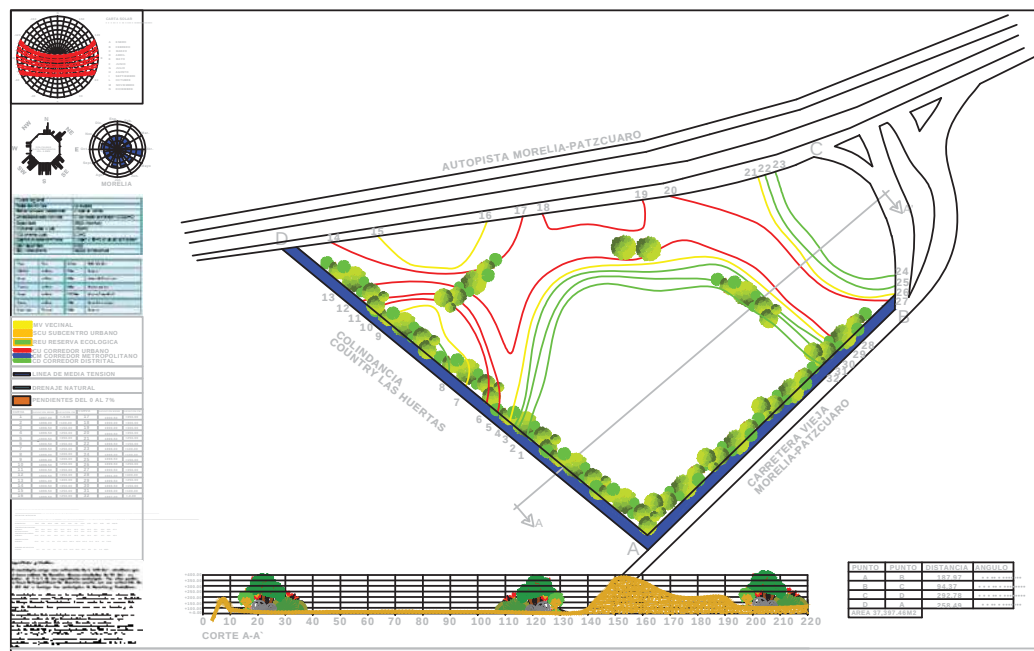
--Imagen 154-163.- Neufert Ernst, **EL ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA**, ed. Gustavo Gilli, 14ed. 1995, Barcelona, pág. 414.

