



Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura



MUSEO INTERACTIVO INFANTIL MORELIA, MICHOACÁN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:

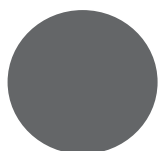
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ

MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

ASESORA: ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

MORELIA, MICHOACÁN 2012

MUSEO INTERACTIVO INFANTIL



Este trabajo está dedicado a nuestra familia, amigos, profesores, a Dios y sobre todo, a nuestros **p a d r e s** quienes nos han acompañado incansablemente a lo largo de nuestra formación y nuestro quehacer como **a r q u i t e c t o s**.



CONTENIDO

I. PROTOCOLO

1.1	Introducción	7
1.2	Definición del tema	8
1.3	Justificación	9
1.4	Objetivos	10
1.5	Metodología	11

2. ENFOQUE TEÓRICO

2.1	Antecedentes y definiciones	15
2.2	Revisión diacrónica y sincrónica	17
2.3	Conexiones tópicas	23
2.4	Análisis situacional	24

3. ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES

3.1	Referentes históricos	27
3.2	Referentes demográficos	32
3.3	Referentes culturales y educativos	33
3.4	Referentes económicos	35
3.5	Capacidad del Museo Interactivo Infantil	37
3.6	Políticas concurrentes	38

4. ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO-AMBIENTALES

4.1	Terrenos propuestos	41
4.2	Localización	44
4.3	Análisis gráfico y fotográfico del terreno	46
4.4	Afectaciones físicas existentes	48
4.5	Climatología	50
4.6	Vegetación	54

5. ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

5.1	Equipamiento Urbano	57
5.2	Infraestructura	58
5.3	Imagen urbana	59
5.4	Vialidades principales	61
5.5	Problemática urbana vinculada con el tema	62

6. ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES

6.1	Analogías arquitectónicas	65
6.2	Análisis programático	71
6.3	Análisis diagramático	74

7. ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA

7.1	Fundamentación conceptual	81
7.2	Exploración formal	82
7.3	Zonificación	83
7.4	Cualidades espaciales	84
7.5	Emplazamientos, soportes y pieles	88

8. PROYECTO

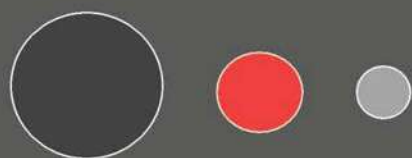
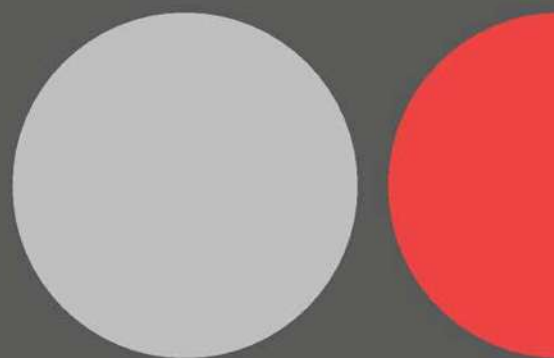
8.1	Proyecto Arquitectónico	93
8.2	Proyecto Constructivo	102
8.3	Proyecto de Interiorismo	112
8.4	Proyecto de Exteriorismo	124
8.5	Proyecto de Instalaciones	130
8.6	Análisis preliminar de costos	144

9. REVISIÓN TÉCNICO - NORMATIVA

9.1	Sistemas de construcción y de ingenierías	147
9.2	Programa de desarrollo urbano	149
9.3	Leyes y reglamentos de carácter general	151

IO.	BIBLIOGRAFÍA	155
-----	--------------	-----

II.	TABLA DE IMÁGENES	157
-----	-------------------	-----



PROTOCOLO

“Arquitectura es cosa de arte, un fenómeno de emociones, que queda fuera y más allá de las cuestiones constructivas. El propósito de la construcción es mantener las cosas juntas y el de la arquitectura es deleitarnos”¹

LE CORBUSIER

¹ <http://www.listao.com.ar/2009/02/citas-de-arquitectos-famosos/> Consultada en enero 2011

1.1 INTRODUCCIÓN

Vivimos en un siglo donde la información y su uso se vuelve cada día más importante y donde las personas informadas tienen la capacidad de asimilar y adaptarse más rápido a los cambios que se generan cotidianamente. Con esto, y sabiendo que la etapa formativa del niño inicia desde los 5 años, nos permite caer en cuenta que debemos proporcionarle los medios tanto físicos como tecnológicos e informativos a los pequeños que hoy, juegan, se divierten y aprenden porque mañana serán los seres que den rumbo a este país.

Los museos son instituciones de gran importancia cultural para la sociedad. Son muchas las variedades y dedicados a los diferentes sectores de la población. El Museo Interactivo Infantil es una derivación de los museos de ciencia y tecnología con un carácter lúdico y didáctico. Dedicado como su nombre lo indica especialmente a la población infantil, pero sin excluir a la familia la cual también se incluye para completar la experiencia educativa.

Este se convierte en un espacio para el juego y el desarrollo de sensaciones por medio de instrumentos compositivos comunes. A diferencia de los museos en general en donde no existe una interacción directa entre la obra y el sujeto, pues solamente se da de forma visual. Un museo interactivo ofrece resultados inmediatos, sin esfuerzos, fomentando el sentido de aventura y búsqueda personal.

El presente trabajo pretende mostrar la necesidad de espacios destinados a promover la cultura y educación con un nuevo enfoque, como complemento al aprendizaje que adquirimos al asistir a una escuela, de manera interactiva, además de ser un espacio sin fines lucrativos pero que por el contrario, permite el desarrollo económico de la entidad en que se encuentra. Así como también plantea recabar la información necesaria para poder desarrollar una propuesta de proyecto arquitectónico de un Museo Interactivo Infantil diseñado especialmente para la población del estado de Michoacán.

1.2 DEFINICIÓN DEL TEMA

Para entender mejor la definición de Museo Interactivo, se analizan a continuación las palabras que conforman el nombre del tema:

Museo: Un museo es una institución pública o privada, permanente, con o sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y su desarrollo, y abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y expone o exhibe, con propósitos de estudio, educación y deleite colecciones de arte, científicas, etc., siempre con un valor cultural.²

Interactivo: Se dice de programas o entornos que son capaces de responder al usuario, devolverle información y obedecer sus instrucciones. Un sistema interactivo es un sistema de computación en el cual el usuario se comunica con la computadora a través de un teclado y una pantalla. La computadora presenta los resultados casi inmediatamente después del momento en que se ingresa una instrucción, y el usuario puede escribir una nueva instrucción después de ver los resultados de las anteriores.³

Un museo interactivo es una institución pública, que se encuentra al servicio de la sociedad, abierta al público y ligada al campo de la ciencia y tecnología; que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe, con propósitos de estudio y educación, colecciones de arte, científicas, etc., y que permite a su público a través del juego y experiencia interactiva el experimentar y descubrir un nuevo enfoque de enseñanza, en donde el entorno es capaz de responder al usuario.

Siendo esta definición lo que realmente necesitamos para poder entender el funcionamiento de un espacio de esta tipología.

Este museo está diseñado para todo público, pero dedicado especialmente a los niños y jóvenes en edad escolar que se interesen por conocer lo que el hombre ha descubierto o encontrado a través de su paso por la vida.

Dentro del museo interactivo el juego nos permite realizar una serie de acciones que proporcionan al público una serie de esquemas que en su totalidad forman una estructura de conocimiento, el cual se realiza a través de los sentidos (Vista, tacto, olfato, oído, gusto etc.) y otros medios donde la tecnología y la ciencia juegan un papel importante (la Internet, televisión, radio, cine, robótica, cibernética, etc.).

² Diccionario de Arquitectura y Urbanismo, Ed. Trillas, 2ª edición, México, 2007, p.517

³ Deguate (Enero 2011) Disponible: www.deguate.com/infocentros/gerencia/glosarioli.htm

I.3 JUSTIFICACIÓN

La creación de un Museo Interactivo Infantil para la población del Estado de Michoacán, se plantea debido a la necesidad de contar con este tipo de espacios para el servicio de la sociedad, que permitan al individuo tener una opción más dentro del campo educativo y cultural para la adquisición, mejoría y elevación del nivel intelectual y cultural en la educación día con día.

La población del Estado de Michoacán, no cuenta con un museo que haya sido creado de manera especial para los niños, en el cual puedan aprender a través de la experimentación, el tacto, la observación y la diversión implícita en esta propuesta. Por lo tanto, con la inexistencia de este tipo de construcciones, la población se ve obligada a recurrir a la visita de este tipo de espacios a ciudades cercanas que ofrecen el servicio, lo cual es otra razón importante para apoyar la creación de un museo el cual cuente con todas las expectativas necesarias para el buen funcionamiento y confort del mismo, situándose dentro de las posibilidades económicas y acortando distancias entre el individuo y su aprendizaje.

Es importante mencionar que el consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT del gobierno del estado de Michoacán expresa en las demandas contenidas en la convocatoria que presenta la Administración 2005-2011, de manera particular desarrollo de un plan maestro para la creación de un Museo de Ciencias. El cual deberá comprender una definición temática y conceptual de espacios, la sustentación en un programa educativo, un análisis financiero e imagen institucional.⁴ Sabiendo esto, el proyecto propuesto cuenta con los recursos económicos, ya que se plantea el desarrollo próximo de este espacio.

La relevancia arquitectónica de un museo interactivo puede ser muy grande ya que existen materiales nuevos, formas y diseños que pueden ser utilizados para proporcionar una buena solución tanto espacial como formal, creando un espacio arquitectónico dentro de la ciudad que sea llamativo y novedoso.

⁴ Plan Maestro Museo de Ciencias COEYCT / Gobierno del Estado de Michoacán.

I.4 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de Museo Interactivo Infantil, en donde se tenga un nuevo enfoque de aprendizaje y conocimientos por medio de la experimentación a través del juego.

OBJETIVOS SOCIALES/INSTITUCIONALES

-  Fomentar la educación en todos los niveles y la cultura en la población.
-  Contribuir a la economía del estado creando fuentes de trabajo y elevando el turismo.
-  Disminuir el bajo nivel educativo en el estado.
-  Hacer de este espacio un complemento a la educación impartida en la escuela.
-  Fomentar la visita a museos despertando un interés mayor por el conocimiento.

OBJETIVOS ARQUITECTÓNICOS

-  Contar con un espacio arquitectónico de expresión cultural y artística que de más apoyo y difusión al Estado de Michoacán.
-  Proyectar un edificio que cumpla con las necesidades de los usuarios para desarrollar las actividades de manera adecuada.
-  Crear espacios que brinden un adecuado funcionamiento y confort a los usuarios.
-  Diseñar espacios a base de figuras geométricas y colores primarios, los cuales llaman la atención de los niños.
-  Proyectar de manera adecuada el edificio para que cubra las normas máximas de seguridad, estableciendo una mayor confianza al usuario.
-  Diseñar un espacio innovador, con una propuesta diferente, respetando así mismo el contexto.

1.5 METODOLOGÍA

El elaborar una metodología, se refiere a las acciones que se llevan a cabo para conseguir los mejores resultados en la realización del proyecto, ya que el procedimiento de diseño debe estar fundamentado en profundos procesos de razonamiento. Es por esto que como metodología para este proyecto se planten los siguientes pasos:



Primeramente se plantea el problema de forma delimitada y concreta, en donde se define y describe la necesidad de elaborar el proyecto, así como las metas, alcances y logros que se obtendrán de este trabajo. Todo esto se adquiere indagando y recabando información acerca de las necesidades primordiales de la sociedad.

Teniendo el planteamiento del problema se continúa con el enfoque teórico, que no es más que la revisión teórica de antecedentes, tanto históricos como actuales, lo cual muestra la evolución, en este caso de los museos, a través del tiempo.

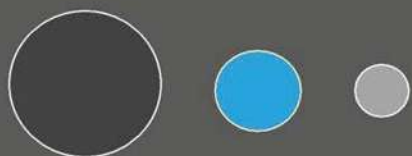
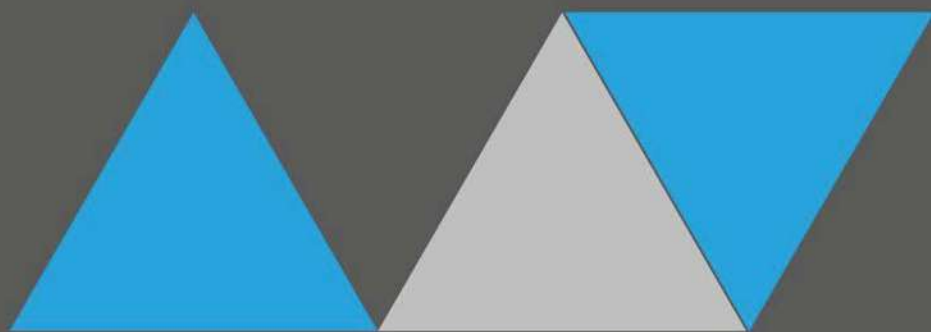
Es importante realizar un análisis de determinantes contextuales para tener un mejor sustento acerca del usuario para el que se va a desarrollar el proyecto; analizando las estadísticas demográficas, económicas y culturales; que se obtienen a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Dentro de las determinantes medioambientales y urbanas, se analiza la localización y ubicación del terreno donde se propone la realización del proyecto, las dificultades físicas existentes y el clima que se tiene en la zona, sin dejar de lado la vegetación y fauna que pueda influir en la realización de éste; también se indica y describe el contexto inmediato al terreno propuesto (vialidades, infraestructura, imagen urbana y equipamiento), con la finalidad de detectar problemáticas y beneficios que se tengan del lugar de estudio. Todo esto se realiza a través de un análisis físico y fotográfico del lugar de estudio, así como también se toma como base los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico y el Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Morelia.

Después se sigue con un análisis de determinantes funcionales, en donde se pretende definir el perfil del usuario para darle un buen funcionamiento al edificio, tomando en cuenta ejemplos de proyectos realizados anteriormente y desarrollar así, los programas y diagramas necesarios para ese fin.

La interfase proyectiva se refiere al concepto tanto formal como teórico del proyecto, donde se elaboran las primeras imágenes del edificio, tomando en cuenta todo lo mencionado con anterioridad.

En la elaboración del proyecto, se diseñan los planos arquitectónicos y ejecutivos, desde lo primordial hasta lo más especializado, de acuerdo a las necesidades de la edificación; para finalmente llegar a la revisión técnico-normativa, donde se verifica que el proyecto diseñado cumpla con los lineamientos de los reglamentos y se apegue a las normatividades existentes relacionados con el tema (Normas de Equipamiento Urbano, ICOMOS, Reglamentos de Construcción, etc.).



ENFOQUE TEÓRICO

“La originalidad consiste en el retorno al origen; así pues, original es aquello que vuelve a la simplicidad de las primeras soluciones”⁵

ANTONIO GAUDÍ

⁵ http://cuadernodecitas.blogspot.com/2010_04_01_archive.html Consultada en enero 2011

2.1 ANTECEDENTES Y DEFINICIONES

CONCEPTO DE MUSEO

Para entender el surgimiento de los museos y centros interactivos de ciencia, conviene conocer y analizar el concepto tradicional de museo para a partir de él, y tomando en cuenta los desarrollos históricos de este tipo de espacios de educación complementaria, comprender el surgimiento, la evolución y las características de los modernos centros interactivos.

El concepto de museo ha ido evolucionando con el paso del tiempo. En esencia, es una institución prácticamente urbana, cuyas características han cambiado según las necesidades y realidades sociales, educativas, económicas y aún políticas del entorno en el cual se implantan.

La definición de un museo ha variado a lo largo de la historia; pero lo que permanece vigente es la del Consejo Internacional de Museo (ICOM, por sus siglas en inglés) –organización no gubernamental internacional, que en sus estatutos precisa:

“Un museo es una institución permanente, sin fines lucrativos, al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe, con fines de estudio, de educación y de deleite, evidencias materiales de la humanidad y de su entorno”.⁶

Los museos se clasifican a partir de diversos criterios, como por ejemplo: la naturaleza de sus contenidos o su especialidad (artísticos, arqueológicos, de ciencia, etc.); sus alcances geográficos (museos nacional, museo regional, museo estatal, etc.); su dependencia administrativa, etc....

En la actualidad, el concepto de museo ya no es estrictamente el de una institución comprometida sólo en los “procesos de colección, conservación, clasificación y exhibición de objetos”; sino que de manera gradual, el museo se ha ido transformando en una industria cultural, educativa y de entretenimiento, con un enfoque que va más allá de objetos y las exhibiciones mismas, y que está relacionado con lo que es significativo y de interés para el visitante.

En los últimos años, los museos se han convertido en fuentes de experiencia en donde lo primordial es el aprendizaje y el acercamiento a la cultura, la ciencia, la tecnología y a las artes.

⁶ *Museos de México (enero 2011)* Disponible: <http://www.museosdemexico.org/museo.php>

SURGIMIENTO DE LOS MUSEOS

Antes de que existiera el museo como se conoce hoy, es importante señalar que hubo antecedentes remotos y variables desde 4000 a. C.

Desde el hombre de Neanderthal y Cro-Magnon, hubo la necesidad de confrontar elementos que fueran de la realidad o estuvieran vinculados a ella, objetos tridimensionales dados en el tiempo y el espacio.

El hombre, además de coleccionar objetos con un sentido histórico, recogía objetos y los acumulaba como testimonio de algo que vivió y vio; igualmente creó objetos y los conservó con el fin de tener una vivencia en relación con la realidad.

Así nacieron las cuevas de Altamira y la pintura rupestre, con motivos de tipo mágico y religioso, orientadas muy concretamente a la necesidad de asegurar la cacería.

Dibujaban animales y los confrontaban con el propósito determinado de recordar una realidad (cómo se mata un animal o qué animal se tiene que matar). Aquí hay dos tipos de objetos: los de la naturaleza y los que crea el hombre, realidad natural y realidad humana, nada más que ahora en forma sistemática, precisa y metodológica muy característica de ese lugar.

En la antigüedad los hombres tributaban sus más logrados objetos a las deidades. Así, los mexicanos entonces depositaban sus ofrendas al pie de las pirámides, y los griegos hacían lo mismo en el *mouseion*, templo consagrado a las musas.⁷

⁷ PLAZOLA CISNEROS, Alfredo, "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Vol. 8, Ed. Plazola Editores

2.2 REVISIÓN DIACRÓNICA Y SINCRÓNICA

REVISIÓN DIACRÓNICA

El primer museo fue fundado en el año 290 a. C. en la antigua ciudad de Alejandría, fundado por Tolomeo I Sóter, era un gran edificio donde solían reunirse sabios y eruditos, contaba con salas de lectura, comedores, claustros, observatorio astronómico y una biblioteca, (la famosa biblioteca de Alejandría). El museo y la mayor parte de su biblioteca fueron destruidos hacia el siglo III por el año 270 d.C. durante unos enfrentamientos civiles.

Antes del año 1000, en China y en Japón las colecciones reales de objetos de arte se conservaban en palacios y templos. Merece una mención especial el Shosô-in, parte de un templo de la ciudad japonesa de Nara, que alberga miles de obras artísticas y objetos religiosos.

Durante la edad media, las iglesias y los monasterios de Europa conservaban valiosas joyas, estatuas, manuscritos y reliquias de los santos. A comienzos del siglo XII, se añadieron numerosos objetos procedentes de la presencia occidental en Oriente Próximo durante las Cruzadas, que se exhibían en algunas ocasiones.⁸

El renacimiento permitió descubrir y valorar las obras de la antigüedad clásica, que fueron coleccionadas por las familias aristócratas. El humanismo acrecentó el interés por distintas ramas del conocimiento y las colecciones de objetos fueron cada vez más dispares. En este ámbito, el arquitecto, pintor y escritor Giorgio Vasari realizó el proyecto de la Galleria Degli Uffizi florentina (Galería de los Oficios siglo XV), primer edificio creado con la final exclusiva de albergar obras de arte.

El concepto de museo como lo conocemos en la actualidad se desarrolló en Europa en el siglo XVIII, donde se desencadenó la creación de los museos más importantes del mundo, donde la mayor parte de los objetos exhibidos provenían de colecciones privadas o



Fig. 1. Reconstrucción de la Biblioteca de Alejandría



Fig. 2. Galleria Degli Uffizi



Fig. 3. Museo del Louvre

⁸ Encarta (Febrero 2011) Disponible: http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_761557357_51Museo.html

reales. El más importante fue, sin duda, el Museo Central de Artes, creado en el Louvre de París en 1793.⁹ Los museos de ciencias se desarrollan en 1799 con el “Museo de la Tecnología de París” esta institución fue muy importante pues atrajo la atención del público y los gobiernos de esta época hacia los aspectos científicos y no solo hacia el arte y las antigüedades.

Se cree que antecedente del museo Interactivo fue creado en 1884 en la ciudad de Liverpool Inglaterra que consistía en un museo ambulante patrocinado por el municipio y que recorría las diferentes escuelas de la urbe. El primer museo establecido fue el museo infantil de Brooklyn en Nueva York desarrollado en el año de 1889 por el Brooklyn Institute of Art and Sciences, el cual fue demolido en los años setentas para proyectar una nueva propuesta. Se trata de un gran contenedor de actividades didácticas científicas y lúdicas.



Fig. 4. Museo Infantil de Brooklyn antes de su expansión



Fig. 5. Expansión del Museo Infantil de Brooklyn

⁹ PLAZOLA CISNEROS, Alfredo, “Enciclopedia de Arquitectura Plazola”, Vol. 8, Ed. Plazola Editores, México, 1998, p. 314.

REVISIÓN SINCRÓNICA

Existe una gran cantidad de museos interactivos en diversas partes del mundo, que se han desarrollado en las últimas décadas, de los cuales se toman algunos ejemplos:

Museo Interactivo EPM *Medellín, Colombia*

Es un museo ubicado en la ciudad colombiana de Medellín, es administrado por la *Fundación EPM (Empresas Públicas de Medellín)*, es catalogado dentro de los museos de tercera y cuarta categoría en donde todo lo expuesto puede ser tocado.

Francisco Cardona Troll, el ingeniero encargado del proyecto, en un momento de creatividad concreto la idea del primer museo interactivo de la ciudad. El 31 de diciembre de 1999 se aprobó el proyecto y el 1 de enero de 2000 se comenzó a construir el Museo Interactivo EPM. Se inaugura el 16 de noviembre de 2000.

Cuenta con 22 salas distribuidas en 4 pabellones: Puka Lupuna, Ikúá, Ikuaka, y Kuarachi, con más de 200 experimentos para ser accionados.

Los pabellones tienen nombres que vienen de la lengua de los Kokama, tribu indígena de la cuenca del Río Amazonas. Cada pabellón tiene un significado y ofrecen una variedad de elementos que permiten al visitante interactuar con los fenómenos de la naturaleza, de la ciencia y la dinámica de los servicios públicos domiciliarios mediante la manipulación de los mismos.¹⁰



Fig. 6 y 7. Exterior del Museo Interactivo EPM



Fig. 8 y 9. Interior del Museo Interactivo EPM

¹⁰ Wikipedia (Febrero 2011) Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Interactivo_EPM

 Museo Interactivo Mirador
Santiago, Chile

El MIM es el más grande y moderno complejo de entretenimiento cultural de Chile, tanto por la calidad de sus contenidos como por su propuesta educativa, que se basa en la participación interactiva del visitante con cada una de las 300 exhibiciones de las ciencias, las artes y la naturaleza.

El edificio del Museo tiene 7.200 metros cuadrados y se ubica en el parque público Brasil, en la comuna de La Granja, Santiago.¹¹ Cuentan con amplios estacionamientos, patio de comidas, auditorium para 80 personas, tienda de souvenirs, un edificio para eventos y amplios espacios que invitan a un día de paseo familiar.

Es uno de los más importantes en su género en el mundo y constituye un verdadero Parque de Imaginaciones y un desafío a los sentidos, ya que los visitantes experimentan y aprenden de manera entretenida. Posee 14 salas temáticas que tratan materias como mecánica, biología, luz y percepción, historia y arte.¹²



Fig. 10. Acceso principal del MIM



Fig. 11. Vestíbulo principal



Fig. 12. Fachada posterior del MIM

¹¹ Museo Interactivo Mirador (Febrero 2011) Disponible: <http://www.mim.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=190209>

¹² Sky Scraper City (Febrero 2011) Disponible: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=191365>

 Museo de los Niños
Houston, Texas

El Museo de los Niños de Houston está ubicado en Texas y recibe a más de 750.000 personas al año, por lo que es el más visitado por los jóvenes debido a su tamaño, en los E.U. El museo, que se encuentra actualmente en un proyecto de expansión, cuenta con 14 galerías de exhibiciones y programas de divulgación innovadores para niños de edades de nacimiento a 12 años.

La ampliación dará lugar a duplicar el tamaño del museo a un total de 83.000 pies cuadrados (7.700 m²). Esta expansión ampliará los programas bilingües, de alcance comunitario y se dispondrá de aulas y espacios de laboratorio a través del Instituto del Museo de la Familia de aprendizaje. La adición del nuevo edificio se unirá a la perfección con el actual y contará con siete galerías nueva exposición diseñada para proporcionar a las familias experiencias de aprendizaje interactivas.¹³



Fig. 13. Acceso principal

Fig. 14. Fachada lateral



Fig. 15. Sala de exhibición

¹³ Wikipedia (Febrero 2011) Disponible: http://en.wikipedia.org/wiki/Children%27s_Museum_of_Houston

 Museo de Montshire de la Ciencia
Norwich, Vermont, E. U.

El museo de Montshire de la ciencia es un museo de ciencia pequeño, situado en el Norwich, Vermont, en el Estados Unidos. El museo, incluyendo las áreas verdes, está situado sobre 445,000 m². Tiene objetos expuestos sobre anatomía, matemáticas, astronomía, mecánicos, e historia natural, entre otros. Fuera del edificio, se encuentra el parque tecnológico (8,000 m²), incluyendo un modelo escalado del Sistema Solar, y objetos expuestos en luz, sonido, y el movimiento.

El museo de Montshire primero fue establecido en el 1976 a través del río de Connecticut en el Hannover, de New Hampshire, y movido a Norwich en el 1989.¹⁴



Fig. 16. Vestibulo central



Fig. 17. Áreas exteriores



Fig. 18. Fachada lateral del museo

¹⁴ Enciclopedia Espana (Febreo 2011) Disponible: http://enciclopediaespana.com/Museo_de_Montshire_de_la_ciencia.html

2.3 CONEXIONES TÓPICAS

MUSEOGRAFÍA

La Museografía, se ocupa de la teoría y la práctica de la instalación de museos, actividad que incluye todo lo relacionado con las instalaciones técnicas, requerimientos funcionales, requerimientos espaciales, circulación, almacenamiento, iluminación, medidas de seguridad y la conservación del material exhibido.

Así pues, la esencia de la museografía es analizar la estética de cómo han de ser los objetos a exhibir en sus diferentes disciplinas y la transmisión del mensaje e información. Los objetos son el significado más importante de un museo. Esto garantiza la unidad dialéctica entre la documentación, objetivo real de una colección y la comunicación que éstos ofrecen al público.¹⁵

Este tema se encuentra muy ligado al diseño, que en conjunto pretenden lograr que el público se sienta atraído por la exposición y forme parte de ella, utilizándose para ello distintos métodos pertenecientes exclusivamente al campo del diseño (luz, color, sonidos, audiovisuales, etc.) y cuyo propósito es convertir la exposición en algo ameno y educativo, sobre todo en un museo interactivo.

EXPOSICIONES

Es la disposición de obras, objetos y otros materiales artísticos en relación a la temática de los fines del Museo. Esta disposición, por lo general, está acompañada por recursos explicativos que se han investigado previamente de manera sistemática y didáctica, estéticamente establecidos y accesibles a todo tipo de público. Los recursos explicativos apoyan la propuesta educativa que origina la muestra e imparten experiencias emocionales y comunicacionales.¹⁶

Tipos de exposición

- a) Exposición de carácter permanente: se conciben para ser exhibidas sin modificaciones por largos períodos de tiempo.
- b) Exposiciones de carácter temporal: se conciben para ser exhibidas por períodos limitados de tiempo.

¹⁵ Artes visuales (Febrero 2011) Disponible: <http://artesvisuales31.blogspot.com/2007/09/museografia.html>

¹⁶ Ídem.

Algunos lineamientos

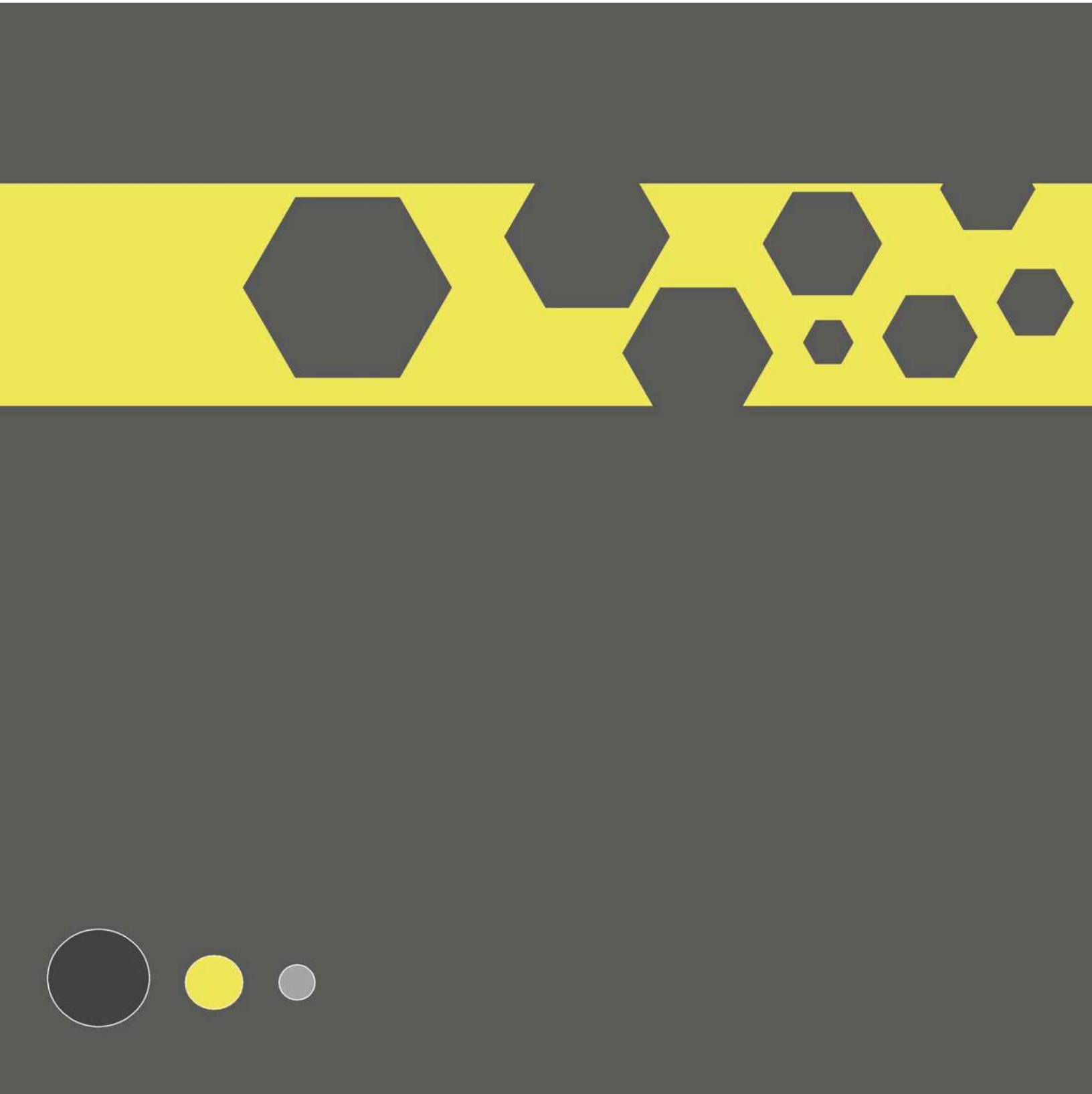
- Los espacios en salas permanentes no requieren mayormente condiciones de flexibilidad exigentes.
- Los espacios en salas temporales requieren adaptabilidad y flexibilidad a diversos tipos de exigencias:
 - Debe permitir variación del tipo de iluminación.
 - Las condiciones climáticas deben adaptarse a las subdivisiones o cerramientos de espacio de la sala del diseño museográfico planteado.
 - Debe preverse todo lo relativo a los aspectos de seguridad, transporte y sistema de embalaje.

2.4 ANÁLISIS SITUACIONAL

La Ciudad de Morelia a diferencia de otras ciudades de la república mexicana no cuenta con un museo el cual este dedicado a la población infantil y juvenil. La falta de instituciones al servicio de la sociedad que permitan el desarrollo de la naturaleza humana, así como su estudio y educación.

Cabe mencionar que debido a esto, los habitantes de la ciudad de Morelia se desplazan a los museos localizados en las ciudades cercanas, principalmente al Museo y Centro de Ciencias Explora localizado en León, Guanajuato y al Papalote Museo del Niño ubicado en México, D.F.

También cabe mencionar el Museo Trompo Mágico en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, y el Museo Universum, que se encuentra en la máxima casa de estudios del país la Universidad Nacional Autónoma de México; por lo que los traslados tienen una duración de no menos de 3 horas de viaje, limitando un poco a los visitantes de esta ciudad y no son tan frecuentes como lo pudiera llegar a ser el Museo Interactivo Infantil de Morelia, Mich.



ANÁLISIS DE DETERMINANTES CONTEXTUALES

“La arquitectura no puede darse sin la sociedad que la sostiene”¹⁷

U R I E L F O G U É

¹⁷ http://cuadernodecitas.blogspot.com/2010_04_01_archive.html Consultada en enero 2011

3.1 REFERENTES HISTÓRICOS

La fundación de los primeros museos, data del renacimiento cuando el interés por todo lo relacionado a la antigüedad greco-romana dio origen al deseo de reunir sus restos materiales; surgió así la pasión por el coleccionismo de obras de arte en plena gloria del renacimiento que se considera el germen de los museos en el mundo.¹⁸

En la actualidad los museos ya no son solamente de exposiciones artísticas, sino que ahora se plantean como centros didácticos donde el visitante interactúa en él, con exposiciones dinámicas donde se participa y experimenta de una manera sencilla, directa y práctica los principios de la ciencia y la tecnología.

A continuación se mencionan algunos de los museos que se encuentran dentro del Estado de Michoacán:



Museo Regional Michoacano

Centro Histórico, Morelia, Mich.

El museo fue fundado en 1886, se encuentra ubicado en el centro histórico de la ciudad de Morelia.

