



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

“MUSEO-PARQUE BOTANICO”

TESIS QUE PRESENTA:

**SAMUEL ANGEL JIMÉNEZ
CHÁVEZ**

**PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO.**

ASESOR:

**DR. ARQ. EUGENIO MERCADO
LÓPEZ.**

SINODALES:

**LIC. ARQ. RUTH ELIZABETH
HERNÁNDEZ RAZO**

**LIC. ARQ. ROSA MARÍA ZAVALA
HUITZACUA**

OCTUBRE

2013

MUSEO BOTANICO

Agradecimientos

A Dios

Por darme la sabiduría, el entendimiento y sobretodo el amor que tienes hacia mí.

A mis padres

Por la gran educación, el apoyo, la perseverancia, el esfuerzo y el apoyo que me dieron en todo momento y sobre todo por el amor y el cariño que me han dado, gracias por acompañarme en este trayecto que es la sabiduría y por alimentarla. Sobre todo a mi mamá por ser un ejemplo de vida y habernos enseñado a luchar por lo que queremos, a tener metas y por ser mi modelo a seguir para continuar adelante con todo y no dejarse vencer.

A mis hermanas

Debido a cada momento que conté con ellas, gracias por guiarme, acompañarme y en general, por todo el apoyo que me han dado.

A mi familia y amigos en general

Porque, en algún momento de mi camino, conté con su apoyo, para seguir con mi viaje de vida.

Y a mi asesor por ayudarme y darme la orientación necesaria para realizar mi tesis.

¡GRACIAS TOTALES!

3:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

ÍNDICE

<i>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</i>	6
INTRODUCCIÓN (DEFINICIÓN DEL TEMA).....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS.....	11
ANTECEDENTES DEL TEMA	12
ALCANCES DEL DOCUMENTO	13
<i>MARCO SOCIO CULTURAL</i>	14
ANTECEDENTES GENERALES DE MORELIA.....	16
ANÁLISIS DEL TEMA A NIVEL CIUDAD	17
“Michoacán entre los más ricos en biodiversidad	17
ESTADÍSTICAS DE POBLACIÓN.....	18
CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.....	18
CONCLUSIÓN APLICATIVA.....	20
<i>LO FÍSICO-GEOGRÁFICO</i>	22
CLIMA.....	24
UBICACIÓN	24
TOPOGRAFÍA	25
GEOLOGÍA	25
HIDROGRAFÍA.....	26
EDAFOLOGÍA	26
VEGETACIÓN	27
VEGETACIÓN REPRESENTATIVA DEL ESTADO DE MICHOACÁN:.....	28
CONCLUSIÓN APLICATIVA.....	33
<i>LO URBANO</i>	34
ANÁLISIS DEL CONTEXTO	36
INFRAESTRUCTURA	38
CONCLUSIÓN APLICATIVA.....	40
<i>LO LEGAL</i>	42

5:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA.....	44
SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE SEDESOL.....	49
NORMAS DE DESARROLLO URBANO	52
REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN	53
CONCLUSIÓN APLICATIVA	55
<i>LO TÉCNICO</i>	58
SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	60
ECOTECNIAS APLICABLES EN EL PROYECTO	62
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.....	66
CONCLUSIONES APLICATIVAS.....	68
<i>LO ANÁLOGO</i>	70
CASO ANÁLOGO LOCAL	72
CASO ANÁLOGO ESTATAL.....	75
CASO ANÁLOGO NACIONAL	78
CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL.....	82
TABLA COMPARATIVA DE ESPACIOS	86
CONCLUSIÓN APLICATIVA	87
<i>LO CONCEPTUAL</i>	88
CONCEPTUALIZACIÓN.....	90
TENDENCIA ARQUITECTÓNICA.....	91
<i>LO FUNCIONAL</i>	94
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO POR PLAZAS	96
ZONIFICACIÓN	97
MATRIZ DE ACOPIO	98
DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO	99
CONCLUSIÓN APLICATIVA	100
LO ARQUITECTONICO	102
LO EJECUTIVO	121
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	163
BIBLIOGRAFÍA	166

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“No podemos resolver problemas usando el mismo tipo de pensamiento que usamos cuando los creamos.” Albert Einstein

“La arquitectura debe ser una respuesta. No una imposición.” Glenn Murcutt

“Para todo problema humano hay siempre una solución fácil, clara, plausible y equivocada.” Henry-Louis Mencken

INTRODUCCIÓN (DEFINICIÓN DEL TEMA)

En el presente trabajo se desarrollara una investigación sobre las necesidades y requerimientos para proyectar y se presentara el proyecto con nombre de:

“Museo-Parque botánico en Morelia Michoacán.”

El proyecto de tesis de “museo-parque botánico” será un espacio abierto utilizado para la exposición de manera interactiva de temas enfocados a la conservación y protección de la biodiversidad (principalmente enfocada a la flora), para el disfrute de los ciudadanos, el conocimiento y el fomento de una cultura de respeto hacia los árboles y arbustos del estado de Michoacán (con prioridad a la capital de mencionado estado) que cohabitan con nosotros día a día, los cuales se derivan principalmente del trasplante de los árboles del distribuidor vial de la salida a Charo, por lo tanto, contara con áreas verdes en las cuales estarán distribuidas las distintas especies de flora para que no sea la típica exposición (exposición en lugar encerrado), y la población de la zona pueda utilizar el espacio para recreación o realizar actividades deportivas básicas, por lo tanto, en el proyecto están planteadas áreas deportivas básicas tal como una ciclopista, un gimnasio al aire libre; para la recreación se plantean kioscos, fuente de sodas, juegos infantiles, por otro lado también contara con zona administrativa, área de servicios, módulo de información, contara también con un área de exposiciones efímeras, y el estacionamiento.

Mencionado proyecto proviene del sistema normativo de recreación y deporte, subsistema recreación, en el género de parque urbano, también tiene la clasificación en el sistema normativo de educación y cultura, subsistema cultura, genero museo local.

Definición del usuario

Mencionado proyecto está pensado para todas las personas o público en general que estén interesados en la flora de su región y/o quieran un bienestar físico y mental y un aumento de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento, de la población del municipio de Morelia, Michoacán.

Las áreas generales con las que contara son:

Colección de arboles	Fuente de sodas
Colección de arbustos	Módulo de información
Acceso	Área deportiva
Estacionamiento	Área recreativa
Sanitarios	Área de picnic
Zona de servicios	Área administrativa

9:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Siendo Morelia una ciudad estudiantil, no cumple con la necesidad de un “Museo-parque botánico”, requerida tanto por la población mencionada, como el de la población en general, por lo cual, no existe un espacio adecuado para el estudio y exposición de los aspectos botánicos de nuestra ciudad.

Un acontecimiento importante por el cual también se necesita el proyecto proviene de la carencia de un sentido de la plantación y reforestación en la ciudad, tema actualmente con mucha relevancia debido a que ayuda a mejorar el nivel de vida de la población y a tener un equilibrio con el ecosistema natural.

También, como la ciudad tiene un gran flujo de población turística, por lo tanto, carece de un espacio que cumpla con las características especiales para poder exponer temas relacionados al ecosistema con respecto a la flora que se presentan en la ciudad de una forma interactiva con el turista y el residente, para que puedan conocer la flora de la ciudad y al mismo tiempo se utilice como espacio recreativo; además si se le agrega que la calidad de vida de los residentes podrá aumentar con la implementación de espacios verdes y recreativos.

JUSTIFICACIÓN

Social

El proyecto realizado en presente tesis tiene relevancia social debido a que se beneficiara la comunidad cercana al terreno propuesto, puesto que con la implementación de un parque ecológico en el área (la col. Tres puentes carece de un lugar para el descanso y esparcimiento) se podrá así obtener un bienestar físico y mental y un incremento de la fuerza mediante el descanso y esparcimiento; también se beneficiara toda la población de la capital de nuestro estado ya que la extensión del proyecto propuesto podrá dar abasto a nuestra ciudad (con respecto a lo cultural y áreas de esparcimiento). Otro beneficio para la población que quiera o requiera saber sobre la tipología de flora que florece en el estado.



Ilustración 1. Parque bicentenario de san Luis potosí. Francisco Gómez Sosa y Héctor Velasco.



Ilustración 2. Parque bicentenario de san Luis potosí. Francisco Gómez Sosa y Héctor Velasco.

Arquitectónica

Un beneficio arquitectónico o para la comunidad de arquitectura que requiera realizar cualquier proyecto dentro de mencionada ciudad que desconozca que tipo de flora se presenta en el lugar, asimismo, como el proyecto.

Otra aportación a la comunidad de arquitectura serán las ecotecnias (cubiertas verdes, muros verdes, reutilización de aguas residuales) aplicables al proyecto y diseño del paisaje proyectado en el mismo.

Institucional

La relevancia institucional, para el presente trabajo son las instituciones encargadas de la factibilidad del proyecto las cuales son dependencias gubernamentales (la “dirección de parques y jardines” y “dirección de reforestación” del municipio de morelia) encargadas de dar orden y/o armonía a la ciudad con respecto a sus áreas verdes.

De viabilidad y factibilidad

Mencionado tema es factible debido a que el proyecto se propuso para comenzar la nueva administración municipal (2012-2016), por lo tanto, las dependencias involucradas requieren que el proyecto se presente lo más ágil posible, puesto que el proyecto está programado a corto plazo, por lo cual, se les entregara a la “dirección de parque y jardines” una copia del proyecto realizado para su posible construcción.

De originalidad

Es increíble que en la ciudad de Morelia, Michoacán, la cual es una ciudad estudiantil y no exista un proyecto con las condiciones apropiadas para el conocimiento de aspectos ecológicos, existe una tesis parecida al presente trabajo en mencionada ciudad, pero en el presente trabajo se dará un nuevo enfoque al ya existente en la tesis expuesta con anterioridad, debido a que el tema ya presentado solo se elaboró un museo de ecología (puesto que en la fecha en la que se elaboró mencionada tesis nada más se tenía dicha necesidad),

11: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

pero ahora, como las necesidades son mayores por lo tanto se requiere también fusionar el museo de ecología con un parque ecológico y así dar un nuevo enfoque.

De interés personal

Por último el punto más importante para realizar el presente trabajo, porque me interesa realizar un proyecto para ayudar al medio ambiente y la población de Morelia y el cual se pueda edificar y así poder saber que hice algo productivo para mi comunidad y que les pueda servir como área de recreación y darse un respiro del estrés de la ciudad sin tener que salir de la misma y también que puedan tener conocimiento sobre el tema de la ecología.

OBJETIVOS.

Objetivo general

Diseñar un proyecto arquitectónico y así dar paso a la posible construcción del “Museo-Parque Botánico”, para la dirección de parques y jardines y la dirección de reforestación en Arboretum, Morelia Michoacán.

“Plantear un conjunto arquitectónico que promueva la adquisición de cultura ecológica y recreativa creando espacios apropiados para que la sociedad se interese por conocer las actividades de su comunidad con el medio ambiente.”

Objetivos arquitectónicos

Implementar materiales ecológicos y factibles económicamente aplicables al proyecto.

Impulsar propósitos de carácter ecológico por medio del diseño en el conjunto arquitectónico de forma viable ecológicamente.

Amortiguara las temperaturas externas, mantendrá la humedad ambiental, servirá de barrera a los vientos y en general actuará positivamente en el ciclo hidrológico.



Ilustración 3. Metas.
Miguel Guzmán



“Mejorar la imagen urbana del lugar, considerando los diferentes contextos que convergen en el entorno.” Adaptar

Implementar espacios flexibles en el proyecto en cuestión de que duraran mucho tiempo erigidos como construcción, pero el edificio será tan flexible que se podría utilizar el espacio con otra función, por lo tanto el acomodo de los espacios será de tal forma que se puedan remover por ejemplo la utilización de muros cortina con rieles para que se puedan ampliar los espacios o fusionar varios espacios.

Objetivos sociales

Dar a conocer las especies vegetales más representativas tanto de medio urbano como del rural del estado de Michoacán, principalmente del Municipio de Morelia. Por medio de espacios para exposiciones efímeras y/o permanentes dentro del proyecto.

Proyectar pensando en todas las personas o público en general que puedan o estén interesados en la flora de su región y/o quieran un bienestar físico y mental y una reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento, del municipio de Morelia, Michoacán.

Se mejorara la calidad de vida de los residentes de la zona, como consecuencia del trasplante de árboles a arboretum.

Objetivos personales

Realizar un documento que avale el conocimiento adquirido en el tiempo transcurrido en la carrera, y así tener una buena carta de presentación a lo laboral y un respaldo para afrontar los problemas que se presentan en la vida profesional.

ANTECEDENTES DEL TEMA

Como antecedente del terreno propuesto para el proyecto de “Museo de la ecología y parque ecológico”, tenemos trasplantes de árboles debido a que el predio utilizado es “Arboretum”, en el cual, en una noticia de la página web “mi Morelia.com”, nos menciona el trasplante de árboles de las entradas a Morelia, de las cuales, los de la salida a Charo se trasplantaron al terreno, dando un total de 671 árboles trasplantados a la fecha de “Viernes 23 de Julio del 2010”, de los cuales se plantaron sin ningún orden, lo cual generaría un problema a la hora de proyectar, pero como los árboles son todavía pequeños la mayoría no habría inconveniente de localizarlos en otro lugar del

Ilustración 4. Objetivos.
SANGELOZ

predio (para los que se pretendan mover para la buena proyección del paisaje que demande el proyecto).

ALCANCES DEL DOCUMENTO

Expectativas

- El usuario Podrá conocer las especies vegetales más representativas tanto de medio urbano como del rural del Municipio de Morelia.
- Proporcionarán espacios naturales que satisfacen las necesidades de ocio y esparcimiento de la población humana.
- Será un espacio urbano en donde convergerán la convivencia dinámica de valores ambientales, la educación y el disfrute responsable de las áreas verdes en pos del bienestar común.
- Será un modelo integral que ofrezca la integración familiar, el deporte, la recreación, y la construcción de una cultura ambiental relacionada con acciones de reforestación y mantenimiento de las áreas verdes urbanas.
- Ofrecerá a los visitantes áreas que fomenten la integración con el medio ambiente, la educación ambiental y el disfrute de un espacio que los retraiga de la rutina diaria y del bullicio urbano.
- Controlará la concentración de dióxido de carbono y oxígeno, manteniéndolas en condiciones adecuadas.

MARCO SOCIO CULTURAL.

15: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

“Nada hay absoluto, todo se cambia, todo se mueve, todo revoluciona, todo vuela y se va.” Frida Kahlo

Cuando soplan los vientos de cambio, algunos construyen muros. Otros, molinos. Proverbio chino

“Si se ignora al hombre, la arquitectura es innecesaria” Álvaro Siza



Ilustración 5. Imagen de Morelia.
miramer.

Para una comprensión de las necesidades que presenta un espacio como el perteneciente a nuestro proyecto primeramente se debe tener un análisis claro que la población para saber las necesidades y demandas de acuerdo al tipo de población predominante en la ciudad.

ANTECEDENTES GENERALES DE MORELIA

“Originariamente la ciudad de Morelia se fundó en el año de 1541 en el lugar que se conocía como Valle de Guayangareo. En el año de 1548, por disposición del entonces Virrey Antonio de Mendoza, el asentamiento recibe el nombre de Valladolid, trasladándose a él la cabecera de la diócesis de Michoacán, y dada la importancia de este hecho, se aceleró su proceso de crecimiento.

La Ciudad tiene grandes y numerosos monumentos coloniales que le han valido ser considerada Patrimonio de la Humanidad, entre los que destaca su Catedral, que como actualmente la conocemos se construyó entre los siglos XVII y XVIII; joya arquitectónica del Municipio que para nuestro deleite fue restaurada e iluminada, convirtiéndose en un atractivo turístico de calidad internacional, que mostramos con orgullo en un espectáculo de luz y sonido a todos los mexicanos y a los extranjeros que nos visitan, y especialmente a los morelianos, que cada sábado por la noche se reúnen a presenciar el espectáculo.

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 finalmente explotó el 15 de septiembre de 1810.

En las diversas etapas de la formación de nuestra nacionalidad a partir de la etapa de la independencia, Morelia se ha distinguido por ser tierra de grandes hombres; ejemplo de ellos son el Cura Don José María Morelos y Pavón, en la lucha por nuestra independencia, en cuyo Honor, en el año de 1828, la antigua Valladolid cambia su nombre por el de Morelia; Melchor Ocampo, intelectual liberal que en la época de la Reforma participó activamente en la conformación de las leyes de Reforma; y el General Lázaro Cárdenas del Río, autor y ejecutor de la reforma agraria y de la expropiación petrolera, fuente de riqueza que ha servido para transformar

17: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

al país.

En el ámbito de la cultura el pintor Alfredo Salce es ícono para los morelianos.

En los últimos lustros Morelia se integra al crecimiento urbano en el País, aumentando explosivamente su número de habitantes, lo que le ocasionó graves problemas, tanto social como económicamente. Su Centro Histórico sufre las consecuencias de esta situación hasta que con gran esfuerzo se inicia su rescate, con la reubicación del comercio ambulante, la construcción del cableado subterráneo y la restauración de gran cantidad de edificios. Gracias a estas acciones, es declarada Patrimonio de la Humanidad, y se implementa un programa especial para consolidar su rescate.

Actualmente la imagen del Centro Histórico tiene prestigio como destino turístico nacional e internacional, y se trabaja permanentemente para su mejoramiento. El municipio es muy importante en el Estado de Michoacán, como asiento de los poderes estatales, como centro educativo, cultural y económico.”¹

ANÁLISIS DEL TEMA A NIVEL CIUDAD

En la ciudad de Morelia contamos con una gran diversidad de flora, que puede ser aprovechada para su estudio en el museo de la ecología, además de que los principales objetivos de un museo de la ecología es la colección y conservación de las plantas, locales o exóticas, y la protección de las especies en riesgo de extinción.

Los trabajos científicos efectuados en el museo incluyen la Taxonomía, (el estudio de la botánica), así como la adaptación de las especies exóticas fuera de su hábitat de origen. Los datos obtenidos y los estudios llevados a cabo acerca de las nuevas especies, permiten que éstos sean utilizados por la agricultura, la industria, o la investigación medicinal.

Actualmente algunos museos de la ecología dedican sus investigaciones a la ecología y al estudio de la relación existente entre las plantas y los seres humanos.

“Michoacán entre los más ricos en biodiversidad

En una investigación hecha en el 2008, el investigador Juan Martínez Cruz, explicó que en términos de diversidad vegetal Michoacán se encuentra entre los cinco estados de la República más importantes del país, y a su vez, México se encuentra entre los países más ricos en



Ilustración 6. Muro verde. © Paisajismo sostenible.

