diseño arquitectónico. museo historia natural. Morelia, Michoacán

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Facultad de Arquitectura

2da ETAPA

tesis para obtener el título de Arquitecta

Lilybeth Ramírez Mendoza

m

Director de tesis: Dr. A.H. Alejandro Guzmán Mora

Museo de Historia Natural
Manuel Martínez Solorzano

PRESENTACIÓN

A continuación se desarrolla el análisis en respuesta a una problemática presentada en la ciudad de Morelia, Michoacán, que atiende a las necesidades específicas del Museo de Historia Natural 'Manuel Martínez Solórzano' culminando con la propuesta de una segunda etapa del mismo.

El siguiente trabajo se encuentra dividido en seis capítulos, enfatizando en cada uno de ellos temáticas asociadas a las diversas condiciones que el mismo proyecto demanda y la manera mediante la cual se propone dar solución a la problemática señalada.

La sede actual del Museo de Historia Natural se localiza en una zona correspondiente a la colonia Centro de la ciudad de Morelia, en un terreno que pertenece a la UMSNH. Destinado desde 1986 para albergar la colección del Dr. Manuel Martínez Solórzano (naturalista moreliano), el MHN ha conservado sus metas originales de ser un museo dinámico y didáctico que mediante exposiciones, cursos, talleres y visitas guiadas promueva la reflexión científica e inicie un cambio de actitud del hombre hacia la naturaleza. Sin embargo, la manera en que se abordan las temáticas y la forma de interacción con el público ha ido cambiando, así como la afluencia de visitantes. Es por esto que las instalaciones destinadas a este museo han dejado de tener la capacidad para ajustarse a las necesidades del mismo, y la UMSNH ha solicitado a través de la Facultad de Arquitectura una propuesta para la realización de un proyecto que albergue precisamente la segunda etapa dentro del mismo predio (anexa al museo actual). Teniendo como finalidad cumplir de manera óptima con sus necesidades específicas y resolver la problemática espacial que actualmente se presenta.

A partir de las estadísticas obtenidas en los últimos reportes anuales del MHN y los requisitos que demanda SEDESOL, se obtuvieron cifras que resultaron piezas clave para desarrollar el proyecto. Tras examinar lo anterior, se tuvo la posibilidad de dotar del área necesaria para destinar a cada uno de los espacios, así como las áreas a proyectar.

Simultáneamente se estudió el término de 'Historia Natural' y el enfoque de los museos dedicados a ese apartado, encontrando que es un término asociado a la arqueología, el registro de aves, mamíferos, insectos, y plantas, la vida microscópica y la geología. Teniendo como campo general de estudio del sistema natural, que es aquella organización relacionada de elementos que surge como una propiedad de la naturaleza. El concepto se opone al de sistema artificial, en el que la pertenencia de los elementos a las respectivas clases depende de un criterio artificial adoptado por convención. Por el contrario, en el sistema natural deben estar contenidos datos específicos, que son de vital importancia para dar un estudio más detallado acerca de la clasificación de los seres vivos.

Con base en esto se tomó como principio formal la lógica evolutiva y se utilizó como concepto formal la cinta o banda de Möbius, ya que no existe mejor analogía para simbolizar la naturaleza cíclica del proceso evolutivo. Las interesantes características de este elemento permitieron definir formalmente el proyecto.

Así la propuesta para la segunda etapa del MHN fue cobrando forma poco a poco recorriendo el terreno de tal manera que respetara cada uno de los árboles existentes, representando la eternidad, creando un icono arquitectónico y permitiendo a los usuarios un recorrido totalmente libre. Asimismo el diseño tiene la finalidad de estar en continuidad con el entorno natural que rodea al edificio desde cada una de las áreas.

ÍNDICE

CAPÍTULO I
Planteamiento del problema
Introducción.....7
Selección del tema.....9
Definición del tema.....11
Análisis de la problemática.....13
Justificación.....15
Objetivos.....16
Expectativas.....17
Alcances.....17
Antecedentes en el sitio.....18
Antecedentes en el mundo.....19
Terreno.....21

CAPÍTULO II
Información Socio-Cultural
Antecedentes generales.....25
Antecedentes específicos.....26
Normatividad.....31

CAPÍTULO III
Condicionantes Medio-Ambientales
Geología.....36
Hidrografía.....36
Edafología.....36
Flora.....37
Fauna.....37
Temperatura y precipitación.....38
Asoleamiento y vientos dominantes.....39

CAPÍTULO IV
El destino / Habitabilidad
Museografía.....41
Organigrama.....43
Programa mejora continua.....43
Programa arquitectónico.....44
Zonificación.....46
Proyección museística.....47
Conservación del museo.....50
Diseño museográfico.....51

CAPÍTULO V
Historia del proyecto
Casos análogos.....59
Idea.....61
Propuestas.....64

CAPÍTULO V
El proyecto
Plantas arquitectónicas.....70
Planta de conjunto.....77
Cortes.....79
Fachadas.....81
Acabados.....83
Iluminación.....86
Cancelería.....89
Estructura.....92
Instalaciones.....95
Renders.....98
Presupuesto.....101

Conclusiones.....102
Fuentes.....103

CAPÍTULO I

En este apartado nos involucramos de manera general en la temática de lo que es un museo y su funcionamiento entendiendo los rasgos característicos que definen al Museo de Historia Natural 'Manuel Martínez Solórzano' explicando los servicios que éste ofrece y su desempeño en la sociedad michoacana.

De igual manera conoceremos a partir de la presentación de datos y estadísticas la problemática en cuanto a este sitio, lo cual permitió generar una propuesta preliminar para dar solvencia a las carencias que se presentaron.

Se abarca lo que se pretende lograr en los distintos aspectos con la realización de este trabajo abordando los objetivos, justificaciones, expectativas y alcances, así como se da a conocer el proceso o metodología que se llevó a cabo en esta investigación que se presenta como tesis para obtener el título de arquitecta.

Con la presentación de los antecedentes se da una pauta o idea generatriz para entender la magnitud del proyecto y analizar el tipo de soluciones que existen cuando se presenta esta problemática, por lo que serán de utilidad los casos presentados en el apartado ya mencionado, a pesar de que no puede utilizarse ninguna de las soluciones citadas sin tomar en cuenta las especificaciones pertinentes, tales como son el sitio, la topografía, la temporalidad, el presupuesto, entre otras.

CAPÍTULO I
Planteamiento del problema

INTRODUCCIÓN

Un **museo**, inducido por la experiencia colectiva de la sociedad y la expresión cultural, presenta nuevas formas de interpretar el mundo. Contiene el conocimiento, preserva la información y transmite ideas, estimula la curiosidad, sensibiliza y crea oportunidades para el intercambio. Como **instrumentos de educación** y el cambio social, los museos tienen el potencial de dar forma a la **comprensión** de nosotros mismos y del mundo en que vivimos. Son instituciones al **servicio de la sociedad** y su desarrollo, y están destinados a afianzar la relación del hombre con su patrimonio natural y cultural.

La segunda etapa del actual museo de historia natural no solo comprende una adecuación espacial, sino también la búsqueda de la congruencia con la misión y visión del mismo.

La misión y visión en los museos deben ser definidas con relación a su concepto mismo, tomando en cuenta la razón más profunda de su existencia, referida fundamentalmente a su objeto de estudio, considerando la disciplina académica, la naturaleza de la colección y el radio de acción. En términos generales, ubica necesariamente al museo dentro de sus responsabilidades públicas, el tipo de relaciones con otras instituciones gubernamentales, educativas, culturales, sociales y científicas (sean públicas y/o privadas) así como con los demás museos.

> La **misión** es uno de los aspectos más importantes y, a menudo, uno de los más difíciles del proceso de gestión es la definición de la misión institucional, es decir, un enunciado breve y claro de la razón de ser de su existencia, los propósitos que se desea satisfacer, sus principales consumidores/usuarios y los métodos a través de los cuales se pretende cumplir este propósito. La declaración de la misión debe hacer que la mayoría de los miembros de una organización se sienta involucrada y estimulada.

> Por su parte, la **visión** está referida a la orientación del esfuerzo hacia donde aspira llegar la organización y el establecimiento de un entendimiento compartido de las futuras características de cada proceso museístico.

El museo de historia natural 'Manuel Martínez Solórzano', tiene establecido lo siguiente[1]:

HISTORIA

Debe su nombre al naturalista, médico y sabio moreliano Manuel Martínez Solórzano, quien durante su larga estadía como director del Museo Michoacano exponía un acervo de esa rama científica. En 1986, la Universidad Michoacana, instaló en este espacio dicha exposición donde a través de un programa de constante investigación, se pueden adquirir conocimientos sobre la flora y la fauna michoacanas con énfasis en el desarrollo de la conciencia ecológica.

MISIÓN

Ser un centro educativo y de divulgación de la ciencia para la sociedad, en el que a través de exposiciones sobre los recursos naturales del Estado, ofrece información actualizada y accesible para la población. Tiene como prioridad ser una alternativa de educación para el público escolarizado y no escolarizado, y a través de la investigación educativa, la difusión de la ciencia, la docencia y la extensión universitaria, participar en la formación de una cultura ecológica.

VISIÓN

Tener un crecimiento constante en la afluencia del público visitante y habilitación de espacios físicos destinados a exposiciones de calidad dentro del edificio y predio anexo al Museo; formación de un equipo sólido de trabajo dedicado a la difusión de la Cultura y Extensión Universitaria e investigación Científica, y consolidación como una opción recreativa-educativa única en el Estado.

SU LABOR

- Es un centro educativo y de divulgación de la ciencia que forma parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

- Se vincula con dependencias universitarias, universidades, instancias gubernamentales, sociedad civil e iniciativa privada para promover la formación de una cultura ambiental y para el desarrollo sustentable.

- Realiza actividades culturales como exposiciones, visitas guiadas, talleres, cursos, recorridos ecoturísticos, muestras gastronómicas entre otros, siendo una alternativa de educación permanente para la sociedad.

[1] "MHN Manuel Martínez Solórzano" [en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://museohistorianatural.blogspot.mx/p/museo.html

Actualmente el edificio que aloja al museo es una casona que no fue diseñada para el cumplimiento de las necesidades para el que funge, por lo que carece de áreas apropiadas para su correcto funcionamiento. Esto significará la provisión de un **proyecto apto** en su totalidad, dotando de espacios específicos para realizar cada una de las actividades estipuladas, respetando el inmueble ya construido e implementando un edificio anexo que conjugue las áreas complementarias, ofreciendo como resultado el desempeño de las labores con comodidad al generar **instalaciones de calidad**, que consecuentemente intervendrán en una mayor concurrencia de usuarios y por ende una sociedad con acceso a la educación y más interesada en la cultura.

SELECCIÓN DEL TEMA

Para elegir el tema se realizó una visita al H. Ayuntamiento de la ciudad de Morelia, donde se tuvo una charla con el Secretario de Obras Públicas, el Dr. Rubén Ahumada, quien comentó, entre otras, la necesidad de impulsar la cultura en el sitio y la carencia que se tiene actualmente de servicios de calidad en este ámbito. Posteriormente se asistió a una conferencia donde la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo enlistó solicitudes propias que se están intentando resolver arquitectónicamente en la actualidad, dentro de las cuales se mencionó la temática del Museo de Historia Natural 'Manuel Martínez Solórzano' y sus instalaciones insuficientes en los diversos sentidos.

imagen 1 [Escudo UMSNH] Recuperado de http://re-downloads.com/wallpapers/escudo-de-umich
imagen 2 [Logotipo Museo de Historia Natural] Recuperado de http://museohistorianatural.blogspot.mx/

El Museo de Historia Natural 'Manuel Martínez Solórzano' es una dependencia académica de la UMSNH. Actualmente el edificio que aloja al museo es una casona que no fue diseñada para el cumplimiento de las necesidades para el que funge, por lo que carece de áreas apropiadas para la correcta realización de su programa de actividades. Esto convierte la incorporación de un edificio anexo en una propuesta viable y que la Comisión de Planeación Universitaria de la UMSNH considera necesaria, y oportuna.

La Universidad ha estado buscando la realización del proyecto debido a las causas anteriormente mencionadas y cuenta con los recursos necesarios para su ejecución. Por otro lado el tema me resulta de interés personal ya que lo considero una reto que no solo requiere conocimientos, sino creatividad e ingenio para integrar la nueva propuesta con el edificio ya existente y en este entorno tan protegido que es el Centro Histórico de la ciudad de Morelia.

Carta del promotor

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
COMISIÓN DE PLANEACIÓN UNIVERSITARIA

Morelia, Mich., a 27 de septiembre de 2012.

A QUIEN CORRESPONDA:
PRESENTE . –

Por este conducto me permito informar a usted, que para la Universidad es de interés el desarrollo del proyecto: **Museo de Historia Natural más Ludoteca,** que como tema de tesis desarrollará la alumna de la Facultad de Arquitectura **C. Lilybeth Ramírez Mendoza.**

Por lo anterior, solicito de la manera más atenta sirvase prestar las facilidades necesarias para que la alumna tenga acceso a la información veraz y oportuna que garantice la realización de un proyecto con alta viabilidad de construirse.

Atentamente

Dr. Salvador García Espinosa
Director

Comisión de Planeación Universitaria
RECTORÍA

DEFINICIÓN DEL TEMA

diseño · proceso o labor destinado a proyectar, coordinar, seleccionar y organizar un conjunto de elementos para producir y crear objetos visuales destinados a comunicar mensajes específicos a grupos determinados.[2]

arquitectónico · todo aquello propio o relativo a la arquitectura, entendiendo como arquitectura a la técnica o arte de proyectar, diseñar y construir edificios y estructuras, es decir, espacios habitables para los seres humanos.[3]

museo · institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo.[4]

historia natural · un museo de historia natural se refiere, generalmente a un museo donde se exhiben muestras arqueológicas, paleontológicas y geográficas.2 diseño · boceto, bosquejo o esquema que se realiza, ya sea mentalmente o en un soporte material, antes de concretar la producción de algo.[5]

morelia, michoacán · ciudad mexicana, capital del estado de Michoacán y cabecera del municipio homónimo. Situada en el valle de Guayangareo, formado por un repliegue del Eje Neovolcánico Transversal en la región norte del estado, en el centro-occidente del país.[6]

etapa · Avance en el desarrollo de una acción u obra.[7]

Fusión

Consistirá en el avance para el desarrollo de una institución de carácter permanente y no lucrativo al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público en general, que exhibirá, conservará, investigará, comunicará y adquirirá con fines de estudio, educación y disfrute, la evidencia material de la gente y su medio ambiente, presentando muestras arqueológicas, paleontológicas y geográficas; el cual se logrará a través de bosquejos y bocetos, presentando como conclusión un proyecto arquitectónico, que se diseñará para la región norte del estado de Michoacán, en el centro-occidente del país, en la ciudad de Morelia.

Género

Pertenece al género de arte-cultura, ya que fomentará el entretenimiento y la recreación productiva, iniciando al conocimiento del surgimiento de la vida y cuidado del ambiente.

---

[2] "Fotonostra",[en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web:_http://www.fotonostra.com/grafico/definiciondiseno.htm

[3] "Concepto en Definición ABC", [en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://www.definicionabc.com/general/arquitectonico.php

[4] "Consejo Internacional de Museos" ICOM, [en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/

[5] "Museo de Historia Natural", [en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx/index.php?op=01hola&op01=acercade_hist_natural

[6] "Wikipedia, la enciclopedia libre", [en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia

[7] "WordReference", [en línea]. [17 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://www.wordreference.com/definicion/etapa

Tipología

Se trata de un museo, lo cual significa que será un espacio diseñado para la conservación y exhibición de artículos de valor histórico cultural y científico.

Subsistema de equipamiento (SEDESOL)

Cultura – museo regional. Elemento constituido por locales y espacios abiertos, destinados a la concentración, clasificación y conservación de colecciones de objetos que representan el desarrollo histórico, su arqueología y su etnografía, para que la población aprecie la historia regional y una síntesis de la nacional. El objetivo específico en el estudio sistemático de dichos valores y la exhibición al público en general con fines culturales y recreativos. Su ubicación es exclusiva de ciudades capitales de estados de la República.[8]

Usuario

El proyecto está destinado al público tanto escolarizado como no escolarizado y de edades diversas, enfocándose en niños de 4 a 12 años específicamente, respondiendo a la carencia educativa en edades tempranas.

fotografías [Talleres y curso de verano impartidos en el MHNI]

Áreas

·Áreas verdes
·Usos múltiples
·Cafetería
·Área juegos infantiles
·Sanitarios
·Talleres permanentes
·Talleres verano
·Talleres especiales
·Ludoteca
·Área administrativa
·Enfermería
·Estacionamiento
·Invernadero
·Exposiciones interior
·Exposiciones exterior

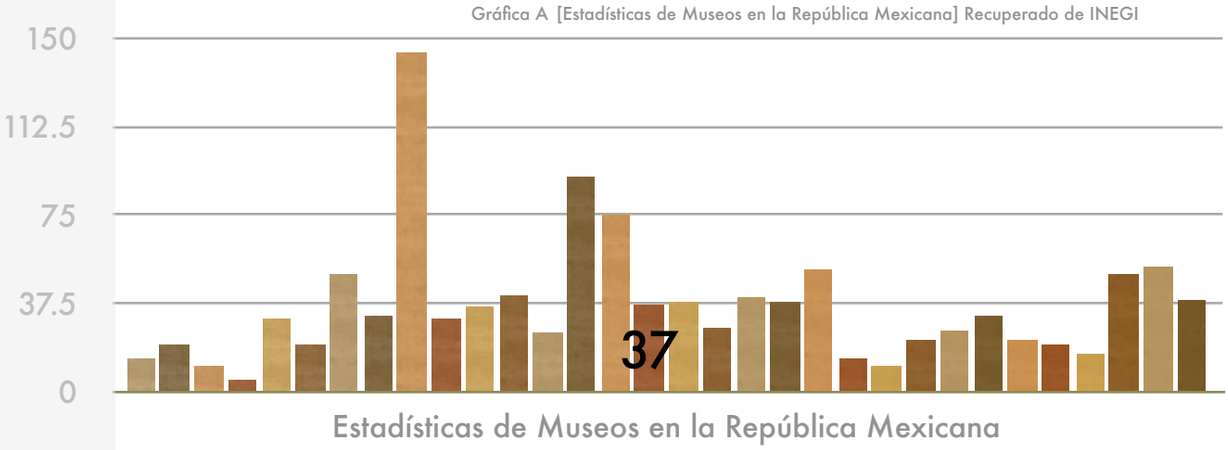
[8] Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL Tomo 1 "Educación y Cultura" [17 de septiembre de 2012].

ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

Problemática localizada

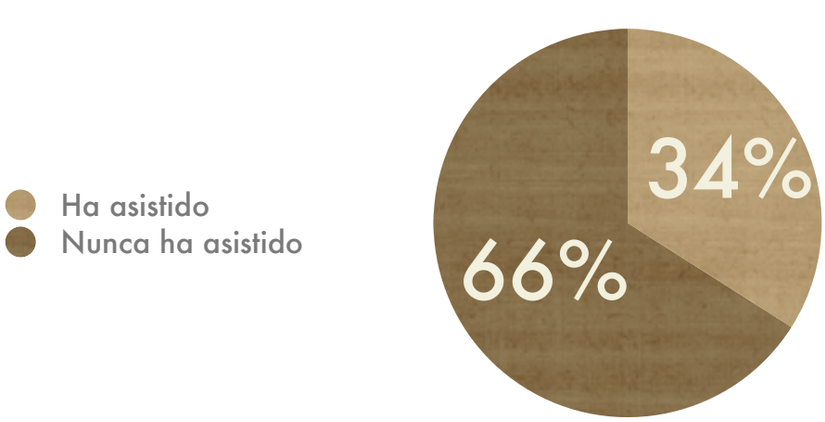
En México existe un total de 1058 museos para una población de 97,483,412 habitantes[9] (ver Gráfica A). De 31 estados + 1 distrito federal que conforman la República Mexicana, el distrito federal encabeza la lista con la mayor concentración de museos, cediendo a Michoacán el onceavo lugar con una suma de 37 museos. No obstante, de un total de 7538.4 personas que asisten, a Michoacán le corresponden tan solo 107.6[10], desplazándose significativamente en las tablas estadísticas, lo cual se traduce a una falta de promoción cultural, pero en primer plano una relevante carencia de infraestructura adecuada y llamativa, por lo que se debe actuar en ese sentido a capacitar las instalaciones, así como generar espacios verdaderamente funcionales para el desempeño de los museos.

Gráfica A [Estadísticas de Museos en la República Mexicana] Recuperado de INEGI



Estadísticas de Museos en la República Mexicana

En la ciudad de Morelia, los visitantes de los museos son más hombres que mujeres, y la edad de mayor asistencia se encuentra entre los 17 - 29 años (lo que representa un 62% del total de visitantes). Las estadísticas también nos muestran que la mayor parte de la población no conoce los museos.



[9] "Cultura en México - Sistema de Información Cultural - CONACULTA", [en línea]. [20 de agosto de 2012]. Disponible en la Web: http://sic.conaculta.gob.mx/

[10] "INEGI", [en línea]. [20 de agosto de 2012]. Disponible en la Web: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cultura/cultura04_05/default.asp

En el caso particular del MHN 'Manuel Martínez Solórzano'...

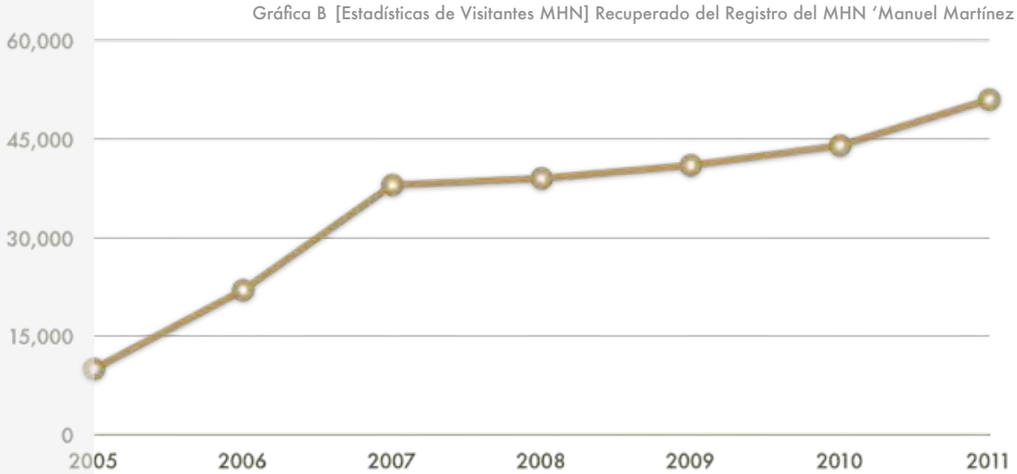
Los visitantes son:
40% niños
29% jóvenes
31% adultos

Los porcentajes también varían según el nivel económico:
87% alto
65% medio
29% bajo

Y este fenómeno se repite conforme al rango de estudios.

Dos terceras partes de los visitantes tienen un interés de carácter educativo en el Museo. Es considerado por los turistas como centro educativo-recreativo y en su recorrido por la ciudad lo contemplan junto con el Planetario y el Parque Zoológico de Morelia. Está incluido en la guía de la Secretaría de Turismo como uno de los sitios de atracción dentro del Centro Histórico de la ciudad de Morelia.[11]

Gráfica B [Estadísticas de Visitantes MHN] Recuperado del Registro del MHN 'Manuel Martínez Solórzano'



La Gráfica B es una evidencia de los visitantes al museo en los últimos siete años, lo cual nos muestra que tras haber duplicado las cifras de 2005 a 2007, se mostró un estancamiento.

El análisis de esta información indica que existe una carencia de:

· infraestructura adecuada y llamativa
· espacios verdaderamente funcionales
· promoción cultural

Es a partir de aquí donde nace el proyecto de re-interpretar el sitio y brindar a la comunidad la oportunidad de contar con este servicio a su disposición de manera óptima con el proceso de la 2da etapa del ya mencionado museo.

[11] Datos obtenidos del Registro del Museo de Historia Natural 'Manuel Martínez Solórzano' en el año 2010 [20 de agosto de 2012].

JUSTIFICACIÓN

Relevancia social · Se promoverá la educación y cultura en lo habitantes de la capital michoacana, y sus alrededores, así como se verá favorecido el turismo en este mismo lugar. De igual manera se fomentará el cuidado y respeto al ambiente.

Relevancia arquitectónica · Se creará un sitio que rompa con el entorno histórico que lo rodea, no compitiendo con éste, sino complementándolo y siendo innovador y característico de la época actual.

Relevancia institucional · Se replanteará la misión y visión de la institución, para así darle un giro más amplio y atractivo para un mayor rango de personas, no solo jóvenes y adultos, sino comenzar a enfocarse desde una edad temprana y convertir el sitio en un punto de reunión y entretenimiento.

Viabilidad y factibilidad · Si bien el rescate de la actual sede podría aparentemente ser la solución económicamente más factible, esto representaría el deslindarse de la correcta realización de las actividades consideradas en el programa cultural abordado con anterioridad, e igualmente seguirán siendo obstáculo la falta de espacios adecuados, por lo que esto se tornará una cuestión recurrente que tarde o temprano deberá resolverse para revitalizar el museo mencionado, convirtiendo la presente en una propuesta viable y factible.

Originalidad · Sus alcances sociales incluirán el museo como un punto de reunión, un lugar al que visitar en la ciudad de Morelia, volviéndolo representativo, un espacio de entretenimiento, ocio, y convivencia con la cultura y las artes de por medio, con áreas suficientes para albergar exposiciones itinerantes e importantes colecciones, así como la capacidad de realizar actividades lúdicas en las cuales se vea involucrado el aprendizaje de una manera divertida y diferente. Se plantea una edificación respetuosa con el entorno, considerando su contexto natural y urbano. Siendo representativa de la época actual, así como de la cultura (materiales, métodos, tecnología) con que contamos hoy en día. No hay un proyecto que abarque estas modificaciones y re-interpretaciones, por lo cual se puede decir que el tema tiene originalidad. Además de que no ha sido tratado ni abordado con anterioridad y la Comisión de Planeación Universitaria lo ha solicitado obteniendo la calificación de pertinente y necesario.

Interés personal · Siempre he tenido gusto por la cultura y las artes, y por el entretenimiento, yo creo como la mayoría de las personas; sin embargo considero no existe un lugar dentro de la ciudad de Morelia donde estos ámbitos se conecten compartiendo el ocio con el aprendizaje, y enfocándolo no solo a adultos, sino también a niños y jóvenes. Me parece interesante el crear un lugar donde se puedan tomar cursos, talleres, jugar, y a la vez aprender.

OBJETIVOS

Objetivos por su amplitud

General · Proyectar un edificio que complemente los servicios que ofrece en la actualidad el Museo de Historia Natural de la ciudad de Morelia, generando un espacio público de calidad.

Particulares · Crear un nuevo punto de reunión para los habitantes y turistas de la ciudad de Morelia que englobe el procurar la cultura desde una edad temprana. Dotar a esta misma ciudad de un lugar apto para realizar actividades tales como talleres y exposiciones relacionadas con las diversas artes. Analizar los diferentes métodos de aprendizaje, así como el manejo de información científica para explicarla a personas de diversas edades y hacer del museo un centro de entretenimiento que la gente quiera visitar.

Objetivos por su tipo de logro

Sociales · Promover la cultura en especial en niños y jóvenes para invitar a un desarrollo integral por medio de actividades lúdicas que se impartirán en el complejo y fomentar el cuidado y respeto al ambiente y al planeta. Satisfacer las necesidades que plantea la institución. Formalizar una propuesta que los usuarios puedan calificar como 'ideal'. Rescatar un patrimonio y convertirlo en un núcleo de atracción. Generar arquitectura que sea evidencia del pensamiento y forma de vida actual. Crear un atractivo cultural importante.

Económicos · Lograr una mayor afluencia del público en general para solventar inversiones de invitación a expositores, cursos y la misma promoción del museo y mantenimiento del inmueble creando un círculo de recursos. Impulsar la recaudación de fondos para apoyar al medio ambiente por medio de campañas.

Profesionales · Aprender acerca de las características ideales que un museo de ésta índole requiere para un correcto funcionamiento siendo un atractivo cultural importante. Atender a las tendencias arquitectónicas prudentes para este tipo de arquitectura. Lograr satisfacer plenamente las necesidades de los distintos usuarios en un proyecto integral. Proyectar un edificio estético y funcional. Dar solución a las demandas específicas de espacios y carácter.

Académicos · Aportar un nuevo método de aprendizaje, donde se obtenga conocimiento por medio del juego y/o entretenimiento. Demostrar mi capacidad de llevar a cabo un proyecto integral. Proyectar un edificio con visión a futuro. Generar un contraste que complemente la arquitectura que se encuentra en el sitio.

Científicos · Dar a conocer el origen de la vida así como casos extraordinarios por medio de exposiciones, talleres, y actividades.

Didácticos · Proponer un sistema diferente donde se conjugue la diversión y el juego con los conocimientos de ciencia y la cultura.

Objetivos por su tiempo de logro

Inmediatos · Aprobar la materia de composición arquitectónica y con ello el noveno y décimo semestres de la carrera de Arquitectura.

Mediatos · Utilizar el presente proyecto como tema de tesis y de este modo obtener el título de Arquitecta.

Finales · Que el proyecto resulte de agrado para la Comisión de Planeación Universitaria y al mismo tiempo funcional y estético, siendo este considerado para convertirlo en real, satisfaciendo las demandas de todos los diferentes tipos antes mencionados y haciendo una aportación social benéfica.

EXPECTATIVAS

·Ocurrencias

Será una importante fuente de promoción cultural. Atraerá el turismo hacia la zona. Invitará a expositores importantes locales y foráneos.

·Plausibles

Se promoverá la visita al museo. Fungirá como punto de reunión y referencia social. Invitará a visitantes desde una edad más temprana. Con el turismo aportará ganancias económicas al estado. Ayudaré a la Comisión de Planeación Universitaria. Por medio de este proyecto obtendré mi título de arquitecta.

·Convalidadas

Enriquecerá el acervo cultural. Fomentará el interés por la cultura. Elevará el nivel educativo. Albergará exposiciones de gran interés. Impartirá conferencias y actividades culturalmente productivas. Demostraré mis conocimientos.

ALCANCES

En caso de que el proyecto se construyera tendría un impacto favorecedor en la sociedad michoacana y dotándo a la su capital de un sitio regenerado y novedoso al cual visitar con fines recreativos. Por otra parte se promovería una convivencia familiar, ya que habría actividades para todas las edades. En lo arquitectónico, se enriquecería el centro histórico con un edificio innovador que contrastaría con lo barroco y clásico, generando un atractivo visual mimetizado con el entorno natural y una arquitectura sensorial que despierte diversas sensaciones en los usuarios.

ANTECEDENTES EN EL SITIO

Dentro del mismo Bosque Cuauhtemoc, se encuentra en la **Casa Caire** el Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Salce, el cual al igual que el MHN se alberga en una casona de finales del siglo XIX. Esta es de estilo neogótico francés y contiene dos niveles. En las fachadas presenta escalinatas que llevan hacia un pórtico y posteriormente una torre octagonal. La casa perteneció a una familia francesa y actualmente está destinada a albergar obras del artista michoacano Alfredo Salce primordialmente, y a su vez alberga exposiciones temporales de diversos artistas contemporáneos.

En el mismo entorno se localiza la **Casa Conrado**, construida en 1925, de estilo neoclásico inglés, presentando dos plantas, un pórtico y un amplio vestíbulo. Contiene un gran jardín delimitado por una barda perimetral. Actualmente es la sede de las oficinas del DIF Michoacán.