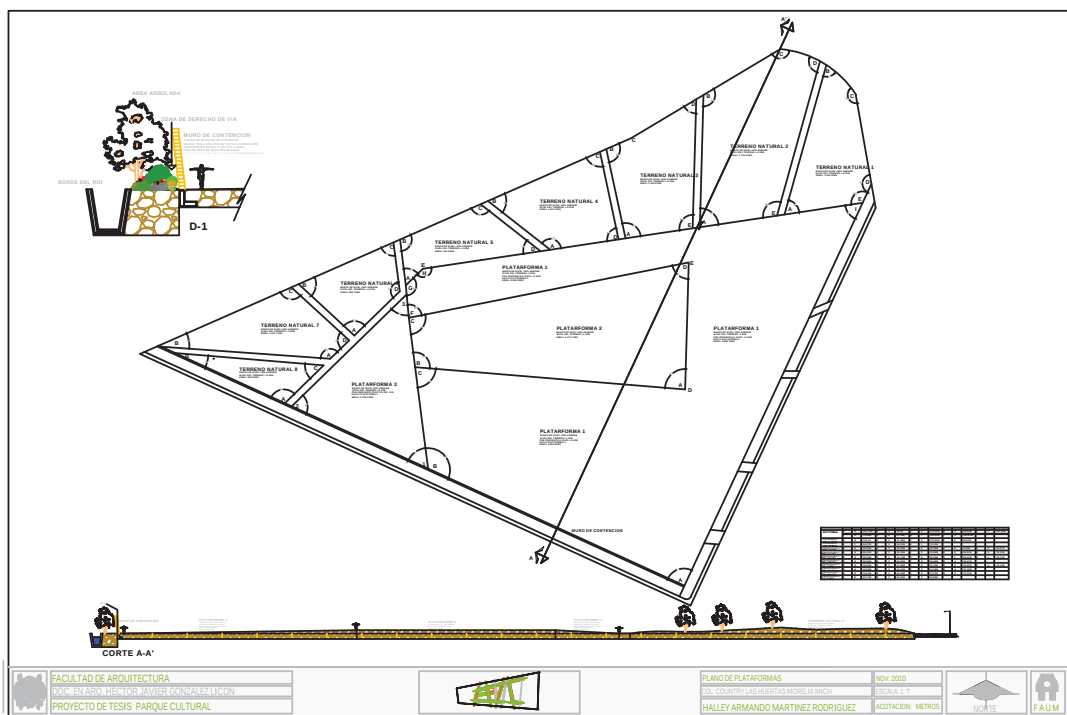
EPITC

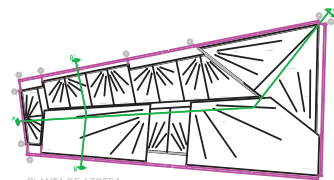


Eco Parque Interactivo de Ciencia

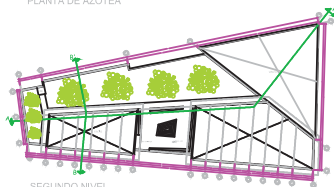








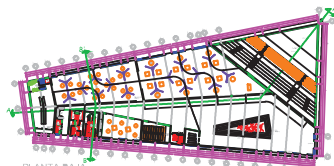
PLANTA DE AZOTEA



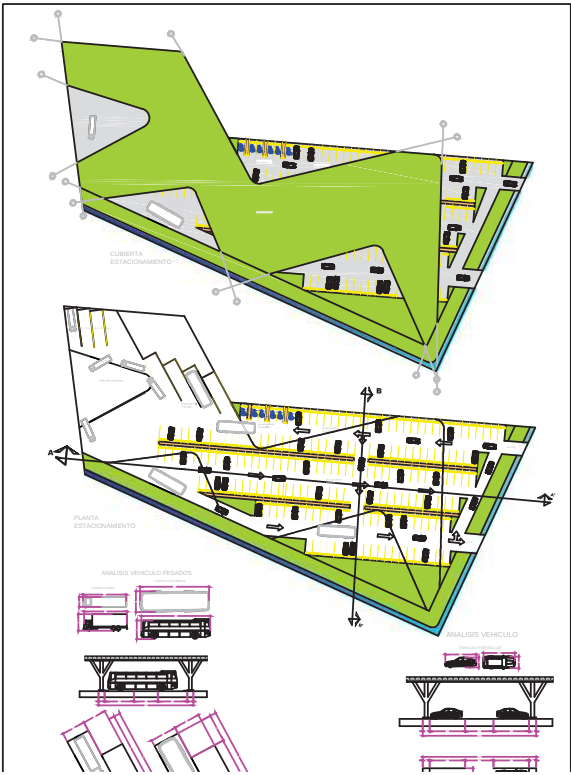
SEGUNDO NIVEL

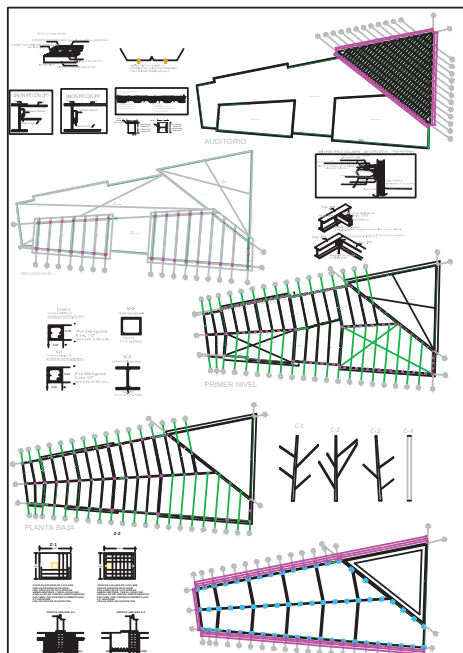