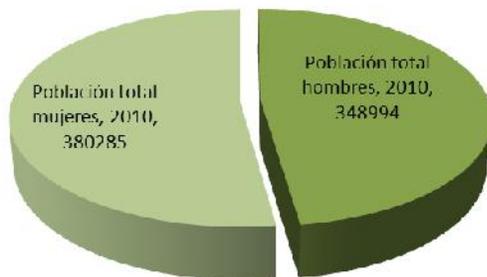
¹ . Plan de Desarrollo Municipal 2012 – 2015 (Documento para Consulta Pública), p

biodiversidad. De ahí la importancia de generar un polo en el Occidente del país en el cual se practique la conservación y en donde se difunda el conocimiento de la flora y se propicie una mejor relación entre las plantas y el hombre, que además sirva como un espacio de esparcimiento y de reflexión para la gente que vaya a visitarlo.”²

En la actualidad en Michoacán existen 10 parques urbanos ecológicos, de los cuales 2 son en Morelia los cuales son:

1. Uruapan.
2. fideicomiso de la ciudad industrial de Morelia.
3. Taquiscuareo, la piedad.
4. Capacuaro, Uruapan.
5. Cerrito de la independencia, Zitácuaro.
6. Instituto tecnológico agropecuario # 7, Tarímbaro.
7. La eucalera de paso de hidalgo, briseñas.
8. Bosque Cuauhtémoc y parque Juárez, Jiquilpan.
9. Lic. Salvador Bernal Murguía, Uruapan.
10. Parque urbano ecológico francisco zarco, Morelia.³

ESTADISTICAS DE POBLACIÓN



La población de la ciudad de Morelia de acuerdo al censo y conteo de población y vivienda del INEGI realizado en el año 2010 es de 729,279. Habitantes, de la cual, 348,994 son de sexo masculino y 380,285 del femenino, por lo tanto nos arroja la gráfica presentada en la ilustración 7.

Ilustración 7. Grafica de tipo de población, realizada con datos de INEGI.

Como ya se mencionó con anterioridad, Morelia es una ciudad estudiantil, tal como se muestra en la tabla presentada, por lo tanto, el proyecto estará pensado principalmente para dicha comunidad.

Educación	Morelia
Población de 6 y más años, 2010	637427
Población de 5 y más años con primaria, 2010	197505
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	132624
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	12256

Ilustración 8. Tabla de población con estudios. INEGI.

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO

² FUENTE OBTENIDA EN: <http://archivo.lajornadamichoacan.com.mx/2008/04/26/index.php?section=sociedad&article=008n1soc>

³ FUENTE OBTENIDA DE: <http://michoacan.gob.mx/index.php/temas/medio-ambiente/tipos-de-areas-protegidas-naturales>

19: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

“El municipio ha tenido una tasa de crecimiento acelerado, siempre mayor que el del estado. Podemos observar que su ritmo de crecimiento fue alto a partir de 1950 alcanzando su tasa máxima en 1980 y a partir de ese año inició una tendencia decreciente, siendo el del intervalo de 2000 – 2005 únicamente del 1.7% aumentando 63,613 personas, confirmando esa tendencia con la información del censo 2010.

Por su parte, 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. Sin embargo, ese dato tomado del conteo de 2005, pudiera ser necesario

reconsiderarlo, ya que tomando como base la población reportada en el censo de 2010, la tasa de crecimiento estatal es del 1.4%.”⁴ En la ilustración 9 puede corroborarse lo aquí descrito.

Los datos del Censo de Población del 2010, indican que Morelia es un municipio cuya población infantil y joven es numerosa, ya que la población menor de 35 años es muy cercana al 63%, en tanto que la de 65 años y más representa el 6.3%, tal como se aprecia en la ilustración 10.

Se estima que en 2011, la esperanza de vida al nacimiento de la población michoacana es de 75.2 años; 77.4 años en las mujeres y 73.1 en los varones.

La densidad de población en el estado es de 74 hab/km²; Morelia registra la mayor, 609 hab/km², y Tumbiscatío la menor, 4 hab/km².

En el estado, la densidad de población es de 74 habitantes por kilómetro cuadrado (hab/km²); Aporo, Briseñas, Anganguero, Numarán, Huiramba y Lagunillas presentan el menor porcentaje de superficie de territorio estatal (0.1% cada uno); la mayor densidad de población la muestra el municipio de Morelia con 609 habitantes por km²; en contraparte, Tumbiscatío (3.5% de superficie estatal) tiene una densidad de 4 habitantes por km².

Tendencias de la Población Municipal					
Año	absoluta	Tasa de crecimiento %	% de la población estatal	% población urbana	% población rural
1950	106722		7.5	59.3	40.7
1960	153482	2.7	8.4	67.8	32.2
1970	218083	3.6	9.4	73.8	26.2
1980	333055	4.9	12.3	81.2	14.8
1990	492901	3.4	13.9	89.2	10.8
1995	578061	3.2	14.9	91.1	8.9
2000	620532	1.7	15.6	91.1	8.5
2005	684245	2.05	17.25	92.1	7.7
2010	729279	1.75	16.76	88.7	11.3

Ilustración 9. Tendencias de población. Plan de desarrollo urbano de Morelia.

Población 2010 por Edad y Sexo.			
Municipio de Morelia			
Rango de edad	total	hombre	mujer
0 - 4	62,680	31,844	30,836
5 - 9	65,743	33,222	32,521
10 - 14	65,317	32,949	32,368
15 - 19	73,376	36,353	37,023
20 - 24	75,488	36,431	39,057
25 - 29	60,962	29,098	31,864
30 - 34	54,698	25,211	29,487
35 - 39	53,544	24,557	28,987
40 - 44	46,220	21,230	24,990
45 - 49	40,246	18,279	21,967
50 - 54	36,093	16,570	19,523
55 - 59	27,144	12,695	14,449
60 - 64	21,539	9,917	11,622
65 - 69	15,362	7,062	8,300
70 - 74	11,903	5,362	6,541
75 - 79	8,320	3,788	4,532
80 - 84	5,678	2,387	3,291
85 - +	4,966	2,039	2,927
suma	729,279	348,994	380,285

Ilustración 10. Población por rangos de edad. Plan de desarrollo urbano de Morelia.

⁴ Plan de Desarrollo Municipal 2012 – 2015 (Documento para Consulta Pública),

CONCLUSIÓN APLICATIVA.

Debido al crecimiento poblacional que presenta el centro de población de Morelia, se tiene que planear a futuro los proyectos arquitectónicos demandados por las dependencias gubernamentales, por lo tanto, los parques para la recreación de la ciudad no son suficientes para poder atender a la población de la ciudad, por lo cual, el proyecto se plantearan espacios amplios y cómodos para la realización de actividades como la recreación y la cultura de forma interactiva.

De acuerdo a las tablas obtenidas del plan de desarrollo urbano del centro de población de Morelia, la comunidad juvenil e infantil es la que mayor porcentaje de población presenta y también es la comunidad que podría necesitar consultas del mismo museo, debido a que la misma comunidad en su gran mayoría es estudiantil, por lo tanto, el proyecto se diseñara pensando principalmente en mencionada población, por lo tanto, se propone diseñar un área para mencionada población, tal como un área de patinetas y así puedan estar con mayor comunicación con la cultura ecológica que es un tema importante para el proyecto.

21: *MUSEO-PARQUE BOTÁNICO*

LO FISICO-GEOGRAFICO

“La arquitectura es vida, o por lo menos es la vida misma tomando forma y por lo tanto, es el documento más sincero de la vida tal como fue vivida siempre.” Frank Lloyd Wright

“La tarea del arquitecto consiste en proporcionar a la vida una estructura más sensible.” Alvar Aalto.

“La auténtica esencia de la arquitectura consiste en una reminiscencia variada y en desarrollo, de la vida orgánica natural. Éste es el único estilo verdadero en arquitectura.” Alvar Aalto.

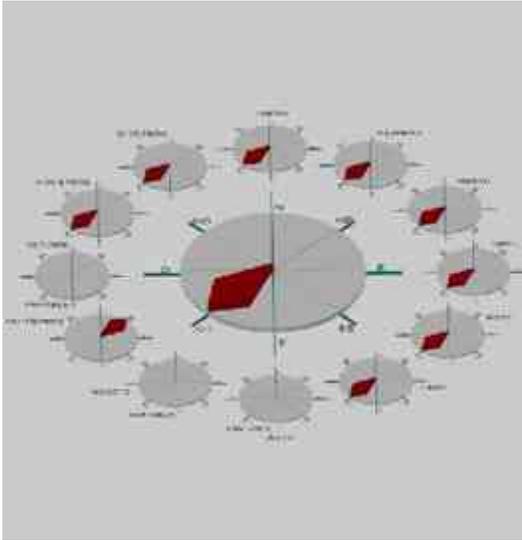


Ilustración 11. Vientos dominantes en el área de Morelia, Michoacán.



Ilustración 12. Localización del predio. Google earth

En este apartado se presentaran los determinantes bioclimáticos que se toman en cuenta para proyectar el museo-parque, tales como:

CLIMA

“El clima en el Municipio, es predominantemente templado subhúmedo con un régimen de lluvias en verano y una precipitación de entre los 700 a los 1,000 milímetros anuales. La temperatura media anual se ubica entre los 14° y los 18° centígrados, aunque en forma eventual y por periodos muy cortos se han registrado temperaturas hasta de 38° centígrados. Los vientos predominantes son del suroeste y noroeste, principalmente en los meses de Julio, Agosto y Septiembre; la velocidad de éstos no rebasa los 14.5 km. por hora”.⁵

UBICACIÓN

El predio se localiza a 19° N. y 101 O., por lo tanto, el asoleamiento proviene del sur a 19°.

“El predio urbano asignado para la elaboración del proyecto que se realizara en presente trabajo está localizado en el ejido de tres puentes en la Av. Héroes Anónimos, con una superficie de 68,900.00 m², con las siguientes medidas y colindancias:

AL NOROESTE: 341.00 metros con propiedad privada.

AL SURESTE: En nueve líneas quebradas continuas de 85.96, 53.85, 26.50, 27.81, 25.03, 25.21, 29.46, 22.91, 78.73, todas en metros con la Av. Héroes Anónimos.

AL NORESTE: En dos tramos de línea quebrada continua 145.11 y 76.81 ambas en metros con propiedad privada.

AL SUROESTE: En dos tramos de línea quebrada continua 162.84 y 85.09 ambos en metros con propiedad privada.”⁶

⁵ Plan de desarrollo municipal de Morelia, mich., 26 junio 2012

⁶ Escrito redactado por responsable del depto. de bienes inmuebles de la dirección patrimonio municipal de Morelia, Michoacán.

TOPOGRAFÍA

En cuanto a la topografía según el “Programa de desarrollo urbano de centro de población de Morelia” tenemos que el área que se marca en la cuadrícula como factible es debido a que su pendiente máxima es del 0 al 7% y el no factible es el que es mayor al 7% y como se observa es factible por lo que podrá ser apto para cualquier tipo de construcción y la que no lo es se utilizara como áreas verdes para darle una mejor presencia al conjunto.

GEOLOGÍA

La Ciudad de Morelia se encuentra asentada sobre una importante extensión de roca riolita, mejor conocida como cantera, así como sobre material volcánico no consolidado o en proceso de consolidación, comúnmente conocido como tepetate. Los suelos identificados en la parte sur del Municipio corresponden al grupo de los podzólicos, son de color café, ricos en materia orgánica; en la parte norte se presenta suelo de color negro del grupo de los Chernozem.⁷

De acuerdo al análisis de los datos que se presentan en el Programa de Desarrollo Urbano de Morelia se encuentra que el terreno que se ha propuesto para el proyecto es factible puesto que en casi todo este predio se puede encontrar basalto (utilizado como firme y para carreteras y caminos), el cual pertenece a las rocas ígneas extrusivas las cuales son aptas en construcción debido a que sus propiedades de dureza, tenacidad, cohesión y ductilidad sirven de firme para una carretera camino o espacio en una ciudad; pero también se tiene una parte de suelo aluvial, el cual, “es el término general dado a los depósitos dejados por el río; incluyen material fino como limo y arcilla y material grueso como arena y grava. El sedimento transportado es abandonado al disminuir la velocidad de una corriente.”⁸, la parte del terreno con suelos

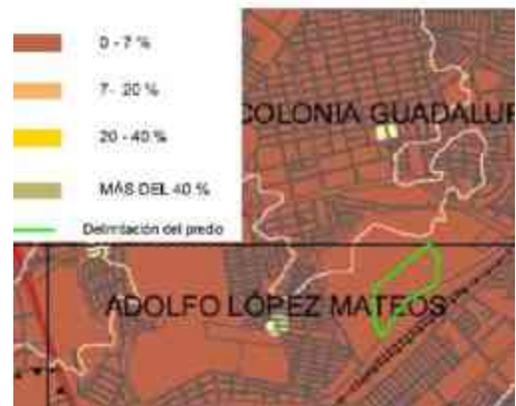


Ilustración 13. Porcentaje de pendientes del predio. PDUCPM



Ilustración 14. Geología. PDUCPM

⁷ Plan de desarrollo municipal de Morelia, mich., 26 junio 2012, pag. 15

⁸ <https://www.u-cursos.cl/ingenieria/2004/1/C144A/1/.../25631>, 19/11/2012

aluviales, será un problema, debido a que no tiene capacidad de carga, por lo tanto, se evitara la localización de espacios cerrados o que generen cargas (tales como el museo, talleres, estructuras en general) en mencionada área, pero si mencionados espacios se tengan que localizar en dicha área se realizara un mejoramiento del terreno en el que se localice el espacio, o en el peor de los casos se sustituirá el tipo de suelo, como nombrada área es propensa a inundaciones, por lo tanto se podrá localizar el humedal ahí mismo y con mejora del suelo se haría un suelo fértil, por lo tanto, se podría poner área vegetal, en último caso se tendría que realizar un sistema de drenaje.

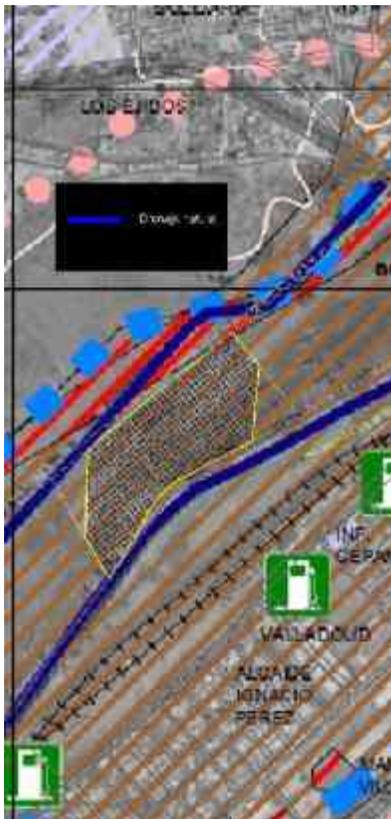


Ilustración 15. Hidrografía. PDUCPM

HIDROGRAFÍA

El terreno no es 100% factible con respecto a la hidrografía debido a que pasa por uno de los costados del predio una vena del el rio grande, y por el costado de la Av. Héroes Anónimos se presenta el rio grande de Morelia, por lo tanto, el terreno es propenso a inundaciones por deslaves del mismo rio grande, dichas inundaciones se presentan en la zona de tipo de suelo aluvial, el cual, por lo mismo, el suelo es blando, por lo tanto, en mencionada parte del predio no se podrán realizar cimentaciones poco profundas, pero en la demás parte del terreno si se podrá utilizar cimentación poca profunda debido a que el suelo firme se encuentra a menor profundidad, también, en la parte afectada se propondrá la implementación de un sistema de drenaje y que se conectara con el de aguas pluviales.

EDAFOLOGÍA

De acuerdo a las cartas del Programa de Desarrollo Urbano de Morelia se nos marca que el tipo de suelo que se tiene es no solo en nuestro terreno si no en la mayoría de la zona es el luvisol crómico combinado con vertisol pelico y feozem haprico, por lo tanto esta fusión de unidades de suelo dan características peculiares al terreno tales como: tener un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, de alta susceptibilidad a la erosión, y su vegetación es de selva o bosques, se usa con fines agrícolas y su fertilidad es moderada.



Ilustración 16. Plano edafológico del terreno. PDUCPM.

“El Vertisol pélico es un suelo de color negro a gris oscuro, que se caracteriza por presentar grietas anchas y profundas en la época de sequía. Son suelos muy arcillosos y su utilización en agricultura es muy extensa, variada y productiva. Estos suelos son en general fértiles, pero presentan ciertos problemas para su manejo, ya que su dureza dificulta la labranza y con frecuencia presentan problemas de anegamiento por mal drenaje.

Feozem háplico (Hh), la principal característica de este tipo de suelo, es una capa superficial rica en materia orgánica y nutrientes, lo que les ofrece la posibilidad de ser utilizados en agricultura de granos, legumbres y hortalizas, con altos rendimientos.”⁹ Por lo tanto, es factible la implementación de vegetación en el predio debido al tipo de suelo que presenta y no se necesitara la sustitución del suelo para que se puedan dar la diferente flora del estado.

VEGETACIÓN

La vegetación en su mayoría no es factible, debido a que gran parte del terreno se encuentra arboles extraídos de lo que eran las singulares entradas a nuestra capital, y así quitándoles su peculiar ornamentación con los mismos; por lo tanto no se requerirá de tala con el fin de preservar el medio ambiente y debido iría en contra del parque del mismo proyecto.

Las especies trasplantadas al predio hasta el 2010 son:

Arbóreas: Hule, Ficus, Jacaranda, Clavellina, Fresno, Álamo, Aralia, Cedro rojo, Cedro blanco, Granjeno, Flor de galeana.

Arbustivas: Camelina y Aralia.

Los cuales se trataran de dejar sin algún daño ajeno, sirviendo como áreas verdes.



Ilustración 17. Pino michoacano.

http://viverosmontebelo.com.mx/index.php?page=shop.product_details&product_id=28&flvpage=flvpage.tpl&pop=0&vmcchk=1&option=com_virtuemart&Itemid=28

⁹ Tesis de maestría en ciencias, conservación y manejo de recursos naturales. Ema M. López Granados. UNAM.



Ilustración 18. Tulipan.

<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/monografia.php?l=3&t=tulip%C3%A1n&id=7503>



Ilustración 19. Asteraceae.

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/bidens-serrulata/fichas/ficha.htm>

VEGETACIÓN REPRESENTATIVA DEL ESTADO DE MICHOACÁN:

“El estado de Michoacán ofrece la riqueza de sus siete regiones turísticas, las cuales, son en buena proporción responsables del complicado y diverso mosaico de condiciones climáticas que caracterizan el estado de Michoacán, tal como se presenta a continuación, con su flora representante de cada una”¹⁰:

Región Zamora

“Flora.- La predominante es: Sabino (*Bignonia* SPP, la bignonia vive en zonas templadas. Necesita sol. Tiene las hojas caducifolias. Cuando esta en flor debe regarse constantemente. Fresno, Higuera (resinas *communis*), Sauce o Sauz, Cazahuate, Mezquite, Guamúchil, Papelillo, Jara, Huizache, Palo Dulce. Es posible aún encontrar en las laderas de los montes entre los 1,680 y los 2,000 metros, pitayos xoconoxtles, churis, moras y zapotes, yerbas medicinales (*Gordolobo*, *espinosilla*, *perjudicia*, *estafiate*, *cenicilla*, *borreguilla*, *doradilla*, *árnica*, *cinco llagas*, *amapola* y *yerba del ahitó*). Junto al *cirián*, al *nogal* y a la *tila*, multitud de yerbas aromáticas, *perejil*, *tomillo*, *anís*, *hierbabuena*, *epazote* y *mejorana*.”¹¹

Región Uruapan

La región de Uruapan cuenta con una amplia variedad, entre la que podemos destacar el *fresno*, *ahuehuate*, *sauce*, *higuera*, *cedro*, *encino*, *eucalipto*, *galeana*, *pino*, *tuja*, *casurina*, *aretillo*, *bambú*, *floripondio*, *tulipán*, *noche buena*, *cafeto*, *laurel de la india*, *chirimoya*, *juaquiniquil*, *guayabo*, *mango* y *plátano con hueso*, *cascalote* y *cirián*.