En ambas casonas las habitaciones albergan las colecciones y oficinas según su caso, no han tenido modificaciones constructivas, teniendo que adaptarse a la distribución original de cada inmueble. Las dos presentan una problemática similar al MHN al carecer de espacios adecuados y han buscado la realización de nuevos proyectos específicos para el desempeño de sus actividades en particular o anexos que les proporcionen las áreas que les hacen falta.

ANTECEDENTES EN EL MUNDO

Imagen 3 Planta de conjunto del Museo Judío de Berlín Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2010/09/libeskind-museo-judio-en-berlin.html

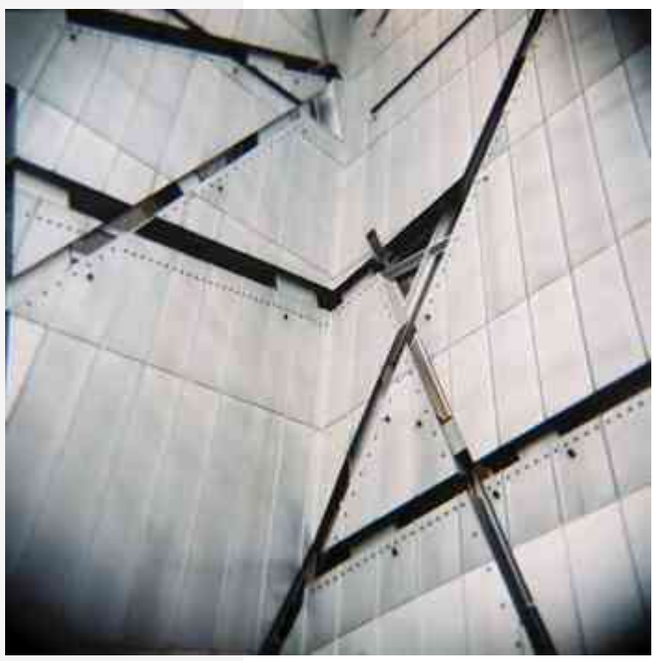


Imagen 4 Cortes en fachada de metal Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2010/09/libeskind-museo-judio-en-berlin.html

Sin duda una de las contribuciones más importantes y a la vez controvertidas en esta temática es el Museo Judío de Berlín, diseñado por un hasta entonces desconocido Daniel Libeskind. Es una obra plena de simbolismo, cuyas ténebres y dramáticas líneas transmiten de por sí la expresión de una dolorosa tensión, y cuya muestra (incluida un año después de inaugurado el museo) ilustra de manera teatral, simbólica y lúgubre la tortuosa y siniestra historia de los judíos en Alemania.

El edificio se ubica en una zona del antiguo Berlín occidental, ya que el proyecto se inició en 1991, antes de la reunificación. El museo, que ocupa un área de 15,000 m^2, consta de dos partes: el Kollegienhaus, un edificio barroco del siglo XVIII que alguna vez albergó la Corte Suprema del Reino de Prusia, y un edificio contemporáneo de forma zigzagueante.[12]

El arquitecto se inspiró en el Walter Benjamin "Einbahnstrasse" y la ópera de Arnold Schönberg, "Moses und Aron", una obra de 3 actos cuyo acto final es incompleto. Libeskind quería que su edificio fuera la culminación de esta obra. La forma quebrada representa la tortuosa historia de los judíos en Alemania, pero también es una estrella de David desdoblada. Respetó la presencia de árboles existentes, doblándose ante la presencia de ellos, pero fundamentalmente buscó orientarse a sitios de eventos y personalidades históricos relativas a los judíos en Berlín.[13]

El edificio principal se halla completamente cubierto por una capa de zinc cuyo color irá variando gracias a la oxidación, mientras que la Torre del Holocausto, un bloque separado está hecho en concreto. Pero el aspecto más dramático en la fachada del edificio son la serie de cortes que, a manera de llagas o cicatrices atraviesan la piel metálica en diferentes direcciones. En realidad, estas líneas representan ubicaciones y direcciones de importantes judíos en Berlín, que fueron dibujadas en un mapa y luego proyectadas sobre la fachada del edificio.

[12] "Museo Judío de Berlín", [en línea]. [24 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2010/09/libeskind-museo-judio-en-berlin.html

[13] "Museo Judío de Berlín", [en línea]. [24 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2010/09/libeskind-museo-judio-en-berlin.html

Tras el establecimiento de la Tercera República en 1870 hasta inicios de 1980 el Museo de Louvre albergó una serie de funciones además de las museísticas, como el Ministerio de Finanzas. Es más, las áreas de exposición se encontraban separadas, dispersas y mal organizadas, con múltiples entradas que ocasionaban una caótica circulación y escasez de servicios públicos. Tal vez lo peor de todo era que muchas obras se maltrataban en almacenes porque no había espacio para exhibirlas propiamente. A partir de 1981 François Mitterrand se propuso devolver a París su carácter de capital mundial de la cultura y contrató al arquitecto chino nacionalizado norteamericano Ieoh Ming Pei para unificar el Louvre integral.

Imagen 5 Ieoh Ming Pei y el museo de Louvre Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2009/08/i-m-pei-y-el-museo-de-louvre.html

Luego de varias visitas secretas al Louvre, Pei se reunió con Mitterrand y lo convenció de que la única manera de lograr un funcionamiento eficiente de los múltiples edificios del museo era la conexión subterránea de los mismos, asumiendo al Cour Napoleon como centro de gravedad del Louvre. Mitterrand fue un político vanguardista, y aceptó no sólo la intervención subterránea, sino también la intrépida propuesta de colocar una pirámide de cristal en la entrada del museo.

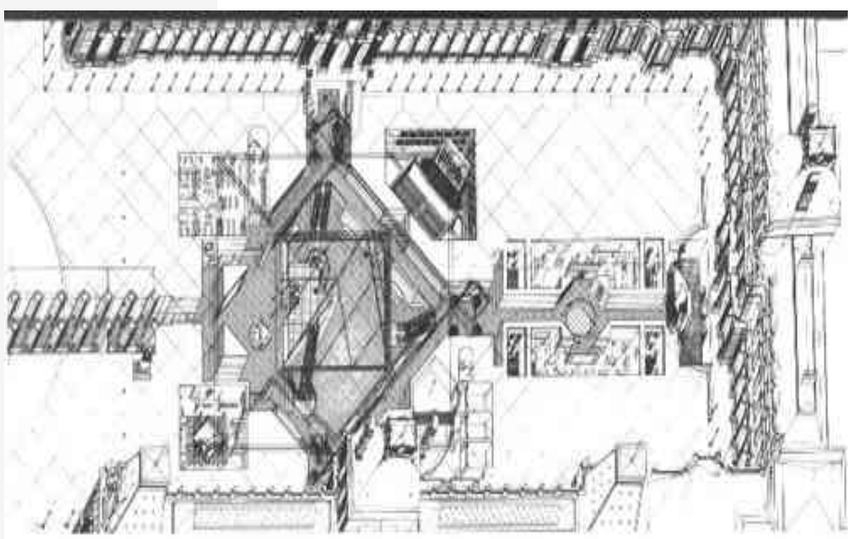
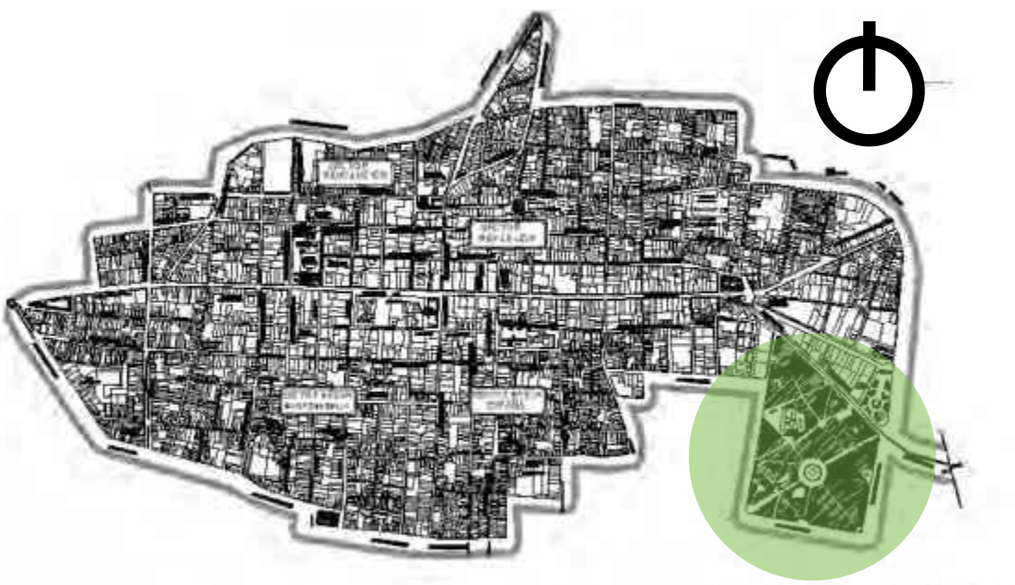


Imagen 6 Planta arquitectónica del museo de Louvre Fuente: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2009/08/i-m-pei-y-el-museo-de-louvre.html

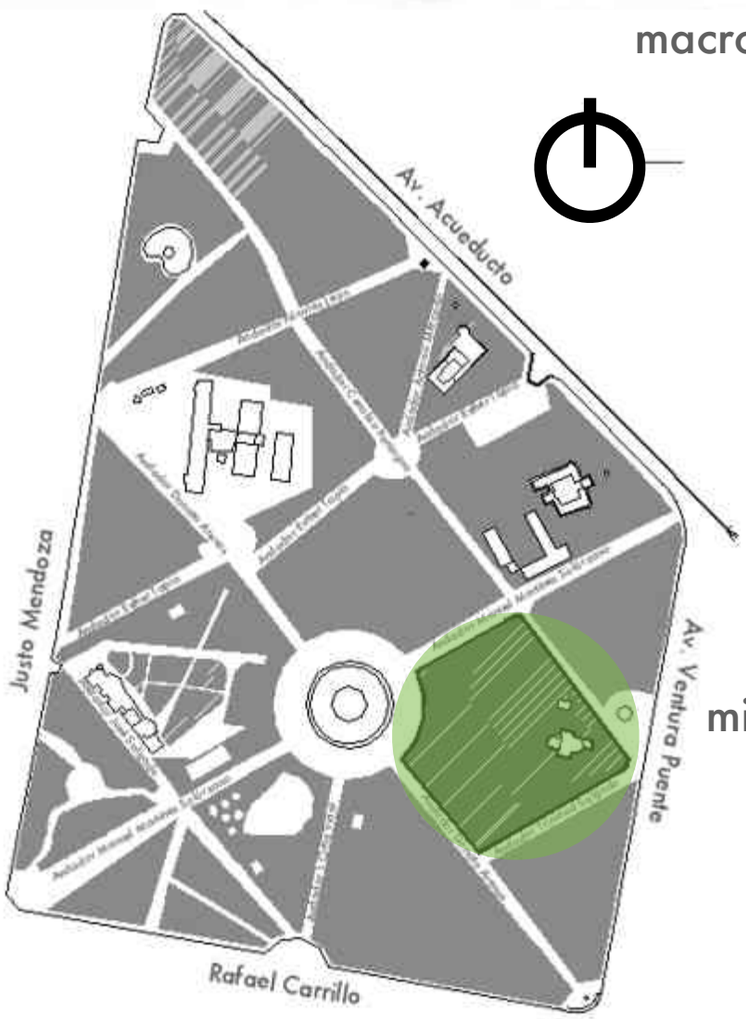
Pei partió de la premisa de que, en lugar de que el museo sea sólo el ala sur, un gran edificio alargado, éste debería abarcar todo el conjunto palaciego, organizándose en forma de U en torno a un patio. Entonces tuvo la idea de excavar el patio Napoleón 9 metros bajo la tierra y allí proveer espacio suficiente para almacenamiento de obras de arte y de equipos de carga, un auditorio para 400 personas, áreas de información, centros de conferencias, un amigable café, librerías y tiendas de souvenirs.[14]

[14] "Museo de Louvre", [en línea]. [24 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx/2009/08/i-m-pei-y-el-museo-de-louvre.html

TERRENO



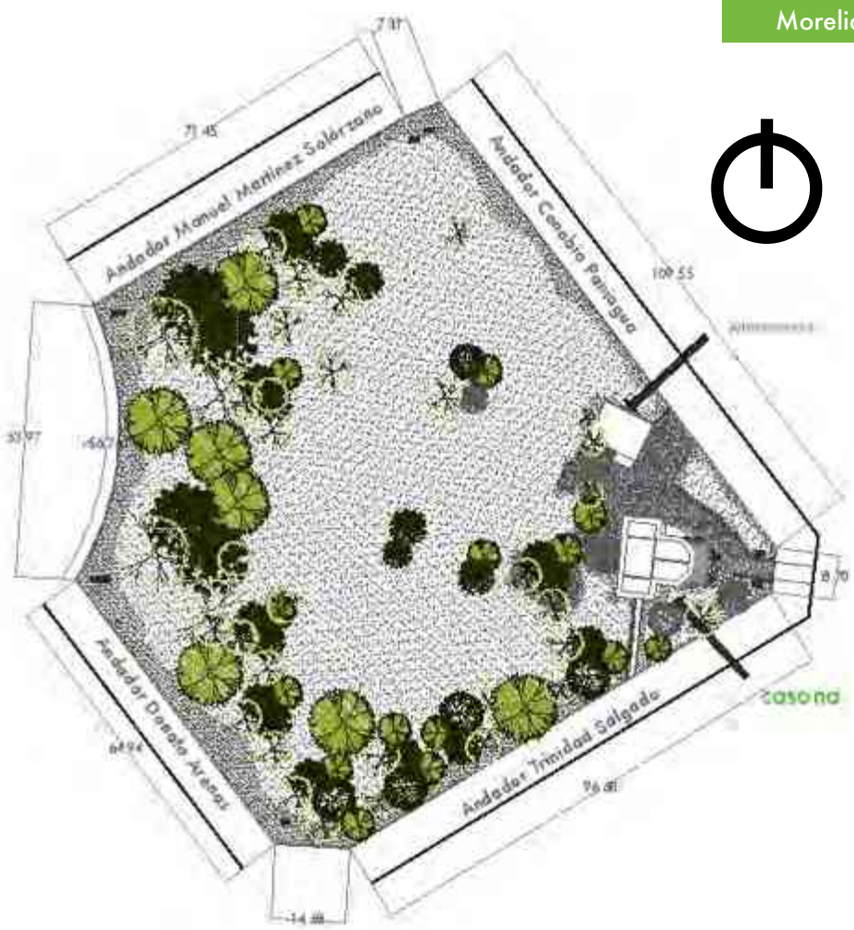
macrolocalización



El predio se encuentra ubicado al poniente de la ciudad; en el sector República, dentro del centro histórico de la ciudad de Morelia.

microlocalización

Av. Ventura Puente #23
Centro Histórico · C.P. 58000
Morelia, Michoacán



Conforme al Plan de Desarrollo Urbano se el terreno se encuentra en un área urbana con subgénero específico de 'habitacional mixto, comercial, servicios y equipamiento' con una densidad habitacional de 73-120 hab/m^2 y alta densidad vehicular. Las pendientes son de 0-3, es decir que los desniveles naturales son inexistentes. El predio corresponde a un área de 12,293.30 m^2 y pertenece a la UMSNH.

Debido a la zona céntrica en que se encuentra, el terreno comprende la cercanía de vialidades importantes dentro de la ciudad de Morelia y cuenta con la infraestructura necesaria.

agua potable ✓
alcantarillado ✓
alumbrado público ✓
cable/internet ✓
electricidad ✓
pavimentación ✓
recolección de basura ✓
teléfono ✓
transporte público ✓

SERVICIOS
· Secretaría Administración y Finanzas
· Secretaría Técnica de Turismo
· Gobierno del Estado
· Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia
· Hotel Diana del Bosque

EDUCACIÓN
· Universidad de Morelia
· Facultad de Odontología

RECREACIÓN
· Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce
· Bosque Cuauhtémoc

SALUD
· Hospital Infantil
· Hospital Nueva España
· Hospital General
· Servicios Odontológicos Ruano
· Médica Quirúrgica del Bosque

RELIGIÓN
· Santuario de Guadalupe

CAPÍTULO II

Es importante conocer los antecedentes no solo del tema, sino también del sitio, porque esto servirá posteriormente para situarnos en un contexto y decidir si la arquitectura del nuevo edificio se va a adecuar, contrastar, mimetizar con el entorno, etcétera.

En este caso decidí proponer una arquitectura de mimetizada a su entorno más próximo, que son los árboles del bosque Cuauhtémoc, que lejos de competir se adecúe a los edificios y naturaleza que rodea al terreno, complementándolo sin resultar invasiva.

Al ubicarse dentro del Centro Histórico, y siendo este patrimonio cultural de la humanidad, existen muchas políticas y lineamientos que se deben respetar, y de igual modo los museos deben responder a diversos parámetros establecidos por instituciones como SEDESOL y el Reglamente de Construcción de Morelia, que es la ciudad donde se desarrolla el proyecto. Todo esto se incluye en el capítulo en turno. Permitiéndonos concluir que el terreno es totalmente apto porque obedece no solo a la mayoría, sino a todas las reglas establecidas en el apartado normativo, así que es factible proceder con esta intervención.

Las normas tomadas en cuenta arrojaron resultados que se tomarán en cuenta a lo largo del desarrollo del proyecto de la segunda etapa del MHN para poder llevar a cabo una propuesta útil y viable.

CAPÍTULO II
Información Socio-Cultural

ANTECEDENTES GENERALES

El vocablo **museo** proviene del griego Μουσείον, cuya traducción literal es 'lugar de las musas', ya que en la antigüedad un museo era un lugar sagrado que frecuentaban las musas, pero no fue sino hasta el Renacimiento que este término se utilizó para referirse a una colección de objetos bellos, valiosos y representativos.[15]

El concepto de museo ha cambiado radicalmente a lo largo de los últimos siglos. Durante el Renacimiento, surgió una pasión entre los italianos adinerados por amasar colecciones de arte y artefactos clásicos y antiguos. Las familias reales europeas demostraban su poder con habitaciones dedicadas a lo exótico, lo hermoso y lo curioso, y ocasionalmente mostraban su generosidad abriendo estas colecciones al público. La revolución científica del siglo XVII contempló los museos como refugios para la investigación de las ciencias naturales.

En 1683, una colección privada de curiosidades de la historia natural fue donada a la Universidad de Oxford, que decidió mostrarla al público. El Museo Ashmolean se convirtió así en la primera exposición abierta al público de forma permanente albergada por una corporación. Durante el siglo siguiente, la apertura del British Museum y del Louvre anunció la llegada de una nueva era de museos financiados por el gobierno y destinados a la educación pública.[16]

Museo Ashmolean, Oxford, Inglaterra. Actualidad y colecciones. Fuente: http://www.ashmolean.org

[15] RAMOS ARAUJO Sergio Luis 'Nueva Sede para el Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Salce en Morelia, Michoacán' Agosto 2010, p.10 [21 de junio de 2013].

[16] "Primer museo del mundo", [en línea]. [21 de junio de 2013]. Disponible en la Web: http://maikelnai.elcomercio.es

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

El Centro Histórico de Morelia es símbolo representativo de México. En 1589 Morelia se convirtió en capital del estado de Michoacán. Debido a la riqueza arquitectónica y artesanal que contienen los edificios coloniales en esta ciudad, se han tomado medidas legales para protegerlos y conservarlos, el centro se ha conservado urbanísticamente completo. Gracias a este cuidado de su arquitectura colonial, Morelia es considerada por la UNESCO Patrimonio Cultural de la Humanidad desde 1991.[17]

Imagen 7 Balcón de la casa de Martín García de Carrasquedo Fuente: http://www.espejel.com/nueva/fotos_actuales/IMG_8510.JPG

Imagen 8 Acueducto de Morelia Fuente: http://www.google.com.mx/imgres?imgurl=http://elalmademex.galeon.com/Moreliaa.jpg&imgrefurl=http://elalmademex.galeon.com/fotosmorelia.html

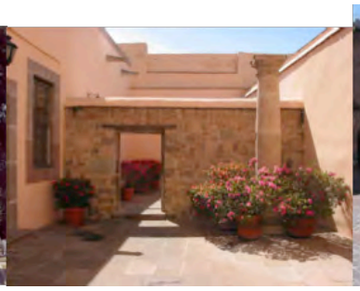


Imagen 9 Interior del edificio anexo al Conservatorio de las Rosas Fuente: http://www.espejel.com/nueva/fotos_actuales/Conservatorio%20de%20las%20Rosas,%20edificio%20anexo%20IMG_3482.JPG

Imagen 10 Palacio Clavijero Fuente: http://www.espejel.com/nueva/fotos_actuales/Palacio%20Clavijero%2011%20IMG_3350.JPG

Imagen 11 Interior del Palacio Federal Fuente: http://www.espejel.com/nueva/fotos_actuales/Palacio%20Clavijero%2011%20IMG_3350.JPG

[17] "México Desconocido", [en línea]. [7 de septiembre de 2012]. Disponible en la Web: http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/2468-Centro-hist%F3rico-de-Morelia

El Bosque Cuauhtémoc[18] Se ubica al Sur de la Plaza Morelos conformando el límite Sureste del centro histórico de Morelia. Actualmente es un parque público con áreas verdes, de convivencia y recreación. Es el primer espacio que permitió la conurbación de la ciudad con la zona rural. De los paseos que se realizaron en la ciudad de Morelia, es el único ejemplo que conserva su traza radial, proviene del siglo XIX de influencia europea.[19] Era un espacio diseñado para la recreación, diversión pública, y zona habitacional, que albergaba diversos diseños de casas de campo del siglo XX.[20] Fue planificado bajo el concepto de ciudad - jardín.

Imagen 15 Antiguo Paseo San Pedro. Pagoda China. Fuente: http://www.skyscrapercity.com/

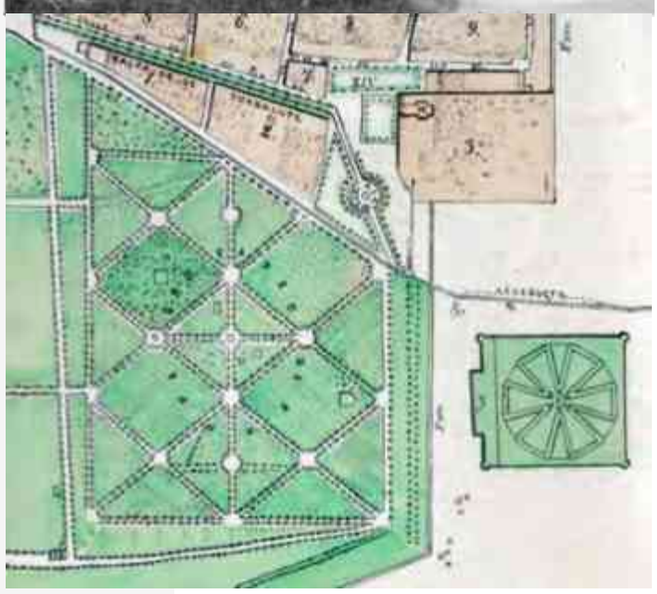


Imagen 16 Traza Paseo San Pedro. Fuente: http://www.skyscrapercity.com/

En el siglo XVII el área se encontraba deshabitada, conformada por una gran arboleda. Para principios del siglo XVIII era una zona rodeada de huertas frutales, y árboles. Durante la época virreinal hasta mediados del siglo XIX fue el 'Barrio indígena de San Pedro' nombrado así por una capilla que tenia dedicada a este santo. Fue también en esta época cuando el Ayuntamiento de la ciudad trasladó a los pobladores del área a la zona que hoy conforma el Zoológico de Morelia (al Sur de la ciudad) y en este sitio desocupado crearon primeramente un parque natural arbolado, el cual funciono así desde 1852.

Fue hasta el año de 1869 en que el lugar se hizo parque formal tipo alameda de acuerdo a la usanza de ese tiempo, el cual fue diseñado y supervisado por el ingeniero europeo Guillermo de Wodon de Sorinne, quien en ese tiempo fue el encargado de la renovación y mejoramiento de la ciudad, trayendo a la ciudad los estilos franceses e ingleses de ese tiempo. Diseñó el sitio como un parque de estilo inglés, con camellones, presididos por esculturas, bancas, faroles y fuentes. Al sitio se le nombro 'Paseo de San Pedro'

Posteriormente de este espacio se hizo un fraccionamiento tipo campestre., donde extranjeros radicados en la ciudad, funcionarios municipales y estatales y la alta sociedad moreliana instalaron sus 'Casas de Verano', 'Casas de Campo' donde pasaban cierto tiempo del año.

[18] Al paseo de San Pedro, se le cambia el nombre en 1916 por Bosque Cuauhtémoc AHMM., Acta de CABILDO N° 28, 1° de Agosto de 1916. Cit., AHMM, Caja 38, Legajo 2 Exp. Num. 35 [7 de septiembre de 2012].

[19] ÁVALOS MORA, José Francisco "Museo de Historia Natural Manuel Martínez Solórzano" p.12 [7 de septiembre de 2012].

[20] TAPIA CHÁVEZ, Aideé, Morelia "1880-1950 Permanencias y transformaciones de su espacio construido hacía una valoración del urbanismo y la arquitectura del pasado reciente", Facultad de Arquitectura UMSNH, 2001, p. 135-136 [7 de septiembre de 2012].

La zona se componía de espacios públicos y lotes privados. Las propiedades fueron verdaderas mansiones veraniegas con estilos arquitectónicos europeos propios de esa época. El área estuvo conformada por varias de esas mansiones rodeadas por jardines y áreas verdes comunes. Esta zona tuvo su mayor esplendor en la época porfirista.

A partir de 1916 El 'Paseo de San Pedro' cambió de nombre por 'Bosque Cuauhtémoc', como todavía hoy se le conoce, en honor al Emperador Azteca Cuauhtémoc, borrando así de la memoria el pasado colonial y porfirista de la ciudad. Posteriormente muchas de las mansiones fueron destruidas y solo algunas se conservaron pasando a ser parte del gobierno. De aquellas propiedades solo son 4 las que se conservaron, las cuales se utilizan para fines públicos. Las propiedades son: El Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce de estilo neogótico francés, las oficinas del DIF Michoacán de estilo neoclásico ingles, las oficinas de la Comisión Forestal de estilo eclético con elementos coloniales y franceses y el Museo de Historia Natural de estilo neobarroco. Ahora el sitio es un parque público.

Plaza del Kiosco

Ubicada en la parte central, preside el parque comunicando todos los pasajes del lugar. Presenta una base octagonal realizada en cantera y una estructura de metal.

Jardines

Originalmente el bosque se dividió en 26 lotes, dando lugar a una casa de campo por cada uno de ellos.

Pasajes

La paleta vegetal principalmente está compuesta por fresnos.

Monumento al emperador Cuauhtémoc

Realizada en bronce sobre un pedestal de cantería.

Escultura de la Abundancia

Realizada en mármol sobre un pedestal de cantería.

Fuente estanque

Popularmente conocida como 'La fuente de los patos'.

Áreas de convivencia y recreación

El MHN Manuel Martínez Solórzano se aloja, como previamente se mencionó, en una casa de estilo neobarroco, arquitectura sencilla, su fachada se compone por una pequeña torre octagonal. Pertenece a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Fue construida en 1887. Alberga una colección de flora y fauna de la región así como fósiles, destacando entre ellas piezas de mamut. El museo lleva el nombre del Dr. Manuel Martínez Solórzano quien fue un médico Naturista que creó la colección.

La creación del museo tenía la finalidad tener un espacio permanente y directo en donde se realizaran actividades de difusión cultural y extensión universitaria y continuar la labor de destacados naturalistas del siglo XIX, como los Doctores Nicolás León y Manuel Martínez Solórzano, quienes tuvieron la iniciativa de formar la Sección de Ciencias Naturales del antiguo Museo Michoacano.[21]

Fotografías del Museo Historia Natural

En el año de 1986 el Biólogo Francisco Méndez, profesor de la Facultad de Biología de la Universidad Michoacana, retomando la intención de estos naturalistas, planteó la formación del MHN a las autoridades universitarias, encontrando apoyo con el Historiador Raúl Arreola Cortés, entonces Rector de la Universidad Michoacana, con el Consejo Universitario y el Gobierno del Estado.[22]

Se destinó una casa de las construidas durante el siglo XIX, en el Bosque Cuauhtémoc, antes 'Paseo de San Pedro', y el 6 de Diciembre de 1986 se inauguró; un siglo después de su fundación.[23]

[21] DE LA TORRE, Juan, "Bosquejo Histórico y Estadístico de la ciudad de Morelia, Miembro de la sociedad Mexicana de Geografía e Historia, Morelia, México, 1971, pp. 158-160 [7 de septiembre de 2012].

[22] AHMM, Caja 27, Leg. 2, Exp. N° 7, año 1915, Cit., VARGAS CHÁVEZ, Jaime Alberto, El ingeniero Wodon de Sorinne, su vida y producción arquitectónico- urbanística en la Morelia de la segunda mitad del siglo XIX, Tesis De maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, UMSNH, Morelia, México, 1999, pp. 247,248 [7 de septiembre de 2012].

[23] VARGAS CHAVEZ, Jaime Alberto, Op. Cit., pp. 222-224 [7 de septiembre de 2012].

Las metas originales de ser un museo dinámico y didáctico que mediante exposiciones, cursos, talleres y visitas guiadas promueva la reflexión científica e inicie un cambio de actitud del hombre hacia la naturaleza se han conservado hasta la fecha. Sin embargo, la manera en que se abordan las temáticas y la forma de interacción con el público ha ido cambiando.[24]

Parte de la colección que alberga el actual MHN, formaba parte de la exposición en la Casa de Cristal, que fue el primer edificio prefabricado en Morelia y completamente de acero y cristal, muy vanguardista para su época sigueindo el estilo del cristal Palace de Londres, Grand Palais de París o el Palacio de Cristal de Madrid. Después fue restaurante y finalmente se demolió para poder realizar el Periférico. Pero siempre se recordará en la Morelia antigua como los inicios de este museo.

[24] SCHJETNAN Mario, "La arquitectura de paisaje", en GONZALEZ Cortazar, Coord. La arquitectura Mexicana del siglo XX, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1994, p. 335,336 [7 de septiembre de 2012].

NORMATIVIDAD (SEDESOL)

Medio Físico Natural

No debe ubicarse:
· En áreas con peligro de desbordamiento de ríos.
· En áreas reservadas para recargas de acuíferos.
· A menos de 500 m de cuevas o meandros de ríos que no sean estables.
· En yacimientos petrolíferos que permitan una explotación de los mismos o que se presenten probabilidades de futuros aprovechamientos.
· Sobre rellenos que contengan desechos sanitarios, industriales o químicos.
· En zona de marea de tormenta y de oleaje, particularmente los generados por ciclones tropicales.
· En las laderas de un volcán, sea este activo o no.
· En cañadas, barrancas, cañones susceptibles a erosión y asociados a intensas precipitaciones pluviales.

Tampoco debe:
· Presentar fallas geológicas o activas.
· Estar sujeto a erosión hídrica.
· Presentar erosión severa, con cárcavas profundas a menos de 100 m de separación.
· Estar sujeto a un proceso erosivo causado por los vientos y/o por el escurrimiento excesivo de las aguas, por ejemplo playas o dunas.
· Tener posibilidad o peligro de deslizamientos del suelo en, o sobre el edificio escolar.
· Contener suelos de arenas o gravas no consolidadas.