La colección del Museo está compuesta por una sección dedicada a la ecología michoacana, cinco a la historia del estado desde la época prehispánica hasta el cardenismo, pasando por la colonia, la independencia, la reforma y el porfiriato¹⁹; cuenta con 900 m² de exposición.

Es una residencia construida en el siglo XVIII, con sillares de cantera. Por su arquitectura y ornamentación corresponde estilísticamente al periodo barroco. Por su ubicación urbana, la esquina principal del edificio, participa de la plaza, la posición de los balcones y barandales tiene esa intención.²⁰

Utilización de figuras geométricas cuadradas y rectangulares con un patio central rodeado en sus cuatro puntos cardinales por habitaciones y sustentado por columnas, por medio del cual penetra gran cantidad de luz natural, la circulación es de tipo múltiple central además de pasillos; en las salas el sentido de dirección es de tipo occidental, línea. Se manejan dos pisos por los cuales se accede por medio de escalinatas junto al patio central.

¹⁸ HERNÁNDEZ, Gallegos, Daniel. Museo interactivo para niños. Tesis de licenciatura. Morelia, Fac. Arquitectura. U.M.S.N.H. 1997. p. 5

¹⁹ Visita Morelia (Febrero 2011) Disponible: http://www.visitmorelia.com/Asp/catalogo_dist.asp?Id=87

²⁰ CNMH (Febrero 2011) Disponible: <http://www.cnmh.inah.gob.mx/400164.html>

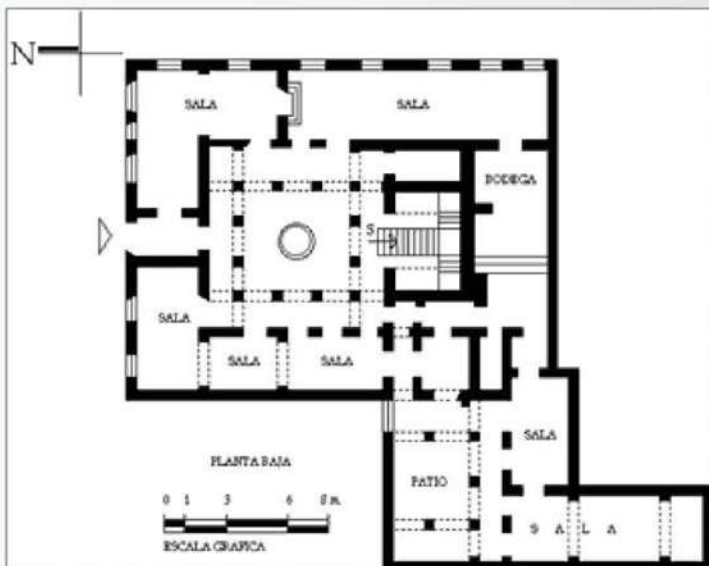


Fig. 19. Planta arquitectónica

Fig. 20. Planta alta del museo



Fig. 21. Vista exterior del museo

Casa Natal de José María Morelos *Centro Histórico, Morelia, Mich.*

Es un edificio histórico de la ciudad, en el cual nació el 30 de septiembre de 1765 el héroe de la Independencia de México José María Morelos. La edificación data del siglo XVII, y en 1888 fue reconstruida adquiriendo su actual estilo neoclásico. La construcción consta de una planta y cuenta con dos jardines en su interior. En el año de 1930 fue declarada monumento nacional, y en 1965 en el segundo centenario del caudillo se adaptó en un museo dedicado a Morelos. En él se encuentran varias salas donde se presentan los orígenes del caudillo, su participación en la Guerra de Independencia, y la otra a su proceso y muerte. También cuenta con una librería, sala de proyección, sala de lectura y jardines.



Fig. 22. Vista exterior



Fig. 23. Jardín exterior

 Museo de Arte Contemporáneo MACA
Zona Este (Av. Acueducto), Morelia, Mich.



Fig. 24. Vista exterior

Esta edificación data del siglo XIX y presenta una notable influencia francesa con 2 niveles, rodeada de jardines. Se ubica en el bosque Cuauhtémoc sobre la avenida Acueducto. Desde los años 70's el gobierno la adquirió y dedico a un Museo de arte contemporáneo y recientemente se le asigno el nombre artista michoacano Alfredo Zalce.

 Museo del Estado
Centro Histórico, Morelia, Mich.

Este museo fue inaugurado el 11 de agosto de 1986, en una antigua casa del siglo XVIII, la cual fue restaurada y se acondicionaron tres secciones: arqueología, historia y etnología.

El edificio consta de un patio central, a través del cual penetra la luz natural aportando una mejor iluminación y ventilación al museo, este patio está rodeado por pasillos y habitaciones, ya que como es un edificio colonial antiguamente su función era casa habitación, y fue adaptado para cumplir con una función museográfica. En este caso específicamente consta de dos patios, el central y el trasero que está rodeado por habitaciones para el servicio; el sentido de las salas es hacia la derecha y lineal, su planta cuenta con formas geométricas básicas cuadradas y variaciones de estas como el rectángulo.

Un área importante de este museo es la antigua farmacia Mier, que se compone de aparatos científicos, muebles y enseres que datan del 1868.²¹

²¹ Visitando México (Febrero 2011) Disponible: http://www.visitingmexico.com.mx/Michoacan/imagenes/destinomichoacan-moreliamuseos_Titulo.jpg



Fig. 25. Acceso principal



Fig. 26. Pasillo interior del museo

Museo Municipal "Eduardo Ruíz" *Centro Histórico, Uruapan, Mich.*

En este recinto se exhiben objetos prehispánicos y de diversas épocas así como fotografías, impresos, manuscritos y otras prendas que pertenecieron al historiador y literato Eduardo Ruíz, nativo de Uruapan. El museo comparte edificio con la Casa de la Cultura en el centro de la ciudad de Uruapan.



Fig. 27. Vista exterior de la planta alta



Fig. 28. Acceso hacia una sala de exposición

 Museo de Arte Popular
Pátzcuaro, Mich.

El inmueble está compuesto por once salas, cada una nos traslada a las comunidades de Michoacán mediante el trabajo artesanal. Podremos encontrar lienzos pintados al óleo de la Escuela Popular Mexicana que trabajó en Pátzcuaro, esculturas en madera estofada, cristos de pasta de caña de maíz, joyería de plata, cobre martillado, máscaras para carnaval, pastorelas y danzas ceremoniales; figurillas de cera del siglo XIX, además de una importante colección de bateas y jícaras maqueadas de Uruapan, Pátzcuaro y Quiroga de los siglos XVII al XIX.²²



Fig. 29. Acceso principal



Fig. 30. Calle principal del museo

Con estos ejemplos mostrados, nos podemos dar cuenta que dentro del Estado de Michoacán no existen edificios creados con la finalidad de un museo, sino que son adaptaciones de edificios históricos coloniales.

La función original de estos edificios era habitacional, en estos museos se puede plantear un recorrido más o menos continuo, gracias a la disposición de los aposentos, generalmente rodeando uno o más patios centrales, como desventaja de estos museos es que son muy estáticos, ya que no pueden crecer en ningún sentido, puesto que la reglamentación, conservación y protección de este tipo de edificios no lo permite.

²² Fuente: Michoacán (Septiembre 2011) Disponible: http://www.michoacan.gob.mx/Directorio_y_mapa_de_museos/

3.2 REFERENTES DEMOGRÁFICOS

El estado de Michoacán está compuesto por 113 municipios de gran diversidad. Dos terceras partes de su población vive en zonas urbanas, destacando por sus asentamientos Morelia, Uruapan, Pátzcuaro, La Piedad, Zamora y Lázaro Cárdenas.

Según los resultados definitivos del conteo de población y vivienda 2010, la población total del estado de Michoacán era de 4 351 037 habitantes, siendo de estos 2 102 109 hombres y 2 248 928 mujeres.²³

Entre el 2005 y 2010, la tasa media anual de crecimiento neto de la población de Michoacán fue del 1.9%, con lo cual la entidad se colocó entre las de mediano crecimiento en habitantes, en el sitio 12° en el país.²⁴

A continuación se muestra la distribución poblacional de los municipios con más de 50,000 habitantes en el año 2010, así como la población total del estado de Michoacán:

TABLA 1. Población por municipio, según grandes grupos de edad, 2010.

Municipio	Total	Grupo de edad (años)			
		0-14	15-64	65 y más	No Esp.
Michoacán	4,351,037	1,304,279	2,681,245	316,176	49,337
Apatzingán	123,649	39,943	76,291	7,053	362
Hidalgo	117,620	38,110	71,853	7,488	169
Jacona	64,011	20,773	39,395	3,775	68
La Piedad	99,576	28,427	63,268	7,117	764
Lázaro Cárdenas	178,817	53,121	113,766	7,326	4,604
Los Reyes	64,141	18,867	38,282	4,156	2,836
Maravatío	80,258	26,728	48,104	5,345	81
Morelia	729,279	188,980	477,286	45,093	17,920
Pátzcuaro	87,794	27,323	54,246	6,073	152
Puruándiro	67,837	21,285	40,151	6,171	230
Sahuayo	72,841	21,796	45,982	4,642	421
Tacámbaro	69,955	22,841	42,439	4,609	66
Tarímbaro	78,623	23,535	45,929	3,383	5,776
Uruapan	315,350	92,159	196,735	18,890	7,566
Zacapu	73,455	20,792	46,105	6,279	279
Zamora	186,102	55,494	117,609	11,963	1,036
Zitácuaro	155,534	50,267	94,918	9,653	696

Con esta tabla se puede observar que la mayor parte de la población se concentra en las regiones Centro-Norte de la entidad; las regiones del Sur son las menos pobladas. Los siete municipios con mayor población (Morelia, Uruapan, Zamora, Lázaro Cárdenas, Zitácuaro, Apatzingán e Hidalgo) concentran casi el 42% de la población estatal.

FUENTE: INEGI/ Conteo de población y vivienda 2010.

²³ INEGI. Conteo de Población y Vivienda 2010.

²⁴ Ídem.

3.3 REFERENTES CULTURALES Y EDUCATIVOS

CULTURA

La cultura es el conjunto de todas las formas de vida y expresiones de una sociedad determinada. Como tal incluye costumbres, prácticas, códigos, normas y reglas de la manera de ser, vestirse, religión, rituales, normas de comportamiento y sistemas de creencias.

Se puede decir que la cultura abarca el conjunto de manifestaciones tanto intelectuales y artísticas como científicas y técnicas que caracterizan una sociedad. Desde este punto de vista la ciencia, la técnica y la tecnología también forman parte de la cultura.

El estado de Michoacán cuenta con lugares de difusión cultural, donde se presentan exposiciones, se dan talleres y otras manifestaciones artísticas; sin embargo, la sociedad sobre todo los pequeños y jóvenes en edad escolar, no acuden en gran parte, a estos lugares. Por lo que se pretende crear un espacio que llame su atención y que posea exposiciones y actividades interactivas que ayuden a su desarrollo tanto intelectual como cultural, que al mismo tiempo están ligadas a la tecnología que es lo que actualmente mantiene el interés de los pequeños usuarios.



Fig. 31. Cultura y tecnología

Los padres son también parte fundamental en el aspecto cultural de los niños, ya que al no tener opciones de esparcimiento que al mismo tiempo sean educativos, optan por llevarlos a lugares que no ayudan mucho a su desarrollo cultural y en su defecto solamente se quedan en casa.

Como ya es sabido nuestro estado cuenta con unas de las culturas más ricas de nuestro país, por lo que la creación de este museo no modificará en nada esta cultura sino que solamente será un complemento de la misma. Es cierto que arquitectónicamente el museo se propondrá de manera moderna, pero algunas temáticas de las exposiciones o talleres, tratarán sobre esta cultura que nos caracteriza tanto.

EDUCACIÓN

La educación en Michoacán ha evolucionado significativamente en los últimos 50 años. No obstante, la calidad de la educación todavía está muy lejos de ubicarse entre los primeros lugares a nivel nacional y más aún de los estándares internacionales.

En el nivel de estudios de la ciudad de Morelia, el mayor número de población que asiste a la escuela es mayor de los 15 años; se percibe un crecimiento en los estudios de nivel primaria, lo que determina que la educación ambiental sea uno de los principales puntos a desarrollar para mejorar en el futuro la calidad de vida de la población.

TABLA 2. Población del municipio de Morelia, según grupos de edad, asistencia y nivel de escolaridad, 2010.

Edad	Población	
	Asiste	No asiste
5 años	11,981	721
6- 14 años	109,916	4,796
15 años o más	88,514	430,486
15 años o más con primaria completa	63,057	
15 años o más con secundaria completa	96,515	
15 años o más con secundaria incompleta	27,330	
15 años o más con instrucción media superior	56,876	

FUENTE: INEGI/ Censo de población y vivienda 2010.

Morelia está considerada como una de las ciudades con más instituciones educativas de todos los niveles, desde preescolar hasta licenciatura y maestrías. Esta información respalda la justificación de crear un museo interactivo en una ciudad como lo es Morelia, donde la educación es una de las actividades principales de la población. De acuerdo a la tabla anterior, donde dice que 210, 411 niños y jóvenes asisten a la escuela y 436, 003 no asiste, así como parte de la población no cuenta con una educación completa; estas cifras dan la pauta para darnos cuenta que sí es necesario generar un espacio museístico con las características de un museo educacional para complementar las actividades sociales urbanas y ayudar a la población en su educación.

3.4 REFERENTES ECONÓMICOS

En el plano económico, en el año 2009 el estado de Michoacán contribuyó con el 2.47% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, lo que equivale a 280.9 millones de pesos²⁵, ubicando al estado en el 14° lugar en las entidades federativas.

De acuerdo al último reporte presentado por el INEGI, las actividades económicas del municipio, por sector se distribuyen de la siguiente manera:

-  Sector primario (agricultura, ganadería, caza y pesca): 13%.
-  Sector secundario (industria manufacturera, construcción, electricidad): 20.8%.
-  Sector terciario (comercio, turismo y servicios): 66.2%.

De esta forma, la mayor parte del PIB de Michoacán, se genera en el sector terciario (comercio, turismo y servicios) y después la industria manufacturera. En el año 2010, la población económicamente activa, consta de 1 millón 658 mil 417 personas, siendo Morelia el municipio que más personas activas cuenta con 310,305 habitantes trabajando.

Sabiendo esto, el proyecto a desarrollar se encuentra dentro del sector terciario, lo cual ayudaría en gran medida al aumento del turismo y por lo tanto a que la economía de la ciudad aumente.

Por ser un proyecto apoyado por el gobierno del estado, éste será una parte importante del financiamiento del museo pero no se podrá mantener por si solo sino dependerá en gran medida de los subsidios de patrocinadores y ayudas de patronatos que se funden para poder ayudar al economía del mismo.²⁶

²⁵ Último dato disponible proporcionado por el INEGI.

²⁶ Entrevista: Ing. Juan Serrano Oliva, Director de Mantenimiento y Servicios Grales. del Centro de Ciencias Explora, León, Gto.

TURISMO

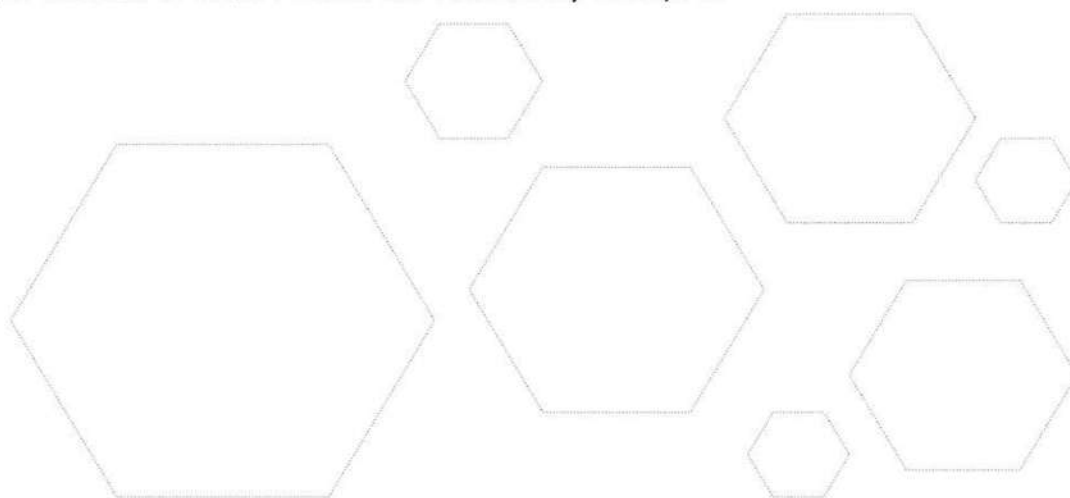
Para Michoacán, el turismo es una actividad económica y social muy importante. De acuerdo con datos del INEGI, aporta poco más del 7.5% al PIBE michoacano, y genera aproximadamente 4,800 empleos directos y unos 12,000 indirectos.

Michoacán es un estado con muchos recursos de atracción para el turista, tanto nacional como extranjero. En la entidad destacan seis regiones turísticas: Uruapan, Zitácuaro, Zamora, Pátzcuaro, Lázaro Cárdenas y Morelia.

En esas regiones el turista puede disfrutar de diversas actividades, tales como paseos por los pueblos típicos, fiestas tradicionales, artesanía local, visitas a parques, museos y zonas culturales, asistir a eventos culturales, así como disfrutar de la arquitectura y la comida típicas de la región.

De acuerdo con el Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos perteneciente a Tecnológico de Monterrey campus Morelia, en coordinación con la Secretaría de Turismo del Estado de Michoacán, en el año 2009 la entidad recibió alrededor de 7, 547, 800 turistas, de los cuales, el 87.2% fueron nacionales.²⁷

La capital del estado, tiene una gran cantidad de atractivos, la gran mayoría de carácter colonial, situados en el centro histórico de la ciudad declarado como parte del patrimonio de la humanidad. En el 2010, Morelia fue visitada por alrededor de 816,071 turistas entre nacionales y extranjeros.



²⁷ Perfil del Turista que visita el estado de Michoacán. PERFITUR 2009.

3.5 CAPACIDAD DEL MUSEO INTERACTIVO INFANTIL

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación demográfica que existe en la ciudad de Morelia cuenta con 729,279 habitantes y donde se obtienen los parámetros de edades de los cero a los veintiuno por ser la población potencial para asistir al museo y son 260, 553.

Para el cálculo aproximado de visitantes que tendrá el museo se toma en cuenta a los niños y jóvenes en edad escolar que es de los 5 años hasta los 21 años, por ser quienes están en la etapa formativa de su desarrollo educativo y equivalen a 199, 413 de la población infantil. De 0 a 4 años se considera que son visitantes ocasionales al museo y que además no pueden todavía disfrutar de las instalaciones en su máxima expresión y por lo tanto no son visitantes potenciales.

El estado de Michoacán cuenta con 4, 351, 037 habitantes aproximadamente, donde se aplica un radio de servicio de 60 km (o hasta 2 horas)²⁸. Considerando las poblaciones dentro de este rango, que pueden ser visitantes potenciales del museo, están: Quiroga, Pátzcuaro, Charo, Cuitzeo, Tarímbaro, Puruándiro, Tzintzuntzan, Madero, Zacapu, Zinapécuaro, Álvaro Obregón, Indaparapeo, Queréndaro, Copándaro, del estado de Michoacán; y, Moroleón, Uriangato, Salvatierra, Yuriria, Valle de Santiago, Acámbaro, Salamanca, Irapuato, Celaya, del estado de Guanajuato. En estos lugares se concentran un total de 563,783 habitantes; lo cual representaría un público potencial del futuro Museo Interactivo Infantil del Estado de Michoacán.

Los turistas nacionales y extranjeros en la capital, para el año 2010 fueron 816,071; considerando que de la población turística asistan un 10% al museo, se arroja la cantidad de 81,607 visitantes.

Tomando las cifras de las tres poblaciones que se atenderán resulta:

-  Visitantes de la ciudad de Morelia: 199, 413
-  Visitantes del radio de servicio: 563, 783
-  Visitantes turísticos: 81,607
-  Se tiene un total de: 844,803

Esto se divide en los 317 días del año ya que el día lunes no se abrirá al público para tomar ese día para las reparaciones del equipo y mantenimiento del edificio, por lo que resultan 2,665 visitantes al día en promedio.

²⁸ Datos de la normatividad de SEDESOL. Tomo I. Subtema: Cultura.

3.6 POLÍTICAS CONCURRENTES

El desarrollo de un Plan Maestro para la creación de un Museo Temático de Ciencias, nace como resultado de una de las demandas específicas en el área de desarrollo social y humano, establecidos en la convocatoria 2005-I que expide el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), siendo el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT), la dependencia representante en el estado de Michoacán.

Sin embargo, en materia de ciencia y tecnología en Michoacán no se han planteado de manera explícita políticas a seguir, ni estrategias concretas para su funcionamiento.

En todas las instancias relacionadas con la ciencia y tecnología (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, centro de investigación de la UNAM y del IPM en el estado, etc.), se han llevado a cabo investigaciones muy valiosas; pero ello ha sido sin que se cuente con una política de estado que de rumbo y que apoye de manera decidida para que la investigación impacte en el desarrollo de Michoacán.

Con la aprobación de la Ley de Desarrollo de Ciencia y Tecnología del Estado de Michoacán, la creación del COECyT y la formulación del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología, en donde establecen las políticas y prioridades temáticas o sectoriales en investigación y desarrollo, se podrán destinar apoyos orientados a un mayor y mejor desarrollo de la entidad en este sector, partiendo de la situación actual y de la prospectiva deseada.²⁹

²⁹ COECyT: Información sobre Ciencia y Tecnología Michoacán.



ANÁLISIS DE DETERMINANTES MEDIO-AMBIENTALES

“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”³⁰

ALVAR AALTO

³⁰ http://cuadernodecitas.blogspot.com/2010_04_01_archive.html Consultada en enero 2011

4.1 TERRENOS PROPUESTOS

Para poder llegar a la propuesta ideal del terreno seleccionada se tuvieron que analizar las dos mejores opciones que a continuación se muestran:

Terreno I



Fig. 32. Vista aérea del terreno propuesto I



Fig. 33. Vista cercana al terreno propuesto II

La ubicación de la primer propuesta de terreno es en el sector revolución en el noroeste de la ciudad de Morelia. Este predio está localizado a espaldas de las instalaciones de la UNAM, en la Tenencia Morelos dentro de lo que es la "Ciudad del Conocimiento", contando con una superficie total de 16,201.47m² y con acceso principal y vialidades pavimentadas cercanas al mismo.

Terreno II

La segunda propuesta de terreno se ubica a un costado de las instalaciones del nuevo recinto ferial, el cual se encuentra en la comunidad conocida como la Goleta, a 14 kilómetros al oriente de la ciudad de Morelia. Para llegar al terreno se accede por la desviación que se encuentra en la carretera Morelia-Maravatio.



Fig. 34. Vista aérea del terreno propuesto 2



Fig. 35. Vista lateral del terreno propuesto II

TABLA 3. *Tabla comparativa de los terrenos propuestos.*

Características	Terreno I	Terreno II
Ubicación	No Favorable	Favorable
M²	16,201 m²	30,586 m²
Equipamiento Urbano	Compatible con equipamiento existente	Compatible con equipamiento existente
Luz	Si	Si
Agua	Si	Si
Drenaje	Si	Si
Vialidad primaria	No	Si
Uso de Suelo	Universidad, Centro de Convenciones, Oficinas de Gobierno	Recinto Ferial, Universidades, Seguro Social, Zona Residencial.

De acuerdo al análisis de los dos terrenos propuestos encontramos que el más factible es el número dos, ya que, como se menciona se encuentra en un lugar con características óptimas para su buen desarrollo, y una de las razones principales para seleccionarlo es la manera en la que se producirá un crecimiento en la zona donde esta ubicado, además de que cumple con gran parte de las normatividad de sedesol.

Como ya se había analizado en la tabla anterior, el terreno II tiene buena orientación y un contexto adecuado para un museo; cuenta también con todos los servicios de infraestructura como son: agua, drenaje, luz eléctrica, teléfono y alcantarillado, así como, una vialidad principal que igualmente es acceso principal a todo el equipamiento urbano que lo rodea.

4.2 LOCALIZACIÓN

El estado de Michoacán está situado en México central del oeste, en la costa pacífica. Comparte fronteras con Guanajuato, Jalisco, Querétaro al norte, el estado de México y de Guerrero al este, y el Océano Pacífico al oeste.

La Ciudad de Morelia, se encuentra situada en la región norte del estado de Michoacán de Ocampo, en el centro occidente del país y cuenta con una superficie de 1199 km².



Fig. 36. Localización de México



Fig. 37. Localización del Estado de Michoacán

El terreno que se eligió, se encuentra ubicado a un costado de las instalaciones del nuevo recinto de la Expo Feria Michoacán, el cual se encuentra en la comunidad La Goleta, a 14 kilómetros al oriente de la Ciudad de Morelia. Para llegar al terreno se accede por la desviación que se encuentra en la carretera Morelia-Maravatío.



Fig. 38. Croquis aéreo de la Ciudad de Morelia y la Comunidad de La Goleta municipio de Charo, Michoacán.



4.3 ANÁLISIS GRÁFICO Y FOTOGRÁFICO DEL TERRENO

Área: 30,586.67 m²

Perímetro: 707.74 m



A Vista sureste del predio.



B Vista sureste del predio.



C Vista noroeste del predio.



D Vista sureste del predio.



4.4 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES

GEOLOGÍA

La ciudad de Morelia pertenece al Eje Neo volcánico, que se extiende de cosa a costa, cerca del paralelo 19°N, desde las islas Revillagigedo en el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, y pasa por los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, México, Hidalgo, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Puebla y Veracruz.³¹

Por lo tanto los suelos en que Morelia se asienta son principalmente de origen ígneo; es decir una zona geológica firme de piedra dura denominada "riolita", conocida comúnmente como "cantera", y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate. Encontrando también zonas de aluvial y basalto.³²

Sin embargo, el suelo en que se sitúa el terreno propuesto para este proyecto, está compuesto principalmente por aluvial. Este tipo de suelo contiene depósitos de gravas, arenas y arcillas sin consolidar, derivados de las rocas preexistentes; tiene características de gran fertilidad biológica, resistencia de carga moderada y poca filtración de agua. Esta poca filtración de agua debe ser tomada en cuenta como factor susceptible de solución técnica, a fin de evitar inundaciones.³³



Fig. 40 y 41. Llanura aluvial.

³¹ Wikipedia (Septiembre 2011) Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>

³² Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Morelia, Michoacán, México 2004.

³³ Kalipedia (Septiembre 2011) Disponible: <http://ar.kalipedia.com/geografia-ecuador/tema/geografia-fisica/suelos-aluviales.html>

EDAFOLOGÍA

La relación que existe entre el sustento geológico y el estrato edafológico es sumamente estrecha. Para efectos del análisis de la edafología del terreno se concluye lo siguiente:

El terreno cuenta con estratos de Litosol, los cuales se componen de gran parte por arenas (60-92 %) y en menor escala por arcillas y limos, presentando espesores que fluctúan entre los 10 y 45 cm, reposando sobre rocas ígneas extrusivas cuyos afloramientos dieron como resultado la formación de estos suelos.³⁴

Además debajo de este estrato se encuentra una fase lítica profunda, que señala la presencia de capas duras de rocas y materiales cementados, a una profundidad entre 50 cm y 100 cm.³⁵



Fig. 42. Fase lítica.

Tomando esto en cuenta, tenemos podemos definir que el terreno es tipo B: suelos semiduros, como arcillas consolidadas o solidificadas, tepetates, boleos o piedra pequeña fragmentada (confinados y/o cementados), en los cuales para poder realizar la excavación, se utilizan a parte de palas unos zapapicos y barras de acero para aflojar el terreno. La excavación también es posible en este tipo de suelo con cargadores frontales, retroexcavadoras, tractores de oruga, dragas, etc.³⁶

³⁴ Michoacán (Septiembre 2011) Disponible: http://www.michoacan.gob.mx/portal/nuestro_estado/uso_del_suelo.htm

³⁵ Guía para la interpretación de Cartografía Edafología, INEGI, México, 2004.

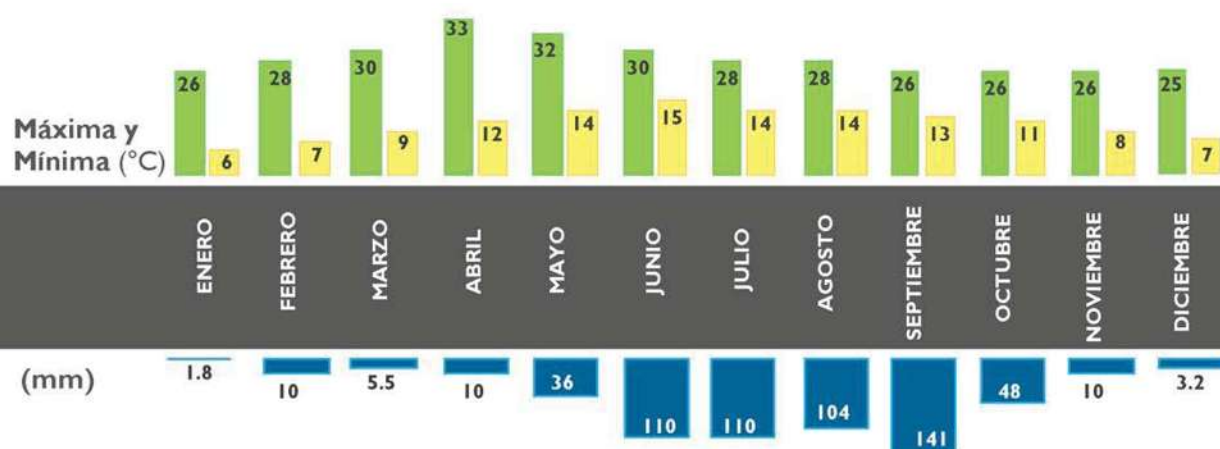
³⁶ Zavala Fraga, Javier, "Conocimientos básicos de Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos", Volumen I, Morelia Michoacán México, 2005, p. 25

4.5 CLIMATOLOGÍA

En la ciudad de Morelia se tiene una temperatura media anual que oscila entre 16.6 °C en la zona serrana del municipio y 18.7°C en las zonas más bajas. La temperatura alcanza un punto más alto entre los 33° C en el mes de abril a julio; el más bajo a los 7°C en diciembre y enero.

Por otra parte el clima predominante en la ciudad es el templado con humedad media y con lluvias en verano, las cuales se presentan mayormente de mayo a octubre. El régimen de precipitación oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales de 5 mm. De la precipitación media anual, el 77% está concentrada en los meses de junio a septiembre. La precipitación promedio es de 773.5 mm anuales.³⁷

Temperatura de la ciudad de Morelia



Precipitación pluvial

GRÁFICA 1: Observatorio Meteorológico de Morelia, Mich.

³⁷ Resumen estadístico (2009) del Observatorio Meteorológico de la Ciudad de Morelia.

VIENTOS DOMINANTES

Los vientos dominantes en la ciudad de Morelia son ligeros y proceden predominantemente del suroeste al noreste, con las variables que se muestran en la fig. 43. La intensidad de éstos va de los 2,0 km/hr a los 14,5 km/hr.



Fig. 43. Orientación y velocidad de los vientos por mes.

Según la escala de Beaufort, y lo mostrado en la tabla anterior, Morelia cuenta con vientos núm. 1 en primavera y verano es decir ventolinas, y núm. 2 en otoño e invierno donde presenta brisas débiles.



Fig. 44. Dirección de los vientos dominantes y el asoleamiento sobre el terreno.

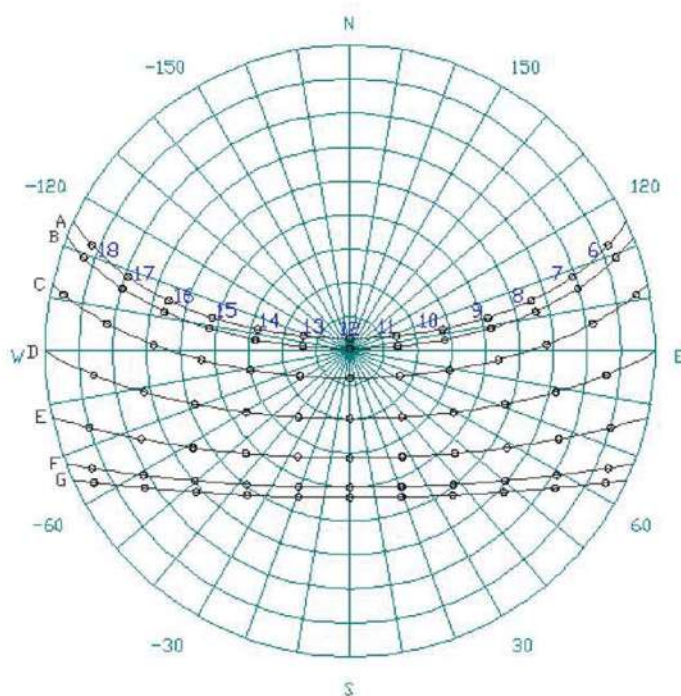
ASOLEAMIENTO

En la ciudad de Morelia, por sus coordenadas, se presenta un asoleamiento en la parte Sur, como se muestra en la gráfica solar. El periodo de mayor incidencia solar, se presenta en los meses de abril y junio, donde el porcentaje mensual abarca de las 5:30 a las 18:30 hrs del día. Los meses que presentan menor asoleamiento son: septiembre y octubre, que abarca de las 6:30 a las 17:30 hrs.

En Morelia se tiene un asoleamiento desde las 6:00 am a 6:00 pm aproximadamente teniendo 12 horas de sol.

Carta Solar Latitud $19^{\circ} 41'$

- A. Junio
- B. Julio – Mayo
- C. Agosto – Abril
- D. Septiembre – Marzo
- E. Octubre – Febrero
- F. Noviembre – Enero
- G. Diciembre



GRÁFICA 2: Sunchart Software

4.6 VEGETACIÓN

El territorio moreliano se encuentra comprendido dentro de las regiones Neotropical y Neoártica, aspecto que se traduce en una gran biodiversidad de especies vegetales y animales. Los tipos de vegetación predominantes que se encuentran son: bosque de encino, de pino y mixto, matorral y pastizal.