¹⁰ <http://michoacan.gob.mx/index.php/temas/gobierno-y-estado/michoacan>

¹¹ Plan de desarrollo municipal de Zamora 2012-2015 pag. 8

Región Monarca

Vegetación y flora

“Según Rzedowski (1983) la reserva ocupa porciones de la provincia florística de serranías meridionales de la región mesoamericana de montaña. La flora es rica en general y es evidente el dominio de las especies herbáceas. Algunos géneros como *Quercus*, abeto, oyamel, *Salix*, *Eupatorium*, *Senecio*, *Stevia* y *Muhlenbergia*, presentan aquí un importante centro de diversificación.

Los principales tipos de vegetación o asociaciones en la reserva son los siguientes:

Bosque de pino. Se encuentra en reducidas porciones en áreas con pendientes de moderadas a fuertes. El estrato arbustivo está compuesto por *Baccharis conferta*, *Eupatorium mairetianum*, *Lamourouxi* a *excerta*, *Senecio cinerarioides*, *Solanum* sp. En los sitios desprovistos de árboles y arbustos son abundantes las herbáceas: *Alchemilla procumbens*, *Erodium cicutarium*, *Lep echinia caulescens*, *Medicago polimorpha*, *Phaceliaplatycarp a*, *Plantago australis*, *Trifolium amabile*. Entre las especies epífitas están *Braunia squamulosa*, *Asplenium* aff. *tryonii*, *Cystopteris fragilis*, *Peperomia galioides*, *Sedum tortuosum*.

Bosque de encino. Cubre una superficie importante en Cerro Altamirano y Cerro Pelón, en su extremo oeste. En el estrato arbustivo se observan individuos de *Arctostaphylos longifolia* y en el estrato herbáceo son comunes *Commelina coelestis*, *Coriopsis petrophiloides*, *Eup horbia biformis*, *Hieracium* sp., *Piqueria trinervia*, *Trisetum* aff. *deyeuxioides*, *Valeriana urticifolia*.

Matorral secundario de *Juniperus*. Se encuentra sólo en los cerros Campanario y Chincua a altitudes muy variables sobre los llanos y zonas antiguamente perturbadas. Forma matorrales densos de 1 a 3 m de altura que constituyen una aparente comunidad sucesional que conduce al establecimiento de *Abies religiosa*. Presenta un solo estrato arbustivo, compuesto por el mismo *Juniperus*.

Bosque de *Cupressus*. Se ubica en pequeñas áreas exclusivamente en Cerro Pelón con pendientes moderadas,



Ilustración 20. Oyamel. .
http://ejidollanogrande.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=11



y de 2,500 a 3,000 m s.n.m. en cañadas. Se trata de árboles de 15-35 m de altura, generalmente asociados con pino. Son comunes los bosques mixtos entre los tipos de vegetación antes descritos. Los bosques de oyamel suelen encontrarse en rodales puros, y de manera menos frecuente se asocian con *Pinus*, *Quercus* y *Cupressus*.

Comunidad *Abies*-*Pinus* (De los 2,900 a los 3,000 m s.n.m.). La especie dominante es *Abies religiosa* intercalada con *Pinus pseudostrobus*. Son bosques con dos estratos arbóreos característicos en los que el oyamel alcanza una altura de 20-40 m y el pino de 15-25 m. Esta asociación se presenta en cañadas y laderas, en Sierra Chincua y Cerro Chivatí-Huacal. En el sotobosque existen más de 30 familias, 80 géneros y alrededor de 120 especies, siendo las familias mejor representadas *Asteraceae* y *Labiatae* (Melo y López, 1989). Entre las *Asteraceae* domina *Senecio*, con más de 10 especies, y la familia *Labiatae* tiene como principal género representante a *Salvia*, con 12 especies. Ambos grupos de plantas proliferan ampliamente en los estratos herbáceos y arbustivos y revisten especial importancia para la sobrevivencia y refugio de la mariposa monarca.

Comunidad *Abies*-*Cupressus*. Se presenta sólo en la Sierra El Campanario. El estrato arbóreo se constituye de *Abies* y *Cupressus*.

Comunidad *Pinus*-*Abies*. Es la más importante mezcla que se encuentra rodeando las áreas de *Abies*-*Pinus* en Cerro Pelón, y de *Abies* en la Sierra El Campanario, donde el pino ocupa el estrato arbóreo y las plántulas de oyamel crecen bajo sus coberturas.

Comunidad *Quercus*-*Pinus*. Se encuentra en Cerro Altamirano y rodeando una sección *Pinus*-*Abies* en la zona de Cerro Pelón. El estrato arbóreo se compone de *Pinus pseudostrobus*, al que se le asocian *P. rudis*, *P. montezumae*, *P. michoacana*, *P. t.*

Ilustración 21. Abeto.

<http://fichas.infojardin.com/arboles/abies-alba-abeto-blanco.htm>

nuifolia y *P. leiophylla*, intercalándose también elementos aislados

de *Quercus rugosa*, *Q. laurina*, *Arbutus xalapensis*, *A. glandulosa*, *Alnus firmifolia*, *Salix* spp., *Cupressus lindleyi*, *Buddleia* sp. Incluye dos estratos arbóreos, de los cuales el más bajo es ocupado por el encino. Los niveles inferiores incluyen varias *Asteraceae* y *Poaceae*.¹²

Región Morelia

“El Municipio de Morelia cuenta en sus alrededores con 10 tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, las cuales son; mezquital, matorral subtropical, bosque de encino, bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de oyamel, bosque mesófilo de montaña, selva baja caducifolia, selva media subcaducifolia y bosque de galería (Tomado de Madrigal y colaboradores, 2002)¹³

Región Pátzcuaro

“La región lacustre de Pátzcuaro se caracteriza por los tipos de vegetación: bosques mixtos de pino-encino, de pino, de encino, de oyamel, selva baja caducifolia, pastizales, matorral subtropical, matorral desértico micrófilo, especialmente asociaciones de huisache-mezquite, vegetación halófila, vegetación acuática y subacuática. *quercus*, *bursela* *huisache-mezquite*.¹⁴

Región Apatzingán

“La flora de tierra caliente la comprende cactus (*Coryphnatha*, *Cephalocereus*, *Opuntia*, *Peniocerus*, *Pereskopsis*, *Stenocereus*, *Backebergia a militaris*, etc), parotas, tepehuaje, ceiba, mezquite, huisache, pinzan, pitíres, etc.”¹⁵

REGIÓN COSTA.



Ilustración 23. Huisache.
<http://www.verarboles.com/Huizache/huizache.html>

¹² <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/2/monarca.html>

¹³ Madrigal y colaboradores, decreto de la zona de restauración y protección ambiental del área de recarga del manantial de la mintzita,

¹⁴ http://www.cdi.gob.mx/ecoturismo/michoacan_sandio.html

¹⁵ Durán, Teodoro (2007). *Michoacan Historia y Geografía. Band.* Mexico, DF: Santillana. pp. 166. «Flora y Fauna de Tierra Caliente»

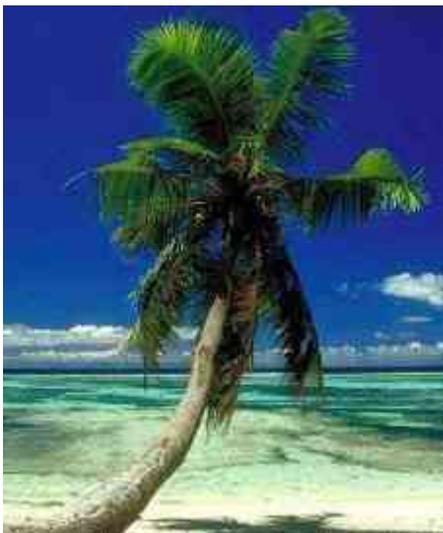


Ilustración 24. Cocoter.

http://webmail.radiomaranon.org.pe/redm/aranon/archivos/coco_cultivo.pdf

“La selva baja caducifolia ocupa grandes áreas a lo largo de toda la franja costera que representa a esta provincia. También hay vegetación secundaria de selva baja caducifolia pero en estado arbóreo, pero sus elementos no pasan de los 10 m de altura.

La selva se extiende principalmente sobre la llamada sierra baja compleja. La selva mediana subcaducifolia se extiende al igual que la anterior por toda la franja costera, pero cubriendo una superficie mucho menor.”¹⁶

La región presenta la siguiente flora: “Mangle, cocotero, huizache, pizón, cueramo y cuajote.”¹⁷

Se anexan al final los siguientes elementos para la mejor comprensión de la flora y regiones del estado:

➤ Una tabla obtenida del ejemplar “La biodiversidad en MICHOACAN estudio del estado”, recomendado por maestros biólogos de la facultad de biología de la U.M.S.N.H., el cual, recopila las especies representativas del estado de Michoacán.

➤ Mapas de las regiones de Michoacán y su respectiva vegetación, con fuente del INEGI, CONABIO y SAGARPA.

¹⁶ <http://mapserver.inegi.gob.mx/geografia/espanol/estados/mich/agri.cfm?c=444&e=22>

¹⁷

http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=16

CONCLUSIÓN APLICATIVA

El tipo de clima que se presenta en la ciudad, en cierta parte es favorable para el proyecto debido a que el fin del proyecto es la exposición de la flora representativa del estado de Michoacán de Ocampo, y el clima no es un clima extremista, por lo tanto, es más factible que se pueda desarrollar vegetación representativa de la costa o de tierra caliente, para la cual, se utilizara la implementación de minerales en el sustrato; con respecto a la precipitación pluvial, como en la ciudad de Morelia se desatan intensas precipitaciones pluviales en verano, las mismas que fluctúan entre los 700 y 1000 milímetros por año, por lo cual, se implementará el uso de bocas de tormenta por todo el parque, para así poder recolectar y reutilizar estas aguas. Como los vientos predominantes son del suroeste, por lo tanto, se propone manejar dichos vientos por medio de la orientación de la vegetación al suroeste de las estructuras y la implementación de cubiertas inclinadas y curvas para así desviar dichos vientos.

Como el predio se localiza a 19° N. y 101 O, por lo tanto, la orientación de los paneles solares será hacia el sur con una inclinación de 19°, también como el asoleamiento inicia del oriente al poniente la ubicación recomendada para las estructuras es al oriente, también, debido al asoleamiento que se presenta en la ciudad de Morelia, la localización de ventanas más favorable es hacia el hemisferio sur, sureste y suroeste, en el que el asoleamiento máximo es de 6.9hrs diarias, promedio. La orientación este y oeste también es adecuada en el asoleamiento puesto que su asoleamiento promedio es de 6 hrs, la orientación hacia el sur en la época de frio anual, es el mejor registrado con un promedio de 10.30 hrs diarias, y mencionada localización se podrán calentar e iluminar los espacios. Como el predio colinda con propiedad privada se propone una malla metálica perimetral, la cual también el director de "dirección de parques y jardines", solicito la implementación de mencionada malla.

Como se observó en la ilustración 13, con respecto a la topografía es factible por lo que podrá ser apto para cualquier tipo de construcción, y como la pendiente es de un rango del 0 al 7%, por lo tanto, se presta para que las personas discapacitadas puedan recorrer el parque con mayor facilidad y la que no lo es se utilizara como áreas verdes para darle una mejor presencia al conjunto.

Con respecto a la vegetación que presenta el predio utilizado para el proyecto, se trasplantaran los árboles para que estén en la zona representativa de la región conceptual de Morelia; la vegetación representativa de las regiones climáticas de Michoacán que se utilizara en el proyecto se zonificaran tomando en cuenta al tipo de suelo que requieran la flora de las distintas regiones, tal como la costa, en la cual, su tipo de vegetación es más factible de que se puedan reproducir es con suelos aluviales (ceranos a los ríos), ya que son más blandos y arcillosos.

LO URBANO

“El trabajo del arquitecto es una respuesta al espacio, que demanda, y también una pregunta: como transformarlo.”
Álvaro Siza.

“La arquitectura exalta algo. Por eso, allí donde no hay nada que exaltar, no puede haber arquitectura.”
Ludwig Wittgenstein.

“El arte en general y naturalmente también la arquitectura, es un reflejo del estado espiritual del hombre en su tiempo.” Mathias Goeritz.

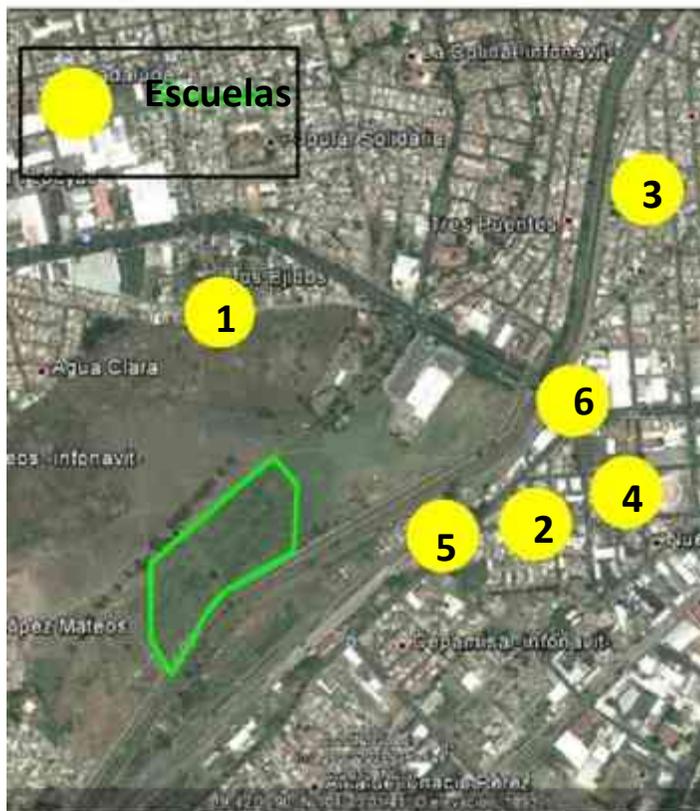


Ilustración 25. Escuelas cercanas al predio. PDUCPM.

ANÁLISIS DEL CONTEXTO

De acuerdo al análisis realizado al área alrededor del predio se presentan los siguientes servicios que podrían estar más involucrados o que puedan tener algún tipo de influencia hacia el “museo-parque botánico”, con lo cual se podrá determinar los posibles usuarios que presentara el parque:

Educacional¹⁸

Con respecto a lo educacional se localizan en las cercanías del predio las siguientes escuelas: Escuela primaria “Niños héroes”(1), la cual está a quinientos metros del predio; Escuela “18 de marzo”(2), localizada a mil metros; escuela primaria “Mariano Jiménez”(3), a mil metros del predio; Escuela secundaria federal “25 de junio”(4), ubicada a ochocientos metros, el “Instituto de la juventud de Morelia”(5), el cual está localizado a trecientos metros del predio y la “escuela nacional de artes marciales chinas”(6) ubicada a setecientos metros del predio, tal como se muestra en la ilustración

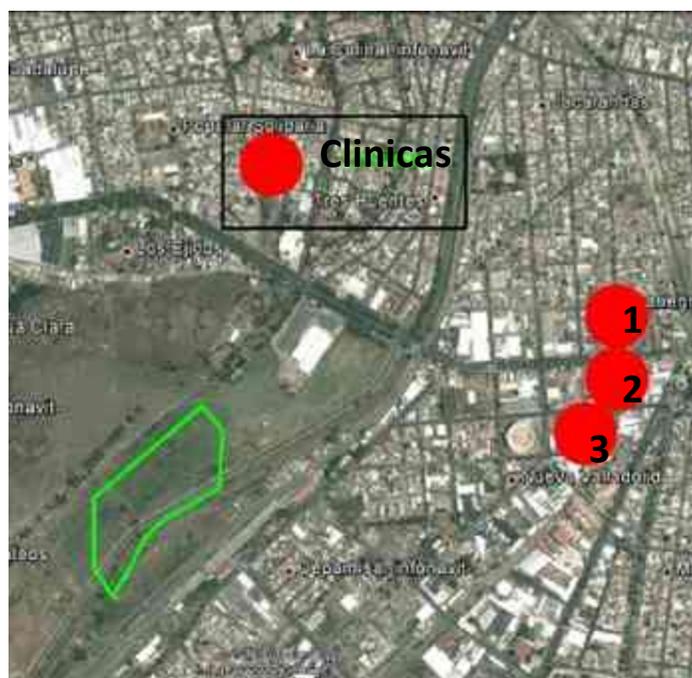


Ilustración 26. Clínicas cercanas al predio. PDUCPM.

Sector salud¹⁹

Debido al análisis del sitio se estimó que se cuentan con clínicas cercanas al terreno, y con las oficinas del IMSS(1-3), de los cuales, el IMSS tiene gran flujo de usuarios, por lo tanto podrán usar al parque como áreas de recreación y deporte, tal como se realiza en el mismo seguro.

¹⁸ Planos del programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia. plano de equipamiento.

¹⁹ Ibid.

Religioso²⁰

Se observa que se cuentan con tres iglesias católicas cercanas, las cuales, podrán utilizar al parque para reuniones, actividades recreativas, dinámicas, entre otras cosas. “Centro cristiano Rey de majestad Morelia” (1), “Templo de la virgen de Guadalupe” (2), “Iglesia de Jesucristo” (3)

Funerarias²¹

Los usuarios de mencionados servicios podrán usar el parque como un área recreativa que les sirva para usarlo como área de comedores, debido a que por lo general quedan retiradas las casas.

Gastronómica²²

En la imagen anterior se muestran los distintos restaurantes que encontramos en nuestra zona de interés, y esta se hizo de acuerdo al análisis hecho en la visita a campo en la cual se pudo observar que en un radio cercano al terreno propuesto se encuentran sitios gastronómicos, por lo que, el parque podrán utilizarlo como área de comensal por medio de los kioscos, áreas de pick Nick, asadores, etc.

Servicios urbanos

Con respecto a los servicios urbanos el que más presenta el área de estudio son la línea roja en combis, pasando por la av. Madero, de las cuales son las que más cerca pasan del predio, el único servicio urbano que nos deja afuera del predio es la línea 4 gris.



Ilustración 27. Templos cercanos al predio. PDUCPM.



Ilustración 28. Funerarias cercanas al predio. PDUCPM.



Ilustración 29. Servicios gastronómicos cercanos al predio. PDUCPM.

²⁰ IBID.

²¹ IBID.

²² IBID.