Medio Físico Transformado

No debe ubicarse:
· A una distancia igual o menor a 500 m del lindero más cercano a los depósitos de basura y/o de plantas de tratamiento de basura o de aguas residuales.
· A una distancia igual o menor a 500 m del lindero más cercano a cualquiera de los siguientes establecimientos: bares, cantinas y cualquier otro que atente a la moral.
· A una distancia igual o menor a 1 km del límite de depósitos de combustible o de ductos en los que fluyan combustibles (gasoductos, oleoductos, etc.), así como de instalaciones industriales de alta peligrosidad.
· A menos de 50 m de las líneas de electrificación de alta tensión.
· A menos de 30 m de líneas troncales de electrificación.
· A menos de 3 m de ramales o líneas de distribución de alumbrado público, teléfono, telégrafo o televisión por cable.
· Dentro de los límites de influencia de campos de aviación.
· En áreas de relleno provenientes de residuos industriales, químicos, contaminantes o de basura en general.
· En áreas que fueron cementerios.
· Dentro del derecho de vía de ductos o tuberías que conduzcan materiales peligrosos, así como de caminos, vías de ferrocarril y cuerpos superficiales de agua, por donde se transporten materiales peligrosos.
· Dentro del radio de afectación derivado de algún desastre químico causado por alguna fuga, derrame, explosión o incendio de industrias localizadas en la vecindad del mismo.
· En intersecciones con carreteras, vialidades primarias o vías férreas.

Tampoco deben:
· Haber sido utilizados como depósitos de materiales corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables o infecciosos.

Infraestructura y Servicios

Debe contar con lo siguiente: · Agua potable · Alcantarillado · Energía eléctrica · Alumbrado público · Vialidad · Guarniciones · Pavimentación en vialidades · Telefonía · Transporte público · Recolección de basura · Vigilancia pública · Correo

Generales

· Debe localizarse a 500m como mínimo de un Centro de Salud.
· La titularidad de la posesión o de la propiedad del terreno debe estar a nombre del gobierno federal o del estatal o del municipal, según se trate.
· El uso del suelo del terreno para el nivel escolar y modalidad elegido debe ser compatible con lo establecido en la legislación y/o los planes o programas de desarrollo urbano aplicables.
· El adquirente del terreno debe contar con un levantamiento topográfico del predio con curvas de nivel a una distancia máxima de 10 m en el sentido transversal. Se exceptúan aquellos que sean sensiblemente planos.
· La inclinación (pendiente) máxima de los terrenos será de 15 cm por cada 100 cm de longitud en cualquier sentido; en el caso de que las pendientes sean mayores en la localidad, el adquirente debe presentar un proyecto de terráceo, relleno o re-nivelación que permita aprovechar al menos el 90 % de la superficie del predio, pudiendo utilizar rampas peatonales con una inclinación máxima de 10 cm por cada 100 cm o escalinatas que no excedan de 15 peraltes entre descansos.

UBS área total de exhibición
Capacidad de diseño 0.067 visitantes por m^2
Cajones de estacionamiento 1 por cada $50m^2$

Actualmente

$900m^2$ de área de exhibición
Capacidad de atención de 60personas
12 cajones de estacionamiento (incluyendo 1 para discapacitados)
735 ejemplares del acervo museográfico en bodega

Por lo que se necesita ampliar los parámetros a lo siguiente	TOTAL
Área de exhibición 1500m^2 más	2400 m^2
Capacidad de atención 100 personas más	160 p
Cajones de estacionamiento 48 (2 para autobuses y 4 para discapacitados)	48

Otras normas (Reglamento Construcción Morelia)

· Plaza de acceso de materiales pétreos.
· Revestimiento de muros y plafones de materiales acústicos.
· Altura libre en áreas de exposiciones mín 3m.
· En predios menores a 500m2 se deberá dejar sin construcción mín 20% (se puede pavimentar con materiales que permitan filtración de agua).
· Deberá haber como mínimo 2 excusados y 2 lavabos
· En talleres el nivel de iluminación de las aulas deberá ser de 300 luxes
· Puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener altura mín 2.10m y ancho mín de 0.60m por cada 100 usuarios

Cajones chicos de estacionamiento deben medir 4.00 x 2.20 m
Cajones grandes 5.00 x 2.20 m
Cajones para discapacitados 5.00 x 3.00 m

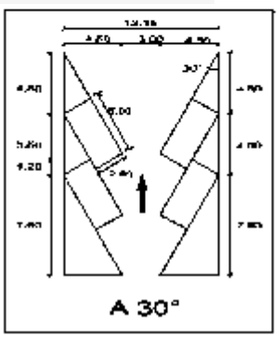
Se debe implementar 1 cajón para discapacitados cada 25 cajones regulares.

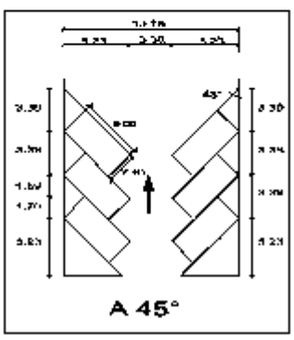
Circulación

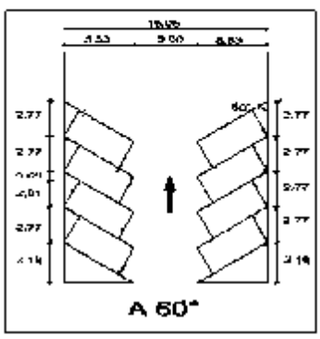
Ancho mínimo cajones autobuses en cordón = 3.50m
Carriles estacionamiento automóviles = 2.5m
Carriles estacionamiento autobuses= 3.5m

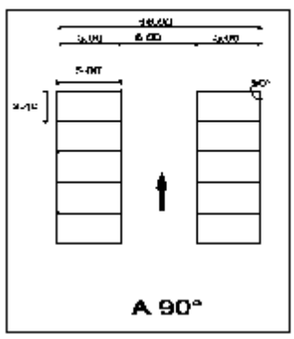
ÁNGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (m)	AUTOS CHICOS (m)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (doble sentido)	5.50 (doble sentido)

Autos grandes

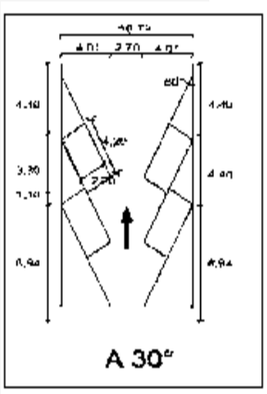


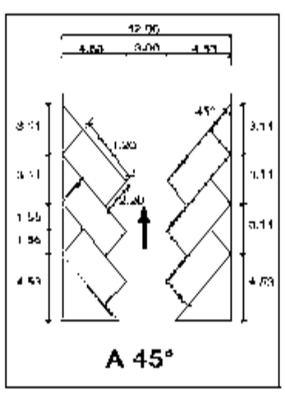


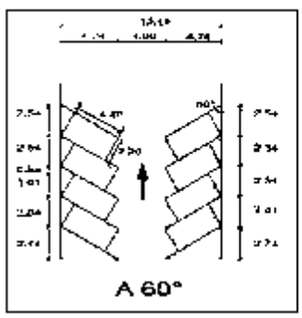


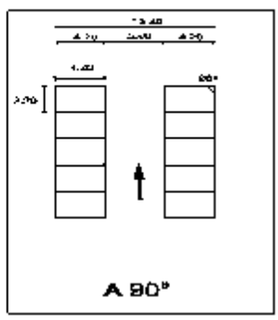


Autos chicos









En relación a los juegos infantiles no hay lineamientos establecidos que seguir, a la fecha no existe en México una reglamentación para incrementar la seguridad en áreas recreativas, sin embargo hay medidas que podemos adoptar voluntariamente encaminadas a este fin.

Para estos efectos aquí una serie de puntos importantes a tomar en cuenta para evitar accidentes y propiciar la seguridad en los espacios donde juegan niños y jóvenes.

-Planificar adecuadamente la localización de las áreas infantiles.
- Protegerlas suficientemente de riesgos externos.
- Hacerlas fácilmente accesibles para personas discapacitadas.
- Indicar la edad de los niños que pueden usar los diferentes juegos.
- Respetar las distancias mínimas de seguridad.
- Los juegos deberán ser resistentes, seguros y visiblemente atractivos.
- Los suelos deberán ser de materiales adecuados para que amortigüen golpes y caídas.
- Las áreas de juego se mantendrán en perfectas condiciones delimpieza y seguridad.

superficie amortiguadora

materiales óptimos (ligeros y seguros)

respetar espacio de protección

diseño en función a la seguridad

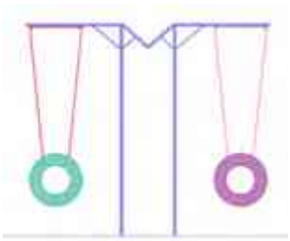
mantenimiento del área

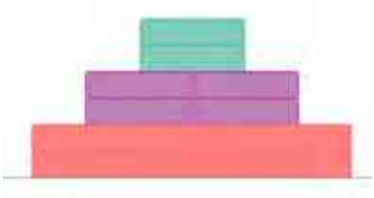
espacio para la supervisión

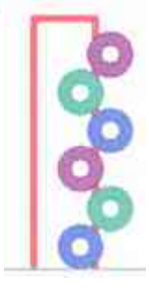
durabilidad

apropiados para las edades de los usuarios

A partir de eso se propusieron juegos interactivos realizados con materiales reciclados tales como residuos de madera, tubería de PVC y llantas usadas, pintados con colores llamativos.







CAPÍTULO III

Las diferentes condicionantes medio-ambientales nos ayudan a identificar el entorno con el que estamos trabajando. En el caso de la geología y edafología nos permiten saber con qué tipo de suelo nos estamos enfrentando, que en este caso es uno duro y de materiales pétreos, por lo que la cimentación no requerirá ser tan profunda. Igualmente el hecho de que no pasa ningún cuerpo de agua muy cerca del terreno nos indica que no es un suelo pantanoso y las lluvias tampoco afectan de manera determinante.

En relación al asoleamiento se analizaron los factores desde una gráfica solar obtenida del programa meteorológico SUNCHART y permitió establecer la incidencia que tiene el Sol durante las diferentes épocas del año en el terreno, lo cual gracias a los árboles con que cuenta y a su gran tamaño, resulta brindar los beneficios de la luz solar indirecta sin el calor excesivo.

Los vientos dominantes se interpretaron de forma similar al asoleamiento, ya que la barrera arbórea resulta de gran utilidad permitiendo su paso y generando una ventilación cruzada de Sur-Poniente a Nor-Oriente.

CAPÍTULO III
Condicionantes Medio-Ambientales

GEOLOGÍA

Morelia se encuentra asentada en 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, el terreno cuenta con las mismas características de este tipo de suelo.[25]

HIDROGRAFÍA

La ciudad cuenta con 2 principales accidentes hidrográficos naturales; el Río Grande, que nace en el municipio de Pátzcuaro, atraviesa Morelia y desemboca en el lago de Cuitzeo, y el Río Chiquito que se alimenta de escurrimientos como el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tirio y la barranca de San Pedro. Este ultimo corresponde al cuerpo de agua más cercano al terreno.[26]

EDAFOLOGÍA

La composición del suelo donde se localiza el predio está compuesto de una mezcla entre Feozem (Hh Haplico) + Vertisol (Vp-Pelico) + Luvisol (Lv-Vertico)/3. El Feozem es un tipo de suelo caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica y por estar saturados en bases en su parte superior. Se trata de suelos de pradera, con un epipedión[27] mólico[28] y sin carbonato cálcico en el primer metro.[29]
El Vertisol tiene un alto contenido de arcilla expansiva que forma profundas grietas en las estaciones secas y suelos lodosos en estaciones de lluvia.[30]
Luvisol es un tipo de suelos con un endopedión[31] de acumulación de arcilla por iluviación[32] con alto porcentaje de saturación de bases.

---

[25] "Tipo de suelo, Morelia", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://mapserver.sgm.gob.mx/cartas_impresas/productos/cartas/cartas250/geologia/78_E14-1GM.html

[26] "Hidrografía Morelia", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia

[27] Horizonte de diagnóstico formado por las capas superiores del suelo. "Epipeidón", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7778/HORIZONTES %20DIAGNOSTICO.pdf

[28] Suelo oscurecido por la acumulación de sustancias orgánicas y residuos vegetales. "Mólico", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7778/HORIZONTES %20DIAGNOSTICO.pd

[29] "Feozem", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Phaeozem.

[30] "Vertisol", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Vertisol

[31] Horizonte de diagnóstico formado bajo la capa superficial del suelo o epipedión. "Endopeidón", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7778/HORIZONTES %20DIAGNOSTICO.pdf

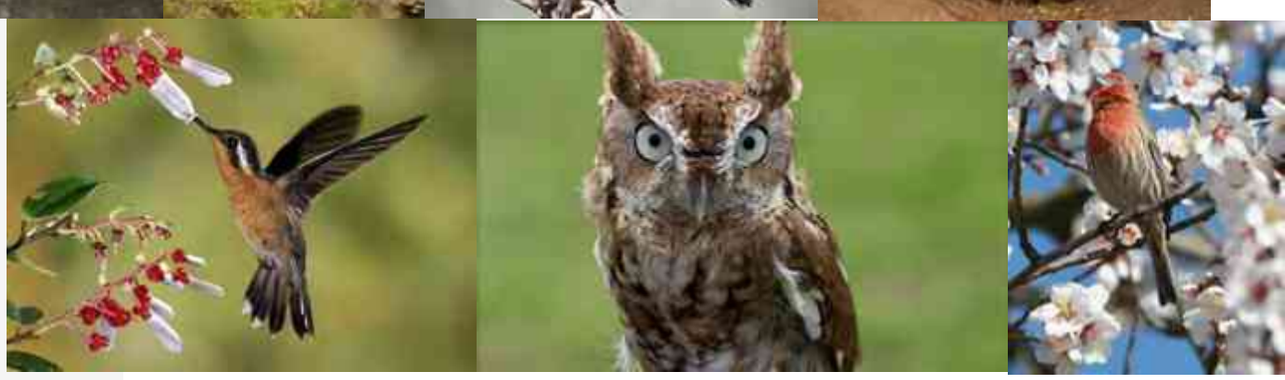
[32] Desplazamiento de material por lluvia. "Iluviación", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Iluviación

FLORA

Al rededor del predio la vegetación es principalmente de coníferas, tales como pinos, encinos, cedros, algunos sauces, principalmente fresnos dentro del terreno y abundantes eucaliptos sobre las jardineras pertenecientes a las vialidades aledañas.

FAUNA

La fauna localizable en la zona del predio son: ardillas, tejones, cuervo común, urraca, gavilanes, águilas y algunas clases de aves como; pinzón mexicano, búho cornudo, tecolote, zopilote, tórtola cola blanca, ¡ilguero pinero, ¡ilguero dominico, colorín, chipe, gorrión ceja blanca, gorrión casero, tecolote oriental, colibrí berilo, colibrí pico ancho, papamoscas cenizo.[33]



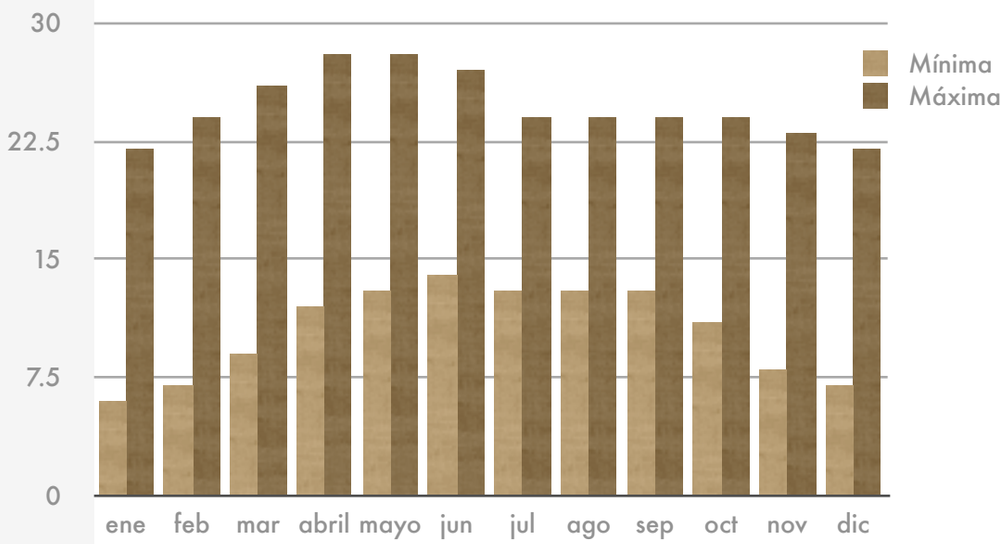
[33] ARREOLA CORTÉS, Raúl, "Morelia", Morevallado Editores, Morelia, 1991 [9 de septiembre de 2012].

TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN

Predomina el clima templado con humedad media. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16,2 °C en la zona serrana del municipio y 18,7 °C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1).[34] El régimen de precipitación oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm.[35]

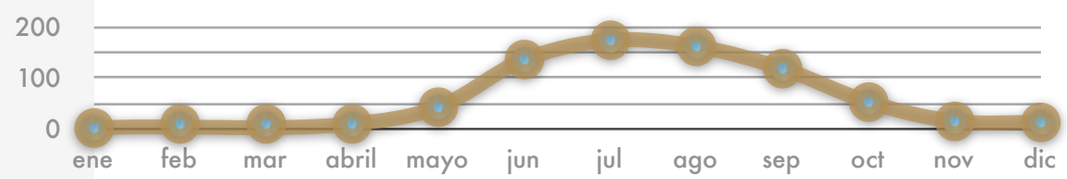
La temperatura templada de la ciudad es muy **habitable**, por lo que no es necesario hacer uso de materiales térmicos que guarden el calor al interior del edificio ni de materiales retardantes que refresquen el lugar.

Temperaturas anuales



El periodo de lluvias se concentra de junio a septiembre, con lluvias esporádicas en el resto del año como se observa en las siguientes tablas.

Precipitación anual (mm)

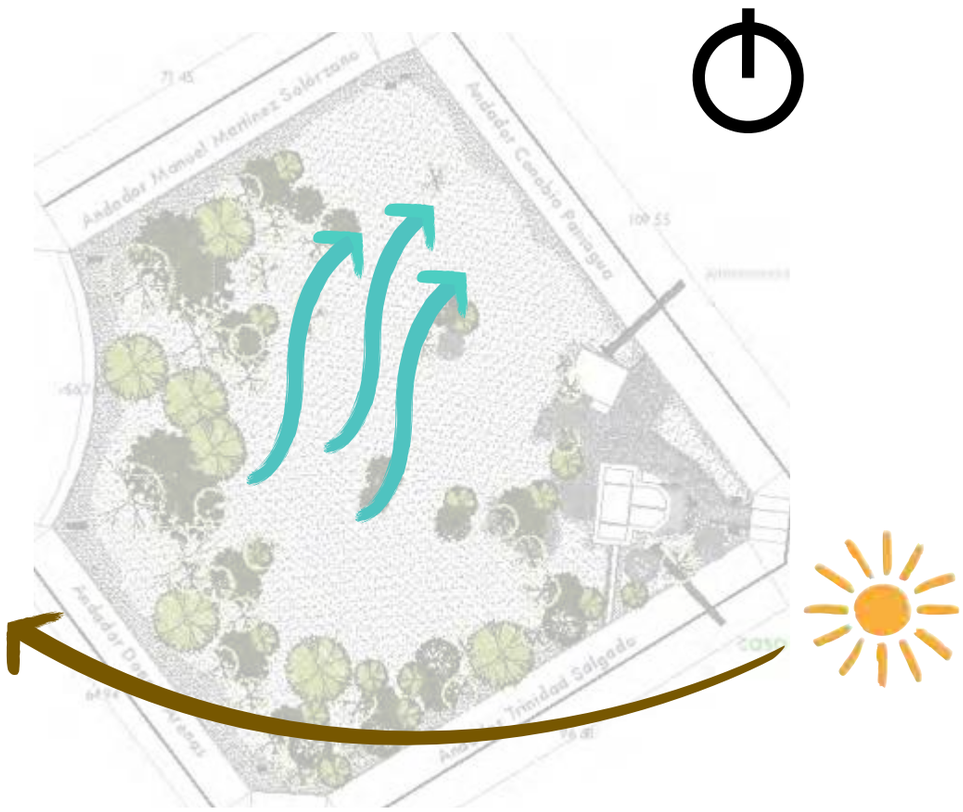


Gracias a las precipitaciones pluviales existe en el terreno un **suelo fértil**, sin embargo éstas no son tan abundantes ni nos encontramos en una zona pantanosa ni con una topografía en declive, por lo que no es necesario tomar medidas en cuanto a prevención de inundaciones, la edificación puede estar a nivel cero e incluso es factible el uso de arquitectura enterrada. Podemos concluir que es un **terreno adaptable** en este sentido.

[34] "Clima Morelia", [en línea]. [24 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: Worldwide Bioclimatic Classification System, http://www.globalbioclimatics.org/book/bioc/global_bioclimatics_8.htm

[35] "Climatología de Morelia", [en línea]. [28 de octubre de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia

ASOLEAMIENTO Y VIENTOS DOMINANTES



Los vientos dominantes no tienen una magnitud tan elevada, es por esto que el único punto en que es necesario tomarlos en cuenta es para las ventanas, proponiendo una **ventilación cruzada**.

Debido a la incidencia solar resulta recomendable el **uso de celosías** en las ventanas o **barreras de árboles** semi-caducifolias para proporcionar protección de la misma en las primeras horas de la mañana (salida del Sol) y las últimas de la tarde (puesta del Sol).

La mejor orientación en climas templados con las características que se presentan, es hacia el Sureste, ya que es una orientación muy noble, debido a que se pueden colocar ventanas sin necesidad del uso de partesoles.

Contrariamente, del Suroeste provienen la radiación solar más potente, que es la vespertina cuando éste se oculta. Esta resulta molesta sobretodo en los meses de marzo a junio, sin embargo en este caso particular existe una gran barrera de árboles que no permite la incidencia solar de manera directa. [36]

[36] Información obtenida del programa SUNCHART. Gráfica Solar / INEGI, Información Geofráfica del estado de Michoacán.

CAPÍTULO IV

Definir las áreas, es decir, crear un programa arquitectónico, es un paso clave para comenzar a bosquejar y con ello a proyectar.

Generar un proyecto arquitectónico pasa por muchas otras etapas, tales como las tablas de relaciones entre cada uno de los espacios, las instalaciones y todo tipo de requerimientos de los mismos, pero también es muy importante conocer la manera en que trabaja un museo para la correcta comprensión de sus necesidades.

Estas gráficas nos servirán para poder elaborar una propuesta preliminar de la zonificación, tomando en cuenta la orientación en cada una de las áreas. Una zonificación no pretende explicar el desarrollo formal del complejo, sino simplemente mostrar un proceso de la generación de lo que posteriormente serán las plantas arquitectónicas, y sirve precisamente para darnos una idea preliminar resolviendo los aspectos más primitivos, que luego se verán envueltos con la forma, el tamaño, los materiales, acabados y los planos simultáneos como la estructura e instalaciones. Con todo ello generaremos en el usuario una visita plena.

CAPÍTULO IV
El destino/Habitabilidad

MUSEOGRAFÍA

La museografía da carácter e identidad a una exposición y permite la comunicación hombre-objeto; es decir, propicia el contacto entre la pieza y el visitante de manera visual e íntima, utilizando herramientas arquitectónicas y museográficas y de diseño gráfico e industrial para lograr que éste tenga lugar.

Se trata de la puesta en escena de una historia que quiere contar el museo (a través del guión) por medio de los objetos disponibles (la colección). Tiene como fin exhibir el testimonio histórico del ser humano y de su medio ambiente para fines de estudio y/o deleite del público visitante.

Con base en la adecuada presentación del guión, logra crear diversas lecturas en un recorrido aparentemente único dentro de un espacio definido. Se logran tantas visitas y tan distintas como los gustos y conocimientos de los visitantes sean estos niños, estudiantes, historiadores, religiosas, artistas o arquitectos.

Debido a que la exhibición de la colecciones aumenta el riesgo de deterioro de las mismas, la museografía también debe garantizar su adecuada conservación y preservación. Por este motivo es muy importante diseñar montajes que permitan proteger los objetos y así asegurar su permanencia para las futuras generaciones.

Cómo funciona un museo

El museo, en su evolución a lo largo del tiempo, ha adquirido una dimensión social fundamental. Esto lo ha llevado a plantear estrategias orientadas a aproximar el museo al colectivo a través de su reestructuración conceptual y organizativa.

Existen instrumentos eficaces para el intercambio, asesoría, asistencia, y programación conjunta entre las instituciones museísticas. De estas normativas y el proceso seguido para la implementación de las mismas en la segunda etapa del Museo de Historia Natural son los temas que tratará este apartado.

El museo debe jugar un papel importante dentro de la educación y toma de conciencia de la comunidad. Para ello, debe conocer los problemas sociales, económicos y políticos de su realidad. Por esta razón, la concepción del museo no debe restringiese al plano regional, sino encontrarse enmarcado dentro de una realidad global, más amplia, que no sólo respondan a los requerimientos de su medio sino que le permitan trascenderlo. Los museos deben patrocinar el conocimiento local, regional, nacional y universal, con el objeto de estimular el entendimiento de nuestra realidad cultural.

Tipología

Es importante saber que existe una tipología general de museos de acuerdo con el alcance geográfico que abarcan, el carácter jurídico, la homogeneidad y densidad de la colección y su naturaleza. Se deber tener clara la categorización para permitir la dirección de esta tesis en un contexto que facilite clarificar sus características y perfil institucional:

· De acuerdo con su alcance geográfico
Museo regional: Sus colecciones deben ser representativas de una porción del territorio en el que está ubicado.

· De acuerdo con la densidad y homogeneidad de la colección
Museo general: Posee colecciones heterogéneas de diferente naturaleza y/o período.

· De acuerdo con el carácter jurídico de la institución
Museo público: Posee colecciones propiedad del Estado. Se contempla la figura de Fundación de Estado.

· De acuerdo con la naturaleza de la colección
Museo de historia natural: Sus colecciones tienen por finalidad presentar la evolución histórica de una región, país o provincia, persona o hechos históricos a través de colecciones relativas al desarrollo de la cultura.

Funciones

Los museos son instituciones culturales y científicas dedicadas a reunir y preservar el patrimonio cultural y natural de la humanidad, sea éste de carácter artístico, histórico, antropológico o científico, al tiempo que comunican su valor y significado. La dimensión social y política del museo se establece con ese acto de comunicación, que combina su razón de ser con sus funciones como institución museo.

Para precisar el propósito global del museo es necesario expresarlo en términos de misión, visión, valores, objetivos y metas. La misión de una institución se refiere a su razón de ser y al objeto de dedicación de la institución, y puede formularse en términos de disciplinas académicas, dimensión geográfica, marco cronológico y responsabilidad social, a diferencia de otras instituciones.

Las funciones o procesos fundamentales del museo son coleccionar, registrar, conservar, investigar, educar, comunicar y exponer, las cuales serán precisadas y desarrolladas a partir de la definición de los objetivos, estrategias y metas del museo en un plan a ejecutarse a largo, mediano y corto plazo.

Los museos son instituciones sólidas y estables que crecen preservando los legados naturales y culturales de la humanidad a través del tiempo. El museo es responsable y custodia de los bienes naturales y culturales del patrimonio nacional. Existen leyes nacionales e internacionales que apoyan el resguardo de ese patrimonio, por lo tanto el museo debe ser uno de los organismos que haga respetar esas leyes a través de su labor.

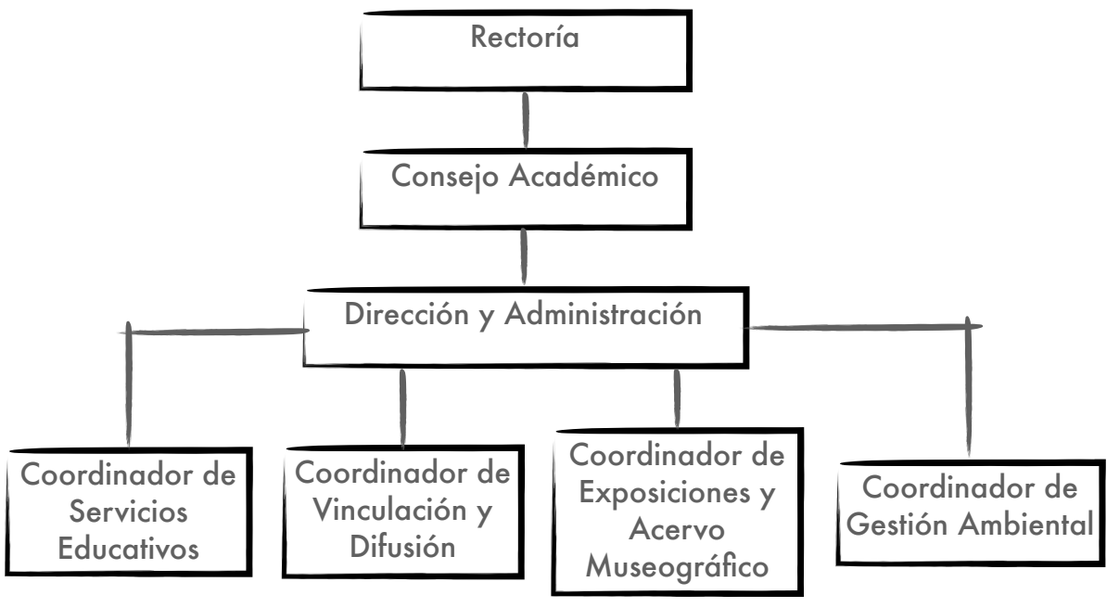
El prestigio de un museo se mide de acuerdo con la calidad y excelencia de sus colecciones, del conocimiento que de ellas se tenga o se genere, de la atención y servicios que se brinden al público, su proyección y sus exposiciones.

Es importante que el museo desarrolle un sistema de control de sus colecciones a través del registro e inventario adecuado de ellas, y de su conservación y resguardo, con el objeto de proteger el patrimonio nacional. El museo debe definir sus líneas de investigación y educación, y cumplir con una misión educativa permanente.

El museo debe jugar un papel importante dentro de la educación y toma de conciencia de la comunidad. Para ello, debe conocer los problemas sociales, económicos y políticos de su realidad. Por esta razón, la concepción del museo no debe restringirse al plano regional, sino encontrarse enmarcado dentro de una realidad global, más amplia, que no sólo responda a los requerimientos de su medio, sino que le permitan trascenderlo. Los museos deben patrocinar el conocimiento local, regional, nacional y universal, con el objeto de estimular el entendimiento de nuestra realidad natural y cultural.

ORGANIGRAMA

El Museo de Historia Natural funciona de la siguiente manera, lo cual generó la distribución del área administrativa.