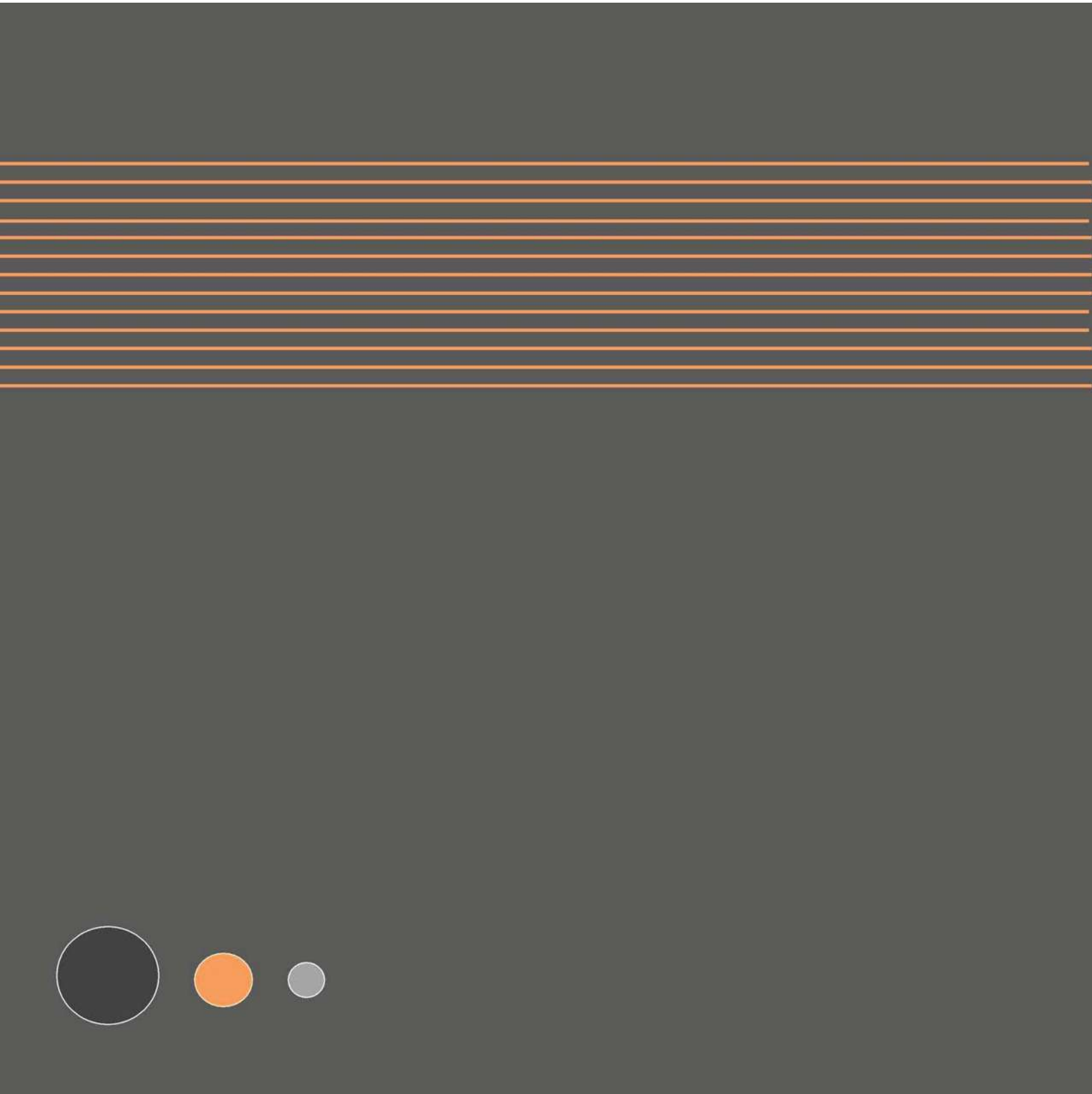
El predio destinado está compuesto principalmente por pastizal, matorrales y pequeños árboles nativos que no afectan al proyecto, pero que se pueden tomar en cuenta dentro del diseño de algunas áreas verdes.



Fig. 45. Ubicación de las masas vegetales existentes el terreno propuesto.



Fig. 46. Vegetación dentro del terreno.



ANÁLISIS DE DETERMINANTES URBANAS

“Intento entender el contexto más amplio en el que suceden las cosas de forma que nuestras intervenciones encajen en este entorno.”³⁸

REM KOOLHAAS

³⁸ <http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-arquitectura.html> Consultada en enero 2011

5.1 EQUIPAMIENTO URBANO

La zona en que se encuentra el predio cuenta en su mayor parte por áreas de tipo habitacional, sin embargo, otros elementos de equipamiento cercanos al predio son: el nuevo recinto ferial y las nuevas instalaciones del Hospital General Regional del Instituto Mexicano del Seguro Social.



Fig. 47. Macrolocalización de la ubicación del terreno propuesto en relación al equipamiento urbano existente.

5.2 INFRAESTRUCTURA

Por encontrarse en una avenida principal, el terreno cuenta con los servicios de infraestructura: drenaje, agua potable, alumbrado público y pavimentación.



Fig. 48. Macrolocalización de la ubicación del terreno propuesto en relación con la infraestructura existente.

5.3 IMAGEN URBANA

En la zona donde se encuentra el predio la imagen urbana cuenta, en su mayoría con casas de nivel medio, sin embargo también se pueden observar distintos comercios y una pequeña área de la unidad deportiva, como se muestra a continuación:

-  Av. principal
-  Vista noroeste
-  Expo Feria Michoacán
-  Vista sureste



Fig. 49. Fotografía panorámica de la avenida principal.

2



Fig. 50. Fotografía panorámica de la vista noroeste del terreno.

3



Fig. 51. Fotografía panorámica de una parte del recinto ferial.

4



Fig. 52. Fotografía panorámica del acceso al recinto ferial.

5.4 VIALIDADES PRINCIPALES

Se tiene una avenida principal que da acceso al predio, que es la Av. Periodismo y una secundaria que se encuentra cerca de este, la Av. Del Vivero; ambas llegan hasta el Periférico Independencia.



Fig. 53. Vista aérea de las vialidades.

5.5 PROBLEMÁTICA URBANA VINCULADA CON EL TEMA

El proyecto está propuesto principalmente para la población de la ciudad de Morelia, sin embargo, su ubicación se encuentra algo retirada, por lo que el transporte es escaso y la afluencia de personas es poca. Por otro lado se encuentra en construcción el Hospital General Regional del IMSS, por lo que la afluencia aumentará además de que hay varios fraccionamientos en construcción y se encuentra el recinto de la Expo Feria Michoacán.



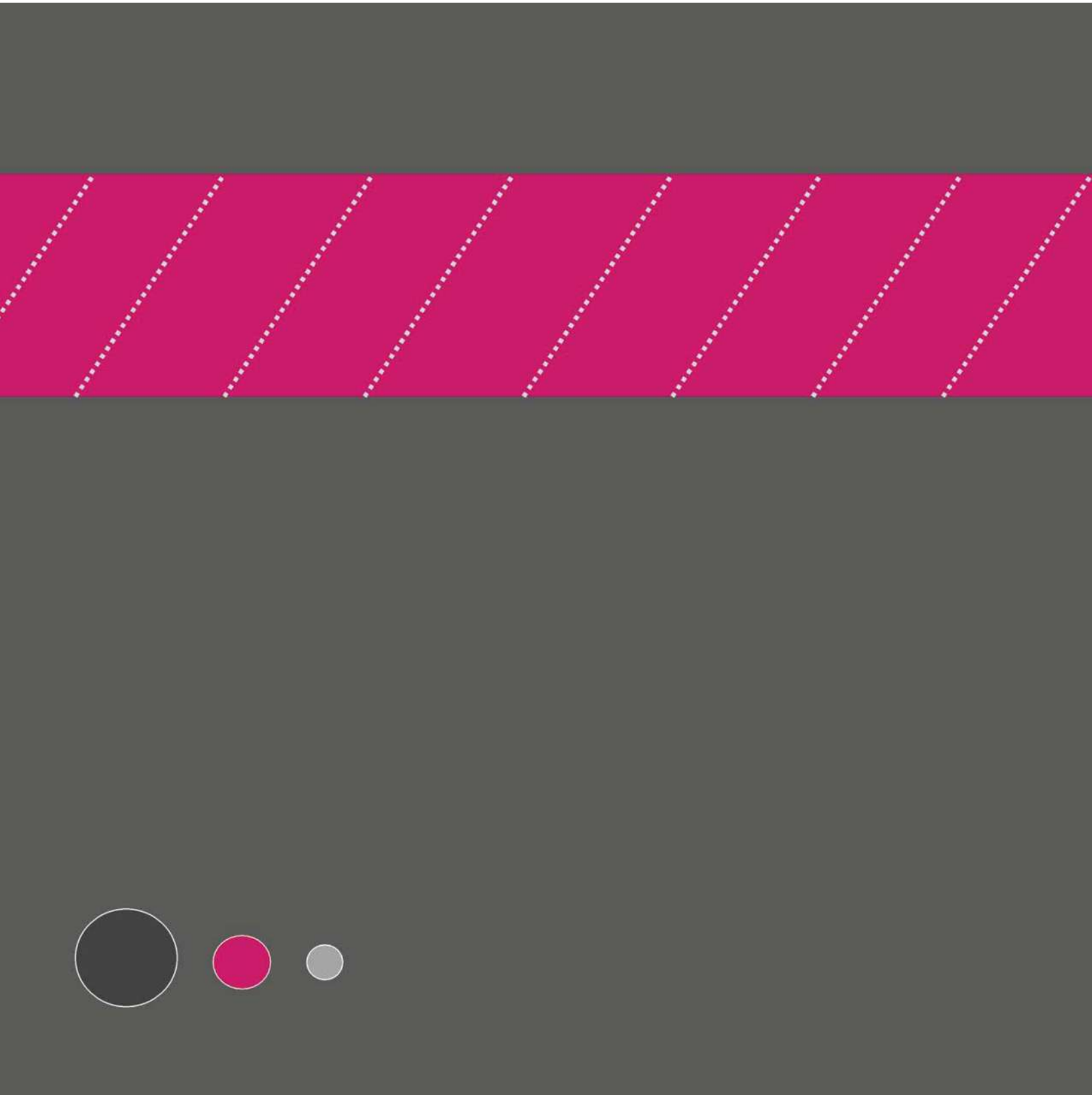
Fig. 54. HGR en construcción.



Fig. 55. Nuevo fraccionamiento.



Fig. 56 y 57. Transporte público.



ANÁLISIS DE DETERMINANTES FUNCIONALES

“La función de la arquitectura debe resolver el problema material sin olvidarse de las necesidades espirituales del hombre”³⁹

L U I S B A R R A G Á N

³⁹ <http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-arquitectura.html> Consultada en enero 2011

6.1 ANALOGÍAS ARQUITECTÓNICAS



Fig. 58. Ubicación del museo.

 **Papalote Museo del Niño**
México, D.F.

Ubicación

El Papalote Museo del Niño se encuentra ubicado sobre la Av. Constituyentes #268 en la Col. Daniel Garza, Segunda Sección de Chapultepec Delegación Miguel Hidalgo, México, D.F.

Contexto Inmediato

Hacia el suroeste del museo se encuentra el Museo de Historia Natural, al norte el Museo Tecnológico y el Blvd. Adolfo López Mateos; y al sur con la Av. Constituyentes.



Fig. 59. Vista aérea del museo.

Descripción general

Su construcción consiste en tres modernos edificios, cada uno representando figuras geométricas básicas: el círculo (edificio esférico), el triángulo (edificio de la mega pantalla imax), y el cuadrado (área principal de exhibiciones), con un total de 12,640 m² construidos y una superficie de 24,000 m².⁴⁰

El concepto del museo fue desarrollado por el Arquitecto Ricardo Legorreta, el cual maneja volúmenes primarios: un zigurat, una gran esfera, una fuente circular y un tetraedro regular. En el interior del museo se manejan formas sencillas (cuadradas, circulares, etc.).

Descripción de espacios

El museo se divide en 5 grandes áreas temáticas: Soy, Pertenezco, Comprendo, Expreso y Comunico. Cada una cuenta con un espacio para los más pequeños (0 a 5 años de edad) donde se estimulan sus habilidades e inteligencias a través de exhibiciones creadas especialmente para ellos y de acuerdo a la temática de cada área. La Sala de Exhibiciones Temporales, la Megapantalla y el domodigital también forma parte de la oferta educativa del Museo.

Algunas características arquitectónicas del edificio son:

-  Planta alta del edificio de pirámides: sala de multimedia, sala de exposición (cumínico).
-  Planta baja del edificio de pirámides: información, paquetería, tienda de regalos, zona de alimentos y bebidas, área para pequeños, talleres, sala multiusos, oficinas administrativas, 4 salas de exposición (soy, pertenezco, comprendo y expreso), área de exposiciones temporales.
-  Zona de exteriores: fuentes, áreas de exposición al aire libre, área de juegos infantiles, domodigital, megapantalla.



Fig. 60. Cafetería y jardines.



Fig. 61. Espejo de agua con esculturas.



Fig. 62. Sala de exposición.



Fig. 63. Jardín que da acceso al domo digital.

⁴⁰ http://www.legorretalegorreta.com/lego_new/proyectos_detalle.php?id=49

Museo y Centro de Ciencias Explora León, Guanajuato.

Ubicación

El museo se encuentra ubicado sobre el Blvd. General Francisco Villa #202, en la Col. La Martinica, en León, Guanajuato.

Contexto Inmediato

Hacia el sur del museo se encuentra un supermercado, Soriana Malecón; al este con el Blvd. General Francisco Villa; al norte se encuentra el Poliforum León; y al este colinda con una zona habitacional.

Descripción general

Su concepción se da a partir de un gran patio central circular que sirve como un gran vestíbulo, donde se puede apreciar una gran fuente. Cuenta con un área de 10,200 m² de construcción.⁴¹

Fig. 64. Fotografía satelital de la ubicación del museo.

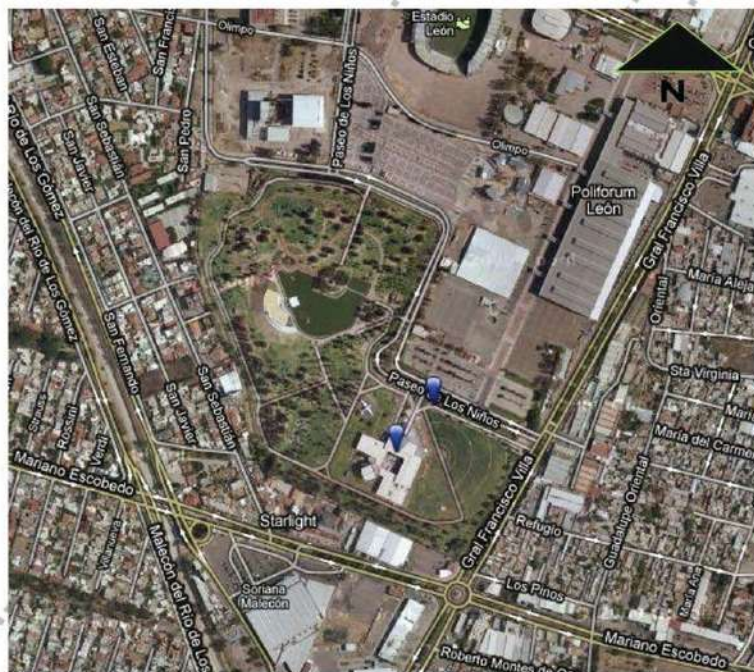


Fig. 65. Vista aérea del museo.

⁴¹ Fuente: Star Media (Marzo 2011) Disponible:

http://starmedia.conmishijos.com/ociofuera decasa/museos_y_monumentos/centro_de_ciencia_explora_leon_guanajuato.html

Programa Arquitectónico

1. Estacionamiento
2. Acceso principal
3. Vestíbulo
4. Tienda
5. Exposiciones temporales
6. Patio central
7. Sala movimiento
8. Sala de agua
9. Sala del hombre
10. Teatro IMAX
11. Sala espacio
12. Comunicaciones
13. Sala de ecología
14. Bodega
15. Taller
16. Cafetería
17. Cocina
18. Sala de usos múltiples
19. Oficinas
20. Cabina de proyección
21. Sala de interacción
22. Auditorio
23. Taller de tecnologías emergentes
24. Laboratorio
25. Talleres de ciencias



Fig. 66. Vista aérea del museo.



Fig. 67. Acceso principal del museo.



Fig. 68. Patio central del museo.

Características del edificio

El Centro de Ciencias Explora cuenta con un terreno muy extenso que se complementa por un parque y el museo (Fig. 69).

El acceso principal cuenta con un muro largo que está rodeado de espejos de agua (Fig. 70), que al mismo tiempo se encuentran ligados a la fachada principal. En el acceso al museo se observan los materiales constructivos, que a su vez terminan siendo predominantes en el resto del museo: ladrillo aparente, columnas de 80 cm de diámetro cubiertas de concreto aparente con un revestimiento de grano de mármol y estructura metálica que soporta la cubierta de multipanel estructural (Fig. 71).

El acceso principal está revestido por un muro cortina de cristal con perfiles tubulares, donde se encuentra el vestíbulo que da acceso al área de administración, taquilla y tienda de recuerdos, el cual termina en un patio central que está ajardinado y contiene un juego mecánico interactivo al centro (Fig. 68).

Todos los pasillos que rodean el patio central y que dan acceso a cada una de las salas, se caracterizan por sus acabados en piedra aparente de ladrillo y concreto con revestimiento de granitos de mármol (Fig. 72).



Fig. 69. Acceso al parque.



Fig. 70. Muro decorativo y espejo de agua.



Fig. 71. Parte de la fachada principal y espejo de agua.



Fig. 72. Pasillo principal.

Salas de exposición

“El proyecto original lo desarrollo un despacho a través de la Arq. Museógrafa Georgina Larrea, sin embargo, las nuevas ampliaciones fueron diseñadas por Explora”.⁴²

Las salas de exposición permanentes son cuatro, las cuales varían en sus dimensiones de acuerdo a los objetos interactivos que se exponen. Cada una cuenta con sus accesos a las diferentes áreas de la sala mediante escaleras y sus respectivas rampas para discapacitados, así como tres salidas de emergencia.

Entre los acabados generales que más se utilizaron en las salas son: pisos de goma y de mármol, paredes de concreto con recubrimiento de pintura en colores neutros claros y oscuros, falsos plafones y estructuras tubulares en techos.



Fig. 73. Sala del movimiento.



Fig. 74. Zona i.

⁴² Entrevista: Ing. Juan Serrano Oliva, Director de Mantenimiento y Servicios Grales. del Centro de Ciencias Explora, León, Gto.

6.2 ANÁLISIS PROGRAMÁTICO

A continuación se presentan los espacios que conforman el Museo Interactivo Infantil:

1. Zona exterior

- 1.1. Caseta de control
- 1.2. Accesos
 - 1.2.1. Público peatonal
 - 1.2.2. Personal
 - 1.2.3. A los almacenes
- 1.3. Estacionamiento
 - 1.3.1. Autobuses
 - 1.3.2. Personal
 - 1.3.3. Visitantes
- 1.4. Plaza de acceso
- 1.5. Áreas verdes
 - 1.5.1. Espacios exteriores expositivos
 - 1.5.2. Jardín
 - 1.5.3. Patios
 - 1.5.4. Terraza

2. Zona de recepción y pública

- 2.1. Vestíbulo central
- 2.2. Servicios para el visitante
 - 2.2.1. Taquillas
 - 2.2.2. Control de boletaje
 - 2.2.3. Módulo de información
 - 2.2.4. Guardarropa y paquetería
 - 2.2.5. Recepción de grupos
 - 2.2.6. Base de guías
 - 2.2.7. Sanitarios para hombres y mujeres
- 2.3. Servicios complementarios
 - 2.3.1. Cubículos telefónicos
 - 2.3.2. Cafetería
 - 2.3.3. Tienda de souvenirs
 - 2.3.4. Enfermería
 - 2.3.5. Ludoteca

3. Auditorio

4. Salón de usos múltiples

5. Salas de exposición permanentes

6. Sala de exposición temporal

7. Servicios educativos

- 7.1. Talleres
- 7.2. Biblioteca
- 7.3. Sala IMAX

8. Zona administrativa

- 8.1. Área secretarial
- 8.2. Dirección
- 8.3. Subdirección
- 8.4. Sala de espera
- 8.5. Sanitarios
- 8.6. Oficina de recursos humanos
- 8.7. Museografía
- 8.8. Oficina de servicios educativos
- 8.9. Oficina de relaciones públicas
- 8.10. Área técnica
- 8.11. Sala de juntas
- 8.12. Contabilidad

9. Zona privada y mantenimiento

- 9.1. Zona de carga y de descarga
 - 9.1.1. Control
 - 9.1.2. Patio de maniobras
 - 9.1.3. Andén de carga y de descarga
- 9.2. Almacén de materiales museográficos
- 9.3. Almacén de materiales generales
- 9.4. Taller de reparación
- 9.5. Almacén de mantenimiento
- 9.6. Sanitarios de servicio
- 9.7. Cuarto de máquinas
- 9.8. Depósito de basura
- 9.9. Bodega de jardinería
- 9.10. Bodega de seguridad
- 9.11. Cuarto eléctrico y de programación

TABLA 4. Programa de necesidades

ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO	SUPERFICIE (m ²)	TOTAL (m ²)
Estacionarse	Estacionamiento público	Cajones de estacionamiento	6,713	6,713
Estacionarse	Estacionamiento personal	Cajones de estacionamiento	1,637	1,637
Estacionarse	Estacionamiento autobuses	Cajones de estacionamiento	1,700	1,700
	Jardines		5834	5834
Acceder al edificio	Plaza de acceso	Bancas, fuentes	2,338	2,338
Recreación y descanso	Plazas interiores	Bancas, sillas, espejos agua, botes basura	771	771
Circulación del usuario	Vestíbulo	Bancas	635	635
Comprar entradas	Taquilla	Mesa, sillas	10 (2)	20
Recibir objetos	Guardarropa	Sillas, gabinetes	32	32
Recibir	Recepción de grupos	Sillón, escritorio, sillas	13	13
Esperar	Base de guías	Sillones, mesa	26	26
Aseo personal	Sanitarios hombres	w.c., lavabos, mingitorios	26 (4)	104
Aseo personal	Sanitarios mujeres	w.c., lavabos	29 (4)	116
Venta de recuerdos	Tienda de souvenirs	Anaqueles, mesas, estantes	84	84
Guardar objetos	Bodega	Anaqueles	10 (3)	30
Aseo personal	Sanitario p/personal	w.c., lavabo	4 (5)	20
Curar	Enfermería	Escritorio, sillas, mesa exploración, tarja	24	24
Guardar objetos de limpieza	Cuarto de aseo	Tarja, silla, mesa	10 (2)	20
Enseñar	Talleres	Sillas, escritorio, mesas	28 (3)	84
Presentaciones	Salón de usos múltiples		100	100
Cuidar	Ludoteca	Juegos infantiles, colchonetas, armarios	85	85
Leer	Biblioteca	Sillas, mesas, anaqueles	150	150
Prepara alimentos	Cocina	Estufa, mesa, barra, refrigerador, hornos	40	40
Comer	Cafetería	Sillas, mesas	250	250
Exponer	Salas de exposición		350 (5)	1750
Presentaciones	Auditorio	Sillas, bancas, mesa	430	430
Proyecciones	Sala IMAX	Butacas	700	700
Recibir	Recepción	Barra, silla	6	6
Descanso, espera	Sala de espera	Sillones, mesa de centro	35	35

Dirigir, controlar	Dirección	Sillón, escritorio, sillas	25	25
Dirigir, controlar	Subdirección	Sillón, escritorio, sillas	25	25
Reuniones	Sala de juntas	Mesa de juntas, sillas	50	50
Atender, organizar	Área secretarial	Escritorios, sillas	15	15
Comunicar	Oficina de relaciones públicas	Sillón, escritorio, sillas	25	25
Administrar al personal	Oficina de recursos humanos	Sillón, escritorio, sillas	20	20
Diseñar programas educativos	Oficina de servicios educativos	Sillón, escritorio, sillas	20	20
Administrar mantenimiento	Oficina de área técnica	Sillón, escritorio, sillas	25	25
Diseñar	Oficina de museografía	Escritorio, sillas	23	23
Contar, administrar	Oficina de contabilidad	Escritorio, sillas	23	23
Descansar	Área de café	Mesa, sillas	20	20
Guardar documentos	Archivo	Archiveros	12	12
Guardar materiales	Almacén de materiales museográficos	Anaqueles	58	58
Guardar materiales	Almacén de materiales generales	Anaqueles	100	100
Guardar materiales	Bodega de seguridad	Anaqueles, caja fuerte	43	43
Reparar	Taller de reparación	Mesas de trabajo, sillas	78	78
Contralar acceso	Control	Silla, mesa	4	4
Cargar y descargar materiales o equipos	Andén de carga y descarga	Montacargas	20	20
Guardar materiales	Almacén de mantenimiento	Anaqueles	10	10
Depositar	Depósito de basura	Contenedores basura	12	12
Guardar materiales	Bodega de jardinería	Anaqueles	10	10
Aseo personal	Sanitarios de servicio	Lavabo, w.c, mingitorio	23 (2)	46
Descansar	Cuarto de descanso	Mesa, sillas, sillones	28	28
Controlar, manejar	Cuarto de programación	Tableros, máquinas, mesas, sillas	26	26
Controlar, manejar	Cuarto eléctrico	Tableros, máquinas	20	20
Controlar, manejar	Cuarto de máquinas	Máquinas de mantenimiento	60	60
Controlar acceso	Caseta de vigilancia	Silla, mesa	131	13
			TOTAL M2	23,194

6.3 ANÁLISIS DIAGRAMÁTICO

DIAGRAMA 1. Diagrama general de funcionamiento

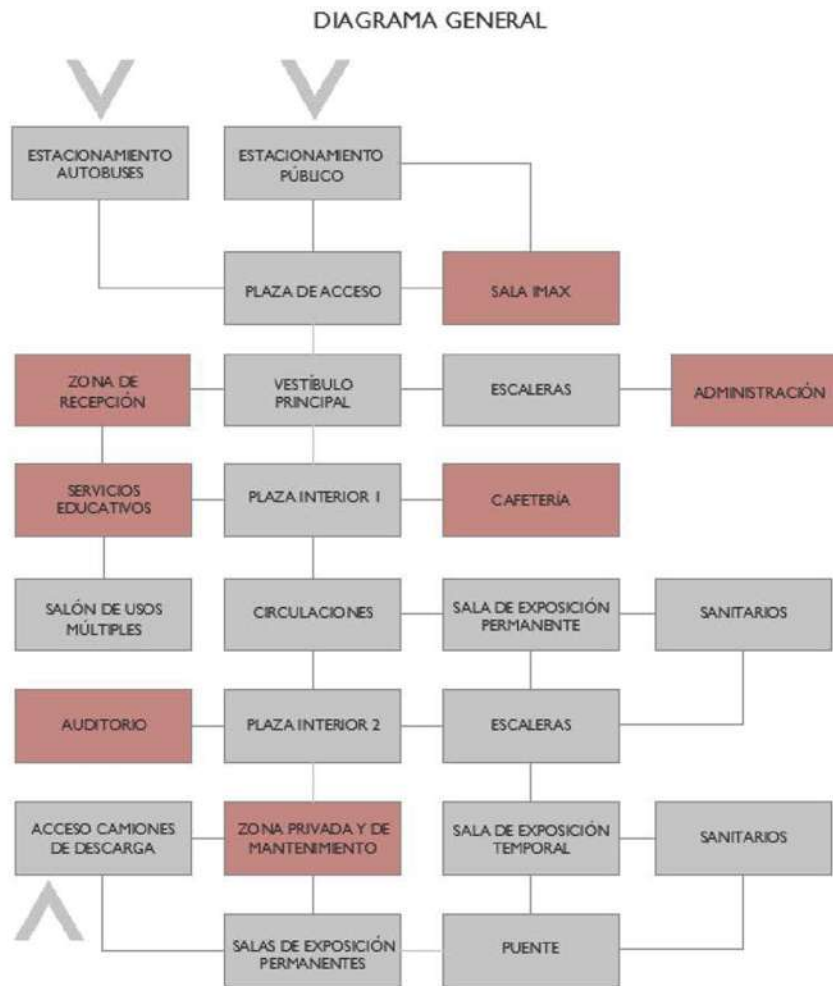


DIAGRAMA 2. Diagrama de Zona de recepción.

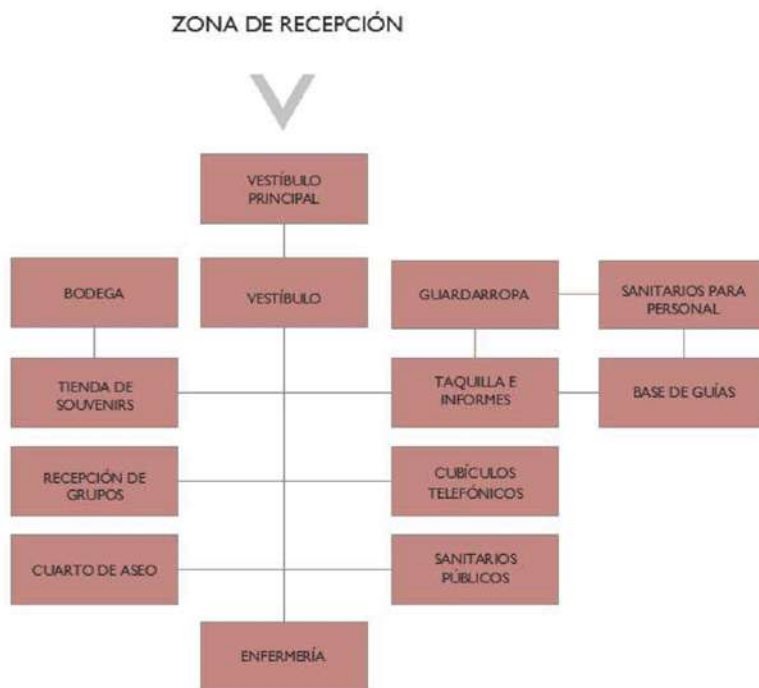


DIAGRAMA 3. Diagrama de Servicios educativos.



DIAGRAMA 4. Diagrama de Administración.

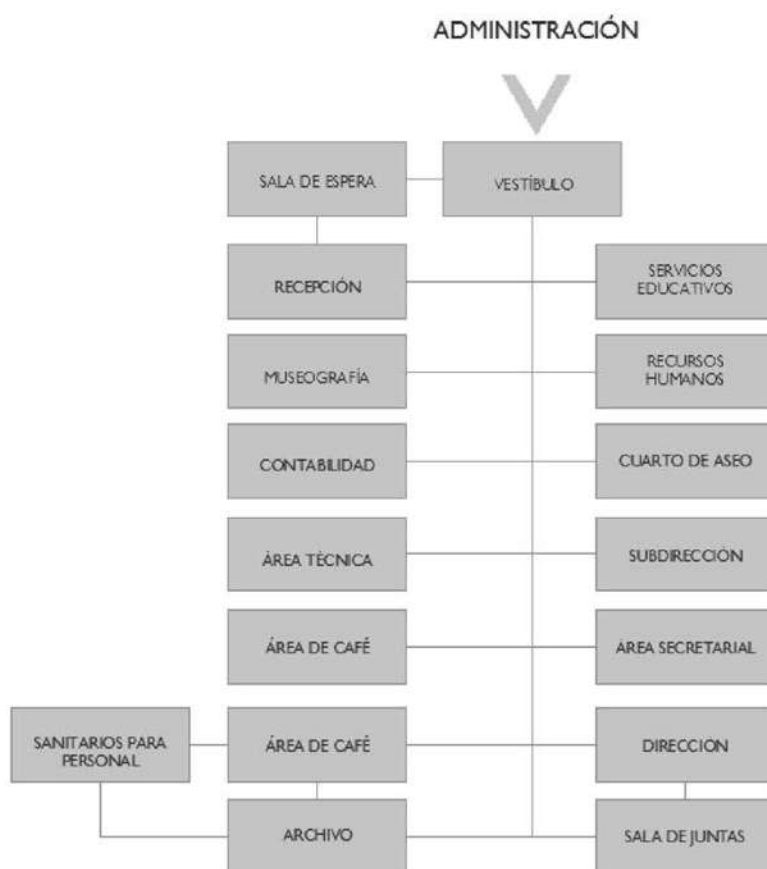


DIAGRAMA 4. *Diagrama de Auditorio.*



DIAGRAMA 5. *Diagrama de Zona privada y de mantenimiento*

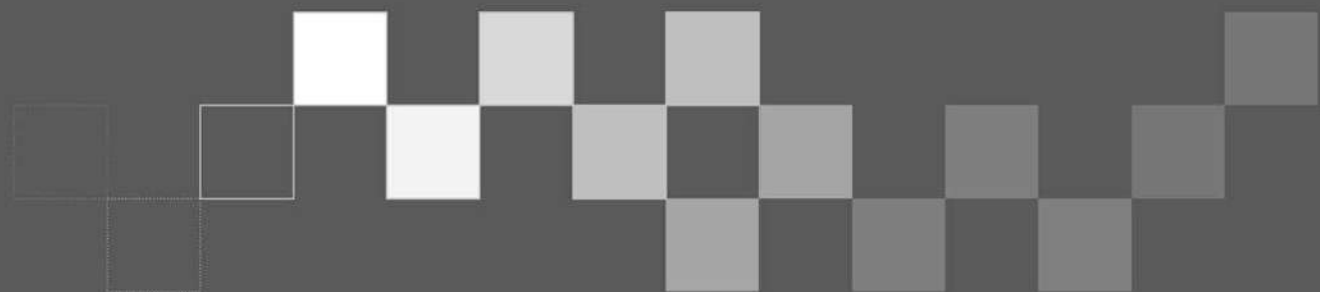


DIAGRAMA 6. *Diagrama de Cafetería.*



DIAGRAMA 7. *Diagrama de Sala IMAX.*





7

ANÁLISIS DE INTERFASE PROYECTIVA

“Cada trazo que un arquitecto hace es para entregar dos cosas: un pedazo de su vida y una rebanada de creatividad para la sociedad”⁴³

CARLOS CORONEL

⁴³ <http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-arquitectura.html> Consultada en enero 2011

7.1 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

El concepto es la esencia de un objeto, es decir, el significado que se comunica y transmite a través de él. Así pues, lo que se pretende transmitir a través del proyecto propuesto es que los usuarios principales (los niños) se sientan identificados con el mismo edificio. Esto se logra a través de una relación entre tres conceptos principales: dinamismo, color y geometría. Estas palabras fueron dando la pauta para desarrollar el proyecto desde la parte funcional hasta la formal.