PU - Parque urbano
REU - Reserva ecologica urbana
SCU - subcentro urbano



Ilustración 30. Usos de suelo. PDUCPM.



Ilustración 31. Vialidades. PDUCPM.



Ilustración 32. Riesgos. PDUCPM.

INFRAESTRUCTURA

Uso de suelo²³

El uso de suelo de la zona donde se localiza el terreno es mayormente de uso habitacional y también educacional por lo cual si es compatible con el parque urbano pensado a futuro.

El uso de suelo del predio es de parque urbano y los que los colindan o están cerca del área son de reserva ecológica (la cual se podría plantear en el futuro como área protegida del mismo proyecto) y el uso de suelo de subcentro urbano el cual, el uso predominante de mencionado subcentro es comercial, servicios y equipamiento, por lo tanto, en conjunto no debe rebasar los 100,000 habitantes, por lo cual, según las cartas de SEDESOL los usos de suelo son compatibles, por lo tanto, es factible la realización del proyecto, de acuerdo a la zona en la que se localiza.

Vialidades²⁴

Para poder acceder al predio destinado para el proyecto se podrá ingresar por la Av. Héroes Anónimos ubicada por un costado del rio grande de Morelia, en la que se tiene una entrada hacia el predio, la cual, será la entrada principal al proyecto, debido a que según el plan de desarrollo urbano se tiene previsto proyectar una vialidad secundaria, en la cual se podría proponer una entrada secundaria al predio por mencionada área.

Restricciones²⁵

La restricción más alarmante es con respecto al rio y la vena del mismo que pasan por los costados del predio, pero para el cual, se propone un sistema de drenaje y así evitar la inundación.

²³ IBIDEM.PLANO DE USOS DE SUELO.
²⁴ IBIDEM. PLANO VIAL PROGRAMA DE 1998.
²⁵ IBIDEM. PLANO DE RESTRICCIONES.

Servicios

Debido al análisis del sitio se muestra que la zona cuenta con los servicios suficientes para abastecer a los usuarios del parque, además de que está ubicado en una zona habitacional, se cuenta con servicios como drenaje, electricidad, agua, entre otros.

Drenaje²⁶

Con respecto al servicio de alcantarillado, se presenta la tubería de concreto, con una profundidad aproximada de 1.8 metros sobre nivel de piso, por lo tanto el desagüe de las aguas se realizara por el lado de la vialidad secundaria o también por la av. Héroes anónimos.

Agua potable²⁷

Al igual que el servicio de alcantarillado, el predio se puede abastecer por la av. Héroes anónimos o también por la vialidad secundaria, la cual, es de 2" y está a 1.5 metros de profundidad.

Alumbrado público y electrificación

Por el lado de la av. Héroes anónimos pasa la línea de energía eléctrica de 66kv, de la cual, el predio se puede abastecer de la misma, con respecto al alumbrado público, debido a que es una vialidad transitada posee el servicio al cien por ciento, debido a que, está equipado con luminaria por medio de instalación subterránea, a cada 7 metros aproximadamente, lo cual, no deja espacios oscuros.

Pavimentación

La vialidad para acceder al predio es de material asfáltico, la cual solo posee una banquetta debido a que del otro lado de la vialidad se encuentra el río grande, mencionada banquetta es de concreto hidráulico, el predio tiene un acceso principal el cual al entrar al mismo el camino es de terracería al igual que la vialidad secundaria propuesta.



Ilustración 33. Alumbrado público. Tomada por el autor.



Ilustración 34. Pavimentación y banquetas existentes.

²⁶ INFORMACION PROPORCIONADA POR OFOCINAS DEL OOAPAS.

²⁷ IBID.

CONCLUSIÓN APLICATIVA

Análisis del contexto

Se presentan los siguientes servicios que podrían estar más involucrados o que puedan tener algún tipo de influencia hacia el museo de la ecología y parque ecológico, con lo cual se podrá determinar los posibles usuarios que presentara el parque y las áreas que necesitan dependiendo al tipo de usuario, en los cuales se necesitan los siguientes espacios, con respecto a lo educacional, debido a que este tipo de usuarios, requerirán una visita guiada para poder comprender el tipo de vegetación de la región, por lo tanto, se plantea un recorrido interactivo y un espacio para el estar de los guías, también, necesitan lo que es el museo; con respecto a los usuarios del sector salud y servicios urbanos, tales como las funerarias, requerirán un espacio que les permita olvidarse del momento amargo en el que estén pasando, por lo tanto, se propuso la idea de tener la exposición en el exterior, por lo tanto, tener así un dinamismo en el espacio, con respecto al sector religioso y gastronómico, el proyecto cuenta con áreas de comensales, de picnic y el área recreativa, para que, con los mismos espacios puedan realizar eventos de convivencia, entre otras cosas.

Pavimentación

Con respecto a la pavimentación que presentan las calles aledañas al predio nos menciona que son de material asfáltico, por lo tanto, se propone la implementación del mismo material o de adoquín o concreto hidráulico, con el fin de evitar accidentes con los vehículos y así evitar que los usuarios no quieran visitar el parque y se quede solo y descuidado, tal como, el caso análogo local, el cual, esta descuidado por la falta de usuarios que soliciten el cuidado necesario.

41:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

LO LEGAL

“(:::) De cualquier modo el arquitecto tiene una tarea obvia: estamos aquí para humanizar la naturaleza mecánica de los materiales” Alvar Aalto.

*“A fuerza de construir bien, se llega a buen arquitecto.”
Aristóteles.*

*“Yo voy a considerar arquitecto a aquel que con método y procedimiento seguro y perfecto sepa proyectar racionalmente y realizar en la práctica, mediante el desplazamiento de las cargas y la acumulación y conjunción de los cuerpos, obras que se acomoden perfectamente a las más importantes necesidades humanas. A tal fin, requiere el conocimiento y dominio de las mejores y más altas disciplinas. Así deberá ser el arquitecto.”
León Battista Alberti.*

En el presente capítulo se presentaran las limitantes técnicas y legales para la realización de un museo-parque las cuales se dividen en:

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DEN INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA.

ALTURA DE LAS EDIFICACIONES Y ESPACIOS SIN CONSTRUIR

ARTÍCULO 23.- ALTURA MAXIMA.

Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura que 2.5 veces su distancia al paramento vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle.

“PARA COMERCIOS Y OFICINAS.

ARTÍCULO 41.- PATIOS.

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a edificios para comercios y oficinas, tendrán las mismas dimensiones que los destinados a habitaciones, considerándose como piezas habitables las oficinas y comercios.

ARTÍCULO 42.- PASILLOS Y CORREDORES.

Las oficinas y locales comerciales de un edificio deberán tener salida a pasillos y corredores que conduzcan directamente a las escaleras o a las salidas a la calle. La anchura de los pasillos y corredores nunca será menor de un metro veinte centímetros.

ARTÍCULO 43.- ESCALERAS.

los edificios para comercios y oficinas, tendrán siempre escaleras que comuniquen todos los niveles aun cuando tengan elevadores; la anchura mínima será de un metro veinte centímetros y la máxima de dos metros cuarenta centímetros; las huellas tendrán un mínimo de veintiocho centímetros y los peraltes un máximo de dieciocho centímetros, las escaleras deberán construirse con materiales incombustibles y tener pasamanos o barandales en caso de que se requieran con una altura mínima de noventa centímetros.”²⁸

Cada escalera no podrá dar servicio a más de mil cuatrocientos metros cuadrados de planta y sus anchuras variaran en la forma siguiente:

²⁸ REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCION Y OBRAS DE INFARESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA. P.14

HASTA 700 M2.	ANCHURA 1.20 M.
DE 700 M2. A 1050 M2.	ANCHURA 1.80 M.
DE 1050 M2. A 1400 M2.	ANCHURA 2.40 M.

“ARTÍCULO 45.- SERVICIOS SANITARIOS.

Los edificios para comercios y oficinas deberán tener dos locales para servicios sanitarios por piso, uno destinado al servicio de hombres y otro al de mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos.

Para cada cuatrocientos metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalara un excusado, un lavabo y un mingitorio par a hombres y por cada trescientos metros cuadrados o fracción un excusado y un lavabo para mujeres.”²⁹

“ARTÍCULO 29.- ILUMINACION Y VENTILACION.

Todas las piezas habitables en todos los pisos deberán tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios o a la vía pública. La superficie total de ventanas libres de toda construcción será por lo menos de un octavo de la superficie del piso de cada pieza y la superficie libre para ventilación deberá ser cuando menos de un veinticuatroavo de la superficie de la pieza.

Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación a piezas habitables tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los muros que los limiten.”³⁰

“ARTÍCULO 30.- DIMENSION DE PATIOS.

ALTURA HASTA DIMENSION MINIMA

3.00 MTS.	1.75 x 1.75 MTS.
4.00 MTS.	2.50 x 2.50 MTS.
8.00 MTS.	3.25 x 3.25 MTS.
12.00 MTS.	4.00 x 4.00 MTS.

En casos de alturas mayores la dimensión mínima del patio debe ser el tercio de la altura total del paramento de los muros.

²⁹ IBIDEM. P.15

³⁰ IBIDEM. P.16



Ilustración 35. Parque Tezozomoc.
<http://www.gdu.com.mx>



ARTICULO 31.- PARA LA ILUMINACION Y VENTILACION DE PIEZAS NOHABITABLES.

ALTURA HASTA DIMENSION MINIMAS”³¹

3.00 MTS.	1.50 x 1.50 MTS.
4.00 MTS.	2.00 x 2.00 MTS.
8.00 MTS.	2.25 x 2.25 MTS.
12.00 MTS.	2.50 x 2.50 MTS.”

“ESTACIONAMIENTOS Y GARAGES

ARTICULO 85.- ENTRADAS Y SALIDAS.

Los estacionamientos deberán tener carriles separados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de dos metros cincuenta centímetros.

ARTÍCULO 86.- AREAS PARA ASCENSO Y DESCENSO DE PERSONAS.

Los estacionamientos deberán tener áreas para el ascenso y descenso de personas, al nivel de las aceras, a cada lado de los carriles, con una longitud mínima de seis metros y una anchura mínima de un metro ochenta centímetros.

ARTÍCULO 87.- ALTURA MINIMA.

En las construcciones para estacionamientos ningún punto tendrá una altura libre menor de dos metros diez centímetros.

ARTÍCULO 88.- VENTILACION.

Los estacionamientos deberán tener ventilación natural por medio de vanos, con superficie mínima de un décimo de la superficie de la planta correspondiente o ventilación artificial adecuada.

ARTÍCULO 89.- RAMPAS.

Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima de quince por ciento; anchura mínima de circulación en rectas, de dos metros cincuenta centímetros y en curvas, de tres metros cincuenta centímetros, con radio mínimo de siete metros cincuenta centímetros al eje de la rampa.”³²

Ilustración 36. Parque Tezozomoc.
<http://www.pdn.com.mx>

³¹ IBIDEM. P. 29.

³² IBIDEM. P. 20-23.

“Estarán delimitadas por guarnición con altura de quince centímetros y una banqueta de protección de treinta centímetros de anchura en rectas y de cincuenta centímetros de anchura en curvas.

A las circulaciones verticales, ya sean rampas o montacargas, serán independientes de las áreas para ascenso o descenso de personas.

“ARTÍCULO 90.- CAJONES.

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 5.00 x 2.40 m. pudiendo, sin embargo, permitirse hasta el cuarenta por ciento del total de las medidas de 4.20 x 2.20 m., se podrá aceptar el estacionamiento en “cordón”, en cuyo caso el cajón para el acomodo de vehículos serán de 6.00 x 2.40 m., pudiendo, en un cuarenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00m2.

ARTÍCULO 91.- PROTECCIONES.

Las columnas y muros de los estacionamientos para vehículos deberán tener una banqueta de quince centímetros de altura y treinta centímetros de ancho, con los ángulos redondeados.

ARTICULO 92.- PENDIENTE EN LOS PISOS.

Si las áreas de estacionamiento no estuvieran a nivel, los cajones se dispondrán en forma tal, que en caso de que falle el sistema de freno el vehículo quede detenido en los topes del cajón.

ARTÍCULO 93.- SERVICIOS SANITARIOS.

Los estacionamientos tendrán servicios sanitarios precedidos por un vestíbulo, para hombres y mujeres.

ARTÍCULO 94.- CASETAS DE CONTROL.

Los estacionamientos tendrán una caseta de control con área de espera para el público.”³³

“ARTICULO 95.- LOTES.

cuando no se construyan edificios para estacionamiento de vehículos sino solamente se utilice el terreno, este deberá

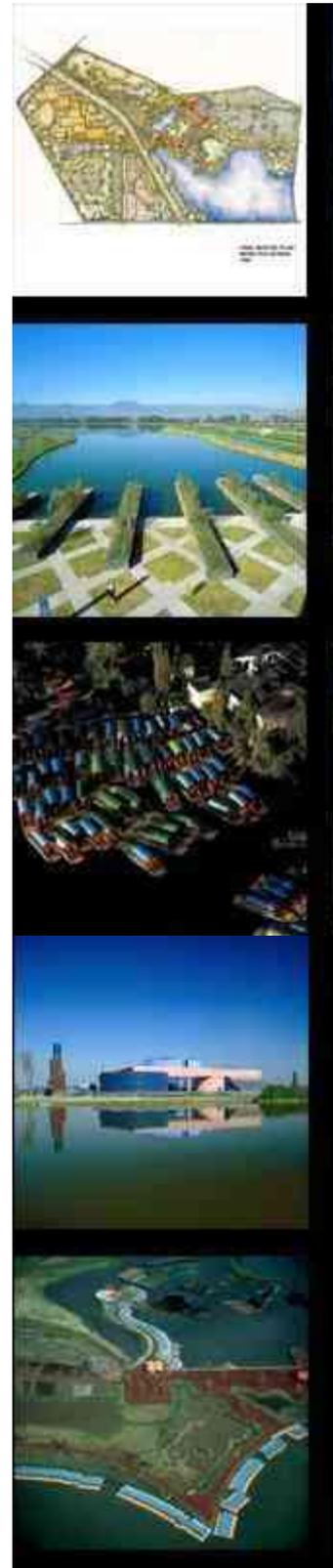


Ilustración 37. Parque ecológico Xochimilco. <http://www.gdu.com.mx>

³³ IBIDEM. P. 23.



Ilustración 38. Parque ecológico Xochimilco. <http://www.gdu.com.mx>

pavimentarse y drenarse adecuadamente, contar con entradas y salidas independientes, con las mismas dimensiones que se señalan en el artículo 85, tendrán delimitadas las áreas de circulación con los cajones; contarán con topes para las ruedas, bardas propias en todos sus linderos de una altura mínima de dos metros cincuenta centímetros; casetas de control y servicios sanitarios. Los cajones y topes tendrán las mismas características que se señalan en el artículo 90.

ARTICULO 96.- EXCEPCIONES.

Los estacionamientos privados no están obligados a tener carriles separados, ni a cumplir con las disposiciones de los artículos 86, 93 y 94.

“NOTA “

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 5.00 x 2.40 m. pudiendo, sin embargo, permitirse hasta el cuarenta por ciento del total de las medidas de 4.20 x 2.20 m. se podrá aceptar el estacionamiento en “cordón”, en cuyo caso el cajón para el acomodo de vehículos serán de 6.00 x 2.40 m., pudiendo, en un cuarenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00 m2.”³⁴

³⁴ IBIDEM. P. 24.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO DE SEDESOL

No existe un equipamiento específicamente para este tipo de proyectos, por lo que, se tomaron como referencia los siguientes dos equipamientos urbanos:

“MUSEO LOCAL

Constan comúnmente de áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas (dirección, administración e investigación), servicios (educativos, usos múltiples y vestíbulo general con taquilla, guardarropa, expendio de publicaciones y reproducciones, sanitarios e intendencia), auditorio, talleres y bodegas (conservación y restauración de colecciones, producción y mantenimiento museográfico), estacionamiento y espacios abiertos exteriores.

Su localización se recomienda en localidades de 10,000 habitantes en adelante, para lo cual se plantea un módulo tipo de 1,400 m² de área de exhibición con 2,025 m² de superficie total construida y 3,500m² de terreno.”³⁵

TABLA DE SEDESOL

En las tablas de SEDESOL presentadas en el presente trabajo se utilizan para poder tener un programa arquitectónico del cual se partirá para poder realizar un análisis posteriormente una tabla comparativa con los casos análogos analizados para el mismo trabajo y así tener un programa arquitectónico final, también, para saber cuáles son las áreas mínimas requeridas en los espacios arquitectónicos por el mismo, tal como se muestra en las siguientes tablas:



Ilustración 39. Parque metropolitano laguna de Chapulco. <http://www.gdu.com.mx>

³⁵ Sistema normativo de equipamiento urbano. tomo I. p. 120

“PARQUE URBANO

Cuenta con áreas verdes, bosque, administración, restaurante, kioscos, cafetería, áreas de convivencia general, zona de juegos para niños y deporte informal, servicios generales, andadores, plazas, estacionamiento, entre otros.

Para su implementación se recomiendan módulos tipo de 72.8, 18.2, y 9.1 Hectáreas de parque, siendo indispensable su dotación en localidades mayores de 50,000 habitantes.”³⁶

**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Cultura (INAH)

ELEMENTO: Parque Urbano

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO

MODULOS TIPO (2)	A 728,000 (3)				B 182,000 (3)				C 91,000 (3)				
	COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		
			LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
ADMINISTRACION	1		600		1		300		1		150		
RESTAURANTE, KIOSCOS Y CAFETERIA	1		4.900		1		1.200		1		600		
SERVICIOS GENERALES	1		2.750		1		750		1		375		
JUEGOS Y RECREACION	1		2.200		1		600		1		300		
OTROS USOS	1		550		1		150		1	75			
ZONAS VERDES, BOSQUES, ETC.				728000				182000				91.000	
AREA DE USOS VARIOS (juegos, deportes, etc.)				28.968				6.992				3.492	
ESTACIONAMIENTO (cajones)	1456	22		32.032	364	22		8.008	182	22		4.004	
SUPERFICIES TOTALES			11.000	789000			3.000	197000			1.500	98500	
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		11.000				3.000				1.500		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		11.000				3.000				1.500		
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		800000				200000				100000		
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	pisos		1 (3.5 metros)				1 (3.5 metros)				1 (3.5 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos (1)		0.014 (1.4 %)				0.015 (1.5 %)				0.015 (1.5 %)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cus (1)		0.014 (1.4 %)				0.015 (1.5 %)				0.015 (1.5 %)		
ESTACIONAMIENTO	cajones		1.456				364				182		
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios		(4)				(4)				(4)		
POBLACION ATENDIDA	habitantes		4 0 0 0 0 0				1 0 0 0 0 0				5 0, 0 0 0		

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA
TOTAL ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(2) El Programa Arquitectónico y las superficies indicadas pueden variar en función de las necesidades específicas. (3) Las cifras señaladas se refieren a la superficie total por módulo tipo (metros cuadrados de parque por módulo).
(4) Variable en función de las preferencias de la población.

Ilustración 41. Programa arquitectónico parque. Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo V.

³⁶ Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo V. P. 11.