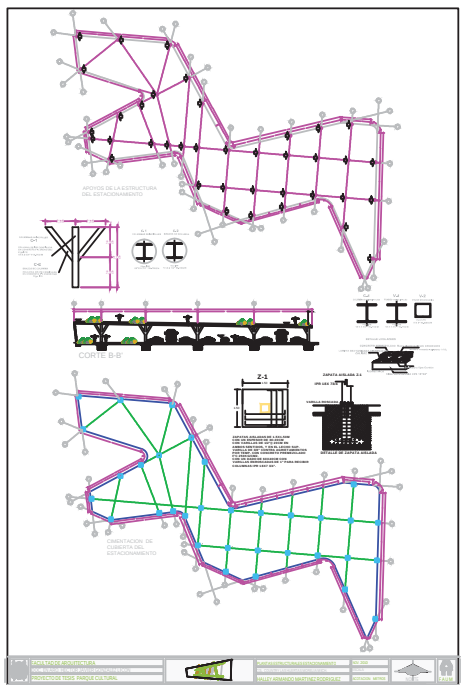
PRIMER NIVEL

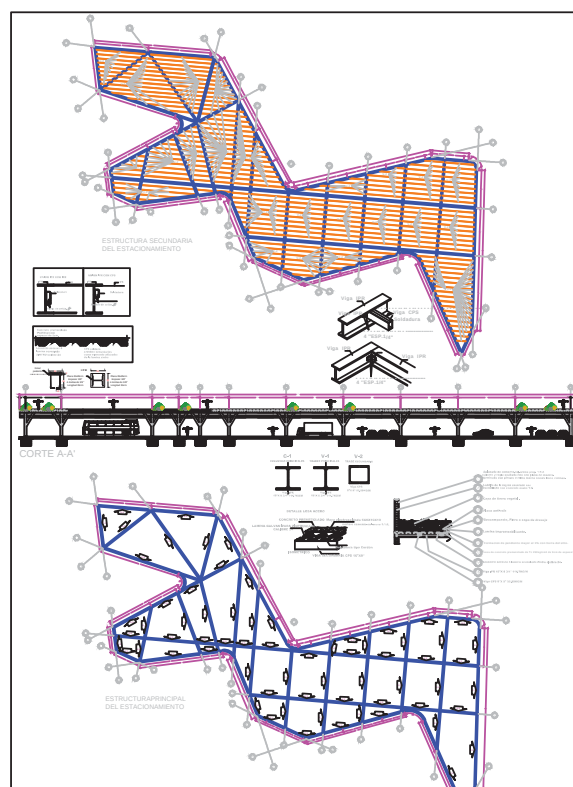


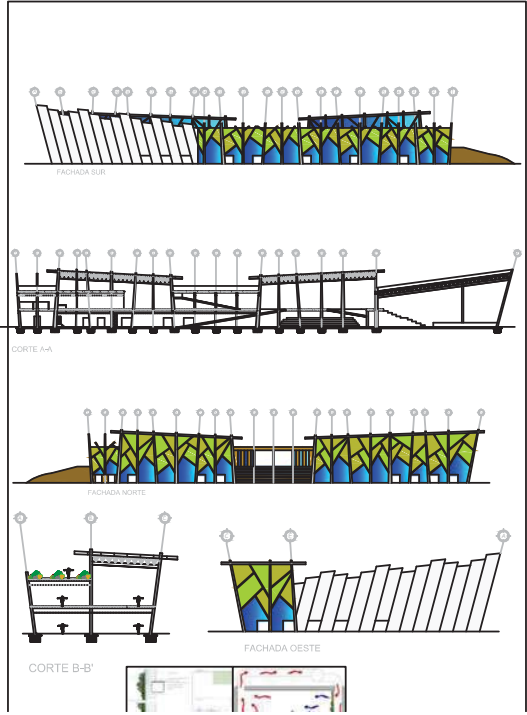
PLANTA DE NIVEL 0



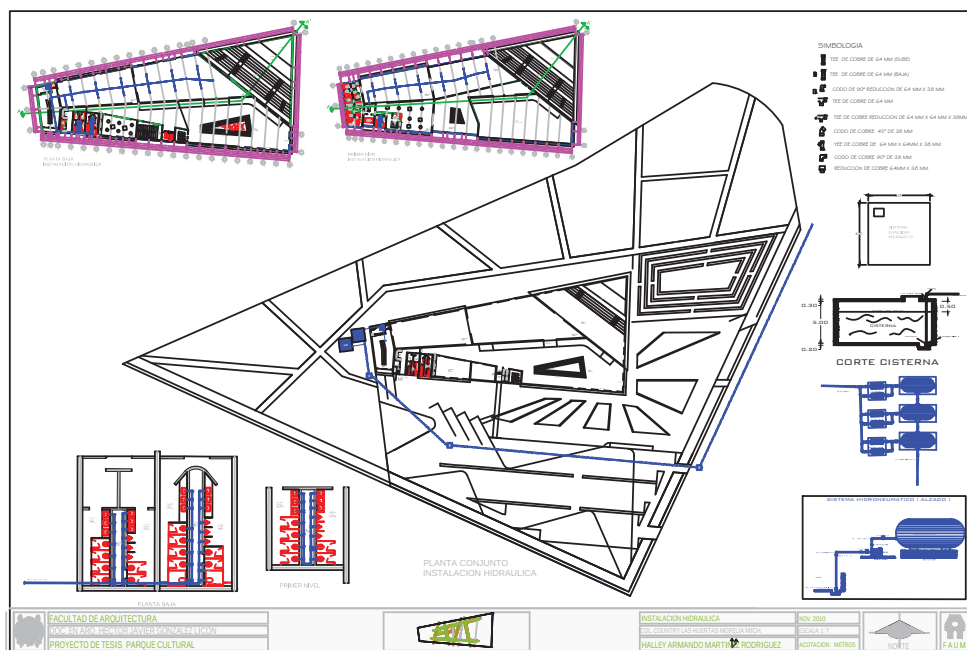


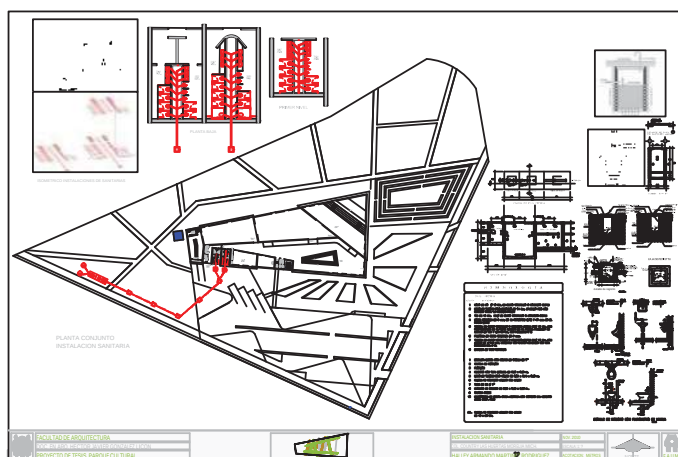


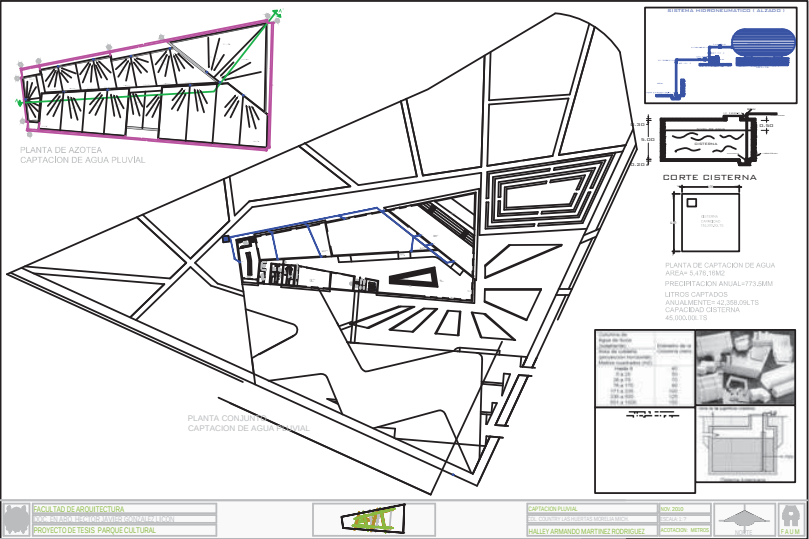


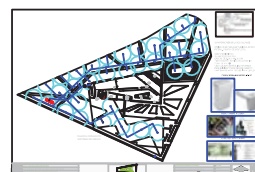