PROGRAMA MEJORA CONTINUA

· Instalación de una cafetería y tienda de promocionales del museo
· Implementación de un espacio de atención médica ambulatoria
· Señalización y desarrollo de infraestructura para personas con discapacidades
· Continuidad en la gestión para el desarrollo del estacionamiento
· Habilitación de un espacio en el jardín para juegos infantiles
· Desarrollo de instalaciones para la captación de energías limpias
· Instalación de sistemas de bajo consumo de agua
· Construcción de espacios techados para los talleres
· Construcción del módulo de composta que abastezca el área verde
· Área lúdica

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

· Área de eventos en el jardín (muestras gastronómicas 1200personas)
· Usos múltiples (conferencias)
· Cafetería
· Área juegos infantiles
· Sanitarios
· Talleres permanentes
  - Basura, artesanías, juguetes y algo más
  - Mi cultivo orgánico
  - Aromatizante natural
  - Fábrica verde
  - Reciclaje pape-arte
  - Mariposa Monarca
  - Hallazgo fósil
  - Los secretos de las plantas (invernadero)
· Talleres verano
  - Salud y medio ambiente
  - Ciencia y experimentos
  - Evolución de los seres vivos
  - Prácticas cotidianas para mejorar el ambiente
  - Arte y reciclaje
· Talleres especiales (para grupos con discapacidades)
  - Murcimaleta
  - Hongos microscópicos
  - Pintura
· Ludoteca
  - Área de manualidades
  - Área de exploración
  - Área de cómputo
  - Área de lectura
· Área administrativa
  - Recepción
  - Secretaría
  - Dirección
  - Administración
  - Archivo
  - Recursos humanos
  - Coordinación de servicios educativos
  - Coordinación de vinculación y difusión
  - Coordinación de exposiciones y acervo museográfico
  - Coordinación de gestión ambiental
  - Sala de juntas
  - Área de café
  - Sanitarios
  - Enfermería ambulatoria
· Estacionamiento (mejora)
· Invernadero
  - Área de prácticas
  - Estantería
  - Plantas (80 especies)
  - Plantas suculentas vivas (50 especies)
· Exposiciones permanentes interior (21)
· Exposiciones permanentes exterior (6)

Diagrama de relaciones

	Usos Múltiples	Cafetería	Sanitarios	Talleres	Ludoteca	Admón.	Estacionamiento	Invernadero	Exposiciones interior	Exposiciones exterior
Usos Múltiples		x	x				x			
Cafetería	x		x			x			x	x
Sanitarios	x	x		x	x			x	x	
Talleres			x		x			x		
Ludoteca		x	x	x					x	
Admón.		x					x			
Estacionamiento	x					x				
Invernadero			x	x						
Exposiciones interior		x	x		x					
Exposiciones exterior		x								

Necesidades de los espacios

ESPACIO	ORIENTACIÓN		VENTILACIÓN		ILUMINACIÓN			PRIVACIDAD				GENERA	
	sol	viento	natural	artificial	natural	artifiial	espeial	total	visual	auditiva	no	ruido	olor
Usos Múltiples				x		x	x	x				x	
Cafetería		x	x		x	x					x	x	x
Sanitarios		x	x	x		x		x				x	x
Talleres	x	x	x		x	x	x			x		x	
Ludoteca	x	x	x		x	x	x				x	x	
Admón.				x		x				x		x	
Estacionamiento			x		x	x					x	x	
Invernadero	x	x	x		x						x	x	x
Exposiciones interior				x		x	x				x	x	
Exposiciones exterior	x	x	x		x		x				x	x	

Instalaciones en los espacios

ESPACIO		Cafetería	Sanitarios	Talleres	Ludoteca	Admón.	Estacionamiento	Invernadero	Exposiciones interior	Exposiciones exterior	Usos Múltiples
AGUA	fría	x	x					x		x	
	caliente	x									
DRENAJE	negra		x								
	gris	x	x								
LUZ	directa			x		x		x	x	x	x
	indirecta	x	x	x	x	x	x		x	x	x
ELECTRICIDAD	contactos	x		x	x	x					
	tierra	x	x	x	x	x	x	x	x		
REDES	teléfono					x					
	cable										
	internet	x			x	x					
ESPECIALES	gas	x	x								
	aire	x				x			x		x
SEGURIDAD	incendio	x				x			x		x
	robo			x	x	x	x		x		

ZONIFICACIÓN

PROYECCIÓN MUSEÍSTICA

La proyección museística abarca la promoción y difusión del museo a partir de la conceptualización, planificación, ejecución y evaluación de las exposiciones, programas educativos, publicaciones y actividades de extensión, así como lo que respecta a la proyección de la investigación en el museo.

De la proyección del museo depende la motivación y estímulo del público para el conocimiento, acceso y disfrute de exposiciones, publicaciones, eventos, talleres, y demás servicios que presta el museo a la sociedad.

A continuación se tratarán algunos aspectos importantes para tomar en cuenta en el museo y llevar adelante las actividades de educación, investigación, difusión y extensión.

Uno de los retos más importantes del museo es atraer el mayor número de personas a través de la organización de exposiciones y de otras actividades. Conocer el público al cual está orientada la acción del museo es un factor indispensable para la ampliación de sus funciones y programación de actividades de difusión.

En la mayoría de los casos los museos planifican sus exposiciones y actividades con el objetivo de llegar al mayor número de personas posibles, pero sin poseer un conocimiento claro de las características y de las expectativas de los interesados potenciales.

En principio, las actividades están dirigidas al público en general, sin embargo, este no constituye una unidad homogénea. Se hace necesario conocer el tipo de público al que debe dirigirse el museo y por qué, para poder determinar la manera como se presenta la información, su nivel de comprensión.

Es importante que cada uno de los museos maneje con precisión qué tipo de público es el más asiduo. Una de las maneras de obtener esta información es tomando una muestra representativa de las personas que visitan el museo, de manera que se puedan realizar estudios estadísticos con el fin de establecer una tipología del público, sus necesidades y exigencias. Es útil para ello la elaboración de instrumentos que permitan recabar la información necesaria.

En el primero de los casos, se recomienda tomar en cuenta diferentes criterios, tales como la frecuencia de las visitas, las características principales de los visitantes (edad, estrato social, nivel de educación, tipo de actividad que realiza, etc.), las diferentes razones por las que visita el museo (interés general o particular, turismo, cercanía, para su educación o trabajo, casualmente, etc.), cuál es la actitud del público frente al museo, qué espera del museo, etc.

La clasificación específica de la mayoría de los visitantes del MHN Manuel Martínez Solórzano según las distintas categorías, es la siguiente:

Según su procedencia:
• Los que proceden de otros lugares del mismo país.

Según la edad:
• Niños.

Según el uso que dan al museo:
• Como cultura general y/o esparcimiento.

Según la frecuencia de la visita:
• Ocasionales.

Según el nivel de educación:
• Con estudios escolares.

Investigación

Ésta es una de las funciones fundamentales del museo ya que a partir de ella se estudia y da coherencia a las colecciones.

Es importante preguntarse qué tipo de investigación debe realizar el museo y cuáles son las necesidades investigativas de la institución. El museo posee objetos y/o colecciones de gran valor cultural, científico e histórico, y su estudio e interpretación debe tener como finalidad última el enriquecimiento cultural.

El tipo de investigación que realizará el museo está en relación directa con las colecciones y disciplinas involucradas, ya que de esto dependerá la forma en la que se organice la documentación y la línea de investigación de la institución.

La función de la investigación del museo recae, como su nombre lo indica, sobre los investigadores, los cuales son especialistas en una disciplina académica particular pertinente a las colecciones del museo. Son los responsables del ordenamiento, conocimiento, interpretación científica de todos los bienes culturales pertenecientes al museo o de aquellos que se encuentren en calidad de préstamo o custodia. La investigación indicará las pautas para el trabajo del equipo y se establecerán relaciones estrechas con las áreas de conservación, registro y educación.

El aporte de los insumos para los materiales de apoyo a las exposiciones como son los catálogos y las publicaciones (boletines y revistas) que difundan la labor científica del museo, es una de las funciones de la investigación. Estos materiales deben ser adecuados de manera de poder cumplir con su función educativa. La biblioteca y el centro de documentación deben contar con todos los materiales publicados por el museo por ser parte importante del patrimonio de la institución, así como los materiales producidos por otros museos. En este caso, al ser museo regional se sugiere la recolección de información biblio-hemerográfica acerca de los objetos producidos en la región, que se inserte dentro de una red mayor a nivel nacional, que integre la información y sirva de apoyo a todas las instituciones.

La biblioteca del museo debe poseer una línea de desarrollo conforme con las funciones de investigación y educación que realiza la institución. Debe convertirse en un centro de información especializado en las disciplinas pertinentes al museo con servicios externos a disposición del público.

Educación

La educación e interpretación de los fenómenos culturales es una de las tareas más importantes del museo, la cual debe estar en consonancia con sus objetivos. El museo no sólo debe ofrecer actividades de información sino también de capacitación sin olvidar que el proceso de aprendizaje en los museos debe ser informal y contener una alta medida de recreación. Informal ya que ofrece conocimientos de una manera distinta, y que en cierta forma rompe con los métodos tradicionales de enseñanza utilizados en las escuelas e institutos de educación formal.

Por esta razón, es importante la elaboración de programas educativos coherentes que permitan llevar adelante la función educativa del museo. Los programas educativos son los responsables de captar e incorporar al visitante a las actividades del museo, además de generar y mantener el interés del público en el mismo. Entonces deben definirse los objetivos y metas del programa y tomarse en cuenta a quién va dirigido, cómo debe ser adaptado, etc. Estos pueden apoyarse en una variedad de medios y técnicas como son exposiciones didácticas de carácter permanente o temporales, visitas guiadas, conferencias, cursos, películas, programas de entrenamiento, talleres, excursiones y eventos en general.

El área de educación es la encargada de procesar la información a publicar en forma didáctica a través de paneles de apoyo en sala de exposición, textos para guías de estudio, y en general, para materiales de información al público. El museo debe contar con, personal capacitado que brinde asistencia al visitante; que desarrolle instrumento y evalúe los programas educativos del museo, con el objeto de establecer una comunicación más efectivas entre éste y el público.

Programas Educativos

En el caso del MHN los medios educativos se centran en impartir talleres que hagan a los alumnos formar una conciencia medio-ambiental enseñándoles maneras de reciclaje, composta, separación de desechos y manualidades con los mismos. Enfocándose primordialmente en un público joven, pero invitando a todos los visitantes a aprender un poco de los procesos de la tierra y cómo podemos ayudar a disminuir la contaminación, el calentamiento global, y otros procesos de los cuales formamos parte hoy en día.

Como ya lo he mencionado, también se contempla en la segunda etapa un espacio recreativo de exposiciones al exterior tanto como un área de ludoteca donde tanto chicos como grandes pueden aprender por medio de actividades interactivas, libros y juegos.

La visita guiada es otro de los medios utilizados frecuentemente. Su objetivo central es facilitar la relación entre el público y el contenido de la exposición, haciéndola más directa. La visita guiada debe ser definida dependiendo del tipo de visitante y de lo que se quiere mostrar y transmitir. A los grupos de escolares se les proponen actividades dirigidas de carácter exploratorio tanto educativo como recreativo que estimulen su curiosidad y creatividad. El guía es el encargado de realizar la visita a los estudiantes de los institutos educacionales. La persona encargada del recorrido posee experiencia y/o formación técnica o práctica, además de recibir capacitación para un mayor conocimiento del contenido de las exposiciones.

Las conferencias y charlas son otros medios utilizados como apoyo a la actividad educativa. La organización de conferencias y ciclos de charlas en el marco de las exposiciones estimula un mayor conocimiento del contenido de estas. Generalmente, esta actividad se reserva a grupos que manejan mayor información o a especialistas, por las características de tiempo e interés de los participantes, nivel de especialización conferencistas, etc.

Materiales impresos, audiovisuales y otros

Las publicaciones constituyen un recurso muy útil de información y su objetivo central es dar a conocer al museo, tanto en sus colecciones como en las actividades que realiza.
Pueden existir publicaciones de carácter promocionar y especializado editadas periódicamente o en el marco de las exposiciones.

Actividades de extensión a la comunidad

La comunidad es una unidad social en constante evolución. Sus procesos culturales, diversos y plurales, se manifiestan colectiva e individualmente dentro de sus estructuras institucionales. Su modo de vida dependerá del grado de participación de su población y de ciertas formas de acción social derivadas de sus normas, tradiciones y valores culturales.

Dentro de este ámbito, el Museo participa en el desarrollo cultural de la comunidad desempeñando una función integradora, la al puede ser cumplida a través de un programa de extensión, que tendrá como objetivo principal generar un proceso de animación socio-cultural para promover la participación y creatividad de la población en el campo cultural.

El Museo al ubicarse en la comunidad debe contribuir a la conservación de su pasado y de su individualidad y, al mismo tiempo, descubrir, estudiar, preservar, defender y exaltar sus valores humanos y universales para devolverlos a la comunidad mediante actividades que han de ser provechosas para todos los sectores de su población.

De acuerdo con lo expuesto, el programa establece un orden para su realización:

1. Conocer las necesidades y tradiciones culturales de la comunidad.
2.Estrategia de acercamiento a la comunidad.
3. Planificar y programar actividades de extensión con la comunidad.
4. Divulgar el desarrollo del programa en la comunidad: sus alcances, cambios, etc.
5. Llevar la realización de actividades de extensión a los espacios de la comunidad: plazas, colegios, áreas verdes, etc.
6. De acuerdo con los objetivos del Museo la programación de actividades debe referirse al campo cultural.

CONSERVACIÓN DEL MUSEO

La garantía del futuro

Los objetos artísticos y culturales, por su valor histórico y documental se convierten en piezas invalorables e insustituibles para la sociedad. Su carácter perecedero obliga a las instituciones museísticas a enfrentar el reto de su conservación, para garantizar a las sociedades presentes y futuras el disfrute y conocimiento de estos bienes.

Entendemos por conservación el conjunto de medidas que tiene como finalidad evitar el deterioro de los objetos y la prolongación de su vida.

En este sentido, los museos deben asumir la función de conservación considerando desde la preservación del material con que se elabora el objeto, hasta la supervisión y control de su manipulación, e integridad física y seguridad.

Climatización

El medio ambiente en los museos está determinado principalmente por la humedad relativa y la temperatura. Estos factores inciden de una manera directa en el estado de conservación de los objetos expuestos o almacenados en los museos.

La buena conservación de las obras en estas instituciones exige el mantenimiento de una atmósfera climática relativamente estable, pues modificaciones bruscas de los factores mencionados puede provocar el surgimiento de moho o bacterias, así como fenómenos de corrosión, dilatación y contracción de los materiales que acelerarán el deterioro de las obras.

Por ello se hace necesario conocer los efectos dañinos que éstos puedan generar, las condiciones ideales en que pueden actuar sobre los objetos sin peligro alguno, y los equipos técnicos que permiten su control y medición. Al igual que la humedad, las fluctuaciones de temperatura pueden crear efectos de deterioro en las colecciones y en tal sentido, es importante que se considere este aspecto para la conservación de las mismas.

El aire acondicionado modifica artificialmente la atmósfera de un lugar o espacio cerrado. En este caso se ha propuesto un equipo de aire que no trabaje mediante el flujo de enfriamiento de agua, ya que éste genera demasiada humedad que puede resultar perjudicial para las colecciones.

DISEÑO MUSEOGRÁFICO

"La exposición es un texto, es decir, un mensaje que se expresa en términos visuales. El montaje de una exposición puede, a través de recursos museográficos tales como el color, la disposición de paneles, la iluminación y la escenografía museal, generar un clima que condicione y comunique la muestra".[37]

El diseño museográfico se refiere específicamente a la exhibición de colecciones, objetos y conocimiento, y tiene como fin la difusión artística - cultural y la comunicación visual. Parte de la elaboración de una propuesta para el montaje de una exposición que interprete la visión que el curador ha plasmado en el guión.
Esto se logra por medio de elementos museográficos (recorrido, circulación, sistemas de montaje, organización por espacios temáticos, material de apoyo, iluminación, etc.) y valiéndose de distintas estrategias para garantizar la efectiva función de la museografía como sistema de comunicación. En un montaje museográfico debe crearse un espacio, "donde el valor de la imagen, el apoyo de la autenticidad del objeto y el testimonio indiscutible del documento, establecen una comunicación directa y original con el producto del hombre".[38]

[37] ROCA, José Ignacio. Proceso de concepción y realización de un proyecto Museográfico. S.f.

[38] MOLAJOLI, Bruno. El proceso formativo y evolutivo del museo: su función en el contexto socio-ambiental. En: Museología y patrimonio cultural: críticas y perspectivas. UNESCO, 1980, p.115

Tipos de exposiciones

"Uno de los aspectos que caracteriza al Museo es la exhibición pública de los objetos que colecciona, habitualmente originales, e interesantes por una u otra razón. La exposición es un método eficaz de difusión cultural, el medio de comunicación característico del Museo".[39]

· Permanentes

Exhibición diaria de las piezas propias de un museo que permanece abierta al público por tiempo indefinido.
El recinto que alberga esta exposición, por lo general se adapta en forma exclusiva para cumplir sus funciones a muy largo plazo, por lo tanto, su diseño debe ser muy riguroso porque implica inversiones considerables que garanticen su duración en el tiempo. La investigación y el alto costo del montaje de un guión para una exposición de este tipo, determinan que su vigencia debe estar entre 8 y 10 años. Por esto la necesidad de crear un montaje adecuado en cuanto a su comunicación, conservación de las piezas expuestas, necesidades interactivas y de tecnología para permitir el deleite del público a muy largo plazo.
No obstante su vocación es estática, un montaje permanente se está revisando y actualizando constantemente de acuerdo con las investigaciones realizadas por la curaduría, los resultados de evaluaciones y estudios de público, la adquisición de piezas y los programas de rotación con fines de conservación.

· Temporales

Se realizan para ser exhibidas durante un período de tiempo corto, entre dos semanas y tres meses; su duración depende de la trascendencia de la exposición y del nivel de asistencia de público. Por lo general se realizan en recintos que deben adaptarse fácilmente, o en poco tiempo, a las necesidades particulares de montaje de cada muestra. La inversión en mobiliario museográfico es relativamente baja y una vez conformado un inventario básico de bases, vitrinas y paneles, se puede montar una exposición a muy bajo costo para el museo.

"Un museo sólo puede exponer permanentemente sus colecciones en las salas abiertas al público. Estas, sea cual sea su forma de presentación, paralizan su imagen y sus actividades. Por el contrario, la exposición temporal sirve de contrapunto a la presentación permanente. Constituye la forma de renovar la atención sobre el Museo. Contribuye a darle vida y animarlo. De su confrontación con la exposición permanente brota una dinámica que el museo debe aprovechar si desea ser un lugar y un medio de desarrollo cultural y social al servicio de su población, de un público de paso especializado o no, de un territorio. Así, la exposición temporal utiliza los datos potenciales de un museo y restituye al público los objetos, las obras que no están expuestas habitualmente. Pero, sobretodo, la exposición temporal puede abordarlos desde puntos de vista diferentes, temáticos, lúdicos, creativos e insertarlos en su contexto social, histórico o estético. Estas presentaciones puntuales permiten probar nuevos medios de visualización y de sensibilización. Provocan el intercambio y el conocimiento. Ofrecen al público elementos para un acercamiento crítico o sensible a los objetos o a las obras".[40]

[39] VALDÉS SAGUÉS, María del Carmen. La difusión cultural en el museo: servicios destinados al gran público. p.191. Ediciones TREA, S.L. septiembre de 1999.

[40] VALDÉS SAGUÉS, María del Carmen. La difusión cultural en el museo: servicios destinados al gran público. p.192. Ediciones TREA, S.L. septiembre de 1999.

· Itinerantes

Permiten descentralizar un museo, ya que a través de éstas se hace llegar parte de su colección a lugares distantes y a segmentos de público que de otra manera difícilmente podrían tener contacto con estas piezas, aportando así al desarrollo educativo y cultural de la Nación.
Su diseño se hace en función de facilitar el transporte y el montaje, el cual se debe adaptar a diferentes espacios de exposición tales como: museos, casas de cultura, bibliotecas, centros educativos, plazas, parques, etc. Deben contar con instrucciones de empaque y condiciones de embalaje que garanticen la conservación de los objetos durante los continuos desplazamientos.

· Rotación de colecciones por conservación

El programa de rotación de colecciones de un museo se establece de acuerdo con las condiciones de conservación de los objetos que componen la exposición permanente (obra sobre papel, fotografía, pergamino, cuero, textiles, arte plumario, huesos, zoología y taxonomía). Con base en las recomendaciones para cada tipo de objeto y material se establece el tiempo indicado de exhibición anual que varía entre 1 y 6 meses. Adicionalmente, se pueden crear espacios destinados a exhibir objetos con condiciones especiales de conservación como por ejemplo gabinetes de artes gráficas, fotografía, documentos, textiles o miniaturas. Esta alternativa contribuye a que se presenten novedades dentro de una exposición de otra manera estática. También hay que considerar la necesidad de sustituir las obras que hacen parte del guión general y que por los mismos motivos de conservación deben ser exhibidas sólo por un tiempo limitado.

Proyecto museográfico

El diseño museográfico se realiza en base al guión expositivo y el espacio de exhibición con el fin de mostrar los objetos de la forma más coherente.

Para empezar a trabajar en este aspecto, se recomienda hacer un cuidadoso análisis de los 3 elementos que se describen a continuación para poder tomar decisiones y producir un diseño que cumpla con lo especificado en el guión, garantice la adecuada exhibición de las piezas y permita una buena utilización del espacio museográfico.

Elementos de diseño

Para empezar, hay que familiarizarse con cada una de las piezas que conforman la exposición lo que se puede hacer estudiando la ficha de registro de cada una; esta información se encuentra en el guión técnico. Cuando se hace esta revisión, es importante verificar que las medidas de los objetos incluyan el marco, pues para efectos de montaje es indispensable conocer este aspecto para dejar el espacio necesario en el diseño del montaje. Así mismo, para el caso de esculturas o piezas de artes decorativas, es necesario saber las medidas, el tipo de material, el peso y características de la obra con el fin de diseñar las bases y vitrinas necesarias de acuerdo con los requerimientos de cada una.

También es importante verificar el estado de conservación de las piezas para identificar aquellas que deban ser sometidas a procesos de presentación estética o a una restauración integral en casos más complejos. Conocer la técnica usada en la elaboración de cada una es fundamental para diseñar el montaje adecuado,

especialmente en casos en los que los materiales utilizados son sensibles o delicados o aquellos que por su naturaleza no deben ponerse en contacto con agentes dañinos (metales, pinturas, fuentes de luz directa, etc.).

Por lo tanto, es fundamental determinar las características de las obras para:

· Diseñar el mobiliario museográfico necesario para montar cada obra.
· Realizar un montaje de acuerdo con los requerimientos en términos de la conservación.
· Determinar las características de la iluminación.

El espacio

Mediante el estudio cuidadoso del guión y las conversaciones con el curador se determinan las necesidades de subdivisión del espacio de acuerdo con los temas planteados en ese documento. La museografía cobra especial relevancia en este momento porque a través de ella se pueden reforzar las temáticas expresadas por la Curaduría; esto se logra mediante el uso de paneles divisorios, cambios de iluminación y ubicación de textos al inicio de cada tema. En ciertos casos se puede incluir el nombre de cada espacio y numerarlo para facilitar el recorrido.

De igual forma se pueden destacar piezas importantes exhibiéndolas en un panel, en un espacio independiente, en el centro de la sala o con iluminación especial.
Para iniciar el diseño es indispensable tener en cuenta el área de cada una de las salas que conforman el espacio disponible, así como el área total con que se cuenta para montar; hay que establecer el metraje lineal de muros y paneles aptos para montaje así como la altura de cada uno. También hay que identificar claramente los accesos y salidas y tener en cuenta que las normas de seguridad exigen que las obras deben estar exhibidas a una distancia inferior a 30 metros de una salida.

Adicionalmente se debe indagar acerca de lo siguiente:

· El mobiliario museográfico con el que se cuenta o las necesidades de carpintería.
· Las exigencias del montaje en términos de conservación.
· Los sistemas de iluminación del espacio.
· La capacidad eléctrica y ubicación de tomas y salidas.
· La ubicación de fuentes de luz natural.
· La ubicación de salidas de aire acondicionado.

El diseño museográfico

Comprende la definición de los criterios básicos para el montaje de acuerdo con el guión técnico entregado por la curaduría. El proceso se debe realizar sobre planos a escala y cortes de los espacios disponibles. Es un procedimiento largo y dispendioso en el que se buscan acuerdos para lograr presentar las obras en el espacio disponible manteniendo la coherencia del guión.

Este trabajo lo elabora el equipo de museografía y se realiza sobre planos y maquetas que permiten la comprensión del proyecto por parte de todas las personas que participan en él: la dirección del museo, los curadores, los diseñadores gráficos e industriales, los conservadores y restauradores, el personal de montaje, etc.
El trabajo se inicia con las conversaciones preliminares con el curador para determinar el carácter de la exposición; una vez se ha llegado a un acuerdo y se ha determinado el carácter de la misma, es claro que las demás decisiones de diseño dependerán de lo que se ha convenido.

En primera instancia, se recomienda elaborar un plan de masa o diseño básico en donde se exprese la intención global del proyecto, su carácter, ideas de color y de montaje, propuestas de tipografía y la ubicación general de los espacios temáticos para discusión.

"Todos estos aspectos del ambiente tienen que ver con unas condiciones de contemplación y comunicación que necesita crear el montaje y debe propiciar el recinto...".[41]

Consideraciones

Seguridad contra robo: revisión periódica de puertas y ventanas del edificio en contacto con el exterior, cielo rasos, vidrios, etc.

Seguridad contra incendio: revisión periódica de instalaciones eléctricas para evitar riesgos de cortocircuito.

Sistemas contra incendio: el espacio debe estar dotado con los equipos necesarios para apagar un incendio de acuerdo con los materiales y tipo de fuego. La distancia máxima hasta un extintor o gabinete contra incendios no debe ser mayor a 30 metros.
Se debe instruir al personal de seguridad y a los monitores culturales en cuanto al manejo de estos equipos, su revisión y las rutas y procedimientos previstos en caso de evacuación del público visitante. Así mismo, el área de montaje debe estar aislada de cualquier actividad que represente riesgo de un incendio (quema de basuras, talleres de trabajo con fuego, soldadura, etc).

Control de humedad: revisión para evitar el ingreso y/o exceso de humedad que puede producirse tanto por factores externos (goteras en el techo, filtración de aguas lluvias a través de ventanas mal selladas, etc.) como internos (filtración de tuberías averiadas, humedad en muros y pisos por acción del terreno).
En caso de confirmarse la presencia de humedad excesiva, prever que las fuentes de ésta sean arregladas antes de iniciarse el montaje. Por último, tener a disposición los des-humidificadores necesarios para nivelar la humedad relativa del espacio.

Control de temperatura: deben preverse cambios bruscos de temperatura, por lo tanto, de debe actuar acorde con las recomendaciones de conservación
al respecto, especialmente en casos en los que los muros y cubiertas se vean afectados directamente por luz solar, considerando no colgar obras delicadas en muros que reciban el sol de la tarde.

Control de luz solar: en la medida de lo posible, bloquear la entrada directa de rayos de sol a las salas, instalando en las ventanas según conveniencia y presupuesto alguna de las siguientes alternativas:
filtro UV, liencillo protector, pintura blanca, de acuerdo con las especificaciones de conservación.

Relación muros - obras

Para determinar si el espacio de montaje disponible es suficiente, se puede establecer la relación entre el metraje de muros y la cantidad de obras, para lo cual, se toma el metraje lineal de los muros disponibles y se divide por la sumatoria de las medidas lineales de todas las obras. Si esta relación es entre 1.5 y 1.8 es decir, obra menor que muros, las obras caben en el espacio de manera adecuada. Por el contrario, si el resultado es, obra igual a muros u obra mayor que muros, éstas no caben de ninguna manera. En caso de ser esta la situación, la solución puede ser incluir paneles o muros

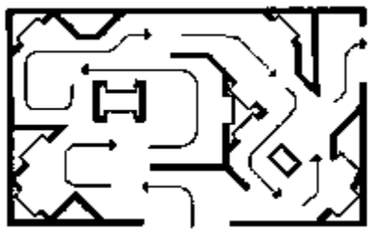
[41] LÓPEZ BARBOSA, Fernando. Manual de montaje de exposiciones. Museo Nacional de Colombia, Instituto Colombiano de Cultura Bogotá, 1993

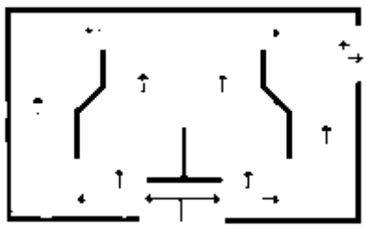
divisorios en el espacio, realizar el montaje en filas para obras de pequeño formato o editar la muestra.

Tipos de recorrido

Existen distintos tipos de recorridos de acuerdo con los tipos de visitantes al museo y las exposiciones; éstos se pueden determinar mediante la utilización de paneles, el manejo del color, la ubicación de los textos y el montaje de las obras. Para exposiciones con orden secuencial el recorrido debe comenzar por la izquierda.

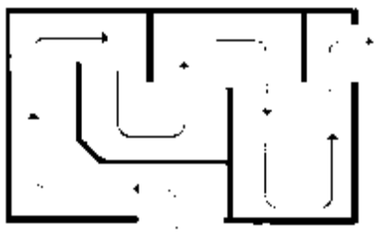
· Recorrido sugerido
Es el más utilizado. Si bien presenta un orden secuencial para la mayor comprensión del guión, permite que la visita se realice de manera diferente si se quiere.





· Recorrido libre
Se utiliza para guiones no secuenciales. Permite realizar la visita de acuerdo con el gusto o inquietudes del visitante. No es adecuado para museos de carácter histórico pues una visita discontinua rompe con la narrativa del guión.

· Recorrido obligatorio
Se utiliza para guiones secuenciales en donde el visitante debe realizar la visita siguiendo el orden planteado a través del montaje. Permite la narración completa del guión mediante un recorrido secuencial de los temas tratados.



Iluminación

En general contamos con tres fuentes básicas de iluminación: luz natural, luz incandescente y luz fluorescente. Para los montajes es recomendable tener presente que la mejor iluminación artificial es la que más se acerca a la luz natural del día.[42]

Luz natural:

Es una fuente que da un 100% de rendimiento de color, pero es difícil de controlar por las variaciones climáticas. La luz solar nunca debe incidir directamente sobre un objeto, pues sus radiaciones pueden quemar y afectar los pigmentos y materiales de éste algunas veces con solo unos pocos días de exposición.

Si hay riesgo de que la luz del sol incida en algún momento del día muy cerca de los objetos, se debe colocar en la ventana una cortina o una superficie que permita filtrar los rayos solares directos, es por esto que se optó por la colocación de vidrios esmerilados en el proyecto, los cuales proporciona un 97% de filtración de rayos ultravioleta y nunca caducan.

[42] DE FELICE, Ezio B., La Luz y los Museos. Casabella No.443. Milán, enero de 1979.

Luz artificial:

Para hacer una adecuada selección de la iluminación artificial se deben tomar en consideración los siguientes aspectos: el brillo, el rendimiento del color y el control de rayos ultravioleta e infrarrojo que ofrece. Para acceder a esta información es recomendable asesorarse de una persona experta en el diseño de sistemas de iluminación para museos; de su selección y apropiado diseño dependerá la adecuada exhibición y conservación de los objetos.

En la medida de lo posible hay que trabajar con sistemas de rieles y proyectores que permitan usar distintos tipos de focos para adaptarse así a las necesidades lumínicas de cada pieza y del espacio.

Luz incandescente:

La luz incandescente o de tungsteno es la luz que encontramos en los focos corrientes. Es de diversas tonalidades de amarillo, algunas muy cercanas a la luz natural. Los focos corrientes difunden su luz en todas las direcciones. Se utilizarán **focos esmerilados** (no transparentes) porque éstos esparcen la luz en forma difusa eliminando las sombras muy marcadas.

Además de los reflectores incandescentes conocidos ampliamente con instalación sobre riel, se utilizarán **focos halógenos** (para rieles especiales) con **filtro ultravioleta** (120v o 110v) que dan el tamaño del haz de luz produciendo luz más puntual.