Ilustración 42. Oficinas en el parque.
<http://www.gdu.com.mx>

NORMAS DE DESARROLLO URBANO

En este apartado nos presentan cuestiones ecológicas a prever tal como:

- “De acuerdo al artículo 14 la elección del predio debe cuidar aspectos geológicos referentes a zonas de riesgo, fallas naturales o acciones del hombre.
- El artículo 17 prohíbe el derribo de árboles, salvo excepciones autorizadas por el Ayuntamiento, el Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia y otros reglamentos.
- En cuanto a los cajones de estacionamiento, el artículo 23 fracción V, establece como medidas mínimas 2.4 x 5 m, pudiendo ser 50% del estacionamiento dedicado a autos chicos, de hasta 4.2 x 2.2 m.
- La fracción VII del mismo artículo habla de que por cada 25 cajones normales se dejará un cajón para discapacitados de 5 x 3.8 m, ubicándolos lo más cercano posible a la entrada del edificio.
- Según el artículo 26 fracción I, nunca deberá omitirse un medio de iluminación y ventilación natural. En el caso de las ventanas, éstas deben tener un porcentaje mínimo de área según el local en que estén:

- Norte 10.00 %
- Sur 12.00 %
- Este 10.00 %
- Oeste 8.00 %

En la fracción III del mismo artículo, los domos son permitidos en los casos como:

Baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios; el hueco medirá 4% mínimo del área del local, con una transparencia del 85% mínimo.

TIPOLOGÍA	SUBGÉNERO	DOTACIÓN MÍNIMA
Habitacional	Vivienda	150 litros/persona/día
Servicios, oficinas	Cualquier tipo	20 litros/m ² /día
Salud	Hospitales, clínicas, centros de salud y asilos	800 litros/cama/día
Educación y cultura	Educación elemental	20 litros/alumno/turno
Recreación y cultura	Entretenimiento y recreación social	6 litros/asiento/día 25 litros/asistente/día
Alojamiento	Casas de huéspedes	300 litros/huésped/día
Espacios abiertos	Jardines	5 litros/m ² /día

Ilustración 43. Tabla de dotación de agua.

53:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

Del artículo 31, fracción II Se enlistan en la siguiente tabla la dotación de agua requerida, de acuerdo al tipo de locales que se pudiesen dar.³⁷

REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

En este segmento se mencionan cuestiones ecológicas determinantes en el parque.

“SECCIÓN 2

DE LAS ÁREAS VERDES URBANAS

Artículo 28.- Se entiende por áreas verdes urbanas, las implantadas de manera artificial o aquellas zonas con cobertura vegetal ubicadas al interior de los centros de población, destinadas a la recreación, ornamentación, esparcimiento, cultura y descanso; que repercuten directamente en el bienestar de los habitantes e imagen urbana así como, en el saneamiento ambiental. Incluyen bosques, parques, jardines, glorietas, camellones, plazas, y otras plantas ubicadas en banquetas, frente de casas, edificios y fraccionamientos sobre las cuales el Municipio ejerce pleno dominio.

Las áreas verdes urbanas en cuanto a su preservación, restauración, protección y previsión, se regirán por lo dispuesto en la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Michoacán y en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán, y demás ordenamientos aplicables. El Consejo de la Ciudad y la sociedad civil, podrán proponer y opinar en relación a las áreas verdes del municipio. Para que no pierdan las funciones ambientales y sociales las áreas verdes urbanas se podrá, previa autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, edificar y/o pavimentar en no más del 5% de la superficie total.³⁸



Ilustración 44. Parque eco-arqueológico 2da parte. <http://www.gdu.com.mx>

³⁷ Normas de desarrollo urbano. P. 134-138.



Ilustración 45. Museo de las culturas del norte. <http://www.gdu.com.mx>

Tratándose de obras de infraestructura y equipamiento urbano, el Ayuntamiento podrá excepcionalmente autorizarlas cuando no se altere su naturaleza.

“SECCIÓN 4

DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS UBICADAS EN EL TERRITORIO MUNICIPAL

Artículo 46.- En las áreas naturales protegidas, estará prohibido encender fogatas u hogueras

Artículo 48.- En las áreas naturales protegidas no se permitirán depósitos de basura, por lo que los visitantes se sujetarán a lo dispuesto en el programa de manejo.”

SECCIÓN 6

DE LA PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA

Artículo 85.- En función del grave deterioro que presenta la cobertura vegetal en el territorio municipal y de la escasez de áreas verdes urbanas, se consideran prioritarias la conservación, el mantenimiento y desarrollo de las actuales superficies vegetadas, forestales o no forestales, silvestres o cultivadas, así como el incremento de las mismas.

CAPÍTULO XII

DE LA EDUCACIÓN Y LA INVESTIGACIÓN AMBIENTAL

Artículo 99.- Respecto de las campañas permanentes para los centros escolares, la Dirección de Protección al Medio Ambiente podrá coordinarse con la Secretaría de Educación en el Estado, para efectuar exposiciones, capacitación de personal docente, exhibición de videos y otras actividades tendientes a concientizar a la población estudiantil y fomentar en ella actitudes favorables a la naturaleza y al entorno.”³⁹

³⁸ Reglamento de protección al medio ambiente del municipio de Morelia, Michoacán. P. 16

³⁹ IBIDEM. P. 23, 35, 38.

CONCLUSION APLICATIVA

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

El reglamento de construcción de Morelia nos indica las siguientes especificaciones:

La altura máxima de las construcciones será de 2.5 veces la distancia al paramento vertical al lineamiento opuesto de la banqueta.

Las oficinas deberán tener salida hacia pasillos o corredores que conduzcan a las escaleras o a las salidas con un ancho mínimo de 1.20 m en los corredores y pasillos.

La anchura mínima de las escaleras en oficinas será de 1.2m y la máxima será de 2.40m, con una huella mínima de 28cm. Y peraltes máximos de 18cm., deberá construirse con materiales incombustibles y si rebasan una altura de 90cm. Se colocara un barandal o pasamanos.

Por cada cuatrocientos metros cuadrados o fracción de la superficie construida, se instalara un excusado, un lavabo y un mingitorio par a hombres y por cada trescientos metros cuadrados o fracción un excusado y un lavabo para mujeres.

Las ventanas necesarias serán un octavo de la superficie del piso de cada espacio y para la ventilación será de cuando menos un veinticuatroavo de la superficie del espacio.



Ilustración 46. Relación de lo biótico y abiótico.

<http://domokyo.com/una-construccion-unida-al-externo/>



Ilustración 47. Arquitectura verde.
<http://www.applesana.es/18/44702/oficinas-del-futuro-disenos-arquitectonicos-verdes-ecologicos.html>

Los estacionamientos deberán tener carriles separados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de dos metros cincuenta centímetros.

Los estacionamientos deberán tener áreas para el ascenso y descenso de personas, al nivel de las aceras, a cada lado de los carriles, con una longitud mínima de seis metros y una anchura mínima de un metro ochenta centímetros.

Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima de quince por ciento; anchura mínima de circulación en rectas, de dos metros cincuenta centímetros y en curvas, de tres metros cincuenta centímetros, con radio mínimo de siete metros cincuenta centímetros al eje de la rampa.

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 5.00 x 2.40 m. pudiendo, sin embargo, permitirse hasta el cuarenta por ciento del total de las medidas de 4.20 x 2.20 m., se podrá aceptar el estacionamiento en "cordón", en cuyo caso el cajón para el acomodo de vehículos serán de 6.00 x 2.40 m., pudiendo, en un cuarenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00m2.

cuando no se construyan edificios para estacionamiento de vehículos sino solamente se utilice el terreno, este deberá pavimentarse y drenarse adecuadamente, contar con entradas y salidas independientes, con las mismas dimensiones que se señalan en el artículo 85, tendrán delimitadas las áreas de circulación con los cajones; contarán con topes para las ruedas, bardas propias en todos sus linderos de una altura mínima de dos metros cincuenta centímetros; casetas de control y servicios sanitarios.

Las medidas de los cajones de estacionamiento serán de 5.00 x 2.40 m. pudiendo, sin embargo, permitirse hasta el cuarenta por ciento del total de las medidas de 4.20 x 2.20 m. se podrá aceptar el estacionamiento en "cordón", en cuyo caso el cajón para el acomodo de vehículos serán de 6.00 x 2.40 m., pudiendo, en un cuarenta por ciento, ser de 4.80 x 2.00 m2.

NORMAS DE DESARROLLO URBANO DEL C.P.M.M.

Las normas de desarrollo urbano prohíbe el derribo de árboles, salvo excepciones autorizadas por el Ayuntamiento,

el Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia y otros reglamentos, por lo tanto se tratara de trasplantar los arboles del predio a la región representativa de Morelia.

En cuanto a los cajones de estacionamiento, establece como medidas mínimas 2.4 x 5 m, pudiendo ser 50% del estacionamiento dedicado a autos chicos, de hasta 4.2 x 2.2 m.

Por cada 25 cajones normales se dejará un cajón para discapacitados de 5 x 3.8 m, ubicándolos lo más cercano posible a la entrada del edificio.

Nunca deberá omitirse un medio de iluminación y ventilación natural. En el caso de las ventanas, éstas deben tener un porcentaje mínimo de área según el local en que estén:

Norte 10.00 %, Sur 12.00 %, Este 10.00 %, Oeste 8.00 %

Con respecto a la dotación mínima de agua requerida para espacios destinados para oficinas será de 20 litros/m²/día, para recreación serán 25 litros/asistente/día y para espacios abiertos tales como jardines es de 5litros/m²/día.

"REGLAMENTO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN"

Para que no pierdan las funciones ambientales y sociales las áreas verdes urbanas se podrá, previa autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, edificar y/o pavimentar en no más del 5% de la superficie total.

Tratándose de obras de infraestructura y equipamiento urbano, el Ayuntamiento podrá excepcionalmente autorizarlas cuando no se altere su naturaleza.

Se consideran prioritarias la conservación, el mantenimiento y desarrollo de las actuales superficies vegetadas, forestales o no forestales, silvestres o cultivadas, así como el incremento de las mismas, por lo tanto, se tendrá una bodega para conservar semillas que generan la distinta vegetación de Michoacán

Respecto de las campañas permanentes para los centros escolares se propone un espacio tal como el salón de usos múltiples, para efectuar exposiciones, capacitación de personal docente, exhibición de videos y otras actividades tendientes a concientizar a la población estudiantil y fomentar en ella actitudes favorables a la naturaleza y al entorno.

LO TECNICO



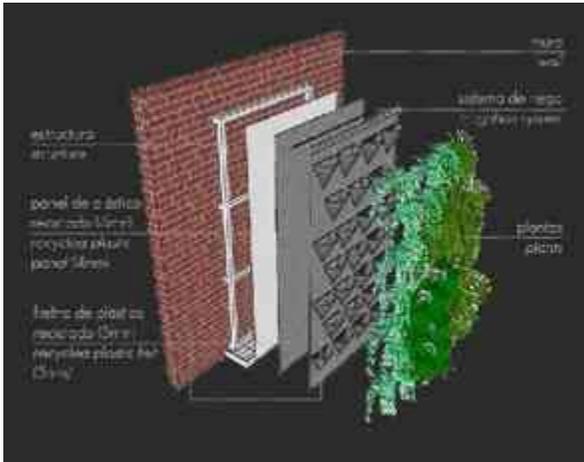
“La arquitectura moderna no significa el uso de nuevos materiales, sino utilizar los materiales existentes en una forma más humana.” Alvar Aalto

“El arquitecto del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos” Antonio Gaudí

“No puedo definir al espacio como tal si no tiene luz natural.” Louis Isadore Kahn

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

En esta sección se describen los sistemas constructivos empleados en el proyecto del museo-parque, tales como:

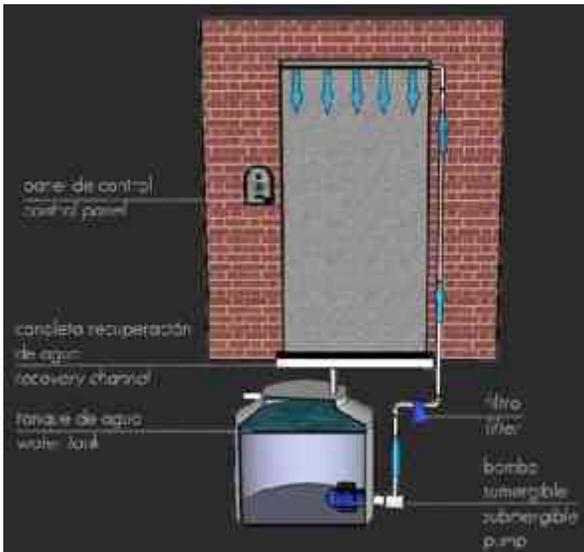


“MURO VERDE

Los muros vivos utilizan para su naturalización los espacios verticales libres en las construcciones. Integran la naturaleza en las ciudades recreando ecosistemas vegetales de un paisaje vivo. Aportan un concepto fresco e innovador en el mundo de la arquitectura, del paisajismo urbano y del diseño de interiores.

¿En qué consiste?

Nuestro sistema está conformado por cinco elementos básicos: una estructura metálica de soporte a manera de bastidor, aislantes plásticos, sustratos textiles de crecimiento vegetativo, un sistema de riego por hidroponía y la vegetación. Nuestra técnica sin tierra y nutrientes agregados al riego permiten actualmente realizar naturalización arquitectónica con un peso liviano que se adecua a la mayoría de las fachadas en interior y exterior de los edificios actuales.



En caso de ser un muro en interior sin luz natural, es importante colocar iluminación artificial especial para el crecimiento de las plantas.”⁴⁰

“Automatización y mantenimiento sistema de riego

El jardín vertical cuenta con un sistema de riego CERRADO y totalmente automatizado e incluye:

Tanque de almacenamiento de agua.

Expulsión por bombeo activado por un temporizador.

Ilustración 48. Muro vivo. <http://www.verde360.com.mx>

⁴⁰ <http://www.verde360.com.mx/murovivo.php?lang=es>

61:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

Filtros en expulsión y captación de aguas.

Líneas de riego por con microaspersores.

Canal de captación de aguas.

Sistema de recuperación de aguas.

Mantenimiento

El cuidado del jardín vertical implica un mantenimiento regular que consiste en:

Aplicación de nutrientes al tanque de agua (1 vez al mes o dependiendo de la vegetación del muro y temporada del año).

Poda una vez cada semestre o dependiendo del tipo de diseño y plantas del muro vivo.

Control preventivo de plagas.

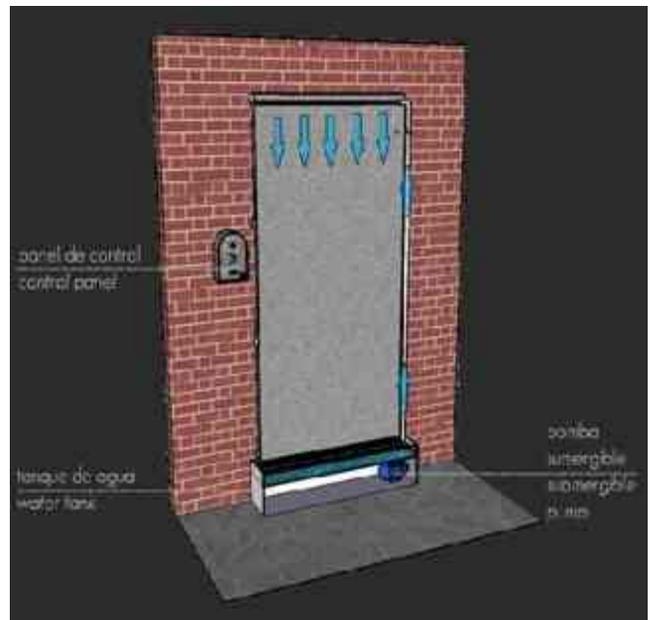
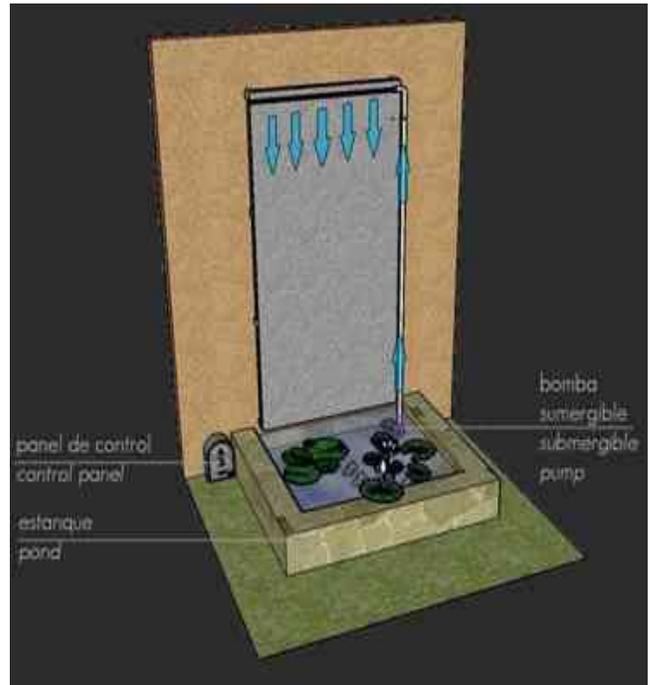
Vaciado y limpieza del tanque o canaleta de almacenamiento del agua.

Beneficios de implementación de escenarios naturales:

- Crea una identidad de imagen positiva
- olor agradable en el entorno inmediato
- Fomenta un ambiente creativo e innovador
- Aumenta la calidad de vida: reducen niveles de estrés
- Incrementa el valor del inmueble
- Embellecimiento del entorno urbano

Beneficios de implementación de jardines verticales:

- Actúan como purificadores vivos, mejorando la calidad del aire
- Retienen polvos volátiles nocivos
- Reducen temperaturas en interiores, ahorrando en sistemas de enfriamiento
- Crean niveles de humedad ideales en interiores (30-60%)
- Absorben el ruido urbano
- Retención de agua pluvial⁴¹



⁴¹ <http://www.verde360.com.mx/murovivo.php?lang=es> Ilustración 49. Muro verde. <http://www.verde360.com.mx>

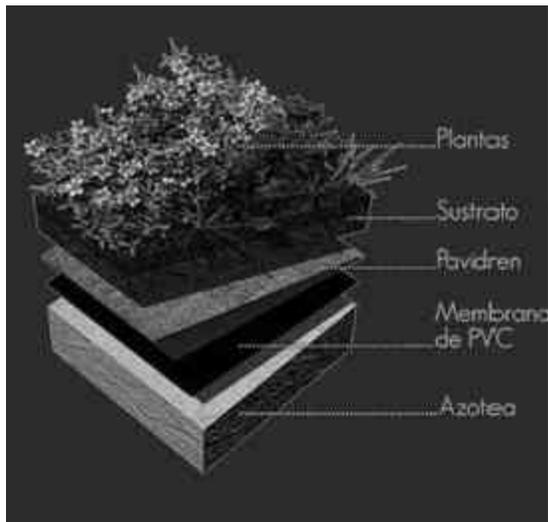


Ilustración 50. Capas de una azotea verde.
<http://www.verde360.com.mx>

“AZOTEA VERDE

Una azotea verde es el techo de un edificio que está parcial o totalmente cubierto de vegetación sembrada en un sustrato de crecimiento sobre una capa aislante de humedad. Al igual que los muros verdes, los jardines en azoteas o techos aprovechan espacios antes no usados para reverdecer la ciudad.