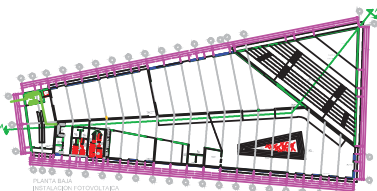
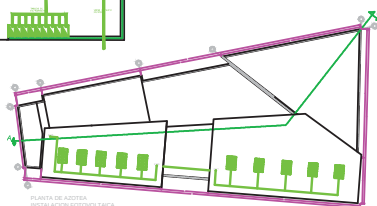
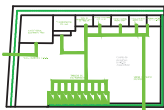
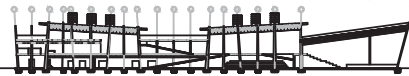


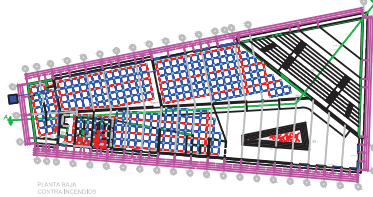
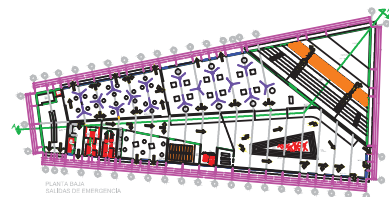
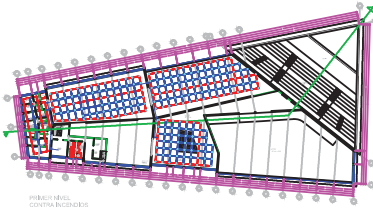
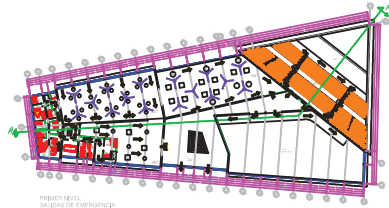
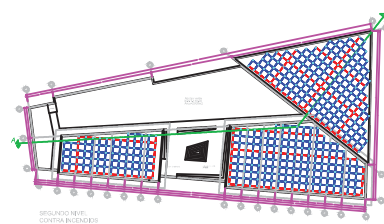
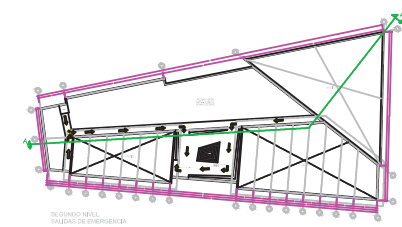




Panel solar marca KIOCINA
Modelo KIOX-1P DE 120W
CON ENERGIA NOMINAL DE
STEWODUPANEL

1,50

PLANTA BAJA
INSTALACION FOTOVOLTAICA



SIMBOLOGIA



8,000.00 LTS X 600.00M2
8,945.46M2= 119,272.66LTS
ROCIADORES MARCA BLAZE MASTER
RADIO DE ROCIADORES 1.0M2
895 ROCIADORES CONTRA INCENDIOS