Para lograr orientar la luz hacia cada uno de los objetos se emplearán **reflectores** con campanas orientadoras de 150W en adelante, siempre y cuando la distancia entre el foco y el objeto sea superior a 3m y se use únicamente en exposiciones temporales sólo para objetos de materiales resistentes, nunca para papel o textiles. Para la exposición permanente la potencia máxima utilizada no será superior a 100W.

Los reflectores se ubicarán en el techo a una distancia no muy cercana al muro (a una distancia de un cuarto de la altura del techo) con el fin de no producir sombras verticales.[43]

Luz fluorescente

La **luz fluorescente** se dispersa por toda la sala, es fría y no emite tanto calor hacia el objeto, por lo que puede ubicarse cerca de éstos. Este tipo de luz se utilizará para bañar los muros de la sala e iluminar los objetos en bases o en vitrinas. Resulta económica, pero no es recomendable usarla en toda la sala, ya que produce sensación de cansancio.

"Aún mas importante es que la luz no produzca deslumbramientos, porque nada cansa tanto a la vista como enfrentarse con la luz deslumbrante, ya sea directa o reflejada por una superficie pulimentada (...) En último término, la vista es
la que juzga y según su veredicto el sistema de iluminación persiste o fracasa".[44]

[43] Norma establecida por Smithsonian Institution http://www.mnh.si.edu

[44] KIDDER-PARKER, 'Manual del arquitecto y del constructor'. México, ed. UTEHA, 1981, p.1821.

CAPÍTULO V

Resulta de gran importancia preparar los espacios a habitar para generar las sensaciones que el arquitecto o diseñador desea. En este particular caso me di a la tarea de involucrar la naturaleza en los mismos para crear espacios que inviten a la relajación, meditación y simultáneamente concuerden con la intención del museo que es entre otras cosas implementar una cultura ecológica en los visitantes.

Se analizarán los programas arquitectónicos y la distribución de espacios de otros museos, tomándolos como analogías, retomando lo que resultó satisfactorio y evitando lo que no ha sido solución para el desarrollo de las actividades de un museo.

Respetando el inmueble ya construido, se creó un edificio anexo incorporado a través de un puente de cristal, creando alusión a la antigua casa de este mismo material que anteriormente alojaba la colección que hoy en día alberga el MHN. El edificio nuevo se envuelve al rededor de los innumerables árboles que se encuentran en el terreno con el fin de hacer de todo uno mismo. El principio formal alude a la eternidad (como sucede con la evolución y la vida misma) representada por la 'Banda de Möbius', que tiene una superficie infinita y sin bordes.

CAPÍTULO V
Historia del Proyecto

CASOS ANÁLOGOS

Los siguientes proyectos permitieron la realización de un análisis comparativo con el fin de proporcionar una relación entre sus programas arquitectónicos, y así considerar si cumplen con las normas que en el caso del MHN establece SEDESOL y qué otros espacios o áreas proponen. Igualmente se analizaron los sistemas constructivos de acuerdo a los aspectos formales de cada uno de ellos, los acabados implementados en cada área, el tipo de ventilación, mobiliario y finalmente las sensaciones y percepciones que genera en el usuario.

DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS

MUAC

Ciudad de México, México

Teodoro González de León

13,900 m2

local

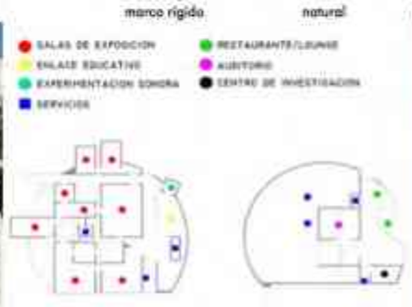
fachada | macrolocalización | microlocalización

datos generales

Insurgentes Sur #3000 Centro Cultural Universitario, Delegación Coyoacán, C.P. 04510

El proyecto se relaciona con su contexto tanto natural como construida, responde los asoleamientos, posee grandes ventanales que permiten la iluminacion pero , la inclinacion de la fachada hace que el sol no entre directamente al edificio disminuyendo asi el asoleamiento directo. se ubica hacia una explanada que lo comunica con la universidad. Tiene dos niveles en los cuales se distribuyen los espacios de exhibicion. Las escaleras son un motivo escultorico.

espacio	dim (m2)	materiales	sistemas constructivos	iluminación	ventilación	color	sensaciones y persepciones	mobiliario
sala exposición	120		marco rígido	natural	mixta	blanco	dinamismo, pureza	
enlace educativo	50		marco rígido	natural	mixta	blanco	dinamismo	sillas de plástico y madera con acero y mesas de madera
exp. sonora	16		marco rígido	natural	mixta	blanco	relajación	
servicios	80	acero, vidrio, concreto	marco rígido	artificial	artificial	blanco	confort, higiene	
restaurante	450		marco rígido	natural	mixta	blanco	bienestar	
auditorio	100		marco rígido	natural	mixta	paja/gris	seriedad y tranquilidad	
centro inv.	25		marco rígido	natural	mixta	blanco	relajación, seriedad	
terraza	50		marco rígido	natural	natural	gris	calma, serenidad	



DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS

Museo regional

Morelia, México

edificio histórico

local

fachada | macrolocalización | microlocalización

datos generales

Allende #305 Col. Centro Histforico, C.P. 58000

Fundado en 1886 por el Dr. Nicolás León, es una de los más antiguos de la provincia mexicana y sin reserva, uno de los más prestigiados.
Los muros de la escalera están engalanados con un gran mural pintado por Alfredo Zalce con motivos históricos y los corredores de la planta alta lucen pinturas de Federico Cantú, Grace Greenwood y otros. Su contenido abarca una sección dedicada a la ecología michoacana y cinco más que exponen desde la época prehispánica a través de objetos arqueológicos hasta la etapa cardenista. Está totalmente integrado con el contexto.

espacio	dim (m2)	materiales	sistemas constructivos	iluminación	ventilación	color	sensaciones y persepciones	mobiliario
vestíbulo	30		mampostería	natural	mixta	café	tranquilidad	
ventas	30		mampostería	natural	mixta	café	oscuridad	
salas	140		mampostería	natural	mixta	café	emoción, interés	mayormente de madera y piedra, urnas de cristal
exp. temporales	90	cantera, yeso, madera	mampostería	natural	mixta	café	templanza	
patio	120		mampostería	natural	mixta	café	libertad, monumentalidad	
auditorio	130		mampostería	artificial	mixta	café	seriedad	
talleres	75		mampostería	artificial	mixta	café	serenidad	
servicios	25		mampostería	natural	mixta	café	calma	

TABLA COMPARATIVA

	programa arq.	SEDESOL	cumple	propuesta programa arquitectónico	justificación
internacional	lobby	exhibición permanente	x		El programa arquitectónico en mi proyecto debe incluir área de exhibición tanto temporal como permanente, ya que estas están en la totalidad del tiempo que se mantiene abierto el museo. Oficinas, dirección y administración son necesarias para llevar el control, el área de investigación no es indispensable porque la temática del museo no se presta a estas zona. Los servicios no pueden faltar por la afluencia de visitantes y trabajadores. Un vestíbulo general es necesario para la distribución de los que llegan al inmueble. Auditorio/usos múltiples servirá para cualquier evento o exposición. La ludoteca complementará los servicios que se ofrecen, así como la cafetería. El área de talleres será útil para impartir conocimientos de otra forma, y las áreas verdes para conservar la ecología del sitio y albergar las exposiciones al exterior.
	guardarropa	exhibición temporal	x		
	información	oficinas	x		
	librería	dirección	x		
	cafetería	administración	x		
	auditorio	investigación			
	foro arte	servicios	x		
	cuarto máq.	vestíbulo general	x		
	área oficinas	auditorio	x		
	expo. permanente	biblioteca	x		
		cafetería	x		
		talleres y bodegas	x		
		áreas verdes			
nacional	sala exposición	exhibición permanente	x	exhibición permanente	
	enlace educativo	exhibición temporal	x	exhibición temporal	
	exp. sonora	oficinas	x	oficinas	
	servicios	dirección	x	dirección	
	restaurante	administración	x	administración	
	auditorio	investigación	x	servicios	
	centro inv.	servicios	x	vestíbulo general	
	terraza	vestíbulo general	x	auditorio	
		auditorio	x	ludoteca	
		biblioteca		cafetería	
		cafetería	x	talleres	
		talleres y bodegas		bodega	
		áreas verdes	x	áreas verdes	
local	vestíbulo	exhibición permanente	x		
	ventas	exhibición temporal	x		
	salas	oficinas	x		
	exp. temporales	dirección	x		
	patio	administración			
	auditorio	investigación			
	talleres	servicios	x		
	servicios	vestíbulo general	x		
		auditorio	x		
		biblioteca			
		cafetería			

IDEA

Lógica Evolutiva

Biológicamente, un ser natural que se nutre y tiene la capacidad de reproducirse, es conocido como un 'ser vivo', éstos están compuestos por gran cantidad de partículas, y suelen ser muy complejos anatómicamente, sin embargo sus funciones son simples y básicas, varían según la especie, sin embargo tienen todas una cosa en común: su finalidad absoluta, que consiste en preservar su especie, lo cual genera el instinto de supervivencia.

Sobrevivir. La manera más fácil de sobrevivir es adaptándose al entorno, es decir que quien tenga mayor capacidad de adaptación, tendrá así mismo mayores probabilidades de sobrevivir.

Las especies que logran mantenerse con vida ante situaciones adversas son las que sobreviven, y su supervivencia se debe al cambio que comúnmente conocemos como evolución.

El principio de orden en la naturaleza es la evolución, que es el proceso que atraviesan las especies para lograr sobrevivir. Pasan por una serie de procesos caracterizados por cambios biológicos y orgánicos de los organismos por los que los descendientes llegan a diferenciarse de sus antecesores a partir de una re-combinación del material genético, basado sobre la historia de éxito de los antepasados. Así, las biomoléculas tienen la capacidad de elegir los cambios más apropiados para producir una función nueva, o la menos viable que podría suspender algo esencial. Sucedió en

el pasado, sucede ahora, y estará sucediendo en el futuro. La Biodiversidad es una fuente de información genética, y los intercambios de información ocurren entre organismos variados, así que ésta llega a ser una buena razón para comenzar con la prioridad en la conservación de la Biodiversidad.

Hay un factor determinante que favorece y dirige los cambios evolutivos: la Selección Natural, que es el conjunto de presiones externas e internas que provocan una tensión dentro de una comunidad específica afectando a cada individuo. Los óptimos genes propicios sobrevivirán a esas presiones, y los menos adecuados desaparecerán (no siempre es así, en muchas ocasiones los genes para la conducta de cooperación en grupo favorecen la supervivencia de los débiles.)

——— El concepto formal del proyecto tiene como referencia este apartado, haciendo alusión a la infinidad de la evolución y a la estructura del ADN que conforma las características genéticas que permiten obtener la supervivencia de cada ser vivo. De aquí el principio compositivo.

Cinta de Möbius

Utilicé como principio la cinta o banda de Möbius, ya que no existe mejor analogía para simbolizar la naturaleza cíclica del proceso evolutivo, la eternidad.

Fue descubierta en 1858 por el matemático alemán August Ferdinand Möbius y me permitió definir formalmente el proyecto al ser un ejemplar especial de la topología, que es la rama de las matemáticas que estudia las propiedades de las figuras geométricas del espacio que no varían cuando éste se dobla, da la vuelta, estira o deforma de alguna manera.

Es una superficie infinita con las siguientes propiedades:

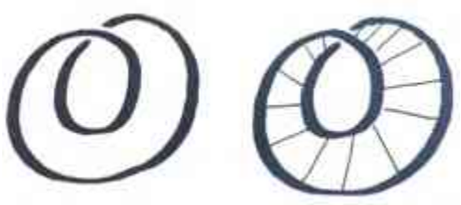
· no orientable · Si se parte con una pareja de ejes perpendiculares orientados, al desplazarse paralelamente a lo largo de la cinta, se llegará al punto de partida con la orientación invertida. Una persona que se deslizara «tumbada» sobre una banda de Möbius, mirando hacia la derecha, al recorrer una vuelta completa aparecerá mirando hacia la izquierda.

· de una sola cara · Si se colorea la superficie de una cinta de Möbius, comenzando por la «aparentemente» cara exterior, al final queda coloreada toda la cinta, por tanto, sólo tiene una cara y no tiene sentido hablar de cara interior y cara exterior.

· con un solo borde · Se puede comprobar siguiendo el borde con un dedo, apreciando que se alcanza el punto de partida tras haber recorrido la totalidad del borde.

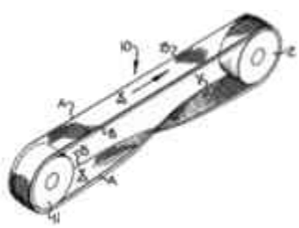
Para construirla basta con tomar una tira de papel y girar uno de los extremos 180 grados uniéndolo con el otro.

Si se corta una cinta de Möbius a lo largo, se obtienen dos resultados diferentes, según dónde se efectúe el corte.
Si el corte se realiza en la mitad exacta del ancho de la cinta, se obtiene una banda más larga pero con dos vueltas; y si a esta banda se la vuelve a cortar a lo largo por el centro de su ancho, se obtienen otras dos bandas entrelazadas. A medida que se van cortando a lo largo de cada una, se siguen obteniendo más bandas entrelazadas. Si el corte no se realiza en la mitad exacta del ancho de la cinta, sino a cualquier otra distancia fija del borde, se obtienen dos cintas entrelazadas diferentes: una de idéntica longitud a la original y otra con el doble de longitud.[45]



El uso de esta paradoja en el proyecto del MHN implicara, la continuidad y el dinamismo formal. Ya se ha utilizado en diversos campos y a continuación se mencionan algunas de sus aplicaciones.

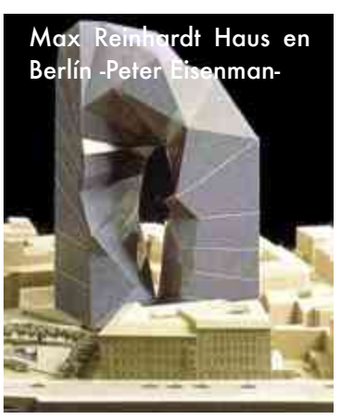
Ouroboros del Egipto Alejandrino. Representa el círculo materializado en la figura del animal del eterno retorno.



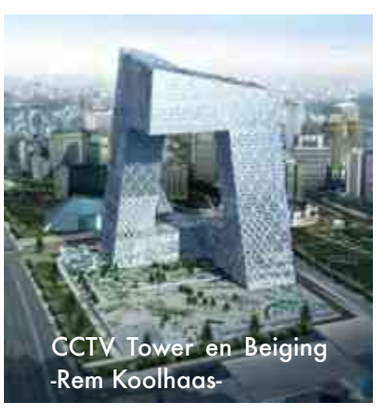
En 1963, James W. Jacobs patentó un filtro auto limpiante destinado a máquinas de limpieza en seco que, por tener forma de banda de Möbius, facilitaba el lavado por ambas caras, quedando la suciedad depositada en el filtro, al ir éste dando vueltas.

En algunos aeropuertos ya hay bandas de Möbius para las cintas que transportan los equipajes o la carga: el aprovechamiento es doble, igual que el rendimiento, y el desgaste se reduce a la mitad.

Hay ciertas impresoras que funcionan a tinta (o las viejas máquinas de escribir), que tienen enrollada la cinta que va dentro del cartucho, formando una banda de Möbius, para economizar colorante. El mismo símbolo de reciclaje se representa con esta cinta.



Max Reinhardt Haus en Berlín -Peter Eisenman-

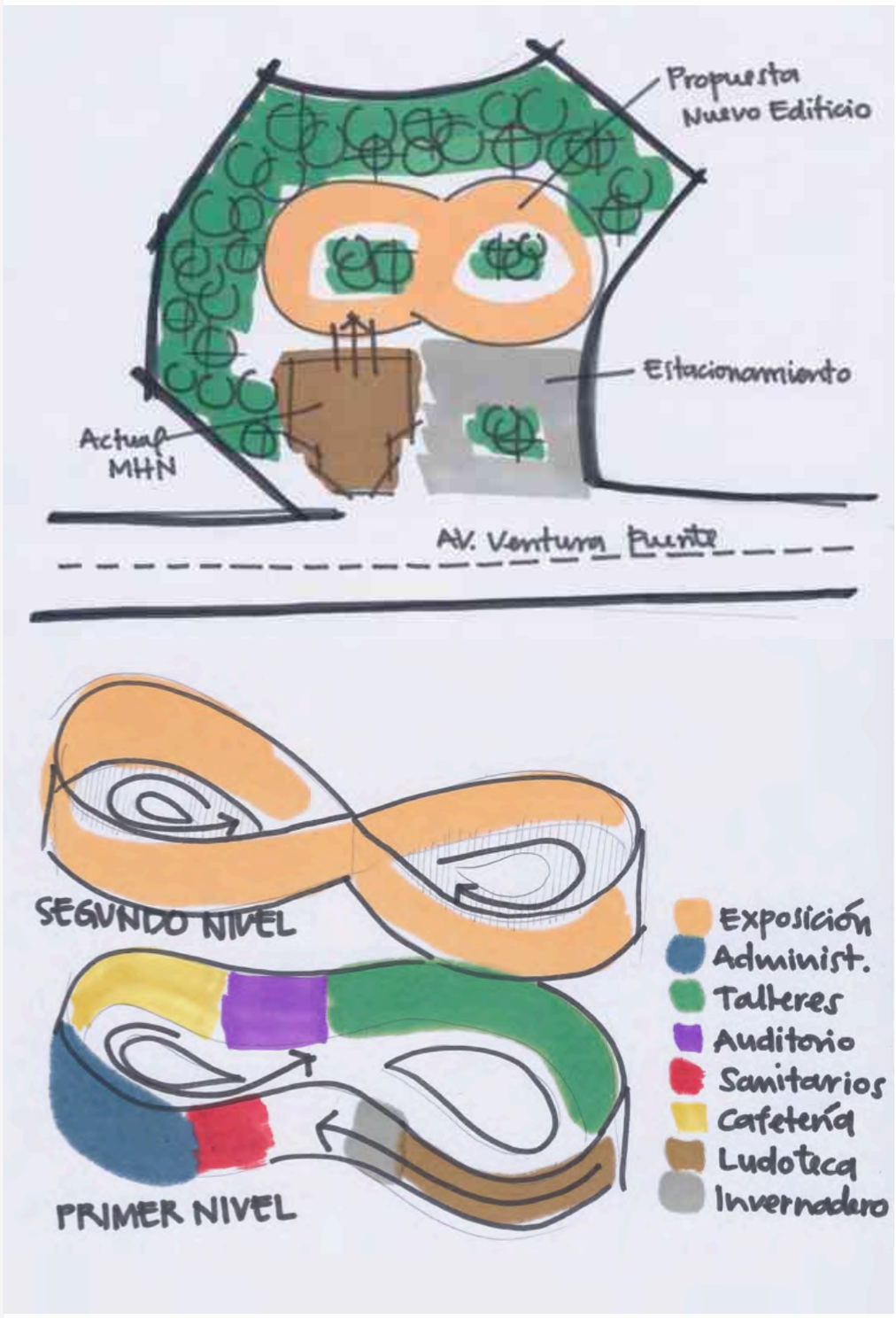


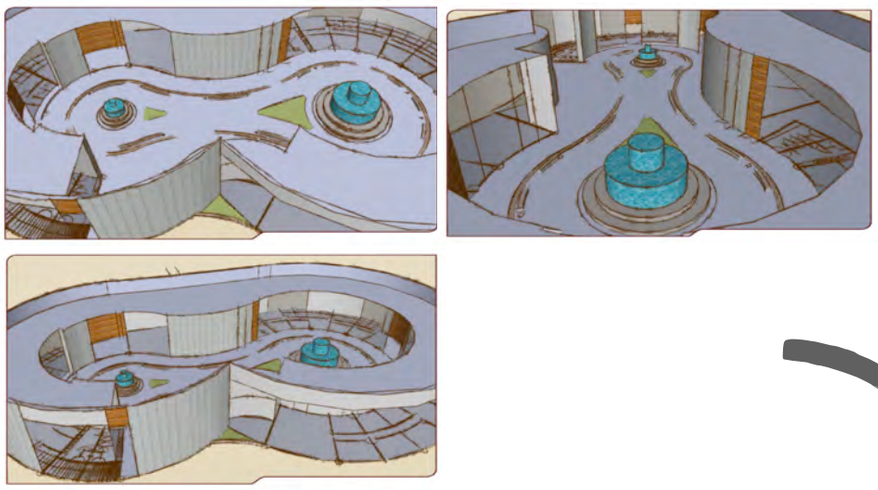
CCTV Tower en Beiging -Rem Koolhaas-

[45] "Banda de Möbius", [en línea]. [16 de mayo de 2012]. Disponible en la Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Banda_de_Möbius

PROPUESTAS

La propuesta para la segunda etapa del MHN fue cobrando forma a partir de un infinito en planta que recorre el terreno de tal manera que respeta cada uno de los árboles existentes. Posteriormente la forma que fue tomando nació a partir de la banda de Möbius, representando la eternidad y con el propósito de crear un icono arquitectónico.





FORMA Y TRANSICIÓN

La forma del edificio respetó la presencia de árboles existentes, doblándose y girando ante la presencia de ellos, pero fundamentalmente buscó representar la eternidad de la existencia y adaptación por medio de la evolución simbolizada con la cinta de Möbius.

La altura no rebasa al antiguo edificio, dejándole el protagonismo a la casona barroca. Al encontrarse rodeado por árboles de grandes magnitudes, es difícil poder observarlo desde fuera del terreno. No resulta perceptible desde la calle.

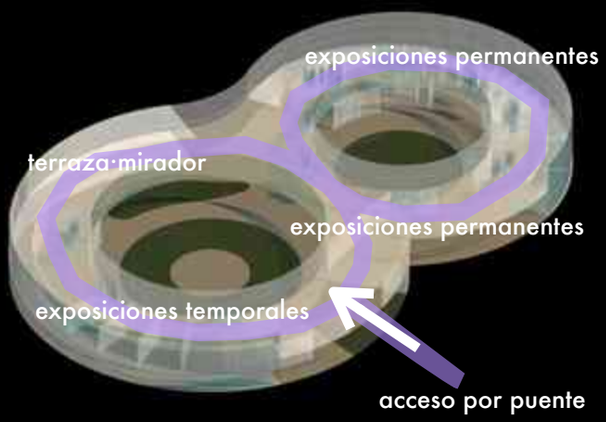
Al ingresar por la casona, la bienvenida comienza con una serie de exposiciones, que es necesario recorrer para continuar con las que alberga el nuevo edificio. Tras realizar la transición, el recorrido se vuelve libre, no existe una secuencia, un orden, ni un pasillo único establecido al cual se debe seguir, sino que se muestran alternativas según la preferencia del visitante.

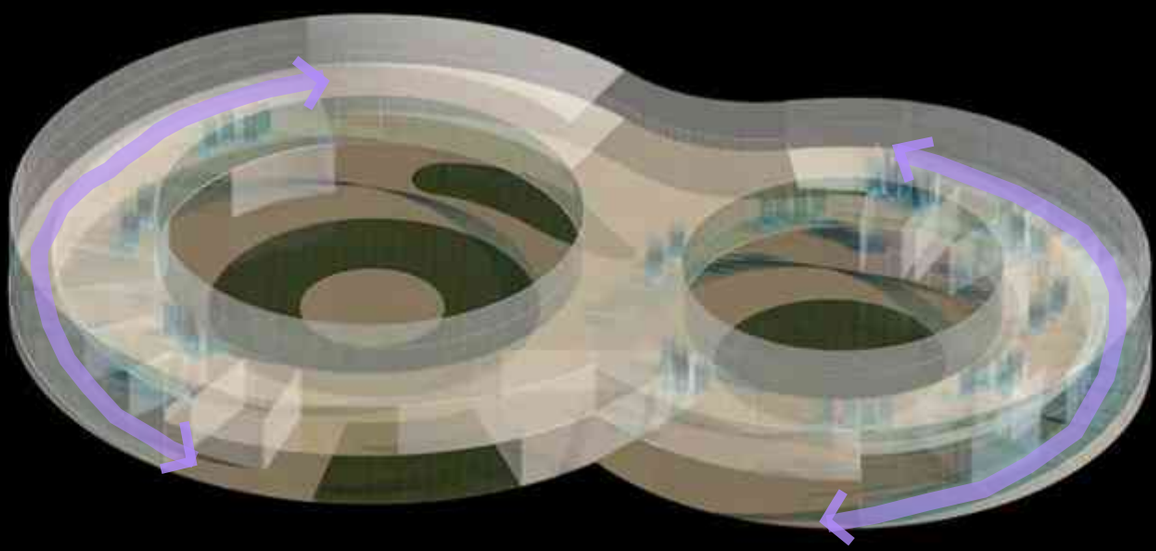
El vínculo se genera a partir de un puente con muros de vidrio que conecta los dos edificios, permitiendo una libre visión hacia los elementos del pasado tanto como hacia el nuevo edificio que representa el ciclo evolutivo, y vinculando instantáneamente con el entorno natural que rodea la edificación.

Urbanamente representa una arquitectura innovadora sobre todo refiriéndonos a un área rodeada de edificios históricos, sin embargo como se mencionaba anteriormente no sobrepasa las alturas de los inmuebles aledaños, convirtiéndose así en una pieza 'oculta' entre el bosque y que se va descubriendo conforme se recorre el museo, teniendo la libertad de explorarlo en el orden que se desee.

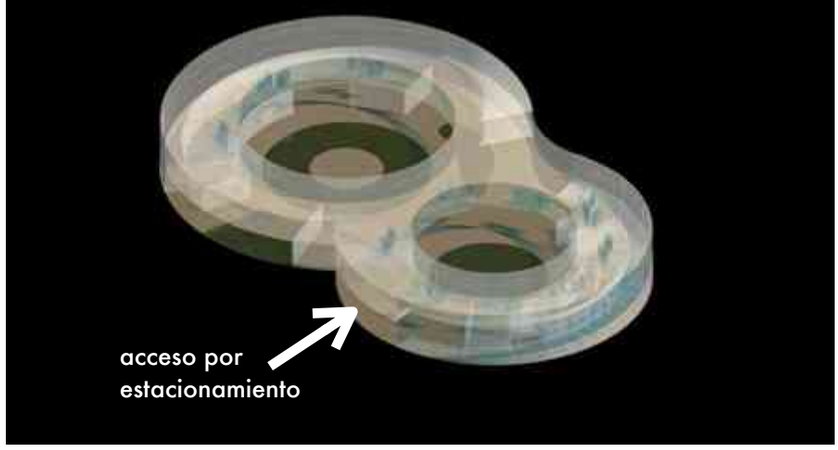
EL RECORRIDO

El segundo nivel se compone principalmente por salas de exposición, la mayor parte son exposiciones permanentes y en un menor porcentaje encontramos exposiciones temporales. También hay un área de terraza donde se puede tener un contacto de manera más directa con la naturaleza quedando envuelto por árboles y teniendo una visual perfecta para apreciar las aves de los alrededores. El recorrido en esta área es libre, no sugiere ningún orden o patrón establecido.





Las rampas están orientadas en los dos extremos a lo largo del edificio con el fin de no tener que atravesarlo con el fin de acceder del segundo al primer nivel o viceversa. Tienen tres metros de ancho por lo que permiten el ascenso y descenso de los visitantes de manera simultánea.



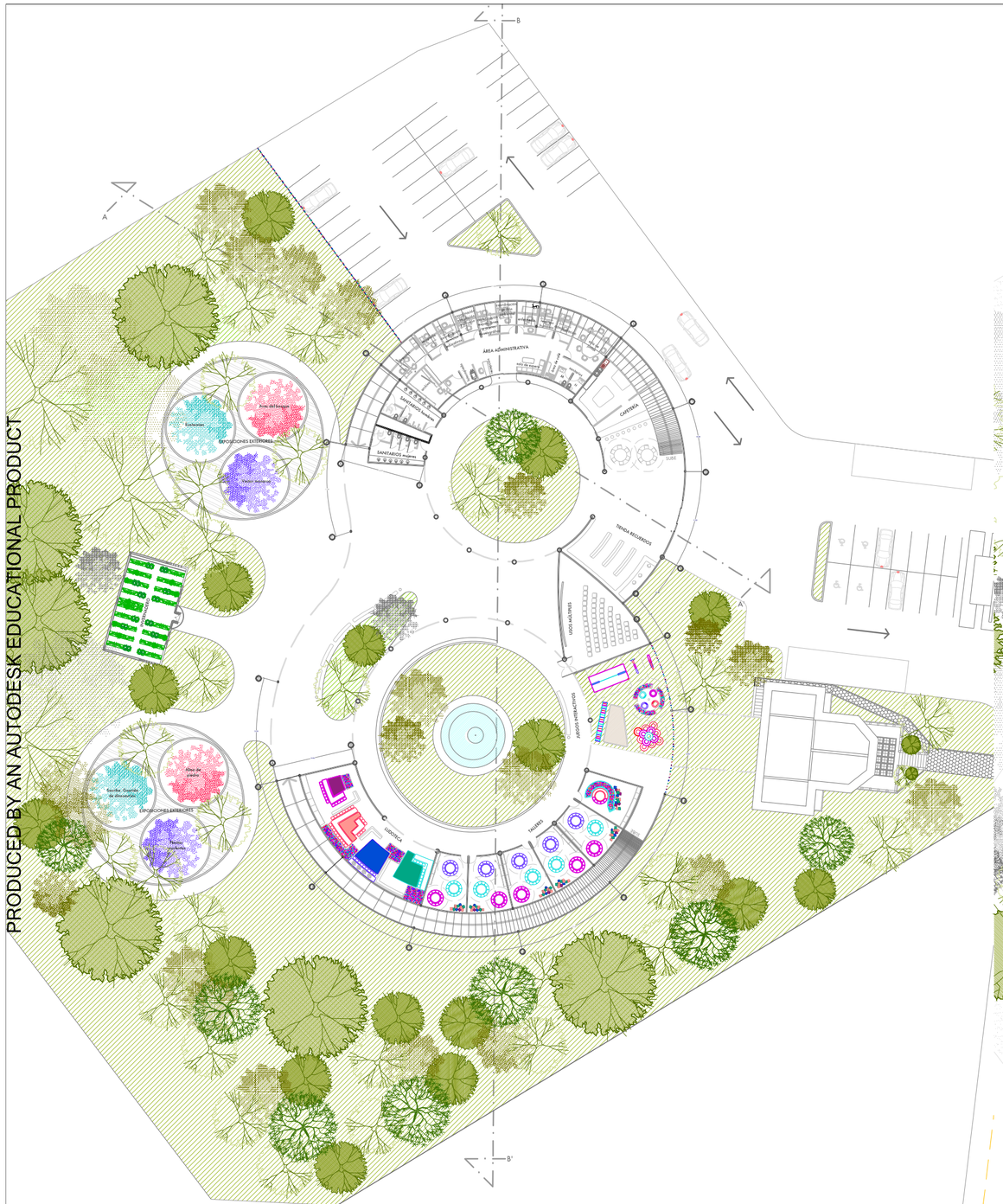
CAPÍTULO VI

Enfatizando en todas las ideas, lineamientos y condicionantes anteriores se dio paso a la realización del proyecto, y se seleccionaron ciertos sistemas constructivos en relación a los mismos parámetros que la naturaleza del proyecto nos establece.
Con estos criterios también se eligieron desde las formas hasta los materiales, acabados y métodos propuestos, quedando como cierre el proyecto.