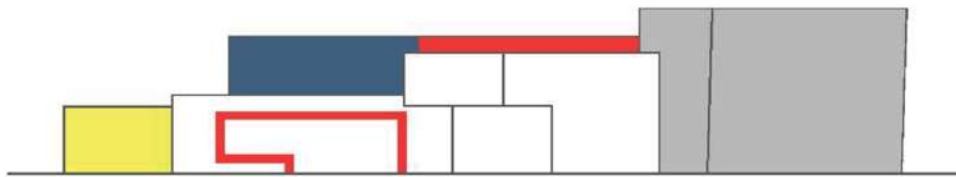


Fig. 75. Fachada esquemática

La imagen anterior es un esquema que representa la geometría y el color que caracteriza los primeros juguetes de los niños, los cuales son la primera base de aprendizaje y con esto, crear el carácter con el que se identifiquen de manera inmediata los pequeños usuarios.

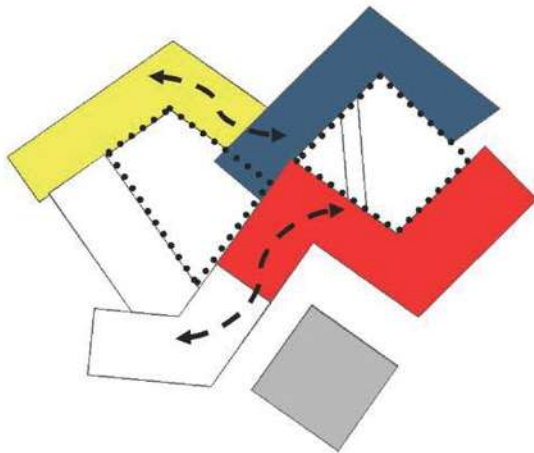


Fig. 76. Planta esquemática

El concepto dinámico del edificio se obtiene a través de la idea de una molécula que es la base esencial de la ciencia, ya que las líneas que la conforman no tienen una sola dirección, creando así un desplazamiento irregular, que invita a recorrerlo y descubrir los diferentes espacios que conforman el edificio.

Además, una de las características de las construcciones regionales en Michoacán, es el uso del patio central desde donde se puede acceder a distintos puntos del edificio, siendo también un espacio que ayuda en la ventilación e iluminación del mismo por lo que esta idea se implementa en el diseño del proyecto.

7.2 EXPLORACIÓN FORMAL

El resultado del concepto formal surgió, además de lo ya mencionado anteriormente, de jugar con la figura de la molécula, dejando de lado las líneas curvas para crear una figura ortogonal, donde cada uno de los volúmenes cumple una función específica de acuerdo a cada uno de los espacios del edificio.

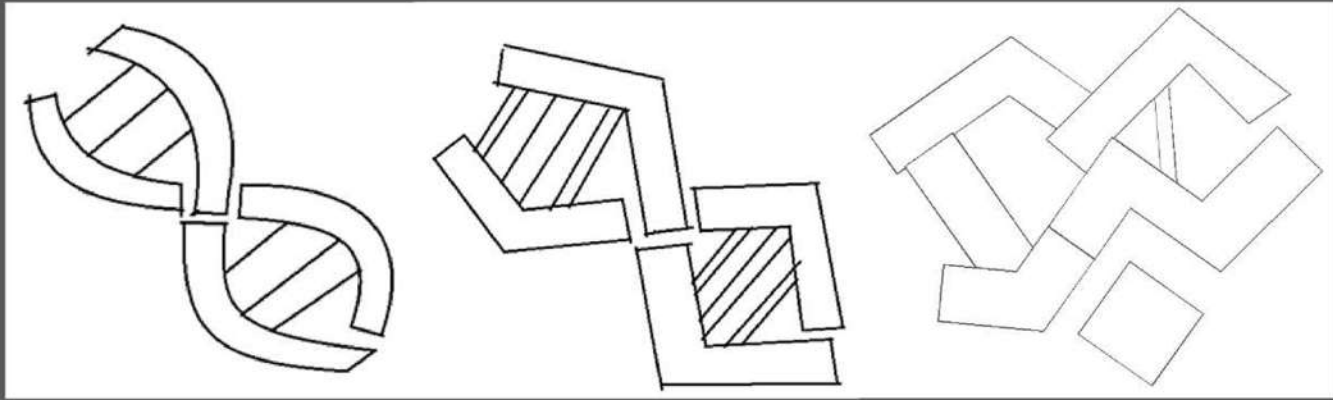


Fig. 77. Exploración formal de la planta.



El terreno tiene un contexto natural muy grande además de que sobresale por su pendiente, por lo que dicha inclinación se representa en la fachada del proyecto, integrándose así a la topografía.

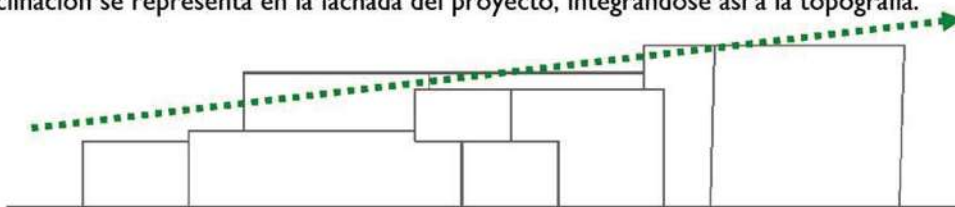


Fig. 78. Exploración formal de la fachada.

7.3 ZONIFICACIÓN

El proceso de zonificación consiste en el acomodo de los espacios del programa arquitectónico ya en una representación del terreno y con una intención de dimensionalidad, para así establecer las relaciones que se darán entre los espacios.

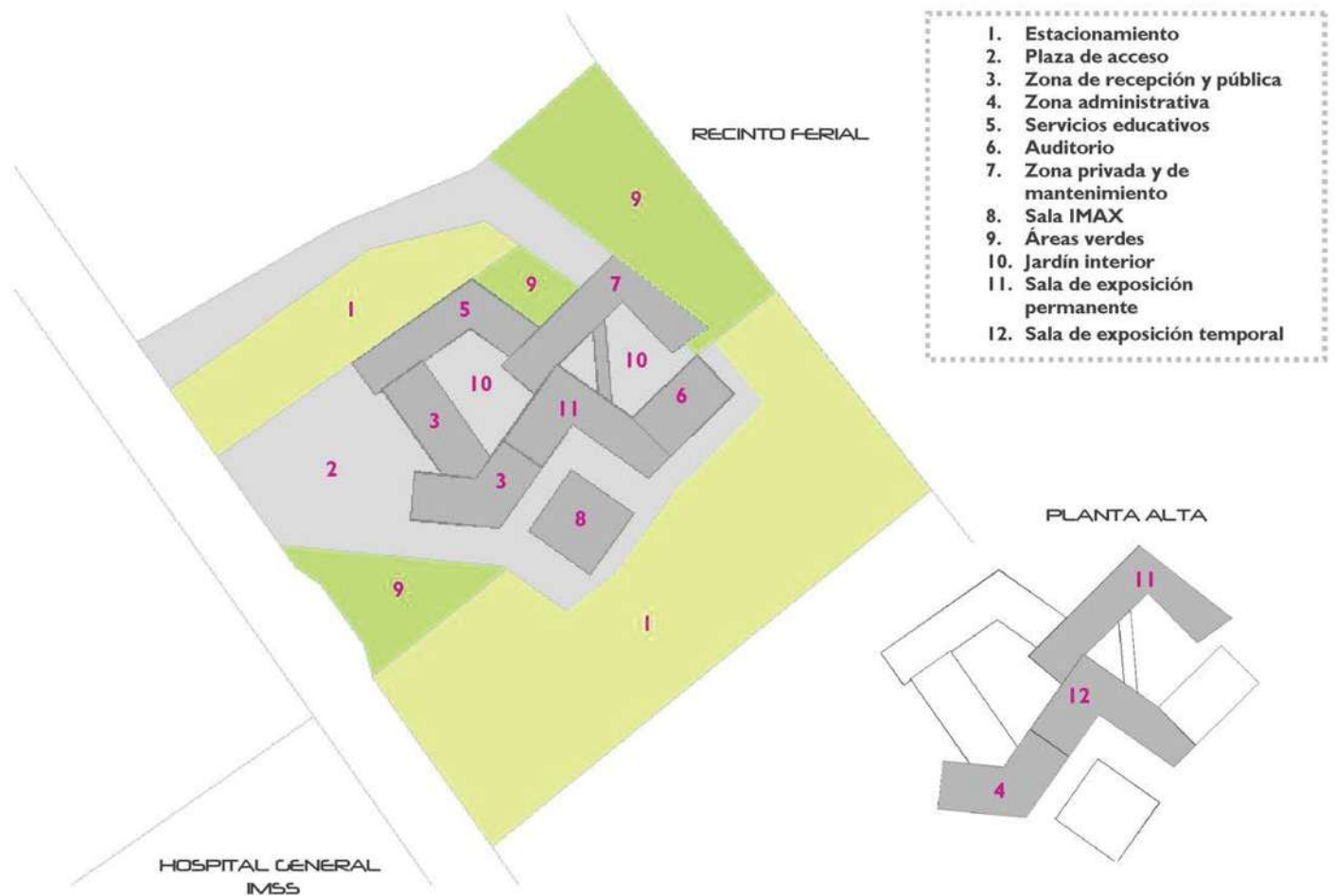


Fig. 79. Croquis de zonificación

7.4 CUALIDADES ESPACIALES

Escala

Debido al tipo de proyecto, las escalas que se manejarán serán diferentes, ya que se pretende crear un edificio que llame la atención tanto exterior como interiormente.

La escala interior varía de acuerdo a las necesidades espaciales de cada área, en las zonas de atención y servicios se requiere una sensación de escala humana, sin embargo, las salas de exposición deben tener una altura considerable, ya que el objeto de uso no es el hombre sino los mismos objetos de exposición. Por esta razón se requieren espacios más amplios, para evitar una sensación de encerramiento y crear una circulación más agradable.



Fig. 80. Escala en oficinas y áreas de servicios



Fig. 81. Escala en salas de exposición y vestíbulos.

Iluminación natural

La luz es un elemento primordial en cualquier espacio, y es a través de la iluminación natural que se tiene un ahorro económico al evitar el uso excesivo de luz artificial. Sin embargo, para tener un buen equilibrio en su uso, se debe tomar en cuenta la orientación, dimensiones y formas de los vanos, así como su ubicación para aprovecharla de la mejor manera posible y evitar efectos contraproducentes como la iluminación directa, que afecta de manera negativa las cualidades térmicas del espacio.

En la propuesta presentada, se hace uso de grandes volúmenes, en donde la mayor parte cuentan con grandes vanos cubiertos por cristal, brindando al interior una buena iluminación natural, pero a su vez se protegerán de la luz directa del sol mediante algunos elementos arquitectónicos como: pergolados, acero perforado y elementos metálicos. Además el proyecto cuenta con grandes áreas abiertas y jardines exteriores que ayudarán en gran parte para que el edificio tenga una iluminación en cada uno de sus espacios interiores.

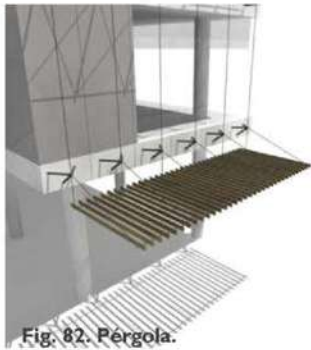


Fig. 82. Pergola.

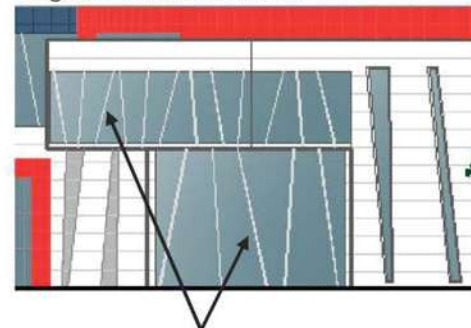


Fig. 83. Acero perforado



Fig. 85. Planta del museo.

Fig. 84. Fachada del museo.



Elementos metálicos verticales

Proyección de sombras

Confort térmico

La noción de confort térmico se ha ido transformando significativamente a lo largo de los últimos treinta años. En un principio fue la simple necesidad de mantenerse caliente en invierno y fresco en verano, pero el concepto abarca ahora condiciones de trabajo, higiene, productividad, tratamiento del aire y ahorro de energía.

De acuerdo a los agentes externos que influyen en el confort térmico, se tienen algunos intervalos de valor de los parámetros de dicho confort; los cuales se pretenden respetar mediante los adecuados diseños espaciales y arquitectónicos:

- Temperatura del aire ambiente: entre 18 y 26 °C
- Temperatura radiante media superficies del local: entre 18 y 26 °C
- Velocidad del aire: entre 0 y 2 m/s
- Humedad relativa: entre el 40 y el 65 % ⁴⁴

Para obtener un buen confort se debe tener control de la entrada de la luz y el calor solar a través de fachadas de cristal, ya que se debe evitar la radiación solar directa para lo cual se utilizarán persianas, cortinas de enrollar, pergolados y elementos metálicos. Estos últimos se colocarán en la fachada oeste y este pues los rayos llegan a estos más horizontalmente.

Además de estos elementos se utilizarán cristales con protección solar, ya que el cristal solo refleja un 12% de la radiación pero la protección solar puede eliminar hasta un 80% (dependiendo de los materiales utilizados).⁴⁵

Fachada de vidrio **con protección**

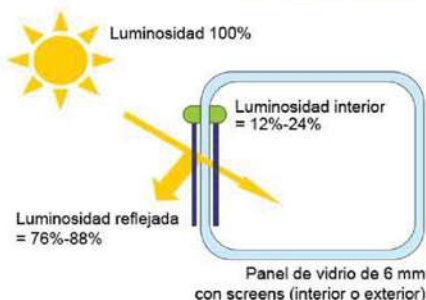
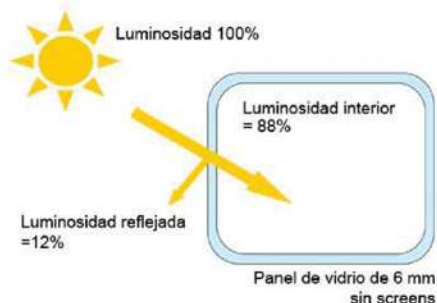


Fig. 86. Protección solar.

Fachada de vidrio **sin protección**



⁴⁴ Construmática (Abril 2011) Disponible: http://www.construmatica.com/construpedia/Confort_T%C3%A9rmico

⁴⁵ Gestión de Fachadas Dinámicas (Abril 2011) Disponible: <http://www.somfy.com/larquitectura/index>

Tener una buena ventilación también es importante, debido a que es necesaria tanto por motivos térmicos como por higiénicos. Higiénicos durante todo el año, para renovar el aire (oxígeno), eliminar el vapor de agua, los olores y los humos entre otros. En cuanto a la ventilación se consideran tres aspectos, la ubicación, el área y la forma de abrir (por ejemplo una ventana batiente permite un 100% de posibilidad de ventilación). Cuando las ventanas están enfrentadas se da una mayor ventilación mediante las corrientes de aire.

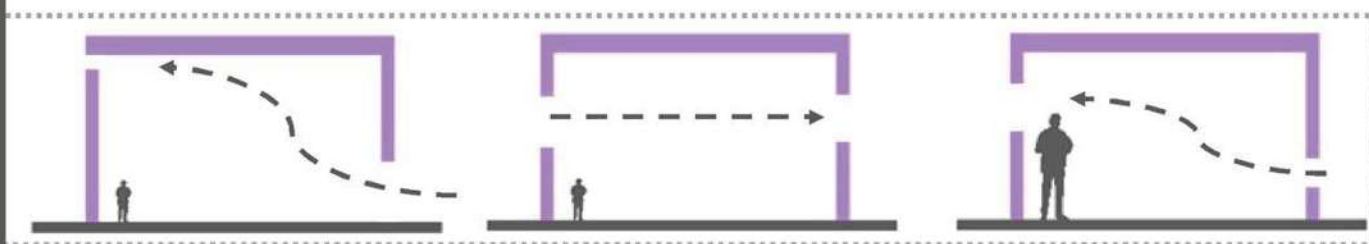


Fig. 87. Ventilación mediante ventanas enfrentadas.

Otro elemento importante que se utilizará para el confort térmico del edificio, es un producto de aislamiento termoacústico, fabricado con fibra de vidrio que se coloca entre los paneles o laminado que recubre a todo el edificio.

A continuación se mencionan las ventajas de este producto:

- Máxima eficiencia térmica: garantiza menor pérdida o ganancia de calor.
- Baja conductividad térmica.
- Incombustible.
- Fácil de instalar, manejar, transportar y almacenar.
- Dimensionalmente estable: no se contrae ni se expande al estar expuesta a diferentes temperaturas.
- Inorgánico: no produce hongos o bacterias.
- No genera corrosión.
- No absorbe humedad.

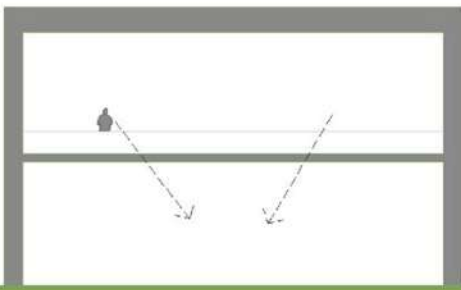


Fig. 88. Colocación del aislamiento termo-acústico.

7.5 EMPLAZAMIENTOS, SOPORTES Y PIELES

Emplazamientos

La forma en que el usuario se desplaza dentro del espacio, debe de ser tomado muy en cuenta en el diseño arquitectónico, ya que las circulaciones y recorridos del usuario en el edificio también determinan la percepción y sensación del mismo.



Las circulaciones verticales nos pueden servir como elementos que nos proporcionen recorridos por sobre el suelo, permitiendo al usuario contemplar los espacios desde otros puntos de vista.

Dentro de las salas de exposición se tendrán diversos recorridos, obteniendo así espacios más dinámicos y alejados de la monotonía; esto se logrará por medio de un espacio abierto que se podrá subdividir con ayuda de paneles móviles o muros divisorios, lo cual ayudará a crear salas de dimensiones diferentes.

Fig. 89. Circulaciones verticales escénicas.

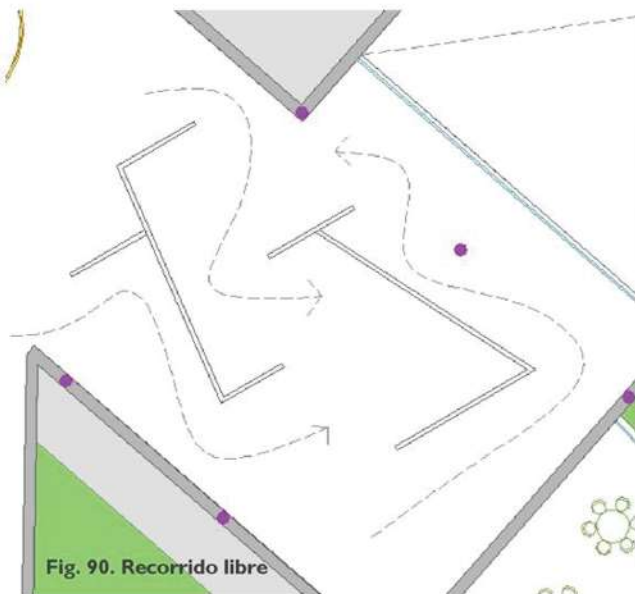


Fig. 90. Recorrido libre



Fig. 91. Recorrido por puente y lineal

Soportes

El tipo de estructura a utilizar es la estructura de acero, debido a que a través de la formación de módulos o tableros ortogonales, se logra rigidizar todo el soporte del edificio. Además, por ser un edificio que requiere de espacios amplios y de grandes dimensiones, este tipo de sistema de soporte es el adecuado debido a que tiene la facilidad de abarcar grandes claros.

Otra de las ventajas, es que la estructura de acero es una forma más rápida de construir y es más flexible a la hora de crear composiciones diversas.

La base que soportará las cargas del edificio será a base de concreto armado por medio de zapatas aisladas.

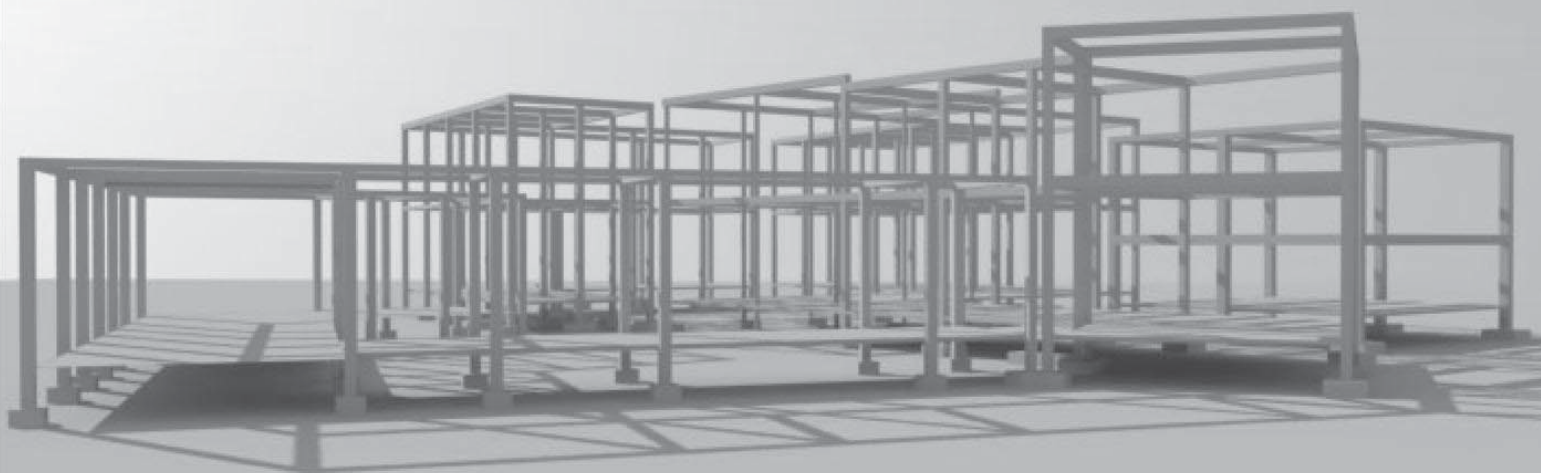


Fig. 92. Perspectiva constructiva

El tipo de pieles que tendrá el edificio, influirán de manera notable en el carácter del mismo, ya que es a través de estas que se puede lograr una mejor percepción visual. Por esta razón, al tratarse de un museo infantil, se pretende utilizar una policromía en todo el edificio, resaltando principalmente los colores primarios, los cuales son llamativos y demuestran de manera marcada el carácter de éste, pero rompiendo un poco el colorido con algunos neutros como el blanco y el gris.

La piel de cristal, también sobresale del edificio en diferentes tamaños y formas; sin embargo, la mayor parte del recubrimiento del edificio es de un laminado estructural (paneles).

A continuación se mencionan las ventajas de la utilización de este recubrimiento:

- Antivirico: material inerte, no poroso, no genera hongos o bacterias.
- Autolimpiable: debido a su superficie no porosa, la suciedad no se adhiere y la lluvia elimina el polvo que pueda quedar.
- Ecológico: al no contener amianto ni metales pesados y ser fácilmente reutilizable.
- Durabilidad: alta resistencia a la intemperie.
- Eficiencia energética: La ausencia de puente térmico, su aislamiento térmico y su cámara ventilada evitan pérdidas de calor en invierno y transmisión de calor en verano.
- Estabilidad de color: inalterable ante la radiación ultra violeta.
- Estabilidad del edificio: los movimientos de la estructura portante se minimizan debido a la baja fluctuación térmica que permite el laminado.
- Humedades: sin condensaciones internas ni penetración de la lluvia.
- Ligereza: peso ligero total de la subestructura y la fachada.
- Montaje: rapidez y facilidad de instalación por su ligereza y versatilidad.
- Protección acústica: reduce el índice de ruido proveniente del exterior al actuar como aislante.
- Salubridad: Los componentes del sistema no contienen ni liberan sustancias peligrosas.

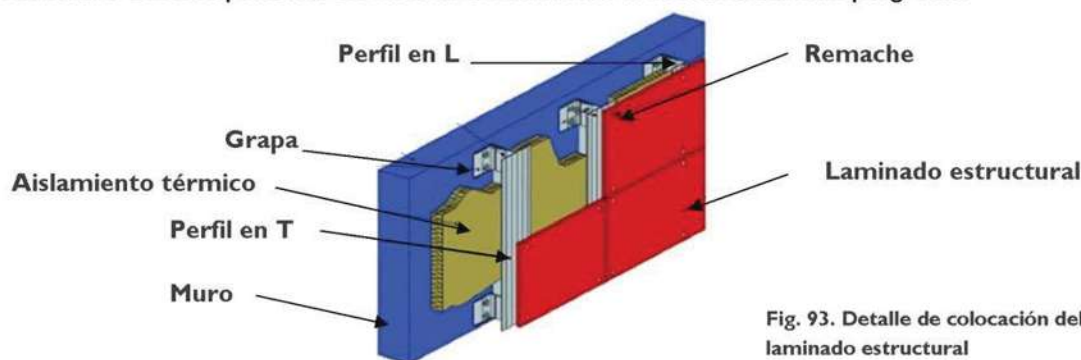
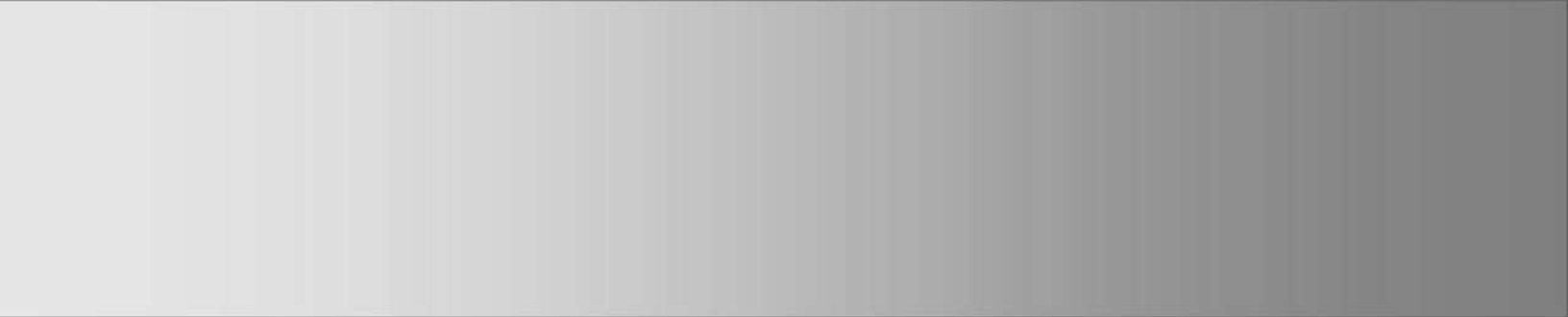
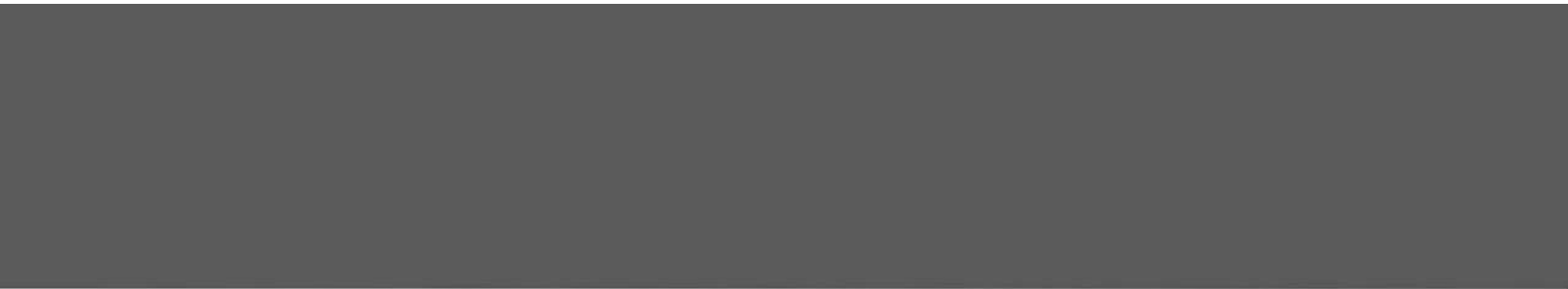


Fig. 93. Detalle de colocación del laminado estructural



PROYECTO

“La construcción es el arte de configurar un todo con sentido a partir de muchas particularidades. Los edificios son testimonios de la capacidad humana de construir cosas concretas. El núcleo propio de toda tarea arquitectónica reside, para mí, en el acto de construir. Es aquí cuando los materiales concretos ensamblan y se levantan, donde la arquitectura pensada se convierte en parte del mundo real”⁴⁶

P E T E R Z U M T H O R

⁴⁶ <http://www.frasesypensamientos.com.ar/frases-de-arquitectura.html> Consultada en enero 2011

norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
TOPOGRÁFICO

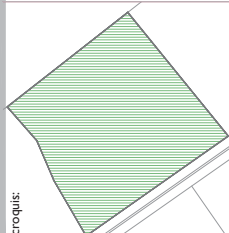
ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LENARROY SILVA

escala:
1:1200
METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

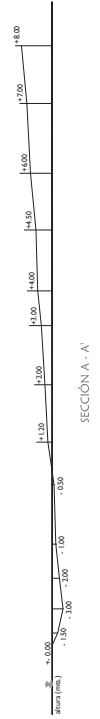
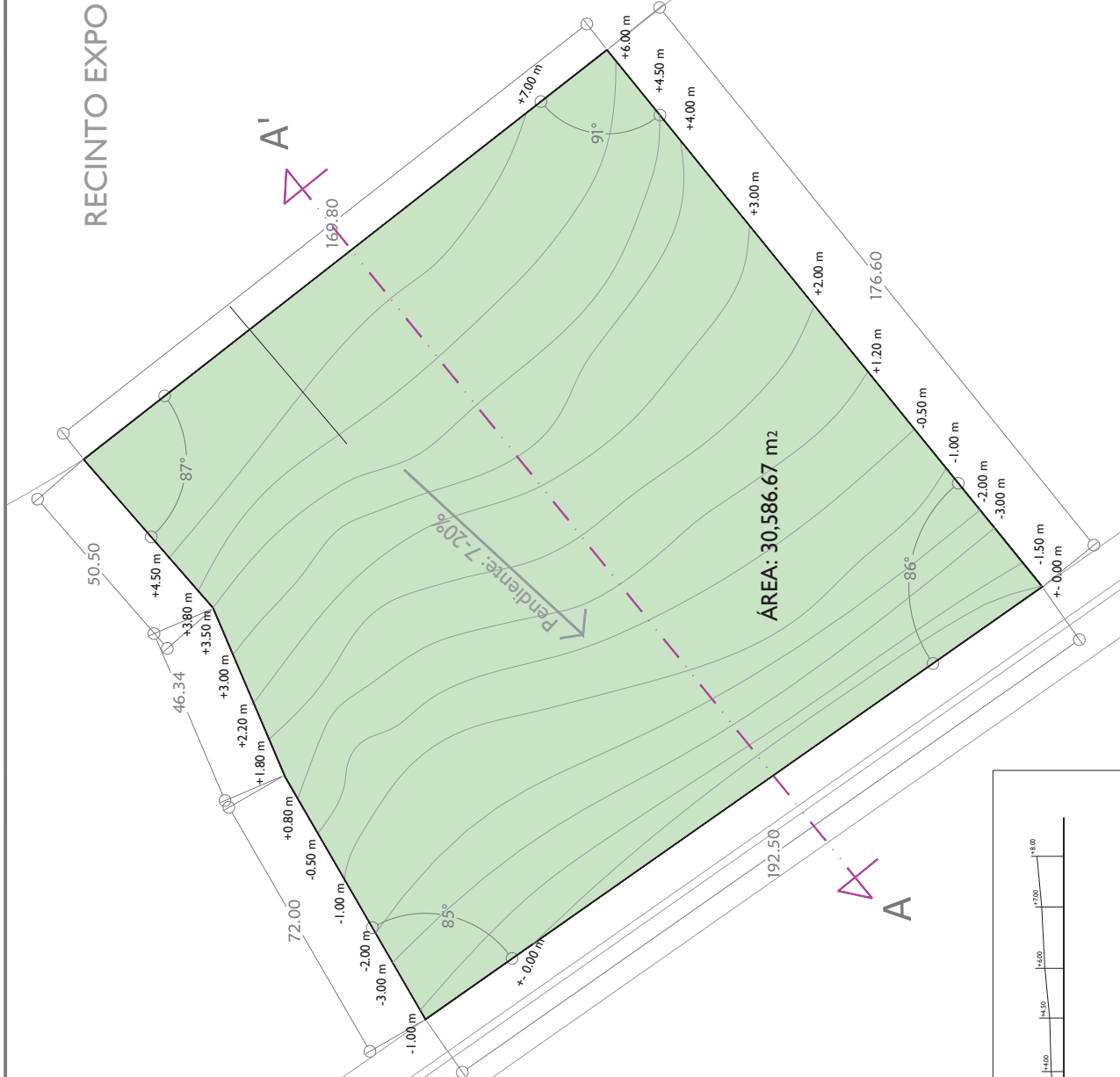
plano:

clave:

1 / 51

T-I

RECINTO EXPO FERIA



PLANTA DE CONJUNTO

RECINTO EXPO FERIA



norte:

U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Chiaro

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

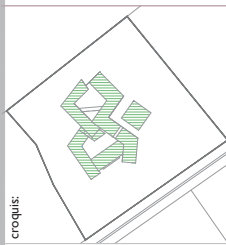
escala:

1:1000

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

plano:

clave:

2 / 51

A-I





ESPACIOS

- 1 PLAZA DE ACCESO
N+1.45
- 2 VESTIBULO PRINCIPAL
N+1.20 → N+0.60
- 3 TIENDA DE SOUVENIRS
N+0.60
- 4 INFORMES Y TAQUILLA
N+1.28
- 5 GUARDAROPA
N+0.60
- 6 BASE DE GUÍAS
N+0.60
- 7 RECEPCION DE GRUPOS
N+1.28
- 8 CUBICULOS TELEFONICOS
N+0.77
- 9 ENFERMERIA
N+0.77
- 10 CUARTO DE ASEO
N+1.30
- 11 W.C. HOMBRÉS
N+0.71
- 12 W.C. MUJERES
N+0.71
- 13 SALA DE EXPOSICIÓN 1
N+0.71 → N+0.51
- 14 PLAZA DE ACCESO
N+0.34
- 15 W.C. HOMBRÉS
N+0.31
- 16 W.C. MUJERES
N+0.31
- 17 JARDIN INTERIOR 2
N+0.31
- 18 AUDITORIO (200 PERSONAS)
N+0.31 → N+0.51
- 19 CABINA DE PROYECCIÓN
N+0.51
- 20 BODEGA
N+1.4
- 21 SALA IMAX
N+0.31
- 22 261 PERSONAS
N+0.31
- 23 TAQUILLA
N+0.94
- 24 DULCERIA
N+0.94
- 25 CUARTO DE MAQUINAS
N+0.85
- 26 CUARTO ELÉCTRICO
N+0.85
- 27 CUARTO PROGRAMACIÓN
N+0.85
- 28 CUARTO DE DESCANSO
N+0.85
- 29 W.C. HOMBRÉS
N+0.85
- 30 W.C. MUJERES
N+0.85
- 31 BODEGA DE JARDINERÍA
N+0.85
- 32 BASURA
N+0.85
- 33 ALMACÉN DE MANT.
N+0.85
- 34 TALLER DE REPARACIÓN
N+0.85
- 35 ANDÉN DE CARGA Y DESCARGA
N+0.85
- 36 PATIO DE MANIOBRAS
N+0.00
- 37 ALMACÉN DE MATERIALES
N+0.85
- 38 ALMACÉN DE MATERIALES
N+0.85
- 39 MUSEOGRAFICOS
N+0.85
- 40 BODEGA DE SEGURIDAD
N+0.85
- 41 COCINA
N+0.51
- 42 CAFETERIA
N+0.51
- 43 JARDIN INTERIOR 1
N+0.77
- 44 BIBLIOTECA
N+0.00
- 45 W.C. HOMBRÉS
N+0.00
- 46 W.C. MUJERES
N+0.00
- 47 BODEGA
N+0.00
- 48 SALÓN USOS MÚLTIPLES
N+0.60
- 49 TALLER
N+0.60

norte:

U. M. S. N. H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE CIENCIAS Y LETRAS

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:
1:500

acotación:
METROS

croquis:

fecha:
FEBRERO DE 2023

plano:
3 / 51

clave:
A-2

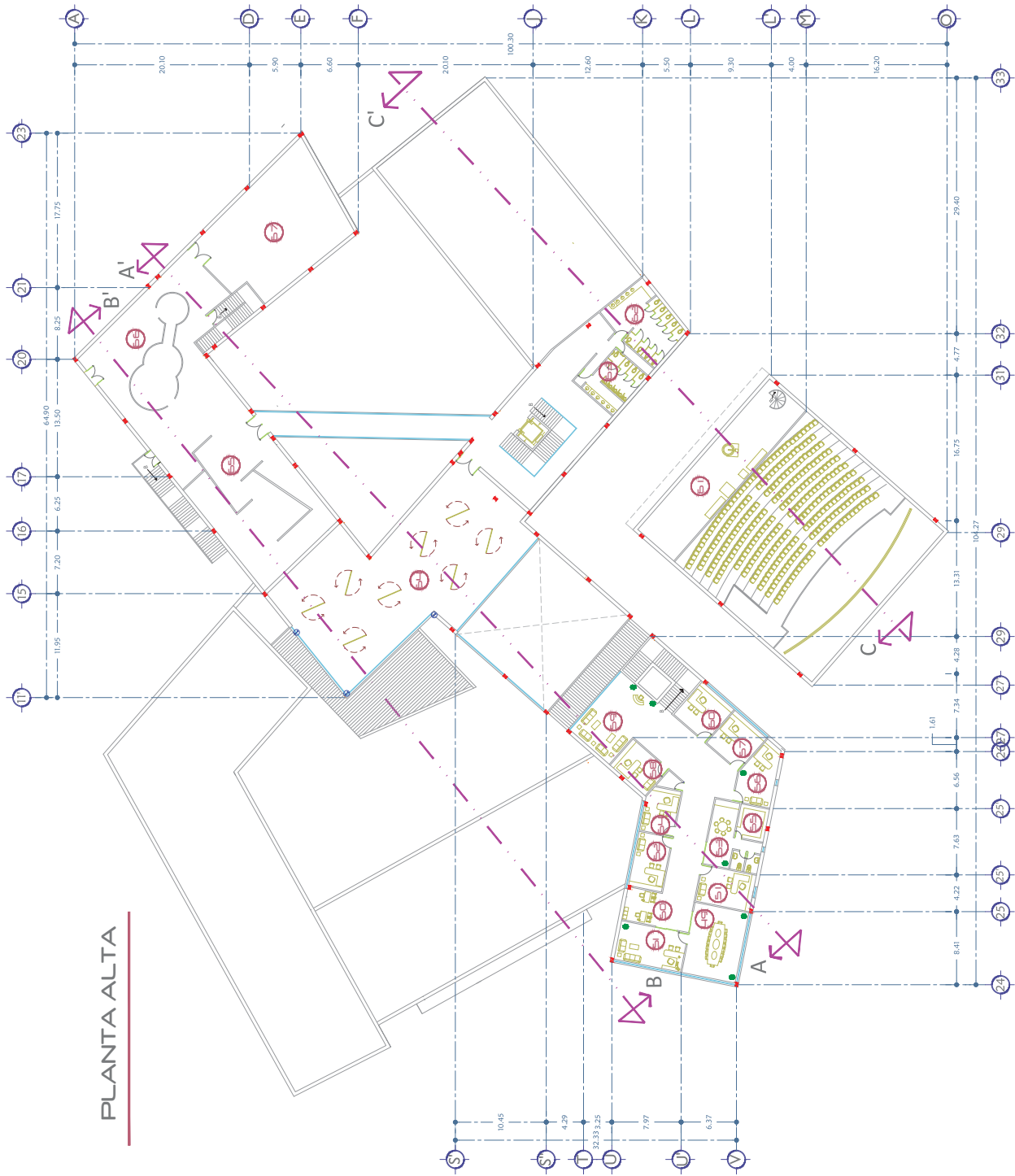


norte:

PLANTA ALTA

ESPACIOS

- 51 DIRECCIÓN
- 45 SALA DE JUNTAS
- 50 ÁREA SECRETARIAL
- 51 RELACIONES PÚBLICAS
- 52 SUBDIRECCIÓN
- 53 CUARTO DE CAFÉ
- 54 RECURSOS HUMANOS
- 55 ARCHIVO
- 56 ÁREA TÉCNICA
- 57 CONTABILIDAD
- 58 SERVICIOS EDUCATIVOS
- 59 SALA DE ESPERA
- 60 MUSEOGRAFÍA
- 61 CABINA DE PROYECCIÓN
- 62 W.C. MUJERES
- 63 W.C. HOMBRES
- 64 SALA DE EXPOSICIÓN TEMPORAL
- 60 SALA DE EXPOSICIÓN 2
- 60 SALA DE EXPOSICIÓN 3
- 60 SALA DE EXPOSICIÓN 4



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

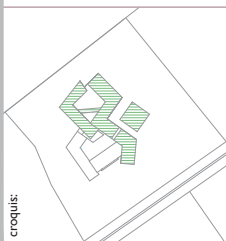
ubicación:
Zona conurbada Morelia - Chiaro

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala: 1:500
acotación: METROS

croquis:



fecha: FEBRERO DE 2012

plano: clave:

4 / 51

A-3



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

CORTES

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

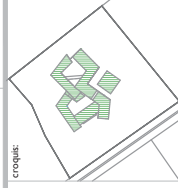
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:	acotación:
---------	------------

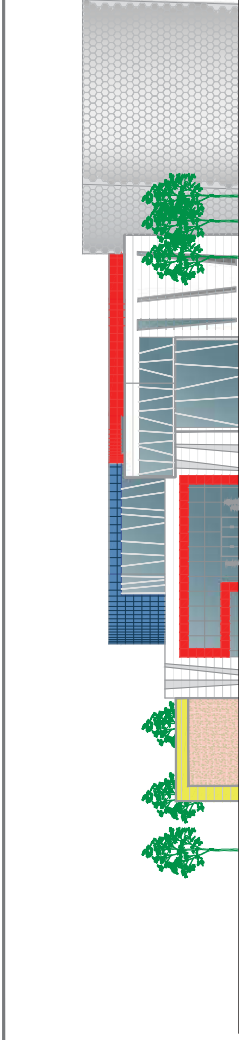
croquis:

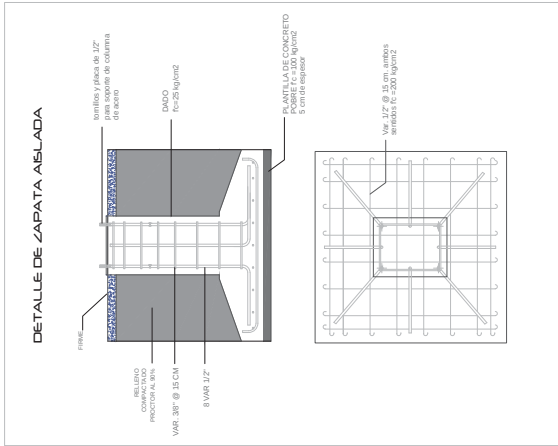
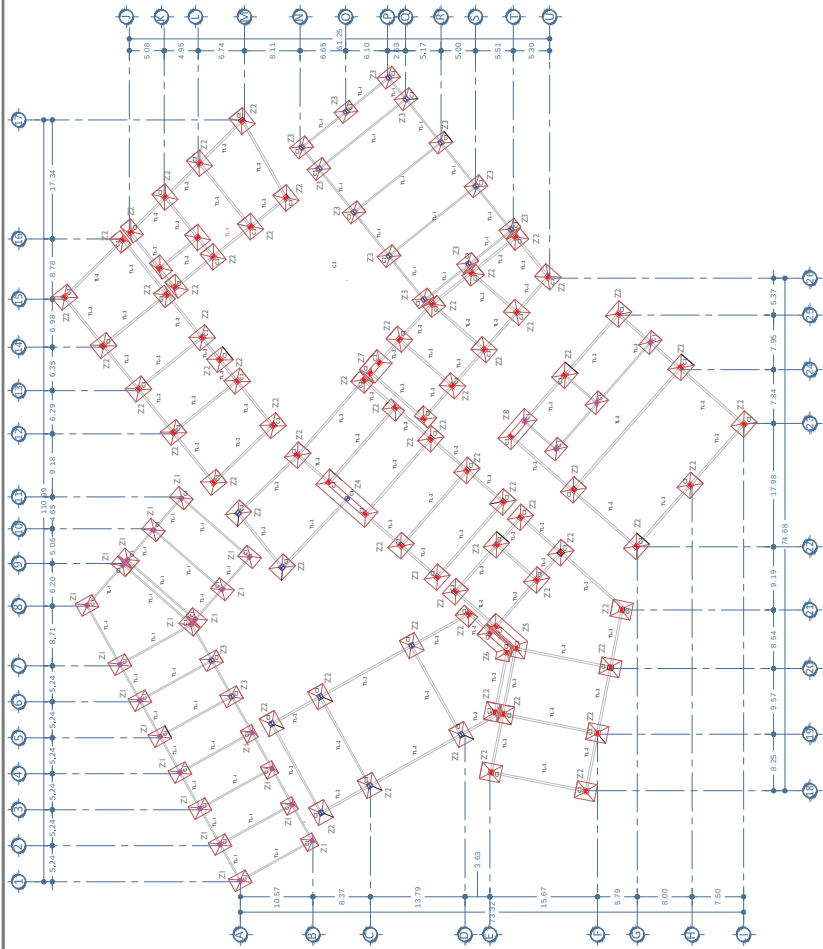


fecha: FEBRERO de 2012

plano:	clave:
--------	--------

$$\frac{5}{51}$$

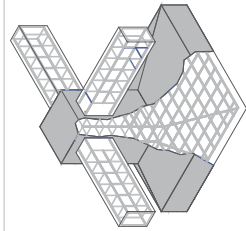





CLAVE	ELEMENTO	DIMENSIONES (m)
Z-1	ZARITA	2.00 X 2.60
D-1	DADO	0.50 X 0.30
Z-2	ZARITA	2.60 X 3.00
D-2	DADO	0.77 X 0.77
Z-3	ZARITA	2.00 X 2.60
D-3	DADO	0.77 X 0.77
Z-4	ZARITA	3.00 X 3.00
D-4	DADO	0.77 X 0.77
Z-5	ZARITA	2.00 X 2.60 X 6.20
D-5	DADO	0.77 X 0.77
Z-6	ZARITA	1.00 X 2.00 X 3.80
D-6	DADO	0.77 X 0.77
Z-7	ZARITA	3.00 X 3.80
D-7	DADO	0.77 X 0.77
Z-8	ZARITA	2.50 X 3.80
D-8	DADO	0.77 X 0.77
TL-1	TRABE DE LIGA	0.20 X 0.50
TL-2	TRABE DE LIGA	0.30 X 0.50

ESPECIFICACIONES

- La conexión se detallará sobre una planilla de concreto armado de 10 cm de espesor.
- El relleno se hará con repetido o grava cementada en capas de 15 cm cada una.
- Se utilizará concreto de resistencia mínima de 200 kg/cm².
- El firme de concreto Fe-10 kg/cm² de 10 cm de espesor.
- Se colocará trabe de liga entre las diferentes zapatas para evitar el asentamiento diferencial de las zapatas.
- Se colocará trabe de liga entre las diferentes zapatas para evitar el asentamiento diferencial de las zapatas.



NOTA:

U.S.N.H.
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA DE HONDURAS
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
TESS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PROYECTO:
MUSEO INTERACTIVO INFANTIL

plano:
CIMENTACIÓN

ubicación:
Zona comarcal Morela - Claro

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DIAZ
MIGUEL JOSÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

3548001:
ANQ. GUADALUPE LEHARROT SILVA

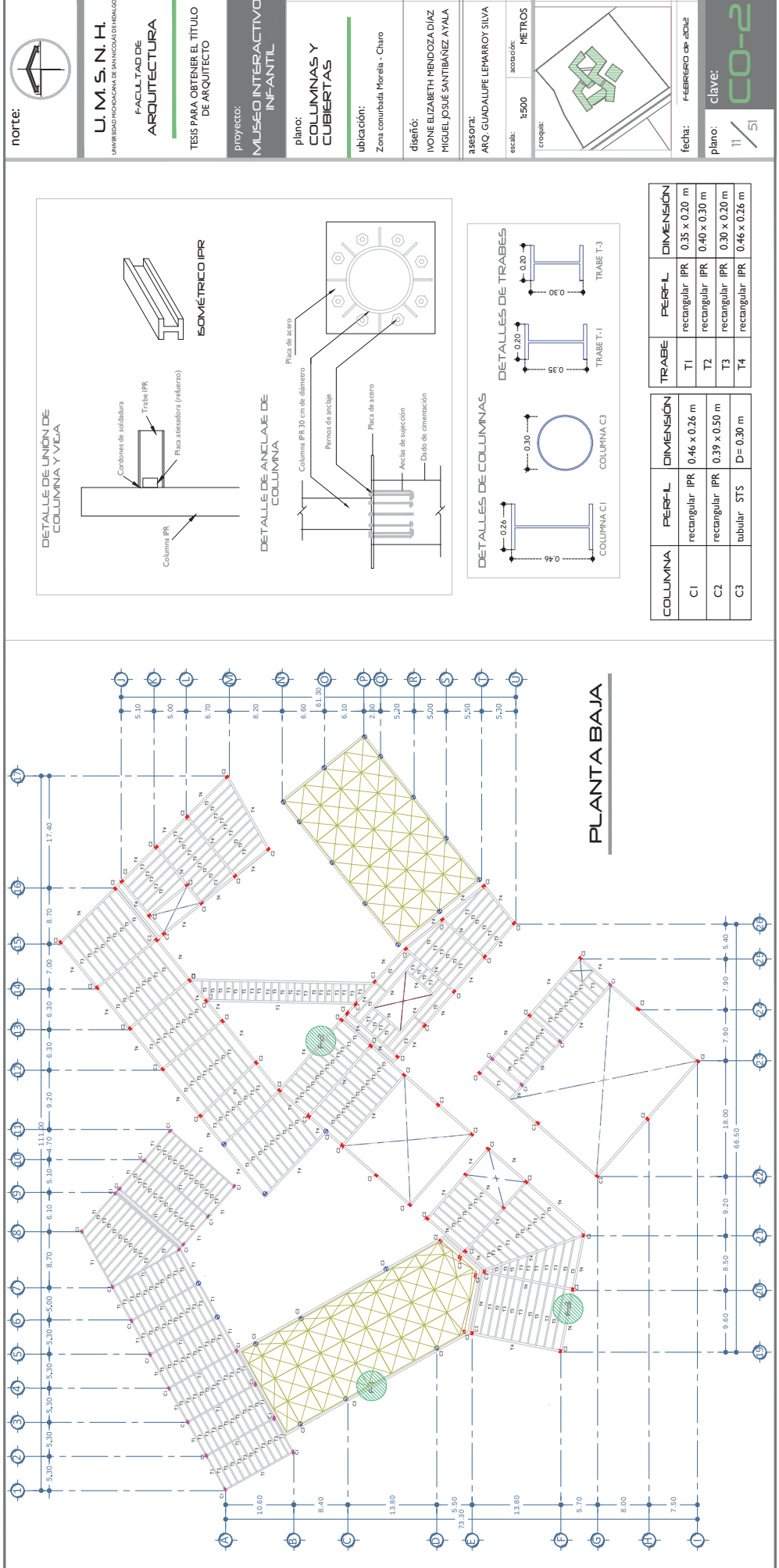
escala:
1:500

criterio:
MÉTROS

fecha:
FEBRERO DE 2024

plano:
10 / 51

CO-1



norte:



U. M. S. N. H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

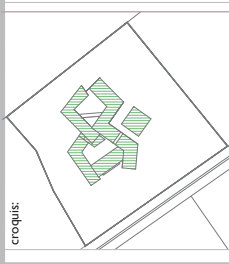
plano:
CORTES POR
FACHADA

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

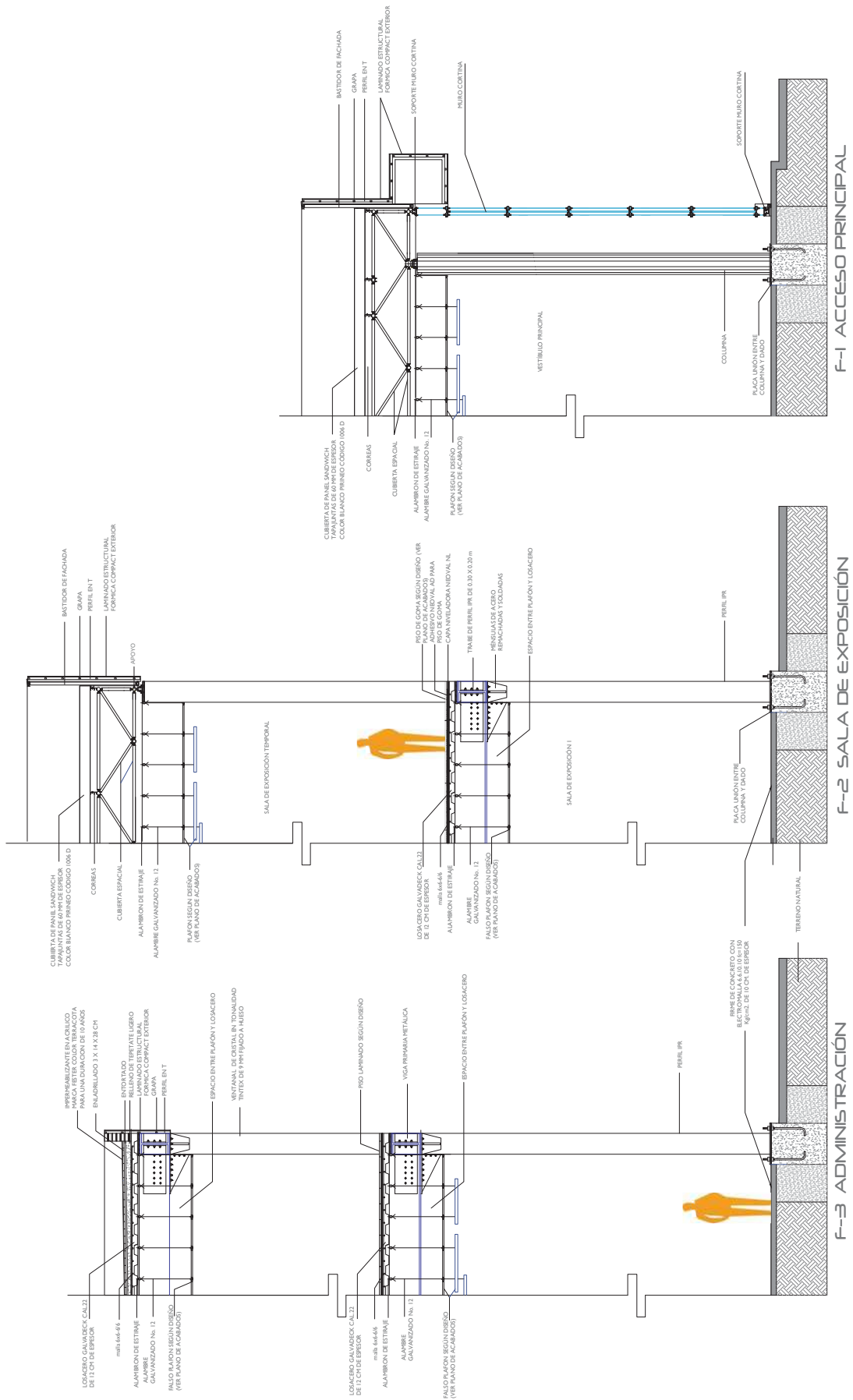
escala: 1:75
acotación: METROS



fecha: FEBRERO DE 2012

plano: clave: CO-4

13/51



F-1 ACCESO PRINCIPAL

F-2 SALA DE EXPOSICIÓN

F-3 ADMINISTRACIÓN



norte:

UMSNH
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN PABLO DE HUAMANTLA
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INF-ANTIL

plano:
PERSPECTIVAS
CONSTRUCTIVAS

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Chilaro

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEHARROY SILVA

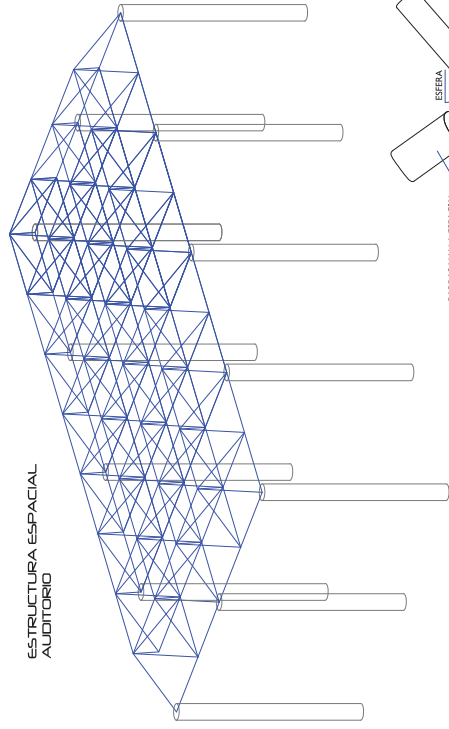
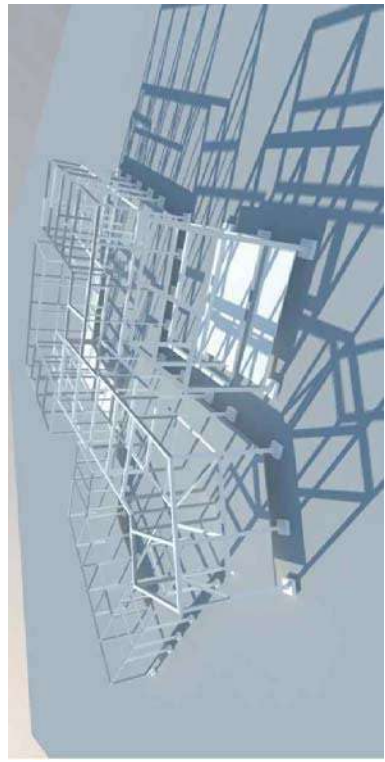
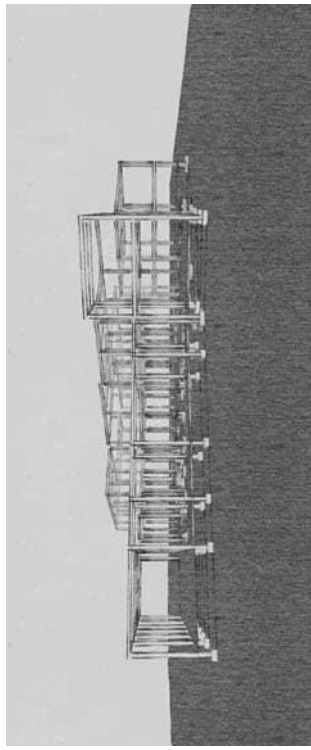
escala:
SIN ESCALA

acotación:
METROS

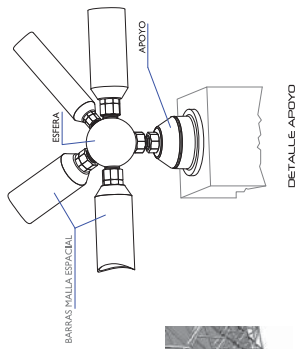


fecha:
FEBRERO DE 2012

plano:
14 / 51
clave:
CO-5

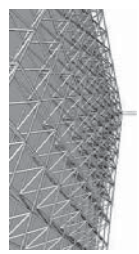


ESTRUCTURA ESPACIAL
AUDITORIO



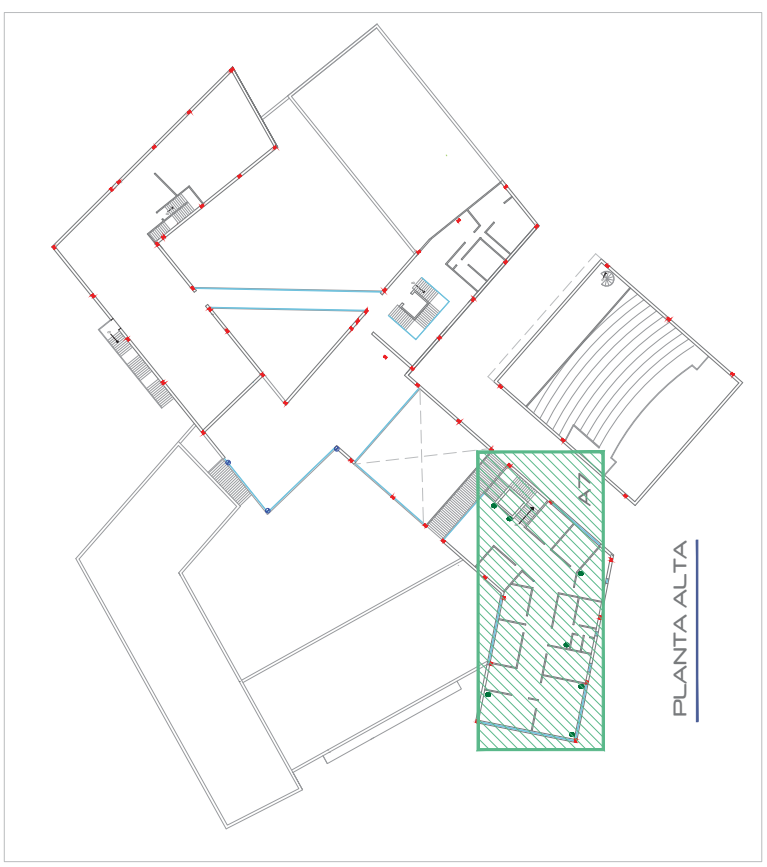
ESFERA
BARRAS MALLA ESPACIAL
APOYO

DETALLE APOYO

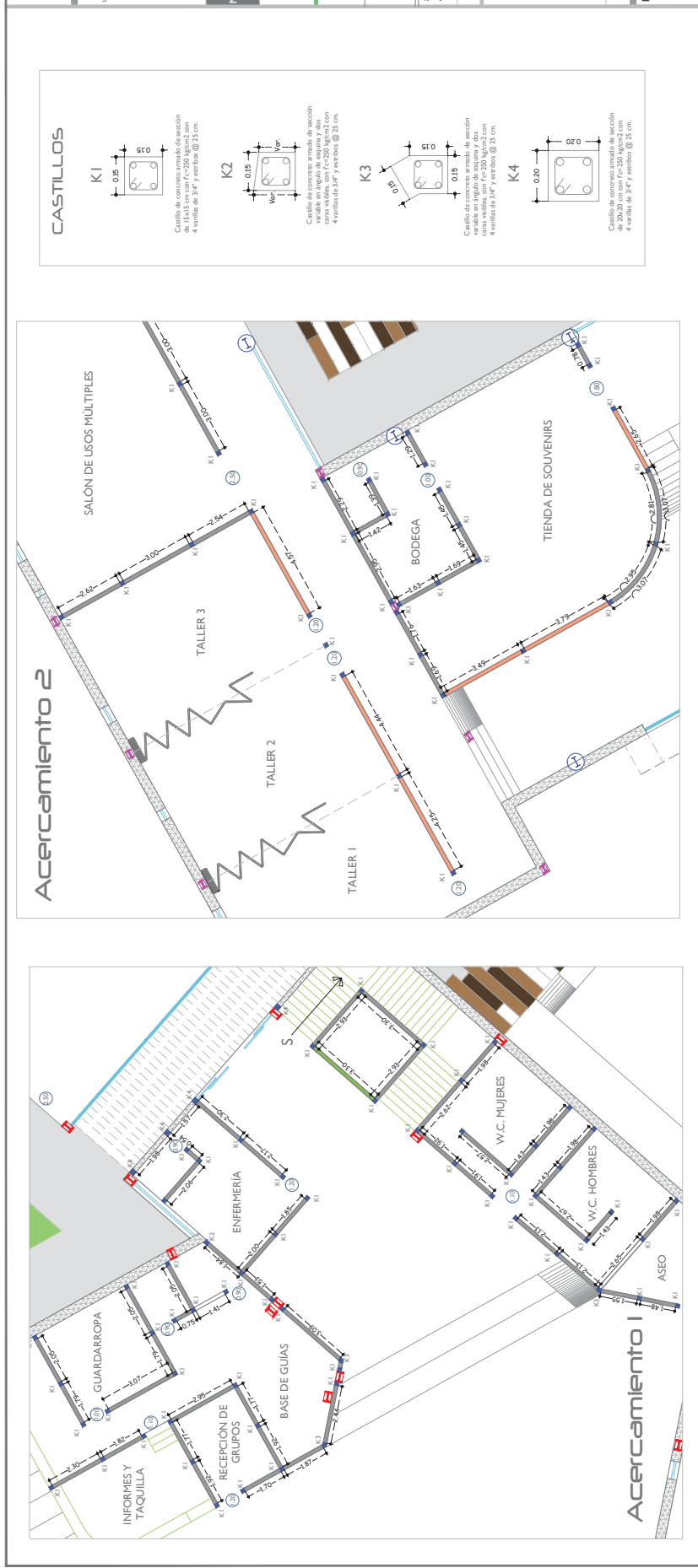


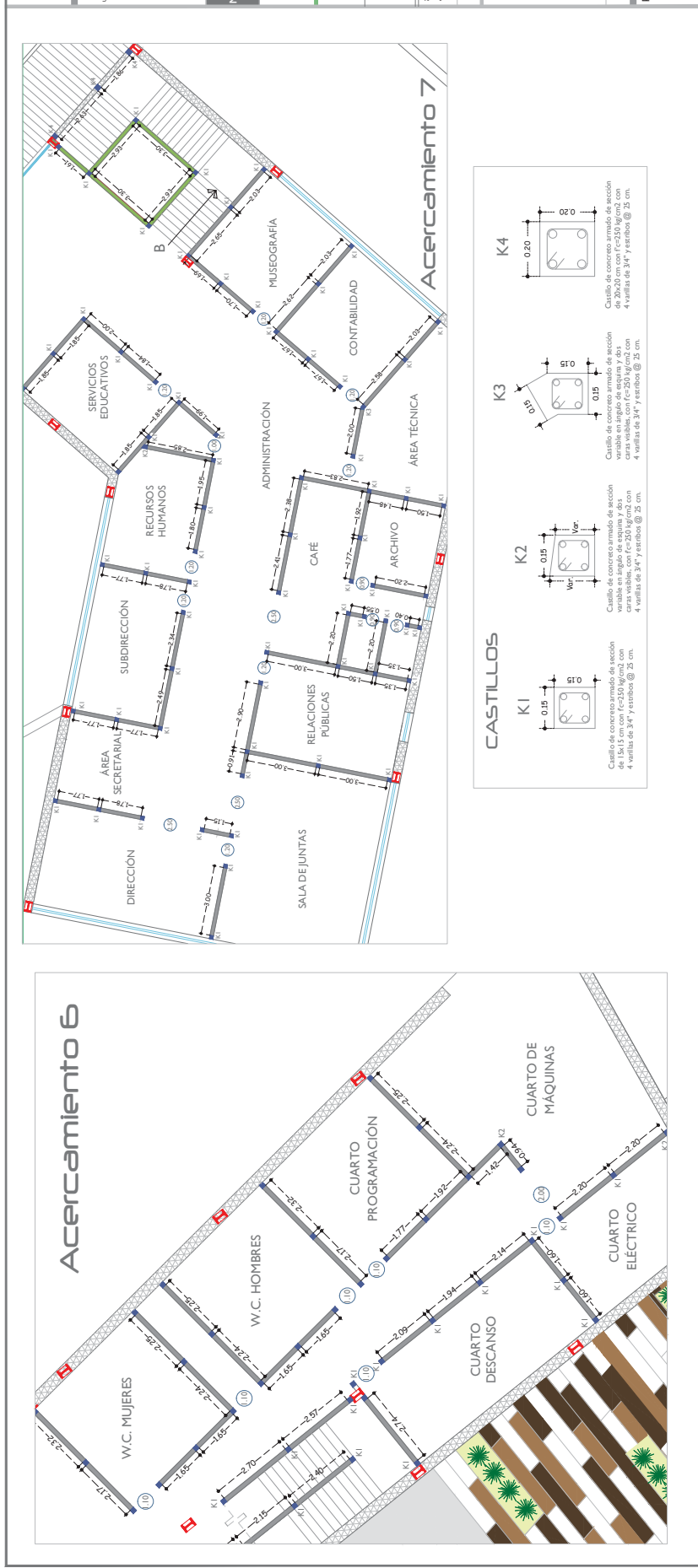


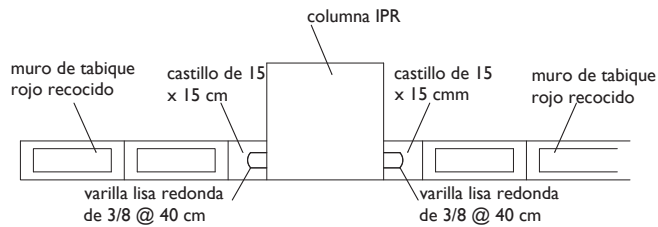
PLANTA BAJA



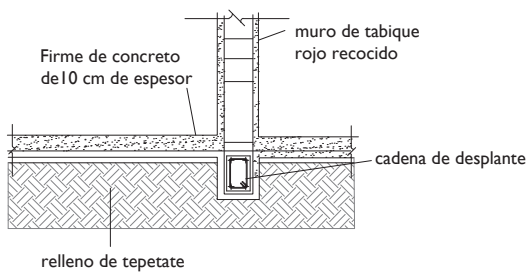
PLANTA ALTA



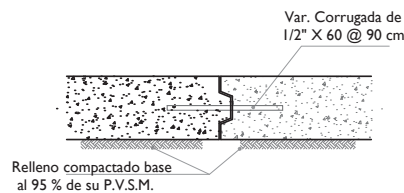




DETALLE DE UNION DE COLUMNA-CASTILLO-MURO

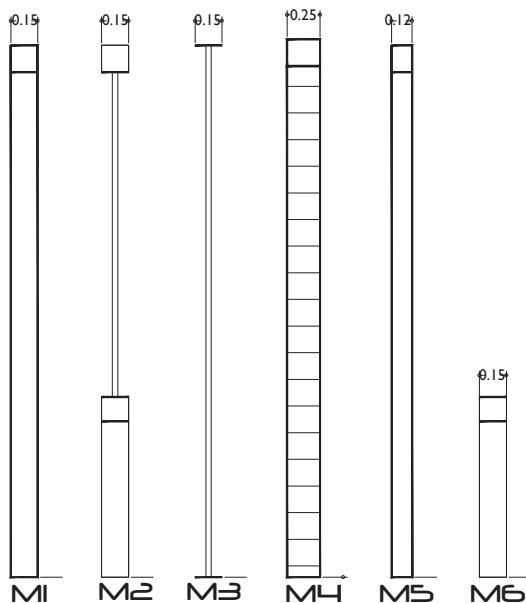


DETALLE DE FIRMES INTERIORES



DETALLE DE JUNTAS

MUROS



- M1** Muro de tabique rojo recocido 7x14x21 acentado con mortero 1:5, aplanado con concreto pobre de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 2 cm preparado para acabado final
- M2** Medio muro de tabique rojo recocido 7x14x21 acentado con mortero 1:5, aplanado con concreto pobre de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 2 cm preparado para acabado final
- M3** Muro cortina de vidrio 9.5 mm de espesor
- M4** Muro de block de concreto 12x20x40 acentado con mortero 1:5 aplanado con concreto pobre de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 3 cm preparado para acabado final
- M5** Muro de panel w de 12 cm de espesor
- M6** Medio muro de tabique rojo recocido 7x14x21 acentado con mortero 1:5, aplanado con concreto pobre de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 2 cm preparado para acabado final

norte:



U. M. S. N. H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
**MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL**

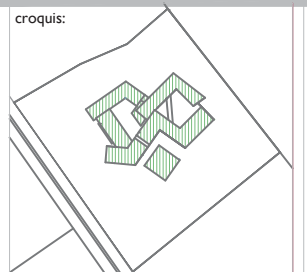
plano:
ALBAÑILERÍA

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala: SIN ESCALA acotación: METROS



fecha: FEBRERO de 2012

plano: clave:
19 / 51 **AL-5**

norte:



U.M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

ACABADOS

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

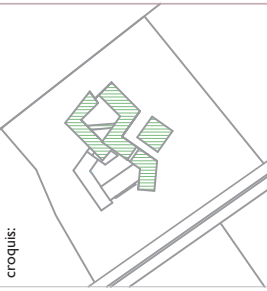
escala:

SIN ESCALA

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

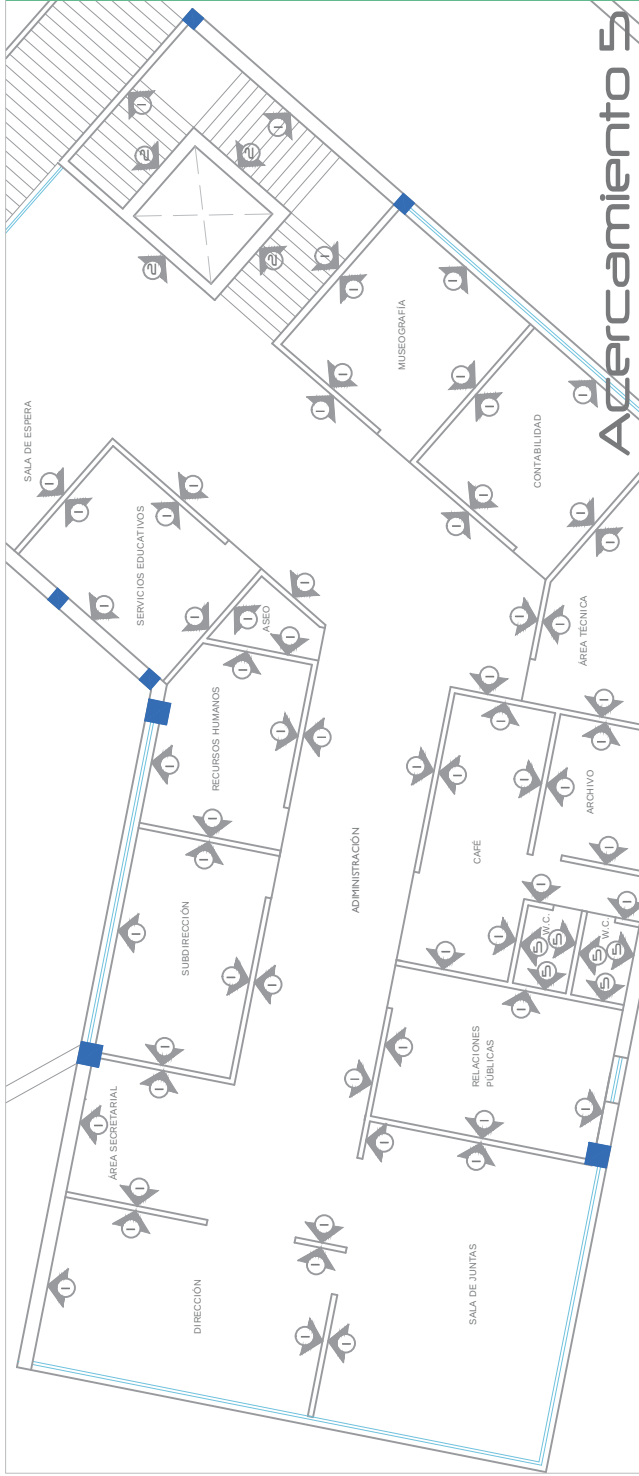
FEBRERO DE 2012

plano:

23 / 51

clave:

IN-11



MUROS

1 Aplanado de mortero cemento-arena proporción 1:4, acabado en yeso y pintura vinil-acrílica marca Comex ME 70 color blanco Liare cod. M1-01

2 Aplanado de mortero cemento-arena proporción 1:4, acabado en yeso y pintura vinil-acrílica marca Comex ME 70 color rojo machis cod. E1-12

3 Aplanado de mortero cemento-arena proporción 1:4, acabado en yeso y pintura vinil-acrílica marca Comex ME 70 color amarillo lima cod. K1-07

4 Azulejo marca Lamosa línea Valenciano color naranja a media altura, seguido de blanco de 20x20 cm.

5 Azulejo marca Lamosa línea Parello color ocre de 25x33.3 cm.

6 Muro recubierto en madera con duelas de 1/2" de espesor y 10 cm de ancho marca Mannington línea Andino cherry plank color chocolate

7 Aplanado de mortero cemento-arena proporción 1:4, acabado en yeso y pintura vinil-acrílica marca Comex ME 70 color verde rana cod. M1-10

8 Aplanado de mortero cemento-arena proporción 1:4, acabado en yeso y pintura vinil-acrílica marca Comex ME 70 color azul lituana cod. R4-09



norte:

U M S N H
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN NICOLÁS DE LOS RIOS

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
ILUMINACIÓN
ARTIFICIAL

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DIAZ
MIGUEL JOSUE SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEHARROY SILVA

escala:
1:400

acotación:
METROS

croquis:

fecha:
FEBRERO DE 2012

plano:
25 / 51

clave:
IN-6

LUMINARIAS

Lámpara colgante Lob Gu10 en vidrio borosilicato, acabado brillo. Medidas: Alto del cilindro de cristal: 21 cm. ø cilindro de cristal: 11cm. Longitud de cable: 150cm.

Lámpara suspendida marca Tecnolite Mondalo P180 con bower parabólico de aluminio. Potencia 54 w.

Led empotrable con estructura de aluminio y luz blanca con potencia de 20 w modelo TJ8

Luminaria empotrada. Construida en chapa de hierro esmaltada, difusor de acrílico opal. Potencia 26 w.

Luminaria empotrada. Tubos a la vista. Construida en chapa de hierro esmaltada. Potencia 2x58 w.

Luminaria led de pared arborescente acabadp fino en textura de madera color chocolate. Potencia 10 w. Dimensiones: 28x14x10 cm.

SIMBOLOGÍA

Tablero general

Tubería conduit de PVC de 2" por plafón

B.T.# Baja tubería a tablero #

ILUMINACIÓN

L1 L2 L3 L4 L5 L6

L1: Lámpara colgante Lob Gu10
L2: Lámpara suspendida Lob Gu10
L3: Lámpara suspendida Lob Gu10
L4: Lámpara suspendida Lob Gu10
L5: Lámpara suspendida Lob Gu10
L6: Lámpara suspendida Lob Gu10

norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

LUMINACIÓN
ARTIFICIAL

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

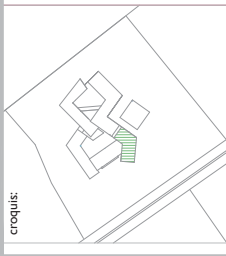
escala:

SIN ESCALA

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

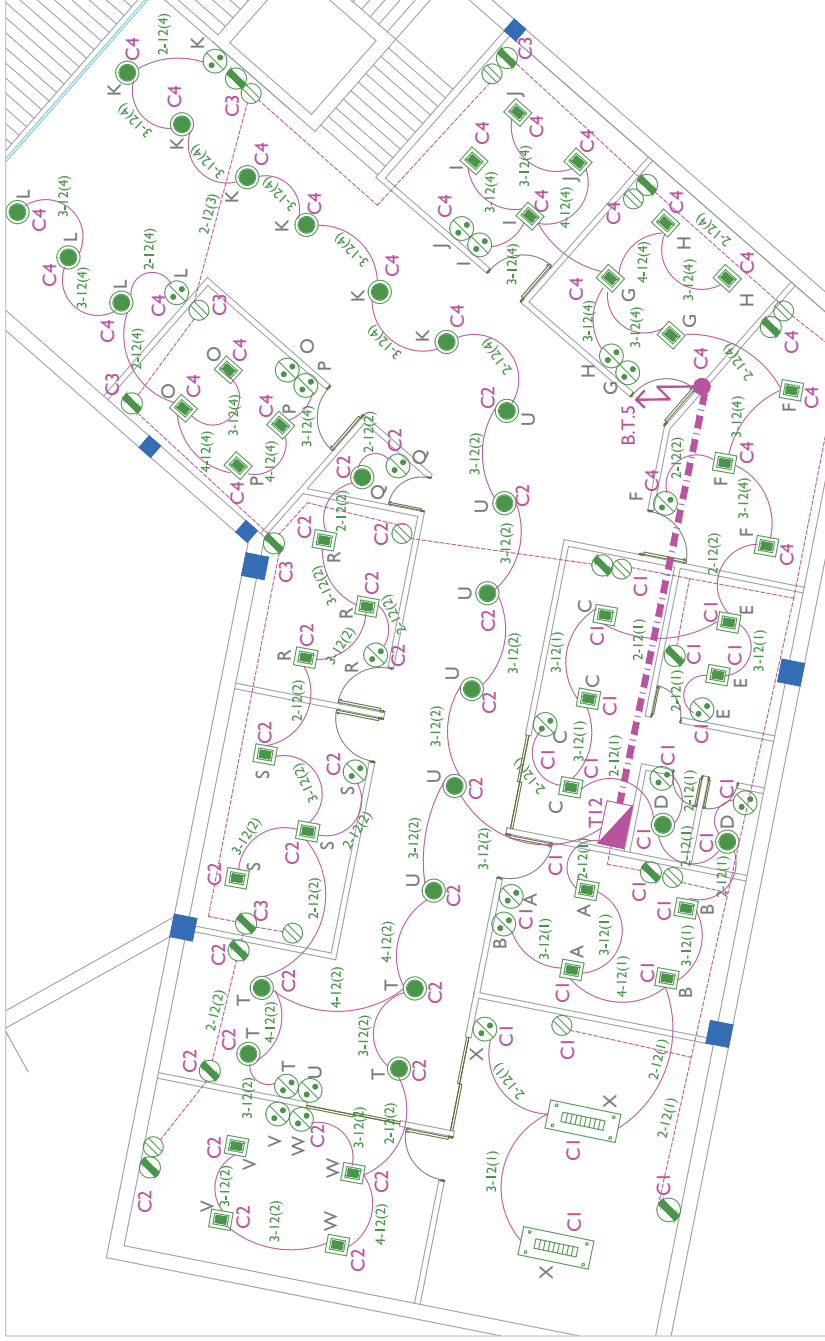
FEBRERO DE 2012

plano:

clave:

26 / 51

IN-7



Detalle I - Administración

* SISTEMA MONOFÁSICO A DOS HILOS (1Ø-3Ø)

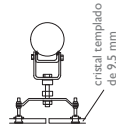
CUADRO DE CARGAS					
# CIRCUITO	54 W	20 W	26 W	125 W	250 W
C1	2	9	2	3	4
C2		10	11	3	3
C3				5	5
C4		15	9		2
TOTAL	2	34	22	11	14
					5729

SIMBOLOGÍA

- Tablero general
- Conductor eléctrico THW calibre #12 por plafón en tubería conduit de 19 mm.
- Conductor eléctrico THW calibre #12 por piso en tubería conduit de 19 mm.
- Tubería conduit de PVC de 2" por plafón
- Apagador sencillo
- Contacto sencillo
- Policontacto
- B.T.# Baja tubería a tablero #

MURO CORTINA CRISTAL TEMPLADO FACHADA PRINCIPAL

Detalle de araña



cristal templado
de 9.5 mm

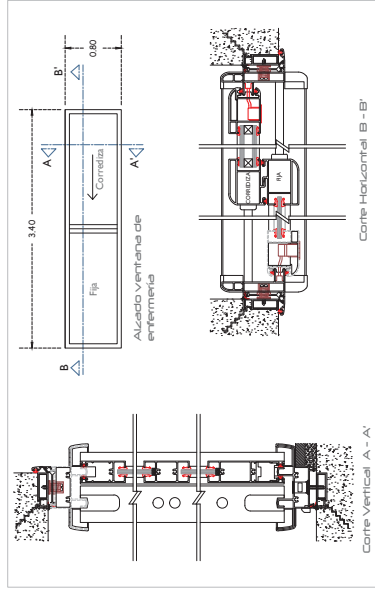
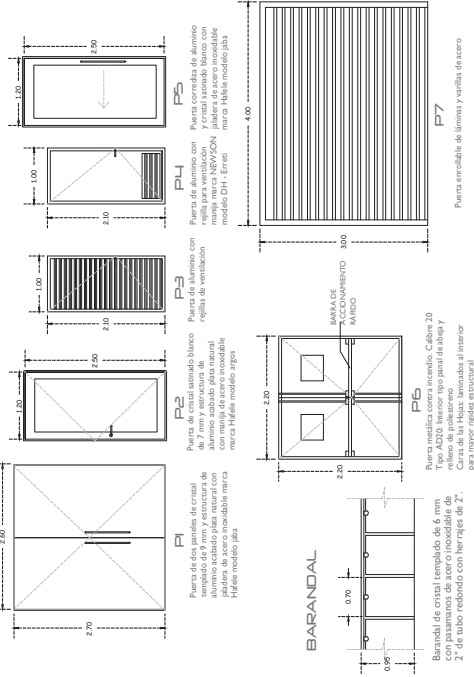
Cristal templado de
9.5 mm de espesor

Junas de silicon

Detalles del muro cortina

Muro cortina de cristal templado montados en estructura de
acero de perfiles OCR y cables tensores con secciones tipo
"araña".

PUERTAS



U.M.S.N.H.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

proyecto: MUSEO INTERACTIVO INFANTIL

plano: CANCELERIA

ubicación: Zona conurbada Morelia - Chano

diseño: IVONE ELIZABETH MIRDOZA DIAZ MIGUEL JOSUE SANTIBANEZ AYALA

asesora: ARQ. GUADALUPE LEHARROY SILVA

escala: SIN ESCALA

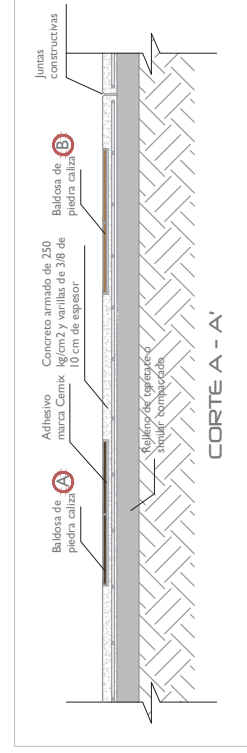
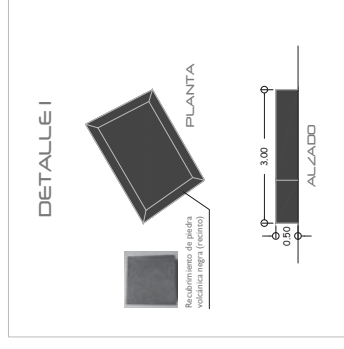
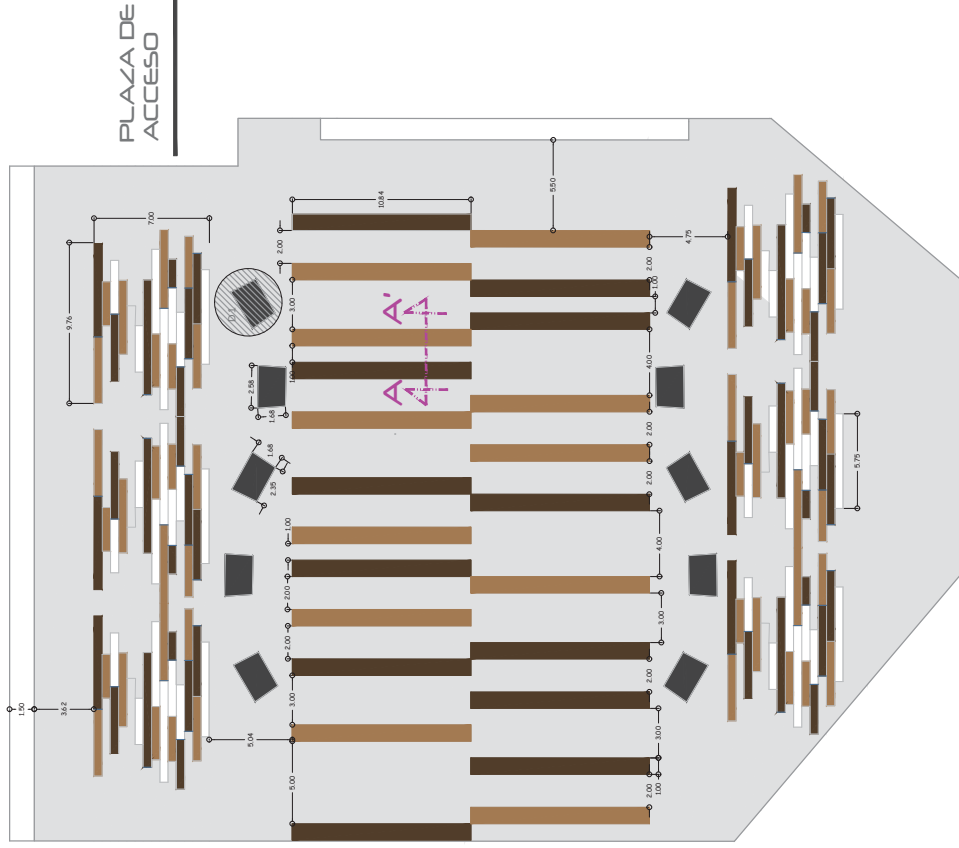
acotación: METROS

croquis:

fecha: FEBRERO DE 2012

plano: 27 / 51

clave: IN-8





norte:

U. M. S. N. H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

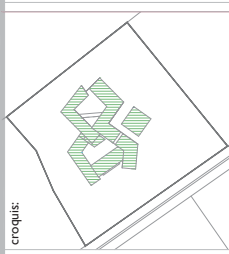
plano:
DISEÑO DE
PAVIMENTOS

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LENARROY SILVA

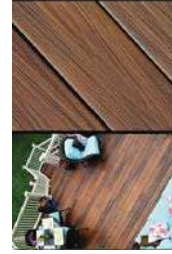
escala: 1:150
acotación: METROS



fecha: FEBRERO DE 2012

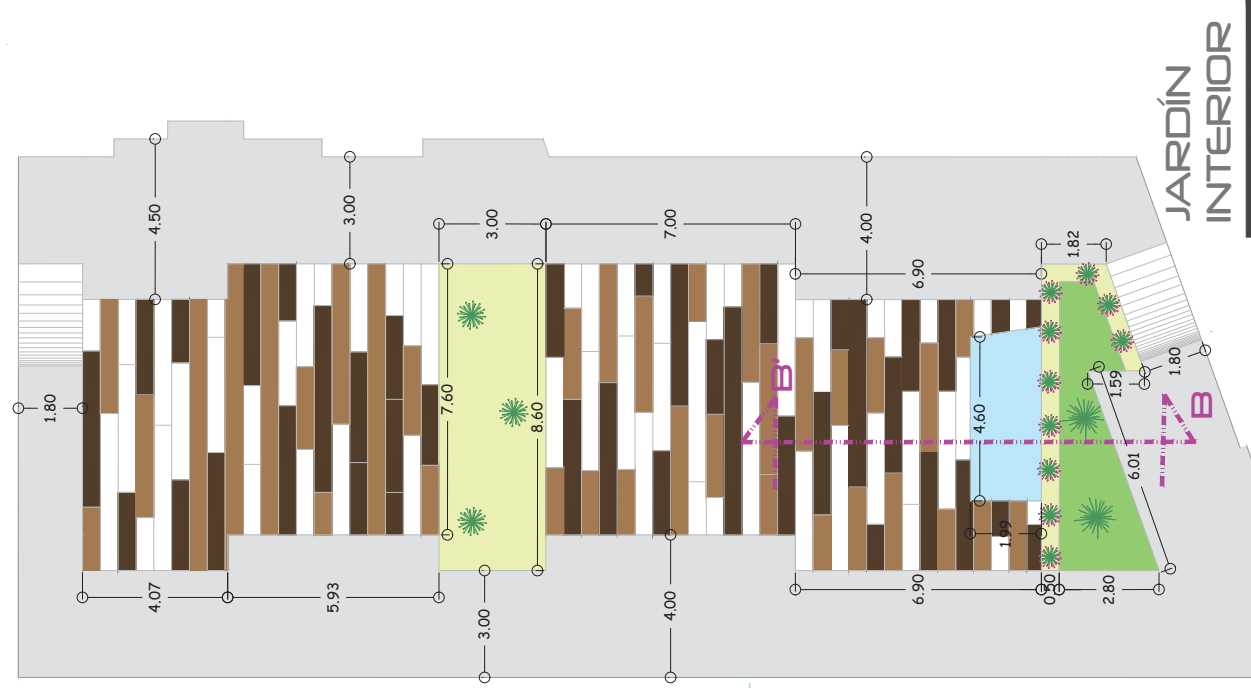
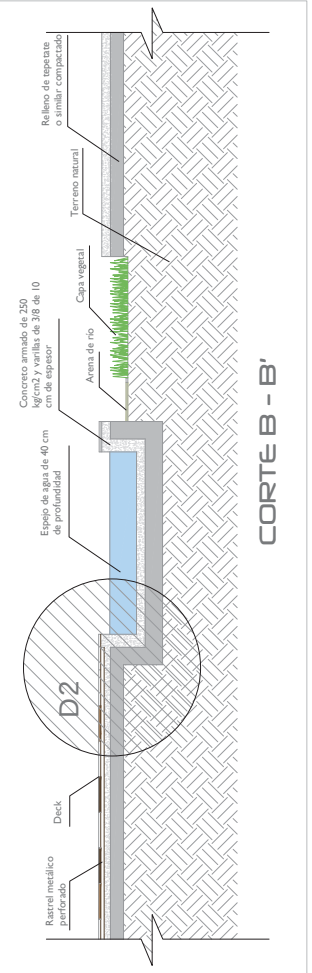
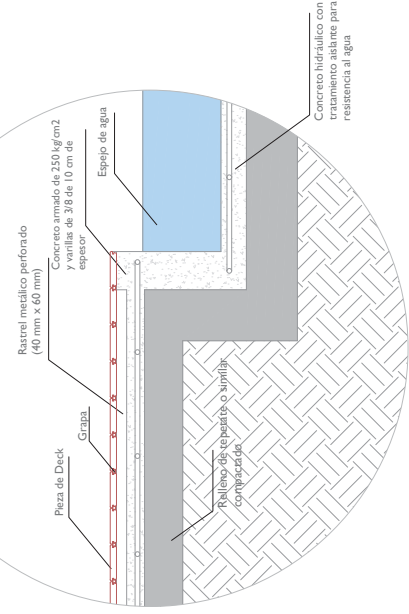
plano: 33 / 51
clave: EX-2

ESPECIFICACIONES DECK



Deck tipo madera de fibra de bambú y
polietileno de alta densidad de 1.5 x 2.5 cm
Fijación oculta con grapas 5 1/2" (13.7 cm) x
1" (2.5cm)

DETALLE 2



norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
JARDINERÍA

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

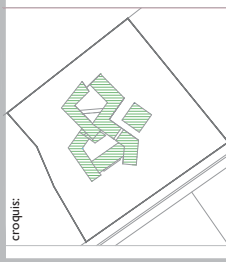
escala:

1:850

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

plano:

34 / 51

clave:

EX-3



PASTO EN ROLLO SAN AGUSTÍN

Nombre científico:

Stenotaphrum secundatum.

Medidas: 0.94 x 0.45 m

PLANTA



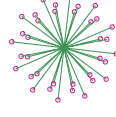
ENCINO ROBLE DE ASTA

Nombre científico: *Quercus Rhysophylla*



CYCA O PALMA DE IGLESIA

Nombre científico: *Cycas Revolutus*



URIÓ PERSA

Nombre científico: *Iris japonica*



FORMIO VARIEGATA

Nombre científico: *Phormium Variegatum*



ENCINO CANBY RED

Nombre científico: *Quercus Canbyi*

ALZADO



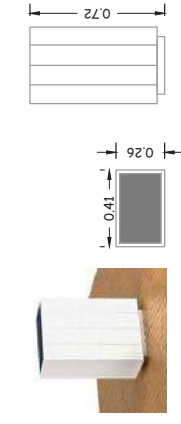
PLAZA DE ACCESO



Paradero Urbano
Marca: MUPA
Modelo: PUB3P002
Paradero fabricado con acero al carbono inoxidable y perfiles estructurales. Banca solidada a estructura. Techumbre de policarbonato celular gris de 6 mm con tensores de cable de acero.

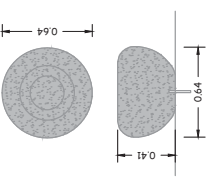


Banca
Marca: MUPA
Modelo: BC Luna002
Banca de acero. Pintura electrosztatıca color gris. Altura de 80 cm.



Papitera
Marca: Cabanes
Modelo: Montel
Soporte fabricado con chapa de acero al carbono de 3 mm de espesor. Cesto fabricado en chapa galvanizada de 1 mm. Envoltorio de polietileno de 20 mm de espesor y 720 mm de alto, color blanco.

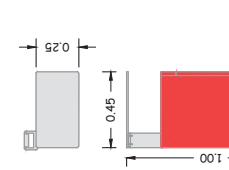
JARDINES



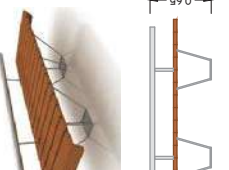
Asiento
Marca: Urba Style
Modelo: Cloud
Piedra de molde reforzada color gris a prueba de agua. Peso de 185 kg.



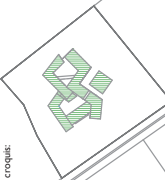
Papiera
Marca: COHEN
Modelo: Fenix
Cesto para exterior de chapa perforada y tubo estructural de hierro. Pintura poliester termocoagulable color rojo.



Banco recto
Marca: Cabanes
Modelo: Nilo
Soportes fabricados en redondo de acero inoxidable de 12 mm. Basidor formado por chapa de acero inoxidable de 5 mm de espesor. Asiento formado por listones de madera tropical de 700x110x35 mm. Respaldo fabricado en tubo de acero inoxidable. Tornilleria en acero.



Banco recto
Marca: Cabanes
Modelo: Nilo
Soportes fabricados en redondo de acero inoxidable de 12 mm. Basidor formado por chapa de acero inoxidable de 5 mm de espesor. Asiento formado por listones de madera tropical de 700x110x35 mm. Respaldo fabricado en tubo de acero inoxidable. Tornilleria en acero.

norte: 	U M S N H UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN NICOLAS DE LOS RIOS FACULTAD DE ARQUITECTURA TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO	proyecto: MUSEO INTERACTIVO INFANTIL	plano: MOBILIARIO URBANO	ubicación: Zona conurbada Morelia - Charo	diseño: IVONE ELIZABETH MINOZA DIAZ MIGUEL JOSUE SANTIBANEZ AYALA	asesora: ARQ. GUADALUPE LEHARROY SILVA escala: SIN ESCALA acotación: METROS	croquis: 	fecha: FEBRERO DE 2012	plano: 35 / 51 clave: EX-11
---	--	---	---	--	--	--	---	-----------------------------------	---

norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
SEÑALIZACIÓN
EXTERIOR

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LENARROY SILVA

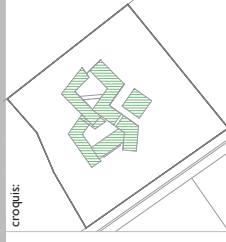
escala:

1:850

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

plano:

clave:

36 / 51

EX-5



Acero inoxidable de 2" de espesor
pintado con pintura acrílica marca comex



U. M. S. N. H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
ILUMINACIÓN
ARTIFICIAL

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

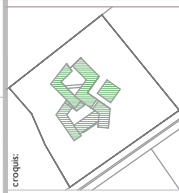
diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:	acotación:
---------	------------

croquis:



fecha: FEBRERO de 2012

plano:	clave:
--------	--------

37/51 EX-6

LUMINARIAS



Placa de anclaje de 5mm de espesor. Fuste en chapa de acero al carbono galvanizada en frío de 2mm de espesor. Policarbonato blanco opal de 3 mm, y tiene 18 W de potencia.



 Led circular de acero inoxidable emportable en piso modelo Dasar 115 de 16,5 cm de diámetro con luz en color blanco, profundidad de montaje 8 cm y 6 W de potencia.



L3 Luminaria Cubik G de 15 x 15 x 23 cm. de aluminio extrusionado con difusor de policarbonato satinado con 13 W.



Arbotante de extrusión de aluminio marca Vantor modelo Naos doble halógeno acabado en color blanco, difusor de cristal transparente templado de 4 mm y 50 W.



 Luminaria de alumbrado urbano marca PHILIPS modelo Lightcolumn de aluminio con disco reflector asimétrico (GGP442) de poliéster reforzado con fibra de vidrio y 100 W.

SIMBOLOGÍA



M-Acometida



Registro eléctrico de 30 x 45 cm



 Tablero general



100



Cable de calibre no. 10

ESPECIFICACIONES

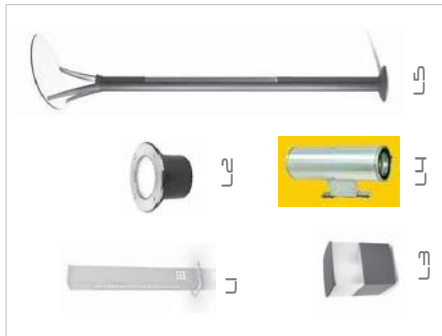
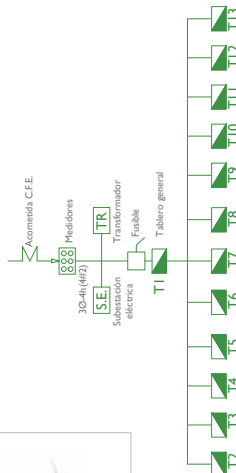
1. El cable que sube al poste de alumbrado público será 3#12 TW (2F+T).
2. El conductor de tierra deberá ser cable trenzado y su recorrido será continuo.

3. Registros eléctricos:

- Todas las tuberías o canalizaciones eléctricas deberán colocarse de tal forma que no reciban esfuerzos provenientes de la edificación, cuando se requiera instalar tuberías que crucen juntas constructivas, se unirán con tubería flexible, capaz de absorber los propios movimientos de las juntas.

- El espaciamiento entre registros de tubería conduit no deberá exceder de 40 metros.
- Las instalaciones enterradas en el piso, áreas interiores y exteriores; pueden ser enterradas directamente en el terreno o ahogado en el concreto.

DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



norte:

J.N.S.I.