Estos Jardines pueden ser usados para recreación, producción de plantas comestibles o simplemente para aportar vegetación y ayudar a disminuir las altas temperaturas en las grandes urbes, aumentar el hábitat para la biodiversidad, filtrar contaminantes y metales pesados en el agua de la lluvia y reducir el exceso de escurrimiento pluvial.”⁴²



Ilustración 51. Tratamiento de aguas pluviales.
<http://spanish.alibaba.com>

ECOTECNIAS APLICABLES EN EL PROYECTO

“SISTEMA DE CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA

¿Qué es?

Es un sistema sencillo para obtener agua para consumo humano o agrícola. La captación de agua de lluvia es un sistema ancestral que ha sido practicado en diferentes épocas y culturas.

¿Cómo funciona y que necesita para funcionar adecuadamente?

En este sistema, el agua de lluvia es interceptada, colectada y almacenada en depósitos para su posterior uso. En la

⁴² <http://www.verde360.com.mx/azoteasverdes.php?lang=es>

captación de agua de lluvia con fines domésticos, se aprovecha la superficie del techo de una vivienda para la captación.”⁴³

“El sistema de captación de agua de lluvia está compuesto por los siguientes elementos:

Captación: está conformado por el techo, el cual debe tener cierta inclinación y pueden ser de materiales como plancha metálica ondulada, arcilla o paja.

Recolección y conducción: conduce el agua recolectada directamente al tanque de almacenamiento. Está conformado por canaletas que van adosadas en el techo hasta el suelo.

Interceptor: impide que el material indeseable ingrese al tanque de almacenamiento y no contaminarla.

Almacenamiento: alacena el volumen de agua de lluvia.

Calculo de dimensión:

La cosecha de aguas se determina por la superficie captadora. Ente mayor sea la superficie mayor será la captación pluvial. Por lo general se utiliza de una casa. Las tuberías utilizadas para el desalojo de agua pluvial pueden ser utilizadas para los sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia.

El filtro es el componente más importante en un sistema de captación pluvial. Dicho filtro debe de tener la capacidad de retener las partículas orgánicas y minerales encontradas en la superficie captadora y en la lluvia. Su funcionamiento debe de ser auto purgante para no requerir de mayor mantenimiento y limpieza.

Ventajas Sociales y Ambientales:

- Alta calidad físico-química del agua de lluvia.
- Ideal para comunidades dispersas o alejadas debido a que es un sistema independiente.
- Empleo de mano de obra.
- Materiales locales.
- El sistema no requiere de energía para su operación.
- De fácil mantenimiento.
- Comodidad y ahorro de tiempo en la recolección del agua de lluvia.
- Conservación de los recursos acuíferos.
- Evita la saturación de sistemas de tubería en las ciudades.

Costos y viabilidad:

⁴³ <http://www.cuidatumundo.com/Pluvial.htm>



Alto costo inicial que puede impedir su implementación en las viviendas familiares de bajos recursos económicos. Sus filtros están entre \$5,350 a \$10,700.”⁴⁴

“PANELES SOLARES

¿Cómo funciona y que necesita para funcionar adecuadamente?

Un panel solar es un módulo que aprovecha la energía de la radiación solar. A este tipo de energía se le conoce como fotovoltaica. Fotovoltaico significa: luz y electricidad. Las aplicaciones más comunes de esta tecnología son en los colectores solares utilizados para producir agua caliente y los paneles fotovoltaicos, utilizados para generar electricidad. Los paneles solares están formados por numerosas celdas que convierten la luz del sol en electricidad. A estas celdas se les denomina celdas solares o fotovoltaicas. Las celdas solares están hechas de un material semiconductor puro, principalmente de silicio, que es el segundo elemento más abundante en la corteza terrestre. Las celdas fotovoltaicas transforman la energía del Sol haciendo que una corriente pase entre dos placas con cargas eléctricas opuestas. Las células se montan sobre paneles o módulos que se combinan de diferentes maneras para producir los voltajes y potencia deseados. Los elementos que componen un sistema fotovoltaico son los siguientes:

Arreglos de módulos de celdas solares. Estructura y cimientos del arreglo. Reguladores de voltaje y controles. Baterías de almacenamiento eléctrico y recinto de las mismas.

Ventajas Sociales y Ambientales:

Ilustración 52. Panel solar.
<http://www.soltecnica.es>

⁴⁴ <http://www.cuidatumundo.com/Pluvial.htm>

Larga duración y resistencia de la instalación

Produce energía limpia y saludable

Contribuye al autoabastecimiento energético nacional

No requiere ningún tipo de combustión, por lo que no se genera ningún tipo de emisiones que favorezcan el efecto invernadero.

No produce ningún tipo de alteración de la flora y fauna, debido a que no requiere de tendidos eléctricos.

No perjudica el paisaje, ya que las instalaciones fotovoltaicas tienen distintas posibilidades de integración y armonización con diferentes tipos de estructuras.”⁴⁵

CISTERNA DE FERROCEMENTO

“La cisterna de ferrocemento es un depósito impermeable de forma cilíndrica o elíptica, construido con una membrana delgada de concreto reforzada con una malla de acero. Se pueden construir enterradas o sobre el suelo, cuidando siempre que las paredes mantengan una curvatura que asegure su resistencia. Es una estructura cilíndrica que permite almacenar agua. Por el tipo de estructura, se puede construir en el exterior sin necesidad de cavar un pozo.

Funciona como captor y filtrador de las aguas pluviales, la filtración puede ser por medio de filtros de arena y grava simultáneamente, para así eliminar los residuos que se cuelan en el agua.

Que necesita para funcionar adecuadamente

Para hacer trabajos de ferrocemento se usan cemento, arena y malla de alambre. Con este material se pueden realizar estructuras ligeras y de alta resistencia. La resistencia la da el uso de formas curvas y circulares. Para su eficiencia se necesita un filtro de agua pluvial

Calculo de dimensión – necesidad

Una forma sencilla de calcular el volumen de una cisterna es estimando el área de captación y la precipitación pluvial. Por ejemplo, en los altos de Morelos se calcula más de un metro cúbico por metro cuadrado, es decir, si tenemos un techo de 50 metros cuadrados podemos captar más de 50 metros cúbicos de agua (más 50 mil litros). De ser posible, es más conveniente hacer cisternas mayores de 30 metros cúbicos, pues a mayor volumen, menor es la relación de costo por metro cúbico.

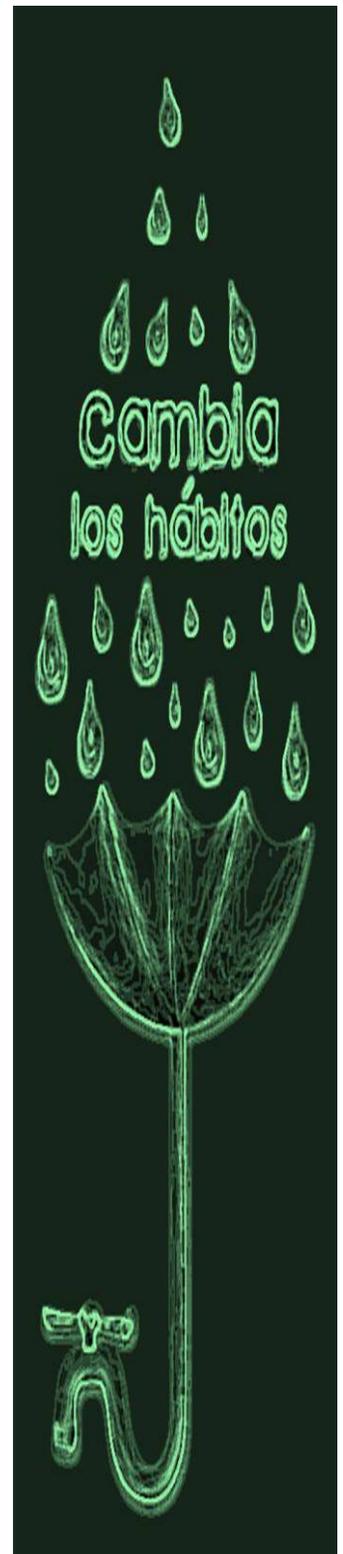


Ilustración 53. Captación de agua. Ibzan Arteaga.

⁴⁵ <http://www.soltecnica.es>

Costo y viabilidad

Su costo de construcción se reduce hasta en 50 por ciento con relación a las cisternas normales. El costo aproximado para la construcción de una cisterna con capacidad de 5,000 lts. es de \$ 2,776.00, sin incluir la mano de obra.”⁴⁶

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Pintura natural

“Llamamos pintura ecológica, sea comercial o artesanal, a cualquier pintura que tenga las siguientes características:

- Transparente en su composición.
- Producida de manera responsable y utilizando envases reciclables.
- La más inocua posible durante su aplicación y a lo largo de su vida.
- Transpirable al aire y al vapor de agua.
- No se carga electrostáticamente.

Consiste en utilizar la baba extraída de raquetas de nopal, diluida en agua y mezclada con cal, cemento blanco, sal y, si se requiere, algún color vegetal. La mezcla resultante se aplica en muros como pintura, con excelentes resultados.

Que necesita para funcionar adecuadamente

Una pintura no debe secar demasiado rápido para no agrietarse y no demasiado lento para no producir corros de moho. Tendremos, pues, que buscar para pintar un día adecuado, primaveral o otoñal por ejemplo, y que sea de luna menguante para asegurarnos de que no trabajamos contra nosotros mismos.

Calculo de dimensión – necesidad

Para preparar una cubeta de 20 litros:

- 5 a 7 Kg. Dé calidra.
- 2 a 2.5 Kg. Dé cemento blanco.
- 5 a 7 pencas de nopal grandes y de preferencia maduras.
- ½ Kg. Dé sal.
- Si se desea algún color éste deberá adquirirse en casas de materiales para la construcción

Ilustración 54. Manchas de pintura.

<http://www.vectoresgratis.com/manchas-de-pintura-2/>

⁴⁶ http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=315

Costo y viabilidad

La pintura a base de nopal rinde hasta veinte litros.

actualmente se rescata por lo económico de sus ingredientes, su durabilidad y porque no contiene ningún compuesto químico (plomo) que dañe la salud”⁴⁷

Impermeabilizante natural

“Es un compuesto semejante a la pintura natural anterior. Adicionado con elementos como el pegazulejo, la arena gris, el jabón de pasta y el alumbre y aplicado en capas sucesivas, permite la impermeabilización económica de techos y azoteas.

Que necesita para funcionar adecuadamente

- A) Se deberá realizar en época de secas para que el concreto no esté húmedo.
- B) La aplicación deberá ser antes de mediodía o por la tarde.
- C) El lugar donde se aplicará no deberá tener ningún impermeabilizante comercial (a base de químicos).

Para cubrir una superficie de 30 o 40 mts con impermeabilizante natural se requieren los siguientes materiales:

- 1 cubeta de 20 litros
- 3 kilos de calidra
- 3 kilos de cemento blanco
- 2 kilos de pega azulejo
- 3 kilos de arena gris (cernida)
- 4 barras de jabón de pasta
- 1 kilo de alumbre en piedra
- 1 a 3 nopales de penca

Costo y viabilidad

¿Por qué no se usa solamente ese producto? y la respuesta está en que es muy difícil de conseguir y además los precios son altísimos ya que se trata de un producto que se tarda mucho en fabricar. Por ello es que la impermeabilización natural con cal y nopal no es usada con tanta



Ilustración 55. Baba de nopal.
<http://www.provincia.com.mx/2012/10/crean-impermeabilizante-con-nopal/>

⁴⁷ <http://www.pinturas-naturales.com/>

asiduidad como esperamos, y esto se debe entre otras cosas no solo al tiempo que tarda en fabricarse este noble material, sino también a que al venir de una planta tarda mucho en crecer.”⁴⁸

CONCLUSIONES APLICATIVAS

MURO VERDE

Con respecto al muro verde que se empleara en algunos lugares del proyecto, tal como, en la entrada para que tenga mayor presencia, como ya se explicó se conforma de un muro de tabique normal, al cual, se le anexan cinco elementos básicos, tal como, una estructura metálica de soporte a manera de bastidor, aislantes plásticos, sustratos textiles de crecimiento vegetativo, un sistema de riego por hidroponía y la vegetación. Necesita un tanque de almacenamiento de agua, un temporizador, entre otras cosas.

AZOTEA VERDE

La azotea verde se utilizara debido al tema paisajista que implementara en el proyecto y para filtrar contaminantes y reducir el exceso de escurrimiento pluvial, debido a que las cubiertas se plantean que surjan del suelo, por lo tanto, se tenga una fluidez entre el parque y sus construcciones, el sistema constructivo es parecido al del muro verde.

SISTEMA DE CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA

La captación de aguas pluviales se recolectara por medio de bocas de tormentas, las cuales, estarán conectadas a una serie de filtros, y después a su respectiva cisterna, que estará destinada al riego, con respecto a la captación por medio de cubiertas, estas no tendrán bajadas de aguas pluviales como tal, puesto que, se proyectaran cubiertas que surjan del suelo por así decirlo, por lo tanto, el escurrimiento de mencionadas aguas será hacia las bocas de tormentas.

La captación de aguas pluviales sera por medio de techos y superficies pavimentadas mediante manejo de las pendientes. Es importante prever la limpieza de estas superficies para evitar azolves en los canales de conducción y depósitos. Esto se puede lograr desviando la primera lluvia, que arrastra el polvo y las hojas secas acumuladas durante el estiaje. Su conducción será a través de canaletas y canales, en algunos casos también tubos. Los canales pueden rellenarse de grava, tezontle o piedra de río, integrándolos al diseño del pavimento y previniendo accidentes.

48

http://portal2.edomex.gob.mx/sma/cuida_medioambiente/ecotecnias/impermeabilizante_con_baba_nopal/index.htm

PANELES SOLARES

Las celdas fotovoltaicas que se implementaran en el proyecto estarán orientadas hacia el sur con una inclinación de 19°, para que la incidencia de rayos solares sea de manera perpendicular a las celdas, las cuales, tendrán un jardín de celdas, puesto que, las azoteas serán verdes, por lo tanto, se les destinara un área para las celdas fotovoltaicas.

El aprovechamiento de la energía solar será por medio de celdas fotovoltaicas. La potencia de la celda solar se incrementa con la radiación solar. Actualmente las celdas solares llegan a tener un grado de eficiencia del 15%, lo que significa, que si se instala 1m² de celda solar, se pueden generar, con el sol del mediodía, aproximadamente 100 W. Comercialmente se ofrecen módulos que incluyen la celda solar y luminarias ahorradoras de bajo voltaje.

CISTERNA DE FERROCEMENTO

La cisterna de ferro cemento deberá tener forma circular o elíptica, con una capacidad de por lo menos 30 m³, requiere una serie de filtros de arena y grava para su buen funcionamiento.

Para el diseño del proyecto, en lo que concierne a los materiales utilizados, para poder reducir gastos de la construcción, se proponen materiales tanto de la región como orgánicos, así como materiales de uso común en el aspecto de la edificación o construcción, por el contrario de los acabados, la utilización de los materiales serán también enfocados a materiales ecológicos pero también materiales que se utilizan en la actualidad.

A continuación se propone una lista de los materiales utilizados en mayor número en el proyecto de museo de la ecología y parque ecológico, según su clasificación:

Pétreos artificiales. (Rocas artificiales, cerámicas y vidrios)

Aglomerantes. (Cales y cementos)

Materiales metálicos. (Hierro, acero, aluminio)

Materiales organicos (Madera, vegetacion, pintura de nopal)

Materiales plasticos (PVC, laminados, asfaltos)

De manera mas especifica, se puede decir que los materiales que se emplearon mas son, el tabique para forrar al edificio, el acero para estructurar el esqueleto del proyecto, el concreto, el cual, nos permite tener diversos acabados, el vidrio para el recubrimiento de vanos o empleralos tambien para tener la senzacion de amplitud.

LO ANALOGO

71:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

“La arquitectura es una mezcla paradójica de poder e impotencia.” Rem Koolhaas

“Rechazamos cualquier especulación estética, cualquier doctrina y formalismo. La arquitectura es la plasmación espacial de la voluntad de la época. Algo vivo. Cambiante. Nuevo.” Mies van der Rohe

“Dios está en los detalles.” Mies van der Rohe

En la presente división se analizan casos similares a un museo-parque, como no hay como tal se presentan los siguientes:

CASO ANÁLOGO LOCAL

Parque ecológico del bicentenario de la independencia y centenario de la revolución



Ilustración 56. Entrada y estacionamiento. JCSA.

Localización

Av. Miguel hidalgo y costilla, S/N, col. Ciudad industrial, Morelia, Michoacán.



Ilustración 57. Localización del parque. google earth.

Descripción del contexto

Se pierde en el contexto debido a que no tiene una entrada que te haga decir o percibir que es un parque, el acceso prácticamente es vehicular y es muy reducido, el parque tiene fachada hacia la av. Miguel hidalgo, la cual, tiene uso de suelo habitacional, por lo tanto, si es compatible con el contexto pero carece de esencia o mejor dicho de carácter a la hora de ir transitando por la av. Miguel hidalgo.

Revisión de la planta arquitectónica

El proyecto está incompleto o/y descuidado debido a que los pastizales tienen un crecimiento prolongado, por lo cual, el espacio se

encuentra vacío, generando así sensación de inseguridad, miedo, aceleración, desconfianza, entre otras sensaciones, causadas por los ruidos generados por las industrias de ciudad industrial combinados con la soledad causada por la ausencia de usuarios, el descuido del espacio y lo incompleto debido a que algunos andadores poseían guarniciones, pero algunos metros después se

terminan dichos elementos, su flujo o circulación es cansada, debido a que carece de mobiliario urbano adecuado, tales como, bancas, sillas y el sendero es muy largo, por lo tanto, si es necesario el uso de bancas o lugares adecuados en los cuales descansar los pies, los senderos carecen de dinamismo, debido a que nada más son caminos sin nada interesante que mostrar o no se puede apreciar un cambio del contexto al cambiar de área, puesto que todo es igual, seco y sombrío. Otro aspecto muy importante con respecto a la circulación, es que, carece de una buena circulación, por ejemplo, tenemos el área verde marcada con un punto rojo en la ilustración KJDFDKJFA y para poder llegar al lago del mismo parque, marcado con un punto azul en la misma ilustración, tiene que, recorrer prácticamente todo el parque, en lugar de tener un camino directo hacia el mismo.

Listado del programa arquitectónico.

Acceso

Plaza cívica

Estacionamiento

Laguna

Pista de bicicross

Área de frutales

Cactario

Farmacia del bosque

Baños

Senderos interpretativos

Cenadores

Asadores

Vivero

Área de juegos infantiles.