EL PROYECTO

plantas arquitectónicas

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

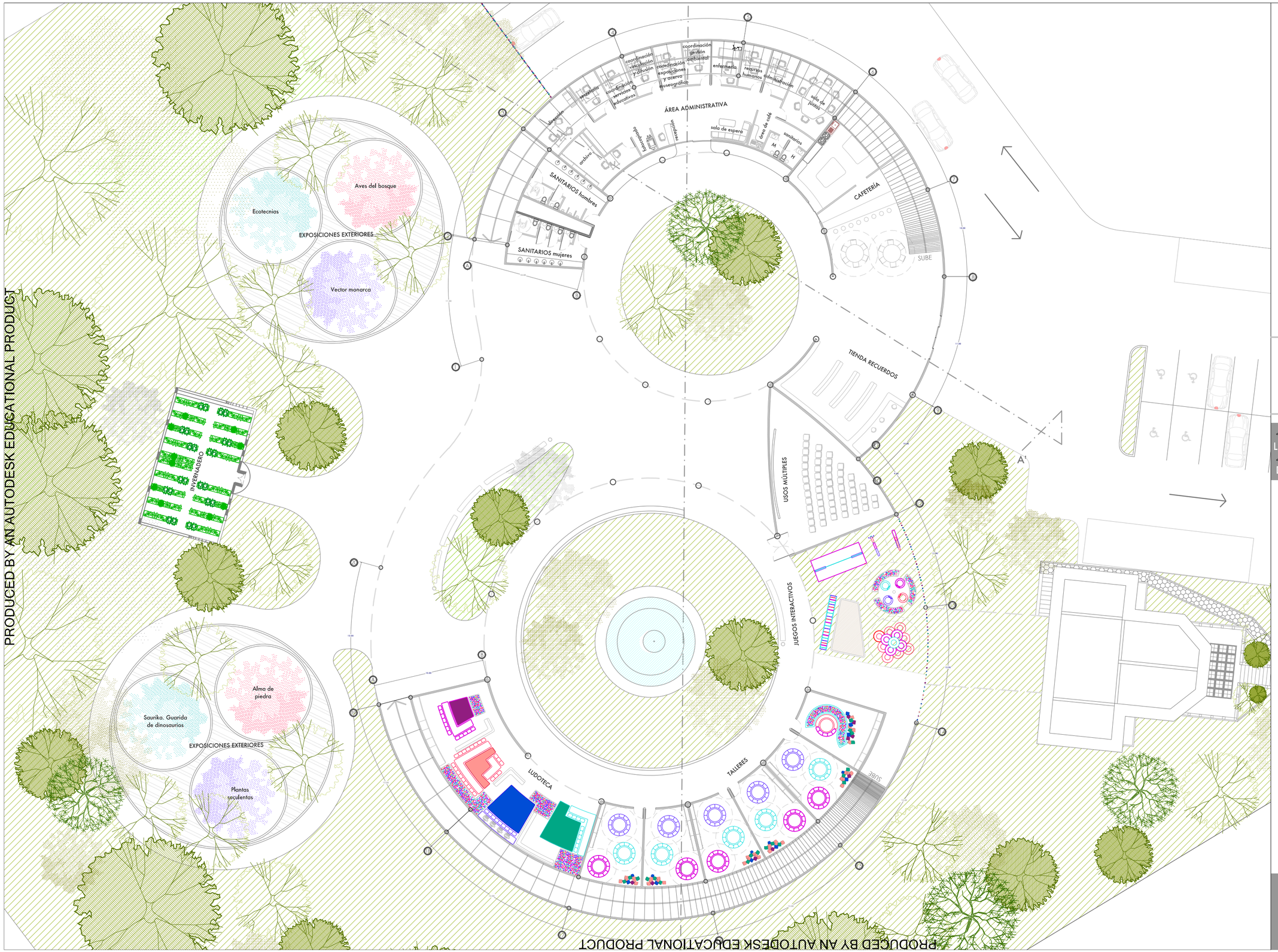
ubicación, Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

plantas arquitectónicas ESC 1:500

ARQ-01

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

ubicación
Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

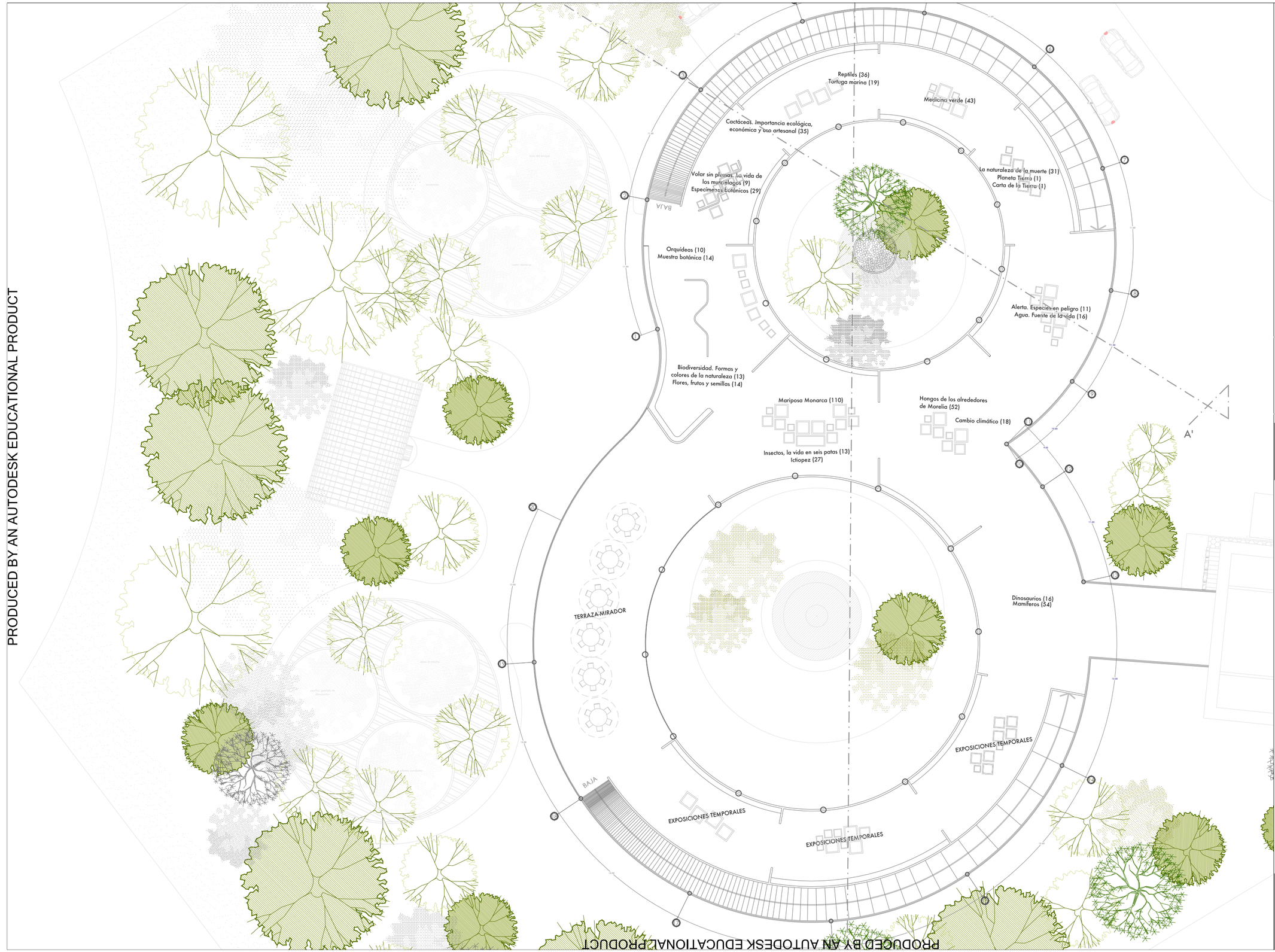
DETALLE
planta baja

ESC 1:250

ARQ-02

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

DETALLE
planta alta

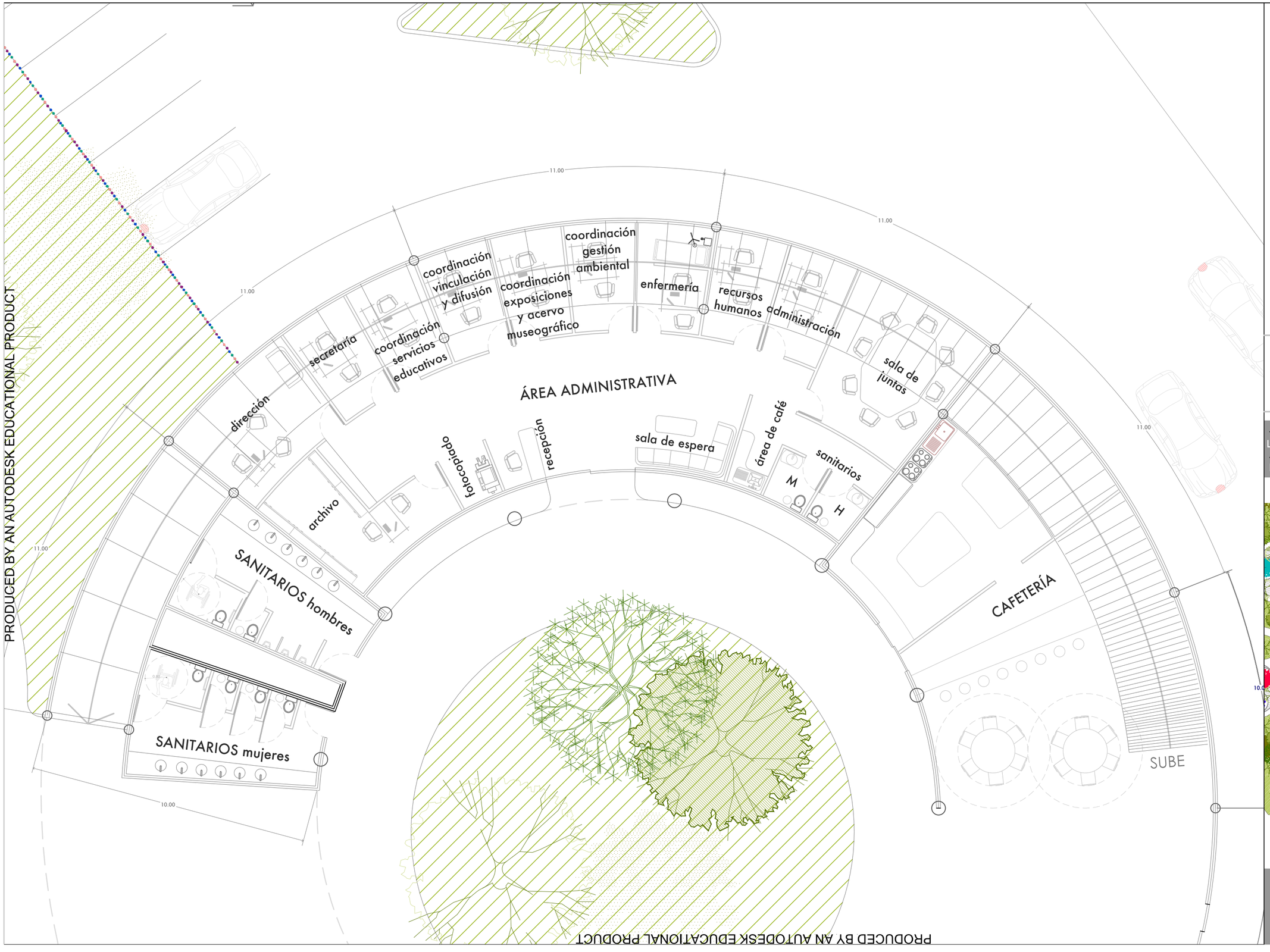
ESC 1:250

ARQ-03

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



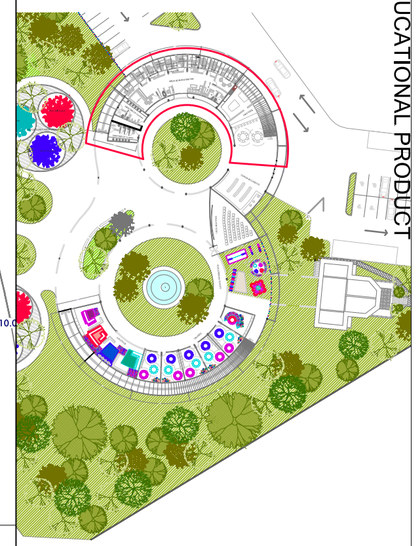
NORTE

fatt

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora



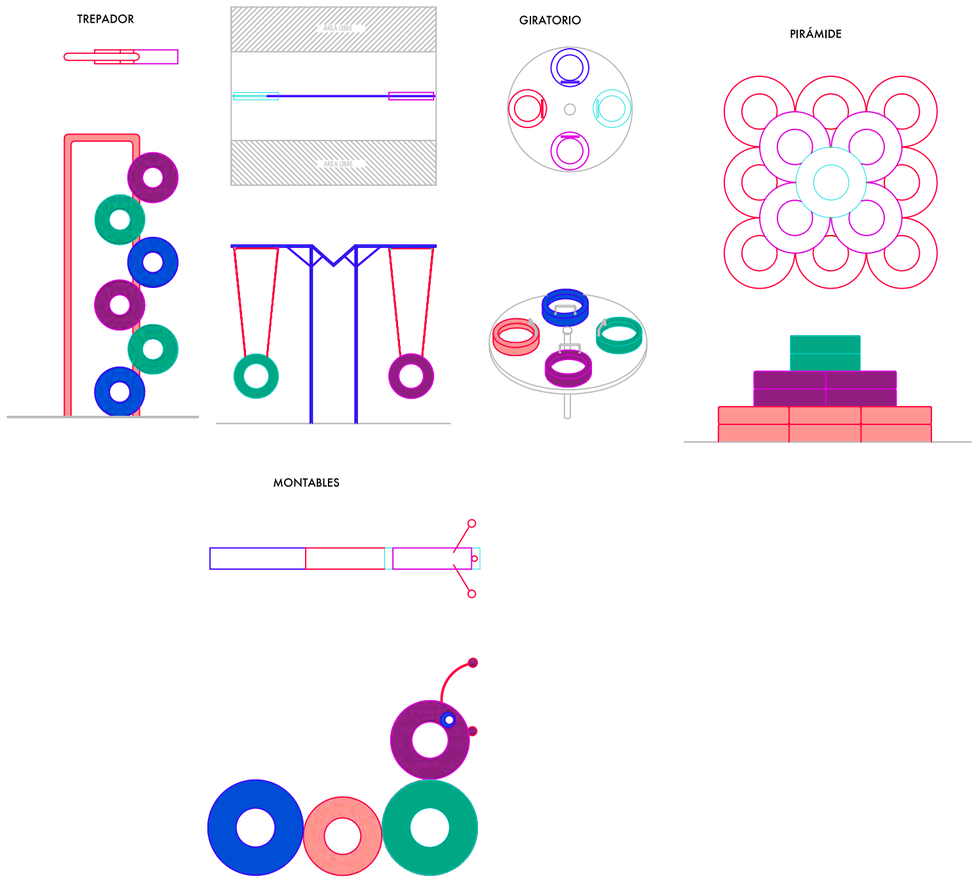
detalles plantas arq. ESC 1:100

DET-01

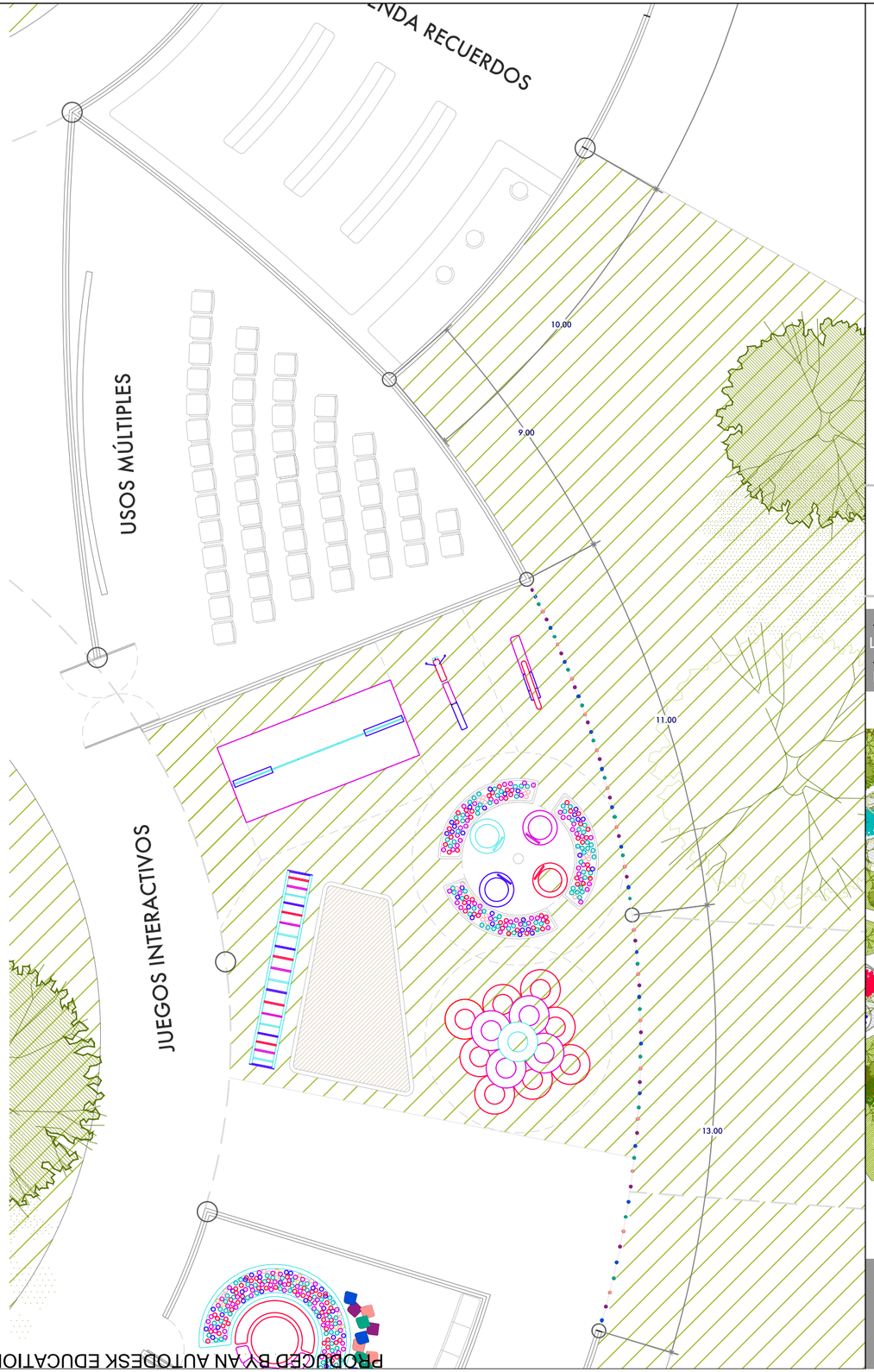
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

JUEGOS INTERACTIVOS



Hechos con materiales reciclados (llantas, madera y tubería e PVC)

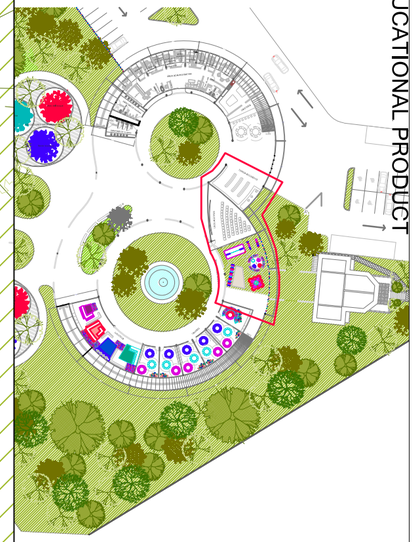


NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

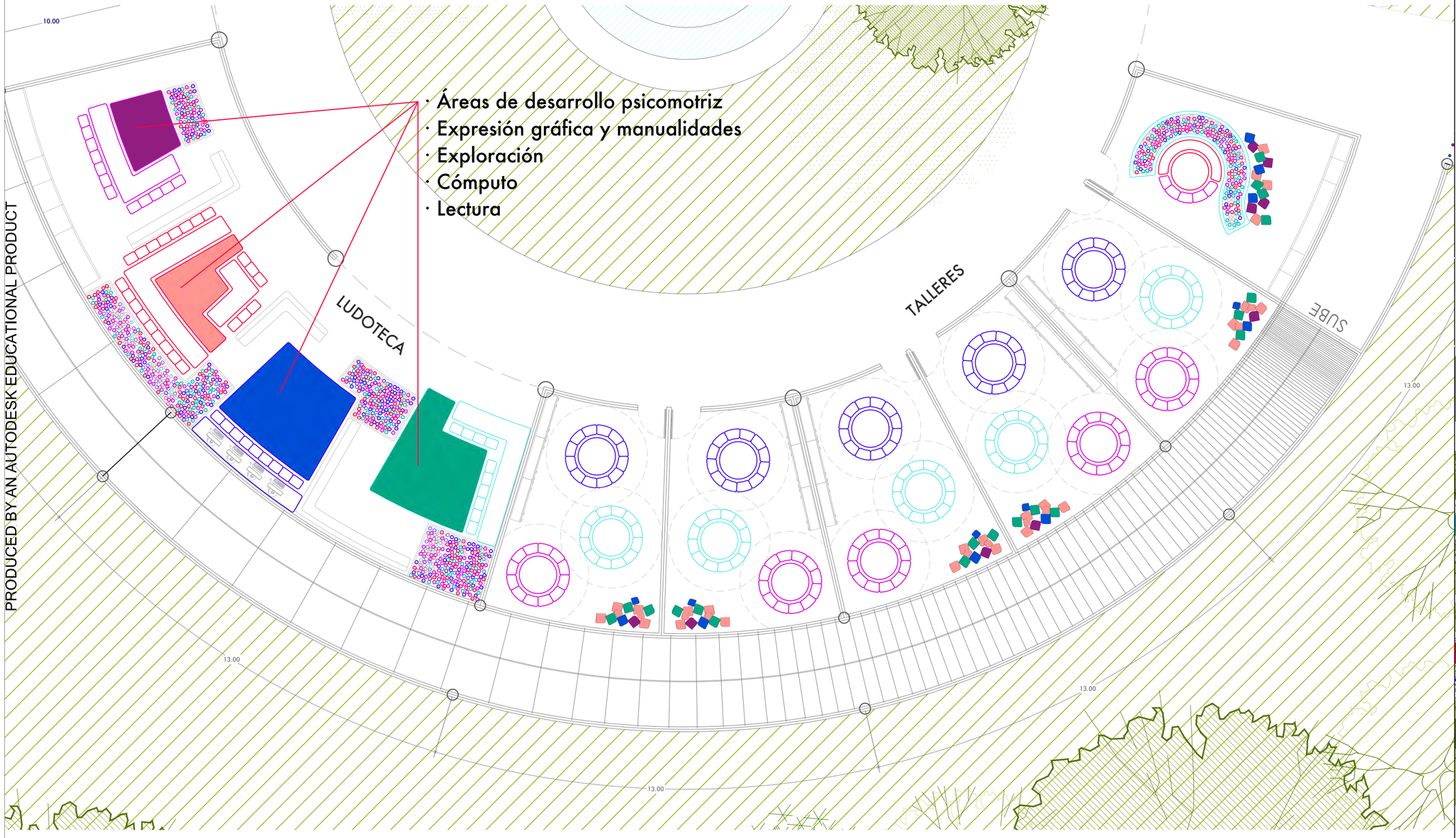


detalles plantas arq. ESC 1:100

DET-02

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



NORTE

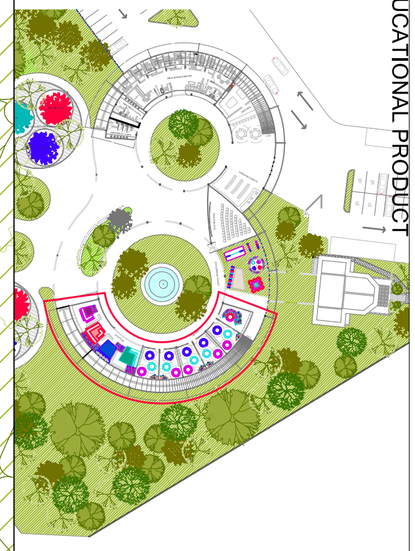
museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

faft

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora



detalles plantas arq. ESC 1:100

DET-03

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

planta de conjunto

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

ubicación
Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

planta de conjunto ESC 1:500

CON-01

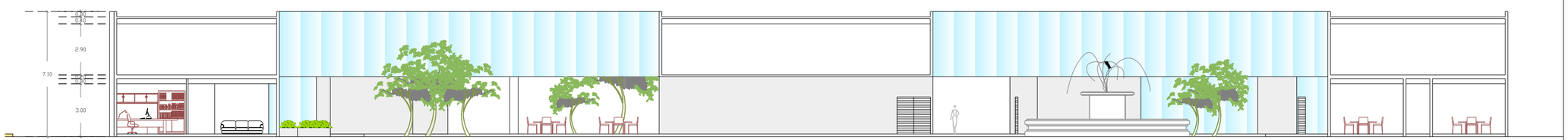
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

cortes

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

CORTE TRANSVERSAL A - A'



CORTE LONGITUDINAL B - B'

NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

cortes ESC 1:200

ARQ-05

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

fachadas

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

fatt

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Ubicación Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

fachadas ESC 1:200

ARQ-06

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Los materiales utilizados en los acabados fueron seleccionados con la finalidad de estar en continuidad con el entorno natural que rodea al edificio. De igual manera se tuvo siempre la intensión de generar espacios aptos en la mayor medida de lo posible para desarrollar cada una de las actividades estipuladas dentro del programa, enfocándose en los usuarios que lo habitarán y sus necesidades específicas.

En las áreas generales donde hay gran cantidad de tránsito se utilizará cemento pulido, que es una capa de cemento refinado al que se le aplica un producto colorante que después se pule con una máquina especial y se aplica una capa protectora. El acabado tiene siempre un efecto difuminado ligeramente veteado debido al propio cemento que da un toque de estilo a este tipo de suelos. Tiene diversas cualidades como una excelente adherencia y transpirabilidad. Puede recibir un acabado en distintos colores y barnices. Permite realizar un revestimiento suave al tacto, resistente al desgaste y sin junta de dilatación (sólo la del soporte original). Su acabado a la cera o al barniz mate, sedoso o brillante protege el material y permite un fácil mantenimiento. Resiste a la abrasión repetida del tránsito continuo. El trabajo de la primera capa determina los efectos del material del suelo: de muy homogéneo a muy matizado. Reforzado con un barniz de gran dureza, mate, sedoso o brillante, el cemento pulido resiste mejor a la acidez de un cítrico, al poder colorante de un té y a la impregnación de la grasa, es por eso que también se utilizó en el área de cafetería.

En los sanitarios se propone un piso de PVC virgen que además de ser reciclable es antiderrapante, y retardante de llama para que la zona sea apta y segura. También resistente a la humedead, anticorrosivo y anti-bacterial con el fin de mantener el área higiénica y en buen estado.

En áreas verdes se implementó el Pasto San Agustín, que es considerado como uno de los tipos de pastos más económicos y muy utilizado en paisajismo. Es altamente resistente a las pisadas continuas de las personas.

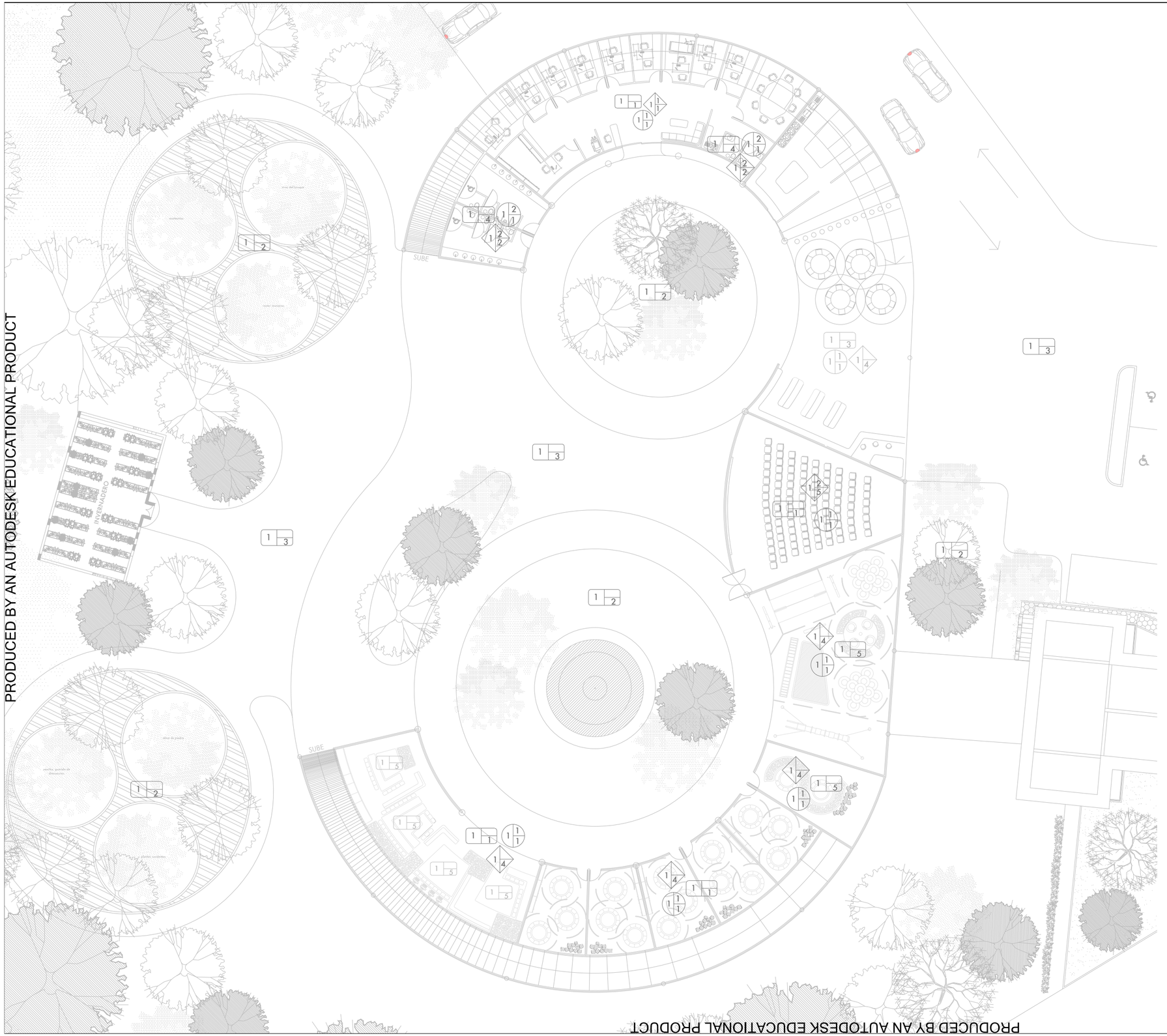
En las zonas donde se produce mayor ruido, como el área administrativa, auditorio y talleres se propone un piso laminado, ya que es resistente, de fácil mantenimiento y produce un entorno acogedor. A pesar de la luz, conserva su brillo con el paso del tiempo. Resiste a la abrasión (desgaste y rayado), principalmente ruedas de las sillas giratorias. Es elaborado con materias primas naturales y renovables e inmune a las manchas, suciedad y bacterias.

Para áreas de juego se propone piso espumado de goma ya que es ideal para que los niños jueguen en él, mantiene una temperatura constante y cómoda, es hipoalergénico, no tóxico, no se decolora ni absorbe líquidos, es lavable y las piezas pueden adaptarse al área que se requiera.

Los vidrios esmerilados permiten el paso de la luz solar de manera difusa, creando un entorno habitable iluminado natural e indirectamente.

acabados

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PISOS

Acabado base

1. Firme de concreto.
2. Losa reticular.

Acabado final

1. Laminado de 8mm color claro.
2. Pasto tipo San Agustin.
3. Cemento pulido de 3mm de espesor, sin juntas de dilatación. Transpirable y de gran dureza. Barniz mate. Color gris.
4. PVC virgen imitación madera, Línea Eco-Ambiente, anti-deslizamiento, resistente al agua, con revestimiento cerámico resistente a la abrasión.
5. Piso espumado de goma 25mm de espesor. Colores varios.

MUROS

Acabado base

1. Muro de tabique rojo recocido de 6x12x24cm.

Acabado inicial

1. Aplanado de yeso.
2. Aplanado con mezcla mortero-arena 1:4
3. Forro de triplay de caobilla de 6mm, de primera, tabloneado.

Acabado final

1. Pintura Vinil-acrilica mate Royal Marca DOAL Color Blanco ostión
2. Azulejo porcelánico de 45x45cm Interceramic porcelanicos modelo ANGRA color café.
3. Barniz para madera marca DOAL linea 1000
4. Cubierta de vidrio esmerilado.
5. Cemento pulido de 3mm de espesor, sin juntas de dilatación. Transpirable y de gran dureza. Barniz mate. Color gris.

PLAFONES

Acabado base

1.- Losa reticular.
2. Losacero

Acabado inicial

1. Aplanado de yeso.
2. Aplanado con mezcla mortero-arena 1:4

Acabado final

1. Pintura Vinil-acrilica Royal Marca DOAL Color Blanco ostión.

NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

Universidad Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

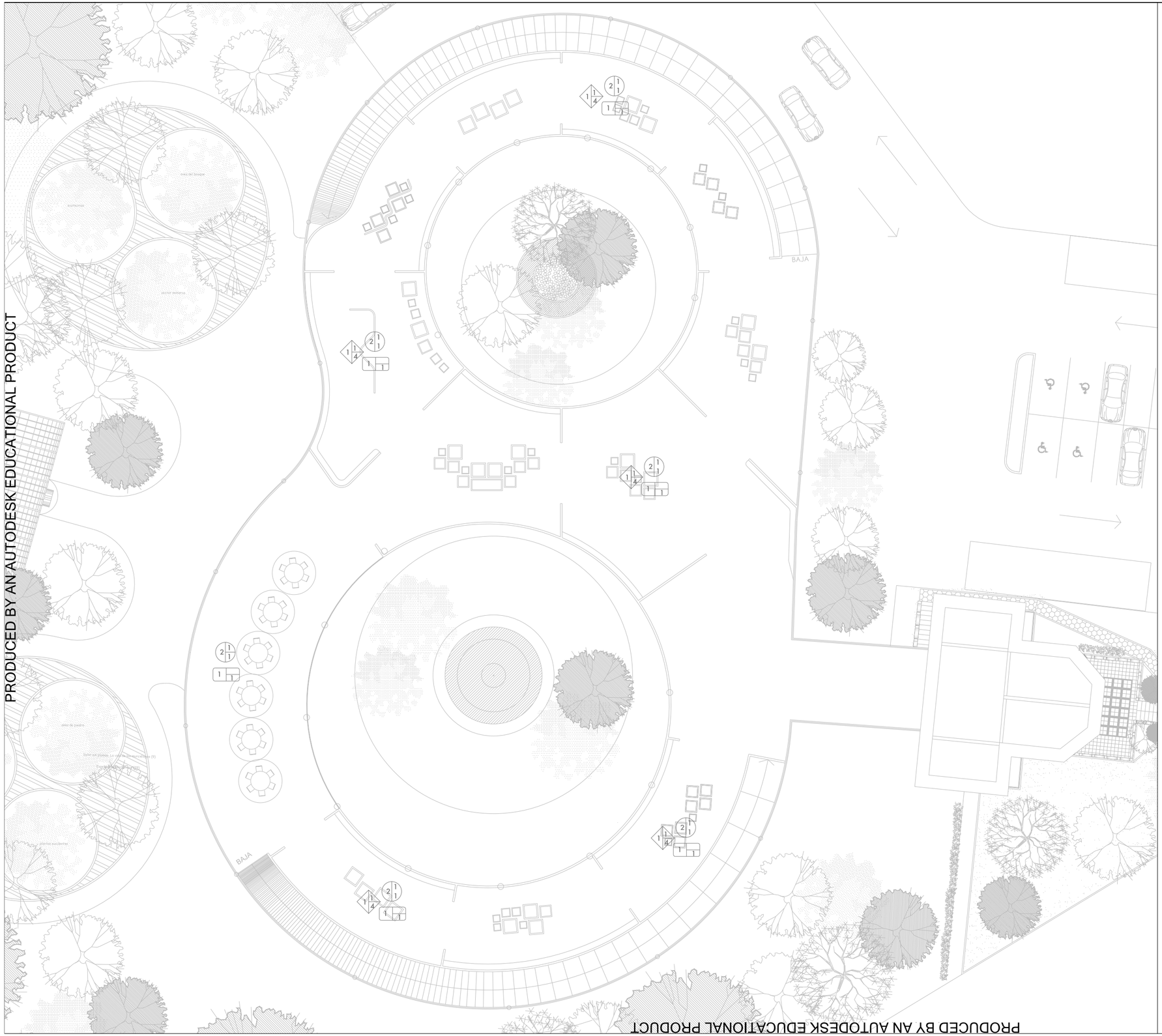
acabados

AC-01

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PISOS

Acabado base

1. Firme de concreto.
2. Losa reticular.

Acabado final

1. Laminado de 8mm color claro.
2. Pasto tipo San Agustin.
3. Cemento pulido de 3mm de espesor, sin juntas de dilatación. Transpirable y de gran dureza. Barniz mate. Color gris.
4. PVC virgen imitación madera, Línea Eco-Ambiente, anti-deslizamiento, resistente al agua, con revestimiento cerámico resistente a la abrasión.
5. Piso espumado de goma 25mm de espesor. Colores varios.

MUROS

Acabado base

1. Muro de tabique rojo recocido de 6x12x24cm.

Acabado inicial

1. Aplanado de yeso.
2. Aplanado con mezcla mortero-arena 1:4
3. Forro de triplay de caobilla de 6mm, de primera, tabloneado.

Acabado final

1. Pintura Vinil-acrilica mate Royal Marca DOAL Color Blanco ostión
2. Azulejo porcelánico de 45x45cm Interceramic porcelanicos modelo ANGRA color café.
3. Barniz para madera marca DOAL linea 1000
4. Cubierta de vidrio esmerilado.
5. Cemento pulido de 3mm de espesor, sin juntas de dilatación. Transpirable y de gran dureza. Barniz mate. Color gris.

PLAFONES

Acabado base

1.- Losa reticular.
2. Losacero

Acabado inicial

1. Aplanado de yeso.
2. Aplanado con mezcla mortero-arena 1:4

Acabado final

1. Pintura Vinil-acrilica Royal Marca DOAL Color Blanco ostión.

NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

diseño
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

ubicación
Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

acabados

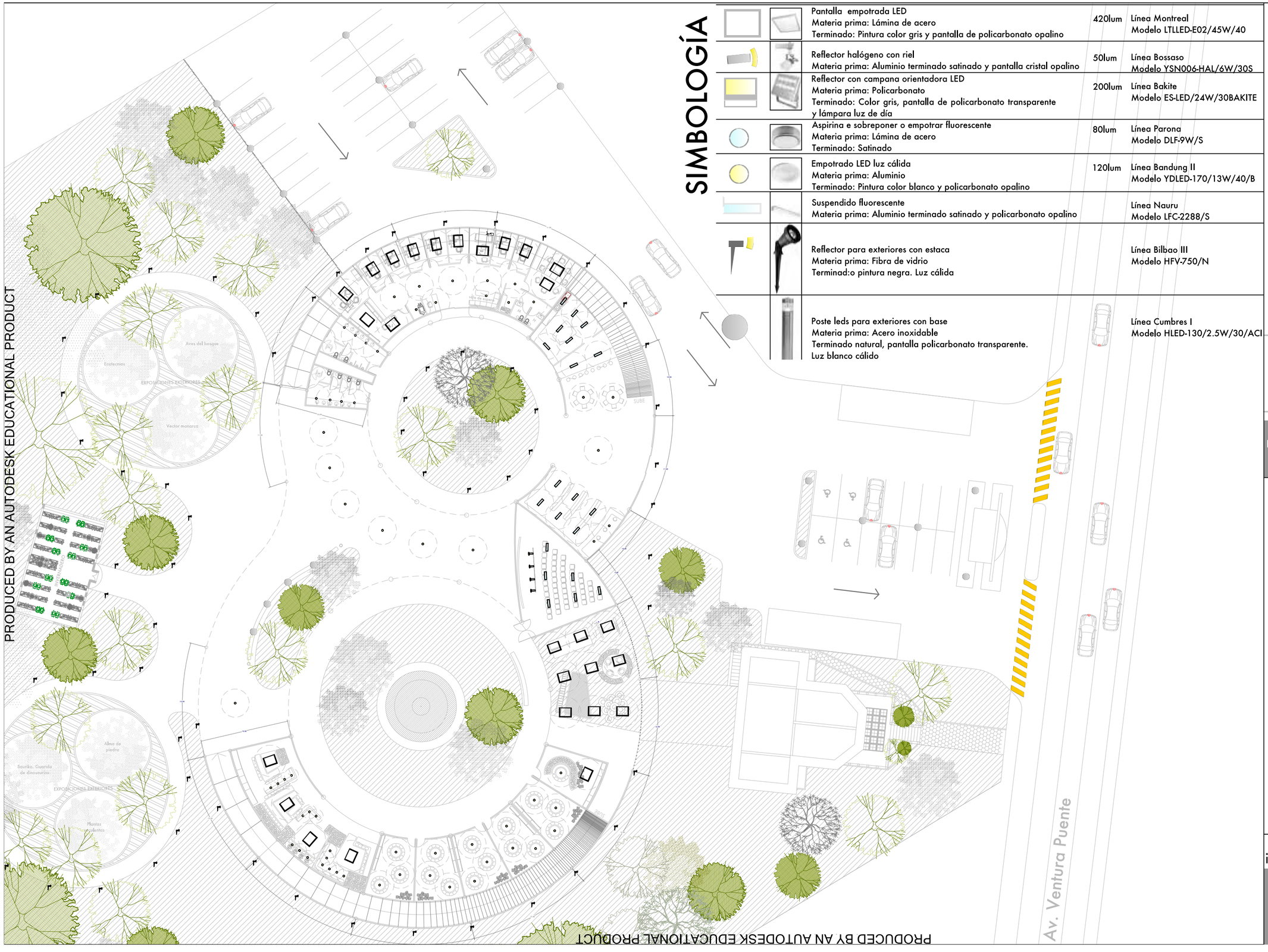
AC-02

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

Hay que recordar que la mejor iluminación siempre es la que más se parezca a la natural.
· La luz incandescente tiene diversas tonalidades de amarillo que proporcionan una luz similar a la solar.
· Los focos esmerilados se proponen con la finalidad de esparcir la luz de manera difusa evitando la formación de sombras.
· La luz halógena con filtro ultravioleta produce un haz de luz puntual que hace resaltar los objetos, y colocada sobre rieles ilumina de manera directa cada una de las vitrinas.
· Los reflectores con campanas orientadoras resultan muy económicos y no solo ofrecen una luz agradable sino que ésta también es potente. Sin embargo solo se proponen en el área de exposiciones temporales, ya que tras un largo periodo de tiempo pueden dañar la colección.
· La luz fluorescente resulta apropiada para crear una iluminación difusa, debido a que se dispersa por toda la sala, no emite calor y es económica. Se considera en la propuesta utilizarla en áreas donde no estarán mucho tiempo los usuarios (como son los sanitarios), ya que a la larga provoca sensación de cansancio.
· En el área de exposiciones permanentes se propone el uso de una potencia máxima de 100 watts para no perjudicar los objetos expuestos.
· Se propone colocar los reflectores a una distancia considerable de los muros para no generar sombras verticales.
· Para iluminar los espacios del área administrativa se propuso un sistema de luminarias LED que proporcionan sostenibilidad y al mismo tiempo, cumple con las normas de iluminación de oficinas garantizando un entorno de trabajo cómodo.

iluminación

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



SIMBOLOGÍA

Pantalla empotrada LED Materia prima: Lámina de acero Terminado: Pintura color gris y pantalla de policarbonato opalino	420lum	Línea Montreal Modelo LTLLED-E02/45W/40
Reflector halógeno con riel Materia prima: Aluminio terminado satinado y pantalla cristal opalino	50lum	Línea Bossaso Modelo YSN006-HAL/6W/30S
Reflector con campana orientadora LED Materia prima: Policarbonato Terminado: Color gris, pantalla de policarbonato transparente y lámpara luz de día	200lum	Línea Bakite Modelo ES-LED/24W/30BAKITE
Aspirina e sobreponer o empotrar fluorescente Materia prima: Lámina de acero Terminado: Satinado	80lum	Línea Parona Modelo DLF-9W/S
Empotrado LED luz cálida Materia prima: Aluminio Terminado: Pintura color blanco y policarbonato opalino	120lum	Línea Bandung II Modelo YDLED-170/13W/40/B
Suspendido fluorescente Materia prima: Aluminio terminado satinado y policarbonato opalino		Línea Nauru Modelo LFC-2288/S
Reflector para exteriores con estaca Materia prima: Fibra de vidrio Terminad:o pintura negra. Luz cálida		Línea Bilbao III Modelo HFV-750/N
Poste leds para exteriores con base Materia prima: Acero inoxidable Terminado natural, pantalla policarbonato transparente. Luz blanco cálido		Línea Cumbres I Modelo HLED-130/2.5W/30/ACI

NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Ubicación Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

iluminación PLANTA BAJA 50

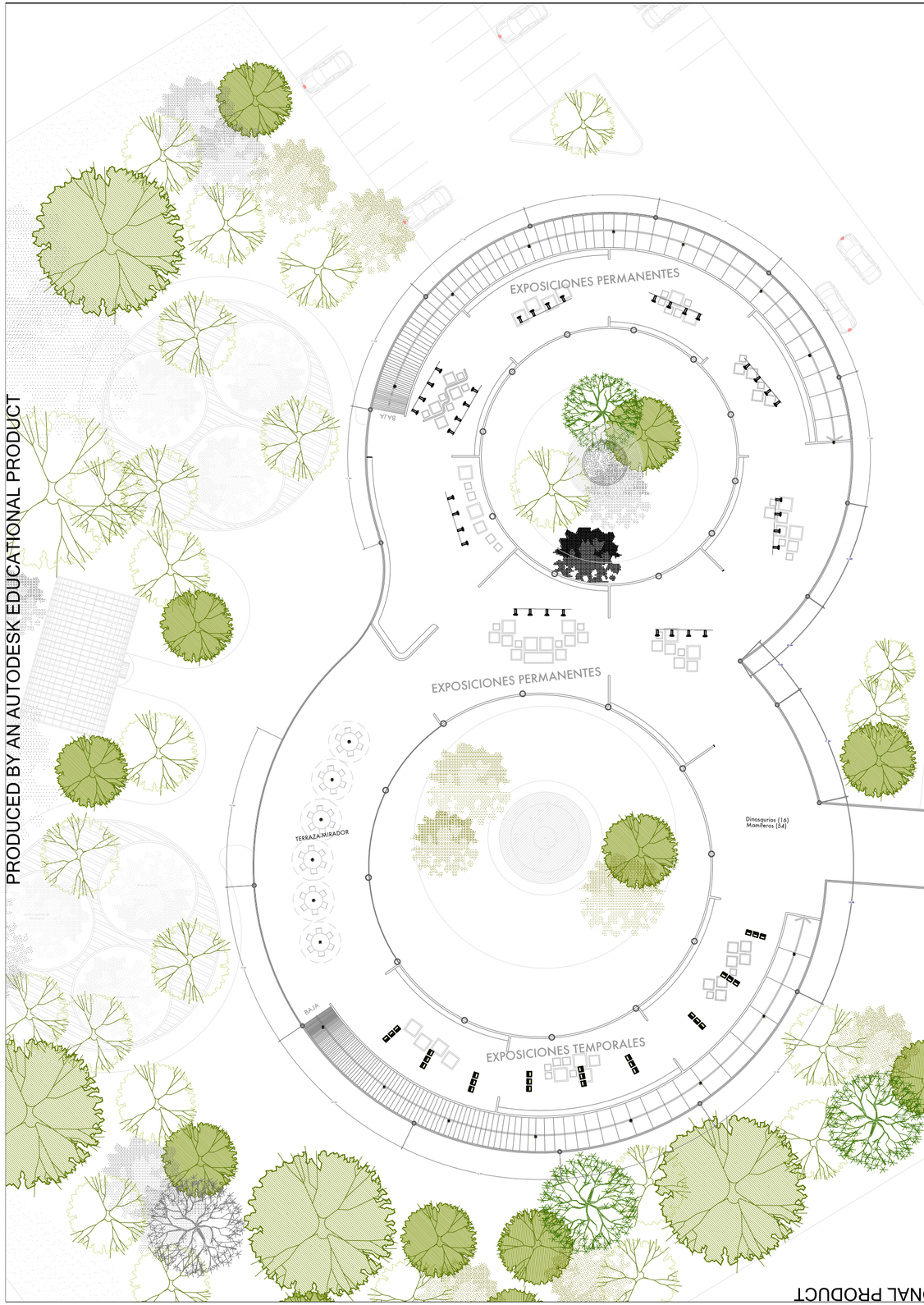
ILU-01

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

SIMBOLOGÍA

	Pantalla empotrada LED Materia prima: Lámina de acero Terminado: Pintura color gris y pantalla de policarbonato opalino	420lum	Línea Montreal Modelo LTLLED-E02/45W/40
	Reflector halógeno con riel Materia prima: Aluminio terminado satinado y pantalla cristal opalino	50lum	Línea Bossaso Modelo YSN006-HAL/6W/30S
	Reflector con campana orientadora LED Materia prima: Policarbonato Terminado: Color gris, pantalla de policarbonato transparente y lámpara luz de día	200lum	Línea Bakite Modelo ES-LED/24W/30BAKITE
	Aspirina e sobreponer o empotrar fluorescente Materia prima: Lámina de acero Terminado: Satinado	80lum	Línea Parona Modelo DLF-9W/S
	Empotrado LED luz cálida Materia prima: Aluminio Terminado: Pintura color blanco y policarbonato opalino	120lum	Línea Bandung II Modelo YDLED-170/13W/40/B
	Suspendido fluorescente Materia prima: Aluminio terminado satinado y policarbonato opalino		Línea Nauru Modelo LFC-2288/S
	Reflector para exteriores con estaca Materia prima: Fibra de vidrio Terminad:o pintura negra. Luz cálida		Línea Bilbao III Modelo HFV-750/N
	Poste leds para exteriores con base Materia prima: Acero inoxidable Terminado natural, pantalla policarbonato transparente. Luz blanco cálido		Línea Cumbres I Modelo HLED-130/2.5W/30/ACI



NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

iluminación PLANTA ALTA

ILU-02

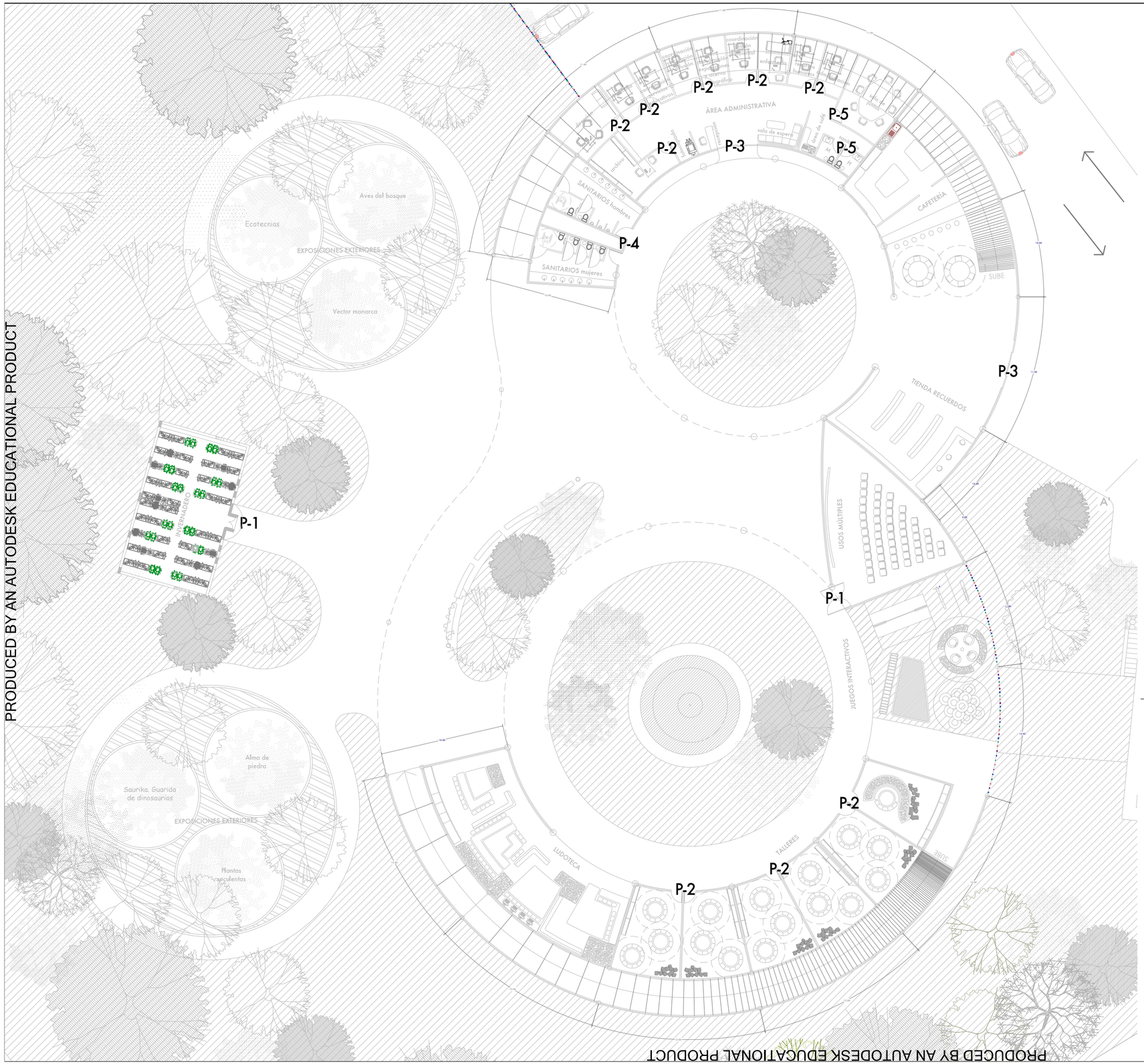
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

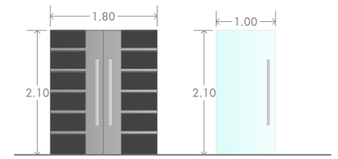
El sistema de vidrio se utilizó con la finalidad de permitir la incidencia de la luz solar evitando al mismo tiempo el paso directo de los rayos para crear espacios habitables.
En el auditorio se propone un sistema de puertas de de seguridad de aluminio para poder cerrar el espacio cuando no esté en uso y el material con el fin de que no entre la luz natural cuando haya presentaciones.
En los sanitarios se propusieron puertas con louvers de aluminio para permitir la ventilación y simultáneamente generar la privacidad visual que el espacio requiere.

cancelería

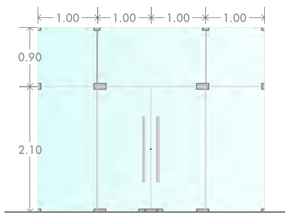
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



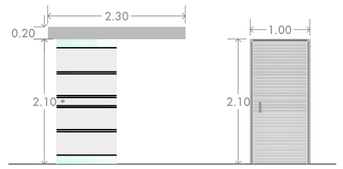
simbología



P-1 P-2

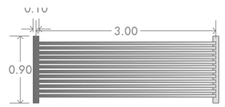


P-3



P-4 P-5

V-1



B-1

NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

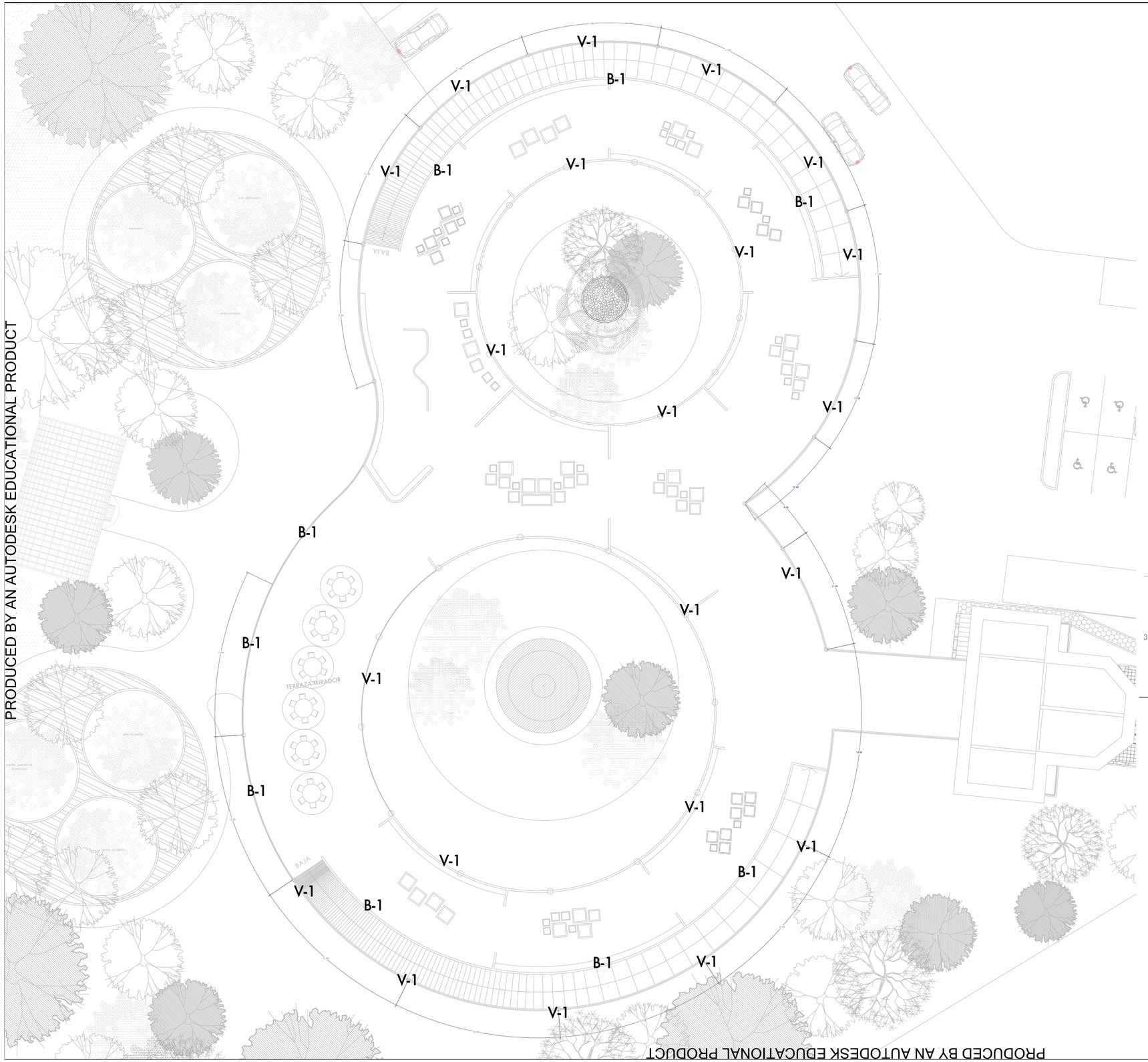
cancelería PB

CA-01

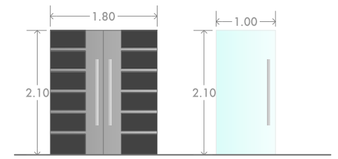
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

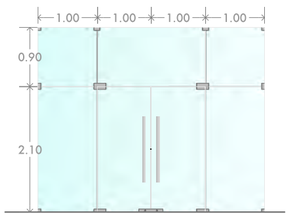


simbología

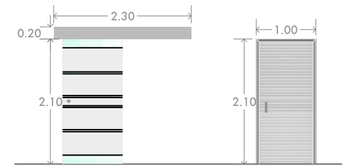


P-1

P-2

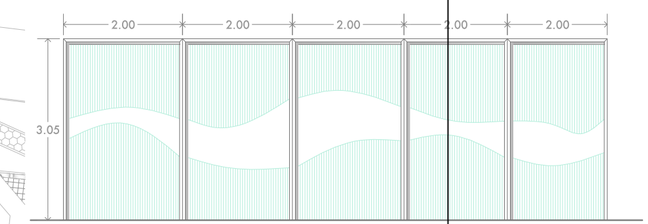


P-3

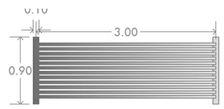


P-4

P-5



V-1



B-1

NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

cancelería PA

ESC 1:250

CA-02

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

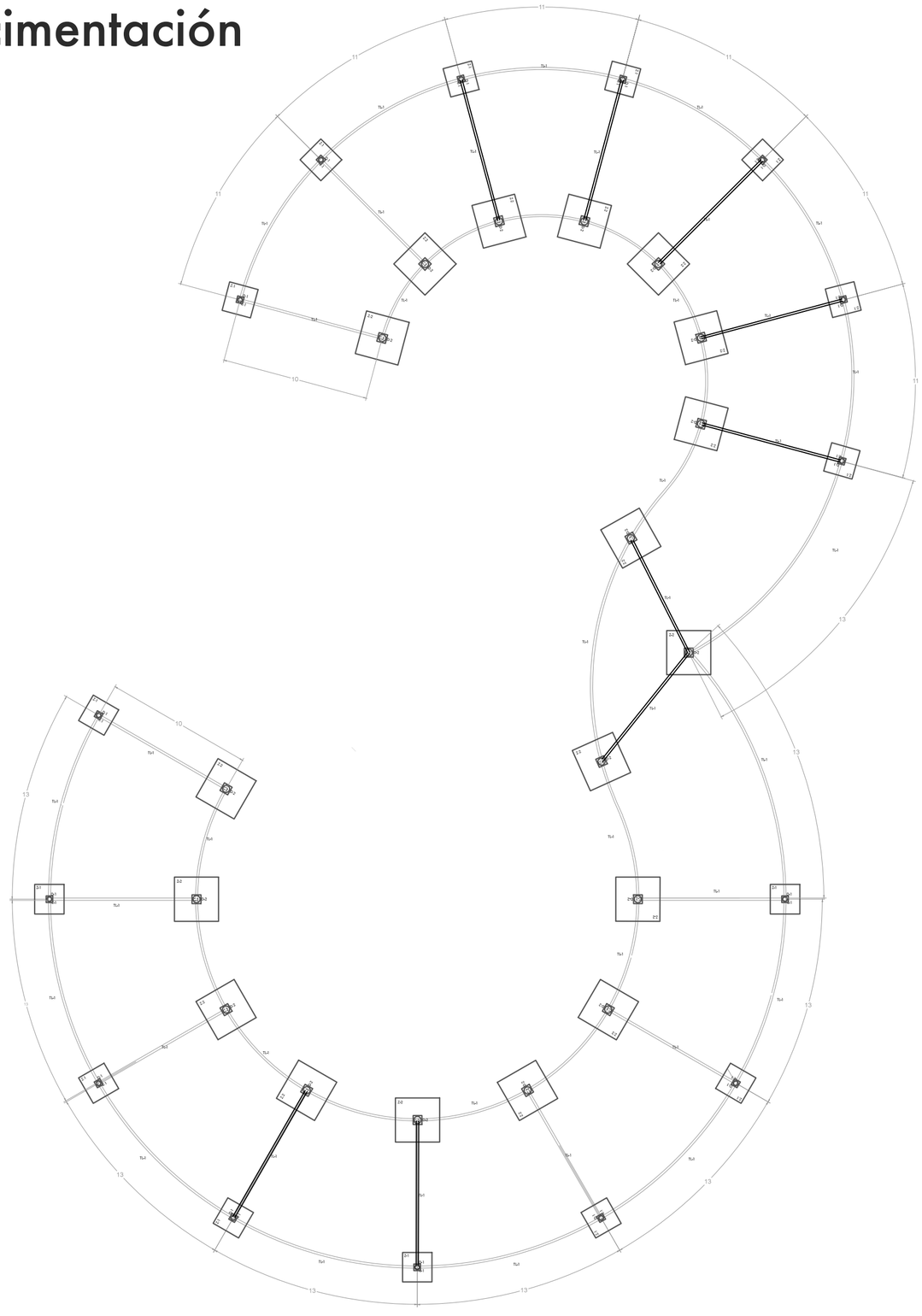
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

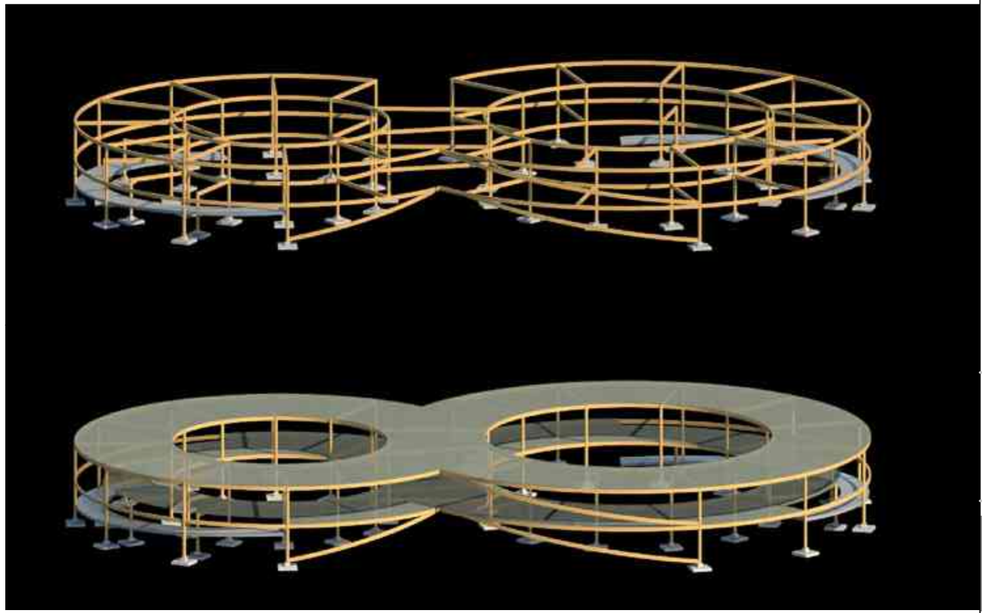
La propuesta de realizar una estructura en madera reside en las grandes ventajas que este material implica. Primeramente su instalación es más barata en relación a la de otros materiales como el acero o concreto. Su instalación es muy rápida y el tiempo que se demora en fabricar y entregar las piezas suele ser también más corto. La madera es un material que se adapta fácilmente a cualquier diseño, generando una versatilidad inimaginable. Las estructuras en madera están cubiertas por una membrana que las protege de insectos y al mismo tiempo es un retardante de llama que presenta una importante protección en caso de fuego. También resiste al viento y a movimientos telúricos al ser sumamente dúctil, esto significa que en caso de aplicarle esfuerzos por ejemplo en un sismo, tiene una gran capacidad de deformarse sin presentar fracturas, lo que nos permite decir que es una propuesta que genera seguridad en el edificio. Por otro lado, mientras se le de el mantenimiento y cuidado que requiere es un material muy durable. Y lo más importante es que tiene los atributos para considerarse un material sostenible y que no genera impacto de carbono en el medio ambiente, ya que proviene de la naturaleza, y es por lo mismo que resulta el método más adecuado para estructurar un proyecto dentro de un bosque.

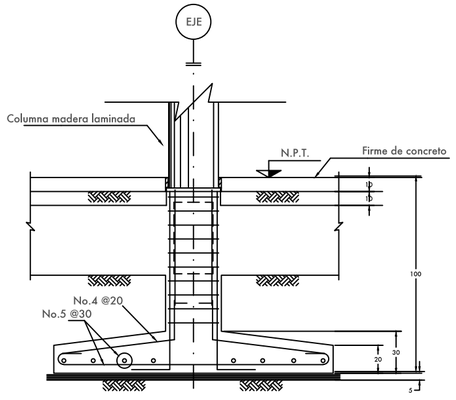
estructura

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

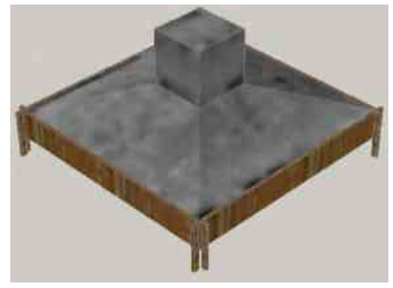
cimentación







DETALLE ZAPATA



NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

ubicación
Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

criterio estructural

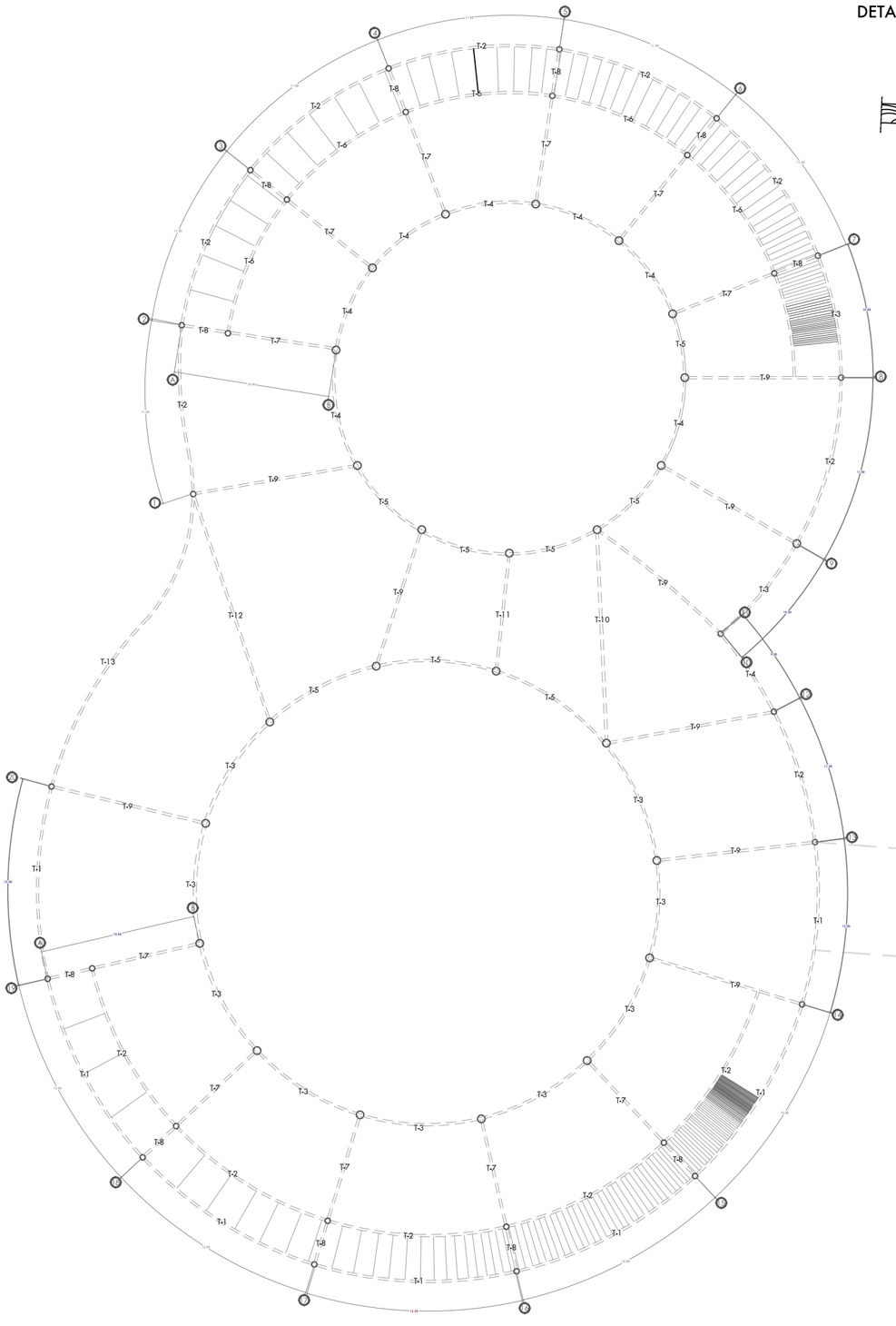
ESC 1:150

CIM-01

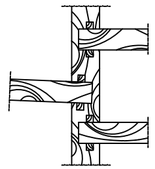
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

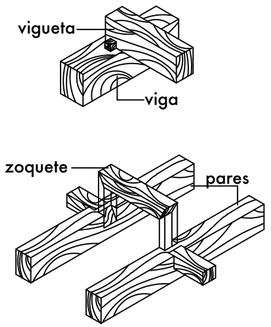
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

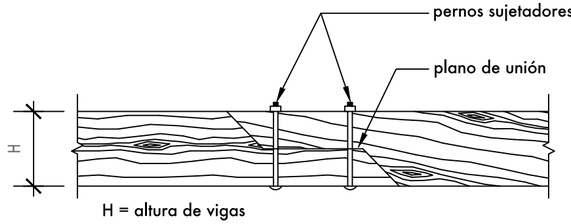


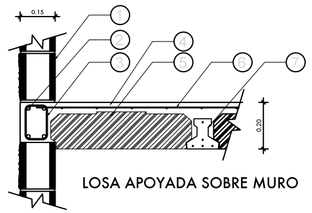
DETALLE APOYOS DE VIGUETAS EN VIGA DE ENTRAMADO





DETALLE UNIÓN VIGAS LONGITUDINALES

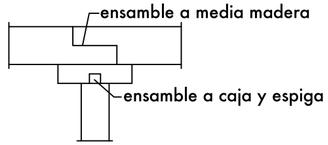


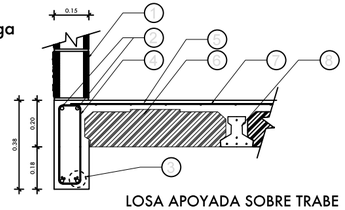


LOSA APOYADA SOBRE MURO

1. Block hueco ligero 15x20x40cm con junta de mortero cemento-arena 1:4
2. 4Ø#3 fy= 4200 kg/cm²
3. E#3@12cm fy= 4200 kg/cm²
4. Concreto en capa de compresión de losa, 5 cm. de espesor y en trabe f´c= 250 kg/cm²
5. Bovedilla de poliestireno (unicel) 1.27 x 0.70 x 0.16m
6. Malla electrosoldada 6"x6" / 10x10
7. Vigueta pretensada de 13 cm de peralte

DETALLE ENSAMBLES

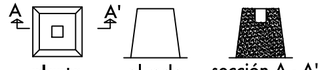




LOSA APOYADA SOBRE TRABE

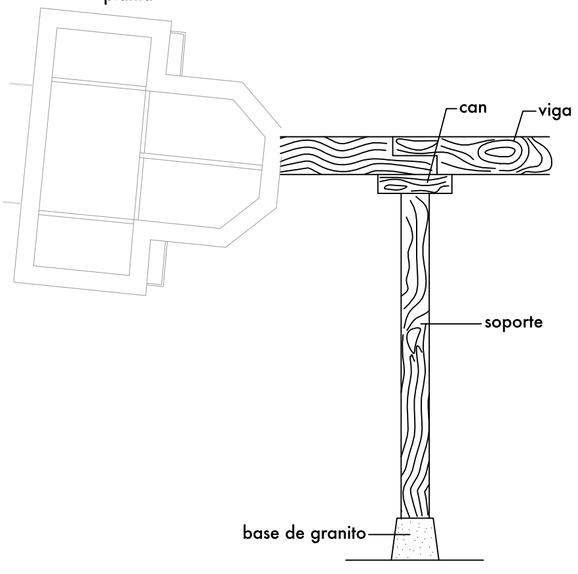
1. Block hueco ligero 15x20x40cm con junta de mortero cemento-arena 1:4
2. Varilla #4 fy= 4200 kg/cm²
3. Columpios fy= 4200 kg/cm²
4. E#3 fy= 4200 kg/cm²
5. Concreto en capa de compresión de losa, 5 cm. de espesor y en trabe f'c= 250 kg/cm²
6. Bovedilla de poliestireno (unicel) 1.27 x 0.70 x 0.16m

DETALLE BASE

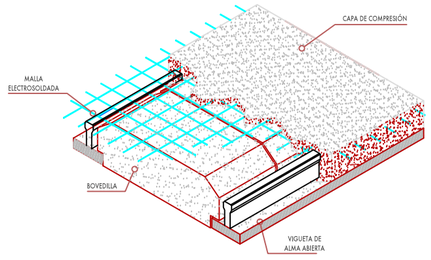


DETALLE DE LOSA

ESCALA 1:20



DETALLE COLUMNA



Elementos fabricados con MADERA LAMINADA
(Producto del reciclaje de las virutas de madera, mezcladas con un elemento aglutinador)

NORTE

museo historia natural
diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

criterio estructural

ESC 1:200

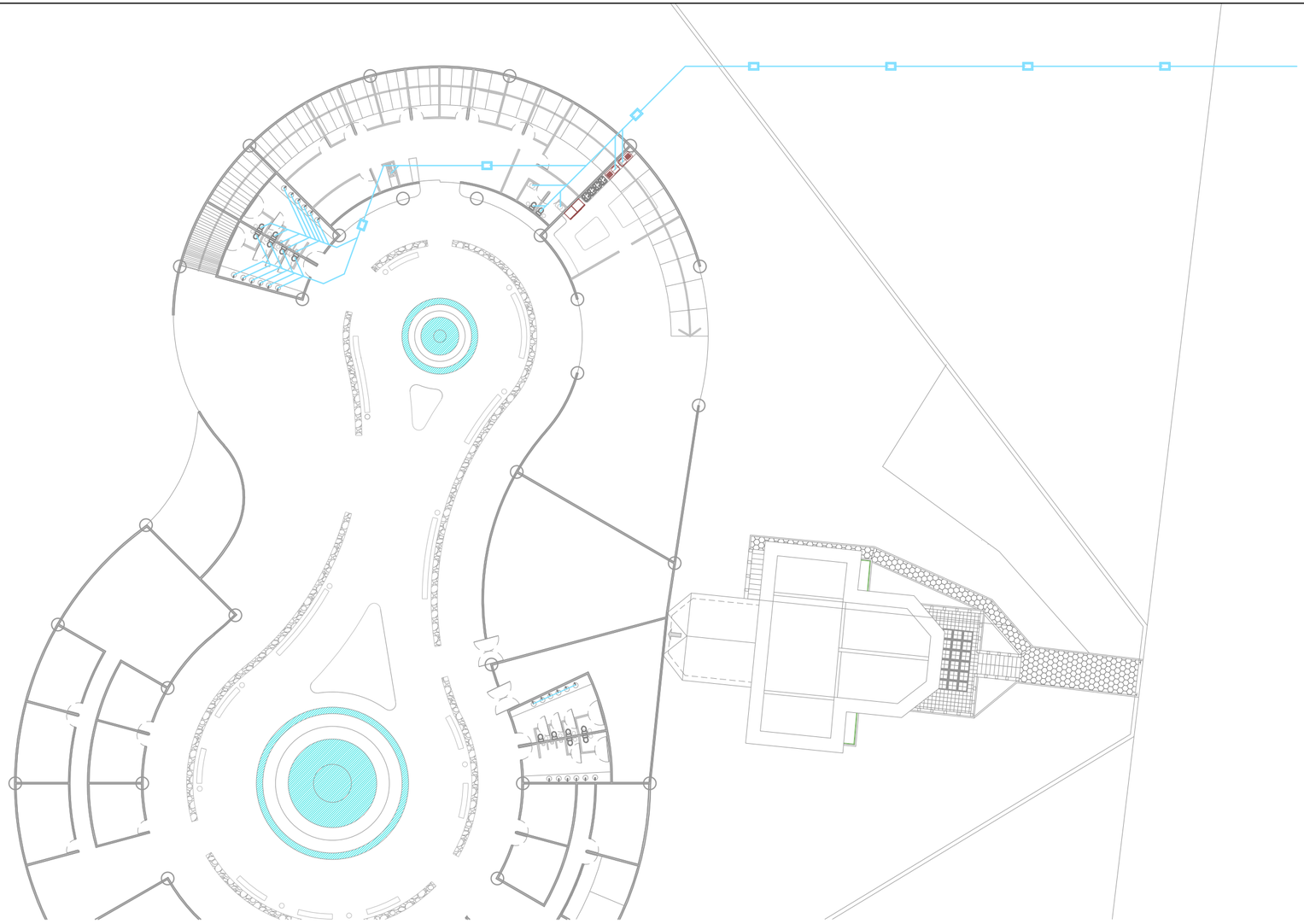
EST-01

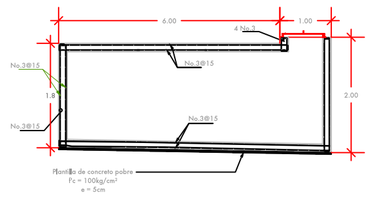
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

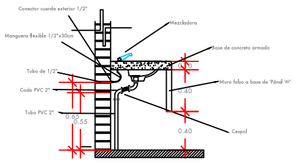
instalaciones

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

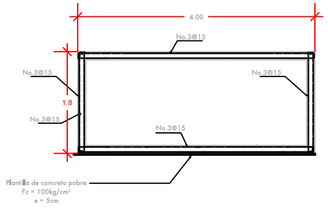


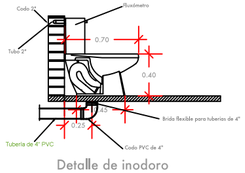


Medidas de cisterna



Detalle de lavabo





Detalle de inodoro

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

faft

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

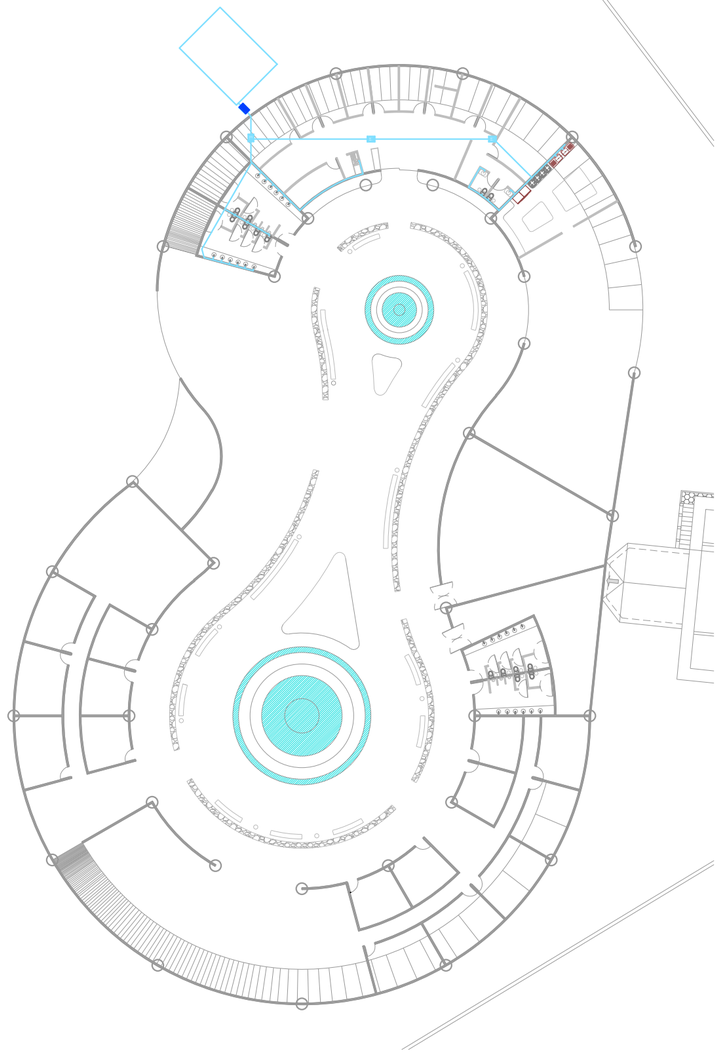
instalación hidráulica y sanitaria

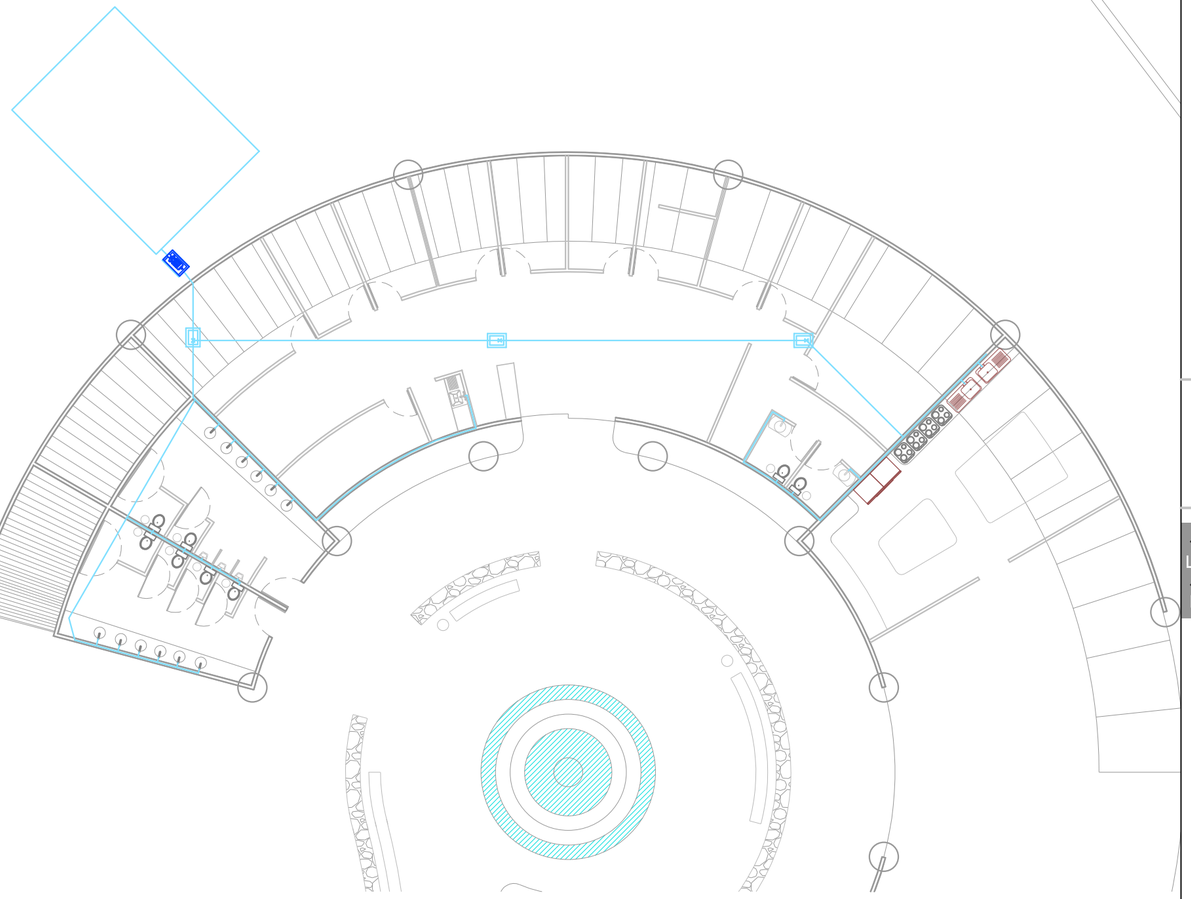
ESC 1:250

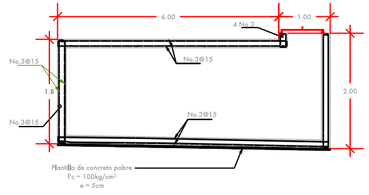
INS-01

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

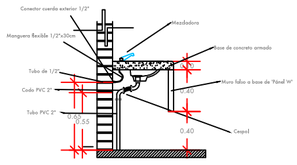
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



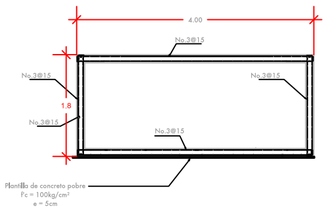


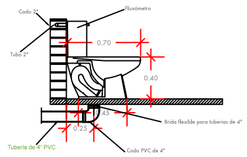


Medidas de cisterna



Detalle de lavabo





Detalle de inodoro

NORTE

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

instalación hidráulica y sanitaria

ESC 1:250

INS-02

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

renders

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

faft

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

ubicación
Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

renders

RE-01

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

NORTE

fa

museo historia natural

diseño arquitectónico · 2da ETAPA

ubicación
Av. Ventura Puente #23 · Centro Histórico · Morelia, Michoacán

diseñó
Lilybeth Ramírez Mendoza
director de tesis
Dr. Alejandro Guzmán Mora

renders

RE-02

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

presupuesto

De acuerdo a la Cámara Mexicana de la Industria de la construcción, los precios

TIPO DE EDIFICACIÓN	UNIDAD	$/M²
Edificio de oficinas interés medio	m2	7,071
Educación	m2	6,008
Jardines	m2	195

correspondientes al ultimo trimestre del año 2012 relativos al presente proyecto son los que se muestran en la tabla a continuación.
Los costos por m² incluyen los siguientes parámetros:

indirectos y utilidad de contratistas: **28.00%**
impuesto al calor agregado: **No Incluye**

fuente INSTITUTO MEXICANO DE INGENIERÍA DE COSTOS

TIPO DE EDIFICACIÓN	$/M2	M DE CONSTRUCCIÓN	SUBTOTAL
Oficinas interés medio	7,071	227	1,605,117
Educación	6008	1414	8,495,312
Jardines	195	1220	237,900

TOTAL $10,338,329.00 MXN

CONCLUSIONES

La realización de este proyecto es prioritaria dentro de la administración de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo debido a la gran cantidad de usuarios a los que beneficia y los aportes que genera al atraer visitantes al Museo de Historia Natural. Todo esto se ve reflejado no solo a nivel Morelia, sino que beneficia a toda la región al encontrarse en la capital del estado, siendo esta una ciudad colonial proclamada Patrimonio Cultural de la Humanidad que cuenta con gran diversidad turística.

Además se vería beneficiado uno de los sectores que más carecen de apoyo e interés, que es la educación. Se atenderá a una amplia gama de visitantes, desde edades tempranas (niños) hasta adultos mayores, incluyendo a personas con discapacidades. Los talleres que se impartirán serán una importante fuente de ingresos que ayudará a la UMSNH a seguir realizando las actualizaciones correspondientes en sus distintas áreas.

Se logró cubrir la demanda tanto arquitectónica como social que este proyecto requería, respondiendo a la problemática presentada desde el primer capítulo, quedando sujeto a la construcción del edificio para poder realizar un análisis argumentado.

Puedo afirmar que se han cumplido mis expectativas como estudiante en el diseño de esta propuesta, así como en el desempeño que se llevó a lo largo del desarrollo de la presente tesis, cumpliendo con los requisitos que se presentaron y realizando un trabajo completo que desde un inicio representó para mi un reto en diversas formas como fueron la representación, la innovación y la claridad con que siempre traté de transmitir lo que se trata en cada uno de los apartados.

FUENTES

bibliográficas

DE LA TORRE, Juan, "Bosquejo Histórico y Estadístico de la ciudad de Morelia, Miembro de la sociedad Mexicana de Geografía e Historia, Morelia", México, 1971.
SCHJETNAN Mario, "La arquitectura de paisaje", en GONZALEZ Cortazar, Coord. La arquitectura Mexicana del siglo XX, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1994.
ARREOLA CORTÉS, Raúl, "Morelia", Morevallado Editores, Morelia, 1991.
ROCA, José Ignacio. "Proceso de concepción y realización de un proyecto Museográfico"
MOLAJOLI, Bruno. "El proceso formativo y evolutivo del museo: su función en el contexto socio-ambiental" En: Museología y patrimonio cultural: críticas y perspectivas. UNESCO.
VALDÉS SAGUÉS, María del Carmen. "La difusión cultural en el museo: servicios destinados al gran público" p.191. Ediciones TREA, S.L. septiembre de 1999.
LÓPEZ BARBOSA, Fernando. "Manual de montaje de exposiciones Museo Nacional de Colombia, Instituto Colombiano de Cultura Bogotá" Colombia, Bogotá, 1993
DE FELICE, Ezio B., "La Luz y los Museos" Casabella No.443. Milán, enero de 1979.
KIDDER-PARKER, "Manual del arquitecto y del constructor" México, ed. UTEHA 1981.

páginas web

http://www.fotonostra.com
http://www.definicionabc.com
http://icom.museum
http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx
http://es.wikipedia.org
http://www.wordreference.com
http://sic.conaculta.gob.mx
http://www.inegi.org.mx
http://moleskinearquitectonico.blogspot.mx
http://maikelnai.elcomercio.es
http://www.mexicodesconocido.com.mx
http://mapserver.sgm.gob.mx
http://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/7778/HORIZONTES %20DIAGNOSTICO.pdf
http://www.globalbioclimatics.org
http://www.mnh.si.edu

tesis

RAMOS ARAUJO Sergio Luis "Nueva Sede para el Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Salce en Morelia, Michoacán" Agosto 2010.
TAPIA CHÁVEZ, Aideé, "Morelia 1880-1950 Permanencias y transformaciones de su espacio construido hacía una valoración del urbanismo y la arquitectura del pasado reciente", Facultad de Arquitectura UMSNH, 2001.
VARGAS CHÁVEZ, Jaime Alberto, "El ingeniero Wodon de Sorinne, su vida y producción arquitectónico- urbanística en la Morelia de la segunda mitad del siglo XIX" Tesis De maestría en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos, UMSNH, Morelia, México, 1999.
ÁVALOS MORA, José Francisco "Museo de Historia Natural Manuel Martínez Solórzano" (Restauración)
CARCACÍA VILCHES, Miguel Ángel "Estudio comparativo de sistemas constructivos en madera para edificios de más de 3 plantas" Tesina final de master, Universitat Politècnica de Catalunya, Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, Barcelona España, septiembre 2011.

otras

programa SUNCHART. Gráfica Solar
INEGI, Información Geofráfica del estado de Michoacán
Sistema Normativo de Equipamiento Urbano SEDESOL Tomo 1 "Educación y Cultura"
Reglamento de Construcción de la Ciudad de Morelia