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
INSTALACIÓN
HIDRAÚLICA

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

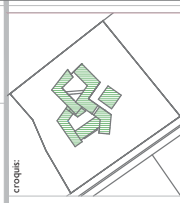
diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:	acotación:
---------	------------



fecha: FEBRERO de 2012

fecha: FEBRERO de 2012

plano:	clave:
--------	--------

plano:	clave:
--------	--------

38/5

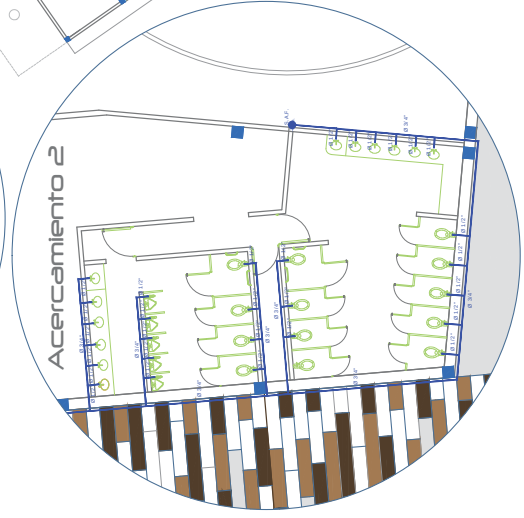
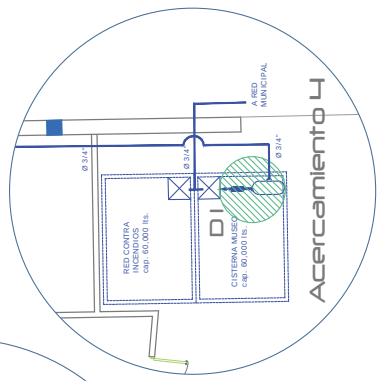
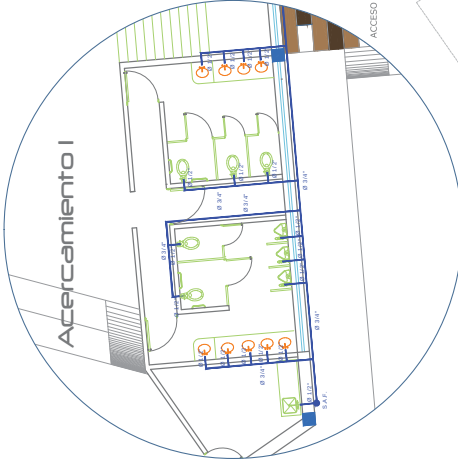
PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA

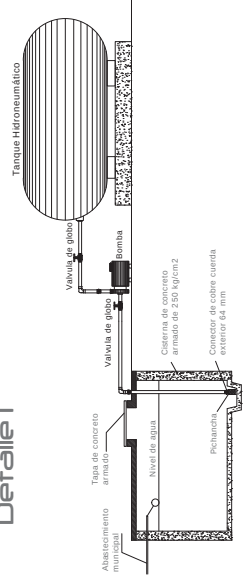
Tubo de CVPVC diámetro indicado



2



Detaille!







U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

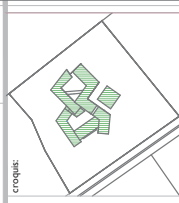
plano:
**INSTALACIÓN
SANITARIA**

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:	1:600	acotación:	METROS
---------	-------	------------	--------



fecha:	FEBRERO de 2012
--------	-----------------

plano: $\frac{40}{51}$ clave: $\frac{51}{51}$

SIMBOLOGÍA

Tubo de PVC diámetro indicado

Registro

Codo 90° de PVC diámetro indicado

Cespol

Coladera

"Y" de PVC diámetro indicado

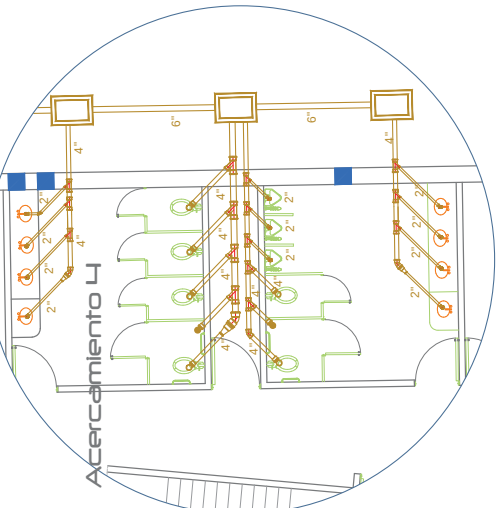
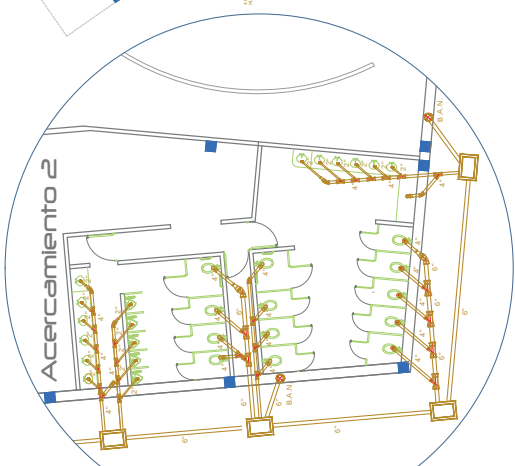
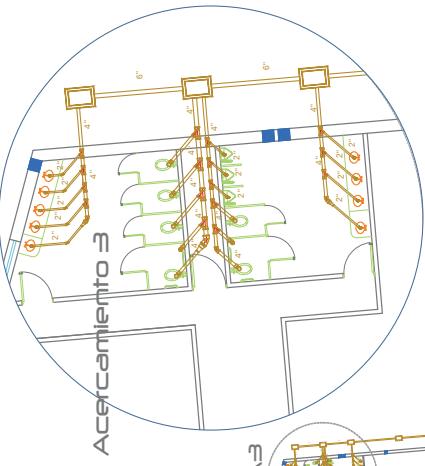
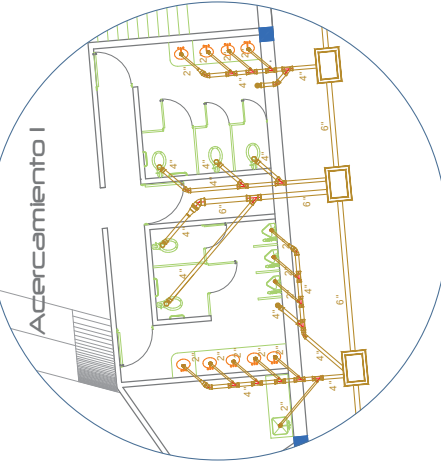
"Y" de PVC con reducción a diámetro indicado

Codo 45° de PVC con
reducción a diámetro indicado

Codo 45° de PVC diámetro indicado

Bajada de aguas negras

PLANTA BAJA



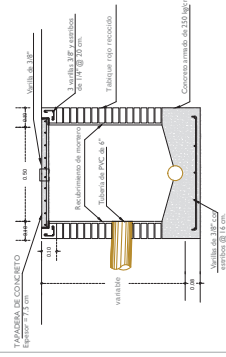
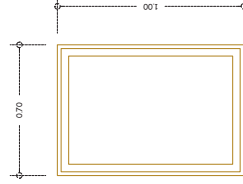
PLANTA ALTA



SIMBOLOGÍA

- Tubo de PVC diámetro indicado
- Registro
- Codo 90° de PVC diámetro indicado
- Ceplol
- Coladera
- 1" de PVC diámetro indicado
- 1" de PVC con reducción a diámetro indicado
- Codo 45° de PVC con reducción a diámetro indicado
- Codo 45° de PVC diámetro indicado
- Bajada de aguas negras
- B.A.N.

DETALLE DE CAJA DE REGISTRO



norte:

U.M.S.N.H.
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
INSTALACIÓN
SANITARIA

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Chato

diseño:

IVONE ELIZABETH MINDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUE SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEHARROY SILVA

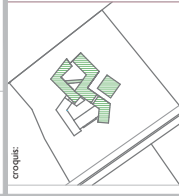
escala:

1:600

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

plano:

clave:

41 / 51

S-2



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE

DE ARQUITECTO

proyecto:

plano:

ubicación:

diseño:

asesora:

escala:

croquis:



fecha:

plano:

42 /





H.N.S.N.J.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

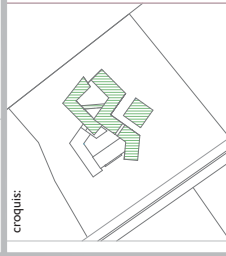
escala:

1:550

croquis:

1

croquis:



fecha:

FEBRERO de 2012

plano:	clave:
--------	--------

$$\frac{43}{51}$$

	Central de detección de incendios
	Gabinete extintor contra incendios
	Rociador
	Pulsador de alarma
	Puesto de control
	Extintor presurizado
	Detector de humo
	Toma siamesa
	Tubería de PVC contra incendio por piso
	Tubería de PVC contra incendio por plafón
	Tubería galvanizada de pared delgada sobre plafón

PLANTA ALTA





H.N.S.N.J.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

SEGURIDAD Y
VIGILANCIA

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

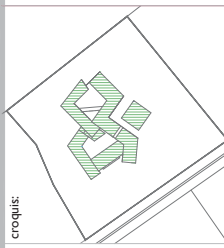
asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:

1:400

ETROS



fecha:

FEBRERO de 2012

plano:

clave:

$$\frac{44}{51}$$

Monitores modelo VIDEOS PRO
SOFTWARE SUITE marca BOSH
con tipo de software de supervisión

1 Cámara de seguridad DOMO Varifocal Alta resolución



2 Cámara de seguridad DOMO
Movimiento Alta velocidad zoom
x27 con rotación horizontal de 360°
continuo.

 Videogradora modelo DIBOS 19
PULGADAS DIGITAL VIDEO
RECORDS marca Bosh

RAIDO DE ENFOQUE

PLANTA BAJA





norte:

U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

SEGURIDAD Y
VIGILANCIA

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseñó:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesoró:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

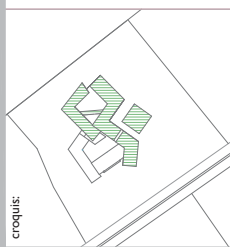
escala:

1:400

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO de 2012

plano:

clave:

45 / 51

SE-2

SIMBOLOGÍA



Monitores modelo VIDEOS PRO
SOFTWARE SUITE marca BOSH
con tipo de software de supervisión

1

Cámara de seguridad DOMO
Varifocal Alta resolución

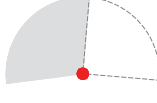


2

Cámara de seguridad DOMO
Movimiento Alta velocidad zoom
x27 con rotación horizontal de 360°
continuo.

V

Videgrabadora modelo DIBOS 19
PULGADAS DIGITAL VIDEO
RECORDS marca Bosh



RAIDO DE ENFOQUE

PLANTA ALTA



norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHIGANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
INSTALACIÓN
DE GAS

ubicación:

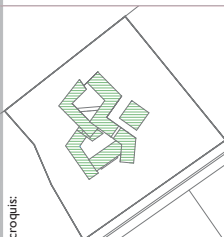
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LENARROY SILVA

escala: 1:650
acotación: METROS

croquis:

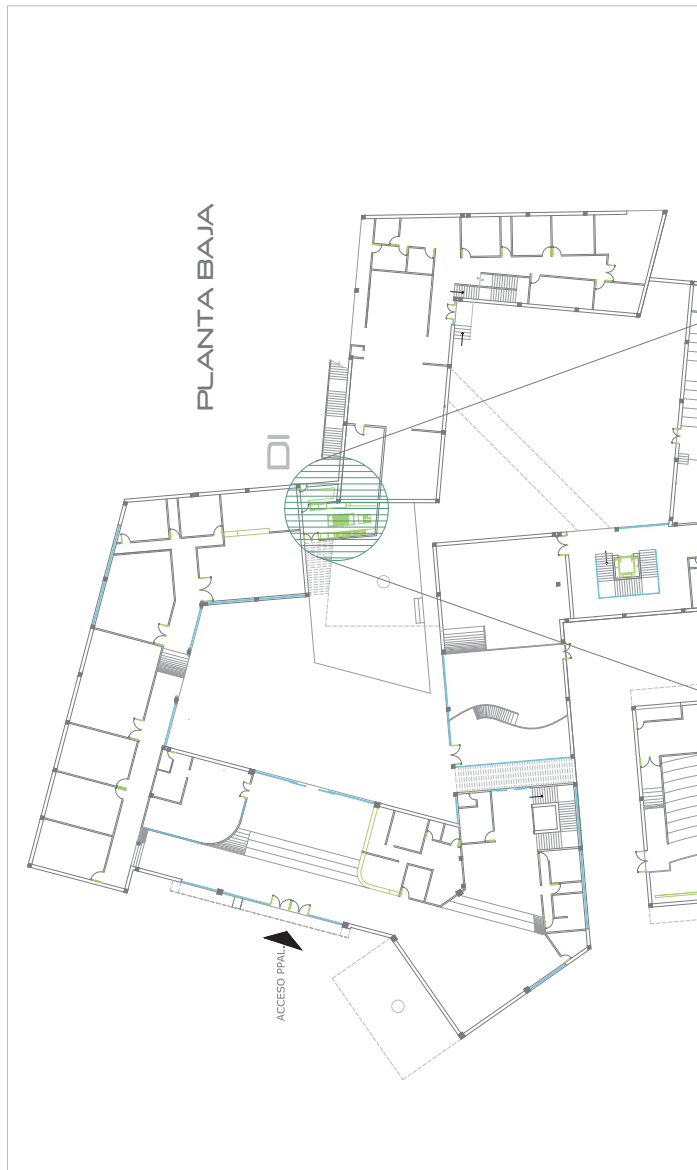


fecha: FEBRERO DE 2012

plano: clave:

46 / 51

G-I



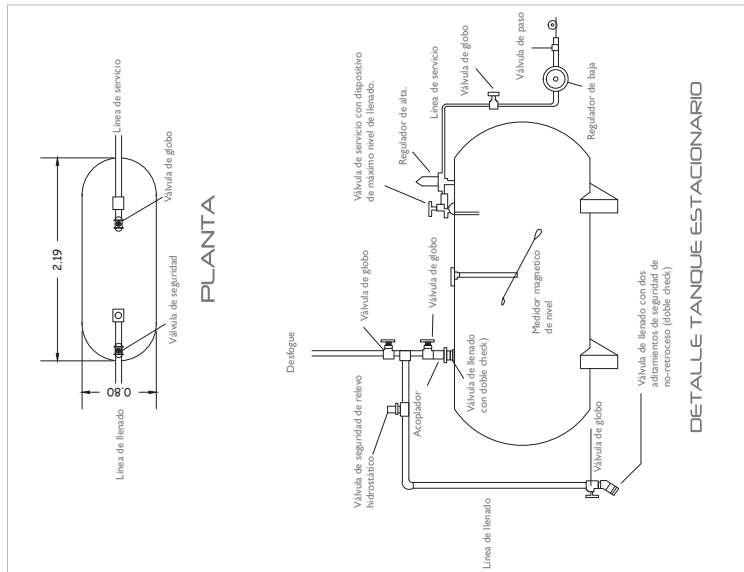
PLANTA BAJA

ACCESO PRAL

DI

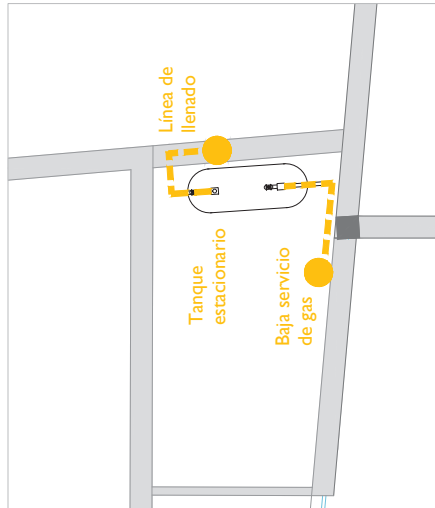


DETALLE I



PLANTA

DETALLE TANQUE ESTACIONARIO



DETALLE DE AZOTEA



H.N.S.N.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
INSTALACIÓN
DE AIRE
ACONDICIONADO

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

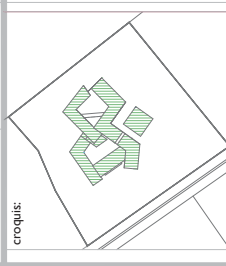
asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:

1:450
escala.

METROS



fecha:

FEBRERO de 2012

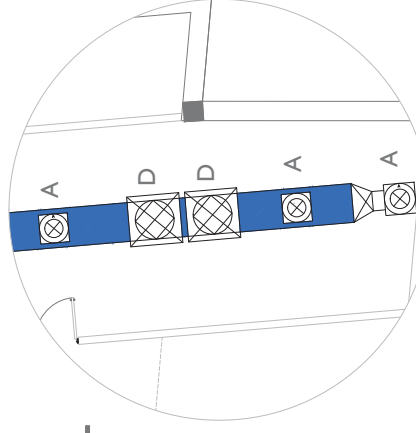
plano:

clave:

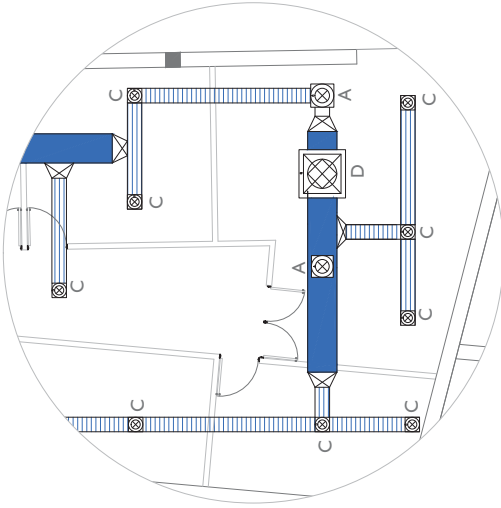
$$\frac{47}{51}$$

Acercamiento 2

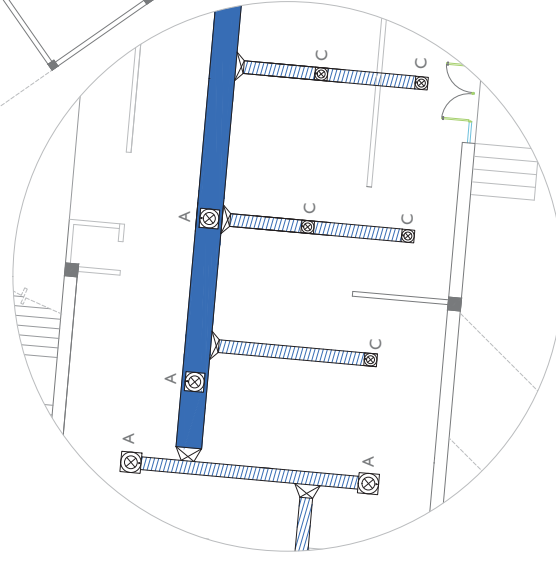
PLANTA BAJA



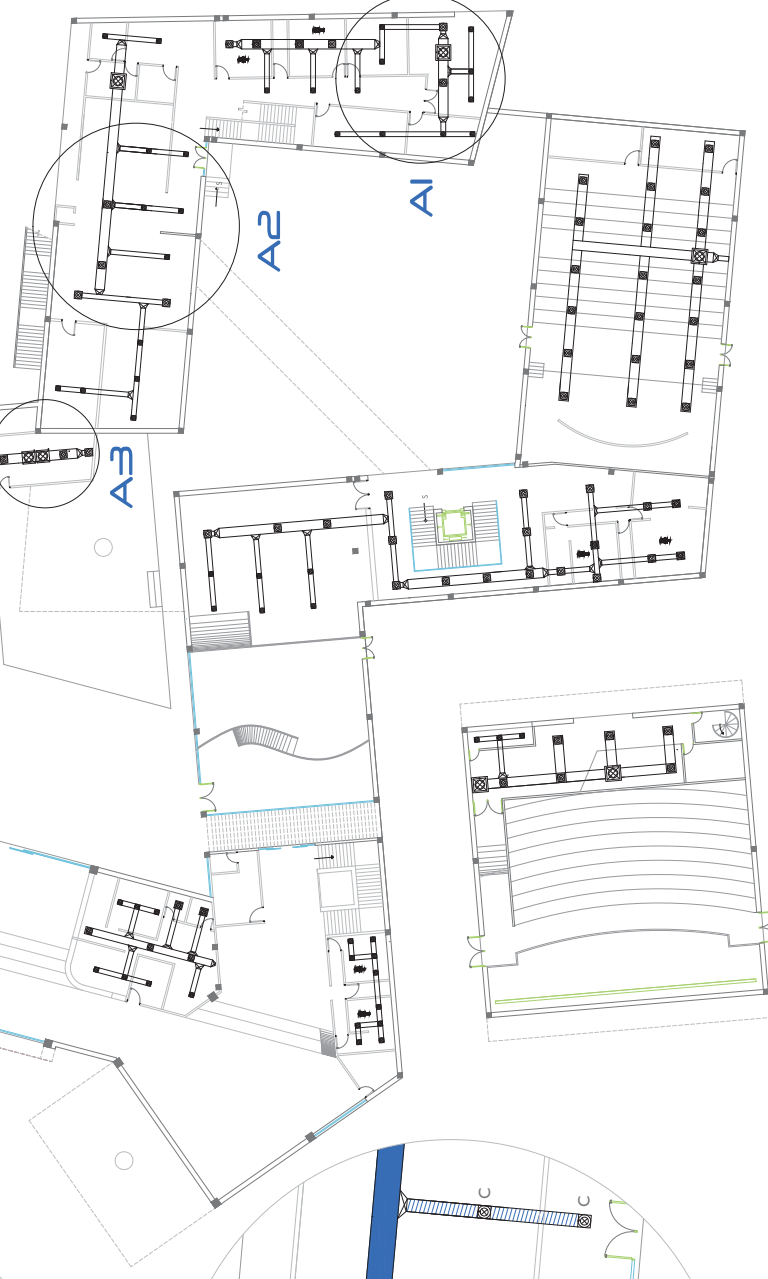
Acercamiento 2



Acercamiento I



Acercamiento 2





norte:

U. M. S. N. H.
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

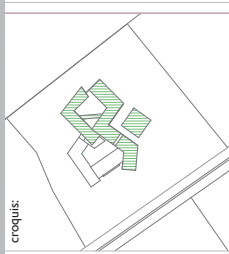
plano:
INSTALACIÓN
DE AIRE
ACONDICIONADO

ubicación:
Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:
IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:
ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

escala:
1:450
METROS



fecha:
FEBRERO DE 2012

plano:
48 / 51
clave:

IA-2

PLANTA ALTA



norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

INSTALACIÓN
DE AIRE
ACONDICIONADO

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEMARROY SILVA

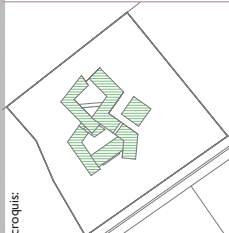
escala:

SIN ESCALA

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

plano:

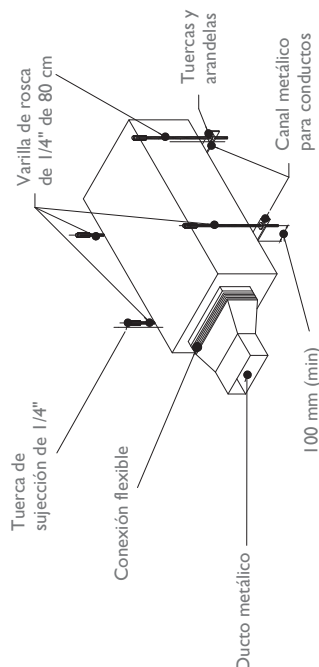
clave:

49 / 51

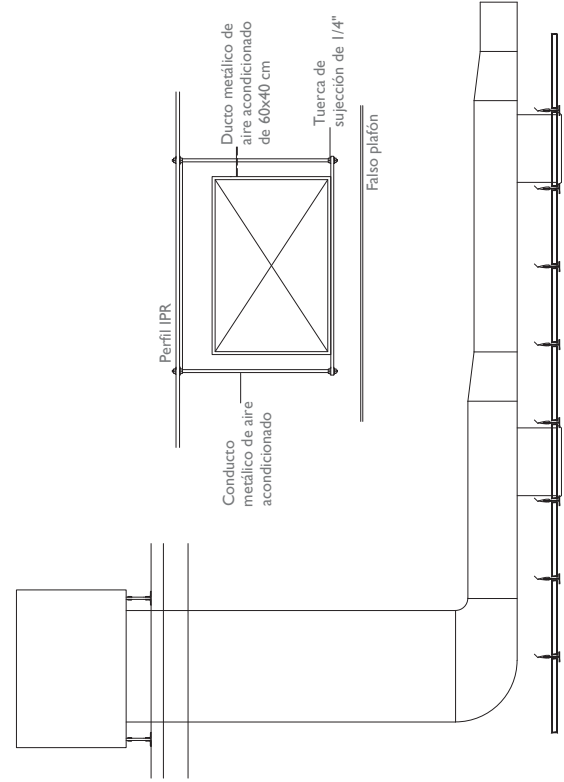
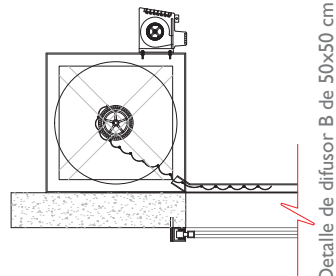
IA-I

Especificaciones

1. Rejillas y difusores de aluminio con control de volúmen cuello cuadrado.
2. La campana de extracción deberá ser laminada negra Cal 18 con soldadura plateada, y deberá contar con puerta de acceso para limpieza de grasas.
3. La conexión para los ventiladores de extracción de grasas hacia el ducto, se realizará con una lona térmica para alta temperatura.



REJILLAS Y DIFUSORES					
CLAVE	DESCRIPCION MARCA - MODELO	TIPO	CUELLO	DIMENSIONES	UBICACION
A	DIFUSOR DE INYECCION MODULAR AEROVENT MOD. DP-7	PERFORADO	300 400	60x60 cm	AUDITORIO SALA DE EXPOSICIONES
B	DIFUSOR DE INYECCION MODULAR AEROVENT MOD. DP-7	PERFORADO	300	50x50 cm	VESTIBULOS
C	DIFUSOR DE RETORNO MODULAR AEROVENT MOD. DPR	PERFORADO	300	60x60 cm	AUDITORIO SALA DE EXPOSICIONES VESTIBULOS
D	REJILLA DE EXTRACCION AEROVENT MOD. R1	HOJAS FIJAS	300 400	130x130 cm	OTO DE MAQUINAS BODEGAS
E	REJILLA DE EXTRACCION AEROVENT MOD. R4-FL	HOJAS FIJAS	300	60x60 cm	SANIT.MUJERES Y HOMBR



norte:



U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:

MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:

ELEVADORES

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LENARROY SILVA

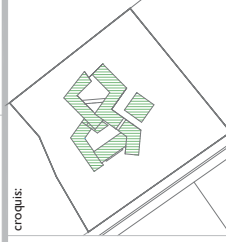
escala:

1:450

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

plano:

clave:

50 / 51

EL-1

PLANTA BAJA





norte:

U. M. S. N. H.

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ARQUITECTO

proyecto:
MUSEO INTERACTIVO
INFANTIL

plano:
ELEVADORES

ubicación:

Zona conurbada Morelia - Charo

diseño:

IVONE ELIZABETH MENDOZA DÍAZ
MIGUEL JOSUÉ SANTIBÁÑEZ AYALA

asesora:

ARQ. GUADALUPE LEHARROY SILVA

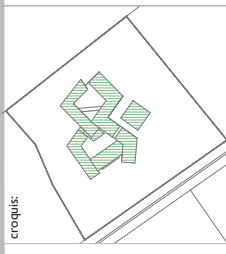
escala:

SIN ESCALA

acotación:

METROS

croquis:



fecha:

FEBRERO DE 2012

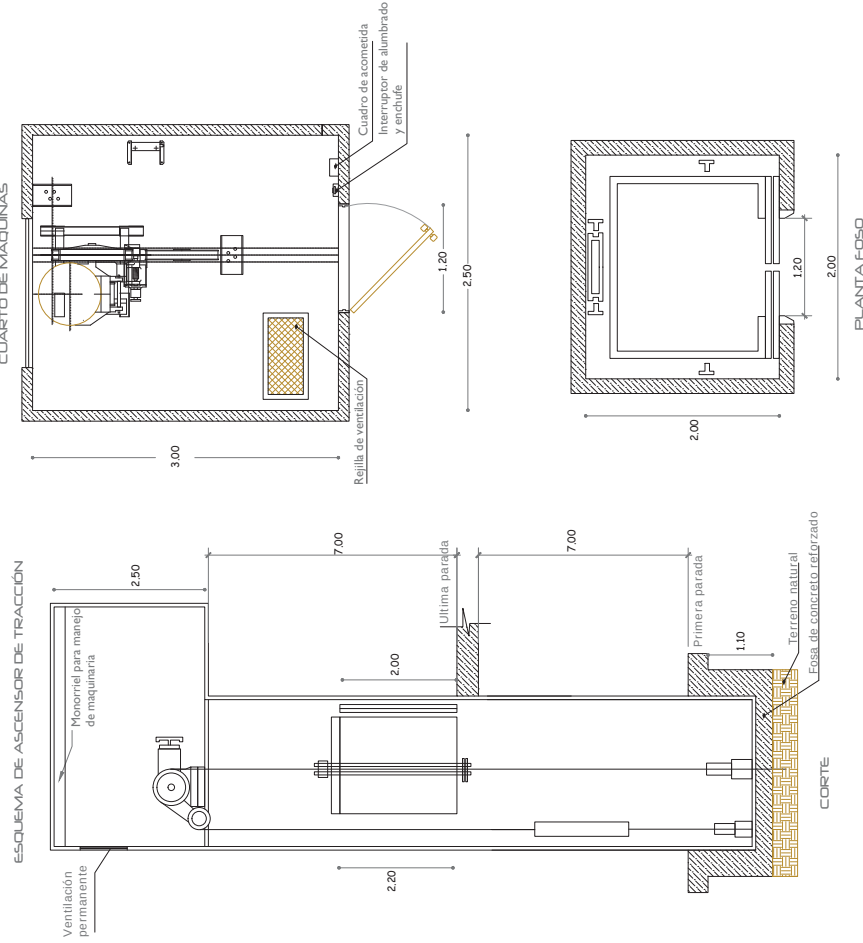
plano:

clave:

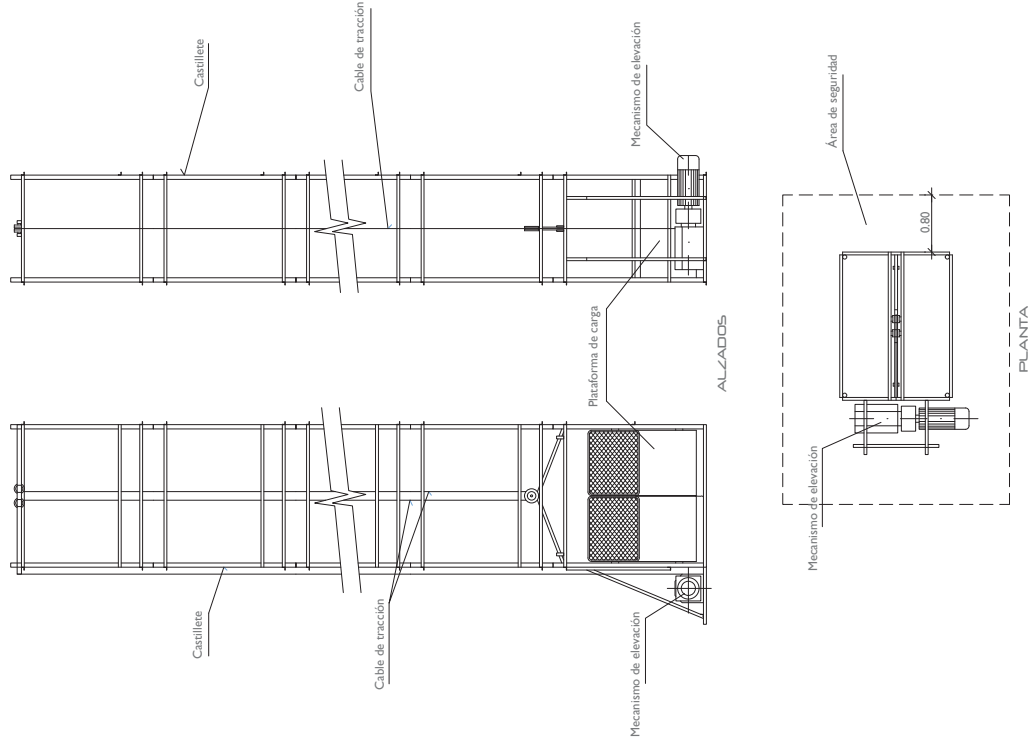
51 / 51

EL-2

DETALLE 1 - ELEVADOR



DETALLE 2 - MONTACARGAS



8.6 ANÁLISIS PRELIMINAR DE COSTOS

El método de presupuesto comparativo descrito por el Ing. Fernando Valderrama, en el libro Mediciones y Presupuestos utiliza para el cálculo de costos información sobre edificios de la misma tipología y uso y que no sean anteriores más de 3 años al edificio a presupuestar.