Cancha de futbol

Área de matorrales

Ciclopista

Glorieta



Ilustración 58. Descripción del predio. google earth.

Descripción de los espacios.

DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS								
NOMBRE DEL ESPACIO	DIMENSIONES (m ²)	MATERIALES	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN	COLOR	SENSACIONES Y PERCEPCIONES	MOBILIARIO
Taquilla y acceso	4	concreto	zapatas, castillos y dalas	✓	✓	rojo	soledad	mesa, silla
Plaza civica	10	concreto	concreto armado	✓	✓	gris, guinda	soledad	gradas
Estacionamiento	300	asfalto	safalto	✓	✓	negro	soledad	jardineras
Laguna	-	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-
Pista de bicicross	300	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	rampa
Área de frutales	100	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-
Cactario	100	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-
Farmacia del bosque	25	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	anqueles
Baños	12	concreto	zapatas, castillos y dalas	✓	✓	rojo	soledad	baños y lavabos
Senderos interpretativos	500	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	setos de basura separada
Cenadores	100	concreto	zapatas, castillos y dalas	✓	✓	rojo	soledad	banca y mesa
Asadores	20	concreto	zapatas, castillos y dalas	✓	✓	rojo	soledad	asador y mesa de preparacion
Vivero	20	terraceria	zapatas, castillos y dalas	✓	✓	terraceria	soledad	-
Área de juegos infantiles.	20	tartan	-	✓	✓	rojo	soledad	columpio, resbaladilla, etc.
Cancha de futbol	40	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-
Área de matorrales	500	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-
Ciclopista	300	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-
Glorieta	9	terraceria	-	✓	✓	terraceria	soledad	-

Ilustración 59. Descripción de espacios. Jiménez Chávez Samuel Angel.

CASO ANÁLOGO ESTATAL**Parque nacional Barranca de Cupatitzio****Localización**

Calzada Fray Juan de san Miguel. S/N, col. Centro, Uruapan, Michoacán.

Descripción del contexto

“El Parque Nacional Barranca del Cupatitzio tiene una superficie de 458 hectáreas, dividida en dos secciones, el Área de Montaña (439 ha) y el Área de Río (19 ha), con un gradiente altitudinal entre los 1,640 y 2,136 m. El Parque protege el nacimiento del río Cupatitzio y varios tipos de vegetación, incluyendo bosque de pino-encino y de pino en el Área de la Montaña, y elementos de bosque mesófilo de montaña y de galería en el Área del Río. Esos hábitats son sustento de una rica comunidad de flora y fauna representativa de la zona de transición entre las tierras templadas del Eje Neovolcánico y las tierras tropicales secas de la Depresión del Balsas.”⁴⁹

Por lo tanto el contexto que tiene la fachada del parque está en armonía con el mismo debido a que no cambia nada y por lo mismo, posee carácter; también desde que vas por la calzada se puede apreciar que el contexto va cambiando hasta llegar al acceso del parque, por lo tanto, tiene armonía, por otro lado el uso de suelo del parque es compatible con el del contexto, debido también por la misma armonía, en resumen, el parque es armónico con su contexto.



Ilustración 60. ACCESO.

<http://www.panoramio.com/photo/22181245>



Ilustración 61. MAPA.

<http://www.uruapanvirtual.com/acerca.php?item=parque-nacional>

⁴⁹ <http://www.uruapanvirtual.com/acerca.php?item=parque-nacional>



Ilustración 62. FUENTE.
http://attractivosdemichoacan.blogspot.mx/2010_11_01_archive.html

Revisión de la planta arquitectónica

“Actualmente el Parque Nacional de Uruapan se encuentra dividido en dos partes:

a) El Parque Nacional "Barranca del Cupatitzio", es la parte turística más conocida del mismo y motivo de éste espacio. Incluye el área de nacimiento del Río Cupatitzio y 19 hectáreas de recorrido a través de su cauce con exuberante vegetación y un ecosistema de bosque mesófilo.

b) El Área de Conservación, que son 452 hectáreas compuestas por bosque de pino en donde se puede practicar turismo ecológico.

El parque tiene dos accesos, por lo cual, se puede comenzar el recorrido desde la parte alta del Parque, donde se encuentra el manantial conocido como "La Rodilla del Diablo", justo donde nace el Río Cupatitzio. Siguiendo su cauce se atravesaran los puentes que posee el mismo parque, se recorren frescos andadores empedrados rodeados de exuberante vegetación, adornados con hermosas fuentes y bellas cascadas siempre acompañado del gorjeo armónico de las aves del lugar, por lo tanto, es dinámico el fluido, no carece de bancas o lugares en los cuales descansar los pies y continuar con el recorrido, el segundo acceso está en la parte opuesta al otro y en la parte baja del parque, así que, su recorrido será, inverso al anterior.”⁵⁰



Ilustración 63. MAPA DEL PARQUE.
<http://www.uruapanvirtual.com/recorrido.php?item=parque-nacional>

Listado del programa

⁵⁰ <http://www.uruapanvirtual.com/acerca.php?item=parque-nacional>

arquitectónico.

Taquilla y acceso.

Administración.

Granja de trucha.

Primero auxilios.

Rampa de acceso.

Venta de alimentos.

Sanitarios.

Venta de artesanías.

Juegos infantiles.

Fuentes y manantiales:

La rodilla del diablo.

Copa de oro.

Cuitzio o de la luna.

Xipacata o arcoíris.

Los espejos.

Cola de pavo real.

Janintzitzic o flor de lluvia.

El tornillo.

Huriata o frente al sol.

Cascadas:

La yerbabuena.

El golgota.

Puentes:

El golgota.

Los recién casados.

Los enamorados.

Del recuerdo.

La yerbabuena.

Cenadores:

Canacua o corona.

Los once apóstoles.

Tzintzun o colibrí.

Tocarigua o superficie limpia.

Tzantzangari o cara bonita.

La herradura.

Characu o niño.

Huiraca o el petate.

CASO ANÁLOGO NACIONAL

Parque ambiental bicentenario en el D.F.



Ilustración 64. Fachada del parque. <http://www.parquebicentenario.gob.mx/index.html>

Localización

“Av. 5 de mayo esq. F.F.C.C. Nacionales, delegación miguel hidalgo, México, D.F.”⁵¹



Ilustración 65. Como llegar. http://www.parquebicentenario.gob.mx/como_llegar.html

⁵¹ http://www.parquebicentenario.gob.mx/zonas_de_interes.html

Descripción del contexto.

El Parque Bicentenario cubrió una necesidad sentida en el norte de la Ciudad de México por contar con espacios naturales y abiertos. Responde al contexto de la ciudad debido a que la misma es una ciudad con arquitectura contemporánea, pero, en el área en la que está localizado, es de vivienda popular, lo cual, contrasta la arquitectura del parque con la del contexto, puesto que la fachada es dinámica con la av. 5 de mayo, pero no con las calle F.F.C.C. Nacionales, en la cual, pasa el tren y en la misma calle se encuentra la estación del metro refinería. Nuestro Jardín Botánico recibe a turistas extranjeros y nacionales, estudiantes de nivel básico, medio y superior, así como público en general, destacando la importancia del conocimiento, el uso y la conservación de la biodiversidad de México.

“Es el único espacio de esta naturaleza y calidad en la Ciudad de México y su área conurbada.

Revisión de las plantas arquitectónicas.

Es un espacio seguro, divertido, a favor del medio ambiente, y que conjunta belleza, diseño y arquitectura modernista y sustentable en la capital del país, el cual cuenta con sus cuatro jardines (Viento, Natura, Sol y Tierra), instalaciones funcionales propicias para la diversión, el descanso y entretenimiento.⁵²



Ilustración 66. Zonas de interés.

http://www.parquebicentenario.gob.mx/zonas_de_interes.html

El folleto informativo,

tal como se aprecia en la ilustración DIOFC,SGK, ilustra la ubicación de los jardines, distribución de sus instalaciones, servicios con los que cuentan, y las áreas de descanso y estacionamiento en las secciones:

- Jardín Botánico, con una de las mayores colecciones de especies vegetales representativas de nuestro país
- Auditorios, donde se puede realizar diversas ceremonias y actos cívicos
- Áreas deportivas, con 4 canchas de basquetbol, 3 de volibol de piso firme, 2 de volibol playero y una cancha de futbol 7

⁵² http://www.parquebicentenario.gob.mx/zonas_de_interes.html

- Zona de skate park (pista para patinetas y bicicletas)
- Más de 3.6 kilómetros de ciclista
- Área de picnic
- Áreas verdes, para diferentes actividades deportivas y recreativas
- Museo de la Energía, donde se expone cómo fue el proceso de saneamiento de los terrenos donde estuvo la Refinería 18 de marzo y los retos que se vencieron para la construcción de nuestro parque.

En el Jardín Botánico del Parque Bicentenario, se encuentran ejemplares de los paisajes bioclimáticos característicos de México

- Bosque de Coníferas
- Selva Alta Perennifolia
- Bosque Mesófilo de Montaña
- Bosque de Encinos
- Selva Baja Caducifolia
- Matorral Xerófilo
- Humedal Templado (tular y chinampa)
- Orquídateo

Cada paisaje bioclimático del Jardín Botánico del Parque Bicentenario 2010 está debidamente identificado por una ficha con su nombre y ubicación en nuestro territorio nacional.

Listado del programa arquitectónico.

“Se divide en cuatro jardines o áreas, las cuales cuentan cada una con baños, ciclista que los comunica, estacionamientos:

Natura muestra los ejemplares de plantas que existen en los distintos ecosistemas a través de senderos con jardines, estanques y edificios de cristal.

Acceso principal.

Orquídateo.

Modulo de información

Humedal.

Talleres educativos.

Bosque de coníferas.

Plaza de las rosas.

Matorral xerófilo.

Laberinto.

Bosque mesófilo de montaña.

Restaurante.

Bosque tropical perennifolio.

Exposiciones temporales.

Bosque de encinos.

Juegos infantiles.

Bosque tropical caducifolio.

Chinampa.

Desierto.

81:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

Mientras que en el Jardín Viento hay una plaza, un auditorio al aire libre, canchas para varios deportes y un circuito de patinaje y patinetas.

Auditorio.

Cancha de futbol rápido.

Canchas de voleibol.

Parque de skate park.

Canchas de basquetbol.

Terra (El Jardín Tierra y el Jardín Sol cuentan con espacios verdes, juegos infantiles, ciclopista y pista para correr. Además, en el Jardín Sol está el Museo de la Energía).

Trota pista.

Sol:

Días de campo.

Museo de la energía.

Juegos infantiles.

El área donde estará el Jardín Agua, que tendrá un lago con embarcadero, todavía está en fase de planeación.”⁵³

⁵³ http://www.parquebicentenario.gob.mx/zonas_de_interes.html

CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL

Parque Europa de torrejón.



Ilustración 67. Entrada al parque.

<http://selmalimapensamientos.blogspot.mx/2011/02/parque-europa-en-torrejon-de-ardez.html>

Localización.

“Calle Álamo (o ronda sur) esquina con la calle Paseo de los cipreses, torrejón de ardoz, Madrid.

El Parque Europa se encuentra situado al sur de la ciudad de Torrejón de Ardoz, bien comunicado tanto en transporte público como en vehículo privado.”⁵⁴

Descripción del contexto

“En el Parque Europa, además de crearse la mayor zona verde y de ocio de Torrejón de Ardoz, se ha llevado a cabo uno de los procesos de transformación urbana más importantes de la ciudad eliminando su mayor bolsa de deterioro urbano, ya que todo este terreno estaba ocupado desde hace 40 años por naves abandonadas, infraviviendas y otros espacios marginales (chabolas y huertos ilegales), que representaban un importante foco de insalubridad e inseguridad.

⁵⁴ <http://www.parqueeuropa.es/index.php/como-llegar>

El Parque Europa cuenta con tres accesos. Uno ubicado en la réplica de la Puerta de Brandeburgo. Otro al final de la calle Hilados, frente a la reproducción de la Puerta de Alcalá, gracias al cual se llevó a cabo una ampliación del parque en 3.809 metros cuadrados, embelleciendo la zona con nueva vegetación y una réplica de la escultura “Las tres gracias” de Rubens. La tercera entrada se sitúa en la calle Álamo esquina con la calle Brújula y da acceso directo además a la terraza “El Mirador de Europa”. Los cuales, se adaptan al contexto, debido a



Ilustración 68. Acceso al parque.

<http://www.parqueeuropa.es/index.php/como-llegar>

que, es un área habitacional en la que se localiza el parque, también, el proyecto tiene carácter, puesto que, el cercado perimetral compuesto por una celosía de acero nos permite ver hacia dentro del mismo y así podernos percatar que es un espacio utilizado para la recreación.”⁵⁵

Revisión de las plantas arquitectónicas.

“El gran pulmón verde para los torrejoneros, con 233.000 m y más de 5.000 árboles que disfrutarán las familias de forma gratuita. El Parque Europa es la mayor zona verde y de ocio de Torrejón de Ardoz. Se extiende sobre una superficie de 233.000 metros cuadrados, situada entre el barrio de Torrenieve y la Ronda Sur y cuenta con las reproducciones de los más emblemáticos monumentos de las principales ciudades europeas así como de diferentes zonas de ocio y multiaventura y una fuente cibernética inédita en toda Europa que realizará un gran espectáculo de agua, luz y sonido. El Parque Europa posee réplicas de 17 monumentos europeos y un fragmento original de Muro de Berlín. Junto a cada una de estas reproducciones se ha instalado un panel explicativo con referencias al monumento original. Los 18 monumentos que puedes ver en Parque Europa son los siguientes:

Puerta de Brandenburgo Manneken Pis

Muro de Berlín Plaza de Europa

Teatro Griego Atomium

⁵⁵ <http://www.parqueeuropa.es/index.php/como-llegar>

Plaza de España	Puerta de Alcalá
La Sirenita	Torre de Belém
Barco Vikingo	Puente de Londres
Fontana de Trevi	Puente de Van Gogh
David de Miguel Ángel	Molinos Holandeses ⁵⁶
Torre Eiffel	Las Tres Gracias



Ilustración 69. Plano del parque. <http://www.parqueeuropa.es/index.php/plano>

Listado del programa arquitectónico:

“Área de exhibiciones permanentes tales como los 18 monumentos (Puerta de Brandenburgo, Manneken Pis, Muro de Berlín, Plaza de Europa, Teatro Griego, Atomium, Plaza de España, Puerta de Alcalá, La Sirenita, Torre de Belém, Barco Vikingo, Puente de Londres, Fontana de Trevi, Puente de Van Gogh, David de Miguel Ángel, Molinos Holandeses, Torre Eiffel, Las Tres Gracias)

Área de exhibición efímera

Información y encuentro

⁵⁶ <http://www.parqueeuropa.es/index.php/como-llegar>

3 accesos

Gran Tirolesa

Embarcadero

Tiro con Arco

Multiaventura

La Mujer Gigante

Laberinto Láser

Barcas Infantiles

Bicicletas y Cuatriciclos (ciclopista)

Diversión en la granja

Zona infantil (área de juegos)

5 áreas de comedores (3 kioscos, 1 merendero y 1 cafetería)

4 módulos de sanitarios

1 mirador

1 terraza

Área canina

Paseo de las flores

5 plazas (plaza europa, plaza de España, plaza del olivo, plaza de las tres garcias, plaza de las tinajas).⁵⁷

⁵⁷ <http://www.parqueeuropa.es/index.php/plano>

TABLA COMPARATIVA DE ESPACIOS

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL (suma de las analogías y SNEU)	CASO LOCAL	CASO ESTATAL o REGIONAL	CASO NACIONAL	CASO INTERNACIONAL	SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SNEU) museo	SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SNEU) parque urbano	PROPUESTA DE PROGRAMA ARQUITECTÓNICO
Área de exhibiciones permanentes.				↙	↙		↙
Área de exhibición efímera			↙	↙	↙		↙
Información y encuentro	↙	↙	↙	↙	↙		↙
accesos	↙	↙	↙	↙			↙
Laberinto Láser			↙	↙			↙
Zona infantil (área de juegos)	↙	↙	↙	↙		↙	↙
áreas de comedores (3 kioscos, 1 merendero y 1 cafetería)	↙	↙	↙	↙		↙	↙
módulos de sanitarios	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
Área canina				↙			
plazas.	↙	↙	↙	↙			↙
Estacionamiento	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
Ciclista y/o trotapista	↙		↙	↙		↙	↙
Canchas deportivas	↙		↙			↙	↙
Lago	↙		↙	↙			
Humedal		↙	↙				↙
administración	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
Skate park	↙		↙			↙	↙
Miradores/terrazas		↙	↙	↙			↙
Servicios generales	↙	↙	↙	↙	↙	↙	↙
Vivero	↙		↙				
Glorieta	↙						
Venta de artesanías		↙					
Auditorio			↙				
Talleres educativos	↙		↙		↙	↙	↙
Senderos interpretativos	↙	↙	↙	↙		↙	↙
	Área de matorrales, senderos interpretativos, cactario, área de frutales.	Fuentes y manantiales, cascadas.	Desierto, bosque tropical caducifolio, bosque de encinos, bosque tropical perennifolio, bosque mesófilo de montaña, matorral xerófilo, bosque de coníferas, plaza de las rosas.	Paseo de las flores, multiaventura, tiro con arco, gran tirolesa, diversión en la granja.		Zonas verdes, bosques.	

Ilustración 70. Tabla comparativa de espacios. JCSA.

CONCLUSIÓN APLICATIVA**Caso local**

Con respecto al caso análogo local, se retomara para el proyecto, una conceptualización con la que el usuario tenga interacción y fluidez con el parque, debido a que este parque careció de lo mismo, por lo tanto, se pretende la realización de un diseño poco ortodoxo y poco ortogonal, puesto que, en la naturaleza nada es así, también, se implementara un dinamismo con la presentación de la flora, ya que mencionado parque carecía del mismo, por lo tanto, los usuarios permanecían ausentes y el predio causaba desconfianza, nervios, etc.

Caso estatal

La aplicación al proyecto del caso análogo estatal es la interacción que presenta el parque con los usuarios, por lo tanto, se tratara de lograr una interacción con la implementación de cubiertas que surjan del suelo y así los mismos usuarios puedan estar literalmente en todo el parque, debido a que, las azoteas serán verdes, también se retomara del tema, el concepto de flujo, por ende, se realizara un recorrido guiado por el parque (propuesto por la dirección de parque y jardines).

Caso nacional

Del caso análogo nacional se retomara, el concepto aplicado al mismo proyecto, debido a que este proyecto esta zonificado y conceptualizado en los elementos de la naturaleza (aire, agua, viento, fuego y flora), pero

el concepto del proyecto a diseñar serán las regiones bioclimáticas de Michoacán de Ocampo, puesto que la exposición será de la flora del mismo estado, por lo tanto, se zonificara con regiones temáticas de los climas del estado.

Caso internacional

Lo aplicable del caso análogo internacional serán los jardines interpretativos que el mismo parque presenta, puesto que, se proyectó con la arquitectura del paisaje como regidora del proyecto, por lo tanto, se retomara este tipo de paisajismo para el proyecto.



Ilustración 71. Jardín temático.