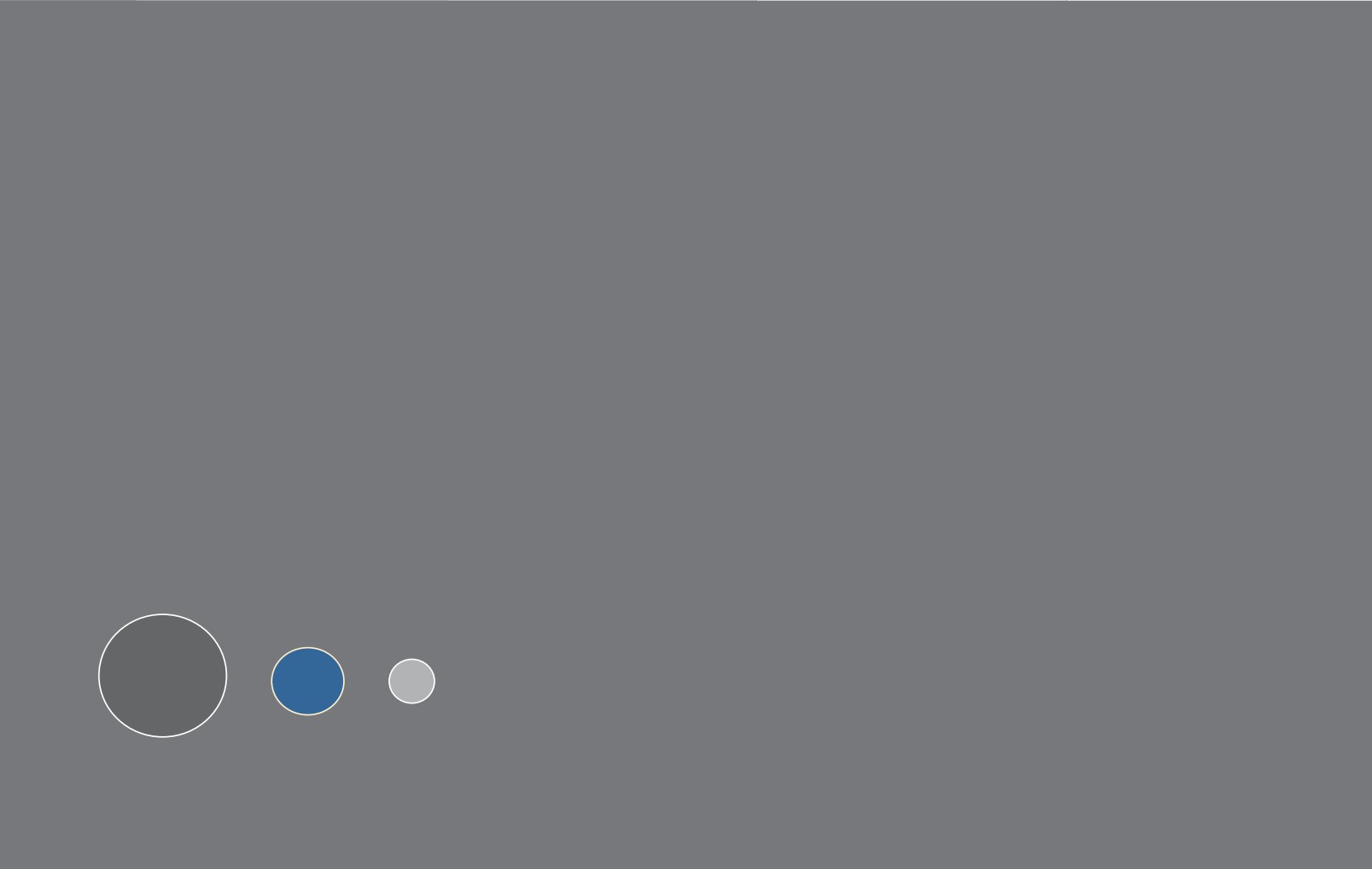
De este modo tenemos:

MUSEO	AÑO	COSTO PESOS MX	SUP. M2	COSTO M2
Centro Interactivo de Ciencias, Artes y Tecnología	2010	\$48,900,000.00	3,650.00	\$13,397.26
Museo de la Serpentina	-	\$125,000,000.00	7,000.00	\$17,857.14
Propuesta Museo Interactivo Infantil	2011	\$65,254,242.63	6,435.00	\$15,627.2

Con esta información tenemos un costo aproximado de \$15,627.2 pesos por metro cuadrado por promedio. Esto da un costo de **\$100,561,032.00 MX**

De acuerdo a lo establecido por la **Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción:**

ESPACIO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (m²)	TOTAL
Auditorio	m²	430	16814	7,230,020.00
Oficinas	m²	433	7662	3,317,646.00
Aéreas verdes	m²	5834	4000	23,336,000.00
Educación	m²	319	11500	3,668,500.00
Banquetas	m²	454	960	435,840.00
Sala de exposiciones	m²	1750	5882	10,293,500.00
Sala IMAX	m²	700	17300	12,110,000.00
Salas de usos múltiples	m²	100	7662	766,200.00
Cafetería	m²	250	8017	2,004,250.00
Servicios	m²	858	3940	3,380,520.00
Estacionamiento	m²	10050	3072	30,873,600.00
COSTO APROXIMADO				97,416,076.00
IVA 16%				113,002,648.16



REVISIÓN TÉCNICO - NORMATIVA

“A fuerza de construir bien, se llega a buen arquitecto”⁴⁷

A R I S T Ó T E L E S

⁴⁷ <http://www.listao.com.ar/2009/02/citas-de-arquitectos-famosos/> Consultada en enero 2011

9.1 SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN Y DE INGENIERÍAS

En este apartado se exponen a nivel de criterio las alternativas de edificación elegidas para conformar la solución técnico-constructiva del presente proyecto.

Materiales de Construcción

Los materiales a emplearse en este proyecto son: arenas para elaborar mortero y el concreto, cemento y agregados pétreos. Materiales prefabricados por cocción como tabique rojo, losetas, ladrillos, vidrio, entre otros. El uso de acero en muchos de los procesos, así como el acero de refuerzo para la realización de castillos, trabes, columnas, entre otros. También será importante el uso de acero estructural ya que se empleará en la mayor parte de la construcción del edificio.

Para el terminado de pisos se usaran pisos de cerámica, mármol y concreto, también se utilizarán impermeabilizantes.

Rellenos

Con la finalidad de llegar a los niveles de piso terminado se rellenara con el material entre el terreno natural y el firme. La compactación se realizara con equipo ligero a base de rodillos lisos vibratorios (de tambor) autopropulsados o manuales.

Los materiales para rellenar pueden ser materiales sin plasticidad que tienen un ligero o nulo cambio de resistencia al aumentar su contenido de humedad, además de no presentar cambios volumétricos importantes.

Los materiales que se utilizan para rellenos deben de ser inertes como es el caso del tepetate, la greña, el filtro, la grava o la arena.

Sistemas y Criterios Constructivos

El sistema constructivo para este proyecto, será a base de zapatas aisladas unidas con trabes de liga de concreto armado, con columnas de acero estructural unidas con trabes de acero, la estructura para la techumbre se propone elaborarla con armaduras metálicas y largueras a base de perfiles tubulares.

Los muros que serán de tabique se colocarán con mortero/arena; en cuanto a los acabados, se colocará adoquín y losetas de piedra en los pavimentos exteriores, ya que tienen alta resistencia al impacto, abrasión, desgaste e intemperismo. En el interior se colocarán losetas de cerámica y de mármol.

El sistema estructural del proyecto es a base de una estructura metálica flexible, ya que la distribución de estos edificios puede ser variable con el tiempo.

En el proyecto, las losas propuestas son de losa-acero esto con la finalidad de alcanzar claros grandes; en el área de exposición se propone un sistema a base de estructura tridimensional con la finalidad de lograr un claro considerable.

Instalación sanitaria

Las nuevas normas de construcción tienden a mejorar el medio ambiente, razón por la cual se recomienda la utilización de tuberías para drenaje PAD (Poliducto alta resistencia), la cual presenta mayor flexibilidad, menos fragilidad, mas resistencia a la presión, más facilidad de colocación y menor probabilidad de fugas, ya que sus uniones son en forma mecánica y/o con pegamentos o también uniones con el procedimiento de termo fusión.

Es importante la correcta ubicación de registros, que permitan quitar obstrucciones y facilitaran el mantenimiento de la instalación como se busca la economía, se debe tratar de solucionar la conducción de las aguas servidas de preferencia por gravedad y solamente que se presente una situación extrema que se presente una situación se recurrirá a sistemas de bombeo de aguas negras.

Instalación hidráulica

Se instaló una cisterna para almacenamiento de agua con un equipo de bombeo hidroneumático, para lograr la presión necesaria del agua, y con esto evitar deficiencias en su dotación, garantizando su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

La cisterna debe construirse con materiales impermeables y tender fácil acceso. Las esquinas interiores deben ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior.

La entrada del agua se realiza por la parte superior de los depósitos, dicha línea contiene una válvula con un flotador, o bien un dispositivo que interrumpa el servicio cuando éste sea por bombeo en ambos casos deberá resistir la presión máxima que se presente en la red de suministro. La salida de agua de los depósitos es por la parte inferior y tendrá una válvula con el fin de aislar el servicio para casos de reparación en la red de distribución.

9.2 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO

La carta urbana del programa de desarrollo urbano muestra el uso que se le da al suelo. A continuación se muestra el área donde se encuentra el predio seleccionado:

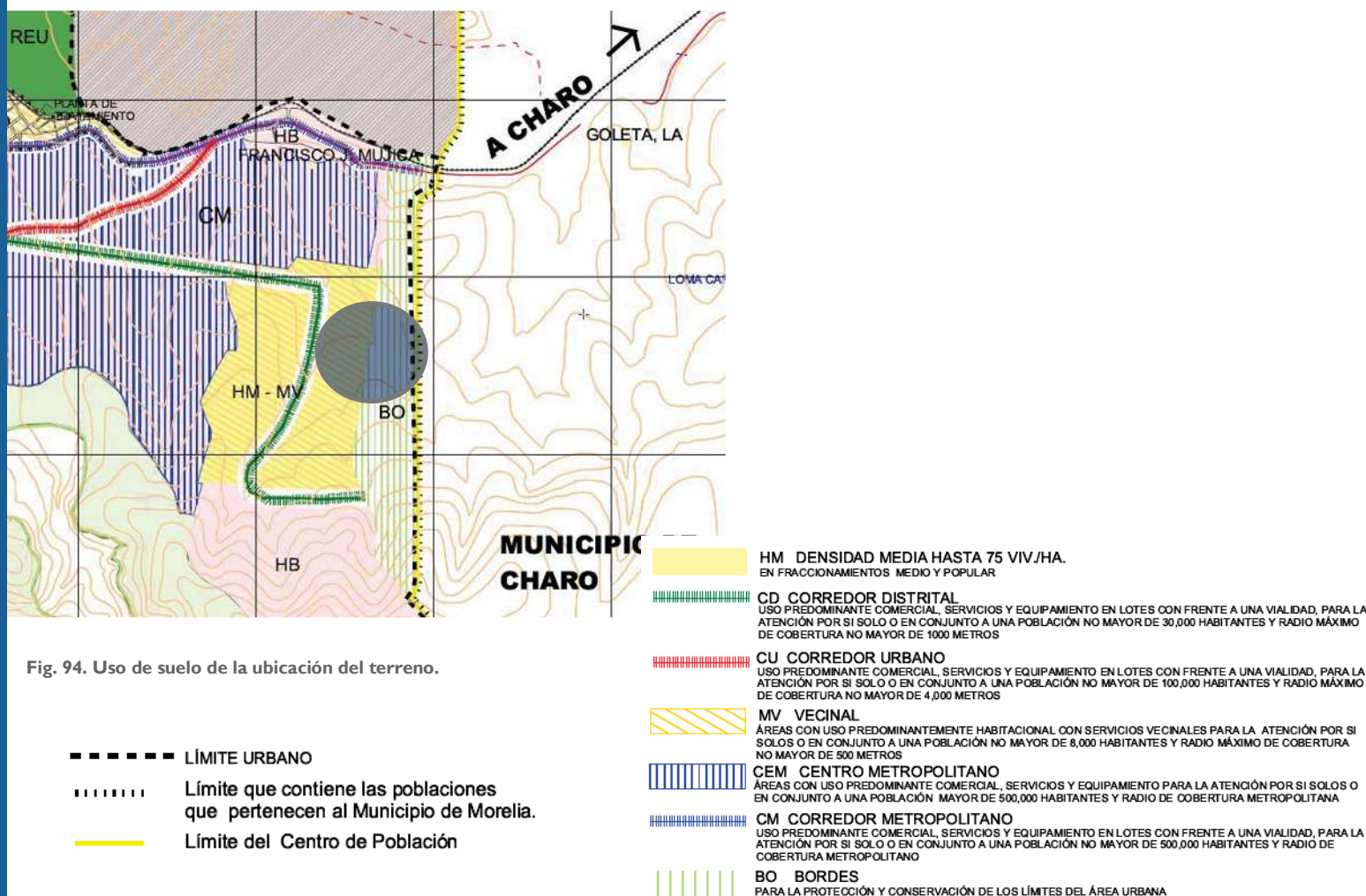


Fig. 94. Uso de suelo de la ubicación del terreno.

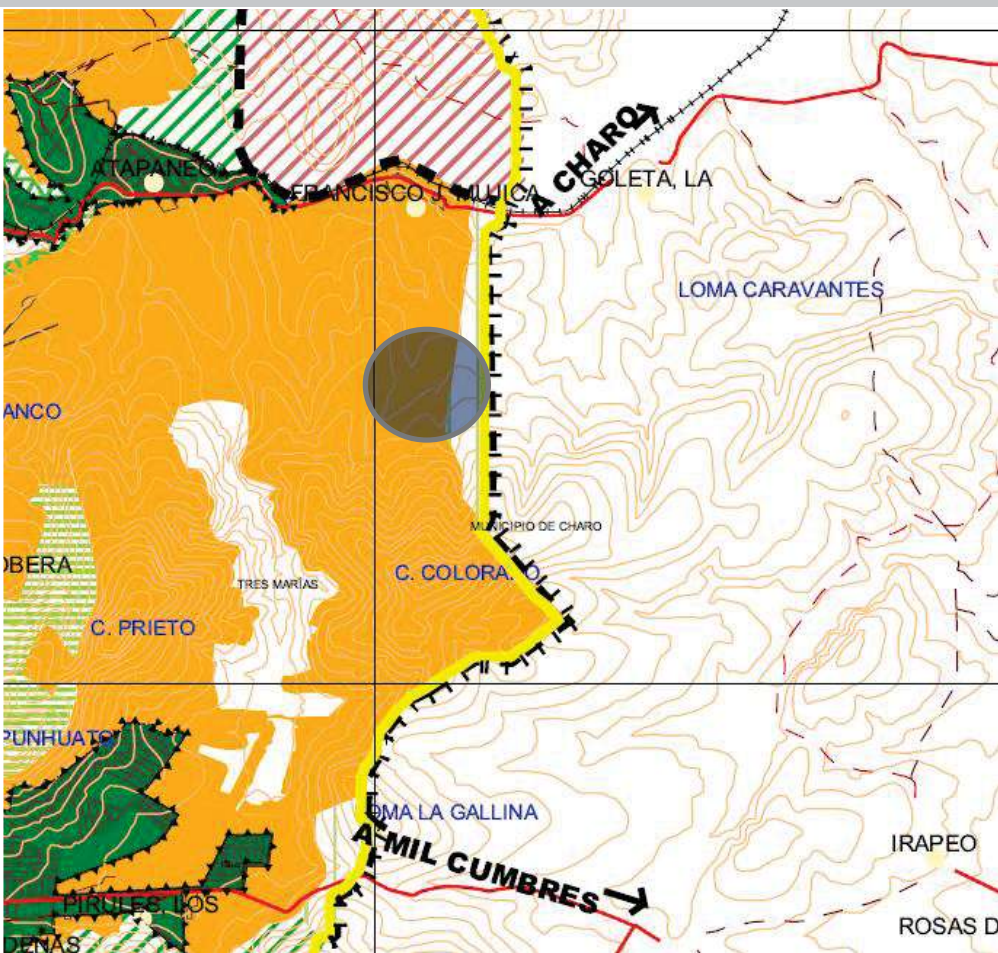


Fig. 95. Política de la ubicación del predio.

POLÍTICA DE CRECIMIENTO
TENDIENTE A ORDENAR Y REGULAR LA
EXPANSIÓN FÍSICA DE LOS CENTROS DE
POBLACIÓN

9.3 LEYES Y REGLAMENTOS DE CARÁCTER GENERAL

Sistema normativo de equipamiento urbano (SEDESOL)

De acuerdo a las normas de la Secretaria de Desarrollo Social, dentro del subsistema de cultura para museos de arte se menciona lo siguiente:

Estacionamiento: Se deberá tener un cajón por cada 30 o 35 m² de área de exhibición o un cajón por cada 50 m² construidos. Sus medidas serán mínimas de 5.00 x 2.40 m, y por lo menos uno de cada 25 para uso exclusivo de personas invalidas cuya ubicación será la más cercana a la entrada del edificio, cuyas medidas mínimas serán de 5.00 x 3.80. Es decir que se requieren 135 cajones como mínimo.

El estacionamiento cuenta con 256 cajones entre los que se encuentran cajones para autobuses, para el personal y para discapacitados.

Ubicación urbana: Es recomendable que la edificación se localice en avenida principal o avenida secundaria.

La edificación se encuentra sobre una avenida principal.

Características físicas del predio:

- Frente mínimo recomendable: 65 m.
- Número de frentes recomendables: 2 a 3.
- Pendientes recomendables: 2 al 10%
- Posición en manzana: completa.

El predio seleccionado cuenta con todos los requerimientos mínimos que marcan las normas, ya que se tiene un frente de 164 m, teniendo 3 frentes por lo que su posición en manzana es completa y cuenta con una pendiente del 7%.

Requerimientos de infraestructura y servicios: El área de localización deberá contar con servicios de agua potable, alcantarillado y/o drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, transporte público y recolección de basura.

La zona donde se ubica el proyecto, cuenta con todos los servicios mencionados.

Reglamento de Construcciones para del Municipio de Morelia, Michoacán

Todo proyecto o ejecución material de edificaciones tiene la obligación social de observar y respetar las disposiciones jurídicas y de normatividad que reglamentan la adecuada realización de las edificaciones y los espacios habitables, atendiendo las disposiciones normativas del reglamento de construcción para Morelia, Michoacán, donde se menciona que los centros de reunión deben atender los siguientes artículos:

Artículo 11. Este artículo proporciona los parámetros máximos de intensidad de uso de suelo es decir la superficie que puede ser construida en un lote, estableciendo los coeficientes de ocupación del suelo COS, y de utilización de uso de suelo CUS.

$$COS = \frac{SO}{ST}$$

$$CUS = \frac{SC}{ST}$$

Donde:

SO= Superficie máxima de ocupación del suelo o terreno

SC= Superficie máxima de construcción en m²

ST= Superficie del terreno

Para el cálculo del COS se debe mantener libre de construcción como mínimo un 35% del predio ocupado es decir 6768 m² y se tiene un área libre de 5,834 m².

Artículo 15. Altura libre. La altura libre mínima de las salas de los centros de reunión será de 3 m.

La altura libre de las salas de exposición es de mínimo 5 metros para que tenga una buena circulación de aire en el interior y darle jerarquía a la fachada.

Artículo 18. Comunicación con la vía pública. Los centros de reunión deben tener acceso y salidas directamente a la vía pública o comunicarse con ella, por pasillo de una anchura mínima igual a la suma de anchuras de todas las fajas de circulación que conduzcan a ella.

En el proyecto se tienen diferentes accesos hacia la vía pública ya sea desde el edificio o desde las áreas abiertas, teniendo pasillos con un ancho de 1.5 a 3 m.

Artículo 24. Guardarropa. Los guardarropas no obstruirán el tránsito del público y se ubicarán en el vestíbulo de acceso.

El guardarropa del museo se ubica en el vestíbulo principal junto al módulo de información haciéndose un mismo espacio para evitar el exceso de personal.

Artículo 25. De acuerdo a este artículo, las butacas de los centros de entretenimiento tendrán una anchura mínima de 45 cm, en un pasillo de mínimo de 85 cm, las filas serán de máximo 24 butacas fijas al piso y con asiento plegadizo.

El auditorio cuenta con butacas con un ancho de 50 cm sobre un pasillo de 1 m; así mismo, cada fila cuenta con 20 butacas fijas.

Artículo 26. Ventilación. Los centros de reunión en caso de ser insuficiente la ventilación natural deberán tener artificial, necesaria y suficiente.

Se contará con un sistema de aire acondicionado para las salas de exposición ya que por ser un área donde es constante la actividad.

Artículo 54. Puertas. La anchura de las puertas de los centros de reunión deberá permitir la salida de los asistentes en tres minutos considerando que una persona puede salir en una anchura de 60 cm en un segundo. La anchura siempre será múltiple de 60 cm, y la mínima de 1.20 m.

El museo contará con salidas de emergencia de 2 m ya que permite el desalojo de 540 personas en 3 minutos; y en todas las áreas las puertas tendrán un ancho de 1.20 m.

Artículo 55. Pasillos y corredores. Las oficinas de un edificio deberán tener salida a pasillos y corredores que conduzcan directamente a las escaleras o salidas a la calle; la anchura mínima será de 1.20 metros.

Los pasillos en el interior del edificio tienen una anchura mínima de 2 m, para que se tenga un mejor flujo de personas.

Artículo 56. Escaleras. Los centros de reunión tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 120 centímetros.

Cada nivel está comunicado por una escalera y elevador. La anchura de las escaleras es de 2.00 metros.

Artículo 61 y 62. Establece que los edificios deberán contar con las instalaciones y equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios, manteniéndose en condiciones de funcionar en cualquier momento.

Por ser un edificio de riesgo mayor se dispondrá:

- De redes hidratantes con; cisternas en proporción a 5 litros por metro cuadrado construido con una capacidad mínima de 20,000 litros; dos bombas automáticas, una eléctrica y otra con motor de combustión interna; una red hidráulica para dotar exclusivamente las mangueras contra incendio; gabinetes con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras.

- Simulacros de incendios, cada seis meses, por los menos, en los que participen los empleados y, en los casos que señalen las Normas Técnicas Complementarias, los usuarios o concurrentes.
- Los elevadores para público contarán con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la leyenda escrita: "En caso de incendio, utilice la escalera".

Artículo 151. Letreros. En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con las palabras salida, y en flechas luminosas indicando la dirección de las salidas; las letras tendrán una altura mínima de 15 cm y estarán permanentemente iluminadas aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Los letreros con los que se señalizará el museo serán fluorescentes y de un tamaño de 20 cm colocados sobre la parte superior de la puerta.

Capítulo III. Medidas de seguridad para discapacitados,

Artículo 258. Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas. El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 metros.

El acceso al edificio se encuentra a desnivel, así que cuenta con dos rampas para discapacitados, así como otras dos ligadas al estacionamiento, cuyo ancho mínimo es de 1.60 metros.

Artículo 260. Puertas. Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Las puertas tanto para uso de trabadores como para usuarios tienen un ancho de 1.20 m con un mínimo de 1 m.

Artículo 266. Sanitarios. Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados.

Los sanitarios que se encuentran en ambas plantas, cuentan con un cubículo especial para discapacitados tanto para hombres como para mujeres.

Artículo 276. Elevadores. El uso de estos elementos resulta indispensable para el servicio de los discapacitados. Su interior debe tener dimensiones mínimas de 1.50 mts. de profundidad por 1.50 mts. de ancho con la finalidad de permitir que una silla de ruedas pueda girar en su interior.

Las dimensiones de los elevadores que se tienen en el proyecto son de 1.60 x 1.60 m.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Plazola Cisneros, Alfredo, "Enciclopedia de Arquitectura Plazola", Vol. 8, Ed. Plazola Editores, México, 1998.
2. Diccionario de Arquitectura y Urbanismo, Ed. Trillas, 2ª edición, México, 2007, p. 517
3. Ching, F. D., "Arquitectura. Forma, espacio y orden", México, 2000, Editorial GG.
4. Zavala Fraga, Javier, "Conocimientos básicos de Materiales y procedimientos constructivos para arquitectos", Volumen I y 2, Morelia Michoacán México, 2005 -2007
5. Neufert, Ernest, "Arte de proyectar en Arquitectura", Ed. Gustavo Gili, 14ª edición, España, 1995, p. 424.

Fuentes de Información

6. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010
7. H. Ayuntamiento de Morelia/Programa de Desarrollo Urbano del centro de población de Morelia/H. Ayuntamiento de Morelia/Morelia Michoacán México 2004.
8. Reglamento de Construcción del Municipio de Morelia, Michoacán.
9. Estadísticas del Centro Meteorológico de la Ciudad de Morelia 2009
10. INEGI/Michoacán resultado definitivo del segundo conteo de Población y vivienda 2010/INEGI/México 2010.
11. Manual de la Biodiversidad de Encinos Michoacanos, Santiago Arizaga, Juan Martínez Cruz, Mauricio Salcedo Cabrales, Miguel Ángel Bello González, México, 2009.
12. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción correspondientes al periodo 2009-2010.
13. SUN CHART. (s.f.).
14. Catálogo "Referencia para arquitectos sobre plafones acústicos (cielos rasos) y paredes acústicos 2011-2012", marca Armstrong.
15. Catálogo "Perfiles estructurales", marca AHMSA.
16. Guía para la interpretación de Cartografía Edafología, INEGI, México, 2004.

Sitios Web

17. www.leon-gto.com.mx/la-ciudad-leon/explora-museo-ciencias
18. www.descubre.org.mx
19. www.papalote.mx
20. www.mix.org.mx
21. www.trompomagico.jalisco.gob.mx
22. http://starmedia.conmishijos.com/ociofueradecasa/museos_y_monumentos/centro_de_ciencia_explora_leon_%28guanajuato%29/1893.html
23. http://www.legorreta.legorreta.com/lego_new/proyectos_detalle.php?id=49

24. http://www.visitingmexico.com.mx/Michoacan/imagenes/destinomichoacan-moreliamuseos_Titulo.jpg
25. <http://www.cnmh.inah.gob.mx/400164.html>
26. http://www.visitmorelia.com/Asp/catalogo_dist.asp?Id=87
27. <http://la-extra.com.mx/blog/2011/09/22/morelia-de-las-ciudades-mexicanas-de-mayor-preferencia-turistica/>
28. http://www.cocytex.gob.mx/museo_interactivo/proyecto.html
29. <http://www.viveroimperial.com/index.php>
30. <http://www.decks-shop.com/>
31. <http://www.vitromex.com.mx/>
32. <http://www.lamosa.com/sp/index.htm>
33. <http://www.armstrong.com/flooring/es-us/products>
34. <http://www.recubre.com.mx/>
35. <http://www.terza.com/index.php?s=terza&p=terza>
36. <http://www.terrazosatlantico.com/productos.php?num=11>
37. <http://www.ralph-wilson.com/>
38. http://www.meyermaderas.com.ar/content/ps_deck.php
39. <http://www.decks-shop.com/?gclid=CljZz-rYgq0CFWmhtgodcjjjTA>
40. <http://www.brucjardi.com/esp/listado/baldosas-36.html>
41. <http://www.comex.com.mx/home>
42. <http://www.lumaio.com/index.php/catalogo/lamparas/techo/colgantes.html>
43. http://www.hunterdouglas.com.mx/hd/mx/ap/html_sp/inicio.htm
44. <http://www.kemiko.com.mx/index.html>
45. <http://www.cemix.com/default.html>
46. <http://www.evrosoluciones.com.ar/principal.htm>
47. <http://www.secobrassrl.com/>
48. http://www.ibertalleres.com/guias/guia_vigo/ACCESIBILIDAD/frmCentral.html
49. <http://www.materialesdeconstruccion.com.mx/>
50. http://www.heywhatsthat.com/profiler.html?show_grade=0&curvature=0&ll1=19.72814,-101.092415&ll2=19.726963,-101.091905
51. http://www.panelessandwich.net/cub_tapajuntas.php
52. <http://www.figueras.com/es/productos/3/8037megaseat/producto.html>
53. <http://www.tdcabanes.com/es/inicio>
54. http://www.cinesargentinos.com.ar/cadenas/imax_center_norte_fotos.shtml
55. <http://www.diacero.com/index.html>
56. <http://www.nomendesign.com.mx/es/index.php>
57. <http://www.pmsteele.com.mx/Index.html>

II. TABLA DE IMÁGENES

1. **Reconstrucción de la Biblioteca de Alejandría**
Fuente: Papel en blanco. Disponible: <http://www.papelenblanco.com/>
2. **Galleria Degli Uffizi**
Fuente: Planet Ware. Disponible: <http://www.planetware.com/picture/florence-galleria-degli-uffizi-ir/1481.htm>
3. **Museo de Louvre**
Disponible: <http://experienciaenalicante.blogspot.com>
4. **Museo Infantil de Brooklyn antes de su expansión**
Fuente: Dumbo NYC. Disponible: <http://dumbonyc.com/2010/05/12/brooklyn-childrens-museums-110th-birthday/>
5. **Expansión del Museo Infantil de Brooklyn**
Fuente: C town. Disponible: <http://www.ctownsupermarkets.com/Community/NewYorkMuseums.aspx>
6. **Exterior del Museo Interactivo EPM**
Fuente: Sky Scraper City. Disponible: <http://www.skyscrapercity.com/>
7. **Exterior del Museo Interactivo EPM**
Fuente: Ídem.
8. **Interior del Museo Interactivo EPM**
Fuente: Fundación EPM. Disponible: <http://www.fundacionepm.org.co/>
9. **Interior del Museo Interactivo EPM**
Fuente: <http://www.medellininfo.com/museos/interactivo-epm/index.html>
10. **Acceso principal del MIM**
Fuente: <http://lasfamiliashoy.com/?p=95>
11. **Vestíbulo principal**
Fuente: Wikimedia. Disponible: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/af/Museo_Interactivo_Mirador.jpg
12. **Fachada posterior del MIM**
Fuente: Sky Scraper City.
Disponible: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php>
13. **Acceso principal del Museo de los Niños de Huston**
Fuente: Wikimedia. Disponible: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:HoustonChildrenMuseum.JPG>
14. **Fachada lateral**
Fuente: <http://houston.about.com/od/artsentertainment/tp/The-Ten-Best-Houston-Museums.htm>
15. **Sala de exhibición**
Fuente: About. Disponible: http://intern.rpts.tamu.edu/index.php/Image:Kidropolis_exhibit.jpg
16. **Vestíbulo central**
Fuente: <http://www.46deerrun.com/2278.html>
17. **Áreas exteriores**
Fuente: Localism. Disponible: <http://localism.com/nh/lanover>
18. **Fachada lateral del museo**
Fuente: Montshire. Disponible: <http://www.montshire.org/rentals/index.html>
19. **Planta arquitectónica**
<http://www.cnmh.inah.gob.mx/400164.html>
20. **Planta alta del museo**
Fuente: Wikipedia. Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Museo_Regional_Michoacano_040.jpg
21. **Vista exterior del museo**
Fuente: Flickr. Disponible: <http://www.flickr.com/photos/quokant/4329756160/>
22. **Vista exterior**
Fuente: Wikipedia
Disponible: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Morelia_casa_natal_de_Morelos.JPG
23. **Jardín exterior**
Fuente: Morelia invita. Disponible: <http://www.moreliainvita.com/paginas/sede.php?id=2>
24. **Vista exterior de MACA**
Ídem.
25. **Acceso principal**
Fuente: <http://cantuart.blogspot.com/2009/07/cantu-monumental.html>
26. **Pasillo interior del museo**
Fuente: Michoacán. Disponible: http://www.michoacan.gob.mx/Directorio_y_mapa_de_museos/
27. **Vista exterior de la planta alta**
Ídem.
28. **Acceso hacia una sala de exposición**
Ídem.

29. Acceso principal
Ídem.
30. Calle principal del museo
Ídem.
31. Cultura y tecnología
Fuente: Ente capitalista Disponible: <http://www.entecapitalista.com/cgi-sys/suspendedpage.cgi>
32. Vista aérea del terreno propuesto I
Fuente: Google Earth
33. Vista cercana del terreno propuesto I
Fuente: Plan Maestro "Ciudad del Conocimiento" de la UNAM en Morelia, Mich.
34. Vista aérea del terreno propuesto II
Fuente: Google Earth
35. Vista lateral del terreno propuesto II
Fuente: IEMD y MJSA
36. Localización de México
Fuente: Google Earth
37. Localización del Estado de Michoacán
ídem.
38. Croquis aéreo de la Ciudad de Morelia y la Comunidad de La Goleta municipio de Charo, Michoacán.
Ídem.
39. Macro localización del terreno propuesto y el recinto de la Expo Feria.
Fuente: Ídem.
40. Llanura aluvial
Fuente: mi+d Disponible: <http://www.madrimasd.org>
41. Llanura aluvial
Fuente: Ídem.
42. Fase lítica
Fuente: Guía para la interpretación de Cartografía Edafología, INEGI, México, 2004.
43. Orientación y velocidad de los vientos por mes
Fuente: Observatorio Meteorológico de Morelia, Michoacán.
44. Dirección de los vientos dominantes y asoleamiento sobre el terreno
Fuente: Google Earth
45. Ubicación de las masas vegetales existentes el terreno propuesto
Ídem.
46. Vegetación dentro del terreno
Fuente: IEMD y MJSA
47. IMSS en construcción
Ídem.
48. Nuevo fraccionamiento
Ídem.
49. Fotografía panorámica de la avenida principal
Ídem.
50. Fotografía panorámica de la vista noroeste del terreno
Ídem.
51. Fotografía panorámica de una parte del recinto ferial
Ídem.
52. Fotografía panorámica del acceso al recinto ferial
Ídem.
53. Vista aérea de las vialidades
Fuente: Google Earth
54. HGR en construcción
Ídem.
55. Nuevo fraccionamiento
Ídem.
56. Transporte público
Fuente: IEMD y MJSA
57. Transporte público
Ídem.
58. Ubicación del museo
*Fuente: Skyscraper Life
Disponible: <http://www.skyscraperlife.com>*
59. Vista aérea del museo
Ídem.
60. Cafetería y jardines
*Fuente: Quinesis
Disponible: <http://quinesis.8m.com/Pertplus.html>*
61. Espejo de agua con esculturas
Ídem.
62. Sala de exposición
Ídem.
63. Jardín que da acceso al domo digital
Ídem.
64. Fotografía satelital de la ubicación del museo.
Fuente: Google Earth
65. Vista aérea del museo.
Fuente: Activ León Disponible: http://activ_leon.mx.tripod.com/explora.jpg
66. Vista aérea del museo.

Fuente: La Chaiza (Marzo 2011)

Disponible: <http://lachaiza.blogspot.com/2010/11/el-desfalco-explora-es-por-mas-de-l-mdp.html>

67. Acceso principal del museo.
Fuente: IEMD y MJSA
68. Patio central del museo.
Ídem
69. Acceso al parque
Ídem
70. Muro decorativo y espejo de agua
Ídem
71. Parte de la fachada principal y espejo de agua
Ídem
72. Pasillo principal
Ídem
73. Sala del movimiento
Ídem
74. Zona i
Ídem
75. Fachada esquemática
Ídem
76. Planta esquemática
Ídem
77. Exploración formal de la planta
Ídem
78. Exploración formal de la fachada
Ídem
79. Croquis de zonificación
Ídem
80. Escala en oficinas y áreas de servicio
Ídem
81. Escala en salas de exposición y vestíbulos
Ídem
82. Pérgola

Fuente: Taller DTI Disponible:

<http://red.fau.ucv.ve:8080/GTI/stories/4769/>

83. Acero perforado
Fuente: Plataforma arquitectura Disponible:
<http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/05/29/ficha-screen-panel-hunter-douglas/>
84. Fachada del museo
Fuente: IEMD y MJSA
85. Planta del museo
Ídem
86. Protección solar
Fuente: Gestión de Fachadas Dinámicas (Abril 2011)
Disponible: <http://www.somfy.com/arquitectura/index>
87. Ventilación mediante ventanas enfrentadas
Fuente: IEMD y MJSA
88. Colocación del aislamiento termoacústico
Fuente: Brico Markt (Diciembre 2011) Disponible:
<http://www.bricomarkt.com/madera/lana-de-roca.html>
89. Circulaciones verticales escénicas
Fuente: IEMD y MJSA
90. Recorrido libre
Ídem
91. Recorrido por puente y lineal
Ídem
92. Perspectiva constructiva
Ídem
93. Detalle de colocación del laminado estructural
Fuente: FORMICA Disponible:
<http://www.formica.es/publish/site/eu/spain/es/home.html>
94. Uso de suelo del ubicación del terreno
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia
95. Política de la ubicación del predio
Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia



“Hay que recrear y renovar la nostalgia, volviéndola contemporánea, porque una vez que la arquitectura ha cumplido con las necesidades utilitarias y de funcionamiento, tienen todavía delante de sí otros logros que alcanzar: la belleza y el atractivo de sus soluciones, si quiere seguirse contando entre las bellas artes”

L U I S B A R R A G Á N