<http://www.parqueeuropa.es/index.php/parque>

LO CONCEPTUAL

"En tiempos de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro." Eric Hoffer

"MENOS ES MAS." Mies Van Der Rohe

"El arquitecto del futuro se basará en la imitación de la naturaleza, porque es la forma más racional, duradera y económica de todos los métodos."
Antonio Gaudí



Ilustración 72. Muro verde.

<http://www.solucionesespeciales.com/2012/07/muro-verde-libre-mantenimiento-jardin.html>

En este apartado se presentan las determinantes conceptuales y postura arquitectónica que se entrelazarán para la realización del proyecto arquitectónico.

CONCEPTUALIZACIÓN

El concepto inicial para el diseño del parque ecológico serán las regiones climáticas de Michoacán por medio de colores, sensaciones, percepciones, etc., lo cual estará representado con una organización de las áreas por medio de las mismas regiones, por lo cual, se propondrá plantar flora de las distintas regiones del estado para crear así espacios con temática de cada región, así como la implementación de materiales o elementos representativos del contexto climático de cada región, tales como, en el clima cálido, la implementación de piedras de colores arena para representar el clima del mismo, o localizar el humedal en la región subhúmeda, entre otras cosas.

Las regiones bioclimáticas son: Uruapan, Apatzingán, Morelia, Monarca, costa y Zamora.

Para el museo y área administrativa, como estarán localizados en la región cálida (tierra caliente), se implementaran colores cálidos en el exterior y elementos que funjan un papel parecido a los elementos climáticos de la región, tal como las piedras mencionadas.

Por otra parte, en el concepto, también, se basa en el concepto de la línea continua, la cual, **estará representada con una línea continua que estará por todo el conjunto y por lo mismo es que se genera la implementación de cubiertas que surjan del suelo al igual que el mobiliario urbano tales como las bancas, aparcaderos de bicicletas, parasoles, entre otros mobiliarios, el concepto de la líneas estará mezclada con el concepto de la naturaleza debido a que la misma surge del suelo, por lo tanto, el mobiliario urbano tendrá mencionado concepto.**

Los edificios dentro del parque se distribuirán de manera dispersa para provocar que los usuarios recorran todo el parque, dentro de esta, se proponen seis plazas, de las cuales, el perímetro del predio delimitado además de la reja perimetral también de una barrera de árboles para generar vistas agradables y mantener el ambiente de privacidad y que se esté más en contacto con la naturaleza, por lo tanto, olvidar el estrés de la ciudad.

Por otra parte, el gastronómico se proyecta como un conjunto de locales que surgen del suelo, los cuales, tendrán un patio de servicios para el acceso de las materias primas y su amplia área de comensales con su respectiva cubierta.

El proyecto con respecto a concepto, no se basará en una forma, más bien, estará dirigido o proyectado por las percepciones, sensaciones, materiales, colores, flora, representativos de cada región bioclimática del estado de Michoacán.

TENDENCIA ARQUITECTÓNICA

Arquitectura del paisaje

El paisajismo es una rama de la arquitectura que maneja el espacio abierto y los elementos que lo conforman, en busca de crear una relación entre lo abiótico y lo biótico, con un aprovechamiento lógico y estético, aplicando conocimiento de biología, urbanismo, ecología y arquitectura para llegar a un resultado óptimo que procure a la naturaleza.

El paisajismo en la actualidad se dirige hacia ciertos objetivos, como son:

- a) Mejoramiento de la calidad de vida del hombre.
- b) Relación equitativa entre hombre y medio natural.

Esas tendencias se manejan de manera unilateral en los proyectos que plante al paisajismo de la manera más pura, independientemente del tipo de proyección



Ilustración 73. Arquitectura del paisaje.
<http://domokvo.com/private-swimming-pool-una-piscina-integrada-al-paisaje/>

paisajista que se tenga planeada. Ya sea funcional o de orden ecológico.

Con respecto a lo aplicativo tomando en cuenta el punto de vista paisajista, se tendrá una relación de lo natural con lo construido, puesto que, de acuerdo al concepto de la línea continua que se utilizara también en para el diseño, por lo tanto, mencionada línea serán los pasillos del mismo parque de los cuales, surgirán las construcciones que contendrá el proyecto, representado con el surgimiento de las losas desde el suelo (como si salieran de la tierra), también se pondrá vegetación en las cubiertas retomando el mismo concepto de relación de lo biótico con lo abiótico, por lo tanto, se espera mejorar la calidad de vida de la población con la implementación de interacción y dinamismo en el proyecto, puesto que, los usuarios olvidarían por un momento el estrés de la ciudad, por la misma relación que se ha recalcado se pretendió hacer la explosión permanente del museo en el exterior (flora del estado).

También se aplicaran las siguientes cosas:

- **A través del uso de circulaciones libres, con espacio suficiente para permitir un recorrido agradable, a través de sombras.**
- **La implementación de palmeras y arena en canchas, creando que el usuario se sienta en la playa.**
- **Colores cálidos en exteriores, así como piedras y vegetación, creando una sensación visual del desierto.**
- **La implementación de pinos, sintiendo un clima más frío, por la generación de sombras y alturas de los árboles.**
- **La implementación del HUMEDAL ARTIFICIAL, representando los lagos de Morelia.**

93:

MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

LO FUNCIONAL

95: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

"Para hacer cosas bonitas hay que perder el miedo a hacerlas feas." Eduardo Souto de Moura.

"El arquitecto es el hombre sintético, el que es capaz de ver las cosas en conjunto antes de que estén hechas." Antonio Gaudí.

"Desde un punto de vista estructural, el diseño es completamente inútil." Philippe Starck.

En este subtema se analiza el proyecto de forma funcional para delimitar el mismo, se presentan los siguientes subsistemas:

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO POR PLAZAS

PLAZA EDUCATIVA.

Servicios educativos
Salón de usos múltiples
Talleres educativos
Área de exhibiciones efímeras
Área de exhibiciones permanentes
Módulos sanitarios
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas

PLAZA ADMINISTRATIVA.

Área administrativa
Dirección
Administración
Investigación
Sanitarios
Servicios generales
Bodega
Área de exhibiciones permanentes
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas

PLAZA DEPORTIVA.

Área de exhibiciones permanentes
Módulos sanitarios
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas
Trotapista y ciclopista
Canchas deportivas
Skate park
Zona infantil (área de juegos)

PLAZA RECREATIVA.

Área de exhibiciones permanentes
Laberinto
Área de comedores
Módulos sanitarios
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas
Área de pick Nick
Zona infantil (área de juegos)

PLAZA DE CENADORES

Área de exhibiciones permanentes
Área de comedores
Módulos sanitarios
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas
Área de pick Nick
Zona infantil (área de juegos)

PLAZA PRINCIPAL.

Área de exhibiciones permanentes
Información y encuentro
Acceso
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas

PLAZA DE HUMEDAL.

Área de exhibiciones permanentes
Senderos interpretativos
Plazas interpretativas
Humedal
Estacionamiento

97: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

ZONIFICACIÓN

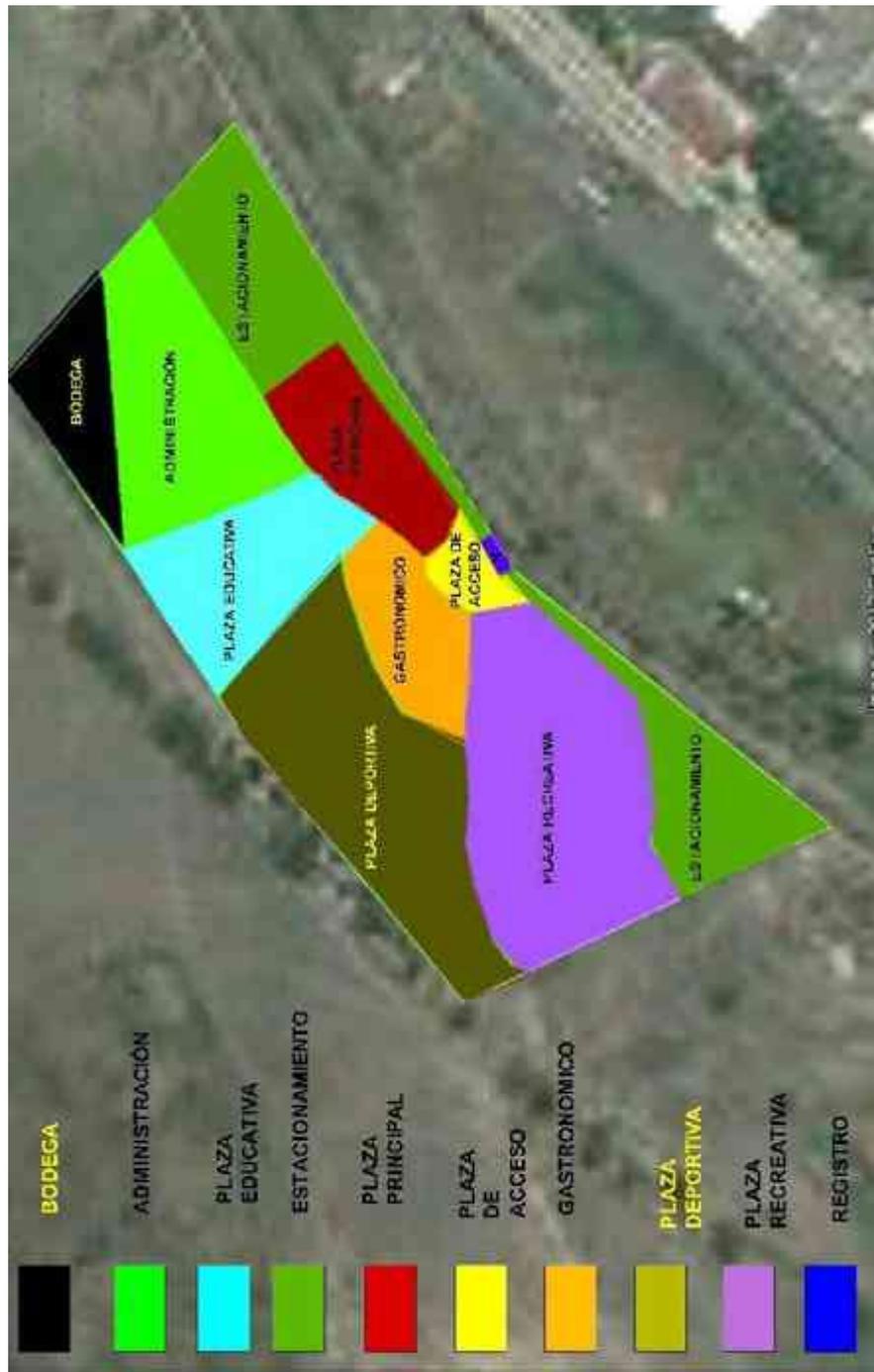


Ilustración 74. Zonificación del proyecto. JCSA.

MATRIZ DE ACOPIO

ACTIVIDAD\NECESIDAD	ESPACIO\ÁREA	USUARIO	MOBILIARIO\EQUIPO	INSTALACIONES	M2
ADMINISTRACION					
Dirigir el parque	Dirección	Director	Sillas, escritorio, archivero y librero	Electrica	16
Registrar, clasificar y resumir las operaciones mercantiles.	Administracion	Administrador	Sillas, escritorio, archivero y librero	Electrica	14
Archivar papeleo, auxiliar al director y al administrador	Secretaría	Secretaria	Silla, escritorio y archivero	Electrica	5
Lugar donde esperar para ser atendido por el director o el contador	Sala de espera	Usuarios	Sillones	Electrica	7.5
Toma de desiciones y darlas a conocer a los empleados	Sala de juntas	Director, adminstrador y Jefes de área	Sillas, mesa y librero	Electrica	10
recalentamiento de alimentos	Cocineta	Empleados del área administrativa	Tarja, gabinete, desayunador,	Electrica e hidrosanitaria	7
Necesidades fisiologicas	Sanitarios	Usuarios del área administrativa	Lavabos, mingitorios, w.c.	Electrica e hidrosanitaria	11
SALA DE EXPOSICIONES					
Recepción y orientacion del usuario	Recepción	Vvisitantes y recepcionista	Banco y escritorio altos	Electrica	12.5
Exhibir la flora y las exposiciones efimeras	sala de exhibicion	visitantes	Repisas para esculturas	Electrica	150
Almaenar lo expuesto	Bodega	Empleado general	Silla, mesa y estantes	Electrica	56
Aulas\talleres					
Control de actividades a ofrecer	Dirección	Director	Sillas, mesas, librero y escritorio	Electrica	42
Ensayos de coreografías	Plaza	visitantes		Electrica	300
Impartir las clases	Salones	Instructores y visitantes	Silla, escritorio y estantes	Electrica e hidrosanitaria	208
Almacenar las bombas y el sistema hidroneumatico	Cuarto de maquina	Empleado de mantenimiento	Hidroneumatico y bomba	Electrica e hidrosanitaria	42
Gastronomico					
Degustacion de la comida	Área de comensal	visitantes	Mesas y sillas	Electrica	219
Venta de alimentos	Locales	Vendedores	Barra y estantes	Electrica e hidrosanitaria	130
Necesidades fisiologicas	Sanitarios	Vendedores y visitantes del parque	Lavabos, mingitorios, w.c.	Electrica e hidrosanitaria	73
Servicio					
Necesidades fisiologicas	Sanitarios	visitantes	Lavabos, mingitorios, w.c.	Electrica e hidrosanitaria	73
Canchas					
Jugar basquetbol	Canchas de basquetbol	visitantes	Canastas de basquetbol	Electrica	560

Ilustración 75. Matriz de acopio. JCSA.

99: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

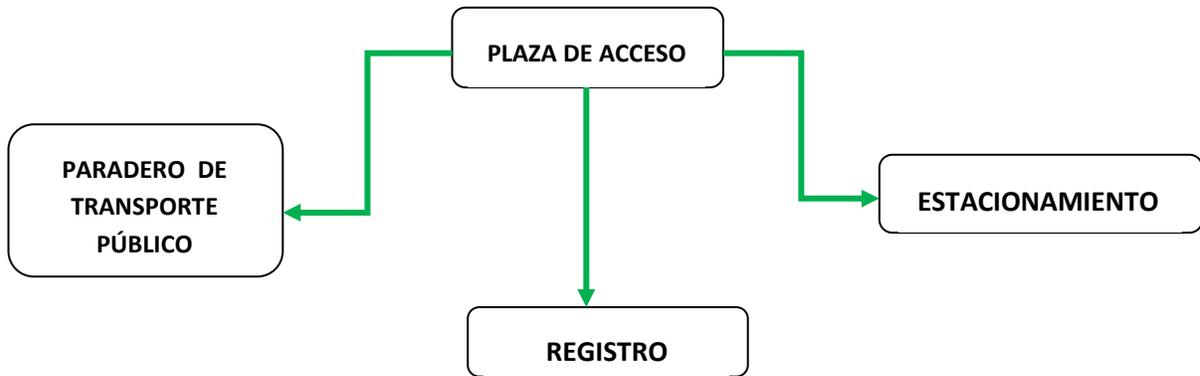


Ilustración 76. Diagrama de acceso. JCSA.

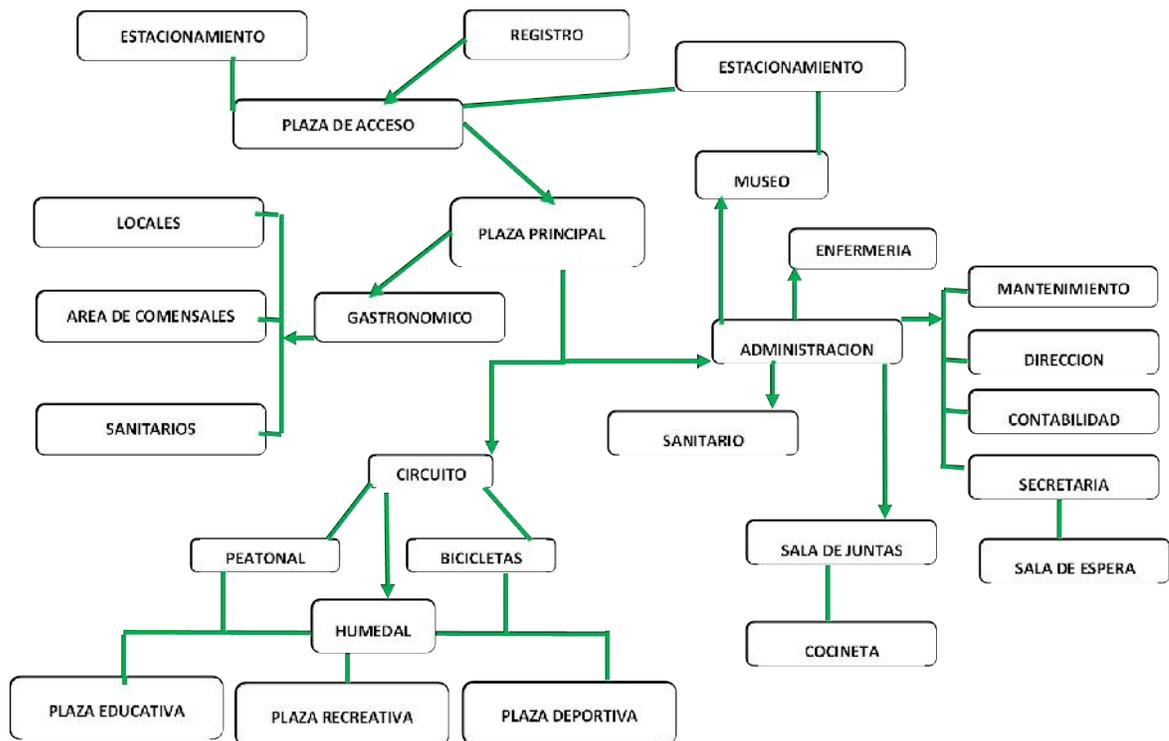


Ilustración 77. Diagrama general. JCSA.

CONCLUSIÓN APLICATIVA

Con el programa arquitectónico se aplicó para poder realizar una zonificación general de las áreas destinadas para el proyecto, el cual, surgió de los casos análogos y los sistemas normativos de equipamiento urbano, mencionada zonificación nos ayuda para tener las primeras ideas del proyecto arquitectónico y así tener una primera imagen, tal como, se mencionó en el apartado de conceptualización, la matriz de acopio nos ayuda para empezar a proyectar con una proporción de espacios confortables para los usuarios y saber qué tipo de mobiliario, instalaciones y necesidades de cada usuario, los diagramas de funcionamiento ayudaron también en la zonificación, para poder saber qué relación tiene los espacios, por lo tanto, tener una pre visualización del proyecto de una forma gráfica sin tener que empezar a diseñar.

101: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

LO ARQUITECTONICO

103: MUSEO-PARQUE BOTÁNICO

"Los materiales del planeamiento de la ciudad son: cielo, espacio, árboles, acero y cemento. En ese orden y en esa jerarquía" **Le Corbusier.**

"El miedo es una cosa inútil."
Álvaro Siza.

"De un trazo nace la arquitectura." **Oscar Niemeyer.**

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS