



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Arquitectura



Proyecto Arquitectónico de Museo del Niño en la ciudad de Morelia, Michoacán

Tesis que se presenta para obtener el título de Arquitecto:

Kenia Monzerrath Quesada Santacruz

Asesor: M. Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez



Gracias a Dios y el Universo por traerme a dónde estoy ahora.

A mi hermana por su paciencia y sus mimos, a mis padres por la confianza y apoyo que me han brindado, gracias a mis tíos por su orientación y motivación.

Agradezco el interés de mis abuelitos para que “terminara las vocales”.

Gracias a mis amigos por estar siempre; a mi asesor por su disposición, flexibilidad y compromiso.

Agradezco el privilegio de mi formación académica con profesores de la FAUM y del CUAAD; gracias al bibliotecario que “quería deshacerse de mí” y a unos cuantos de Biología por “solaparme” para “secuestrar” libros cuando en verdad los ocupaba.

¡Ustedes lo hicieron posible, este logro también es suyo!

INDICE

Introducción

1. Marco teórico - conceptual _____ pág. 11
 - Definición
 - Funciones convencionales y contemporáneas
 - Tipología de Museos
 - Paradigma: Un Museo de Ciencia y Tecnología
2. Marco histórico _____ pág. 19
 - Antecedentes del tema
 - Análisis de casos análogos
 - Museo Nacional de Antropología e Historia
 - Papalote Museo del Niño, Chapultepec
 - Centro de Ciencias Explora
 - Museo Laberinto de las Ciencias y de las Artes
 - Tabla de síntesis
3. Marco Operativo _____ pág. 28
 - Características culturales de la ciudad y sus museos
 - Indicadores socio - culturales
 - Contexto físico
 - Contexto urbano
 - Acotamiento normativo
 - Materiales y sistemas constructivos
 - Bioclimatismo y sostenibilidad
 - Diseño de paisaje
4. Marco Proyectual _____ pág. 59
 - Organigrama
 - Programa de actividades y necesidades
 - Programa arquitectónico
 - Diagrama de funcionamiento
 - Patrones de diseño (equipo interactivo)
 - Conceptualización
 - Zonificación arquitectónica
 - Planos ejecutivos
 - Presupuesto
5. Bibliografía y fuentes consultadas _____ pág. 110
6. Anexos _____ pág. 113

RESUMEN

El presente documento se basó en el desarrollo de un proyecto arquitectónico para un “Museo del Niño en la ciudad de Morelia, Michoacán”.

Aunque el equipamiento de la ciudad incluye museos; estos están en mal estado, presentan rezago en cuanto a inclusión de tecnología e insuficiencia de espacios para exponer contenidos.

Es por ello, que la propuesta arquitectónica tiene la finalidad de ofrecer espacios aptos para difundir ciencia y arte a través de la manipulación de objetos tecnológicos, al romper la tendencia de restaurar y adaptar edificios preexistentes.

El documento se elaboró acorde a la “Metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en Arquitectura” propuesta por Rafael G. Martínez Zarate; donde se emplearon diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos como son: análisis de fuentes documentales, observación directa, entrevistas, etcétera.

De manera general se abordó el proyecto con base a tres ejes: memoria descriptiva, desarrollo de anteproyecto, para concluir con la elaboración de la planimetría correspondiente al proyecto arquitectónico ejecutivo.

ABSTRACT

This document was based on the development of an architectural project for a "Museum of the child in the city of Morelia, Michoacán".

Although the town includes museums; These are in poor condition, presents backwardness in terms of inclusion of technology and lack of spaces to exhibit content.

Therefore, that the architectural proposal aims to offer spaces fit for disseminate science and art through the manipulation of technological objects, when breaking the trend to restore and adapt existing buildings.

The document was elaborated according to the "special methodology of research applied to terminals works in architecture" proposed by Rafael G. Martínez Zarate; where used different techniques and data collection instruments such as: analysis of documentary sources, interviews, direct observation, etc.

In general, the project addressed based on three axes: descriptive report, development of draft, to conclude with the elaboration of the corresponding Executive architectural project planimetry.

Palabras clave: proyecto, arquitectónico, equipamiento, tecnología, espacios.

INTRODUCCIÓN

La arquitectura museal se define como el arte de concebir y adecuar o construir un espacio destinado a abrigar las funciones específicas de un museo¹.

Los museos han sufrido una serie de transformaciones que les permiten adaptarse a las necesidades y exigencias de una sociedad cambiante, puesto que en la actualidad se especializan las exposiciones, acorde a la edad de los usuarios y sus preferencias temáticas. Muestra de ello es la tendencia por incluir en sus instalaciones espacios destinados al servicio de los niños donde se realizan por lo general actividades interactivas que promueven el aprendizaje de la ciencia, tecnología y el arte a través del juego.

En México el museo infantil más representativo es el “Papalote Museo del Niño”² el cual se inauguró el 5 de noviembre de 1993 por iniciativa de Cecilia Occelli González; se estima que esta asociación civil recibe anualmente 750 mil niños y adultos procurando renovaciones periódicas en exhibición o instalaciones.

El presente documento expone la propuesta arquitectónica de un Museo del Niño en la ciudad de Morelia, Michoacán. Debido a su reconocimiento como zona metropolitana y sitio de riqueza cultural, se plantea una proyección y alcance de servicios a nivel regional.

El terreno asignado para la realización del proyecto está ubicado en la Avenida Real del Oro, colonia Barrio Alto en la ciudad de Morelia Michoacán. Cuenta con 111, 852.95 m² de superficie y su tenencia de suelo está a favor y cargo de la Dirección de Patrimonio Municipal de Morelia.

¹ André Desvallées y François Mairesse. *Conceptos claves de museología*. P.23. Shanghái, China: Armand Colin; 2010.

http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Espagnol_BD.pdf (Consultado el 18 de septiembre de 2016)

² Papalote Museo del Niño. *La historia de Papalote Museo del Niño*. Cultura Colectiva. 2014. Cultura Colectiva. <http://culturacolectiva.com/la-historia-de-papalote-museo-del-nino/> (Consultado el 18 de septiembre de 2016)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Morelia es uno de los destinos turísticos más bellos e importantes de México por su invaluable patrimonio cultural e histórico³.

En la ciudad existe un amplio número de museos dedicados a exponer la historia de personajes célebres, colecciones de ejemplares animales y vegetales, arte contemporáneo y cultura regional; sin embargo, se observa la tendencia de exhibición de tipo conservador y restrictivo. Por ello es necesario renovar la tipología museal, pues el equipamiento urbano no cuenta con un sitio destinado a complementar la educación infantil que se imparte en las aulas pues la difusión de conocimientos científicos y artísticos es limitada; además, los museos en funcionamiento por lo general carecen del uso de equipos tecnológicos y evitan el acercamiento interactivo y lúdico entre el visitante y los objetos expuestos dado que son piezas únicas que no se pueden manipular físicamente.

Debido a la necesidad de desarrollar la economía del sitio, la Secretaría de Turismo Municipal realizó un análisis y plan de acción que denominó *Agenda de competitividad de los destinos turísticos de Morelia, Michoacán (2013-2018)*⁴; en dicho documento quedan asentadas las problemáticas que presentan los museos de la ciudad: museografía deficiente, temáticas limitadas, museos en mal estado, poca difusión, rezago en la aplicación de tecnología e insuficiencia de espacios para exponer contenidos. Ahora bien, cabe mencionar que la gran mayoría de los museos han sido sembrados en inmuebles preexistentes, por lo que es común que los recorridos espaciales, dimensiones y disposiciones arquitectónicas generen incomodidad a los usuarios y no se puedan desarrollar de manera óptima las actividades dentro del lugar.

³ Conaculta. *Morelia Ciudad Mexicana Patrimonio Mundial*. Secretaría de Cultura. 2016. Gobierno. 03 de noviembre de 2016 http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/ (Consultado el 03 de noviembre de 2016)

⁴ Secretaría de Turismo. *Agenda Competitiva de los Destinos Turísticos de México 2013 - 2018*. México, D.F; 2014. [file:///C:/Users/Kenia/Desktop/PDF-Morelia%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Kenia/Desktop/PDF-Morelia%20(1).pdf) (Consultado el 17 de septiembre de 2016)

JUSTIFICACIÓN

El Museo del Niño es un proyecto con el que se pretende diversificar la oferta temática que se exhibe en los museos de la ciudad al implementar museografía actualizada, interactiva y lúdica; además de ofrecer espacios donde se difunda ciencia y arte a través de la manipulación de objetos tecnológicos. La atención primordial será a niños en etapa de educación básica (de 3 a 14 años de edad); sin embargo, los adultos también se pueden integrar a las actividades, talleres y visitas guiadas que se realicen en el edificio.

Dado que el análisis elaborado en la *Agenda de competitividad de los destinos turísticos de Morelia, Michoacán (2013-2018)* a cargo de la Secretaría de Turismo Municipal, obtuvo como resultado que la principal actividad realizada por los turistas fue la visita a sitios culturales; dicho organismo se interesó en la realización del Proyecto Arquitectónico Museo del Niño en la ciudad de Morelia, Michoacán previendo un alcance local y regional.

Existe la oportunidad de capitalizar la oferta turística existente y diversificarla hacia segmentos turísticos potenciales que permitan incrementar la afluencia y el gasto del turista en la ciudad. Asimismo, la modernización e incremento de museos temáticos y la puesta en valor turístico de recursos culturales y naturales ubicados en Morelia, permitirán afectar estos dos indicadores.⁵

Se concluye que el Museo del Niño representa una oportunidad para desarrollar la economía de la ciudad a través de la captación de turismo, además de contribuir en la formación social y cultural de los visitantes. Como complemento, se destaca que el proyecto sería el primer edificio cuya conceptualización y diseño de espacios se realizará atendiendo a los requerimientos que solicita la tipología arquitectónica museal; pues busca romper la tendencia a restaurar y adaptar edificios preexistentes.

⁵ Secretaría de Turismo. *Agenda Competitiva de los Destinos Turísticos de México 2013 - 2018*. P.89. México, D.F; 2014. [file:///C:/Users/Kenia/Desktop/PDF-Morelia%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Kenia/Desktop/PDF-Morelia%20(1).pdf) (Consultado el 18 de septiembre de 2016)

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar un Museo del Niño en la ciudad de Morelia para promover la difusión científica, tecnológica y artística a través del juego principalmente entre niños de 3 a 14 años.

Objetivos Particulares

Objetivos Arquitectónicos

- Diseñar un edificio flexible donde se pueda exponer museografía actualizada.
- Proponer un diseño ecológico para disminuir el impacto ambiental del proyecto.

Objetivos Urbanos

- Proponer un proyecto de museo del niño para complementar el equipamiento educativo lúdico que se oferta en la ciudad.
- Diversificar la tipología de museos existentes en la ciudad para atraer mayor afluencia turística.

Objetivos Sociales

- Promover el desarrollo interpersonal y educativo en niños de 3 a 14 años al diseñar espacios interactivos e incluyentes.
- Colaborar en el desarrollo económico de la ciudad al generar empleos en las diversas etapas de realización del proyecto.

ALCANCES DEL PROYECTO

A continuación, se presenta un desglose de etapas para desarrollar el *Proyecto arquitectónico de Museo del Niño en la Ciudad de Morelia, Michoacán*.

- Memoria descriptiva del proyecto: Esta etapa es de gran relevancia ya que determina las pautas a seguir para realizar el diseño del edificio atendiendo el contexto y delimitación del marco teórico - conceptual, histórico, operativo y funcional. Incluye además el compendio de bibliografía y fuentes consultadas, así como anexos incluidos en el documento.
- Desarrollo del anteproyecto: Se pretende desarrollar la propuesta de diseño arquitectónico determinando parámetros generales, en base a soluciones esquemáticas, diagramas de apoyo, así como predimensionamientos de áreas requeridas tomando en cuenta las necesidades del usuario y el mobiliario a implementar.
- Desarrollo del proyecto arquitectónico ejecutivo: Después de dar solución a los requisitos del programa arquitectónico, se procederá al tratamiento del proyecto a nivel ejecutivo donde se incluirá planimetría arquitectónica, propuesta de red hidráulica y sanitaria, iluminación, albañilería, predimensionamiento estructural, propuesta de acabados, tratamiento de exteriores y red de señalización que requiera el inmueble; así como la visualización digital en tercera dimensión de locales arquitectónicos específicos que se consideren de interés.

DISEÑO METODOLÓGICO

En el presente documento se aplicó el modelo propuesto por Rafael G. Martínez Zarate denominado “Metodología especial de investigación aplicada a trabajos terminales en Arquitectura” en el cual los aspectos que integran cualquier propuesta de proyecto arquitectónico se jerarquizan y agrupan en “marcos”; a continuación se hace una breve descripción de los mismos así como las herramientas de investigación utilizadas; cabe señalar que se realizaron algunos cambios al modelo respecto a orden y nombre.

- **Introducción y marco contextual:** En este apartado se contextualiza el tema, posteriormente se define el problema, el usuario potencial y se cuantifica la demanda con la finalidad de evaluar la factibilidad; la investigación será de tipo indirecta también denominada teórica.
- **Marco teórico - conceptual:** En base al problema, se buscan enfoques y teorías que una vez analizados permitan comprender el tema de forma connotada; para obtener por menores de su definición, funciones, tipología y paradigmas; se opta por hacer uso de la consulta bibliográfica e indagación en sitios virtuales.
- **Marco histórico:** Expone la evolución del tema, así como aportaciones e innovaciones de los casos análogos para desembocar en conclusiones implementadas en el proyecto ejecutivo. La investigación será de tipo empírica (visita de campo, toma de fotografías y análisis de la relación usuario – edificio) únicamente para el estudio de los edificios y el resto del apartado se sustentará en investigación indirecta.
- **Marco operativo:** Comprende el proceso de investigación y análisis del contexto social, cultural, físico, urbano y normativo en base a indagación teórica o empírica, según corresponda. Estos parámetros regirán la propuesta del proyecto; adicionalmente se integrarán criterios constructivos, sostenibilidad y tratamiento de exteriores.
- **Marco proyectual:** Una vez estudiados los capítulos anteriores; en este apartado se llevará a cabo el proceso de conceptualización, se complementará con tablas y diagramas para posteriormente realizar los planos ejecutivos y concluir con análisis presupuestario.
- **Bibliografía y fuentes consultadas:** Es la sección dedicada a la concentración de referentes bibliográficos y fuentes consultadas para la elaboración del documento de tesis y el proyecto en sí.
- **Anexos:** En este capítulo se colocan contenidos que puedan ampliar la información que se está tratando de manera sintetizada y puntual en el documento.



En el presente capítulo se aborda la definición de un museo, su clasificación acorde a su contenido museográfico o la temporalidad en que surgieron, las funciones y actividades que en ellos se realiza, así como un paradigma ideológico correspondiente a un “museo interactivo”; esto con la finalidad de contextualizar y delimitar la tipología arquitectural a la cual pertenece el edificio en cuestión.

DEFINICIÓN

El origen de los museos se remonta a las colecciones privadas surgidas desde el siglo XVII; dado que los objetos que las constituían fueron considerados *patrimonio cultural*⁶ se ha buscado su difusión pública. Con la destrucción causada por las dos guerras mundiales, desaparecieron infinidad de objetos valiosos que fue imposible recuperar; bajo la premisa de resguardo en 1946 se fundó el Consejo Internacional de Museos (ICOM) que en asociación con la UNESCO⁷ conforman una red internacional de profesionales dedicados a contribuir al desarrollo de los museos a través de la protección, interpretación y transmisión del patrimonio cultural y natural universal.⁸

La definición de museo ha evolucionado a lo largo del tiempo acorde a los cambios de la sociedad, sin embargo, en los estatutos de la vigésima segunda Asamblea general del ICOM (Viena, Australia) realizada en agosto de 2007, se establece que:

Un museo es una 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 y su ambiente con fines de estudio, educación y recreo.⁹

Cabe mencionar que en la actualidad los museos son percibidos como centros de información y comunicación; como respuesta a la constante evolución social y sus demandas, las tendencias de estos apuestan por ampliar sus discursos, experimentar nuevas formas de interacción, implementar colaboraciones más estrechas, además de diversificar temáticas y servicios al público. De tal forma que su aportación educativa y construcción de conocimiento se potencialicen y difundan entre niños, jóvenes y adultos¹⁰.

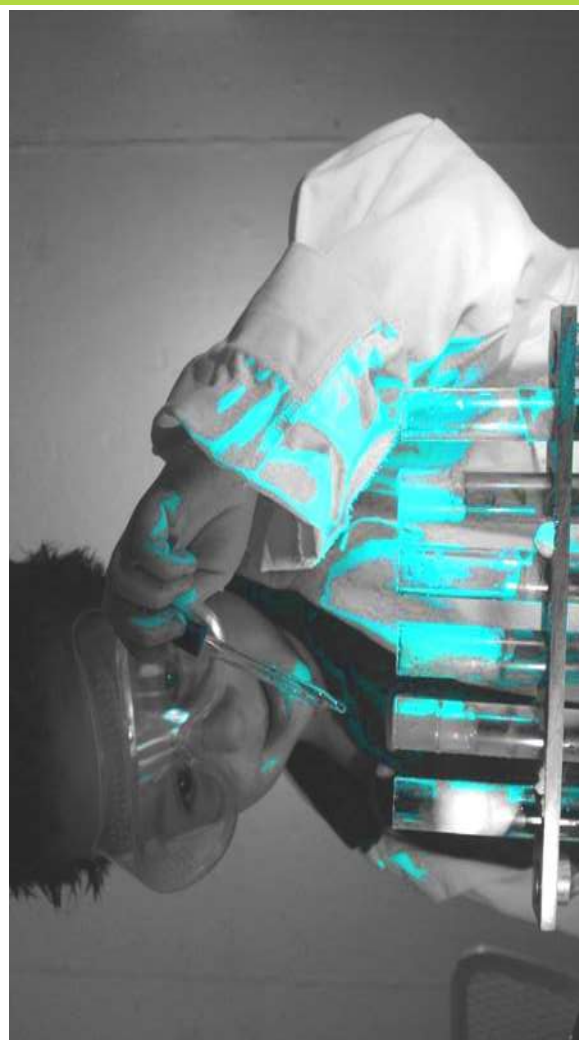
⁶ “El **patrimonio cultural** de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan un sentido a la vida. Es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo: la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas”. Tomado de la versión digital de LA DECLARACIÓN DE MÉXICO SOBRE LAS POLÍTICAS CULTURALES. Conferencia mundial sobre las políticas culturales México D.F; 26 de julio-6 de agosto de 1982. Disponible en http://portal.unesco.org/culture/es/files/35197/11919413801mexico_sp.pdf/mexico_sp.pdf (Consultado el 14 de octubre de 2016)

⁷ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

⁸ Comité Mexicano del Consejo Internacional de Museos. *Un poco de historia....* de ICOM México. Disponible en <http://www.icommexico.mx/historia> (Consultado el 13 de octubre de 2016)

⁹ Comité Mexicano del Consejo Internacional de Museos. Definición del Museo. Disponible en <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/> (Consultado el 21 de noviembre de 2016)

¹⁰ Maceira Ochoa Luz. *Los museos: espacios para la educación de personas jóvenes y adultas*. Revista decisio, CREFAL. Mayo – Agosto 2008, No. 20. Pp. 3 - 13



01: La lúdica y la ciencia, niño experimentando. Foto: <https://www.flickr.com/>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (20 de diciembre de 2016)

Ahora bien, en la búsqueda de una correspondencia de exposición y el impacto o trascendencia que se quiere lograr en el usuario, la *museografía*¹¹ se clasifica en:

- **Estética:** neutral y flexible, en su carga expositiva pretende enfocar la atención del visitante en el objeto expuesto para apreciarle visualmente.
- **Didáctica:** hace uso de elementos de gran practicidad y fáciles de comprender con apoyo en recursos multimedia, audiovisuales, maquetas, etcétera. En condiciones óptimas, se exponen objetos originales, pero su explicación se realiza con herramientas alternativas.
- **Lúdica:** pretende un impacto recreativo basado en la experiencia interactiva. Los objetos no son originales, en su lugar se exhiben representaciones de tamaño real manipulables que permiten aprender procesos y técnicas relacionadas a diversas disciplinas.¹²

Como resultado de este último tipo de museografía, surgen los denominados *museos para niños* que son instituciones dedicadas a la difusión y comunicación educativa de ciencia, arte y tecnología en espacios innovadores y atractivos donde la experiencia de aprendizaje se logre a través del juego. Para realizar dichas actividades se emplea equipo didáctico apto para manipulación, es decir, un museo del niño tiene cavidad para personas de cualquier edad.

¹¹ “Conjunto de técnicas desarrolladas para llevar a cabo las funciones museales y particularmente las que conciernen al acondicionamiento del museo, la conservación, la restauración, la seguridad y la exposición”. Tomado de la versión digital de *Conceptos claves de museología*. 2010. De *icom.museum*. Disponible en http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Espagnol_BD.pdf (Consultado el 07 de octubre de 2016)

¹² Lic. Carol Edith Vitagliano. *EL MUSEO, LA MUSEOGRAFÍA Y EL DESAFÍO ANTE LOS DIVERSOS PÚBLICOS*. Disponible <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-MoR6-PWwKoJ:museomaritimo.com/adimra/Actividades/Encuentros/Ushuaia/Vitagliano.doc+&cd=6&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx> (Consultado en versión “cache” el 15 de octubre de 2016)

FUNCIONES

Los museos son considerados importantes en la sociedad actual, pues complementan la interpretación y desarrollo cultural; el aumento en la afluencia de visitantes y el surgimiento de nuevas instituciones ratifican el reconocimiento social, político y económico que se les atribuye¹³.

En general, la Unesco y el ICOM aceptan atribuir cinco funciones a los museos clásicos¹⁴:

- **Coleccionar:** Es la actividad que sustenta la existencia física del museo, así como su carácter de institución permanente. Se concentra en conformar e incrementar en forma continua la colección o colecciones relativas a la temática del museo.
- **Investigar:** En esta acción recae la responsabilidad de coherencia entre la conformación de las colecciones y la tipología del museo, así como asegurar la calidad y autenticidad de cada objeto que se adquiera elevando el prestigio científico de la institución. Regularmente se realiza a la par del coleccionismo o en ocasiones posteriormente.
- **Conservar:** Sus acciones se concentran en garantizar la preservación de las características físicas originales de cada objeto; o en su caso restaurar aquellos dañados; así como desarrollar y aplicar las medidas necesarias para detener o su deterioro evitarlo.
- **Comunicar:** Esta función se refiere a la proyección del conocimiento alcanzado a la sociedad; se realiza a través de publicaciones populares, académicas o especializadas; difusión de boletines y periódicos, programación de visitas o conferencias y publicidad audiovisual en general.
- **Exhibir:** Esta actividad se concentra en permitir la confrontación sin intermediarios del público con el objeto original, pero manteniendo su conservación y seguridad. Su exposición busca transmitir el significado o sentido, su contexto cultural y su uso inicial. Cabe mencionar que esta función engloba a su vez el diseño espacial, lumínico y gráfico de presentación de las colecciones.

¹³ Maceira Ochoa Luz. *Los museos: espacios para la educación de personas jóvenes y adultas*. Revista decisio, CREFAL. Mayo – Agosto 2008, No. 20. Pp. 3 - 13

¹⁴ López Barbosa Fernando. *Funciones, misiones y gestión de la identidad «museo»*. De Bogotá, Ministerio de Cultura. Disponible en http://www.academia.edu/1436085/Funciones_misiones_y_gesti%C3%B3n_de_la_entidad_museo_ (Consultado el 16 de octubre de 2016)

Sin embargo, las funciones de un museo lúdico, tienen un enfoque diferente de las citadas anteriormente; retomando la definición de museo establecida por el Consejo Internacional de Museo (ICOM), se pueden inferir acciones alternativas que no transgreden las funciones clásicas atribuidas al museo, más bien se reinterpretan.

Un museo es una 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 y su ambiente con fines de estudio, educación y recreo¹⁵.

Así pues, se puede concluir que un museo del niño preserva la función investigativa y de estudio en disciplinas específicas como parte de su aportación científica y carácter inherente; además de contribuir en la educación y desarrollo social al permitir la interacción del usuario y el objeto, procurando siempre un equilibrio entre los contenidos educativos con aval científico y la forma en que estos se transmiten. Lo que hace un museo del niño un organismo emergente e innovador, es el hecho de que reconoce como menester la recreación del visitante, procurando proveerle sensaciones y experiencias relativas al conocimiento científico, artístico y tecnológico a través de actividades lúdicas.



02: Tecnología y recreación, niños con acceso a dispositivos tecnológicos. Foto: <https://www.flickr.com/>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (20 de diciembre de 2016)

¹⁵ Comité Mexicano del Consejo Internacional de Museos. *Un poco de historia....* de ICOM México. Disponible en <http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/> (Consultado el 08 de octubre de 2016)

TIPOLOGÍA DE MUSEOS

La clasificación de los museos se determina atendiendo características específicas de contenido museográfico, delimitación histórica de surgimiento, proyección de servicio, etcétera. Dichas condicionantes quedan sujetas al criterio del organismo o autor que realice el análisis; a continuación, se hace referencia a dos distintos:

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, año 1992.¹⁶

Se retoma la clasificación de museos realizada acorde al criterio de UNESCO por su colaboración con el Consejo Internacional de Museos en la promoción educativa, científica y cultural; su agrupación se basa en la naturaleza predominante de las colecciones y exposiciones.

- Museos de arte: Exposición de obras de bellas artes y artes aplicadas.
- Museos de Arqueología e Historia: Los primeros exhiben colecciones obtenidas en excavaciones; mientras los segundos, presentan evoluciones históricas de diferente índole y periodicidad.
- Museos de historia y ciencias naturales: Exposición de disciplinas como biología, geología, botánica, zoología, paleontología y ecología.
- *Museos de ciencia y tecnología*: Dedicados a las ciencias exactas y tecnológicas. En esta categoría también se incluyen los centros científicos y planetarios.
- Museo de etnografía y de antropología: Exponen materiales de cultura, estructuras sociales, creencias, etc.
- Museos especializados: Se ocupan de la investigación y exposición de un tema o sujeto en particular.
- Museos regionales: Ilustran la entidad histórica, cultural, económica, social y étnica de una determinada región.
- Museos generales: Resguardan colecciones mixtas
- Otros museos: No tienen cavidad en las categorías anteriores.
- Jardines zoológicos y botánicos; acuarios y reservas naturales: Se especializan en la exposición de especímenes vivos.

¹⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Febrero de 1992). *Estadísticas sobre museos e instituciones conexas 1990 (Definiciones y Clasificaciones)*. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000914/091420sb.pdf> (Consultado el 08 de octubre de 2016)

Antonio E. Ten Ros, Ca. 1999.¹⁷

Se hace alusión a la clasificación del Dr. en ciencias físicas y profesor de la Universidad de Valencia; cuya clasificación se basa en reconocer el surgimiento de nuevas tipologías de museos acorde a diversos momentos históricos.

- La primera generación la constituyen los gabinetes o almacenes de curiosidades naturales y artificiales renacentistas y sus inmediatos sucesores. Su característica principal es coleccionar y conservar objetos preciosos o raros, obras maestras de la naturaleza o el hombre.
- La segunda generación comprende los museos de carácter tecnológico; surgen en la Revolución Industrial y su vocación era claramente pedagógica dirigida a las clases artesanas.
- La tercera generación es la de los conocidos como *Science Centers*. Su característica fundamental es la de ser centros interactivos, en los que el valor asignado al objeto cede su primacía a las experiencias.
- La cuarta generación puede identificarse como la de los parques temáticos de carácter científico donde el espacio arquitectónico y la interacción con el visitante son transformados radicalmente. Su característica más destacada es la unión de información, educación y diversión en un mismo producto.
- La quinta generación está surgiendo debido al éxito de los nuevos medios de comunicación, pues permiten dinamizar los museos al publicitar y exhibir sus colecciones de forma más accesible. La tendencia más reciente es el surgimiento de museos totalmente virtuales, donde los objetos físicos ubicados en un lugar concreto, dejaron de ser relevantes.

Como resultado de las clasificaciones anteriormente expuestas, se puede concluir que un Museo del Niño entra en la categoría de *museos de ciencia y tecnología* acorde a la clasificación de UNESCO, pues en esencia se denomina como un centro de difusión científica. Ahora bien, puesto que hace énfasis en la interacción del objeto expuesto y el usuario sin perder el enfoque educativo y lúdico, pertenece a la *cuarta generación* acorde a la clasificación del Dr. Antonio E. Ten Ros destacando además el trance que tiene hacia los principios de la *quinta generación* ya que en la actualidad varios museos infantiles de México hacen uso de medios tecnológicos contemporáneos como son las pantallas plasma, dispositivos táctiles o modelos de realidad virtual para dinamizar las exposiciones.

¹⁷ Ten Ros, Antonio E. *Los museos científico-tecnológicos. Un ensayo de clasificación por generaciones*. De Universidad de Valencia- CSIC. Base de datos <http://www.uv.es/~ten/p64.html> (Consultado el 08 de octubre de 2016)

PARADIGMA: UN MUSEO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

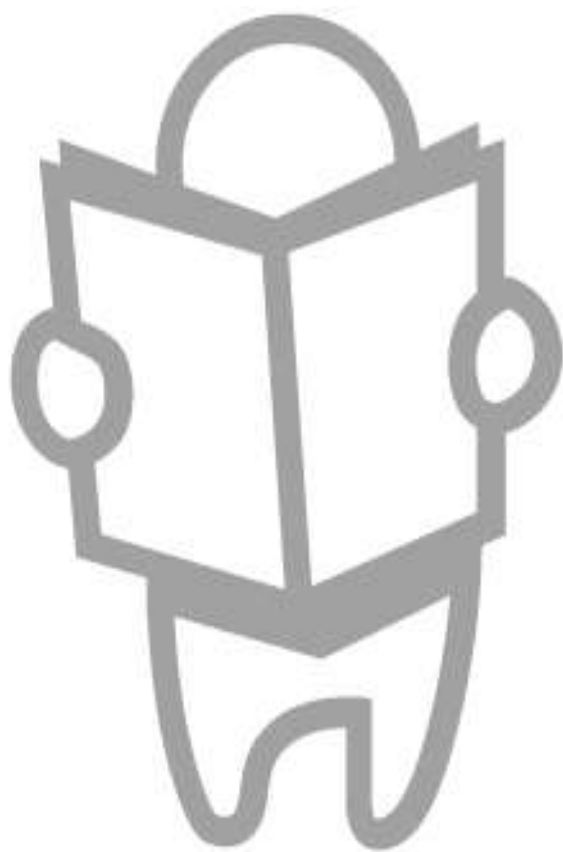
Para abordar el carácter social y de comunicación científica que se atañe al Museo del Niño, se optó por hacer mención de la postura de Paul Tatter, experimentado asesor de museos y educación que fungió como Director Ejecutivo del Centro de Ciencias Explora en Albuquerque, Nuevo México. A continuación, se realiza una síntesis de la ideología que asume en el XVIII Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología¹⁸. Durante la conferencia que imparte en dicho evento afirma que “*La ciencia es un proceso social de aprendizaje a través de la experiencia*” y expresa estar en contra de catalogarla como un proceso de memorización, diciendo que esto es solo un pequeño fragmento constitutivo y en contraparte opta por explicar su definición a partir de la conjunción de cuatro palabras:

- **Experiencia:** Es personal, con cualidad racional o estética (sensorial) y como consecuencia hace a los humanos conscientes de su conexión con el mundo a través de los sentidos y la actividad corpórea.
- **Aprendizaje:** Igualmente es personal, pero con regularidad ocurre en compañía de otro individuo y concluye en la capacidad de realizar alguna acción, es decir, aprender implica la participación en el mundo físico mediante la acción y el pensamiento de esta.
- **Proceso:** Es lo que ocurre, el cambio producido como parte de la experiencia y el aprendizaje. Es la evolución que hay entre el inicio y el final de algo.
- **Social:** Tanto la experiencia, el aprendizaje y los procesos se pueden compartir; sin embargo, también implica dar ideas y sugerir modos de acción a otras personas con la finalidad de erradicar las grandes problemáticas que aquejan a la sociedad.

La contribución al presente proyecto, tomando como referencia este argumento, supone la nueva visión de la comunicación científica que atañe a los museos, donde las normas establecidas y los procesos de recorridos lineales, rígidos y estáticos dejan lugar a un argumento novedoso y mayormente abierto donde lo prioritario sea la experiencia sensorial, lo inesperado, las perspectivas compartidas, la valoración del presente y las nuevas relaciones interpersonales que se forman entre los visitantes.

¹⁸ Tatter, Paul. (Edición 06 de octubre de 2016). *Definidos por lo que hacemos: La política de comunicación de la ciencia*. XVIII Congreso Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica. 2do. Congreso Estatal de Difusión y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología. Congreso llevado a cabo en Morelia, Michoacán. México. Traducción de Derlly González González.

Disponible en http://somedicyt.org.mx/congreso_2011/memorias/conferencia_tatter.pdf (Consultado el 18 de octubre de 2016)



MARCO HISTÓRICO

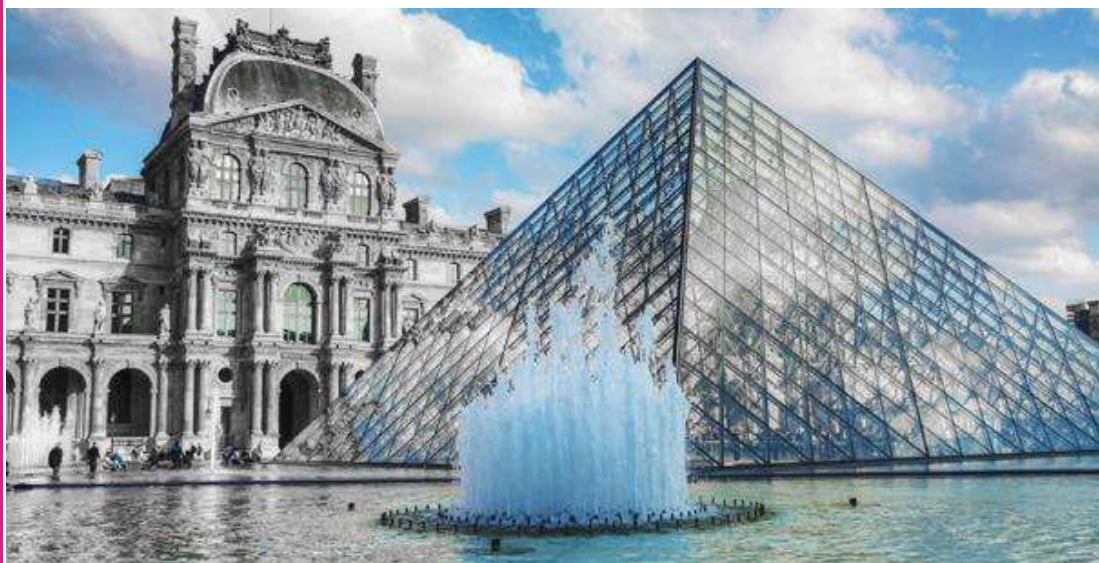
En este capítulo se presenta la evolución de la “arquitectura museal”, además de innovaciones y aportaciones provenientes del análisis de casos análogos que permitan enriquecer la propuesta arquitectónica plasmada finalmente como proyecto ejecutivo.

ANTECEDENTES

El origen de los museos se remonta a la tendencia coleccionista de distintos momentos históricos de la humanidad, donde la finalidad era mostrar objetos considerados de gran valor o belleza. Es complicado precisar la fecha de surgimiento de los museos, dado que los enfoques que se les atañían a estas instituciones tuvieron que evolucionar y definirse claramente hasta funcionar de la forma en que lo hacen en la actualidad.

Karsten Schubert en su libro titulado *El Museo. Historia de una idea*¹⁹, señala que la perspectiva utilitaria e institucional de los museos surge en el siglo XVIII con los primeros inmuebles que abren sus puertas al público. Así, en el Londres de 1759 se funda el British Museum que adquiere su carácter expositivo hasta el siglo XIX, pues al principio solo era una colección semipública de libros de referencia y manuscritos desordenados a los cuales se tenía acceso únicamente presentando oficios que eran respondidos semanas después, por ello eran poco recurrentes las visitas a sus instalaciones. Posteriormente surge el primer museo que asume las características contemporáneamente conocidas de la institución con el nombre de Louvre de París; cuyas instancias inicialmente estaban destinadas a ser el palacio de los reyes en turno de Francia.

El panorama europeo de los museos refiere que durante el siglo XIX Gran Bretaña y Francia estuvieron enfrentados a causa de la expansión imperialista, hasta que su proceso de crecimiento se termina a principios del siglo XX, dado que la ideología social había cambiado, pues ya no era aceptable despojar a otras naciones de su patrimonio cultural.



03: Museo de Louvre, museo contemporáneo. Foto: <https://www.parisspass.es/paris-attractions/Louvre-Museum.html>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (23 de agosto de 2018)

¹⁹ Schubert, Karsten. *El Museo, Historia de una idea De la Revolución Francesa a hoy*. Granada, España: Turpiana, 2008. Pp. 20 - 32

Museos y su aparición en México²⁰

Se considera que los museos institucionales públicos llegan a México con la inauguración del Gabinete de Historia Natural en 1790 cuya colección se integraba por flora, fauna de la Nueva España y algunos instrumentos científicos. El siguiente registro se da, cuando el presidente Guadalupe Victoria (1827–1829) crea el Museo Nacional Mexicano donde se exponían piezas arqueológicas, documentos antiguos, obras artísticas y colecciones científicas. La institución sufrió decadencia y estancamiento, hasta que durante el gobierno de Benito Juárez resurge al incrementar su colección a tal grado que durante el Porfiriato se tuvo que fragmentar en tres departamentos; de tal forma que en 1939 y 1964 el Bosque de Chapultepec se convirtió en sede del Museo Natural de Historia y el Museo Nacional de Antropología respectivamente, mientras en 1965 la antigua Casa de Moneda acogió permanentemente la colección del Museo Nacional de las Culturas. Así los museos mexicanos logran su auge en el siglo XX, pues para el año 2010 en el país existían aproximadamente 1,058 en funcionamiento.



Museos de ciencia y tecnología

De acuerdo a las investigaciones de María del Carmen Sánchez Mora²¹ los museos de ciencia inicialmente eran donaciones de objetos provenientes de gabinetes de curiosidades y colecciones privadas. Posteriormente, como respuesta al desarrollo industrial surgieron en Europa los museos de ciencia y técnica de los cuales el Conservatorio de Ciencias y Oficios de París (1794) es considerado el primero.



A principios del siglo XX se abre en la ciudad de Munich Alemania el Deutsches Museum cuyos objetos expuestos son manipulables con una evidente intención pedagógica.

04: Conservatorio nacional de artes y oficios de París, primer museo de ciencia. Foto: <http://www.datuopinion.com/conservatoire-national-des-arts-et-metiers>

05: Exploratorio de San Francisco, museo del continente americano. Foto: <https://sf.curbed.com/2013/4/9/10255280/here-now-your-first-look-at-the-exploratoriums-new-home-at-pier-15>

Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (23 de agosto de 2018)

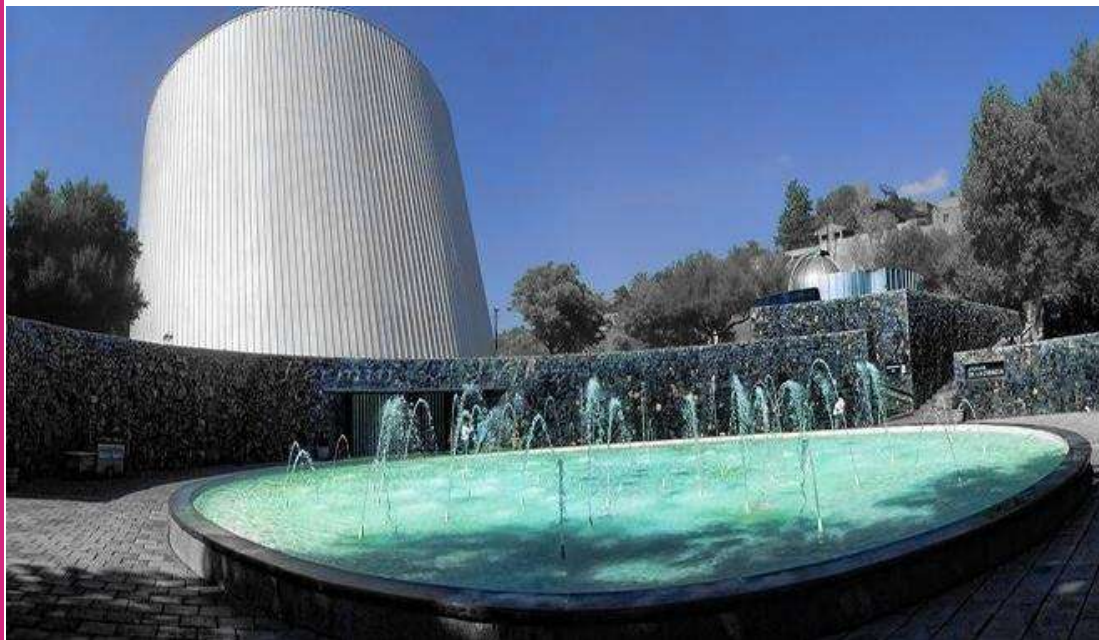
Continúa la tendencia el Museo Palais de la Découverte abierto en París durante el año de 1937, su conceptualización obedece al de un centro científico donde el público es invitado a conocer los principios de la ciencia y tecnología. En el continente americano, el movimiento permea al instaurarse el Museo de las Ciencias y de la Industria de Chicago, así como el Ontario Science Centre de Toronto y el Exploratorium de San Francisco, los cuales tienen en común la reproducción de las propuestas museográficas de Europa.

²⁰ Conaculta. *Atlas de infraestructura y patrimonio cultural de México 2010*. P. 115. México; 2010. <http://sic.conaculta.gob.mx/atlas2010/atlas2010.pdf> (Consultado el 23 de octubre de 2016)

²¹ Sánchez Mora, María del Carmen. *Los museos de ciencia, promotores de la cultura científica, Elementos: ciencia y cultura*. Marzo - mayo 2004: pp.35-43. Redalyc. <http://www.redalyc.org/pdf/294/29405305.pdf> (Consultado el 21 de octubre de 2016)

El caso específico de México

Ahora bien, acorde a lo expresado por Jorge Padilla González del Castillo²², los museos y centros de ciencia surgieron en México hace aproximadamente 30 años y los primeros en tener un acercamiento funcional semejante, fueron el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México fundado en 1964 y el Museo Tecnológico de la Comisión Federal de Electricidad en 1970; pues se aclara que inicialmente sus exhibiciones eran de tipo demostrativo como los museos tradicionales más que interactivos. Posteriormente, en el año de 1978 se crea el primer centro de ciencias mexicano oficial denominado Centro Cultural Alfa de Monterrey. Ya en 1990 en Ensenada, Baja California se abre El Caracol que actualmente no existe; en 1992 surge el Universum por iniciativa de la Universidad Autónoma de México, así como el Centro de Ciencias de Sinaloa. Para el año de 1993 se funda El Chapulín llamado en la actualidad El Giroscopio en Saltillo, en el mismo año se construye en la Ciudad de México el ahora emblemático Papalote Museo del Niño y en Xalapa Veracruz el Museo de Ciencia y Tecnología de Veracruz. Desde entonces surgen nuevos museos interactivos en todo el territorio mexicano, estimándose un total de 34 que en la actualidad están en funcionamiento o en proceso de construcción, gestión o diseño. Con lo anteriormente descrito se puede concluir que los museos de México son recintos ideales para la conservación y difusión de los valores patrimoniales y culturales, a la vez que mantienen vigente la memoria e identidad del país adoptando una visión contemporánea para transmitir dicha información a la sociedad.



06: Centro cultural Alfa de Monterrey. Foto: <https://www.mexicodestinos.com/lugares/planetario-alfa-monterrey>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (23 de agosto de 2018)

²² González del Castillo, Jorge Padilla. Museos y Centros de Ciencias, impulsores de la cultura científica. Ciencia y Desarrollo. Noviembre de 2016: Pp. 60-65. Conacyt.
<http://www.cyd.conacyt.gob.mx/201/Articulos/Museosycentrosdeciencias/Museo02.htm> (Consultado el 21 de octubre de 2016)

ANÁLISIS DE CASOS ANÁLOGOS

Según el registro de la Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología²³, en el territorio nacional existen 38 museos en funcionamiento, de los cuales se analizan únicamente cuatro; estos fueron elegidos debido a su configuración arquitectónica, la influencia social que ejercen, su conceptualización formal y constructiva, o debido a la correlación expresa entre el edificio insertado y el contexto preexistente:



07, 08, 09: MNAH, configuración de explanada de entrada, diseño de patio central y circulaciones interiores. Foto: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (18 de marzo de 2017)

- **Museo Nacional de Antropología e Historia**

Se encuentra localizado en la ciudad de México en los márgenes del Bosque de Chapultepec; se inauguró en el año de 1964 y el proyecto corrió a cargo del arquitecto Pedro Ramírez Vázquez.

Formas y conceptos²⁴: Para darle protagonismo al área natural, se diseñó una explanada que conecta el edificio con el bosque. El interior declina en una experiencia rítmica, donde se crea una secuencia de volúmenes alrededor de un patio, cada volumen tiene autonomía del otro, pero a la vez, forman un recorrido integral. El patio central cobra protagonismo debido a la gigante cubierta de 52 por 82 metros que cubre el lugar, así como un jardín acuático como remate visual. Los espacios restantes de cada sala de exposición tienen tratamiento paisajístico que evoca la permeabilidad del bosque al edificio.

Espacios de exhibición: La exposición se divide en antropología y etnología, ubicadas en planta baja y alta respectivamente. El primer nivel consta de 11 salas de exposición permanente, dos salas de exposición temporal, servicios, administración y un auditorio; mientras en la planta superior se repiten las 11 salas de exhibición permanente y se complementan con una biblioteca y un segundo auditorio.

Sistemas y materiales constructivos²⁵: El predio tiene como área total 125,000 m², de los cuales, el arquitecto decidió utilizar únicamente 45,000 m². En cuanto al edificio, se reconoce un sistema mixto de estructura metálica y concreto. Cada volumen presenta una fachada configurada con una piel metálica, hecha como celosía.

²³ Asociación Mexicana de Museos y Centros de Ciencia y Tecnología. Museos.

<http://museosinteractivos.org/museums.pl#contenido> (Consultado el 24 de octubre de 2016)

²⁴ Archdaily. Clásicos de Arquitectura: Museo de Antropología/ Pedro Ramírez Vázquez + Rafael Mijares + Jorge Campuzano. <https://www.archdaily.mx/mx/627588/clasicos-de-arquitectura-museo-de-antropologia-pedro-ramirez-vasquez-rafael-mijares-jorge-campuzano> (Consultado 22 de julio de 2018)

²⁵ Id. (Consultado 23 de julio de 2018)



10, 11, 12: Museo Papalote, plaza de acceso, ambientación interior y uso tipo de acabados en interiores. Foto: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz

• Papalote Museo del Niño, Chapultepec

Se encuentra localizado en la ciudad de México dentro del Bosque de Chapultepec; se inauguró en el año de 1993. El proyecto arquitectónico corrió a cargo del despacho Legorreta Arquitectos y la construcción del planetario data del 2003 mientras la última renovación del conjunto se ejecutó en 2015.

Formas y conceptos: El recinto de 24, 000 m² es el resultado de la restauración de una antigua fábrica de vidrio a la cual se le dio una nueva identidad al revestirla con mosaicos de talavera²⁶; donde la volumetría de los diferentes prismas cuadrados y rectangulares se complementaron con una esfera que contiene en su interior la pantalla IMAX (de 24 m de largo por 17 de alto y con capacidad para 323 personas). Cabe destacar el sello personal del arquitecto al implementar el juego de alturas y uso de colores vivos²⁷.

Espacios de exhibición²⁸: El museo se divide en seis áreas: *El Viaje Inicia*, *Mi Cuerpo*, *México Vivo*, *Mi Ciudad*; *Mi Hogar* y *Mi Familia*. En la planta alta del museo esta *Laboratorio de Ideas*, un espacio de maker o fablab.

Sistemas y materiales constructivos²⁹: El museo se organiza en cuatro edificios: *oficinas* (2,150 m² organizados en dos niveles), *pirámides* (donde se alojan las exhibiciones en planta baja y mezzanine), *imax* (con auditorio libre, sala de cine, locales y cafetería en 3,516 m²) y *esfera* (con superficie de 1,900 m² donde se localiza el acceso general y el vestíbulo). El estacionamiento ocupa 3,698 m² y las áreas exteriores de plazas y jardines 8, 418 m². Para la construcción de las losas se implementó un sistema de armaduras; la cimentación se compone de zapatas corridas y pilotes de 90 cm de diámetro y 16 m de profundidad, pues el inmueble se localiza en zona minada.

²⁶ Bustamante, María. Papalote Museo del Niño. <http://www.timeoutmexico.mx/df/arte-cultura/papalote-museo-del-niño> (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

²⁷ M253 Arquitectos. Un ícono nacional... Papalote Museo del Niño. <http://arquitectosm253.com/blog/papalote-museo-del-niño/> (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

²⁸ López, Elsa. Papalote Museo del Niño. <http://v2.reflexionesmarginales.com/index.php/dossier-11/236-papalote-museo-del-niño> (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

²⁹ Ingenet Infraestructura. Papalote Museo del Niño. <http://infraestructura.ingenet.com.mx/2009/08/papalote-museo-del-niño/> (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

- **Centro de Ciencias Explora**



Este museo abrió sus puertas en noviembre de 1994 en la ciudad de León, Guanajuato y cuenta con una superficie total de 10, 200 m²; el diseño a cargo del despacho Loguer Desing se basó en temas como el hombre, las comunicaciones, agua, medio ambiente y astronomía.

Formas y conceptos: El conjunto se desarrolló alrededor de un patio central, permitiendo una lectura clara del espacio y como remate visual, en medio se colocó una escultura que demuestra la generación de energía a través del movimiento³⁰.

La serie de volúmenes, de los cuales el de mayor altura contiene una sala Imax, lograron una integración y comunicación entre sí, mediante una galería de doble circulación alrededor del patio central. En la parte frontal se presenta una plaza de acceso que conecta el parque con el edificio, siendo evidente el tratamiento paisajístico donde se exponen medios de transporte reales como aviones, el cabús de un tren, un camión de bomberos y un helicóptero; además, el parque cuenta con un lago, auditorio al aire libre, área de palapas y área de juegos³¹.

13, 14, 15: Museo Explora diseño de acceso, ambientación de patio central y grandes claros para configurar las salas de exhibición.

Foto: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (17 de marzo de 2017)

Espacios de exhibición³²: El museo cuenta con un programa de exhibición integrado por seis salas interactivas de exhibición permanente (*planeta agua, cuerpo humano, comunicación, sala de la innovación, movimiento y zona “i”*), teatro Imax con 296 butacas, un área de exposiciones temporales, un auditorio, talleres, cafetería y tienda de recuerdos.

Sistemas y materiales constructivos: Dado que se requería lograr espacios amplios, el museo se construyó mediante el sistema de marcos rígidos, donde la losa conformada por armaduras planas tipo Pratt, se sostiene en columnas de acero revestidas de concreto; la división de espacios se realizó con muros de tabique rojo recocido y el exterior del edificio ofrece un acabado aparente de los materiales.

³⁰ Id. (Consultado el 23 de julio de 2018)

³¹ Vive Guanajuato.com. Parque y Museo Explora. <http://viveguanajuato.com/viajes/turismo/leon-guanajuato/item/359-parque-y-museo-explora.html> (Consultado el 23 de julio de 2018)

³² Explora. El centro de Ciencias Explora. <http://w.explora.edu.mx> (Consultado el 23 de julio de 2018)



• **Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes**

Tiene sede en el estado de San Luis Potosí y el diseño de sus 9, 000 m² corrió a cargo del despacho Legorreta arquitectos en 2008. Su lenguaje arquitectónico expresa el carácter de la región a través de la reinterpretación de las antiguas haciendas, diseño de un patio central, recorridos mediante pórticos, revestimientos de piedra local; y vegetación endémica³³.

Formas y conceptos: En un patio lateral, los usuarios inician su recorrido por un complejo de pórticos que desembocan en el gran patio central donde se diseñó un laberinto con vegetación desértica, cada volumen que compone el proyecto tiene formas y orientaciones diferentes con la finalidad de ofrecer un recorrido versátil. El acceso principal es distribuidor al patio de los laberintos y al área de comida. Sin embargo, la pieza que más destaca se erige en el patio central en forma de torre, la cual ofrece vistas panorámicas del contexto y contienen un observatorio astronómico³⁴. En busca de una interrelación entre el interior y el exterior, se diseñaron jardines, espacios con luz natural y un auditorio descubierto³⁵.

16, 17, 18: Museo laberinto. Acceso, remates visuales, paisajismo. Foto: <https://www.mexicodesconocido.com.mx/el-museo-del-laberinto-en-san-luis-potosi.html> (23 de julio de 2018)

Espacios de exhibición³⁶: Son cinco las salas que conforman el museo: *Entre redes y conexiones*, *Desde el espacio*, *En la naturaleza*, *Hacia lo imperceptible* y *Tras los colores*; siendo este último espacio donde se estimula la motricidad e inteligencia de los niños menores de cinco años. Se integran, además, una sala 3D y un espacio para exposición temporal.

Sistemas y materiales constructivos³⁷: Las fachadas exteriores están recubiertas de piedra rojiza que contrasta con los terminados interiores lisos en tonalidades moradas. Los patios tienen pisos de piedra y grava y se incorporan algunos cuerpos de agua en el conjunto. Las salas de exposición son altas y bien iluminadas.

³³ Arq.com.mx. Museo Laberinto / Ricardo Legorreta.

http://noticias.arq.com.mx/Detalles/12362.html#.WEJWs_nhCM- (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

³⁴ Navegando la Arquitectura. Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes en San Luis Potosí. <https://navegandolaarquitectura.wordpress.com/2012/01/23/museo-laberinto-de-las-ciencias-y-las-artes-en-san-luis-potosi/> (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

³⁵ Legorreta®. Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes. <http://legorretalegorreta.com/laberinto-de-la-ciencia-y-las-artes/2/> (consultado el 26 de noviembre de 2016)

³⁶ Laberinto de las ciencias y las artes. Salas del Museo. <http://museolaberinto.com/salas.html> (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

³⁷ Id. (Consultado el 26 de noviembre de 2016)

- Tabla de síntesis

DATOS GENERALES			APORTACIONES AL PROYECTO			
Nombre y localización	Año de creación	Salas y m ² construidos	Distribución simple de espacios	Correlación interior - exterior	Funcionalidad	Ubicación de los servicios
Museo Nacional de Antropología e Historia	1964	22 salas 45,000 m ²				
Papalote Museo del Niño, Chapultepec	1993 y se renueva en 2015	Seis salas 24,000 m ²	Ambientación en áreas particulares	Materiales aplicados como acabados	Inclusión de salas de proyección	Juego de alturas en plafones
Centro de Ciencias Explora	1994	Seis salas 10,200 m ²	Relación de estructura con espacios libres y flexibles	Tratamiento de entrada (explanada con ambientación)	Fácil lectura de la zonificación de espacios	Tratamiento de exteriores para uso general
Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes	2008	Cinco salas 9,000 m ²	Rescate de la identidad local reinterpretada	Integración en el diseño de vegetación endémica	Integración de arquitectura contemporánea	Aprovechamiento de luz natural



En el presente apartado se muestran datos correspondientes a las características culturales, sociales y económicas de la ciudad, se realiza una investigación sobre el contexto físico y urbano donde se pretende insertar el “museo del niño” y adicionalmente se valoran las posibles soluciones de construcción del edificio, medidas bioclimáticas aplicables y una propuesta de diseño de paisaje. Lo anterior con el objetivo de realizar un proyecto que responda íntegramente a las necesidades y particularidades que lo han de definir.

CARACTERÍSTICAS CULTURALES DE LA CIUDAD³⁸ Y SUS MUSEOS

Por iniciativa del Virrey Don Antonio de Mendoza el 18 de mayo de 1541 se funda la ciudad de *Morelia*, capital del Estado de Michoacán; originalmente se le dio el mote de *Nueva Ciudad de Michoacán*, en 1578 cambio a *Valladolid* y desde 1828 adopta su nombre actual en honor al caudillo del movimiento de Independencia, José María Morelos y Pavón.

Dado que la ciudad se estableció en el Valle de Guayangareo, es preciso mencionar que el primer asentamiento de la zona surgió durante el siglo XIV o XV, siendo los *matlazincas* los primeros pobladores, quienes aparentemente recibieron esta extensión de tierra como recompensa por defender el imperio purépecha de la invasión de los tecos de Jalisco. Tras varios años de evolución y cambios, el auge de desarrollo e intercambio cultural se logra a partir de la evangelización de los pueblos indígenas por españoles, siendo los personajes más destacados en la labor, Fray Juan de San Miguel y Fray Antonio de Lisboa, quienes crearon la escuela de catecismo donde también se impartía música, artes y diversos oficios.

Sin embargo, desde el año de 1545 la ciudad comenzó a cobrar importancia sociocultural a nivel estatal y nacional, surgiendo personalidades notables e influyentes como Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos y Pavón y Agustín de Iturbide, el botánico y estadista Juan José Martínez de Lejarza, Mariano Michelena, así como Melchor Ocampo.

En la actualidad, la ciudad de Morelia refleja su riqueza histórica y cultural a través de edificaciones ancestrales de cantera rosa, una amplia variedad gastronómica, leyendas, bailes, artesanías entre muchas otras cosas que le dan identidad al lugar. El 12 de diciembre de 1991 es inscrita a la lista de Patrimonio Cultural de la UNESCO y a nivel nacional se convierte en la ciudad que posee el Centro Histórico con más edificios catalogados como monumentos arquitectónicos (1,113 en total). Así pues, Morelia alberga un conjunto arquitectónico de gran valor por sus características formales, volumétricas, calidad constructiva y unidad plástica de los diferentes estilos desarrollados a través de los siglos.

³⁸ Conaculta. *Morelia Ciudad Mexicana Patrimonio Mundial*. Secretaría de Cultura. 2016. Gobierno. 03 de noviembre de 2016 http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/ (Consultado el 06 de noviembre de 2016)

En lo que respecta a la oferta de museos, el Sistema de Información Cultural reconoce un total de 11 edificios en funcionamiento³⁹:

- *Museo Casa Natal de Morelos*; especializado (exposición de la vida y pertenencias de José María Morelos y Pavón, cuenta con biblioteca y sala audiovisual).
- *Museo de Arte Colonial*; de arte (resguarda arte colonial de México y Michoacán, pinturas de caballete y Cristos elaborados del siglo XVI a XIX).
- *Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce*; especializado y de arte (exhibe obras del pintor, trabajos de Efraín Vargas entre otros artistas contemporáneos).
- *Museo de Geología y Mineralogía Dr. Jenaro González Reyna*; especializado (se exponen más 2,000 ejemplares de minerales y rocas para enseñanza didáctica).
- *Museo de Historia Natural Manuel Martínez Solórzano*; de historia y ciencias naturales (sus exhibiciones se orientan a la difusión científica de historia natural).
- *Museo del Estado de Michoacán*; de historia; etnografía y antropología (cuenta con biblioteca, auditorio y una botica del siglo XIX).
- *Museo Histórico del Poder Judicial del Estado de Michoacán*; de historia y especializado (alberga históricos y documentales de la institución).
- *Museo Michoacano de las Artesanías*; especializado (resguarda las piezas ganadoras de los concursos artesanales realizados entre los años de 1981 a 1986).
- *Museo Regional de Michoacán Dr. Nicolás León Calderón*; de historia; etnografía y antropología (expone colecciones prehispánicas, virreinales y modernas).
- *Museo y Archivo Histórico Casa de Morelos*; especializado (en el inmueble hay aproximadamente 300 piezas históricas que rinden tributo al estratega militar; además de conservar el archivo histórico del antiguo obispado de Michoacán).
- *Sala Melchor Ocampo del Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo*; especializado (conserva instrumentos, libros, fotografías, el corazón y diversos objetos que pertenecieron al abogado y político).

Tras realizar un breve análisis de la situación actual de los museos en Morelia, se detectó que en general los edificios que albergan las colecciones son remodelaciones de casonas construidas entre los siglos XV y XIX, esta situación provoca complicaciones dimensionales y de relación espacial. Se observa también, que la capital michoacana cuenta con museos de temática histórica, de arte, arqueología, ciencias naturales, etnografía, antropología y especializada; sin embargo, el equipamiento no incluye museos de ciencia y tecnología. Como respuesta se propone diseñar un inmueble acorde a la arquitectura museal que se demanda, frenando así, la reutilización de edificios; además de reflejar el nivel de desarrollo que ha alcanzado la ciudad haciendo uso de tecnologías actuales, ampliando la oferta turística cultural y generando empleos para los ciudadanos académica y laboralmente capacitados.

³⁹ Sistema de Información Cultural. *Museos en Morelia Michoacán*. Secretaría de Cultura. Conaculta. http://sic.conaculta.gob.mx/lista.php?table=museo&estado_id=16&municipio_id=53&paso=10&offset=0 (Consultado el 23 de octubre de 2016)

INDICADORES SOCIO – CULTURALES

- **Estructura social**

En el año 2015 la población total del municipio de Morelia, Michoacán de acuerdo a datos intercensales (INEGI) ascendía a 784, 776 habitantes; analizando los datos de encuestas anteriores se observa el crecimiento poblacional en la ciudad; en 1995 existían 578, 061 residentes; para el año 2000 se registraron 620, 532 mientras en 2005 la cifra ascendía a 684,145 personas y para el año 2010 Morelia contaba con 729,279 habitantes.⁴⁰

- **Estructura educativa⁴¹**

Puesto que el proyecto arquitectónico de Museo del Niño en la ciudad de Morelia está enfocado al servicio del sector infantil es preciso mencionar que, en 2015, de la población total registrada 159, 124 eran niños en edad escolar básica de entre 3 y 14 años.

Como se refirió con anterioridad, en Morelia no existe equipamiento donde se realicen actividades interactivas que promuevan la difusión científica, artística y tecnológica entre los infantes con la finalidad de complementar su educación. Tocante a esto, los indicadores apuntan que la asistencia escolar por grupos de edad en el 2015 presentaba la siguiente dinámica: de 3 a 5 años 65.7%, de 6 a 11 años 98.5% y de 12 a 14 años 95.2%.

- **Estructura cultural⁴²**

Ahora bien, retomando el tema puntual de concurrencia en los museos de la ciudad, para obtener datos actualizados se optó por elaborar una encuesta que contempló siete museos de los 11 que están en funcionamiento según el registro del Sistema de Información Cultural; cabe mencionar que la muestra de análisis fue seleccionada acorde a un criterio de ubicación dentro del perímetro que comprende el Centro Histórico de Morelia. Los datos arrojan que, de manera general, los museos manifiestan tener mayor afluencia de usuarios en días festivos o temporada vacacional. El rango de edad de los visitantes es variado, sin embargo, destacan las visitas de niños en nivel de educación básica (preescolar, primaria y secundaria); su forma de traslado al sitio es comúnmente en autobuses y un problema constante que presentan los museos es la falta de estacionamiento dentro de las inmediaciones de cada institución.

Adicionalmente se recaba información referente al número de empleados, servicios adicionales que oferta cada museo, el tiempo estimado para un recorrido, la demanda de tecnología aplicada a la museografía y observaciones generales. A continuación, se muestran de manera sintetizada los datos obtenidos de la encuesta:

⁴⁰ INEGI. México en cifras. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=16> (Consultado el 08 de noviembre de 2016)

⁴¹ INEGI. Panorama sociodemográfico de Michoacán de Ocampo. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf (Consultado el 17 de septiembre de 2016)

⁴² INAH. Sistema Institucional, Estadística de Visitantes. <http://www.estadisticas.inah.gob.mx/> (Consultado el 08 de noviembre de 2016)

- **Personas que asistieron al museo (registro anual o diario)**

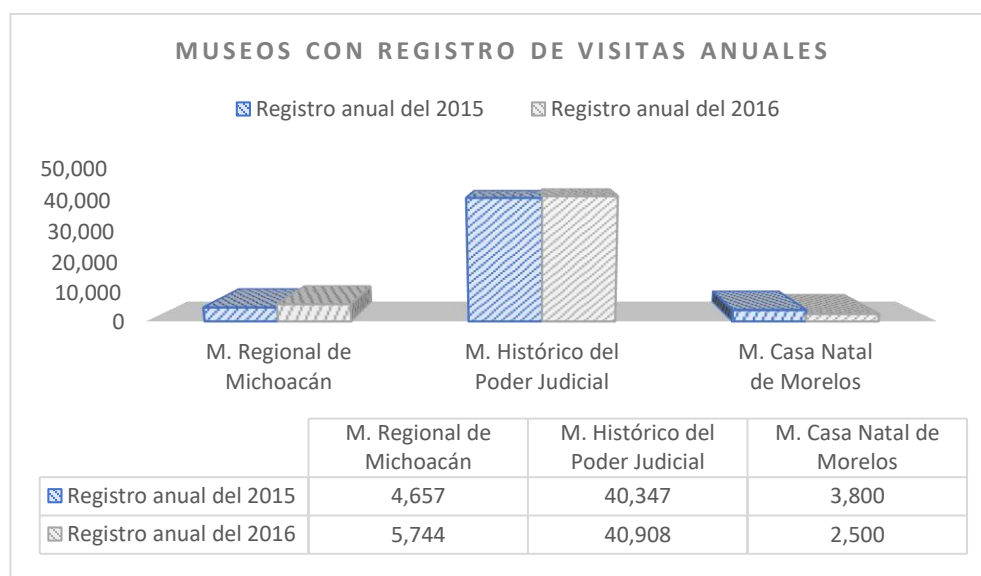


Gráfico I. Fuente: Elaboración propia con base en encuestas realizadas durante el mes de noviembre. Elaboración: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (04 de diciembre de 2016).

Nota: el registro del Museo Regional de Michoacán abarca los meses de enero a junio de ambos años.

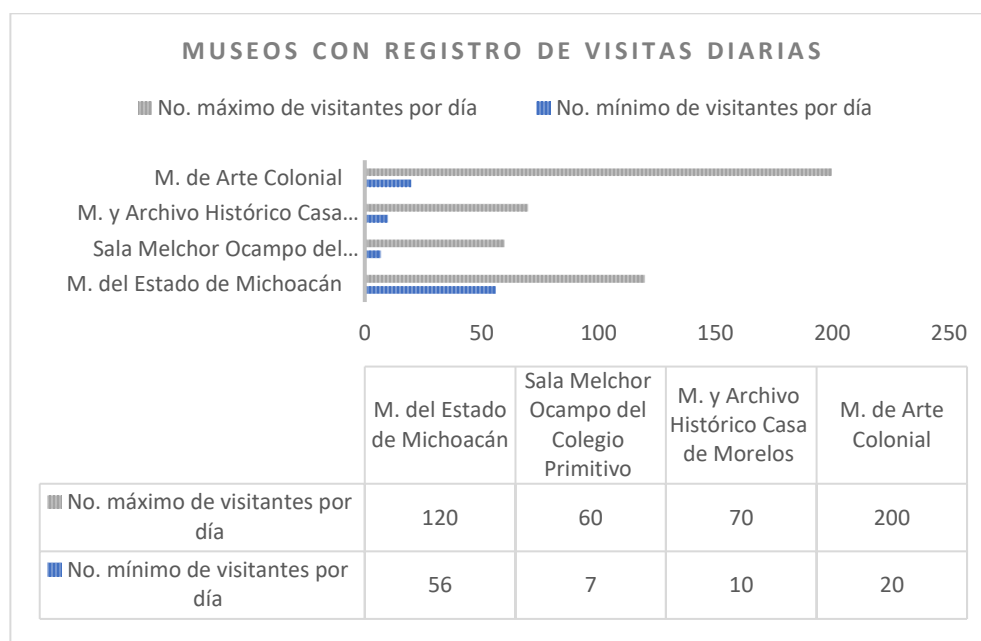


Gráfico II. Fuente: Elaboración propia con base en encuestas realizadas durante el mes de noviembre. Elaboración: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (04 de diciembre de 2016).

Nota: las estimaciones son aproximadas y emitidas por el personal de recepción de los museos.

En las gráficas se muestra el número de visitas correspondientes a los años 2015 y 2016 en los museos que manifiestan tener un registro anual se observa que el Museo Histórico del Poder Judicial es el que más actividad presenta; mientras del grupo de museos con registro de aproximación diaria el de mayor afluencia es el Museo de Arte Colonial.

- **Grupos de nivel académico o turístico que visitan museos.**

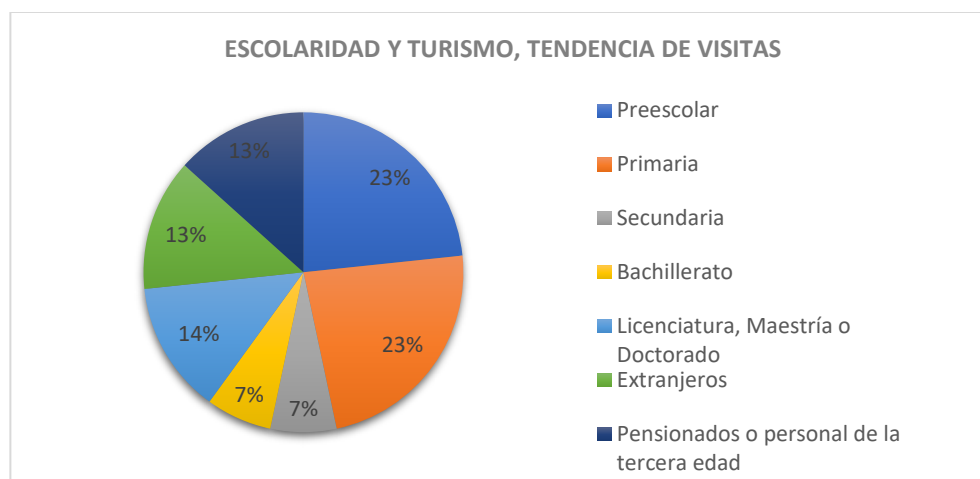


Gráfico III. Fuente de gráfico: Elaboración propia con base en encuestas realizadas durante el mes de noviembre, Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (04 de diciembre de 2016)

El gráfico anterior demuestra que, atendiendo la formación académica de los visitantes, el grupo que arriba con mayor frecuencia es el que comprende el nivel básico de educación. Así pues, el resultado de esta encuesta respalda la viabilidad del proyecto de Museo del Niño al procurar potencial desarrollo enfocándolo al servicio del sector infantil.

- **Número de empleados que laboran en la institución**

En la siguiente tabla se observa que la Sala Melchor Ocampo es la que menos personal registra, mientras el Museo del Estado cuenta con la plantilla de trabajadores más amplia; el promedio general de trabajadores oscila las 15 personas.

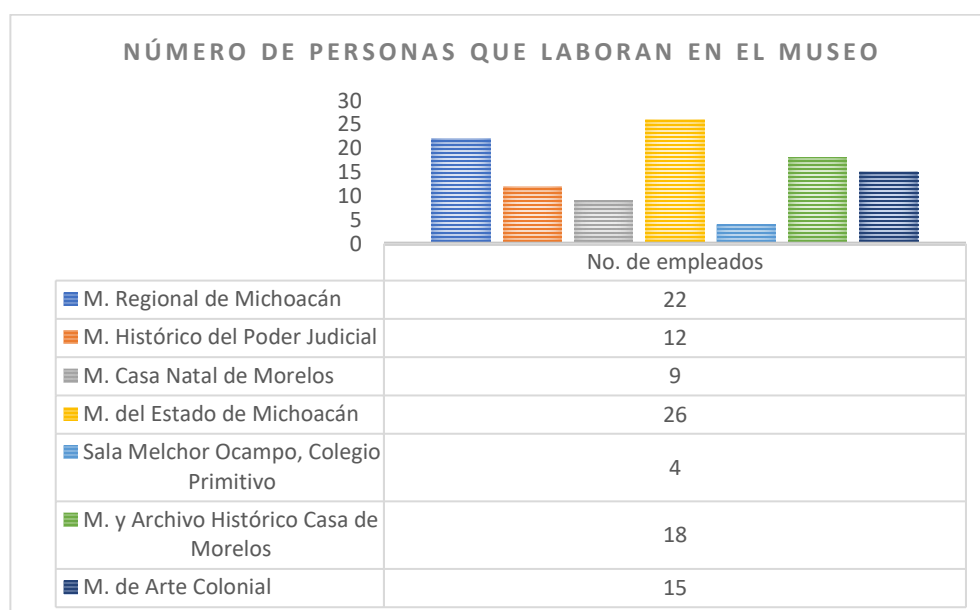


Gráfico IV. Fuente de gráfico: Elaboración propia con base en encuestas realizadas durante el mes de noviembre, Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (04 de diciembre de 2016)

- **Servicios complementarios que oferta el museo**

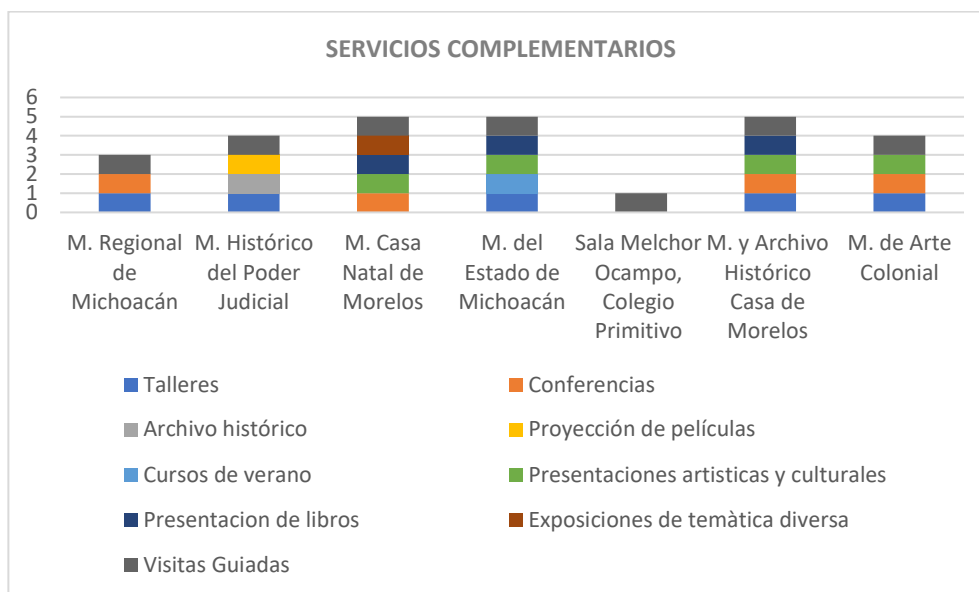


Gráfico V. Fuente de gráfico: Elaboración propia con base en encuestas realizadas durante el mes de noviembre, Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (04 de diciembre de 2016)

Acorde a la gráfica, los museos que ofrecen más servicios complementarios son la Casa Natal de Morelos, el Museo del Estado y el Archivo Histórico Casa de Morelos; de estas actividades, se incluirán en el proyecto: talleres, coordinación de visitas guiadas, sala de conferencias, zona para eventos artísticos y una innovadora sala de proyecciones audiovisuales.

- **Tiempos estimados para realizar recorridos en los Museos de la ciudad**

NOMBRE DEL MUSEO	TIEMPO ESTIMADO CON GUIA	TIEMPO ESTIMADO EN RECORRIDO PERSONAL
<i>Museo Regional de Michoacán</i>	40 min – 1 hora	3 horas – 4 horas
<i>Museo Histórico del Poder Judicial</i>	1: 15 horas	40 min
<i>Museo Casa Natal de Morelos</i>	25 min	30 min – 45 min
<i>Museo del Estado de Michoacán</i>	1 hora	30 min – 2 horas
<i>Sala Melchor Ocampo, Colegio Primitivo</i>	15 min	5 min
<i>Museo y Archivo Histórico Casa de Morelos</i>	40 min – 1: 30 horas	5 min – 2 horas
<i>Museo de Arte Colonial</i>	30:00 min – 2 horas	15:00 min – 2 horas

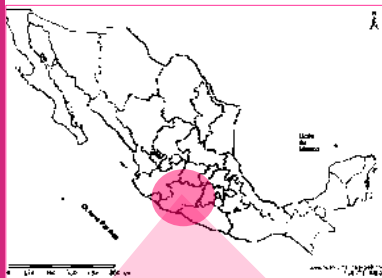
Gráfico VI. Fuente de gráfico: Elaboración propia con base en encuestas realizadas durante el mes de noviembre, Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (04 de diciembre de 2016)

Nota: las estimaciones son aproximadas y emitidas por el personal de recepción de los museos.

CONTEXTO FÍSICO

- **Localización**

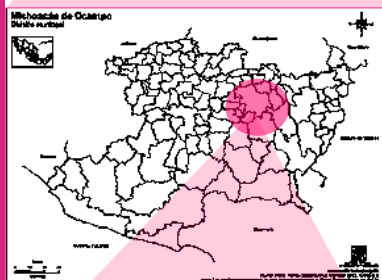
En este apartado se describe la ubicación puntual del proyecto comenzando a nivel nacional, después estatal, municipal y finalmente local.



19: Mapa por entidad federativa, ubicación del Estado de Michoacán. Foto: <http://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (20 de diciembre de 2016)

Michoacán

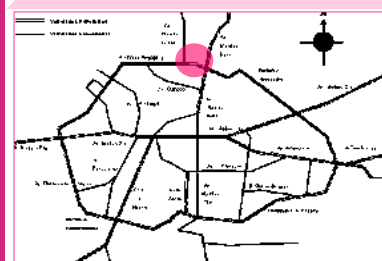
El Estado de Michoacán se ubica en el centro occidente del territorio nacional (imagen 15); colinda al norte con los estados de Guanajuato y Querétaro, al sur con Guerrero, al oriente con el Estado de México y al poniente con Jalisco y Colima; además de la zona costera, debido a su colindancia con el océano Pacífico.



20: Mapa por división municipal, localización del municipio de Morelia. Foto: <http://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (20 de diciembre de 2016)

Morelia⁴³

La ciudad capital del Estado se localiza en la zona centro norte del mismo; su extensión territorial es de 1, 196.95 km² y tiene coordenadas 19°42' de latitud norte y 101°11.4' de longitud oeste con una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar (imagen 16). Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro y Huaniqueo; al sur con Villa Madero y Acuitzio; al oriente con los municipios de Charo y Tzitzio, al oeste con Lagunilla, Tzintzuntzan, Coeneo y Quiroga.



21: Localización del predio a intervenir. Foto: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esquema_urbano_de_morelia_-_1.JPG
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (20 de diciembre de 2016)

Proyecto

El terreno asignado para la realización del proyecto está ubicado en la Avenida Real del Oro (vialidad comúnmente conocida como Av. Bicentenario), colonia Barrio Alto en la ciudad de Morelia Michoacán. El predio se localiza al exterior del anillo periférico y colinda al sur poniente con el Complejo Deportivo Bicentenario. El recorrido al primer nodo vial (formado por la Av. Torreón Nuevo con Periférico Paseo de la República) no excede los dos kilómetros; mientras al Centro Histórico, el sitio dista a 5.50 km aproximadamente (imagen 17).

El predio abarca una manzana completa y cuenta con 111, 852.95 m² de superficie, de los cuales solo se tomará una fracción para la realización del proyecto; su tenencia de suelo está a favor y cargo de la Dirección de Patrimonio Municipal de Morelia.

⁴³ Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México; Estado de Michoacán de Ocampo. Morelia. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html> (Consultado el 18 de diciembre de 2016)

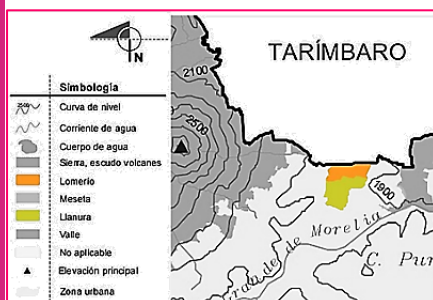
- **Características topográficas**

Relieve y Topografía



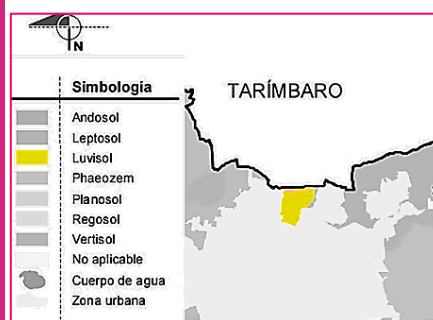
22: Relieve de terreno, condición de llanura. Foto: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (13 de diciembre de 2016)

Son factores decisivos para la configuración de un proyecto arquitectónico, pues afectan desde la viabilidad que tiene para el tipo de construcción que se planea implantar en el sitio, hasta la solución de subestructura que tendrá, ya sea desplantando a partir del mismo terreno o haciendo uso de plataformas para la compensación de superficies muy irregulares.



23: Mapa INEGI, predio en llanura, 16053 Morelia. Foto: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (13 de diciembre de 2016)

El terreno donde se proyectó el Museo del Niño se ubica en una zona de llanura respecto al área urbanizada comprendida dentro del anillo periférico de la ciudad (imagen 18 y 19); el predio presenta un 2.45% de pendiente descendente de oriente a poniente; lo cual significa que es apto para urbanizar y requiere poca intervención de terraplenado.



24: Edafología en predio, Mapa 16053 Morelia. Foto: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (13 de diciembre de 2016)

Edafología

El objetivo de los estudios edafológicos es determinar en una o varias fracciones de suelo sus características físicas; como naturaleza, textura, densidad, porosidad, permeabilidad, grado de compactación y retención de agua; o químicas de pH, humedad, materia orgánica, carbonatos, porcentaje de saturación, entre otros.

Ahora bien, de acuerdo a datos del INEGI, el proyecto tiene un suelo dominante de tipo luvisol (imagen 20); este se caracteriza por ser un acumulado de arcillas en color rojo o amarillento y normalmente se destina a la agricultura o ganadería. Por lo anterior, es menester elegir un tipo de cimentación que asegure el equilibrio de la construcción, reduciendo el impacto de los asentamientos del suelo.

Tomando como referencia la construcción más próxima, el Auditorio Bicentenario, se obtuvo información acerca del estudio de mecánica de suelos, donde acorde al testimonio del coordinador de obra, se hizo mejoramiento de terreno y se implementó como subestructura una losa de cimentación; se optó así por dar la misma solución al Museo.

• Uso y tenencia del uso de suelo

El uso de suelo corresponde al término que se asigna a las acciones, actividades o intervenciones que realizan las personas en una superficie o terreno determinados, esto con la finalidad de modificarla o mantenerla. En la ciudad de Morelia, según las adecuaciones del Programa de Desarrollo del Centro de Población; el proyecto se localiza

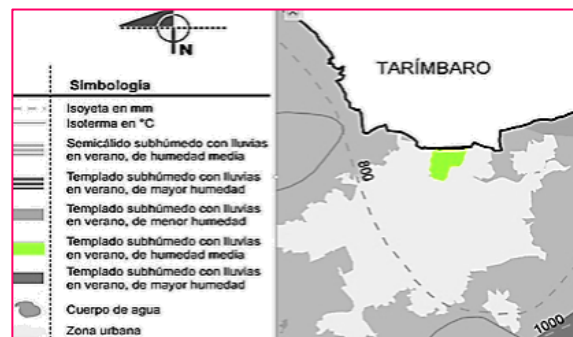


en una zona urbana/urbanizable destinada a uso de área verde o equipamiento. Las vías de comunicación que rodean el predio están clasificadas como corredores suburbanos y su tenencia de tierra pertenece al Municipio (imagen 21); por lo cual, es un predio apto para la ejecución del Museo.

25: Equipamiento Foto: http://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2016/09/PPDU-de-Morelia-Zona-Norte_difusion.pdf
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (13 de diciembre de 2016)

• Clima

El clima es el resultado de varios tiempos registrados en un área determinada, estos se realizan durante un período muy amplio, dando oportunidad a que se presenten diversos fenómenos atmosféricos. Cabe señalar que el clima depende de factores como: latitud,



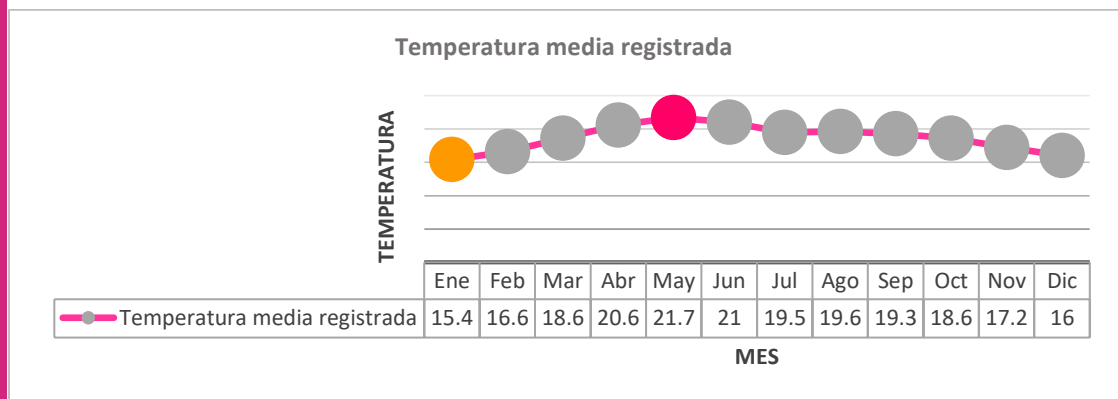
elevación, topografía, etcétera. En la ciudad de Morelia predomina el clima templado con lluvias en verano que se caracteriza por tener variaciones térmicas moderadas y presentar de manera clara y definida las cuatro estaciones; primavera, verano, otoño e invierno (imagen 22).

26:16053 Morelia. Clima templado con humedad media. Foto: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (13 de diciembre de 2016)

Temperatura

La temperatura atmosférica se define como el grado de calor que posee el aire en un momento y lugar determinados. Esta se origina por la incidencia de los rayos solares y su valor es inversamente proporcional a su altura respecto a la tierra; es decir, cuanto más alto está el sol, menor es la temperatura y viceversa. En el caso particular de la ciudad de Morelia, la temperatura promedio anual es de 18.7°C; el mes más frío es enero con 15.4°C y en mayo se presenta la temperatura más alta (21.7°C). Esto acorde a datos obtenidos por el Servicio Meteorológico Nacional en el Estado de Michoacán en la temporalidad comprendida del año 1981 a 2010.⁴⁴

⁴⁴ Servicio Meteorológico Nacional. *Normales climatológicas*. 2010. Comisión Nacional del Agua. http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:normales-por-estacion (Consultada el 20 de diciembre de 2016)



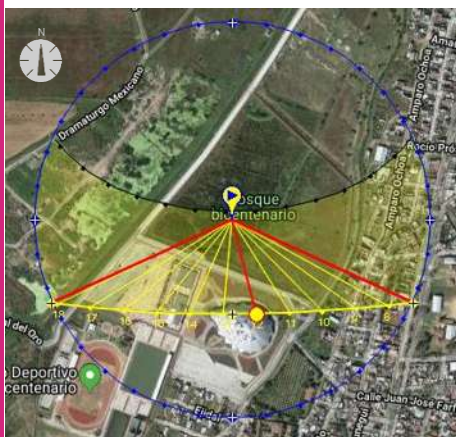
27: Temperatura, media en Morelia. Fuente: CONAGUA. Elaboró: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (21 de diciembre de 2016)

Asoleamiento

El impacto de este factor en una construcción radica en permitir, regular o bloquear el ingreso de la luz solar en un ambiente procurando siempre el confort del usuario lo cual se logra si se conoce y entiende la geometría solar. Con la finalidad de identificar el asoleamiento que incide en el sitio donde se proyectó el Museo del Niño, se optó por tomar como referencias críticas las fechas en que ocurren los solsticios de verano e invierno; el primero permite definir la posición del sol en su altura máxima (86.2°) cuando el clima es más cálido debido a su incidencia directa en los edificios. Sin embargo, se presenta la situación contraria en el solsticio de invierno, pues el ángulo que forma la posición del sol respecto a la tierra (46.9°), vuelve el ambiente más frío.



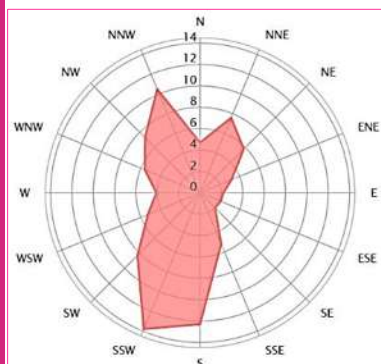
28: Solsticio de verano in-situ. Foto: http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es#table
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (21 de diciembre de 2016)



29: Solsticio de invierno in-situ. Foto: http://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es#table
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (21 de diciembre de 2016)

Esta información influye en el diseño y orientación de un edificio; acorde al comportamiento del sol, se ha concluido que la orientación idónea de la fachada más larga de la construcción sería al sureste; sin embargo, por la configuración urbana y las condiciones edafológicas del predio, la fachada principal quedo orientada al suroeste, puesto que es la que más radiación recibe todo el año desde el mediodía hasta el ocaso, se integraron medidas bioclimáticas pasivas como el uso de vegetación e inclusión de envolventes o pieles en el edificio.

Vientos dominantes



El viento es aire en movimiento generado por la diferencia de presión y temperatura atmosférica, causadas por un calentamiento no uniforme de la superficie terrestre. En la arquitectura es un parámetro importante a considerar, pues influye en la ventilación y grado de confort que se logra dentro de un edificio; cabe señalar que su aprovechamiento depende del conocimiento que se tiene sobre su recorrido y patrones de comportamiento. A continuación, se muestran tablas de los vientos dominantes anuales de Morelia:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Dirección del viento dominante						
Velocidad media (km/hora)	14.82	12.96	14.82	12.96	12.96	12.95

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Dirección del viento dominante						
Velocidad media del viento	11.11	11.11	11.11	12.96	12.96	12.96

30, 31, 32 : Vientos dominantes gráfica anual; recurrencias en Morelia enero-junio; recurrencias en Morelia julio-diciembre.

Fuente: https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo

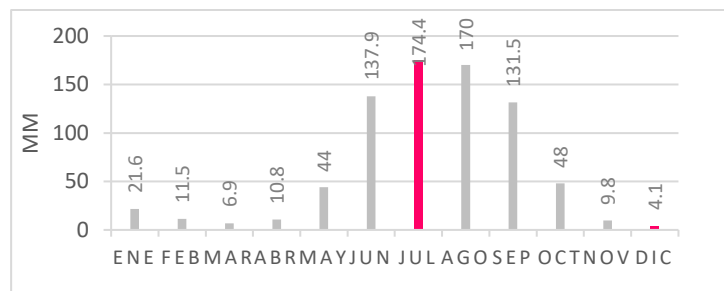
Elaboró: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (21 de diciembre de 2016)

En la gráfica se observa que en enero y marzo se presentan los vientos con mayor velocidad (14.82 km por hora) y de forma general, los vientos dominantes provienen del suroeste y noroeste, a partir de esta información, en dichas orientaciones se implementó la integración de vegetación para reducir la velocidad e impacto de los vientos.

Precipitación pluvial

Es la condensación del vapor de agua, que ocurre cuando la atmosfera se satura de vapor, debido a enfriamiento y humedad. La precipitación se produce de diversas formas: lluvia, llovizna, granizo, etcétera.

La siguiente tabla muestra la cantidad de agua por m² que se acumuló mensualmente (imagen 30), a partir del promedio de datos consensados entre los años de 1981 a 2010; se concluyó que el Estado de Michoacán tiene nivel medio en el rango de distribución nacional de precipitación pluvial (imagen 29).



Fuente: CONAGUA (2014a)

33 Precipitación Michoacán (derecha) Fuente: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/EAM2014.pdf>
 34: precipitación Morelia (izquierda). Fuente: https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo
 Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (21 de diciembre de 2016)

Flora y fauna⁴⁵



La construcción, ordenación del territorio o urbanización de espacios naturales, tienen implicaciones en la conservación de la flora y fauna del sitio, así como en los procesos naturales que ahí se llevan a cabo, por ejemplo, el ciclo de filtración del agua; con la finalidad de reducir o evitar el impacto negativo, es necesario conocer la biodiversidad de un predio, para proponer un diseño arquitectónico que integre y respete la vegetación existente, así como la fauna que lo habita.

35, 36: Fauna que habita el Bosque Bicentenario. Foto: <http://www.naturalista.mx/>
 Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (21 de diciembre de 2016)



El terreno asignado en comodato por la Dirección de Patrimonio Municipal de Morelia para realizar el proyecto de Museo del Niño, se localiza en el mismo predio ocupado por el Bosque Bicentenario; donde se presentan árboles de especie liquidámbar y casuarinas, además de pastizal silvestre. En temporada de lluvias, el sitio se convierte en algo similar a un humedal, por lo cual, arriban aves acuáticas (garzas e ibis) en búsqueda de alimento. Dado que la ciudad posee un tipo de clima templado, resulta más favorable el emplazamiento de barreras vegetales en la orientación noroeste, que es regularmente de donde proceden los

vientos invernales, sin embargo, la posición de los arboles no debe bloquear el paso de las brisas en verano que provienen del sur y suroeste. De manera general, se considera que los árboles de hoja perenne son óptimos para la protección del viento, mientras los de hoja caduca son adecuados para proporcionar sombra⁴⁶.

⁴⁵ Mantis comunicadora. *Ibis y garzas en Morelia*. Diciembre de 2013.

<https://lamantiscomunicadora.wordpress.com/2013/12/05/ibis-y-garzas-en-morelia/> (Consultado el 21 de diciembre de 2016)

⁴⁶ Higuera, Esther. *Urbanismo Bioclimático*. México, DF.: Gustavo Gili, 2012. P. 148

- **Contexto urbano**

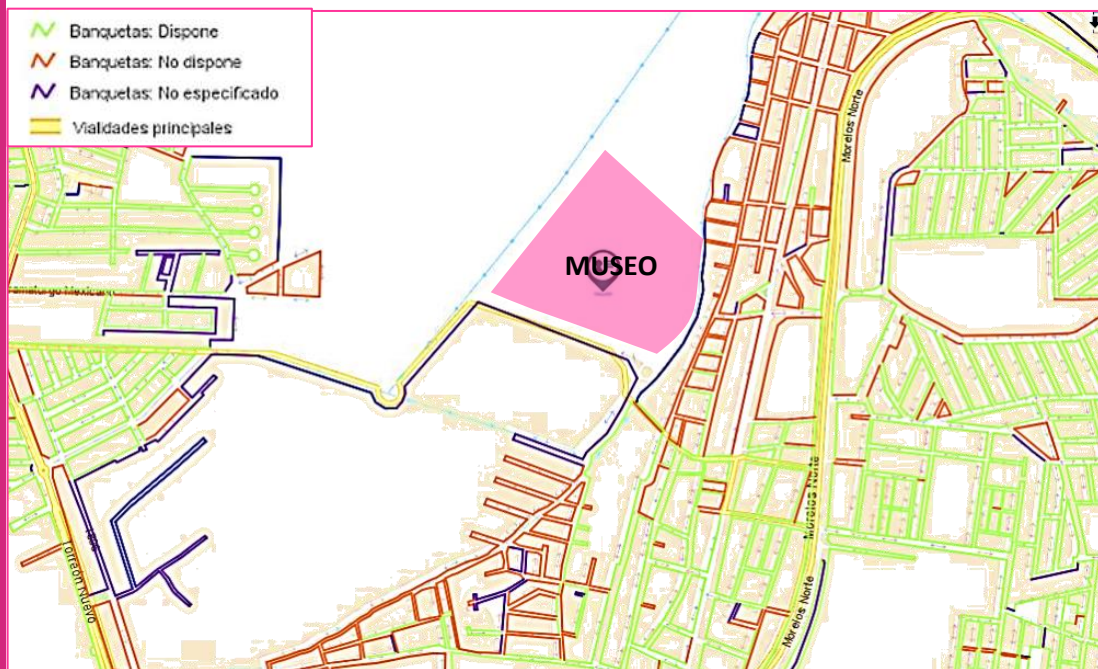
La zona en que se ubica el predio, bien puede convertirse en “área cultural y deportiva descentralizada”; pues si bien, la ciudad tiene una importante concentración de museos en el centro histórico y con ello se reducen los tiempos y costos de traslado, a su vez, limita la oportunidad de explotar económica y socialmente otras zonas de la ciudad.

Se entiende por infraestructura urbana las obras que dan soporte funcional y otorgan bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la comunidad. De estas, el proyecto cuenta con: agua potable, drenaje, vialidades, banquetas, control de desechos, suministro energético, alumbrado público y transporte urbano.

The map displays the surrounding urban area of the Museo de Arte Popular. A legend in the top left corner defines the color coding for street pavement: green for 'Pavimento de calles: Dispone' (has pavement), red for 'Pavimento de calles: No dispone' (no pavement), blue for 'Pavimento de calles: No especificado' (not specified), and yellow for 'Vialidades principales' (main roads). The map shows a grid of streets with varying pavement status. The museum is located on a pink-shaded area, likely a park or undeveloped land. The map also includes labels for 'Torreón de los Hornos' and 'Mural de los Hornos'. The bottom right corner shows the coordinates 101° 10' 31.25" W, 19° 43' 42.41" N.

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGFoOjE5LjczMDUyLGxvbjotMTAxLjE5MjM5LHo6MTIsbDpicGF2aW1lbnRvZnJlbnRlcw==>

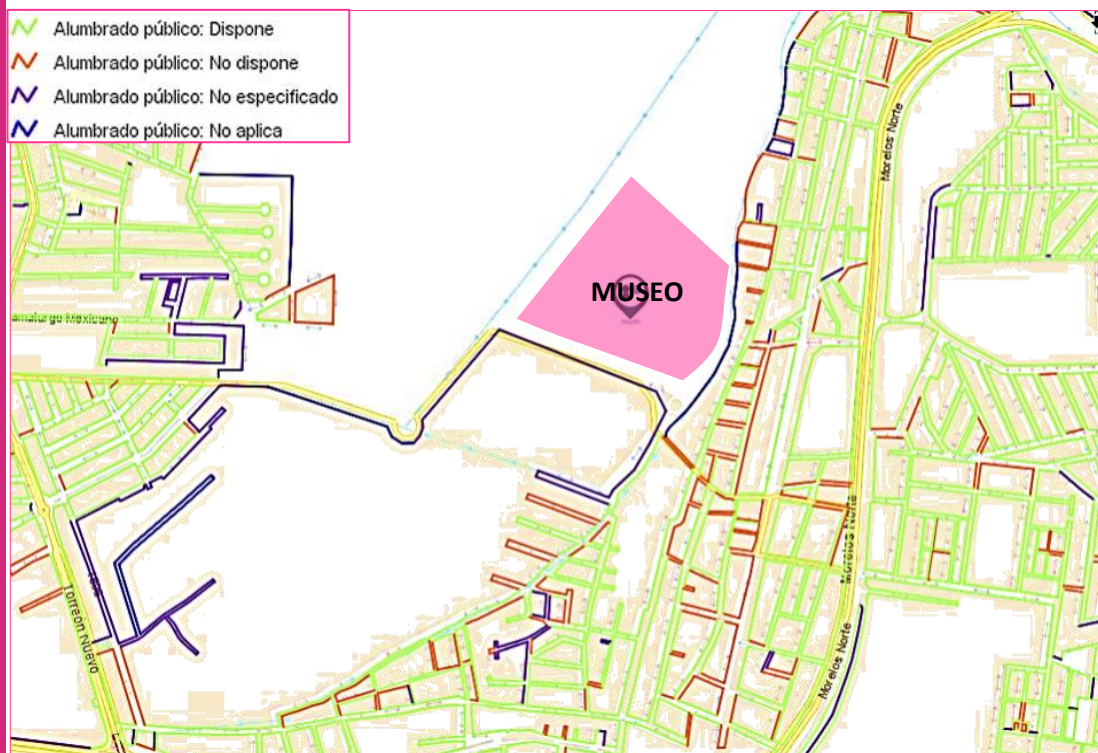
Banquetas (De concreto y con señalética en buen estado)



38: Banquetas en el sitio.

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGFoOjE5LjczMDY3LGxvbjotMTAxLjE5MzMxLHo6MTIsbDpjYmFucXVldGFzZnJlbnRlcw==>

Alumbrado público (en buen estado de funcionamiento)



39: Alumbrado público en el sitio en el sitio.

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGFoOjE5LjczMDY3LGxvbjotMTAxLjE5MzMxLHo6MTIsbDpjYmFucXVldGFzZnJlbnRlcw==>



40: Sitio con vialidades pavimentadas, banquetas con señalética y alumbrado público (izquierda).

41: Sitio con drenaje, suministro energético y transporte urbano (derecha).

Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (diciembre de 2016)

• Dotación de equipamiento

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de vivienda y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas. La zona tiene equipamiento habitacional, trabajo, educación, recreación y servicios, a continuación, se presenta un mapa con los establecimientos registrados en un kilómetro a la redonda del predio:



42: Dotación de equipamiento en la zona.

<http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGFOQjE5LjczMTQ5LGxvbjotMTAxLjE5MDY5LHo6MTIsbDpjMTEw>

ACOTAMIENTO NORMATIVO

En este capítulo se presenta una síntesis de las normativas aplicadas al proyecto arquitectónico de Museo del Niño, los reglamentos a continuación citados son de alcance federal, estatal y municipal; adicionalmente se mencionan los requisitos que hacen a un proyecto acreedor a la certificación LEED, como mera referencia de sustentabilidad.

1. Normativa de SEDESOL⁴⁷

El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de aplicación nacional, en su primer tomo, engloba los términos de nueva construcción para edificios de uso educativo o cultural bajo los cuales se han de regir, el documento se estructura en cuatro apartados: Atribuciones de las dependencias normativas; Subsistema educación; Subsistema cultura y Compatibilidad entre elementos de equipamiento.

El capítulo más relevante de aplicación práctica al proyecto es el tercero, ya que en él se acentúan condicionantes de diseño y programa arquitectónico sugerido (áreas de exhibición permanente y temporal, oficinas, servicios, auditorio, biblioteca, cafetería, talleres, bodegas, estacionamiento y espacios abiertos exteriores).

Esta normativa rigió las condicionantes de ubicación urbana del proyecto; así el predio presenta las siguientes características, pendiente del 1 al 5%, uso de suelo correspondiente a comercio, oficinas y servicios de alcance regional, comunicación vial mediante avenida principal; cuenta con servicios de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, pavimentación, recolección de basura y servicio de transporte público. En lo que respecta a la propuesta de diseño, los requerimientos mínimos de contar con 2,400 m² de área de exhibición, una superficie construida de 3,550 m² y 5,000 m² de terreno son cumplidos con cierta holgura. El proyecto se resolvió previendo una capacidad de 160 usuarios en visitas diarias y cubre la solicitud de asignar un cajón de estacionamiento por cada 35 m² de área de exhibición. El diseño atiende además la limitante de altura del edificio de siete a ocho metros distribuidos en dos niveles. Se respetó el coeficiente de ocupación de suelo (COS) del 45% y coeficiente de utilización de suelo (CUS) del 71%.

Dada la localización del predio y realizando el análisis general de un kilómetro a la redonda, se comprobó la compatibilidad de un museo regional con equipamiento de educación, cultura, salud, comercio, recreación y deporte existente en la zona.

⁴⁷ Sistema de equipamiento urbano. Tomo 1, educación y cultura. SEDESOL.
http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf
(Consultada el 22 de diciembre de 2016)

2. Ley General de las personas con discapacidad⁴⁸

Esta Ley publicada en el Diario Oficial con fecha del 10 de junio de 2005 y de aplicación Federal se estructura de la siguiente manera:

- a. Título primero; en su capítulo único menciona las disposiciones generales del documento y su aplicación.
- b. Título segundo (subdividido en nueve capítulos); en el cuarto capítulo establecen las facilidades arquitectónicas que debe tener el equipamiento urbano y espacios públicos para ser considerados accesibles, por ejemplo: deben tener un carácter universal, estar adaptados al uso de cualquier persona, contarán con señalización y tecnologías para facilitar el acceso y desplazamiento de personas que presenten alguna discapacidad; además, la adecuación de sus instalaciones será progresiva acorde a las necesidades que periódicamente se presenten.
En el capítulo séptimo se establece que las personas con discapacidad podrán acceder y disfrutar de los servicios culturales.
- c. Título tercero; consta de dos capítulos que abarcan lo referente al Consejo Nacional para las personas con Discapacidad; desde su objeto y atribuciones hasta la existencia del Consejo Consultivo para las Personas con Discapacidad.
- d. Título cuarto; corresponde a las responsabilidades y sanciones en caso de incumplimiento de la Ley.
- e. Sección de transitorios.

De forma complementaria, se recurrió al **Manual Técnico de Accesibilidad a Inmuebles Federales para Personas con Discapacidad**, aplicado al diseño de espacios arquitectónicos que atienden adecuadamente las necesidades de accesibilidad. Este documento está seccionado en tres partes; *elementos arquitectónicos y urbanos* (que incluye circulaciones horizontales, circulaciones verticales y elementos arquitectónicos), *espacios arquitectónicos* (oficinas, comedores, auditorios y baños) y *zonas de seguridad y señalización* (resguardos y señalización).

Cabe mencionar que también se atendieron los requisitos establecidos en el documento de **Recomendaciones de Accesibilidad**, el cual tiene un contenido similar al **Manual Técnico de Accesibilidad a Inmuebles Federales para Personas con Discapacidad**, sin embargo, incluye gráficos que muestran la antropometría de las personas con discapacidad y los elementos de desplazamiento de su uso particular; la especificación de los elementos de baños es mayor; se incluyen además, vestidores, vestíbulos, restaurantes, hospedajes, bebederos, elementos sobresalientes, mostradores y teléfonos públicos.

⁴⁸ Ley General de las Personas con Discapacidad. Congreso general de los Estados Unidos Mexicanos.
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/comp/ley100605.html> (Consultada el 22 de diciembre de 2016)

3. Ley General de Protección Civil⁴⁹

La aplicación de esta normativa al proyecto fue con la finalidad de garantizar la seguridad de los usuarios y el personal que labore en el inmueble; su estructuración está organizada de la siguiente manera:

- a. Capítulo primero; contiene las disposiciones generales, así como un breve glosario de términos con aplicación específica para la institución.
- b. Capítulo segundo; donde la evaluación de riesgo en inmuebles, asesoría y capacitación de usuarios; así como la elaboración, ejecución y renovación de programas internos de protección civil se consideran como obligatorios.
- c. Capítulo tercero; atañe aspectos del Sistema Nacional de Protección Civil, como sus objetivos, integración, coordinación y cobertura de servicios.
- d. Capítulo cuarto; engloba lo referente al Consejo Nacional de Protección Civil.
- e. Capítulo quinto; habla del Comité Nacional de Emergencias.
- f. Capítulo sexto; hace mención de los Programas de Protección Civil, su aplicación en el proyecto repercute en la elaboración obligatoria de un programa interno.
- g. Capítulo séptimo; refiere lo relacionado a la Cultura de Protección Civil.
- h. Capítulo octavo; este apartado contempla el tema de Profesionalización de la Protección Civil.
- i. Capítulo noveno; refiere los estatutos de funcionamiento de la Escuela Nacional de Protección Civil, Capacitación, Acreditación y Certificación.
- j. Capítulo décimo; donde se mencionan las actividades, derechos, obligaciones y los requisitos para ser participante activo en Grupos Voluntarios.
- k. Capítulo décimo primero; habla de la organización, capacitación y funcionamiento de la Red Nacional de Brigadistas Comunitarios.
- l. Capítulo décimo segundo; esta sección engloba artículos que definen la administración de los Instrumentos Financieros de Gestión de Riesgo.
- m. Capítulo décimo tercero; comprende los objetivos, integración, operación, capacitación y sistematización del Fondo de Protección Civil.
- n. Capítulo décimo cuarto; refiere la forma de proceder al emitir convocatorias, administrar y distribuir las Donaciones para Auxiliar a la Población.
- o. Capítulo décimo quinto; da autoridad a los organismos competentes en cualquier nivel de gobierno para aplicar las medidas de seguridad necesarias en caso de riesgo inminente, con la finalidad de proteger a la sociedad.
- p. Capítulo décimo sexto; define los lineamientos a los cuales se debe apegar el funcionamiento de los programas internos de protección civil.
- q. Capítulo décimo séptimo; refiere la Detección de Zonas de Riesgo.
- r. Capítulo décimo octavo; refiere la atención que se debe brindar en caso de contingencia.

⁴⁹ Ley General de Protección Civil. Orden Jurídico Nacional.
www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo71347.doc (Consultado el 23 de diciembre de 2016)

4. Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002. Señales y avisos para protección civil (colores, formas y símbolos a utilizar)⁵⁰

Esta normativa trata de la homologación de la señalética usada por Protección Civil, es aplicable en todos los inmuebles del territorio nacional y su finalidad primordial es complementar la labor de prevención de riesgos de la asociación civil en cuestión; el documento contiene introducción, objetivo, campo de aplicación, referencias, definiciones, clasificación, especificaciones, bibliografía, concordancia con normas internacionales, vigilancia y transitorios. Con enfoque aplicativo al proyecto, se elaboró un plano de señalética de protección civil atendiendo las tablas referentes a señales informativas, señales de emergencia, señales de precaución, señales prohibitivas y restrictivas, señales de obligación; así como, los colores de seguridad a utilizar, las formas geométricas de los señalamientos, su respectivo significado y dimensiones mínimas requeridas. La información anteriormente citada, se incorporó en el apartado de “anexos” para una consulta más amplia y explicativa.

5. Normas generales de seguridad para los museos del Instituto Nacional de Antropología e Historia⁵¹

Esta ley orgánica tiene el propósito de hacer más eficaz la protección de los objetos declarados como patrimonio cultural que tiene a su cargo el INAH; en el museo interactivo, dichas normas tendrán restricciones de aplicación; sin embargo, se considera de importancia tomar en cuenta lo establecido en el documento y su estructura:

- Capítulo I; define las disposiciones generales y aplicaciones del documento.
- Capítulo II; refiere las intervenciones, organización, capacitaciones y funciones que desempeñara el personal de seguridad de los museos.
- Capítulo III; establece que los edificios y áreas de los museos deberán cumplir con las condiciones de seguridad requerida.
- Capítulo IV; este apartado está dedicado al tratamiento de aspectos técnicos de prevención y protección contra robo, incendios y desastres naturales.
- Capítulo V; implementa la forma en que se manejan materiales de alto riesgo.
- Capítulo VI; narra el mantenimiento y funcionamiento que se debe dar a los equipos y dispositivos destinados a la prevención y combate de siniestros.
- Capítulo VII; donde quedan asentados los términos sobre la capacitación del personal de los museos y de los simulacros.
- Capítulo VIII; destinado al tema de difusión y sensibilización sobre la importancia del patrimonio cultural, así como su preservación.
- Capítulo IX; engloba los estatutos de coordinación y apoyo que los museos tendrán con las autoridades federales o locales.

⁵⁰ Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002. Secretaría del trabajo y previsión social. dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=690522 (Consultada el 23 de diciembre de 2016)

⁵¹ Normas generales de seguridad del Instituto Nacional de Antropología e Historia. <http://www.normateca.inah.gob.mx/documents/normasgeneralesINAH.pdf> (Consultada el 23 de diciembre de 2016)

6. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente⁵²

Esta ley reglamenta las disposiciones que se refieren a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y protección del medio ambiente dentro del territorio nacional; dada la situación ambiental actual, el proyecto fue concebido como sostenible con la finalidad de reducir su impacto negativo; el documento de esta ley se estructura de la siguiente manera:

- Título primero; donde se establecen normas preliminares por aplicar, la coordinación de las dependencias competentes, los principios de política ambiental, sus instrumentos de aplicación, así como los de política ecológica.
- Título segundo; define el régimen de acción sobre las áreas naturales del país, la ejecución de programas en zonas de restauración y preservación de flora y fauna de tipo silvestre.
- Título tercero; contiene los lineamientos de régimen para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos, los criterios de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos, así como la explotación de los recursos no renovables.
- Título cuarto; refiere la protección al ambiente desde el enfoque de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, agua y ecosistemas acuáticos, contaminación del suelo, actividades consideradas como altamente riesgosas, materiales y residuos peligrosos, energía nuclear; ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual.
- Título quinto; comprende los temas de participación social e información ambiental.
- Título sexto; define las medidas de inspección, vigilancia, seguridad aplicable, así como las sanciones por incumplimiento de la ley.
- Artículos transitorios

⁵² Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. <http://www.conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEPA.pdf> (Consultada el 26 de diciembre de 2016)

7. Código de desarrollo urbano del Estado de Michoacán de Ocampo⁵³

Su aplicación es a nivel Estatal y engloba temas de administración y ordenamiento urbano, normas para la construcción, ampliación, remodelación y reconstrucción de equipamiento e infraestructura, regulación de tenencia de suelo, preservación del patrimonio cultural, aplicación de criterios de conservación ambiental, etc. Su estructuración es la siguiente:

- LIBRO PRIMERO
 - Título primero; define las disposiciones generales de la normativa
 - Título segundo; refiere la concurrencia y coordinación de las autoridades para regular las responsabilidades de cada organismo gubernamental y su forma de actuar para aplicar la presente ley.
 - Título tercero; describe el proceso y administración de recursos para promover la participación social.
 - Título cuarto; engloba la secuencia de actividades a seguir para la elaboración de una planeación de desarrollo urbano.
 - Título quinto; establece el proceder en lo que respecta a las reservas, derecho de preferencia, regularización y vivienda del Estado.
 - Título sexto; señala las acciones a ejecutar la ordenación y regulación de los centros de población.
 - Título séptimo; declara las acciones de identificación, protección, conservación y restauración de las poblaciones, zonas o inmuebles catalogados como patrimonio cultural del Estado.
 - Título octavo; establece los estatutos a seguir para potencializar el fomento al desarrollo urbano.
 - Título noveno; habla de las normas técnicas de desarrollo urbano de aplicación estatal.
- LIBRO SEGUNDO (DEROGADO)
- LIBRO TERCERO
 - Título primero; describe las disposiciones para la operación urbana y los desarrollos.
 - Título segundo; engloba los preceptos relativos a los desarrollos habitacionales diseñados y construidos dentro del polígono Estatal.
 - Título tercero; comprende el procedimiento administrativo aplicado por la normativa presente.
 - Transitorios

⁵³ Código de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán de Ocampo. Congreso de Michoacán de Ocampo. http://transparencia.congresomich.gob.mx/media/documentos/trabajo_legislativo/C%C3%93DIGO_DE_DESARROLLO_URBANO_REF._28_MAYO_2015.pdf (Consultada el 26 de diciembre de 2016)

8. Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia⁵⁴

Tiene como objetivo establecer los tipos y grados de incidencia de fenómenos naturales en estructuras urbanas además de regular el crecimiento y conservación de los centros de población. Su aplicación en el proyecto responde a los requisitos mínimos de diseño que satisfagan el confort y seguridad de los usuarios, así como la funcionalidad de los espacios proyectados. A continuación, se señala la estructura del documento:

- **TÍTULO PRIMERO (DISPOSICIONES GENERALES)**

Esta subdividido en tres capítulos en los cuales se abordan temas como la seguridad de las estructuras urbanas existentes, responsabilidades de las autoridades competentes y sus facultades, así como, la clasificación de las edificaciones.

- **TÍTULO SEGUNDO (NORMAS DE DESARROLLO URBANO)**

Estructurado en tres apartados, donde se refiere los parámetros a considerar del contexto urbano, establece las normas del habitad y confort a seguir; además de pautas a seguir para diseñar circulaciones, puertas de acceso y salida.

- **TÍTULO TERCERO (NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL)**

Se divide en 20 capítulos, en los cuales se establecen las disposiciones generales del documento, las características generales de las edificaciones, así como, criterios de diseño estructural, proceso de evaluación de “cargas muertas”, “cargas vivas”, bases para diseño por sismo, por viento, diseño de cimentaciones, construcción de pavimentos flexibles, pavimentos rígidos. Además, se asientan las generalidades del reglamento, lo referente a materiales y procesos constructivos, uso de tapiales en la ejecución de obras, normas de cargas y seguridad para andamios, procedimiento para realizar demoliciones, actividades de mediciones y trazos, normativa aplicable a mampostería, construcción y diseño de estructuras de madera, reglamentación de fachadas y recubrimientos y el procedimiento para realizar pruebas de carga.

- **TÍTULO CUARTO (DE LOS PROCEDIMIENTOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD)**

Se jerarquizan cuatro capítulos, donde se describe el procedimiento para obtener licencias, permisos y/o autorizaciones de construcción; los deberes y atribuciones de los directores responsables de obra y los corresponsables; las medidas de seguridad para discapacitados, vigilancia e inspección de obras, medidas para garantizar el cumplimiento del reglamento, regulación del uso y conservación de predios y edificaciones; además de reglamentar las obras de reparación, aseguramiento o demolición de edificaciones peligrosas o ruidosas. Adicionalmente, este capítulo delimita las infracciones y sanciones por aplicar en caso de incumplimiento; así como lo referente a los recursos administrativos.

⁵⁴ Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del municipio de Morelia.
https://composicionarqudatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia_2000.pdf (Consultada el 26 de diciembre de 2016)

9. Certificación LEED⁵⁵

Es un sistema de normas que otorga la certificación de sustentabilidad a edificios de construcción nueva, remodelados o existentes. El sistema fue desarrollado por el US Green Building Council (Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos) en el año de 1993 y su estructuración se basa en puntuaciones asignadas a criterios específicos de construcción sustentable, las categorías, prerrequisitos y requisitos son:

- Parcelas Sostenibles (comprende desde la prevención de la contaminación en las actividades de construcción, selección de la parcela, densidad de desarrollo y conectividad de la comunidad, redesarrollo de suelos industriales contaminados, transporte alternativo, desarrollo de la parcela, diseño de escorrentías, efecto isla de calor y reducción de la contaminación lumínica).
- Eficiencia en Agua (abarca la reducción del consumo de agua, jardinería eficiente en agua, tecnologías innovadoras en aguas residuales).
- Energía y Atmósfera (engloba características e recepción fundamental de los sistemas de energía del edificio, mínima eficiencia energética, gestión de los refrigerantes principales, optimización de la eficiencia energética, energía renovable in-situ, recepción mejorada, gestión mejorada de los refrigerantes, medición y verificación y energía verde).
- Materiales y Recursos (incluye almacenamiento y recogida de reciclables, reutilización del edificio, gestión de residuos de construcción, reutilización de materiales, contenido en reciclados, materiales regionales, materiales rápidamente renovables y madera certificada).
- Calidad Ambiental Interior (regula factores de mínima eficiencia de calidad del aire interior, control del humo del tabaco ambiental, seguimiento de la entrada de aire fresco, incremento de la ventilación, plan de gestión de calidad del aire interior en la construcción, materiales de baja emisión, control de fuentes interiores de productos químicos y contaminantes, capacidad de control de los sistemas, confort térmico, así como luz natural y vistas).
- Innovación en el Diseño (promueve la oportunidad de obtener una eficacia excepcional por encima de los requisitos previamente establecidos, además de incluir en el equipo de trabajo a un profesional acreditado LEED como asesor).
- Prioridad Regional (proporciona un incentivo para conseguir los créditos que se dirigen a las prioridades medioambientales específicas de la geografía)

La aplicación de estas sugerencias en diseño y planeación fueron contempladas en el proyecto para acentuar la visión pro – ambiente que tiene el proyecto, integrándose a la nueva corriente arquitectónica de conservación y restauración del equilibrio ecológico.

⁵⁵ Certificación LEED. Bioconstrucción y energía alternativa. <http://bioconstruccion.com.mx/certificacion-leed/> (Consultada el 26 de diciembre de 2016)

MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS ⁵⁶

Este apartado es un compendio de los materiales propuestos en el proyecto ejecutivo, así como los sistemas constructivos que mejor responden a los requerimientos del mismo.



43: Materiales para la construcción, texturas.

Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (julio de 2018)

Los materiales de albañilería y construcción pueden ser, naturales, elaborados en sitio o prefabricados, los primeros se obtienen del medio físico y geográfico sin ningún proceso de transformación.

Los materiales elaborados, son aquellos que se fabrican en el sitio de la obra y están compuestos por varios materiales naturales cuyas características físicas, químicas y mecánicas han sido modificadas, entre los más comunes están:

- **Concreto**, que se fabrica al combinar un aglutinante (cemento gris), arena, grava y agua. Se aplica generalmente en cimentación, elementos estructurales, cubiertas y entrepisos.
- **Mortero de albañilería**, conformado por mortero hidráulico, agua y arena; se usa para trabajos de junteado o pegado de mampuestos (tabique, piedra, etcétera) y recubrimientos o aplanados.
- **Mortero de yeso**, compuesto por yeso hidratado y agua; se aplica únicamente como recubrimientos de plafones y muros de interior.

Los materiales prefabricados se clasifican en dos rangos, de medianas grandes dimensiones; en los primeros, los más usuales son:

- **Block hueco de cemento**, empleado para construir muros de carga y divisorios
- **Varilla corrugada**, la hay de distintos diámetros acorde al uso que se le dará y en general emplea en el concreto armado, para proporcionarle resistencia mecánica a compresión y flexión.
- **Alambre recocido**, se utiliza en los amarres de varilla y cimbra
- **Alambró**, usado en el habilitado y armado de anillos o estribos de castillos, dalas, trabes, columnas, entre otros.
- **Concreto hecho en concretera**, también se puede considerar un prefabricado.
- **Panel estructural**, empleado en muros y losas
- **Tablaroca y Durock**, utilizados específicamente en muros y plafones.

Mientras los prefabricados de grandes dimensiones son generalmente elementos fabricados con concreto presforzado ya sea pretensado o postensado, por ejemplo, placas aligeradas, losa trabe T, doble T, losas trabe cajón, etcétera.

⁵⁶ Facultad de Arquitectura. Sub-Área de Materiales y Sistemas Constructivos. Manual de Inducción 2012. Pp.148-154

Un sistema constructivo es un conjunto de elementos, materiales, técnicas, herramientas, procedimientos y equipos, que se vuelven característicos para un tipo de edificación en particular; por ejemplo, las construcciones “contemporáneas” generalmente están estructurados por muros de cargas o columnas unidas a trabes, en sentido longitudinal y transversal, losas de entrepiso y cubiertas.

- Las **cimentaciones**, son un conjunto de elementos estructurales, que permiten recibir y transmitir la carga de una construcción al terreno natural; en el proyecto de Museo del Niño, se implementa el uso de losa de cimentación, altamente recomendada para edificaciones de gran magnitud.
- Las **columnas** o apoyos aislados, son elementos verticales que reciben y transmiten cargas en un conjunto estructural, en el proyecto en cuestión se proponen de forma cuadrada y perfil de acero P.T.R. (perfil tubular resistente).
- Las **losas** de los inmuebles, se definen como elementos que sirven como entrepisos o cubiertas (azoteas); por los requerimientos del edificio, se propuso losa-lámina también llamada losacero, cuyo sistema consiste en colocar laminas de acero galvanizado con dobleces y superpuesta una capa de concreto reforzado con mala electrosoladada.
- Los **muros** de carga, reciben el peso de la estructura de un edificio, o bien, funcionan como elementos divisorios, por lo general, se construyen con tabique de barro rojo, tabicón o block de cemento asentados con mortero, arena y agua. Confinados con castillos y dadas de cerramiento hechos de concreto armado.

BIOCLIMATISMO Y SOSTENIBILIDAD



A finales del siglo XX, a raíz de la crisis petrolera de los setenta, comenzó a desarrollarse la arquitectura bioclimática, que consiste en diseñar edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir el impacto ambiental y reducir los consumos energéticos.

44: ciudad sostenible, preservación medio ambiente. Fuente: <http://www.dtfmagazine.com/blog/bioclimatismo-sostenibilidad-01/>
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (julio de 2018)

Por otro lado, una arquitectura sostenible o sustentable (tanto por ser bioclimática como por utilizar equipos y sistemas que utilizan fuentes renovables de energía) garantiza el máximo nivel de bienestar y calidad de vida a sus ocupantes y de igual manera, pretende causar el menor impacto posible en la naturaleza.⁵⁷

Ahora bien, algunos parámetros de sostenibilidad aplicados al proyecto son:

- **Medidas para la preservación de los recursos hídricos**

Dado que la población está aumentando, el consumo del agua también lo hace; es por ello que haciendo uso de la tecnología se pretende regular y reducir el consumo de este elemento en los edificios, a través de la implantación de grifos que limiten el caudal, grifos automáticos e inodoros de doble descarga.

Por otro lado, los sistemas de *recuperación de aguas residuales* (también llamada agua reciclada) y *aguas pluviales*, constituyen una opción viable para asegurar el máximo aprovechamiento del vital líquido en irrigación, riego de jardinería, o abastecimiento de cuerpos artificiales como fuentes o estanques; estas medidas se ven favorecidas a su vez por el uso de pavimentos permeable, la detección de fugas y a concientización de las personas.⁵⁸

- **Tratamiento de residuos sólidos**

Cualquier tipo de desperdicios causan problemas medioambientales, sin embargo, la estrategia de gestión de los mismos se puede subdividir en cuatro acciones: reducir la producción de residuos, clasificarlos, reutilizarlos o reciclarlos en lo posible y eliminarlos de forma segura. Con estas medidas, se contribuye a disminuir el impacto al medio ambiente y el aporte inicial de un diseño ecológico, es que el edificio cuente con un *espacio seguro y adecuado* para almacenar distintos tipos de residuos.⁵⁹

⁵⁷ Facultad de Arquitectura. *Arquitectura y medio ambiente*. Manual de Inducción 2012. P.68

⁵⁸ *Ibíd.* P. 101

⁵⁹ Hernández Pezzi, Carlos. *Un Vitruvio Ecológico, Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. México, DF.: Gustavo Gili, 2013. P. 73

- **Medidas para mejorar la eficiencia energética**

El rubro inmobiliario debe adoptar cualquier estrategia para reducir las emisiones de carbono, al disminuir el consumo de energía eléctrica, así como procurar su uso eficiente. Una opción, es implementar *focos de bajo consumo*, los cuales requieren un 75% menos de energía para funcionar y duran diez veces más, en comparación a los focos convencionales.⁶⁰

Otra medida para reducir el consumo energético, es la instalación de *células fotovoltaicas* que se encargan de transformar la luz solar en energía eléctrica; se caracterizan por ser limpias, silenciosas y demandar poco mantenimiento. De manera general, las celdas fotovoltaicas se utilizan en dos tipos de instalaciones, sin o con conexión a una red de suministro eléctrico más amplia. Cuando las células fotovoltaicas y los dispositivos a los que suministra energía no están conectados a ninguna red, la electricidad puede utilizarse con forme se genera o se almacena en baterías para su uso posterior. En el caso de las instalaciones que están conectadas a una red eléctrica, estas prescinden del costo de almacenamiento, pues la energía sobrante se suministra a la red y se recompra cuando se necesita⁶¹.

La inclusión de *dispositivos de control de iluminación* en un edificio, significa un ahorro del 30 al 40% del consumo de energía para iluminación, aunque su planeación y diseño en red es complejo o sofisticado, representa una medida ecológica de acción muy significativa.

Los *sensores de presencia* pueden ayudar a optimizar el uso de iluminación de un sitio, su principal función es mantener las luces encendidas solo cuando haya personas haciendo uso del espacio. Existen dos tipos de sensores de presencia: los ultrasónicos que se instalan en lugares con mamparas o separaciones, y los infrarrojos, que se colocan en espacios abiertos.

Las células fotoeléctricas también se pueden usar para iluminación exterior y se puede aumentar su eficiencia, al integrar *temporalizadores* para activar las luces cuando oscurece y apagarlas cuando amanece.⁶²

- **Calidad ambiental interior y los envolventes**

En la Arquitectura ecológica, la relación entre la envolvente y el rendimiento de la construcción es esencial; de tal forma que se espera que el cerramiento aisle las corrientes de viento, sea barrera para la humedad y la lluvia, a la vez que permite la entrada de luz y aire, conservando el calor y proporcionando intimidad al interior.⁶³

⁶⁰ Higuera, Esther. *Urbanismo Bioclimático*. México, DF.: Gustavo Gili, 2012. P. 213

⁶¹ Hernández Pezzi, Carlos. *Un Vitruvio Ecológico, Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. México, DF.: Gustavo Gili, 2013. P. 115

⁶² *Ibíd.* P. 114

⁶³ *Id.*

DISEÑO DE PAISAJE

La arquitectura del paisaje o diseño del paisaje, se refiere a las acciones de planeación, diseño, administración, preservación y rehabilitación de la tierra, así como las construcciones realizadas por el hombre. De tal forma, que siempre se procura una integración de los elementos existentes en el sitio a intervenir, con nuevos componentes que se incluyan al mismo, tratando vegetación, mobiliario y señalética. Este tipo de intervenciones, repercute en la percepción estética y de confort de los usuarios, además de ser una medida que favorece la conservación del medio ambiente.

- **Mobiliario**

Son objetos o piezas instalados en los exteriores públicos con funciones de iluminación, descanso, delimitación, entre otras; algunos ejemplos son los bolardos, bancas, botes de basura, mesas techadas o juegos infantiles.

- **Señalética**

La señalética en cualquier edificio o en exteriores, permite comprender con facilidad un sitio y las diversas formas de orientarse a un punto en específico; normalmente están compuestos de iconos, letras o la combinación de ellos.

- **Vegetación**

Por las características climatológicas de la ciudad de Morelia, se recomienda hacer uso de plantas que se adapten a los exteriores además de las especies nativas de la región; a continuación, se presenta la paleta vegetal propuesta específicamente para el proyecto de Museo del Niño, esta se realizó con base en la asesoría de biólogos:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	TIPO	CADUCO/PERENNE	CARACTERISTICAS / MANTENIMIENTO	USO
Ficus 	<i>Ficus benjamina</i>	Árbol	Perenne	Poda ligera y frecuente Necesita espacio para enraizado	Exterior/control de humedad en la tierra y ornamentación
Bambú 	<i>Bambusoideae</i>	Árbol	Perenne	Gran cantidad de agua Necesita luz natural o artificial	Interior-exterior/ delimitación y control de humedad en la tierra
Abedul 	<i>Betula</i>	Árbol	Caducifolio	Necesita luz solar y humedad en el suelo Poda mínima	Exterior/ visibilidad
Magnolia 	<i>Magnolia grandiflora</i>	Árbol	Perennifolio	Necesita luz solar Suelo húmedo, pero no encharcado Cuidado de plagas	Exterior/ ornamentación y aromática
Pino 	<i>Pinus</i>	Árbol	Perenne	Ubicación con poca corriente de aire Iluminación solar regular	Exterior/ purificación y filtración del agua
Aguacate 	<i>Persea americana</i>	Árbol	Perenne	Necesita suelo húmedo Requiere iluminación solar constante Cosecha periódica	Exterior/ control de humedad en la tierra

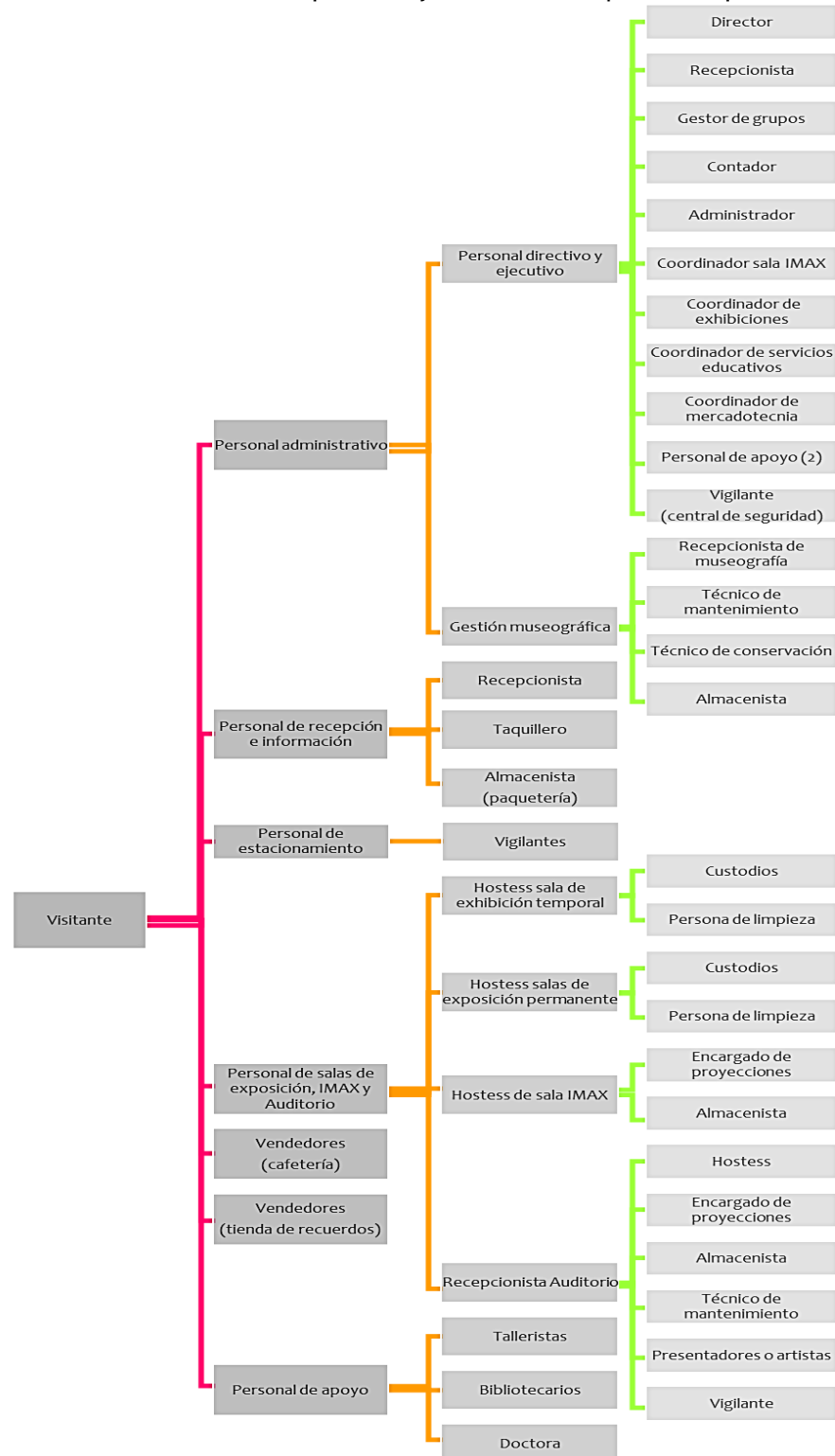
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	TIPO	CADUCO/PERENNE	CARACTERISTICAS / MANTENIMIENTO	USO
Cuna de Moisés 	<i>Spathiphyllum</i>	Subarbustos	Perenne	Necesita poca luz o agua Raíz corta	Preferentemente Interior/ Purificación
Gardenia 	<i>Gardenia jasminoides.</i>	Arbusto	Perenne	Necesita humedad abundante Requiere poca luz	Preferentemente Interior/ ornamentación y aromática
Camelina 	<i>Camellina</i>	Arbusto	Perenne	Requiere riego regular Poca incidencia solar	Exterior/ ornamentación
Azalea 	<i>Rhododendron</i>	Arbusto	Perenne y caducifolio	Necesita riego frecuente o tierra húmeda Poda mínima y poca incidencia solar	Exterior/ ornamentación
Rocío 	<i>Aptenia cordifolia</i>	Hierba	Perenne	Requiere mucha luz solar Necesita tierra húmeda para crecer rápido	Exterior/ control de humedad en la tierra
Césped 	<i>Cynodon dactylon</i>	Hierba	Perenne	Poda regular y periódica Riego y fertilización	Exterior/ ornamentación



Este capítulo se presenta a manera de conclusión y resultados que se generaron con el análisis de los apartados anteriores; corresponde a la expresión gráfica y práctica del proyecto que engloba un organigrama, proyecto de actividades y necesidades, programa arquitectónico, diagrama de funcionamiento, patrones de diseño, conceptualización, zonificación de espacios arquitectónicos, así como la elaboración de planos ejecutivos y un análisis presupuestario.

ORGANIGRAMA

Es un cuadro o grafica que sirve para conocer la relación jerárquica de las personas que intervienen en una determinada organización (empresa, institución, etcétera); así mismo nos da a conocer la cantidad de personal y las funciones que desempeña.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES

NECESIDAD	USUARIO	ESPACIO	ÁREA APROXIMADA	MOBILIARIO Y EQUIPO	AMBIENTE INTERIOR	AMBIENTE EXTERIOR	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Dirigir la institución	Director	Oficina	12 m2	Escritorio, sillas, sala de estar, librero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Dirigir exhibiciones	Coordinador de exhibiciones	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, librero o archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Dirigir servicios educativos	Coordinador de servicios educativos	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, librero o archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Administrar bienes personales y materiales	Administrador	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Contabilizar	Contador	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, librero o archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Programar mercadotecnia	Coordinador de mercadotecnia	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, librero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Operar ventas a grupos	Gestor de grupos	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, librero o archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Recibir y asistir	Recepcionista	Recepción	9 m2	Escritorio, sillas, sala, archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Garantizar la seguridad del lugar	Vigilante	Central de vigilancia	10 m2	Escritorio, sillas, archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Administrar lo referente a la sala IMAX	Coordinador de sala IMAX	Oficina	9 m2	Escritorio, sillas, librero	*		natural y/o artificial	natural
Recibir e informar	Recepcionista	Recepción de grupos	6 m2	Escritorio, silla	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Almacenar	Almacenista	Paquetería y guardarropa	10 m2	Estantes	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Cobrar	Taquillero	Taquilla	4 m2	Sillas, cabina	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Filtrar el acceso	Control de acceso	Sala IMAX	.	Butacas, pantalla	*		artificial	artificial
Proyectar	Encargado de proyecciones							
Almacenar	Almacenista							
Recibir e informar	Recepcionista	Auditorio	300 m2	Butacas, pantalla	*		artificial	artificial
Filtrar el acceso	Control de acceso							
Proyectar	Encargado de proyecciones							
Almacenar	Almacenista							
Asegurar el correcto funcionamiento del auditorio	Técnico de mantenimiento							
Exponer	Presentadores o artistas							
Garantizar la seguridad del lugar	Vigilante	Áreas de exhibición permanente	3,550 m2	Equipo interactivo	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Filtrar el acceso	Control de acceso							
Garantizar la seguridad de las exhibiciones	Custodios							
Filtrar el acceso	Control de acceso	Área de exhibición temporal	300 m2	Equipo interactivo y exhibiciones diversas	*	*	artificial	artificial
Enseñar y dar actividades a niños	Talleristas	Talleres	.	Estantes, mesas, sillas, archiveros	*	*	natural y/o artificial	natural y/o artificial
Auxiliar a usuarios y mantener en buen estado los bienes materiales	Bibliotecarios	Biblioteca	.	Estantes, mesas, sillas, archiveros	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial

NECESIDAD	USUARIO	ESPACIO	ÁREA APROXIMADA	MOBILIARIO Y EQUIPO	AMBIENTE INTERIOR	AMBIENTE EXTERIOR	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Actividades múltiples	Usuarios diversos	Salón de usos múltiples	100 m2	.	*	*	natural y/o artificial	natural y/o artificial
Atender	Doctora	Enfermería	8 m2	Mesa de exploración, sillas, escritorio, archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Comer	Empleados y visitantes	Cafetería o zona de comida	100 m2	Sillas y mesas	*	*	natural y/o artificial	natural y/o artificial
Comprar	Visitantes	Tienda de recuerdos	45 m2	Estantes, silla, escritorio	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Estacionarse	Empleados y visitantes	Estacionamiento	1 cajón/ 35 m2 de exhibición	.		*	natural y/o artificial	natural
Controlar	Recepcionista de museografía	Recepción de exhibiciones	.	Sillas, mesas de trabajo, equipo especial	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Operar y mantener	Técnicos de mantenimiento	Taller de reproducción	65 m2	Sillas, mesas de trabajo, equipo especial	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Reparar y mantener	Técnicos de conservación	Taller de restauración	65 m2	Sillas, mesas de trabajo, equipo especial	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Almacenar	Almacenista	Bodega de colecciones	60 m2	Estantes, silla, escritorio, archivero	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
.	Empleados y visitantes	Sanitarios	.	Lavamanos, inodoros y botes de	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial
Vigilar	Vigilante	Caseta de vigilancia con sanitario	.	Sillas, escritorio	*	*	natural y/o artificial	natural y/o artificial
Almacenar	Almacenistas	Bodega	16 m2	Estantes	*			
Limpiar	Personal de limpieza	Limpieza	.	Lavamanos, tarjas, estanteros y botes de basura	*		natural y/o artificial	natural y/o artificial

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO (COMPENDIO DE REFERENCIAS)

	NECESIDADES DEL CLIENTE	CASOS ANÁLOGOS				OFERTA CULTURAL	NORMATIVA
		Museo Nacional de Antropología e Historia	Papalote Museo del Niño, Chapultepec	Centro de Ciencias Explora	Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes	Museos de Morelia	Sedesol
Áreas de exhibición permanente	*	*	*	*	*	*	*
Área de exhibición temporal	*	*	*	*	*	*	*
Área de exhibición en exteriores (paisajismo)		*	*		*	*	
Area para niños pequeños			*				
Sala de proyecciones (IMAX)			*	*	*		
Talleres educativos	*		*	*		*	
Oficina de dirección general	*	*	*	*		*	*
Dirección de exhibiciones	*	*	*			*	
Dirección de servicios educativos		*	*	*		*	*
Dirección de administración	*	*	*	*		*	*
Subdirección de contaduría	*	*	*			*	
Subdirección de domo digital			*				
Subdirección de mercadotecnia		*	*				
Oficina de ventas y operación de grupos	*	*		*		*	
Oficina de investigación		*				*	*
Teatro		*					
Salón de usos múltiples	*			*	*	*	*
Áreas de descanso en salas de exhibición		*	*	*	*		
Vestíbulo general	*	*	*	*	*	*	*
Recepción de grupos	*	*	*	*	*	*	
Acceso de personal	*	*	*	*	*		
Paquetería	*	*	*	*	*	*	
Taquilla	*	*	*	*	*	*	*
Guardarropa		*	*	*	*	*	*
Expendio de publicaciones y reproducciones (librería)		*	*	*		*	*
Sanitarios	*	*	*	*	*	*	*
Intendencia	*	*	*	*	*	*	*
Auditorio		*	*	*			*
Enfermería	*	*	*	*	*		
Biblioteca		*	*			*	*
Cafetería o zona de comida	*	*	*	*			*
Tienda de recuerdos	*	*	*	*	*	*	
Cabinas de audio y video		*	*	*	*		
Control de acceso a exposiciones	*	*		*			
Caseta de vigilancia	*	*	*	*	*	*	
Taller de conservación y restauración	*	*	*	*		*	*
Taller de producción y mantenimiento museográfico	*	*	*	*			*
Bodega de colecciones		*	*	*		*	*
Andén de descarga		*	*	*	*		
Estacionamiento	*	*	*	*	*		*
Fablab			*	*			
Cuarto de máquinas	*	*	*	*	*	*	
Planta de emergencia		*	*	*	*		

• Programa arquitectónico (proyecto)

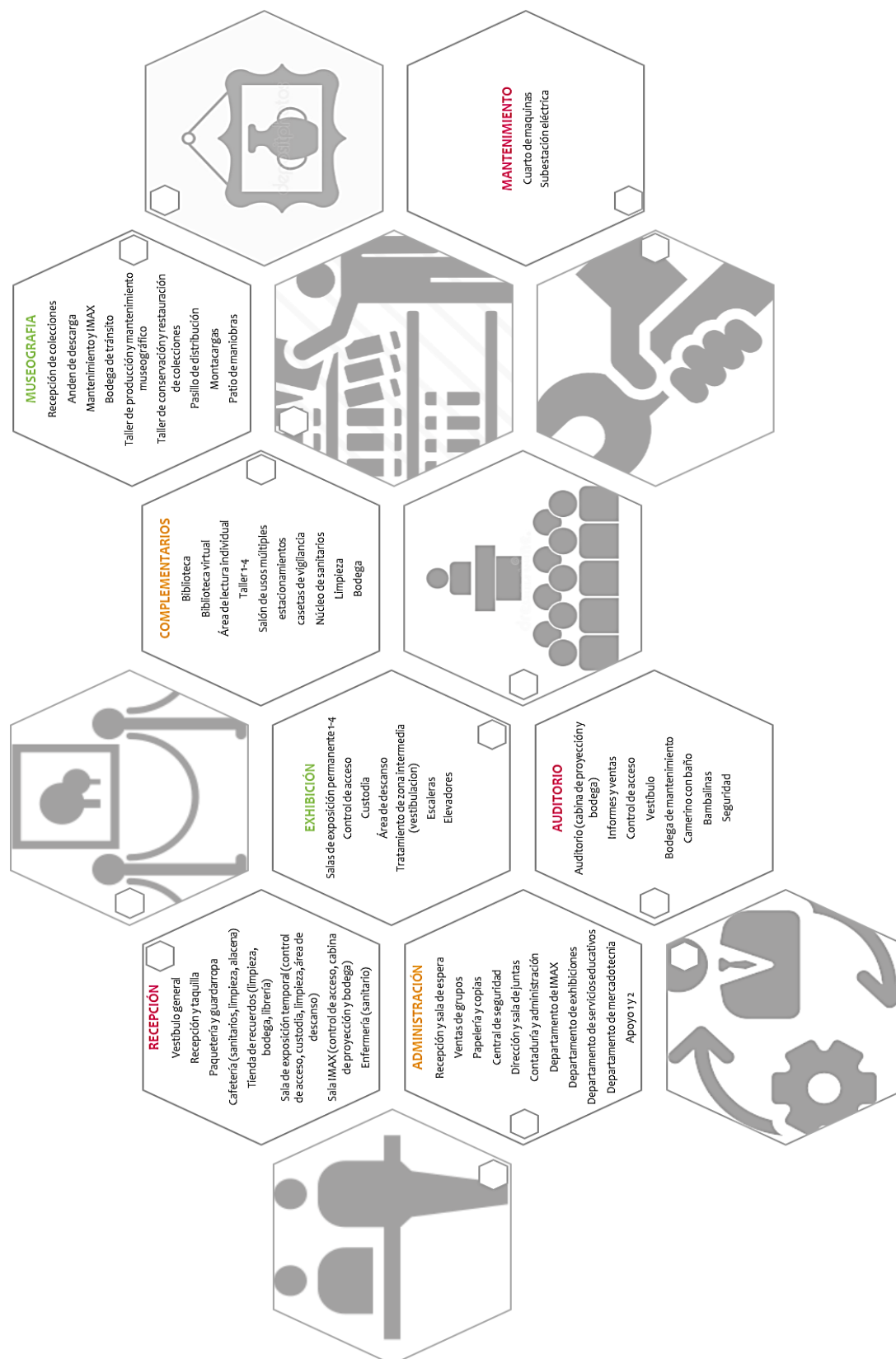
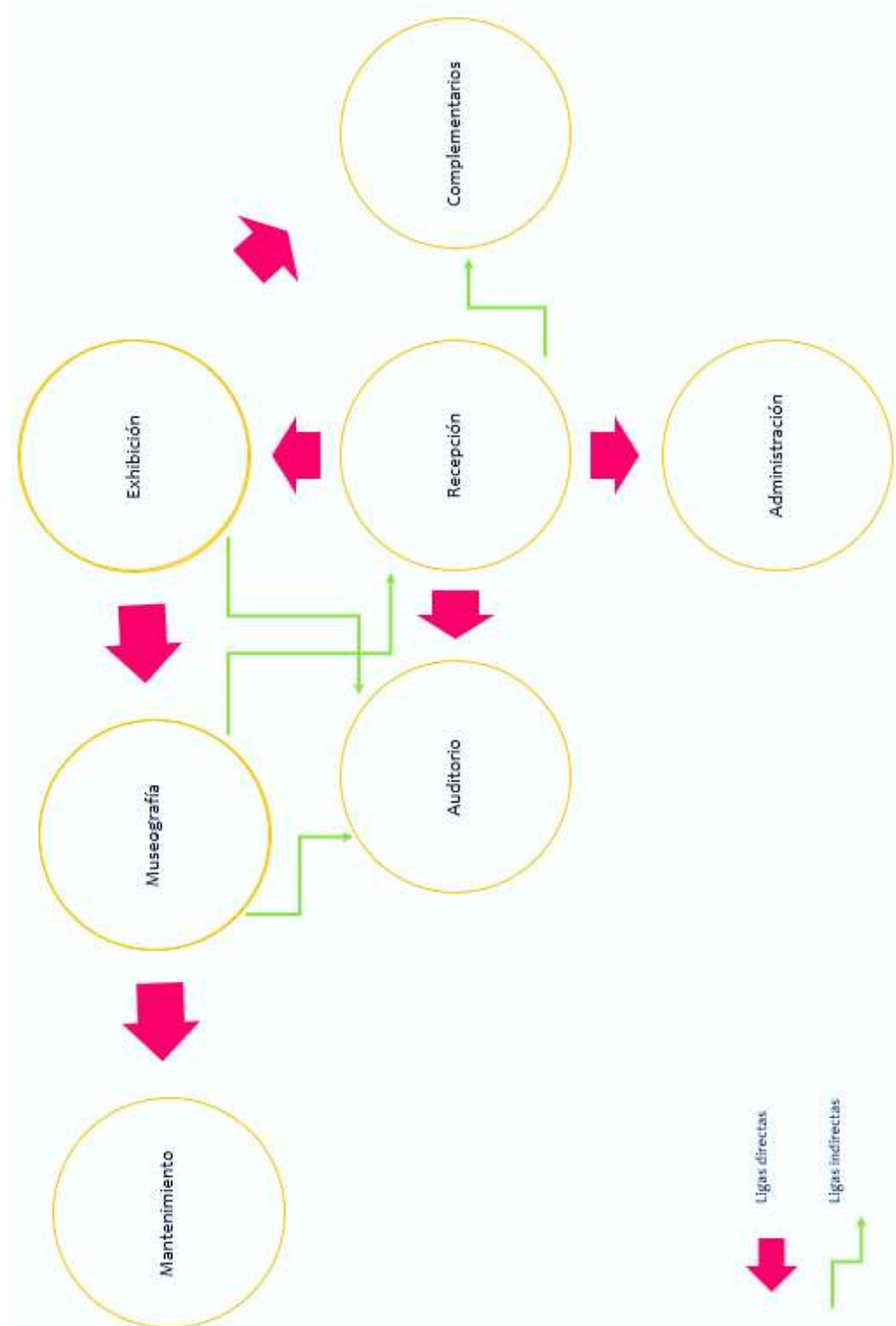


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

Es el modelo grafico de las partes que integran el programa arquitectónico de cualquier tipo de edificio, en el cual aparecen las “ligas directas” e “indirectas” entre los diversos espacios arquitectónicos que lo forman.



PATRONES DE DISEÑO (EQUIPO INTERACTIVO) ⁶⁴

Los prototipos interactivos son la esencia de cualquier exposición que junto con otros elementos como cédulas informativas, fotografías y medios multimedia forman una sala interactiva. Estos aparatos de interacción generalmente son diseñados por el equipo multidisciplinario encargado del diseño global del Museo de Ciencia y Tecnología, en este caso por tratarse de un proyecto arquitectónico, únicamente mostraremos algunos ejemplos de prototipos interactivos pertenecientes a la sala del movimiento en el Centro de Ciencias Explora de León Guanajuato.

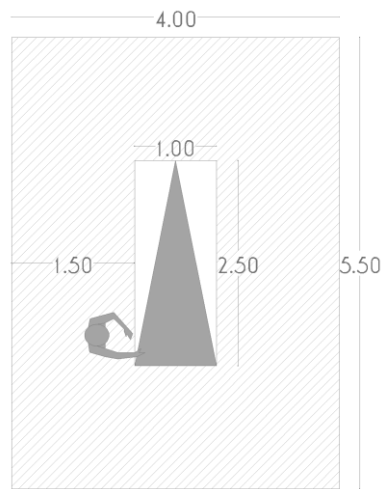


Imagen 41

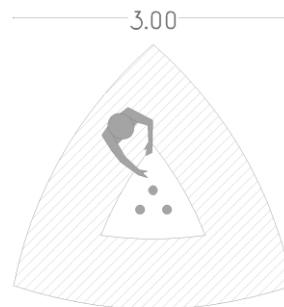


Imagen 42

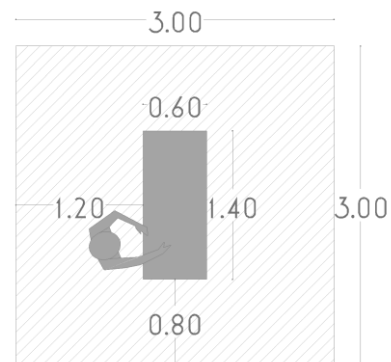


Imagen 43

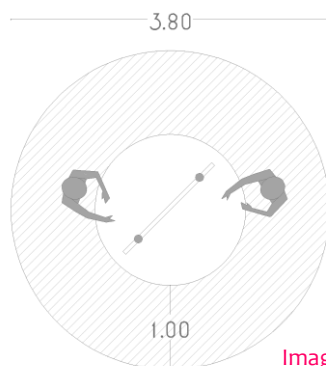


Imagen 44

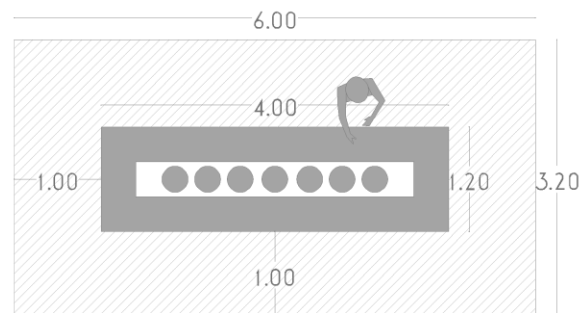


Imagen 45

⁶⁴ Bárbara Barragán Sánchez. 2015. *Museo de Ciencia y Tecnología en la Ciudad de Morelia Michoacán*. Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura

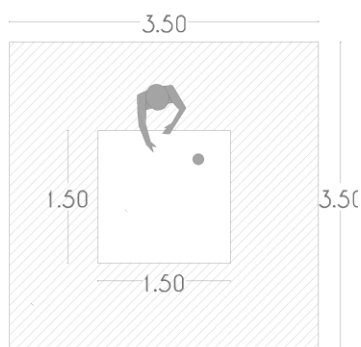


Imagen 46

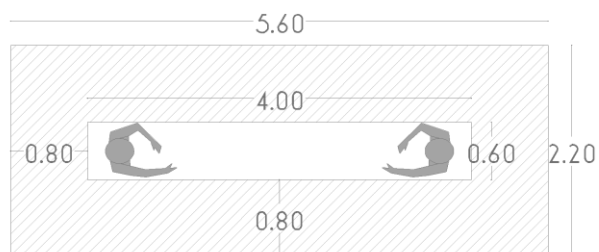


Imagen 47

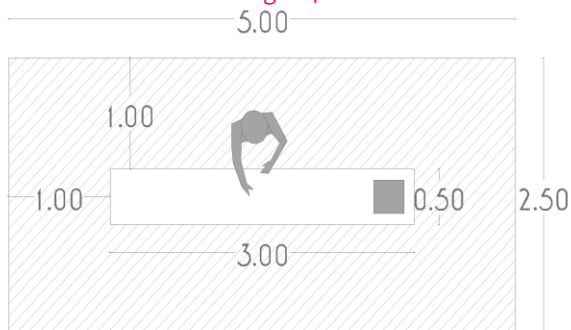


Imagen 48

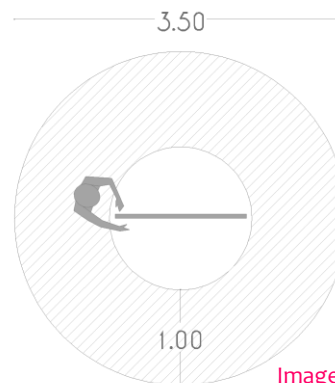


Imagen 49

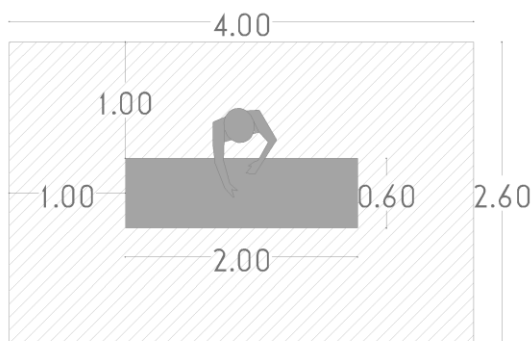


Imagen 50

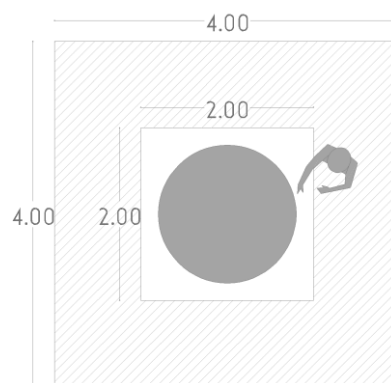


Imagen 51

41: Probabilidades; su objetivo es demostrar la ley de las probabilidades por medio de la caída aleatoria de fichas.

42: Torres de Hanoi, su objetivo es demostrar la teoría de los algoritmos

43: Bicicleta de energía, demuestra la teoría de los algoritmos

44: Ondas estacionarias, demuestras las propiedades de la misma

45: Campanas tubulares; su objetivo es demostrar las leyes de la acústica

46: Pelota de Bernoulli; demuestra las leyes de los fluidos

47: Rampas; su objetivo es demostrar las leyes mecánicas mediante puntos de apoyo

48: Carro con péndulo, su objetivo es demostrar la tercera ley de Newton

49: Péndulo de arena; su objetivo es demostrar el fenómeno del movimiento oscilatorio

50: Poleas; demuestra el funcionamiento de las poleas

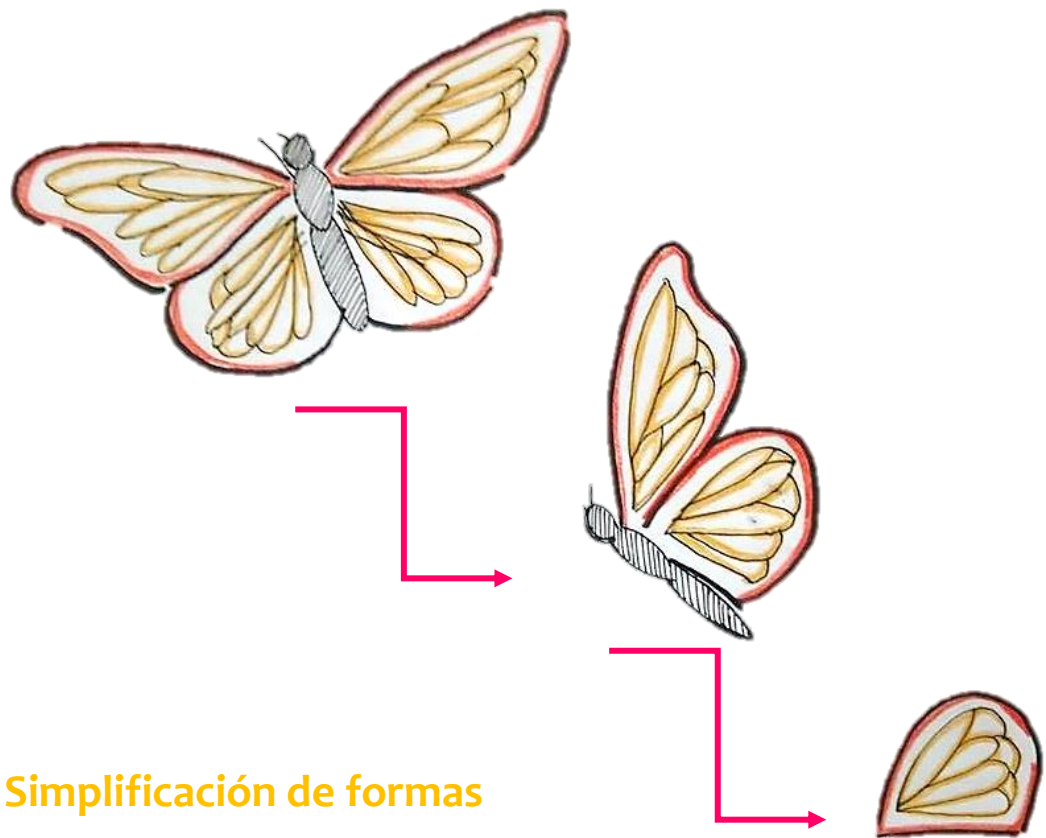
51: Franjas de Moire; su objetivo es estudiar los fenómenos ópticos

Fuente: Bárbara Barragán Sánchez. 2015. Museo de Ciencia y Tecnología en la Ciudad de Morelia Michoacán. Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura
Edición: Kenia Monzerrath Quesada Santacruz (noviembre de 2017)

CONCEPTUALIZACIÓN

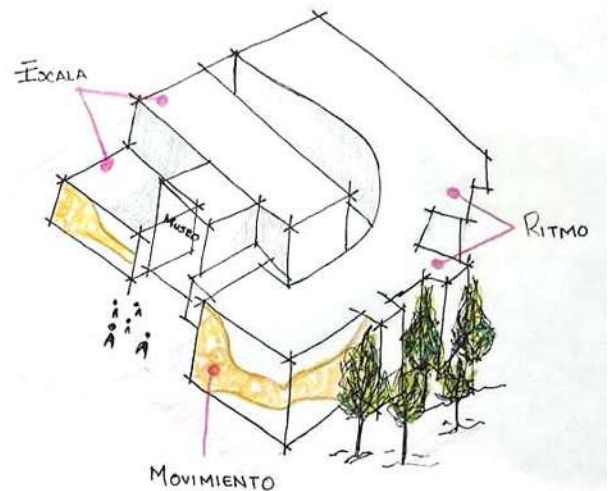
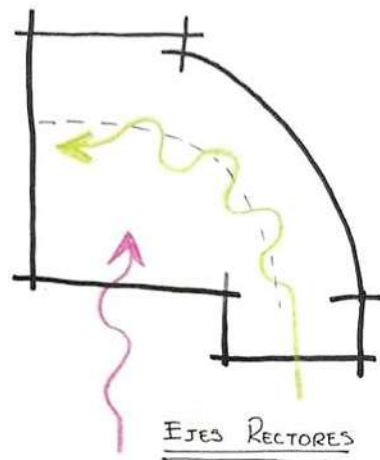
El concepto arquitectónico se entiende como la transición de una idea subjetiva a la materialización de la misma; para este proyecto en particular, se recurrió a la metáfora formal, que consiste en transferir el significado de una cosa a otra, evocando similitud.

Dado que es primordial en el proyecto, plasmar la identidad del estado, se rescata la figura de una mariposa y se hace presente en la forma del edificio en planta y en alzado, mediante texturas, colores y volumetría, se trabajó en simplificación y geometrización.



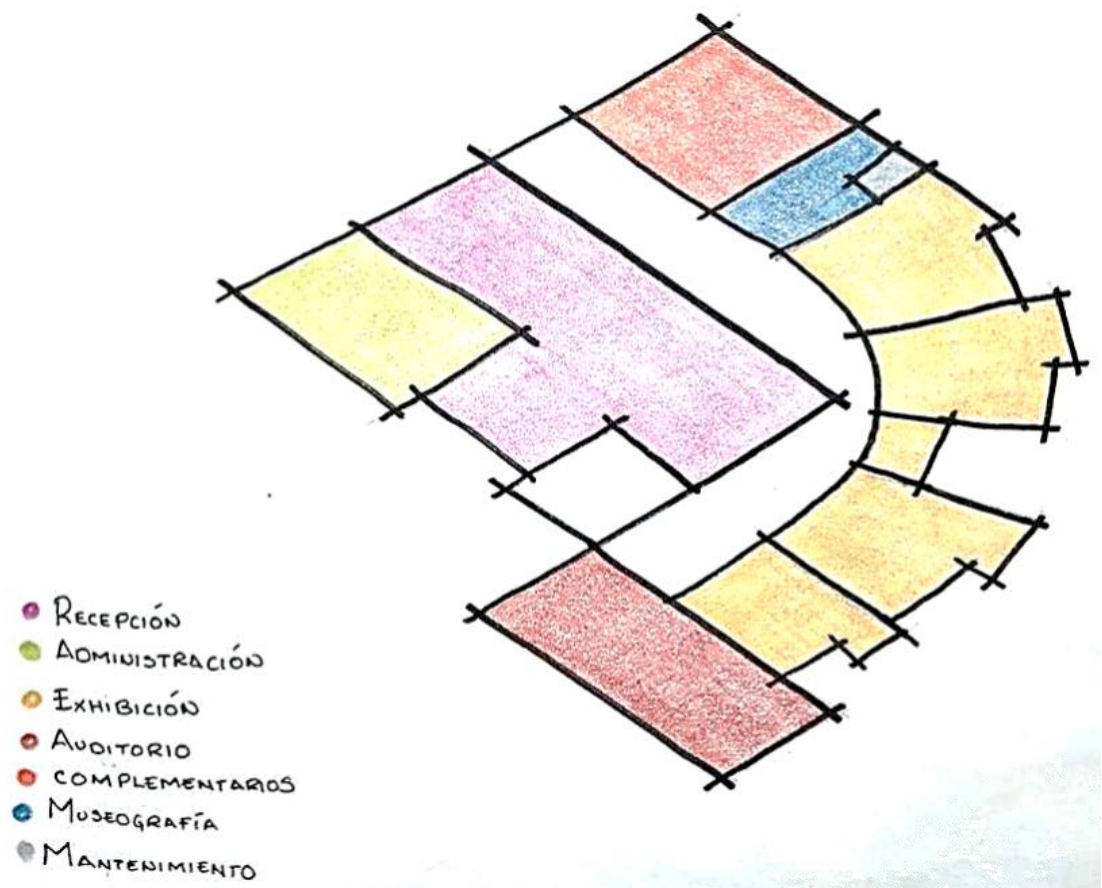
Adicionalmente se integran elementos compositivos como:

- Ejes rectores, aplicado a la configuración de los espacios interiores y zonificación
- Ritmo, responde a la intención de “recorrido de abanico” de las salas de exposición
- Escala, con la finalidad de estimular al usuario mediante el dimensionamiento referido entre él y el edificio (grande – mediano – pequeño)
- Movimiento, expreso en la contraposición de formas, texturas, colores, simetrías o asimetrías (edificio – fachada – diseño de paisaje)
- Horizontalidad, presente en la apariencia general del complejo
- Mimetización, trabajada en la correspondencia de integración entre la imagen de los exteriores paisaje - edificio.
- Contemporaneidad, se refiere a que se integra de todo aquello que esta disponible en la actualidad, como materiales, sistemas de construcción, etcétera.



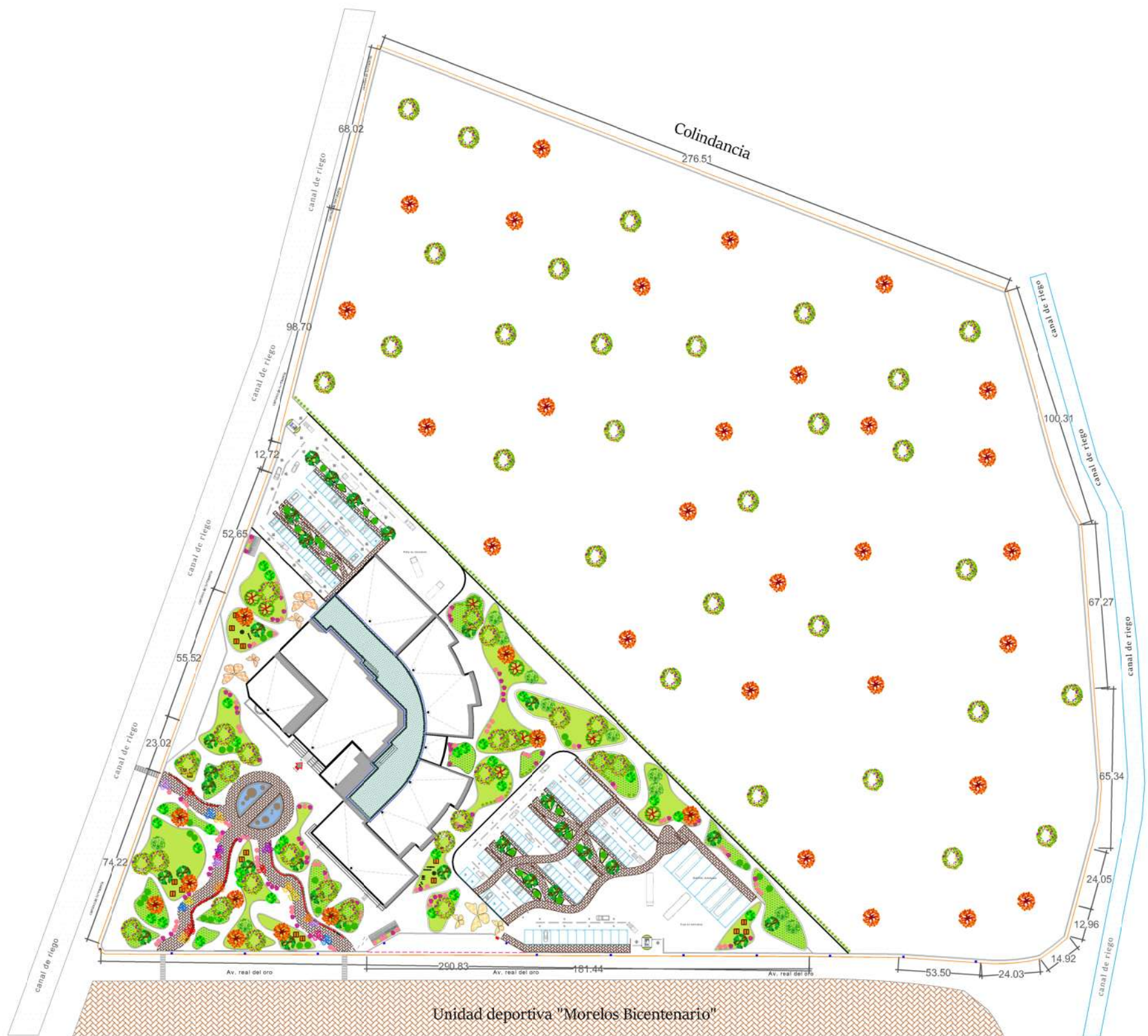
ZONIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA

Es la ubicación de los espacios arquitectónicos en los sitios adecuados según las necesidades que vayan a satisfacer tomando en cuenta la disposición, coordinación y circulaciones con los demás espacios arquitectónicos de funciones afines y/o complementarias.



PLANOS EJECUTIVOS

El proyecto ejecutivo o proyecto de ejecución, como también se le conoce, es la colección de documentos que describen a detalle el edificio a construir, así como los procedimientos a seguir durante su construcción. Es decir, son las instrucciones detalladas para lograr que la vivienda o edificio se construya tal y como fue concebida por el diseñador y aprobada por el propietario. A continuación, se muestran los planos de ejecución del proyecto para Museo del Niño en la ciudad de Morelia, Michoacán:



NORTE

MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Paseo de la Unidad de Arquitectura)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelia, Michoacán

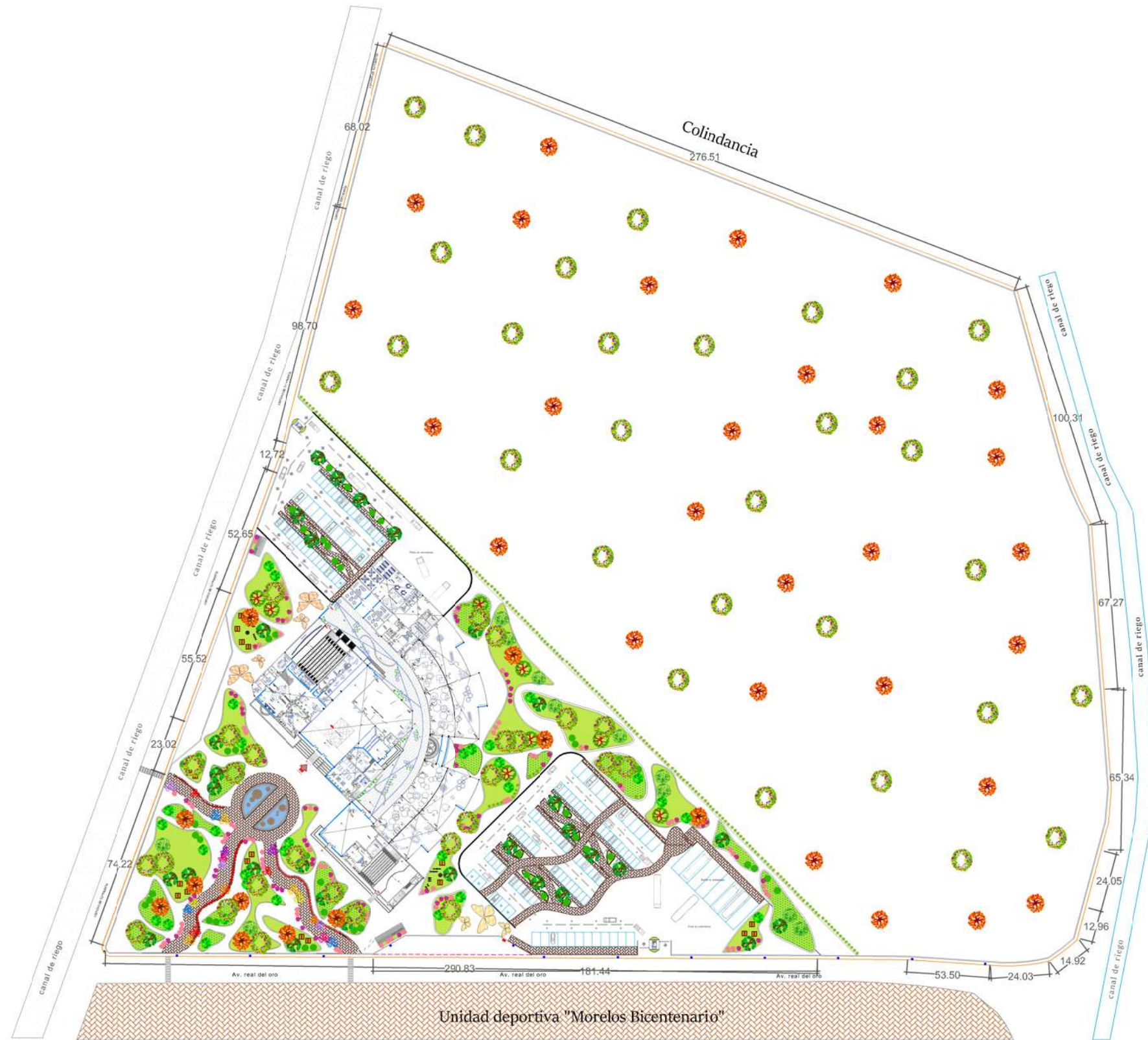
SIMBOLOGIA:
Superficie = 111,852.91 m²
Perímetro = 1,385.03 m
Punto en Alineación Métrica (PAM)
Rancho 1.25 m de sección

ESCALA:
1:2000

FECHA:
JULIO 2018

CLAVE:

Con. - 02



MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Paisajista y Arquitecta)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Colindancia
Planta Baja

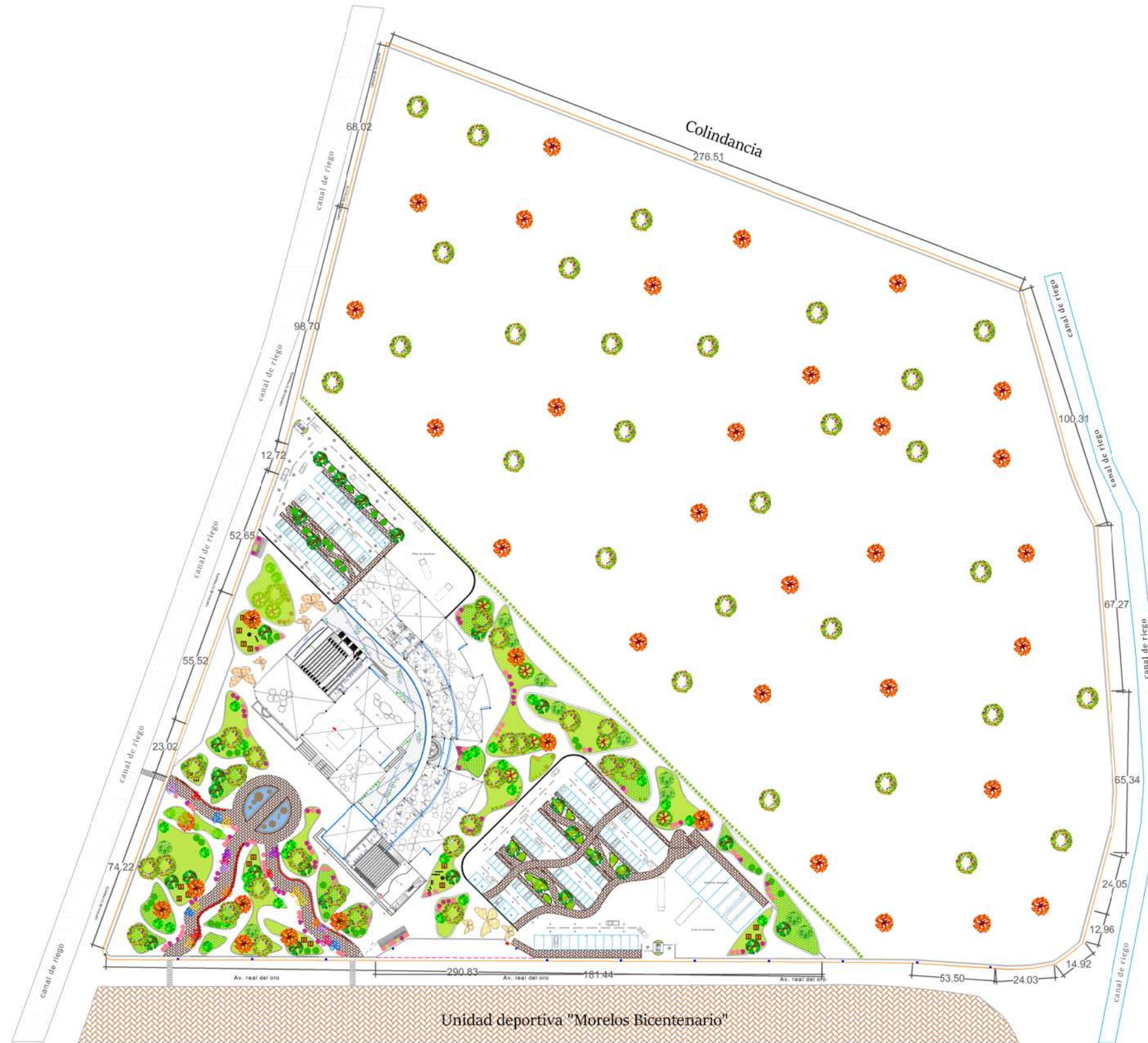
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
Superficie = 111, 852 m² 142
Perímetro = 2,385.51 m
Paisaje en Armonización Ambiental (PAA)
Paisaje CTE
Rancharía 1.20 m de sección

ESCALA:
1:2000

FECHA:
JULIO 2018

CLAVE:
Con. - 03



MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Paisajista y Arquitecta)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Colindancia
Neotoma

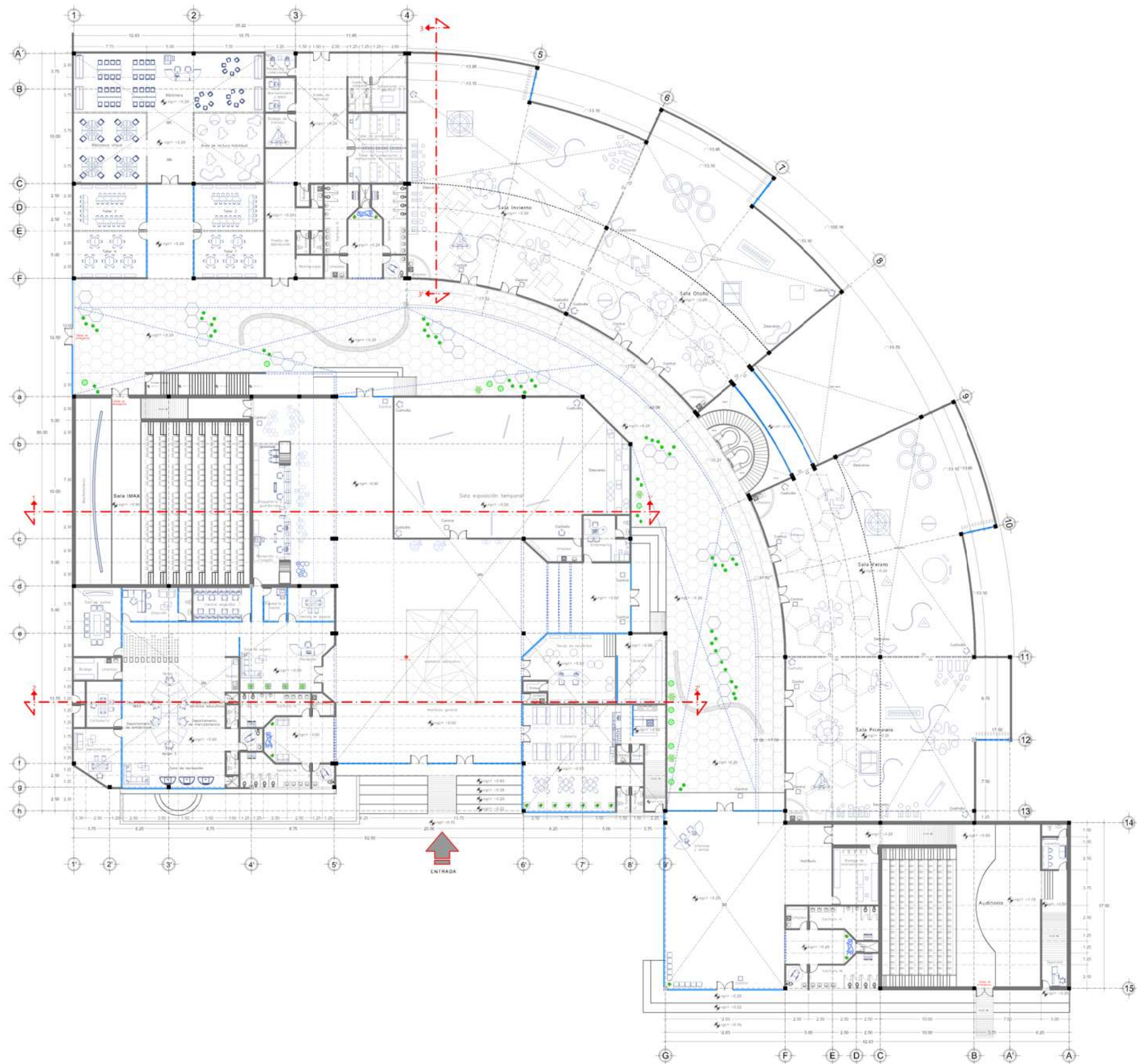
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
Superficie = 111, 852.91 m²
Perímetro = 2,385.51 m
Paisaje en Armonización Arquitectónica (R.A.)
Paisaje en Armonización Arquitectónica (R.A.)
Paisaje en Armonización Arquitectónica (R.A.)

ESCALA:
1:2000

FECHA:
JULIO 2018

CLAVE:
Con. - 04



PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño colaborativo con el Instituto Arquitectónico)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Asociación
Planta Baja

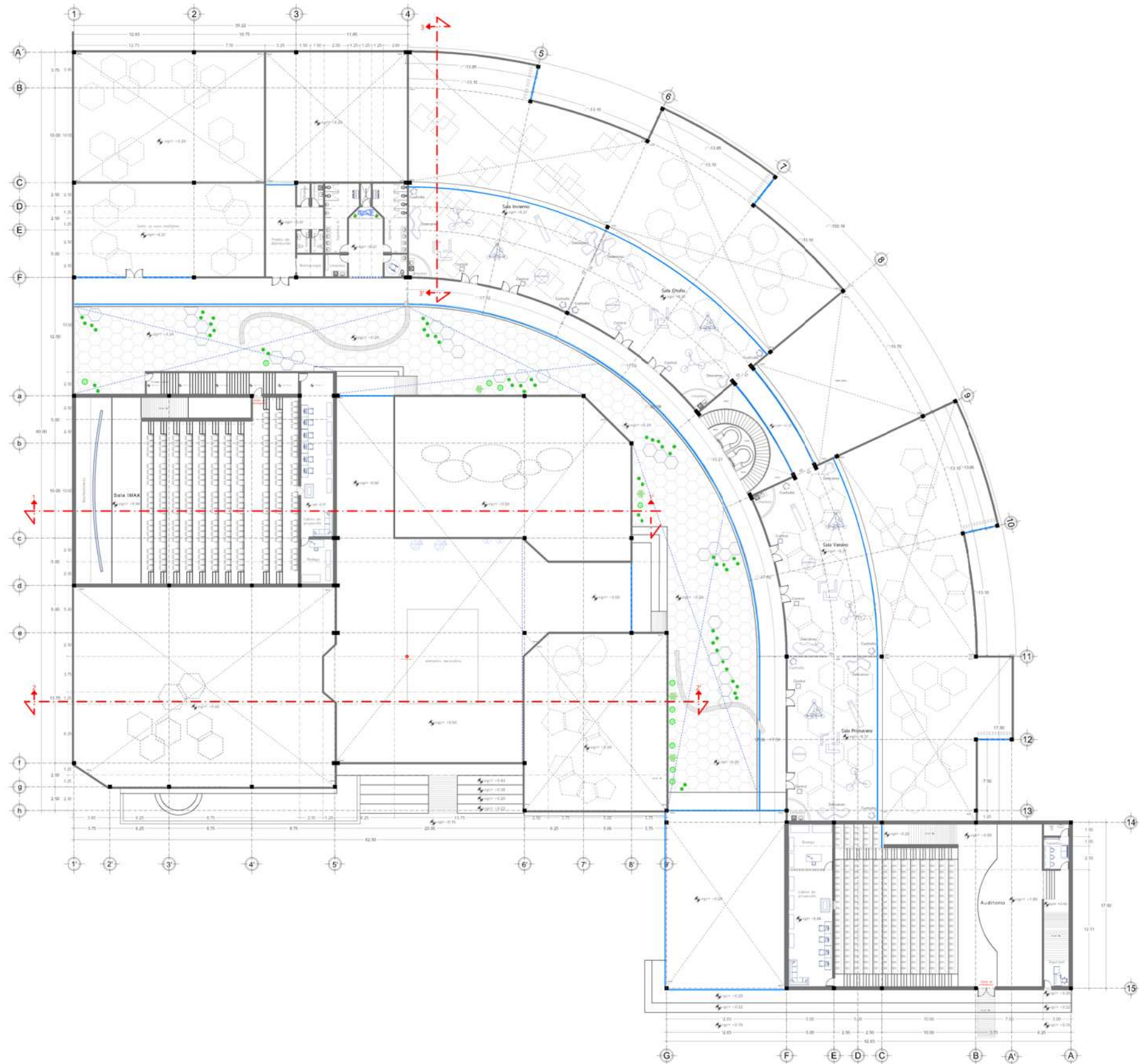
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:

ESCALA:
1:500

FECHA:
JUNIO 2017

CLAVE:
Arq. - 05



MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño conceptual en colaboración con el Instituto de Arquitectura)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Asociación Mexicana
Amazónica

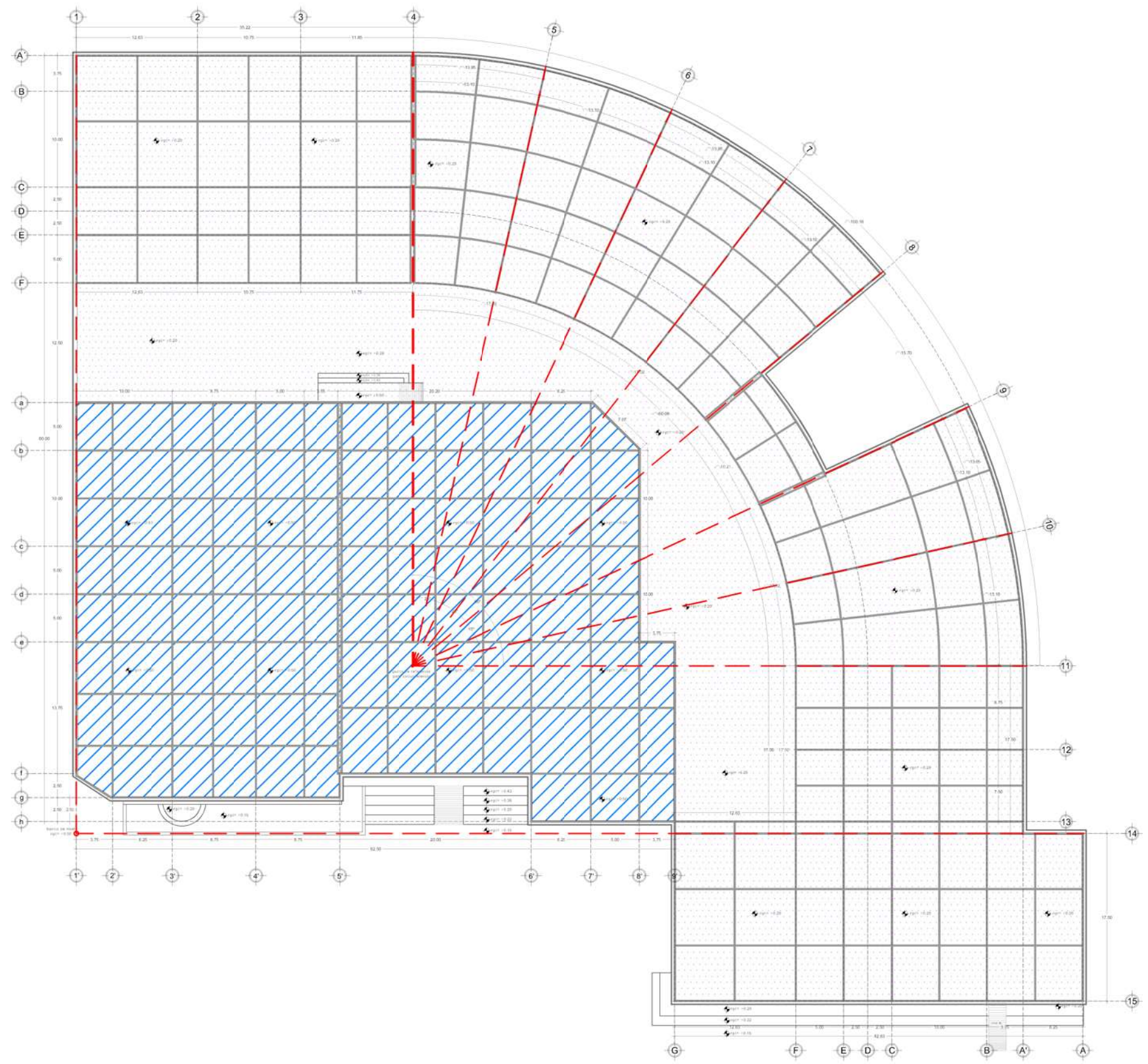
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGIA:

ESCALA:
1:500

FECHA:
JUNIO 2017

CLAVE:
Arq. - 06



MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH
Facultad de Arquitectura

- NOTAS Y ESPECIFICACIONES:**
1. Limpieza, despalle y excavación a realizar con maquinaria especializada.
 2. Mejoramiento de terreno y nivelación con relleno de filto de 3" y tepalcates en proporción 50/50 en profundidades de 0.50 hasta 2.00 metros; compactados al 90% con maquinaria especializada en capas de 30 cm.
 3. El trazo tendrá su punto referencial de inicio en el banco de nivel localizado en el cruce de los ejes "h" y "1" (sentido horizontal y vertical respectivamente). Los ejes de construcción serán realizados en primera estancia con cal y posteriormente con hilo atado a estacas en los extremos para evitar movimientos en tanto se realizan los trabajos de trazo.
 4. Para el trazo de ejes perpendiculares, se emplea una escuadra haciendo coincidir los hilos con los bordes de la misma. Posteriormente se amarran los hilos sobre puentes de madera que tienen la misma función que las estacas y se rectifica nuevamente la perpendicular con la escuadra.
 5. Para el trazo de ejes perpendiculares, se emplea una escuadra haciendo coincidir los hilos con los bordes de la misma. Posteriormente se amarran los hilos sobre puentes de madera que tienen la misma función que las estacas y se rectifica nuevamente la perpendicular con la escuadra.
 6. Respecto al trazo del bloque circular del proyecto, se realizará a partir del punto de referencia establecido. Los 90° que corresponden a la curvatura, se subdividirán en seis sectores de 12.5° y uno de 15°.
 7. Una vez colocados los hilos de trazo, se procede a marcar el ancho de la cepa a excavar con holgura mínima de 10 centímetros de cada lado respecto al ancho de la base de la trabe de liga.
 8. Para determinar los niveles de piso terminado, se realizarán comprobaciones con "nivel de manguera" acorde a las especificaciones y detalles mostrados en el plano. Concluyendo con el terraplenado correspondiente para la formación de las plataformas.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Firma del autor del Proyecto)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Trazo y Nivelación

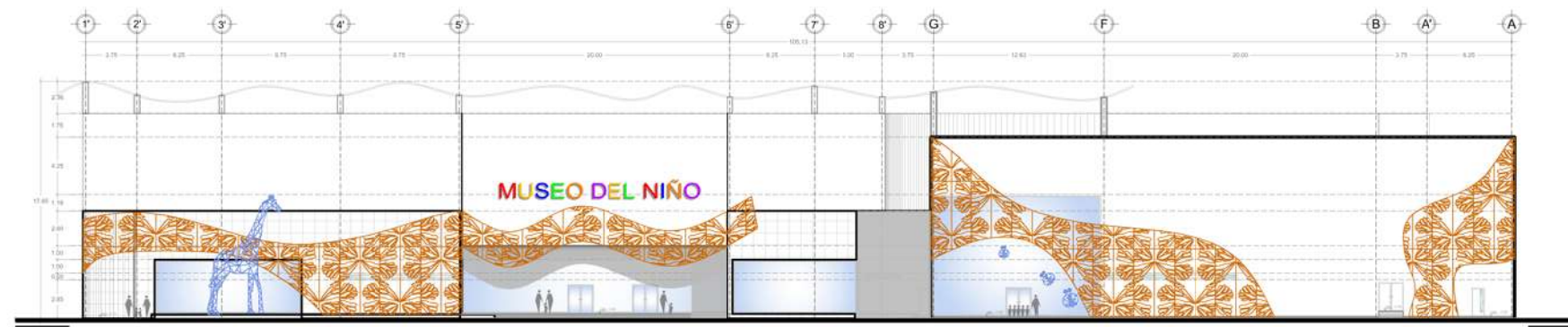
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGIA:
— Excavación trazo de liga
□ Plancha con NPT. +0.29 m
□ Plancha con NPT. +0.50 m

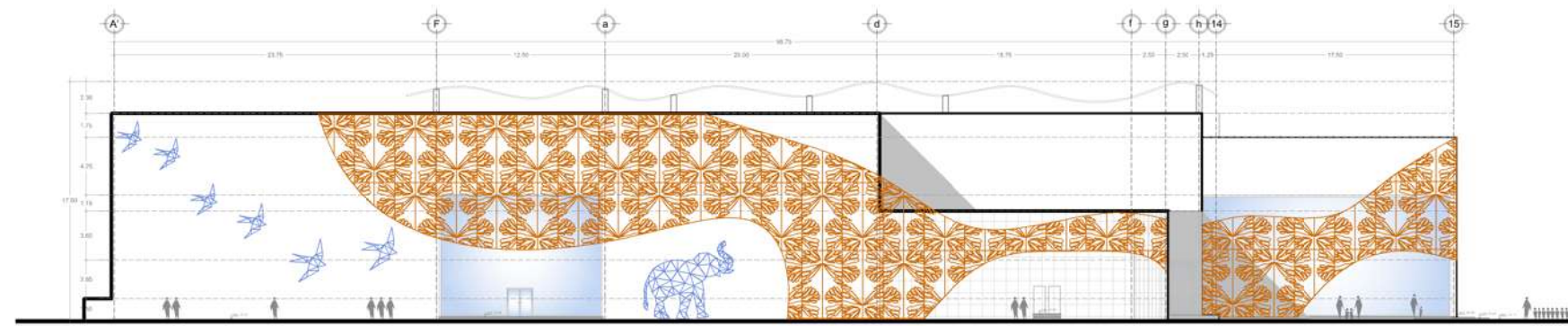
ESCALA:
1:500

FECHA:
OCTUBRE 2017

CLAVE:
Tra. - 07

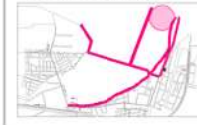


Fachada Sur poniente (1)



Fachada Norponiente (2)

MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Paseo del Niño en la Ciudad de Morelia, Michoacán)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Michoacán

Fachadas

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelia, Michoacán

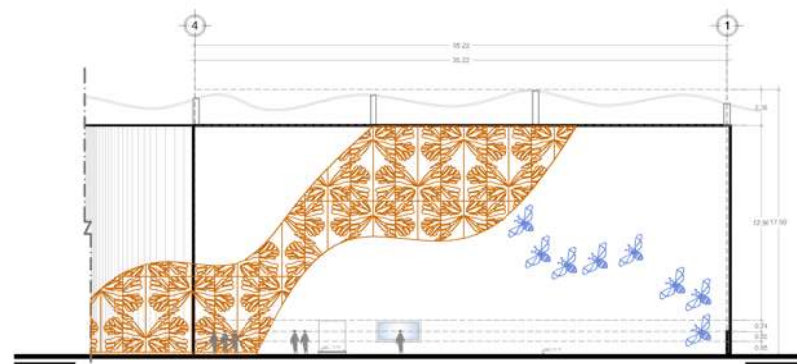
SIMBOLOGÍA:

ESCALA:
1:500

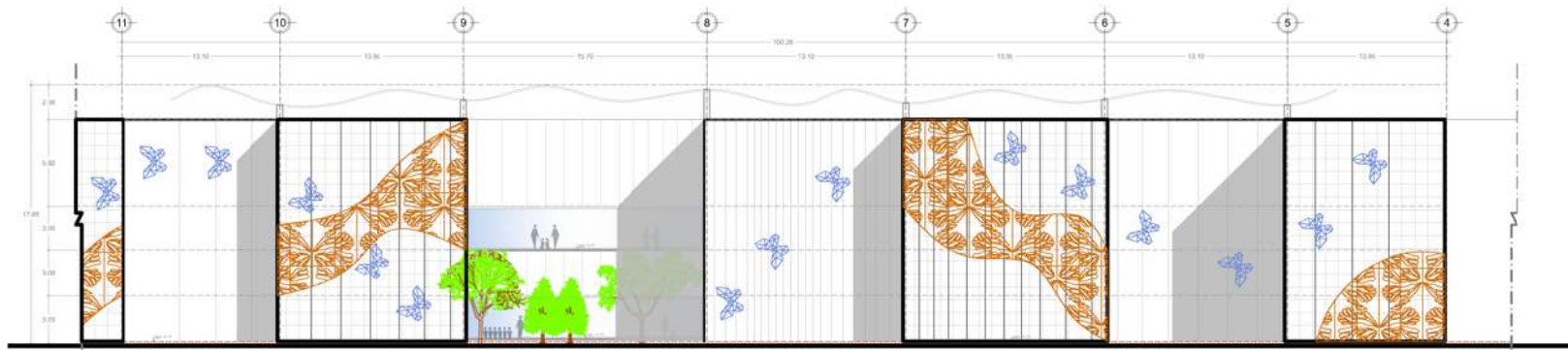
FECHA:
JULIO 2017

CLAVE:

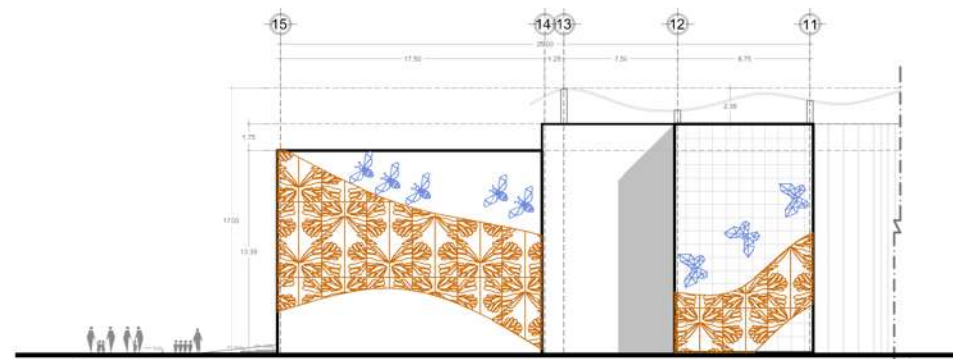
Fac. - 08



Fachada Nororiental (3)



Fachada Oriente (4)

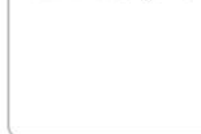


Fachada Sureste (5)

MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Paisajista y Arquitecta)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Fachadas

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelia, Michoacán

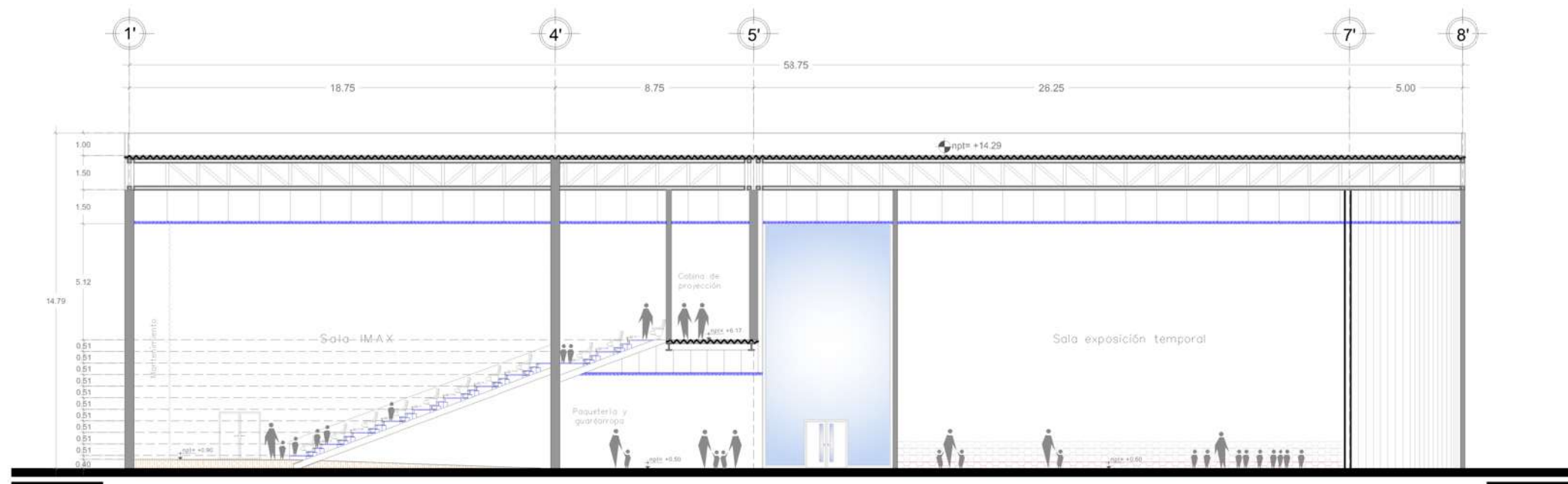
SIMBOLOGIA:

ESCALA:
1:500

FECHA:
JULIO 2017

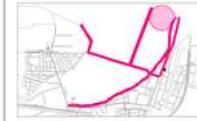
CLAVE:

Fac. - 08'



Corte 1 - 1'

MICROLOCALIZACIÓN



PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Arquitecta)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

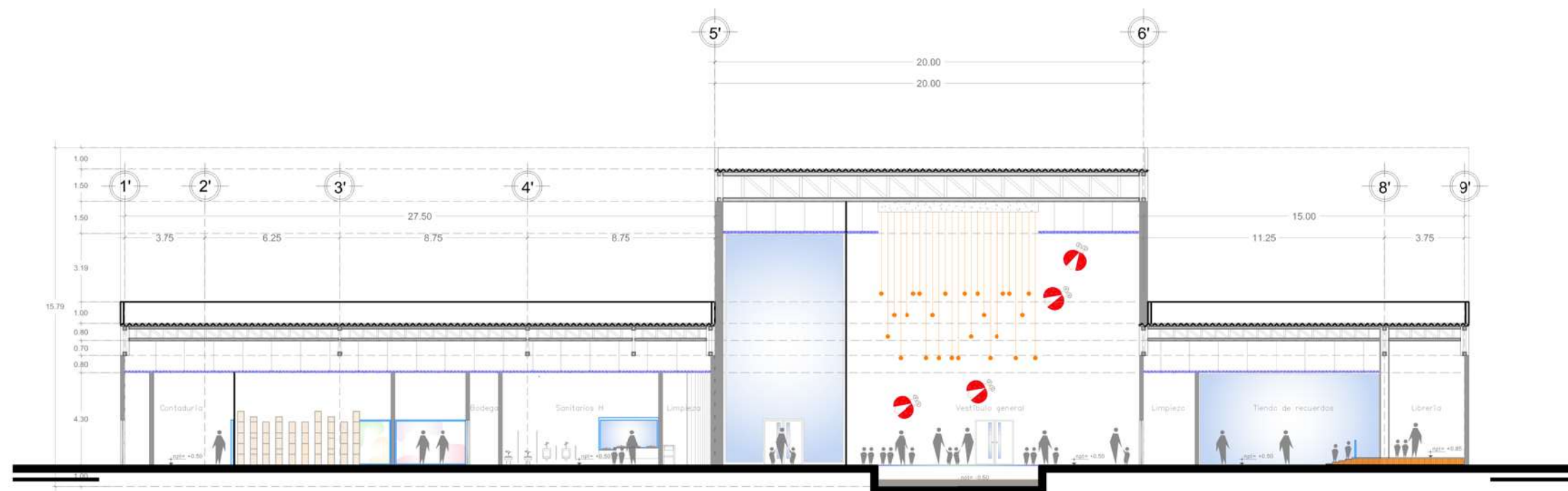
SIMBOLOGÍA:

ESCALA:
1:250

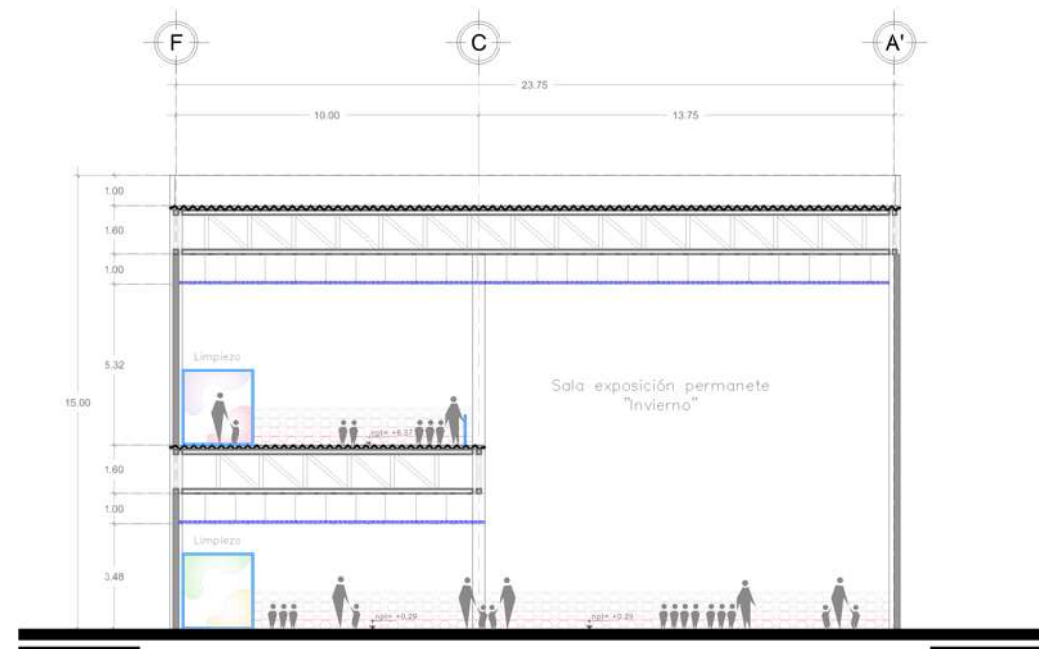
FECHA:
MAYO 2018

CLAVE:

Cor. - 09

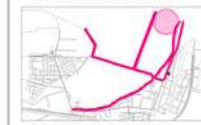


Corte 2 - 2'



Corte 3 - 3'

MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Primer colaborador en el estudio de Arquitectura)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Cortes

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

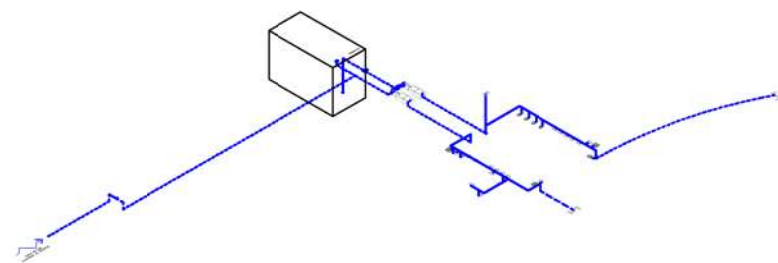
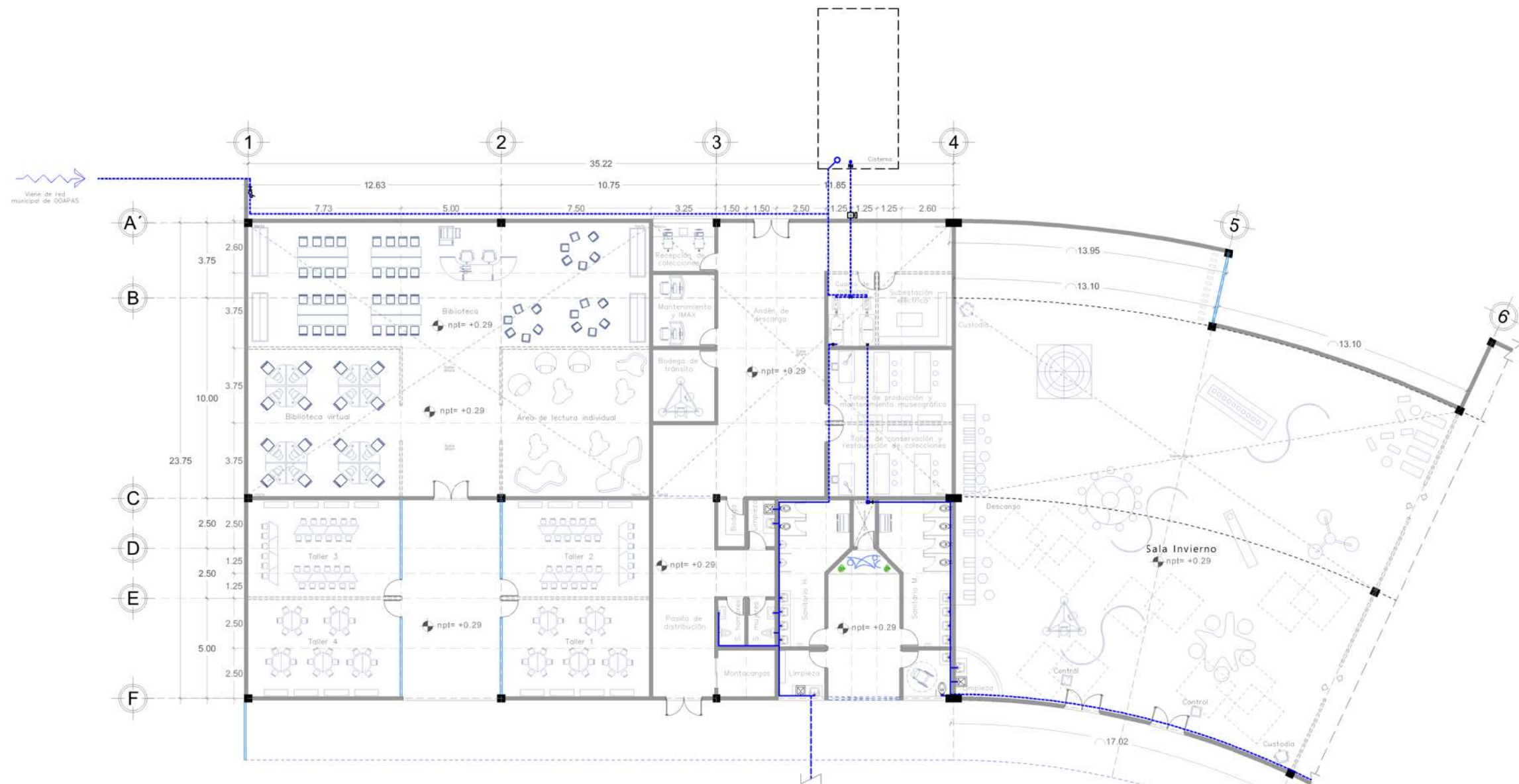
SIMBOLOGIA:

ESCALA:
1:250

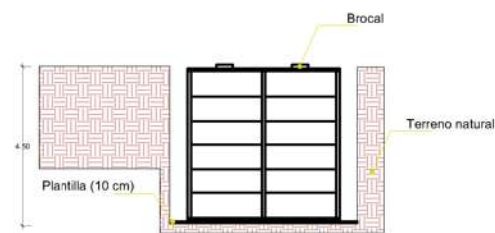
FECHA:
MAYO 2018

CLAVE:

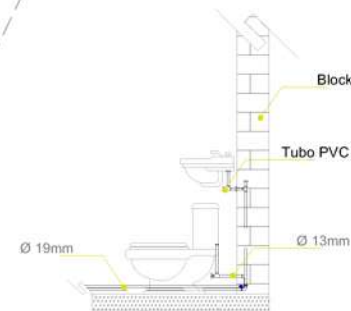
Cor. - 09'



Detalle de isométrico
Sin escala



Detalle de cisterna prefabricada
Sin escala



Detalle de diámetro de tubería
Sin escala

MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

SIMBOLOGÍA:

- Línea de agua fría por tierra
- Línea de agua fría por pared o techo
- Llave de nariz
- Medidor
- Válvula de globo (V.G.)
- Válvula check unidireccional (V.C.)
- Bomba
- Flotador
- Hidroneumático
- C.A.F.
- Columna de agua fría
- Acometida de red municipal

MODELOS:

Inodoro One Piece Rivali Plus 4.8L: elongado con trampa oculta en color blanco, marca helvex.

Taza para fluxómetro Nao: elongada trampa expuesta 3.5/4.8L en color blanco, marca helvex.

Mingitorio Ferry, flujo tipo cascada. Uso recomendado con fluxómetro de 1 L o 0.5 L en color blanco, marca helvex.

Lavabo rectangular de sobrepone para monomando Lucerna, con rebosadero color blanco 600 mm, marca helvex.

Lavabo Lucerna de una perforación de sobrepone con rebosadero color blanco 555 mm, marca helvex.

Llave de lavabo electrónico de proximidad de baterías Nimbus, TV190 -1.9 color cromo. Consumo de agua máximo 1.9 L/min.

Fregadero industrial con una tarja en acero inoxidable, 0.90 x 0.70 x 0.95 marca servinox.

ASESOR:

Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:

Kenia Monzerrath Quesada Santacruz

MUSEO DEL NIÑO en la Ciudad de Morelia, Mich.

Instalación Hidráulica Planta Baja

UBICACIÓN:

Av. Real del Oro Col. Bando Alto s/n Morelia, Michoacán

ESPECIFICACIONES:

- La tubería de PVC en tubería general de abastecimiento se instalará de 19mm, excepto las cisternas y encajes a medida, visto de 13 de 13mm, para regular el flujo de agua, en cisternas se utilizará una tubería de 13mm.
- Las cisternas del agua se garantizarán mediante el uso de hidroneumáticos.
- El agua se almacenará en una cisterna prefabricada de concreto marca "C40" con capacidad 10000 litros, de dimensiones 7.75m x 2.74m x 3.00m (profundidad).

ESCALA:

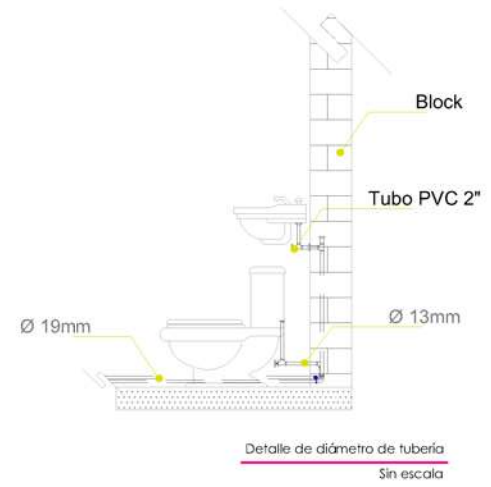
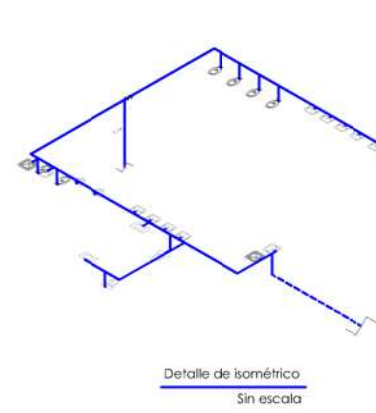
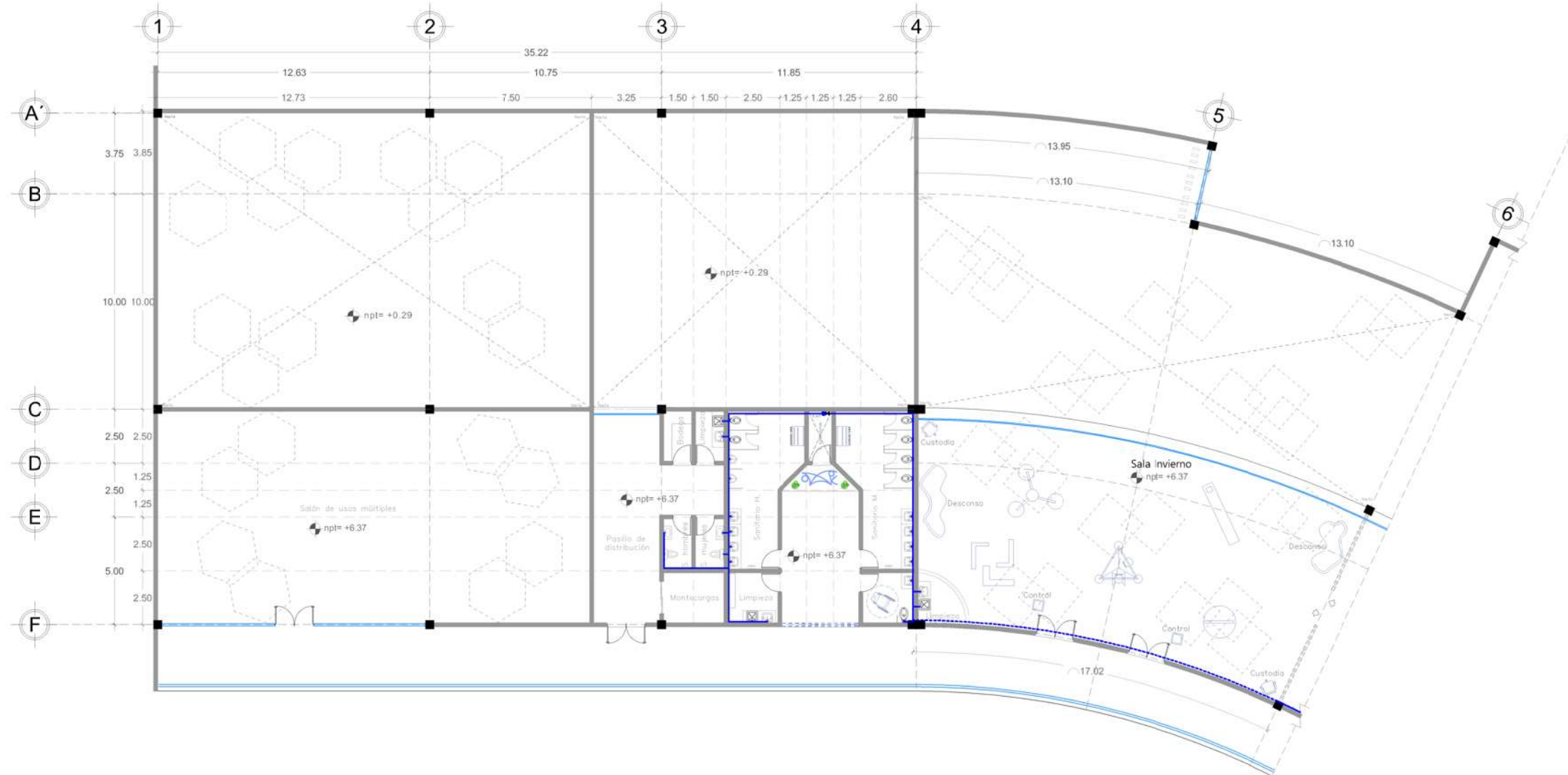
1:250

FECHA:

NOVIEMBRE 2017

CLAVE:

Hid. - 10



MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

SIMBOLOGÍA:

- Línea de agua fría por tierra
- Línea de agua fría por pared o techo
- ⊕ Llave de nariz
- ⊕ Medidor
- ⊕ Válvula de globo (V.G.)
- ⊕ Válvula check unidujo (V.C.)
- ⊕ Bomba
- ⊕ Flotador
- ⊕ Hidroneumático
- C.A.F.
- Columna de agua fría
- Acometida de red municipal

MODELOS:

Inodora One Piezo Rivoli Plus 4.8L: elongado con trampa oculta en color blanco, marca helvex

Taza para fluxómetro Nao: elongada trampa expuesta 3.5/4.8L en color blanco, marca helvex

Mingitorio Ferry, flujo tipo cascada. Uso recomendado con fluxómetro de 1 L o 0.5 L en color blanco, marca helvex.

Lavabo rectangular de sobrepone para monomando Lucerna, con rebosadero color blanco 600 mm, marca helvex.

Lavabo Lucerna de una perforación de sobrepone con rebosadero color blanco 555 mm, marca helvex

Llave de lavabo electrónica de proximidad de baterías Nimbus, TV190 -1.9 color cromo. Consumo de agua máximo 1.9 L/min

Fregadero industrial con una tarja en acero inoxidable, 0.90 x 0.70 x 0.95 marca servinox

ASESOR:

Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:

Kenia Monzerath Quesada Santacruz

MUSEO DEL NIÑO en la Ciudad de Morelia, Mich.

Instalación Hidráulica

UBICACIÓN:

Av. Real del Oro Col. Santo Alto s/n Morelia, Michoacán

ESPECIFICACIONES:

- La tubería será de PVC en su totalidad, de diámetro de 2" en los tramos horizontales y de 1.5" en los tramos verticales, las juntas serán de tipo macho y hembra, a medida que se va instalando se deberá ir cubriendo con pintura de color blanco.
- La presión del agua se garantizará mediante el uso de hidroneumáticos.

ESCALA:

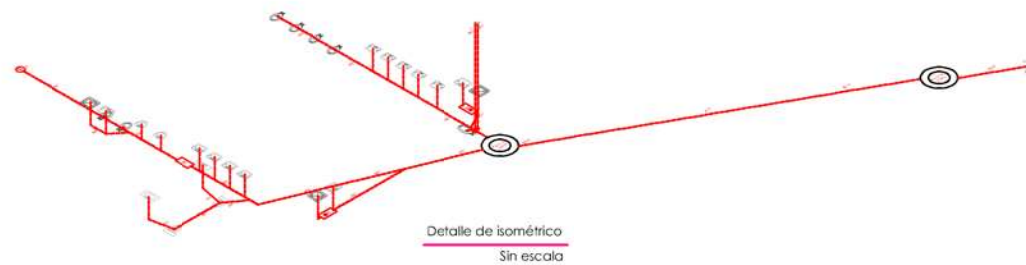
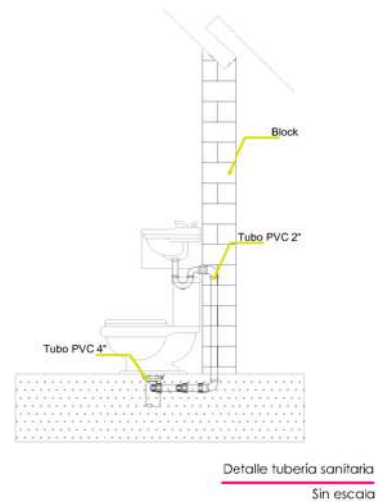
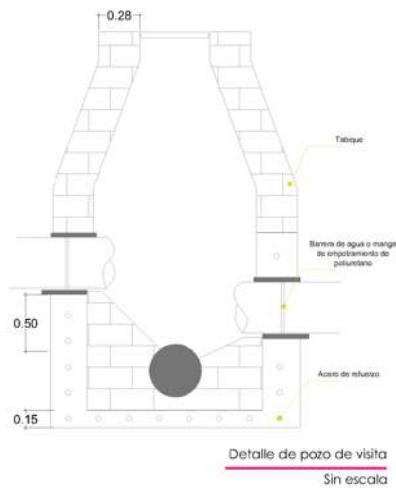
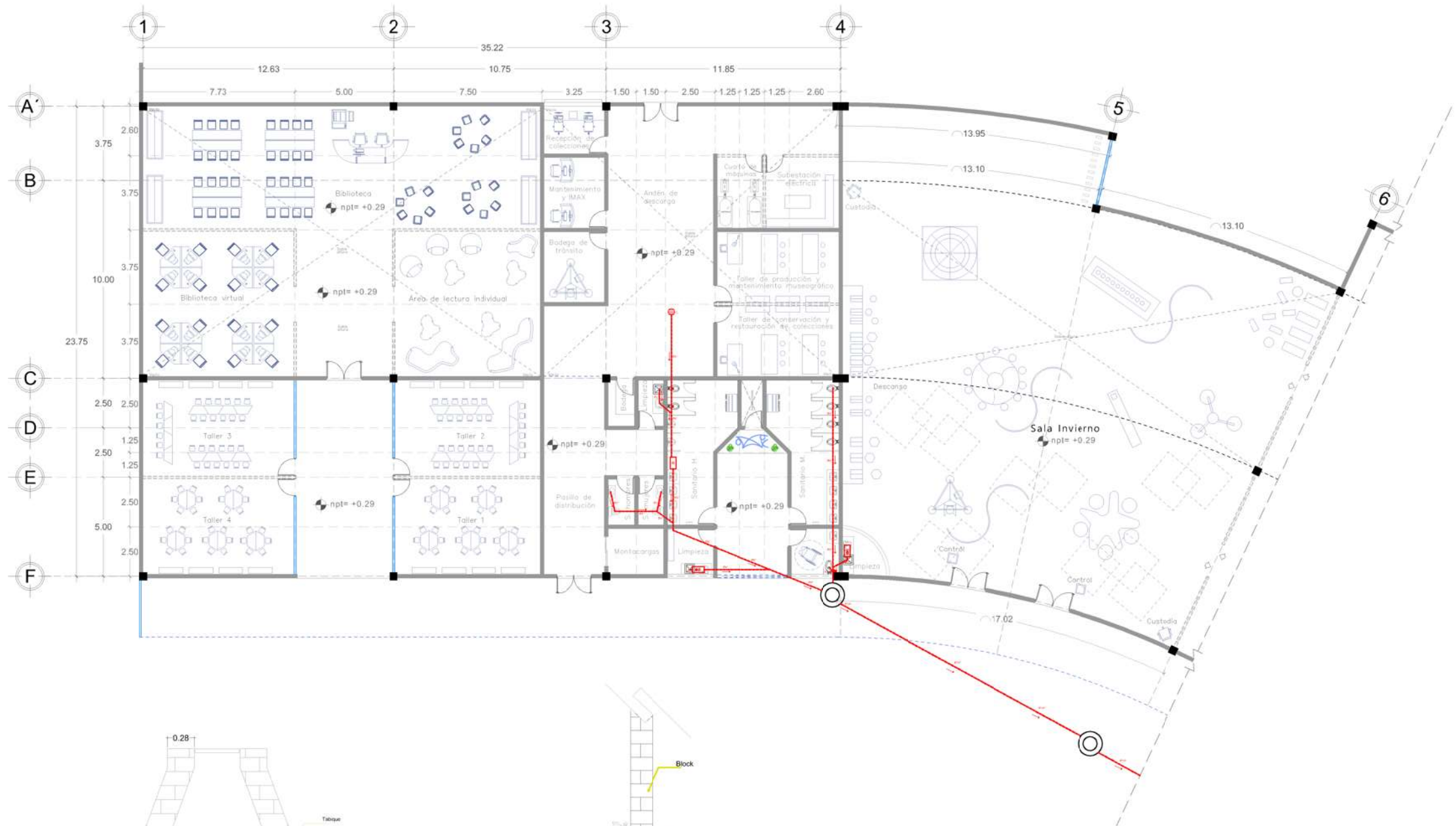
1:250

FECHA:

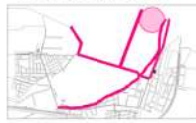
NOVIEMBRE 2017

CLAVE:

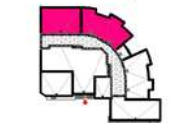
Hid. - 11



MICROLOCALIZACIÓN



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. La tubería de albañal será corrugada de polietileno de alta densidad IDR sanitario, el tubo de los ramales y conexiones a los muebles sanitarios serán de tubería de PVC.
2. Los tubos de ventilación se instalarán para proporcionar circulación de aire al sistema de drenaje, el tubo utilizado será de 2" de diámetro integrado en el extremo superior un codo de 90° para evitar la caída de objetos que puedan provocar obstrucción.
3. Se empleará tubería PVC de 2" de diámetro para desalojar las aguas grises proveniente de los lavabos, fregaderos y tarjas del proyecto.
4. Se empleará tubería PVC de 4" de diámetro para desalojar las aguas negras de los inodoros.
5. Para conectar registro con registro se usará tubería PVC de 6" de diámetro.
6. La tubería de albañal que conduce las descargas a los pozos de visita y a la red municipal, será de 10" de diámetro.
7. Los pozos de visita serán construidos en obra, con medida interior libre igual a 1.50m; se elaborarán con tabique rojo recocido y su base será una placa monolítica de concreto con $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ con espesor mínimo de 15 cm. Su interior y exterior serán aplanados y pulidos con mezcla de cemento, arena y aditivo epóxico; dicha mezcla deberá tener como mínimo 1cm de espesor (ver detalle esquemático). La pendiente de la tubería de drenaje tendrá una pendiente correspondiente a dos al mil.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño conceptual y estudio de Arquitectura)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Instalación Sanitaria
Planta Baja

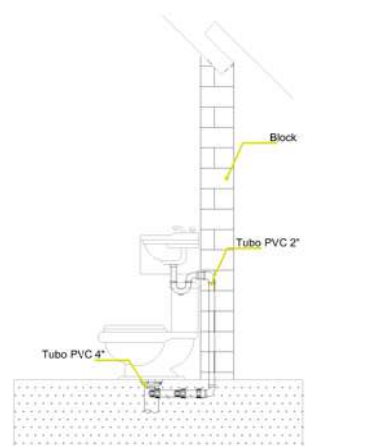
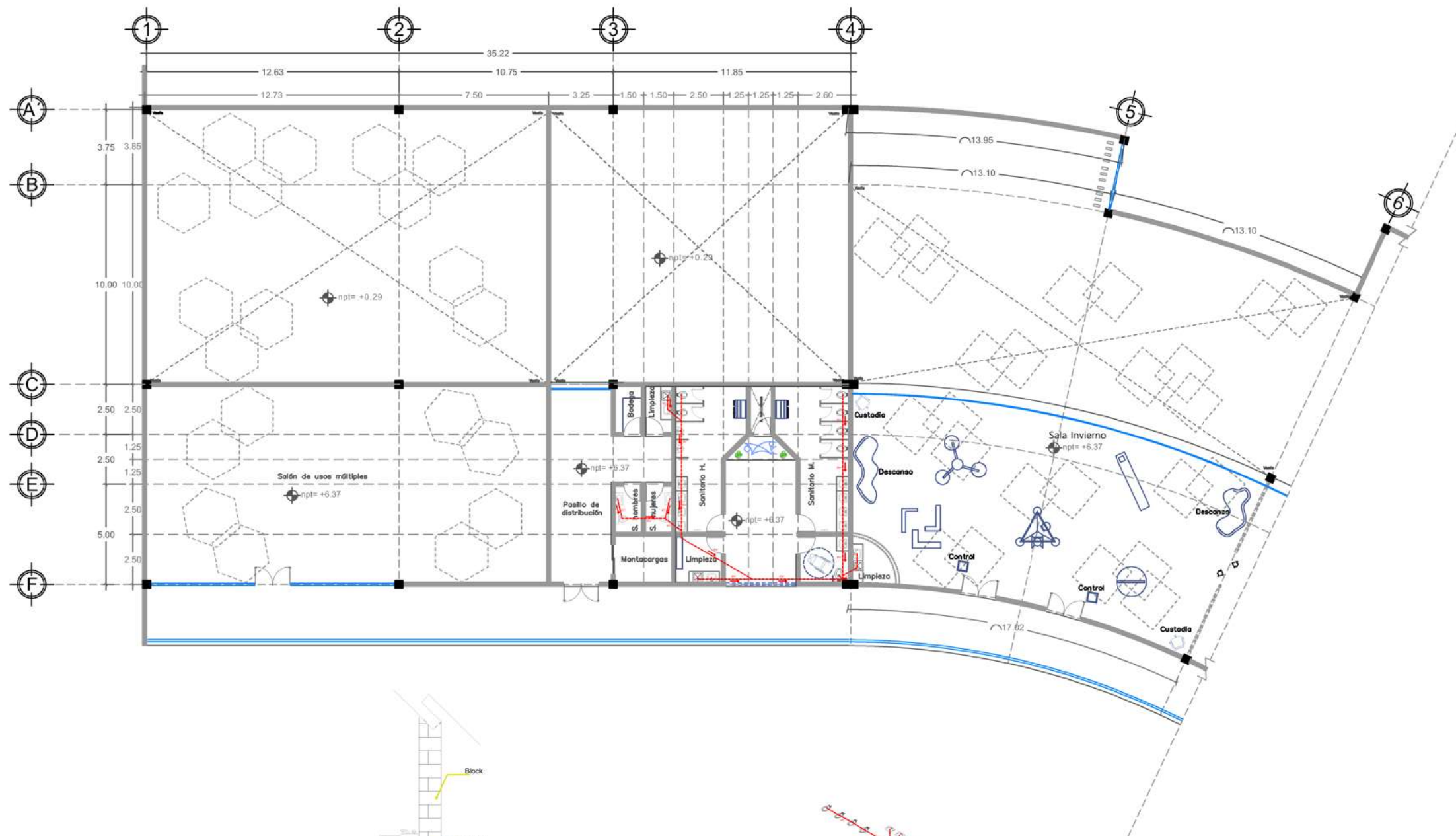
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Bando Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
Red de drenaje de 2", 4" o 6"
Tubo de ventilación
Cisterna
Regulador ciego
Regulador con cisterna
Pozo de visita
Diámetro de tubería
Sentido de flujo

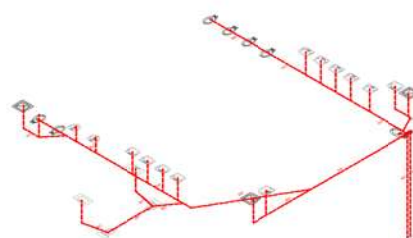
ESCALA:
1:250

FECHA:
OCTUBRE 2017

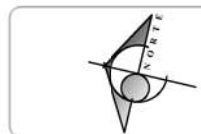
CLAVE:
San. - 12



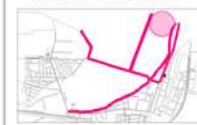
Detalle tubería sanitaria
Sin escala



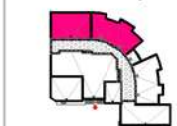
Detalle de isométrico
Sin escala



MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. La tubería de abañal será corrugada de polietileno de alta densidad TDR sanitario, el tuvo de los ramales y conexiones a los muebles sanitarios serán de tubería de PVC.
2. Los tubos de ventilación se instalarán para proporcionar circulación de aire al sistema de drenaje, el tubo utilizado será de 2" de diámetro integrado en el extremo superior un codo de 90° para evitar la caída de objetos que puedan provocar obstrucción.
3. Se empleará tubería PVC de 2" de diámetro para desalojar las aguas grises proveniente de los lavabos, fregaderos y tarjas del proyecto.
4. Se empleará tubería PVC de 4" de diámetro para desalojar las aguas negras de los inodoros.
5. Para corregir registro con registro se usará tubería PVC de 6" de diámetro.
6. La tubería de abañal que conduce las descargas a los pozos de visita y a la red municipal, será de 10" de diámetro.
7. Los pozos de visita serán construidos en obra, con medida interior libre igual a 1.50m; se elaborarán con tabique rojo recocido y su base será una placa monolítica de concreto con $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$ con espesor mínimo de 15 cm. Su interior y exterior serán aplanados y pulidos con mezcla de cemento, arena y aditivo epóxico; dicha mezcla deberá tener como mínimo 1cm de espesor (ver detalle esquemático). La pendiente de la tubería de drenaje tendrá una pendiente correspondiente a dos al millar.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrat Quesada Santacruz
(Primer autor del proyecto)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Instalación Sanitaria
Mezamiento

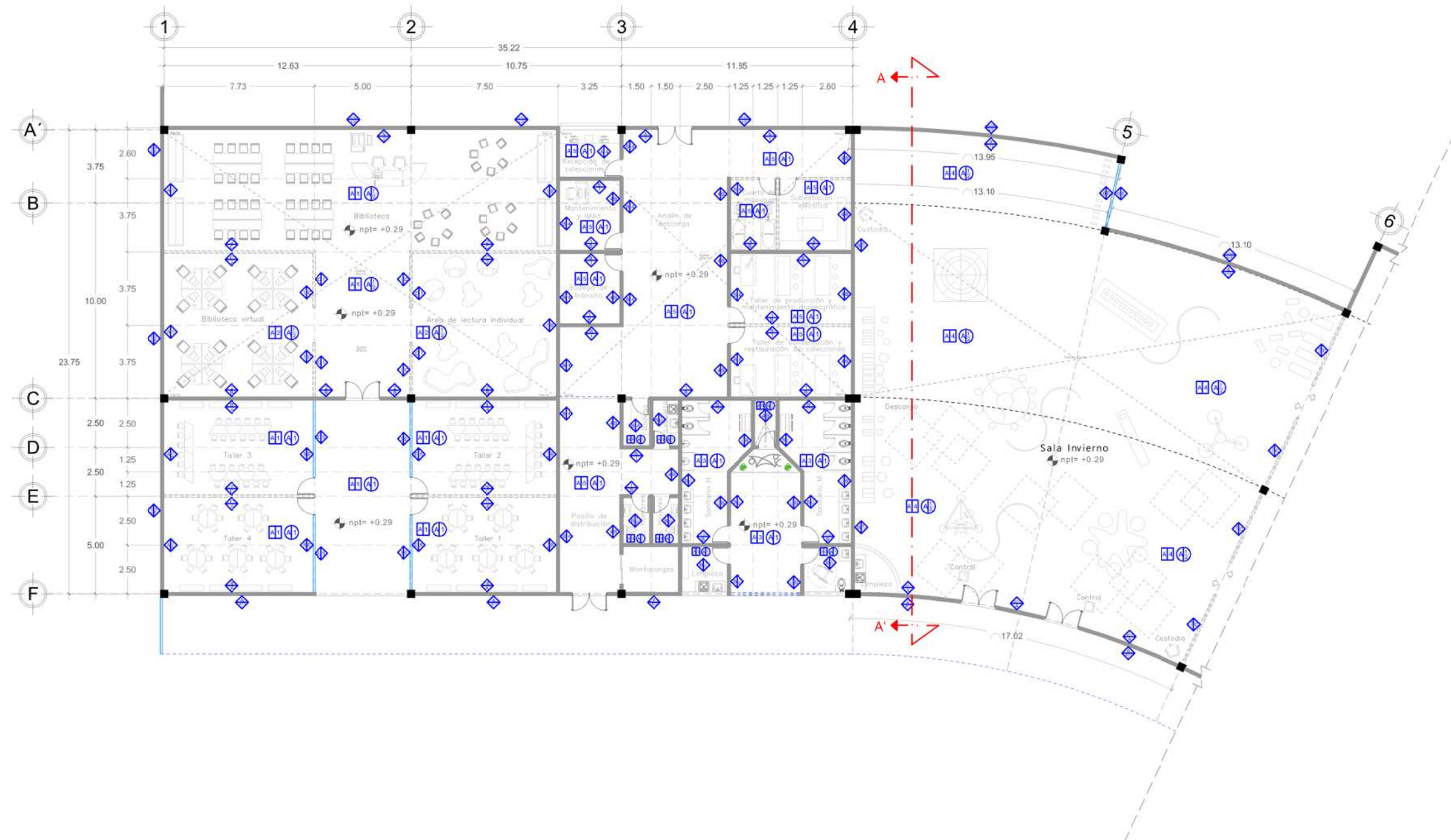
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

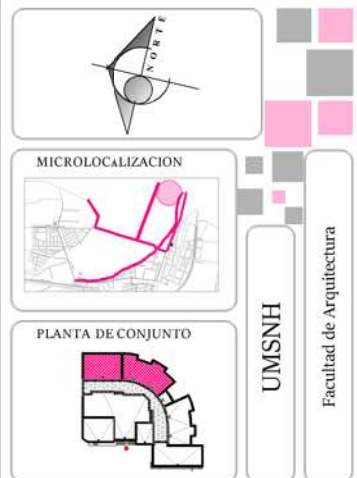
SIMBOLOGIA:
Red de drenaje de 2", 4" o 6"
Bajante de aguas negras
Tubo ventilador
Cisterna
Regulador ciego
Regulador con cisterna
Pozo de visita
Diámetro de tubería
Sentido de escurrimiento

ESCALA:
1:250

FECHA:
OCTUBRE 2017

CLAVE:
San. - 13





NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ACABADO BASE	FSOS
1. Uso de contracción armada de 45 cm de panela, superior empujado de mortero-cemento proporción 1:4 con espesor de 2cm colocada según el acabado pulido.	
2. Uso de 10cm de panela, superior empujado de mortero-cemento proporción 1:4 con espesor de 2cm, colocada según el acabado pulido.	
3. Uso de 15 cm de panela, superior empujado de mortero-cemento proporción 1:3 para recibir entalladura. Luchado de mortero-cemento proporción 1:4 y acabado esmerinado.	

[illegible][illegible][illegible]

ACABADO BASE
A. Sistema de base con 12 cm de piedra (squelette) en armadura estructural, todo el sistema con cemento de gran granulometría de 220 Kg. Cargadas de aluminio galvanizado No.12, superficie de puentes de 100 (24x24x2x3) faja a canales con varilla aluminizada, junta con mortero plástico y cinta de refuerzo anillo térmico, y subcapa de impermeabilización y drenaje sobre el suelo.

ACABADO FINAL
B. Primer nivel de acabado en concreto, línea 10/100 (las, cara hacia el 223-02) acabado marmolado y aplicado a 2 cm. con mortero de aplicación espesa de 1:3.

2. Primer nivel de acabado en concreto línea 11/100 (lado hacia el 223-02) acabado en colado, desde 225-02, mortero 240 C, cristal 085-07, concreto 124-05, faja 133-07, mortero 169-03, cableado 225-02, refuerzo 117-05, cinta 314-05, viga 317-05, concreto 314-05 y anclajeado 314-02. Aplicación de mortero de protección y acabado de separación totalmente en la cara de los 225-02, dejando el resto sin acabado.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Poeta colombiana en el 50.º aniversario)

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:

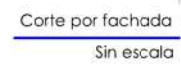
- Acabado piso
- Acabado muro
- Acabado plafón

en lo

ESCALA:	FECHA:
1:250	JULIO 2018

CLAVE: Acq. - 1

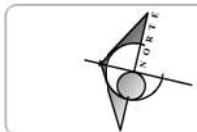
100 | Page



ACABADO BASE

- ACABADO BASE**
- A. Sistema de lacados de 12 cm de grosor, incorporado en un perfil con contenido de carga por debajo de los 22 g por centímetro. No se beneficia de canales de escape (flow-back) ni autocanalizaciones. Junta con material plástico y cinta de sellado impermeable, permeable forma y dimensiones sobre el plano.
- ACABADO FINAL**
1. Pintura en polvo (acabado Corros, línea Pro 1000 plus, color negro) y aplicación a mano, con cepillo y espray de espesor 130 µm.
2. Pintura acrílica (acabado Corros, línea Vitrino, color blanco) sobre 20 µm de, acabado base C, espesor 98 µm, secado 10 días, espesor 130 µm, 220-225 °C, refrija 177-185 °C, espesor 317-355 µm, 317-355 °C, curado 321 °C, aplicación a mano, con cepillo y espray de espesor 150 µm (perfilado de despiece) y aplicación de espesor 130 µm.

Acc



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- L1** Modelo: Philips Hidden beauty
Clave: DN5708 1xLED20S/830WR
Apertura de haz de luz de la luminaria: 1m
L: 214mm A: 77mm Color: Blanco
Potencia de entrada nical: 31W
Driver: No
- L2** Modelo: Philips SlimBlend Square, empotrada
Clave: RC4008 LED36S/840 PSD W60L60 VPC ACL PIP
Apertura de haz de luz de la luminaria: 120°
L: 597mm A: 597mm H: 52mm
Color: Blanco Neutro
Potencia de entrada nical: 33.5W
Driver: Si
- L3** Modelo: Philips PlainView, empotrada
Clave: RC1408 LED38S/840 PSD PCV PISL1150
Apertura de haz de luz de la luminaria: 100°
L: 1150mm A: 75mm H: 83mm
Color: Blanco Neutro
Potencia de entrada nical: 40W
Driver: Si
- L7** Modelo: Philips Coreline Projector
Clave: ST120T LED24S-24/830 PSU BK
Apertura de haz de luz de la luminaria: 24°
L: 107mm A: 102mm H: 160mm
Color: Blanco Cálido
Potencia de entrada nical: 33W
Driver: Si
- L9** Modelo: Philips Colorburst 6
Clave: BCP466 18xLED-HB/RGB 24V 22WH
Apertura de haz de luz de la luminaria: 22°
L: 170mm A: 61mm H: 208mm
Color: Rojo, verde, azul
Potencia de entrada nical: 31.3W
Driver: Si

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Firma del autor del Proyecto)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Iluminación
Planta Baja

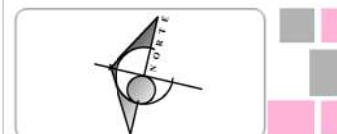
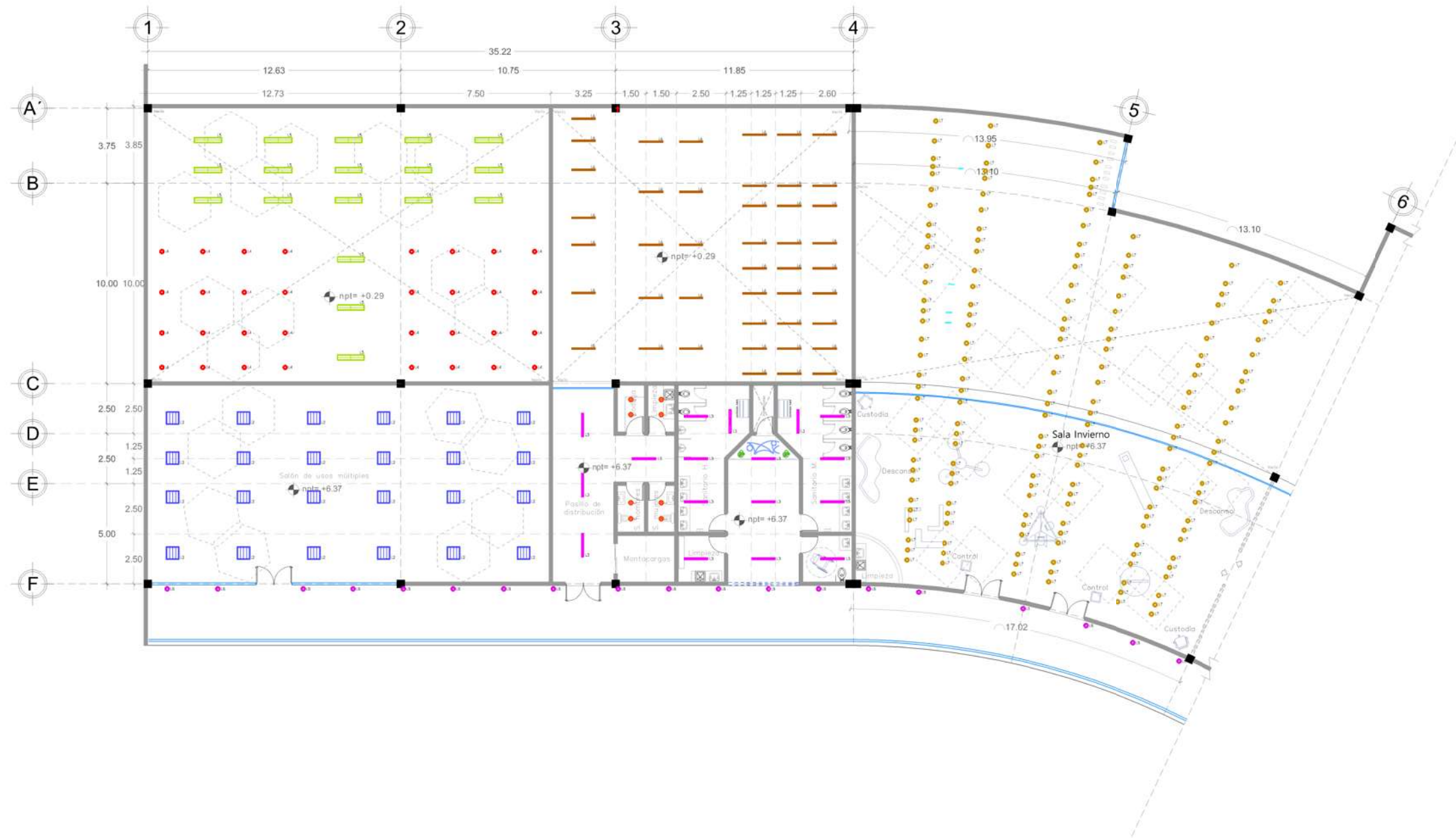
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Bando Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
L1 (Hidden beauty)
L2 (SlimBlend Square)
L3 (PlainView)
L4 (Steenspace Accent)
L5 (SmartBalance)
L6 (Rushline)
L7 (Coreline Projector)
L8 (Waterline)
L9 (Colorburst 6)

ESCALA:
1:250

FECHA:
JUNIO 2018

CLAVE:
Ilum. - 17



UMSNH
Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- L1 Modelo: Philips Hidden beauty
Clave: DN5708 1xLED205/830WR
Apertura de haz de luz de la luminaria: 1m
L: 214mm A: 77mm Color: Blanco
Potencia de entrada inicial: 31W Driver: No
- L2 Modelo: Philips SlimBlend Square, empotrada
Clave: RC4008 LED365/840 PSD W60L60 VPC
ACI, PP
Apertura de haz de luz de la luminaria: 120°
L: 597mm A: 597mm H: 52mm
Color: Blanco Neutro
Potencia de entrada inicial: 33.5W Driver: SI
- L3 Modelo: Philips PlainView, empotrada
Clave: RC1408 LED385/840 PSD PCV PIS,1150
Apertura de haz de luz de la luminaria: 100°
L: 1150mm A: 75mm H: 83mm
Color: Blanco Neutro
Potencia de entrada inicial: 40W Driver: SI
- L4 Modelo: Philips Greenspace Accent Pendant
Clave: PT320T LED275/830 PSD M8 WH
Apertura de haz de luz de la luminaria: 120°
H: 208mm D: 100mm
Color: Blanco Cálido
Potencia de entrada inicial: 23W Driver: SI
- L5 Modelo: Philips SmartBalance suspendida
Clave: SP482P LED405/840 PSD ACC-MLO
SM2
L: 1340mm A: 240mm H: 50mm
Color: Blanco Neutro
Potencia de entrada inicial: 33.5W Driver: SI
- L6 Modelo: Philips Trueline, versión suspendida
Clave: SP530P LED345/840 PSD PIS SM2
L: 1130 ALU
L: 1130mm A: 55mm H: 121mm
Color: Blanco Neutro
Potencia de entrada inicial: 24W Driver: SI
- L7 Modelo: Philips Corolina Projector
Clave: ST120T LED245-24-830 PSU BK
Apertura de haz de luz de la luminaria: 24°
L: 107mm A: 102mm H: 160mm
Color: Blanco Cálido
Potencia de entrada inicial: 33W Driver: SI
- L8 Modelo: Philips Watermill
Clave: Watermill wall lantern anthracite
2x2W
L: 174mm A: 67mm H: 107 mm

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrat Quesada Santacruz
(Firma del autor del proyecto)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Iluminación
Mezantina

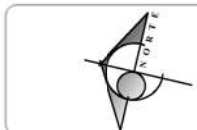
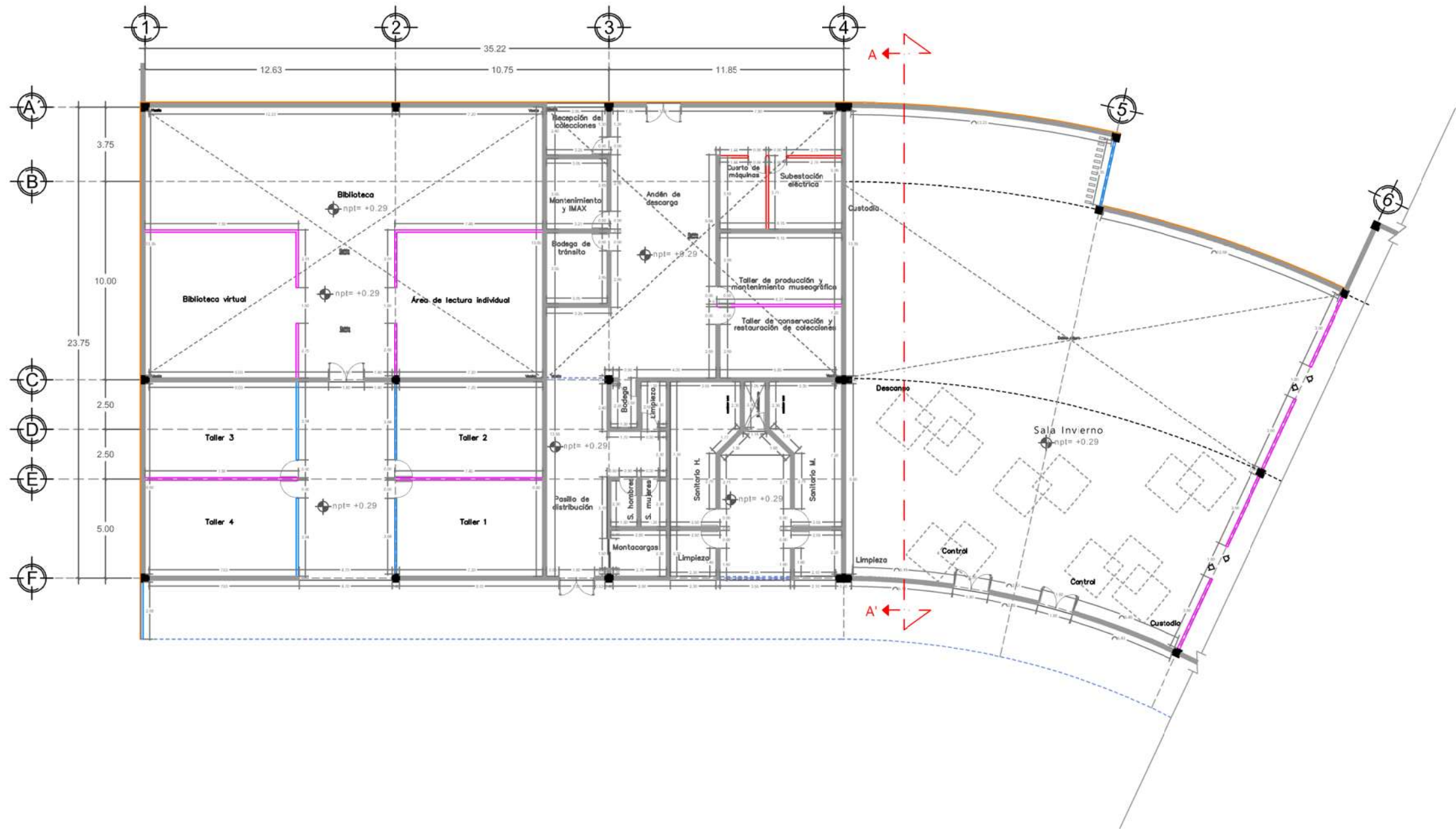
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Bando Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
L1 (Hidden beauty)
L2 (SlimBlend Square)
L3 (Plain View)
L4 (Greenspace Accent)
L5 (SmartBalance)
L6 (Trueline)
L7 (Corolina Projector)
L8 (Watermill)
L9 (Carroussel)

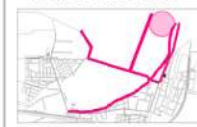
ESCALA:
1:250

FECHA:
JUNIO 2018

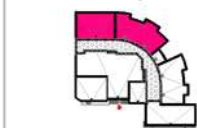
CLAVE:
Ilum. - 18



MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. Columna de acero de perfil cuadrado tipo OR y acabado final de pintura intumescente color blanco mate.
2. Castillos: es necesario estructurar castillos de concreto (formado por 4 varillas de $\frac{1}{2}$ ", estibos de $\frac{1}{4}$ " @ 20cm y un anclaje a la losa de cimentación de mínima 50cm) en vertical en los extremos de los tableros del muro, además de colocar una varilla atada en los huecos del block a cada metro. En la intersección de dos muros es conveniente poner cuatro varillas distribuidas en los huecos y ligados entre sí por grapas de alambre #2 en cada hilada.
3. Muro de block de concreto hueco (15x20x40cm) asentado con mezcla de mortero - arena proporción 1:4, siendo las juntas verticales a plomo y horizontales a nivel. Alcanzando una altura máxima de 2.50m a partir de nivel de piso terminado en planta baja y mezzanine.
4. Muro acústico tipo A (perimetral): estructurado con bastidores (cancles de amate col. 22 y postes col. 20) revestidos con membrana impermeable. En la cara exterior se sobrepondrán tableros de cemento marca durack y en la cara interior panel de yeso marca tablaroca. Las juntas entre placas se reforzaran con cinta y cemento basecoat, para posteriormente colocar una capa uniforme de mortero látex (2 a 3 mm) y como acabado final se colocará pasta o pintura, según corresponda. Entre la placa durack y la placa tablaroca, se colocará colchoneta de fibra de vidrio R-19 para el control acústico.
5. Muro acústico tipo B (intermedias): estructurado con bastidores (cancles de amate col. 22 y postes col. 20) revestidos con membrana impermeable y sobrepuestas tableros de panel de yeso marca tablaroca. Las juntas entre placas se reforzaran con cinta y cemento basecoat, para colocar una capa uniforme de mortero látex (2 a 3 mm) y como acabado final se colocará pasta o pintura, según corresponda. Entre la placa interior y exterior de tablaroca, se colocará colchoneta de fibra de vidrio R-19 para el control acústico.
6. Muro divisorio de panel móvil de 1.00 a 1.20m de ancho con altura máxima de 12.00m y espesor de 12 cm; estructurado por dos láminas de MDF para recibir acabado y relleno interno de cartón Hone y Comb.
7. Panel de aluminio para exteriores, consta de 2 láminas de aluminio de 0.5 mm de espesor unidas a ambos lados de un núcleo de material termoplástico de baja densidad. La lámina interior tiene acabado final de poliéster y la lámina exterior de recubrimiento de pintura PVDF.
8. Panel de vidrio claro templado formado por paneles de 1.00 a 1.20 m de ancho, altura máxima de 4.00m y 10 mm de espesor; estructurado con riel de aluminio.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Diseño arquitectónico)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Alcaldía
Planta Baja

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

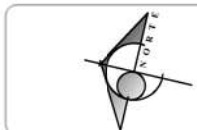
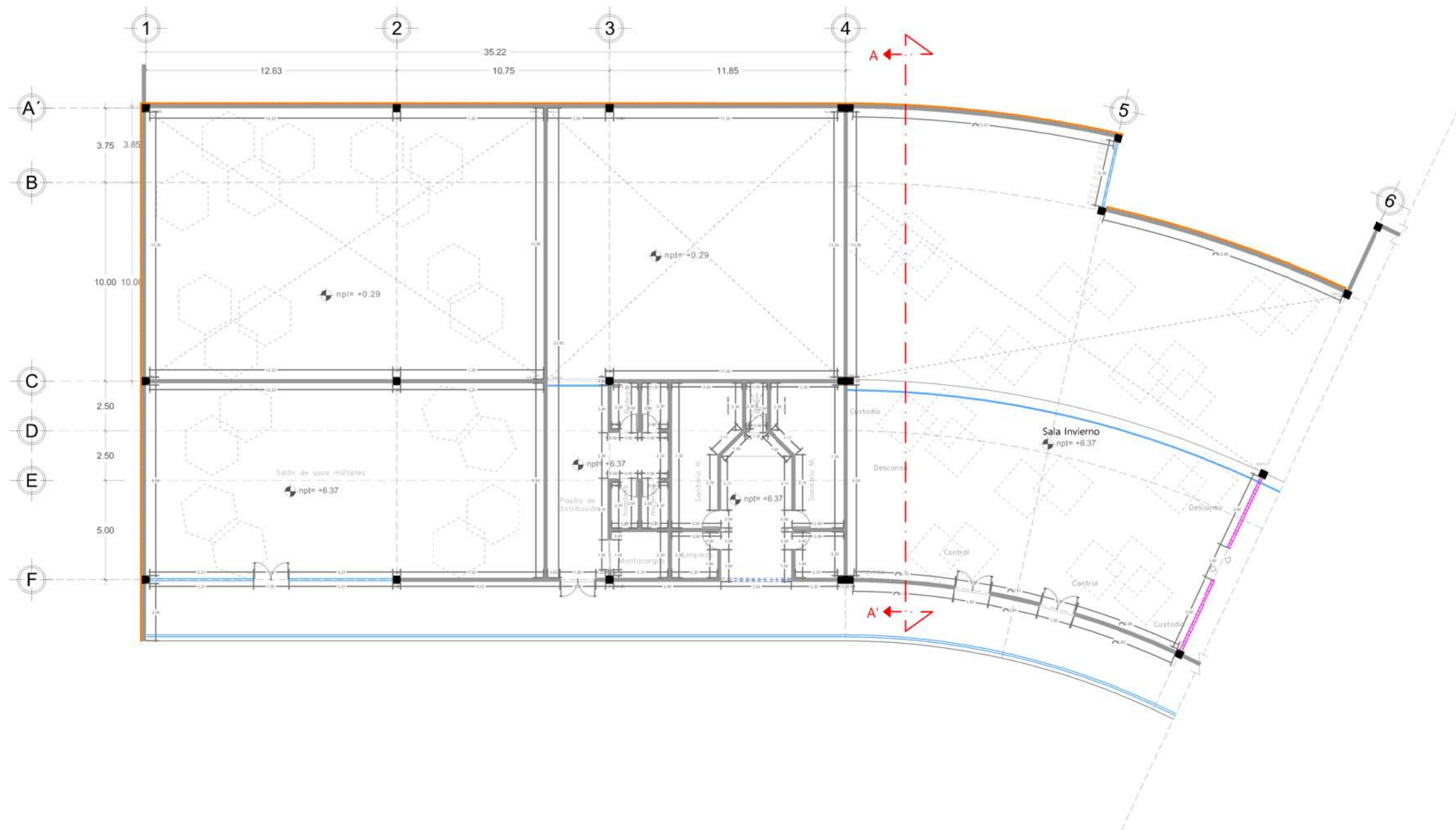
SIMBOLOGÍA:
Combinación muro de block
hueco y muro acústico
Muro divisorio de panel móvil
Panel de aluminio para
exteriores
Panel de vidrio templado
Puntos over

ESCALA:
1:250

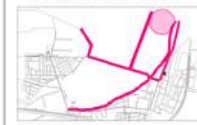
FECHA:
JUNIO 2018

CLAVE:

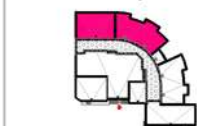
Alb. - 19



MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. Columna de acero de perfil cuadrado tipo OR y acabado final de pintura intumescente color blanco mate.
2. Castillos: es necesario estructurar castillos de concreto (formado por 4 varillas de 1/2", estribos de 1/4" @ 20cm y un anclaje a la losa de cimentación de mínima 50cm) en vertical en los extremos de los tableros del muro, además de colocar una varilla doblada en los huecos del block a cada metro. En la intersección de dos muros es conveniente poner cuatro varillas distribuidas en los huecos y ligados entre sí por grapas de alambre #2 en cada hilada.
3. Muro de block de concreto hueco (15x20x40cm) asentado con mezcla de mortero - arena proporción 1:4, siendo las juntas verticales a plomo y horizontales a nivel. Alcanzando una altura máxima de 2.50m a partir de nivel de piso terminado en planta baja y mezzanine.
4. Muro acústico tipo A (perimetral): estructurado con bastidores (cancles de amare col. 22 y postes col. 20) revestidos con membrana impermeable. En la cara exterior se sobrepondrán tableros de cemento marca durack y en la cara interior panel de yeso marca tablaroca. Las juntas entre placas se reforzaran con cinta y cemento bascoat, para posteriormente colocar una capa uniforme de mortero látex (2 a 3 mm) y como acabado final se colocará pasta o pintura, según corresponda. Entre la placa durack y la placa tablaroca, se colocara colchoneta de fibra de vidrio R-19 para el control acústico.
5. Muro acústico tipo B (intermedios): estructurado con bastidores (cancles de amare col. 22 y postes col. 20) revestidos con membrana impermeable y sobrepuestas tableros de panel de yeso marca tablaroca. Las juntas entre placas se reforzaran con cinta y cemento bascoat, para colocar una capa uniforme de mortero látex (2 a 3 mm) y como acabado final se colocará pasta o pintura, según corresponda. Entre la placa interior y exterior de tablaroca, se colocara colchoneta de fibra de vidrio R-19 para el control acústico.
6. Muro divisorio de panel móvil de 1.00 a 1.20m de ancho con altura máxima de 12.00m y espesor de 12 cm; estructurado por dos láminas de MDF para recibir acabado y relleno interno de cartón Hone y Comb.
7. Panel de aluminio para exteriores, consta de 2 láminas de aluminio de 0.5 mm de espesor unidos a ambos lados de un núcleo de material termoplástico de baja densidad. La lamina interior tiene acabado final de poliester y la lamina exterior de recubrimiento de pintura PVDF.
8. Panel de vidrio claro templado formado por paneles de 1.00 a 1.20 m de ancho, altura máxima de 4.00m y 10 mm de espesor; estructurado con riel de aluminio.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Diseño arquitectónico)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Abastecedor
Mezcladora

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

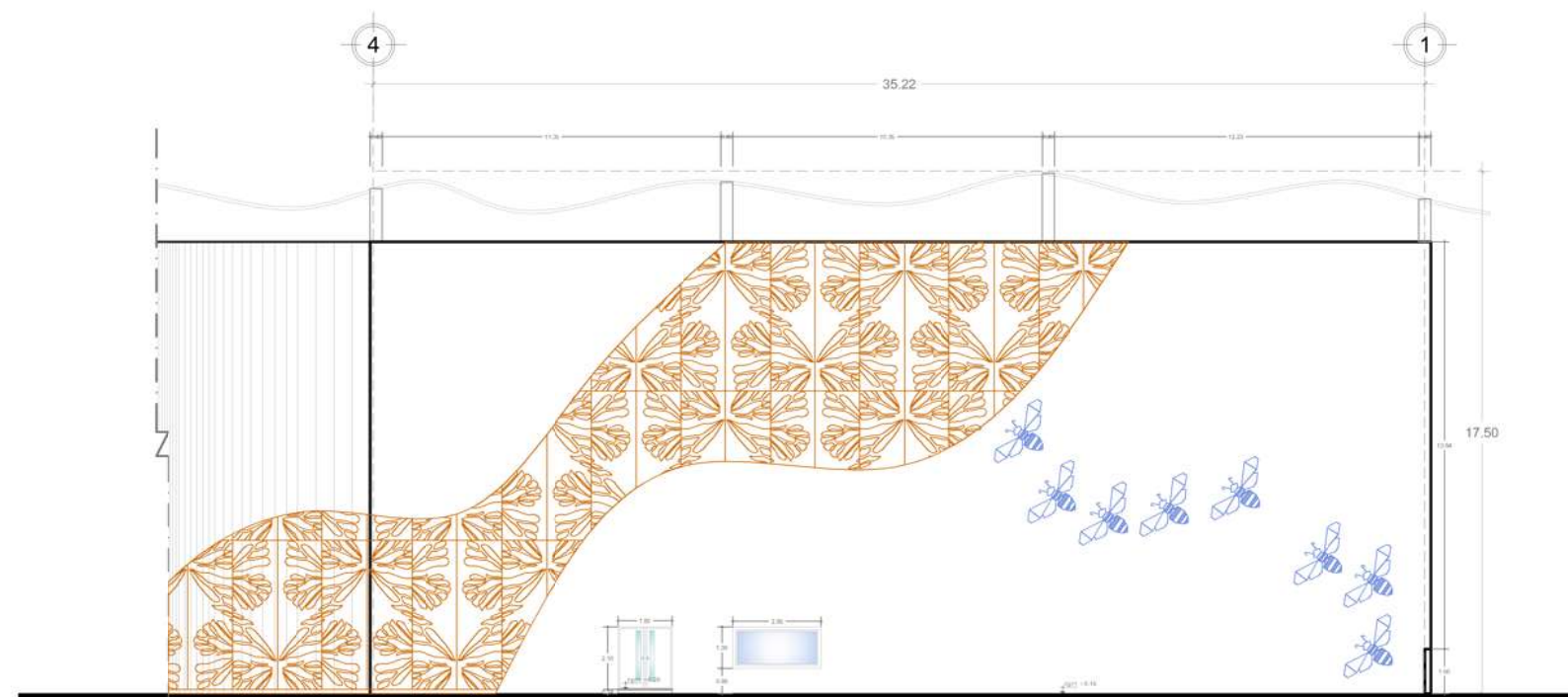
SIMBOLOGIA:
Combustión muro de block
hueco y muro acústico
Muro divisorio de panel móvil
Panel de aluminio para
exteriores
Panel de vidrio templado

ESCALA:
1:250

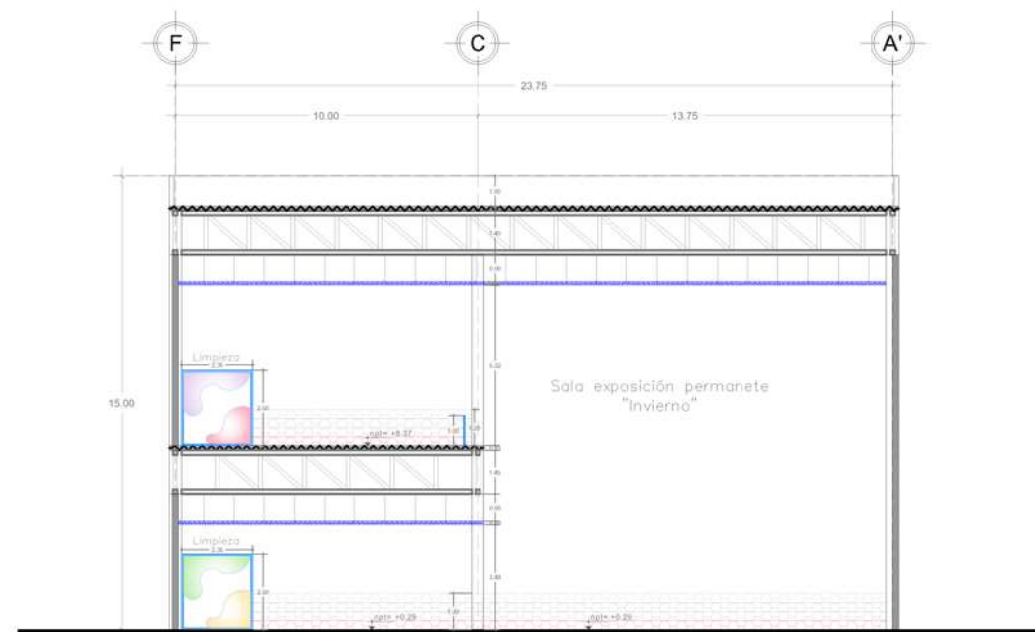
FECHA:
JUNIO 2018

CLAVE:

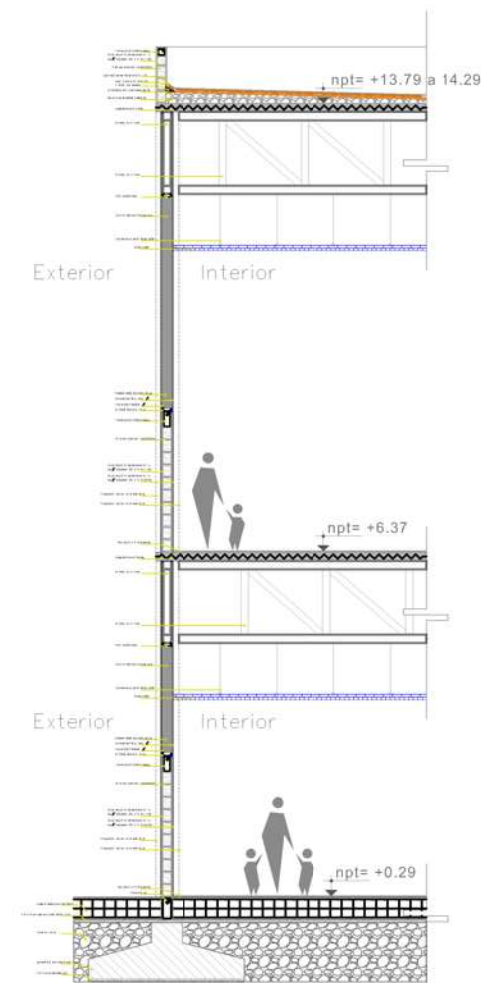
Alb. - 20



Fachada Nororiente



Corte A - A'

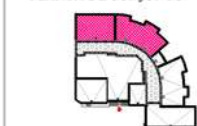


Corte por fachada
Sin escala

MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. Columna de acero de perfil cuadrado tipo OR y acabado final de pintura intumescente color blanco mate.
2. Castillos: es necesario estructurar castillos de concreto (formado por 4 varillas de $\frac{1}{2}$ ", estibos de $\frac{1}{4}$ " @ 20cm y un anclaje a la losa de cimentación de mínima 50cm) en vertical en los extremos de los tableros del muro, además de colocar una varilla doblada en los huecos del block a cada metro. En la intersección de dos muros es conveniente poner cuatro varillas distribuidas en los huecos y ligados entre sí por grapas de alambres #2 en cada hilada.
3. Muro de block de concreto hueco (15x20x40cm) asentado con mezcla de mortero - arena proporción 1:4, siendo las juntas verticales a plomo y horizontales a nivel. Alcanzando una altura máxima de 2.50m a partir de nivel de piso terminado en planta baja y mezzanine.
4. Muro acústico tipo A (perimetrales): estructurado con bastidores (cancles de amame cal. 22 y postes cal. 20) revestidos con membrana impermeable. En la cara exterior se sobrepondrán tableros de cemento marca durack y en la cara interior panel de yeso marca tablaroca. Las juntas entre placas se reforzaran con cinta y cemento basecoat, para posteriormente colocar una capa uniforme de mortero látex (2 a 3 mm) y como acabado final se colocará pasta o pintura, según corresponda. Entre la placa durack y la placa tablaroca, se colocará colchoneta de fibra de vidrio R-19 para el control acústico.
5. Muro acústico tipo B (intermedias): estructurado con bastidores (cancles de amame cal. 22 y postes cal. 20) revestidos con membrana impermeable y sobrepuestas tableros de panel de yeso marca tablaroca. Las juntas entre placas se reforzaran con cinta y cemento basecoat, para colocar una capa uniforme de mortero látex (2 a 3 mm) y como acabado final se colocará pasta o pintura, según corresponda. Entre la placa interior y exterior de tablaroca, se colocará colchoneta de fibra de vidrio R-19 para el control acústico.
6. Muro divisorio de panel móvil de 1.00 a 1.20m de ancho con altura máxima de 12.00m y espesor de 12 cm; estructurado por dos láminas de MDF para recibir acabado y relleno interno de cartón Hane y Comb.
7. Panel de aluminio para exteriores, consta de 2 láminas de aluminio de 0.5 mm de espesor unidas a ambos lados de un núcleo de material termoplástico de baja densidad. La lamina interior tiene acabado final de poliéster y la lamina exterior de recubrimiento de pintura PVDF.
8. Panel de vidrio claro templado formado por paneles de 1.00 a 1.20 m de ancho, altura máxima de 4.00m y 10 mm de espesor; estructurado con riel de aluminio.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño conceptual y estudio de Arquitectura)

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

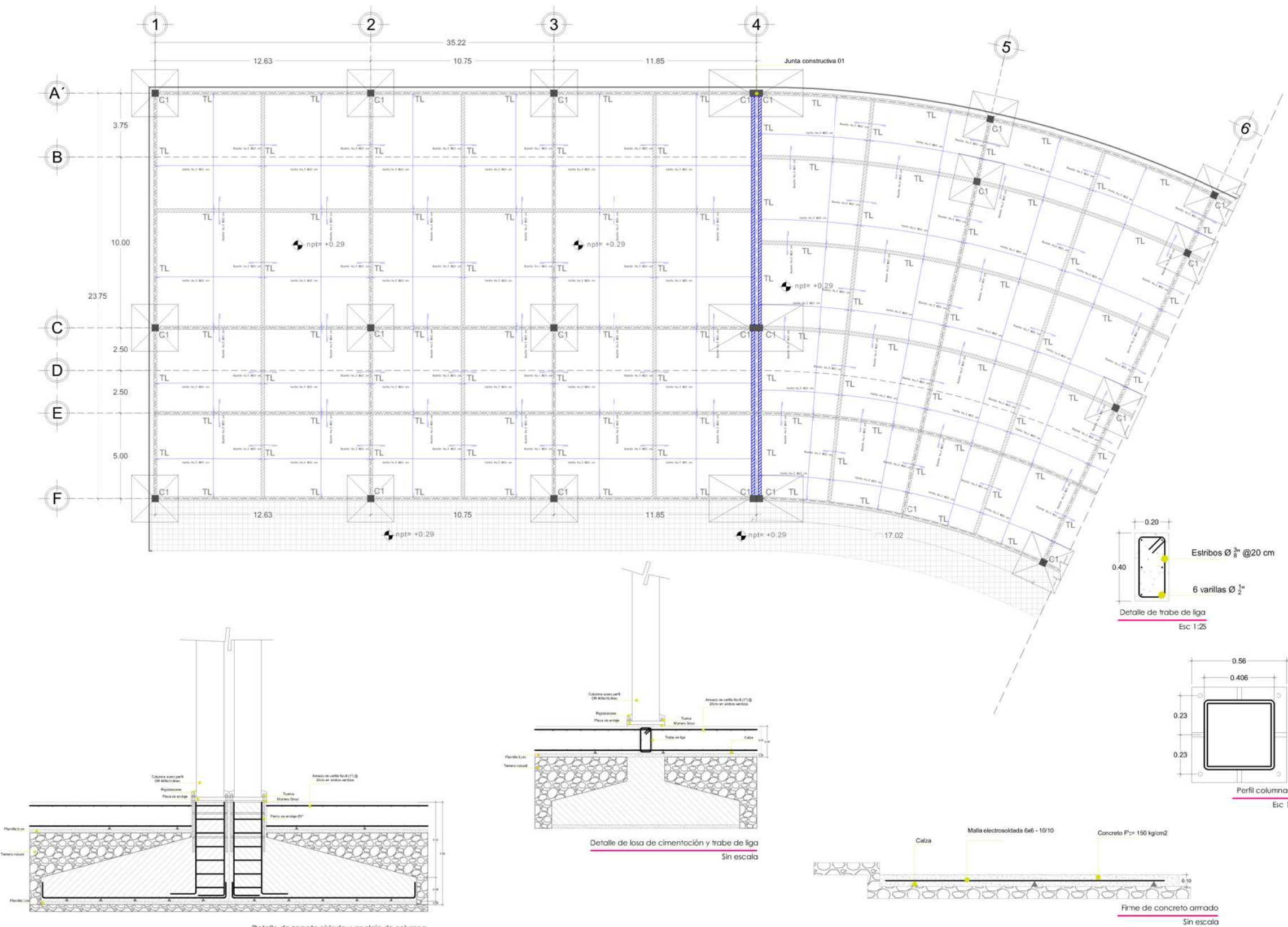
SIMBOLOGIA:

ESCALA:
1:250

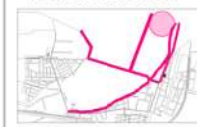
FECHA:
JUNIO 2018

CLAVE:

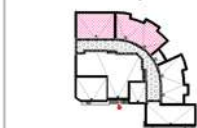
Alb. - 21



MICROLOCALIZACIÓN



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

1. Limpieza, despalme y excavación a realizar con maquinaria especializada.
2. Mejoramiento de terreno y nivelación con relleno de filtro de 3" y lechete en proporción 50/50 en profundidades de 0.50 hasta 2.00 metros; compactados al 90% con maquinaria especializada en capas de 30 cm.
3. El piso será realizado con colt, marcando los ejes del proyecto con hilo para posteriormente trazar las ceapas donde irán los elementos de la subestructura.
4. Zapata aislada: el armado y habilitado se realizará con acero de $F_y=420\text{kg/cm}^2$ con varilla corrugada No. 4 con separación a cada 10.5 cm en ambos sentidos. Se colocarán 5 cm de concreto $F'c=150\text{kg/cm}^2$ a manera de plantilla; el concreto estructural será de $F'c=250\text{kg/cm}^2$ con resistencia a 28 días con agregado máximo de 20mm y revestimiento de 5cm. Si dado se armó con estribos de varilla corrugada No. 3 a cada 20 cm. Se usará cemento Impecem.
5. Losa de cimentación: para el armado y habilitado de acero se utilizará varilla corrugada del No. 4 de $F_y=420\text{kg/cm}^2$ con separación a cada 30 cm en ambos sentidos; dicho armado se colocará en el fuste superior e inferior. El concreto empleado será premezclado de $F'c=250\text{kg/cm}^2$ con resistencia normal a los 28 días, agregado máximo de 20mm. Se usará cemento Impecem.
6. Fuste de concreto armado: se empleará malla electrosoldada 6x6-10/10 y concreto premezclado $F'c=150\text{kg/cm}^2$. Para evitar fisuras se realizarán ranuras con profundidad de 2cm a cada 3m como máximo y se colocarán juntas de polipropileno para sellar.
7. Los traves de liga serán armados con seis varillas corrugadas del No. 4 con estribos a cada 20 cm armados y habilitados con varilla corrugada del No. 3.
8. Los bastones de refuerzo se colocarán para contrarrestar el efecto del esfuerzo cortante donde la losa se confina con traves de liga. Se utilizará varilla del No. 3 a cada 20 cm de separación y la longitud de las mismas corresponderá a la fórmula $d/4$, donde "d" es la distancia entre traves de liga tomada de centro a centro de las mismas.
9. Las columnas serán de perfil de acero estructural N14x199 Ipo OR cuadrado de 406x15.9 mm para rigidez las columnas se soldarán carliones de placa metálica de 1" de espesor entre la columna y la placa de anclaje.
10. Soldadura: para la unión de los elementos estructurales se utilizará soldadura de tipo A-307 grado B de 1/2".
11. Las columnas de acero, se anclarán a la losa de cimentación por medio de una placa de acero de 1" de espesor con diámetro de 0.56x0.56m; previa a la colocación se pondrá una capa de lechete (grout) para amortiguar (absorber) la superficie de contacto entre la placa y la losa de concreto.
12. Anclaje: las placas de acero se fijarán a la losa de cimentación a través de pernos de taca de 1" de diámetro con anclajes a forma de "pata de galo" con longitud de anclaje de hasta 30 veces su diámetro.
13. Montaje en obra: el montaje en sitio de los elementos estructurales metálicos, será realizado por personal especializado conforme al plano estructural y sus especificaciones.
14. Juntas de dilatación: se incluyeron para designar dos estructuras colindantes y en el proyecto se presentarán cinco.

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrat Quesada Santacruz
(Firma con sello del Instituto de Arquitectura)

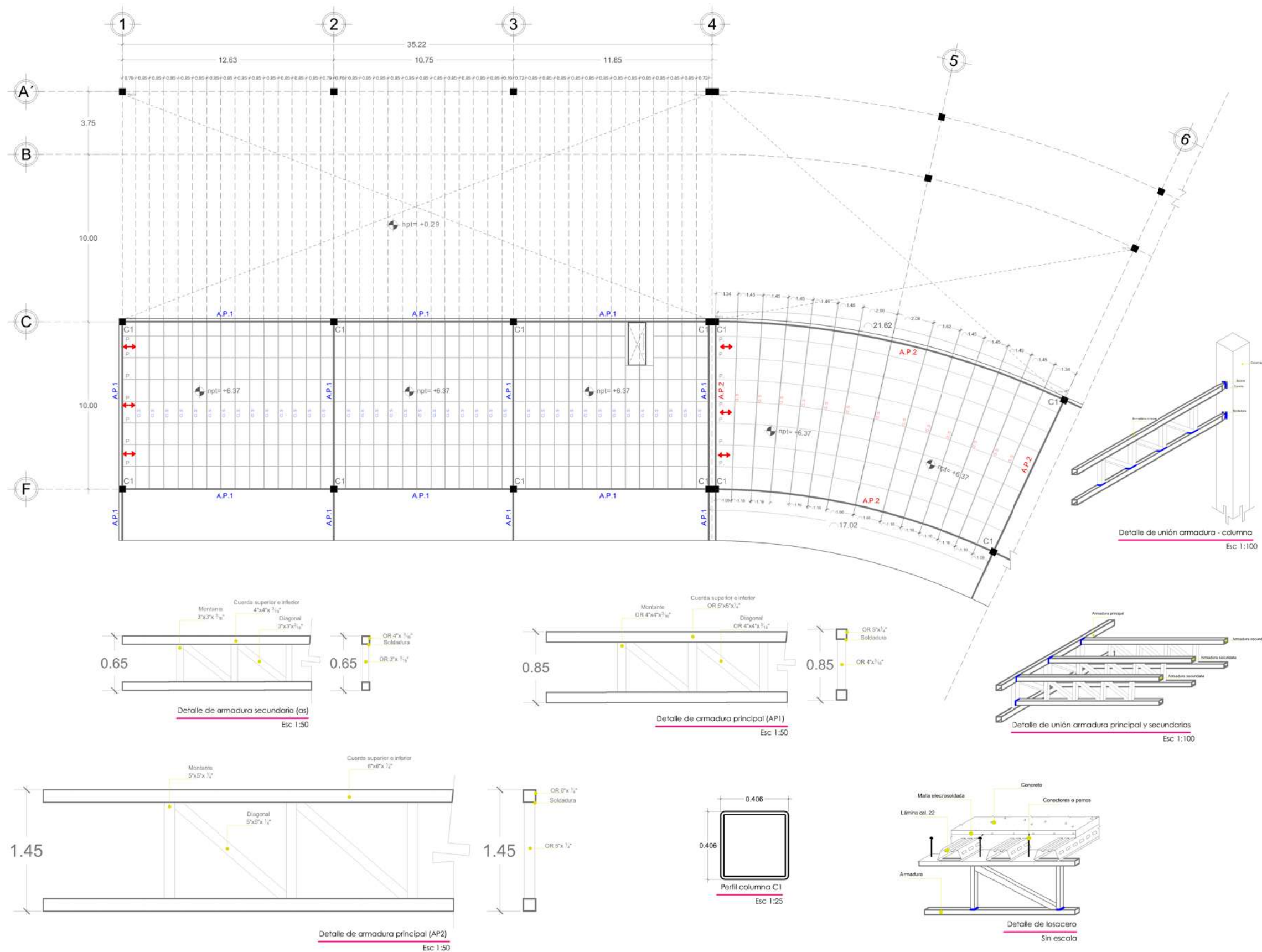
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Bando Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
TL = trabe de liga
C1 = columna tipo 01
Z = zapata aislada

ESCALA:
1:250

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

CLAVE:
Cim. - 22



MICROLOCALIZACIÓN

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

- NOTAS Y ESPECIFICACIONES:**
- Columna de acero: perfil de acero estructural NMX-B-199 tipo OR cuadrado de 406x15.9mm.
 - Soldadura: para la unión de los elementos estructurales de acero, se empleará soldadura 60-20 tipo "arco eléctrico" a tope.
 - Tornillos: se utilizarán tornillos A325 de alta resistencia para la sujeción de elementos de la estructura.
 - Armadura principal (AP1): forjada en laboratorio, tipo perfil plano de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 5"x5"x 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 4"x4"x 1/2" de espesor.
 - Armadura principal (AP2): forjada en laboratorio, tipo perfil plano de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 6"x6"x 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 5"x5"x 1/2" de espesor.
 - Armadura secundaria (as): forjada en laboratorio, tipo perfil plano de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 4"x4"x 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 3"x3"x 1/2" de espesor.
 - La unión armadura-columna: se realizará con un procedimiento mixto de soldadura y atornillado mediante un par de soleras de acero en "T" formadas por dos perfiles 4"x6"x 1/2" que serán soldados a la columna estructural a la altura de la cuerda superior e inferior de la armadura; las cuerdas superior e inferior de la armadura se fijarán mediante aplastado total de sus extremos y se fijarán al clip con atornillado.
 - Puntales horizontales (P): para proporcionar apoyo a la estructura de entrepiso se colocarán perfiles de acero tipo OR de 2"x2"x 1/2" de espesor de forma perpendicular a las armaduras secundarias y se soldarán a estas.
 - Los de entrepiso: se instalará el sistema de entrepiso "Termium losacero", que consiste en un perfil forjado de lámina metálica de 0.75mm de espesor de calibre 22, de dimensiones 0.9m por 12.00 m, siendo fijados a las armaduras o puntales horizontales (según se requiera) mediante pernos conectores tipo Nelson de 4" de longitud. Posteriormente se colocará una capa de compresión de 10cm de espesor sobre la cresta de la lámina, con concreto f'c= 250kg/cm2 reforzado con malla electrosoldada 6x6-46.
 - Montaje en obra: el montaje en sitio de los elementos estructurales será realizado por personal y maquinaria especializada en estructuras metálicas. El montaje se realizará conforme al plano estructural, ubicando cada elemento en su posición correspondiente.

ASESOR:

Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:

Kenia Monzerrat Quesada Santacruz
(Firma del autor del Proyecto)

MUSEO DEL NIÑO en la Ciudad de Morelia, Mich.

Estructura Metálica

UBICACIÓN:

Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:

AP.1 Armadura principal núcleo 1
as Armadura secundaria núcleo 1
AP.2 Armadura principal núcleo 2
as Armadura secundaria núcleo 2
→ Sentido de acomodo de lámina

ESCALA:

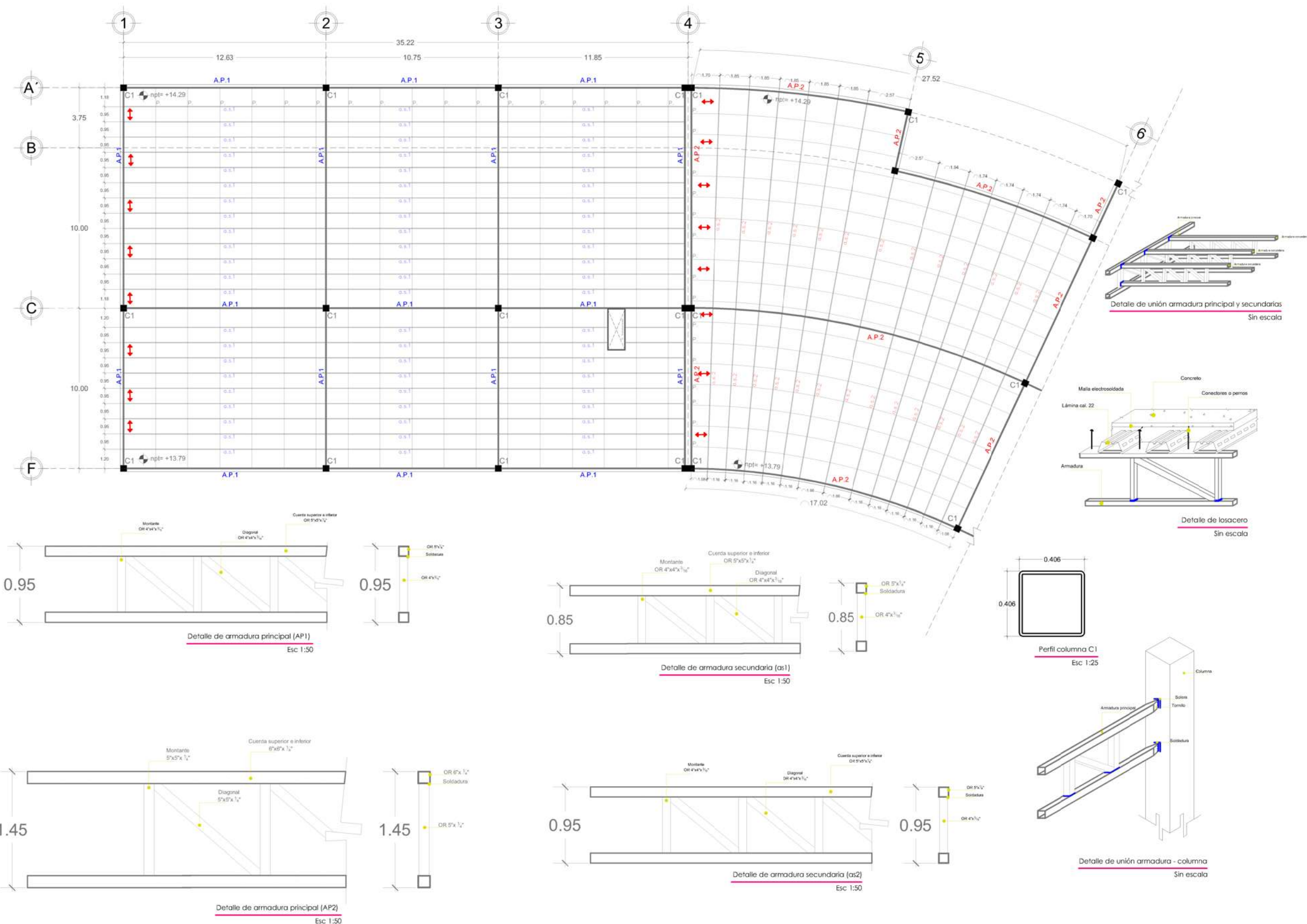
1:250

FECHA:

ABRIL 2018

CLAVE:

Est. - 23



MICROLOCALIZACIÓN

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- Columna de acero: perfil de acero estructural NMX-B-199 tipo OR cuadrado de 406x15.9mm.
- Soldadura: para la unión de los elementos estructurales de acero, se empleará soldadura 60-20 tipo "arco eléctrico" a tope.
- Tornillos: se utilizarán tornillos A325 de alta resistencia para la sujeción de elementos de la estructura.
- Armadura principal (AP1): forjada en laboratorio, tipo pratt plana de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 5"x5" 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 4"x4" 1/2" de espesor.
- Armadura principal (AP2): forjada en laboratorio, tipo pratt plana de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 6"x6" 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 5"x5" 1/2" de espesor.
- Armadura secundaria (as1): forjada en laboratorio, tipo pratt plana de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 5"x5" 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 4"x4" 1/2" de espesor.
- Armadura secundaria (as2): forjada en laboratorio, tipo pratt plana de cuerdas paralelas y extremos en escuadra; con cuerda superior e inferior formadas a base de perfil tubular cuadrado tipo OR de 5"x5" 1/2" de espesor, montantes y diagonales de perfil OR 4"x4" 1/2" de espesor.
- La unión armadura-columna: se realizará con un procedimiento mixto de soldadura y atornillado mediante un par de saleros de acero en "T" formados por dos perfiles 4"x6" 1/2" que serán soldados a la columna estructural a la altura de la cuerda superior e inferior de la armadura; las cuerdas superior e inferior de la armadura se tratarán mediante aplastado total de sus extremos y se fijarán al clip con atornillado.
- Puntales horizontales (P): para proporcionar apoyo a la estructura de entrepiso se colocarán perfiles de acero tipo OR de 2"x2" 1/2" de espesor de forma perpendicular a las armaduras secundarias y se soldarán a estas.
- Losa de cubierta: se instalará el sistema de entrepiso "terminum losacero", que consiste en un perfil forjado de lámina metálica de 0.75mm de espesor de calibre 22, de dimensiones 0.91m por 12.00 m; siendo fijadas a las armaduras o puntales horizontales (según se requiera) mediante pernos conectores tipo Nelson de 4" de longitud. Posteriormente se colocará una capa de compresión de 10cm de espesor sobre la cresta de la lámina, con concreto F'c = 250kg/cm² reforzada con malla electrosoldada 6x1 - 66.
- Montaje en obra: el montaje en sitio de los elementos estructurales será realizado por personal y maquinaria especializada en estructuras metálicas. El montaje se realizará conforme al plano estructural, ubicando cada elemento en su posición correspondiente.

ASESOR:

Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:

Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Firma obtenida al Instituto Arquitecto)

MUSEO DEL NIÑO en la Ciudad de Morelia, Mich.

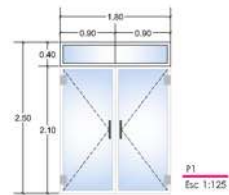
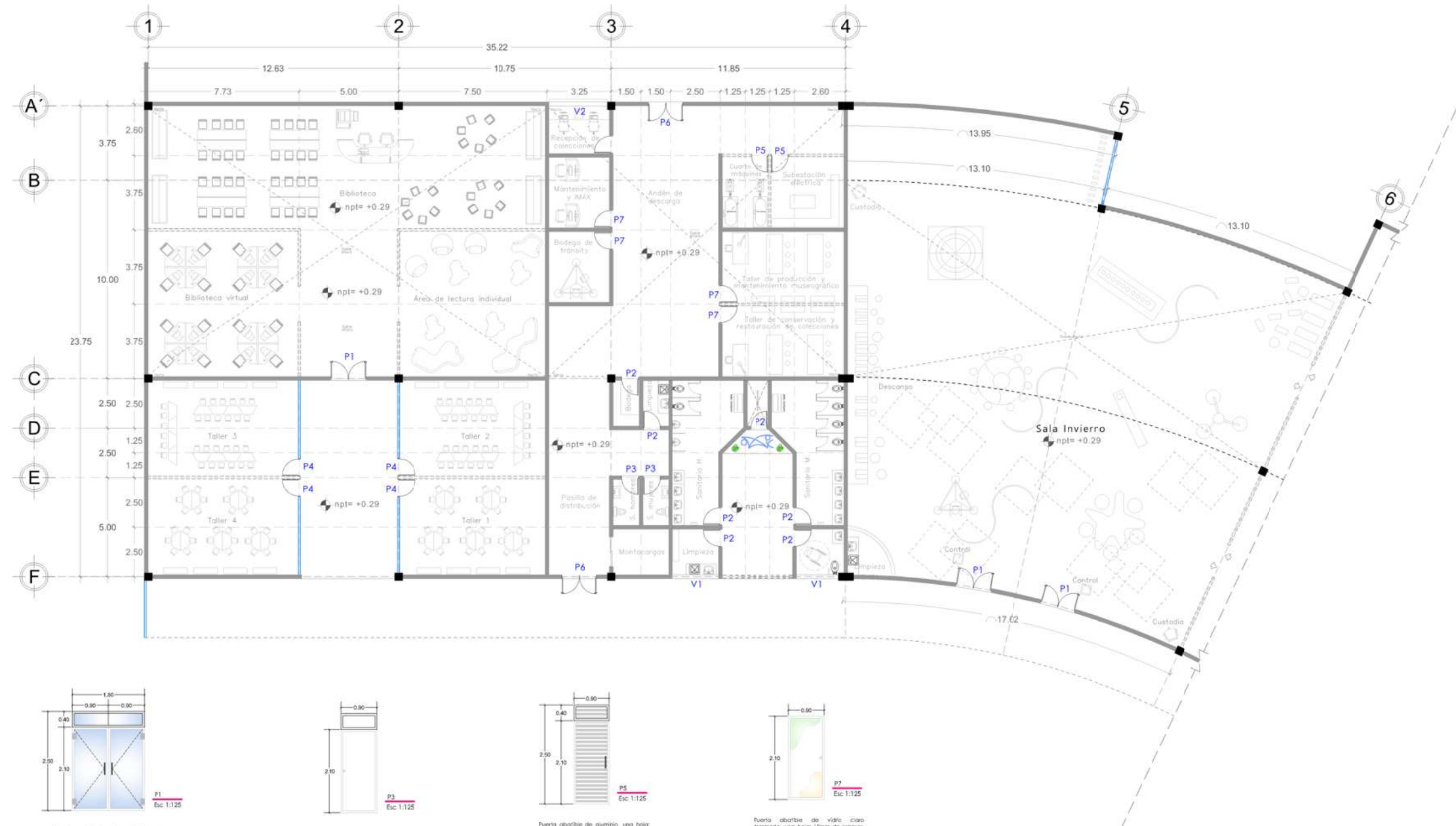
Ubicación:
Av. Real del Oro
Col. Batio Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGÍA:
C1 Columna estructural
AP.1 Armadura principal núcleo 1
AP.2 Armadura principal núcleo 2
as.1 Armadura secundaria núcleo 1
as.2 Armadura secundaria núcleo 2
P Puntales horizontales
S Señal de acomodo de tiras

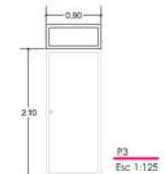
ESCALA:
1:250

FECHA:
ABRIL 2018

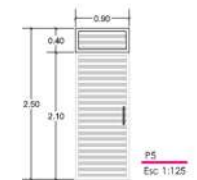
CLAVE:
Est. - 24



Puerta abatible de vidrio claro, templado, dos hojas: 10mm de espesor, con antepecho, película de seguridad y película decorativa sobre diseño.



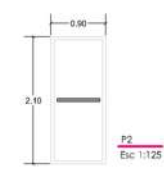
Puerta abatible de madera maciza, una hoja 45mm de espesor, con antepecho, acabado barnizado.



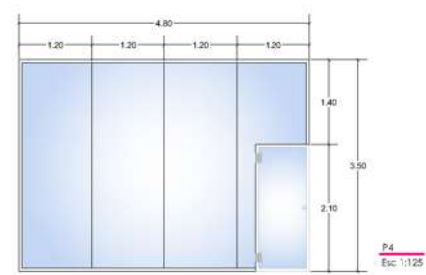
Puerta abatible de aluminio, una hoja para áreas de servicio, con antepecho, matorquín móvil y acabado lacado.



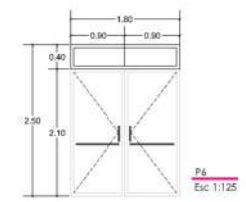
Puerta abatible de vidrio claro templado, una hoja: 10mm de espesor, con antepecho, película de seguridad y película decorativa sobre diseño.



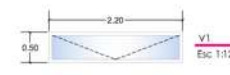
Puerta abatible de aluminio, una hoja: 30mm de espesor, sin antepecho, con acabado lacado y película decorativa sobre diseño.



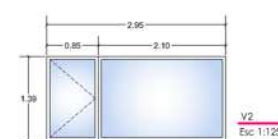
Puerta abatible de vidrio claro templado, una hoja y panel subsecuente: 10mm de espesor, con antepecho, película de seguridad y película decorativa sobre diseño.



Puerta industrial abatible de acero inoxidable, dos hojas: 50mm de espesor, apertura interna, con antepecho y propiedades acústicas.



Ventana oscilante de vidrio claro templado y rejas de aluminio: 3mm de espesor, con película de seguridad.



Ventana corredora de vidrio claro templado y rejas de aluminio: 5mm de espesor, con película de seguridad.

MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Diseño arquitectónico y urbanístico)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

SIMBOLOGIA:

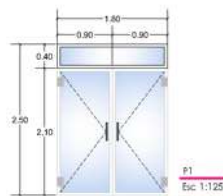
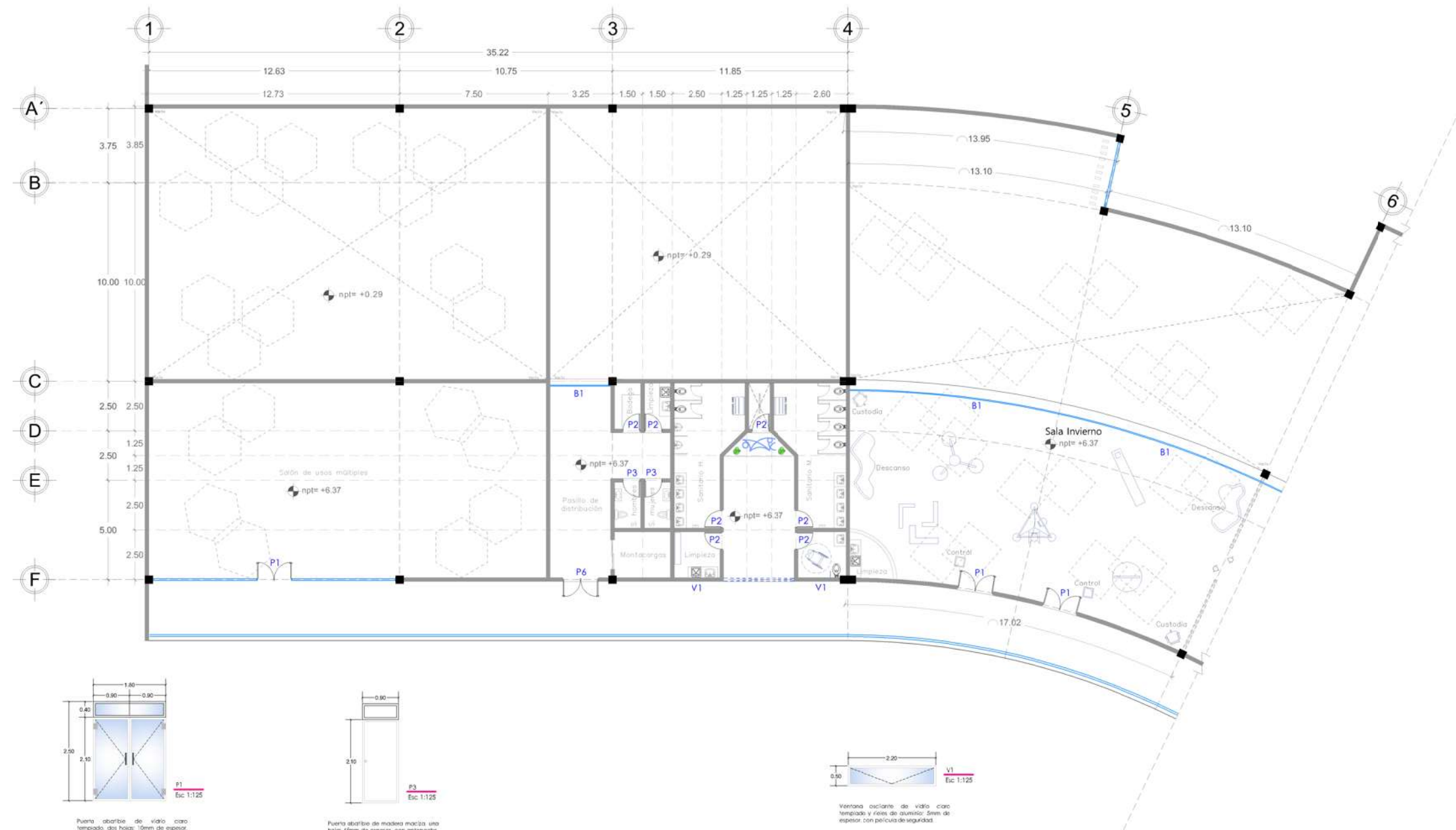
P1	Puerta tipo 1
P2	Puerta tipo 2
P3	Puerta tipo 3
P4	Puerta tipo 4
P5	Puerta tipo 5
P6	Puerta tipo 6
P7	Puerta tipo 7
V1	Ventilador tipo 1
V2	Ventilador tipo 2

ESCALA:
1:250

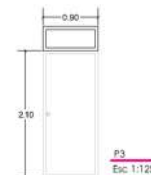
FECHA:
JULIO 2018

CLAVE:

Can. - 25



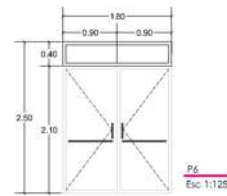
Puerta abatible de vidrio claro templado, dos hojas 10mm de espesor, con antepecho, película de seguridad y película decorativa sobre diseño.



Puerta abatible de madera maciza una hoja 45mm de espesor, con antepecho, acabado barnizado.



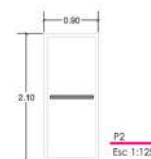
Ventana oscilante de vidrio claro templado y rétes de aluminio 5mm de espesor, con película de seguridad.



Puerta industrial abatible de acero inoxidable, dos hojas 30mm de espesor, apertura interna, con antepecho y propiedades acústicas.



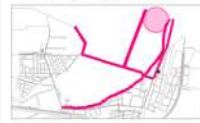
Baranda de vidrio claro templado 10mm de espesor, balauste de acero inoxidable, película de seguridad y decorativa sobre diseño.



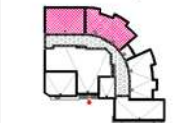
Puerta abatible de aluminio, una hoja 30mm de espesor, sin antepecho, con acabado lacado y película decorativa sobre diseño.



MICROLOCALIZACIÓN



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño arquitectónico y gráfico)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Cancillería
Mezquitaría

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

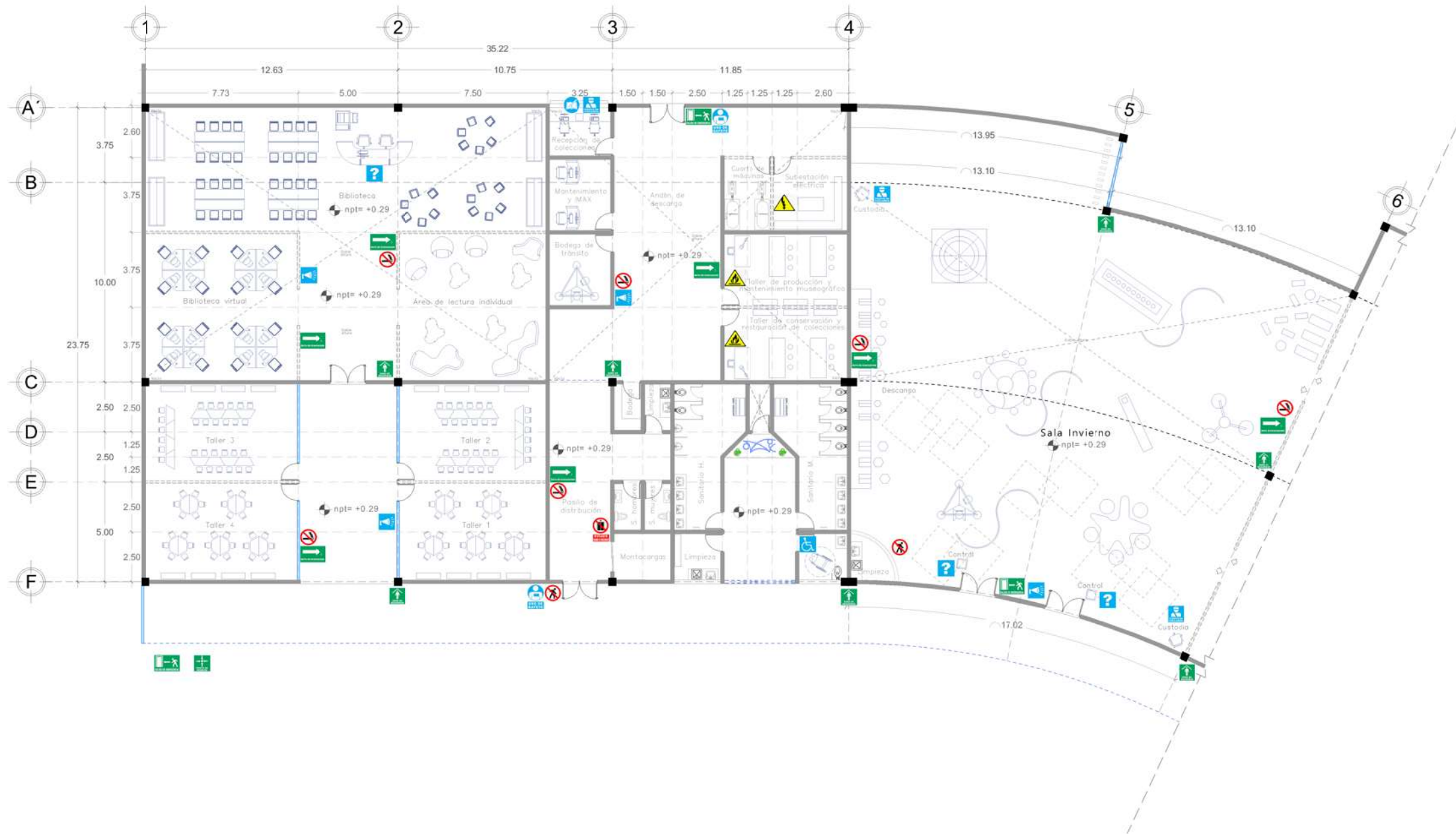
SIMBOLOGÍA:
P1 Puerta tipo 1
P2 Puerta tipo 2
P3 Puerta tipo 3
P4 Puerta tipo 4
P5 Puerta tipo 5
P6 Puerta tipo 6
V1 Ventana tipo 1
V2 Ventana tipo 2
B1 Baranda tipo 1

ESCALA:
1:250

FECHA:
JULIO 2018

CLAVE:

Can. - 26



MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

SIMBOLOGÍA:

SEÑALES INFORMATIVAS

- Ruta de evacuación
- Zona de seguridad
- Punto de reunión/ Zona de conteo
- Salida de emergencia
- Accesibilidad personas con discapacidad
- Bacina de emergencia
- Módulo de información
- Puesto de vigilancia

SEÑALES INFORMATIVAS DE PRECAUCIÓN

- Materiales inflamables o combustibles
- Advertencia de riesgo eléctrico

SEÑALES PROHIBITIVAS Y RESTRICTIVAS

- Prohibido fumar
- No utilizar en sismo o incendio
- Prohibido el paso

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

- Uso de gafete
- Registro

ASESOR:

Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:

Kenia Monzerrath Quesada Santacruz

(Diseño conceptual en colaboración con el Instituto de Arquitectura)

MUSEO DEL NIÑO

en la Ciudad de Morelia, Mich.

Señalética

Planta Baja

UBICACIÓN:

Av. Real del Oro

Col. Santo Alto s/n

Morelia, Michoacán

ESPECIFICACIONES:

La señalización de todo el complejo deberá ser única y estar relacionada y requerimiento establecido por el propietario con fines de control:

- Ubicación
- Dimensiones
- Disposición de colores
- Iluminación
- Materiales

ESCALA:

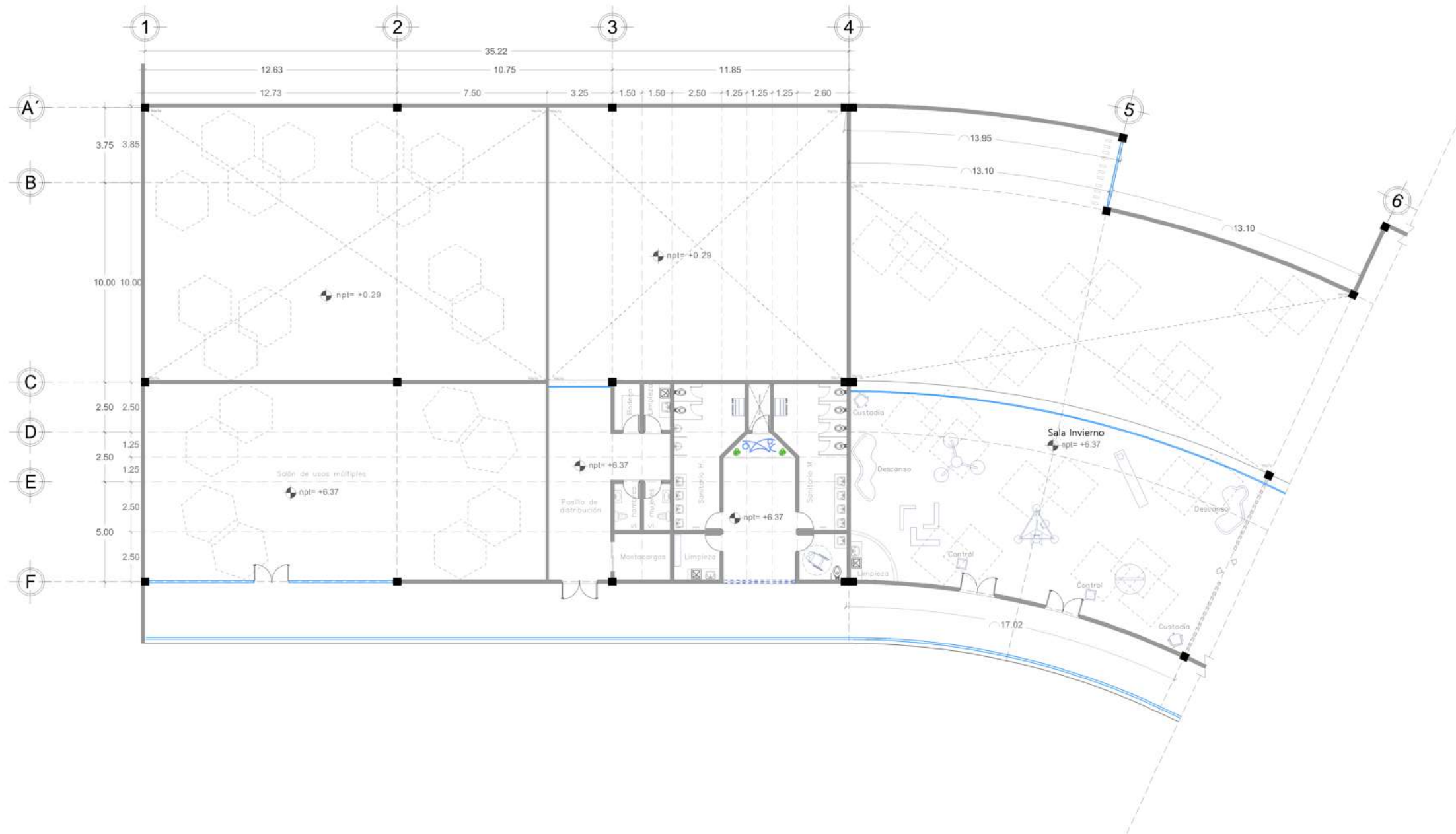
1:250

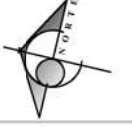
FECHA:

ENERO 2018

CLAVE:

Señ. - 27





UMSNH
Facultad de Arquitectura

SIMBOLOGÍA:

SEÑALES INFORMATIVAS

- Ruta de evacuación
- Zona de seguridad
- Punto de reunión/ Zona de conteo
- Salida de emergencia
- Accesibilidad personas con discapacidad
- Bocina de emergencia
- Módulo de información
- Puesto de vigilancia

SEÑALES PROHIBITIVAS Y RESTRICTIVAS

- Prohibido fumar
- No utilizar en sismo o incendio
- Prohibido el paso

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño conceptual en colaboración con el Instituto de Arquitectura)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Señalética
Mezclante

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Bato Alto s/n
Morelia, Michoacán

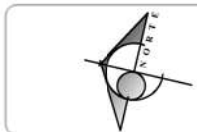
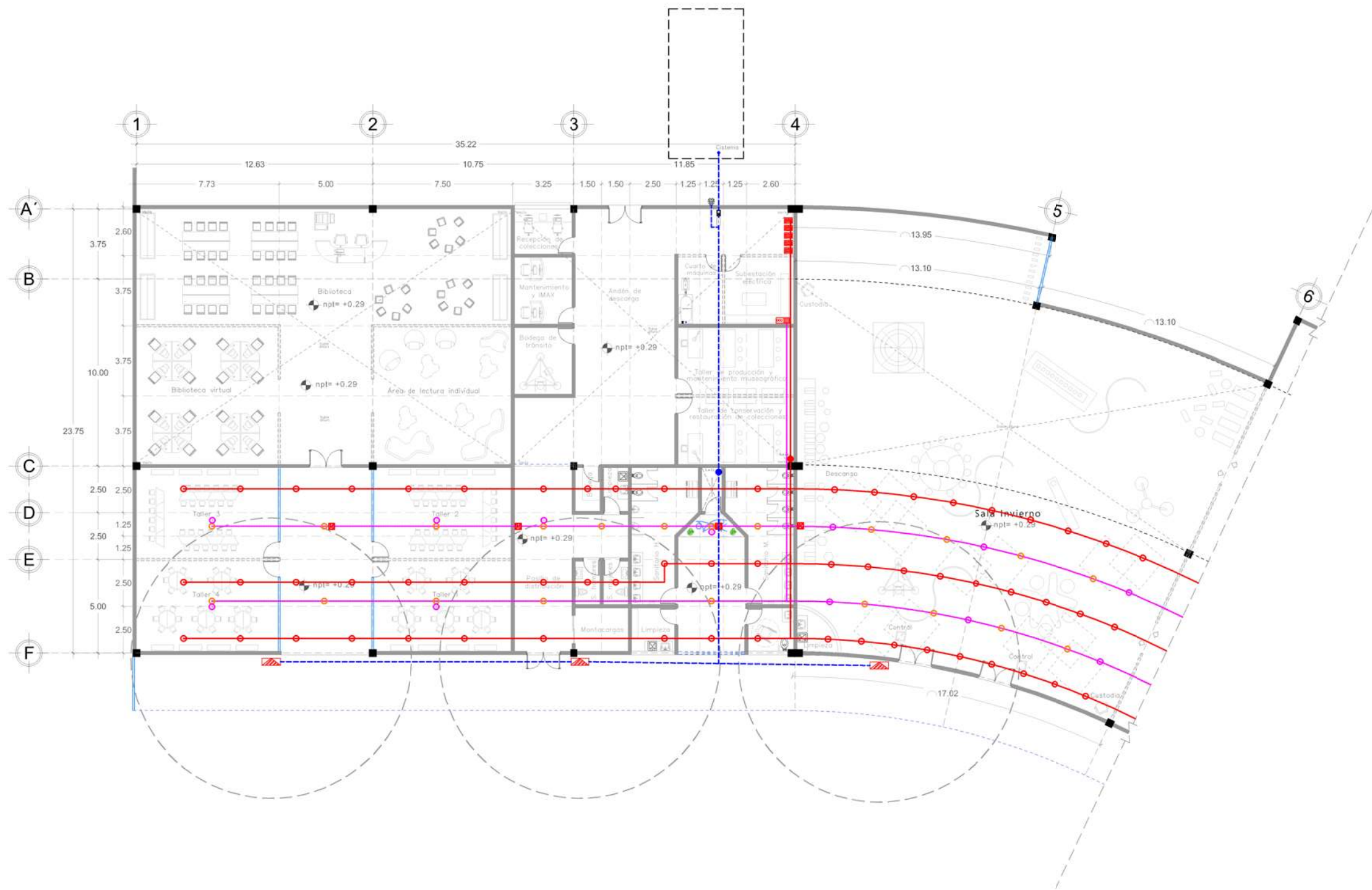
ESPECIFICACIONES:
La señalización de todo el complejo deberá ser visible y no interferir con el requerimiento establecido por protección civil (salidas, zonas de reunión, etc.).

- Ubicación
- Dimensiones
- Disposición de colores
- Iluminación
- Materiales

ESCALA:
1:250

FECHA:
ENERO 2018

CLAVE:
Señ. - 28



UMSNH
Facultad de Arquitectura

- SIMBOLOGÍA:**
- Línea de agua por tierra o pared
 - Línea de agente limpio por techo
 - Línea de detección de incendios
 - Cilindro de agente limpio
 - Columna de agua contra incendio
 - Alarma estroboscópica
 - Detector de temperatura
 - Detector de humo
 - Tablero de control sistema vs incendio
 - Reclador de agente limpio
 - Gabinete contra incendio en pasillos
 - Área efectiva BIEs
 - Bomba de abastecimiento
 - Compresor línea contraincendio
 - Toma siamesa exterior

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerrath Quesada Santacruz
(Diseño conceptual y desarrollo Arquitectónico)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Ins. Contra Incendios
Planta Baja

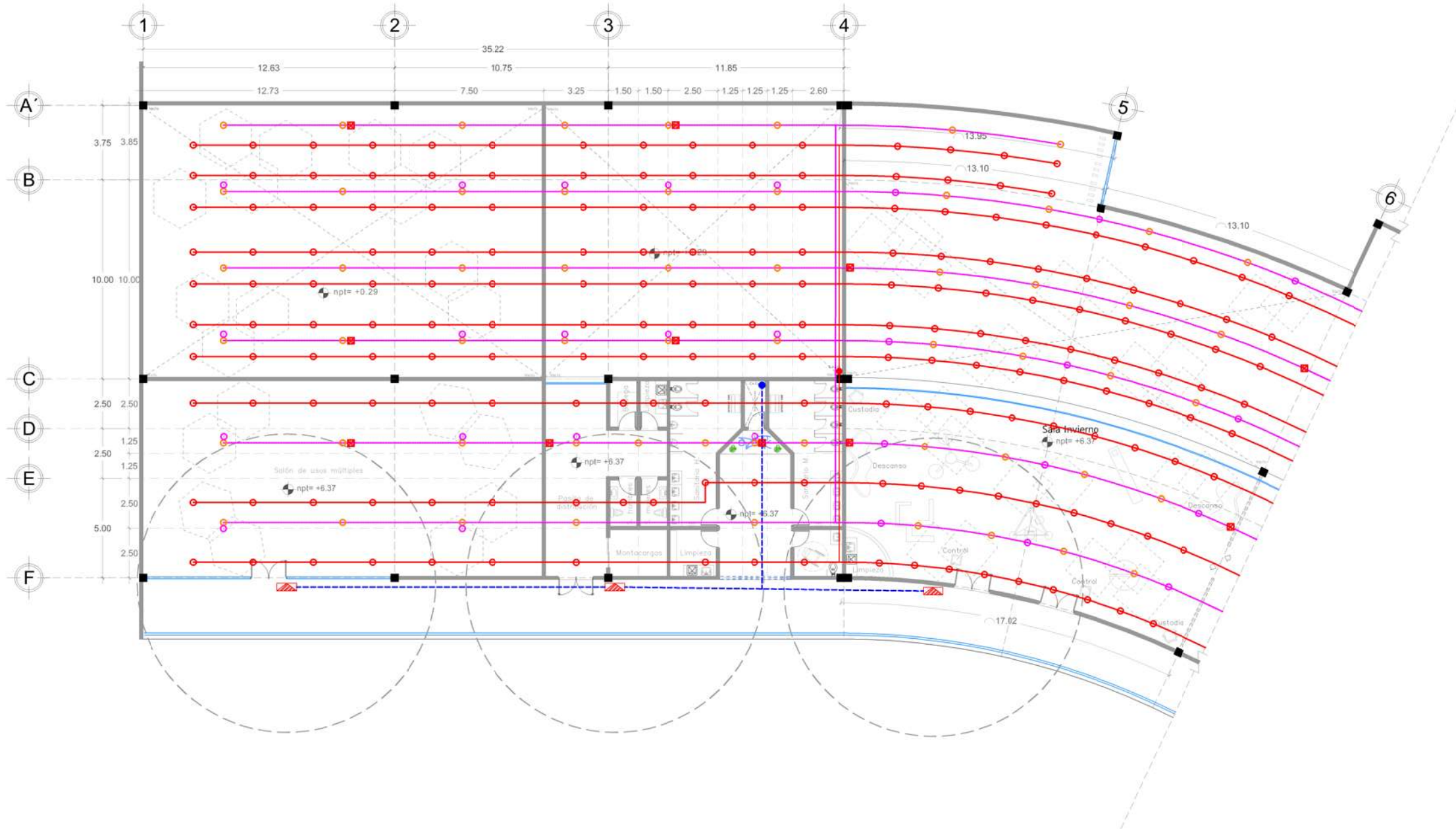
UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

ESPECIFICACIONES:
1. Sistema contra incendios múltiple, con toma externa para uso exclusivo del bombero, así como de extintores de gases limpios en áreas cerradas y chuveiros de emergencia en caso de incendio de electrolitos de 20m, ubicados en pasillos.
2. Se deberán tener extintores portátiles del sistema de red contra incendios.
3. Para garantizar el abastecimiento desde la ciudad, se considerará 3 por m2, acorde al reglamento de construcción.

ESCALA:
1:250

FECHA:
JUNIO 2018

CLAVE:
Inc. - 29





MICROLOCALIZACION



PLANTA DE CONJUNTO



UMSNH
Facultad de Arquitectura

SIMBOLOGÍA:

- Línea de agua por tierra o pared
- Línea de agente limpio por techo
- Línea de detección de incendios
- Columna de agua contra incendio
- Columna agente limpio contra incendio
- Alarma estroboscópica
- Detector de temperatura
- Detector de humo
- Rociador de agente limpio
- Gabinete contra incendio en pasillos
- Área efectiva BIEs

ASESOR:
Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:
Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Firma con sello de IngeArquitectos)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelia, Mich.

Ins. Contra Incendios
Resistente

UBICACIÓN:
Av. Real del Oro
Col. Santo Alto s/n
Morelia, Michoacán

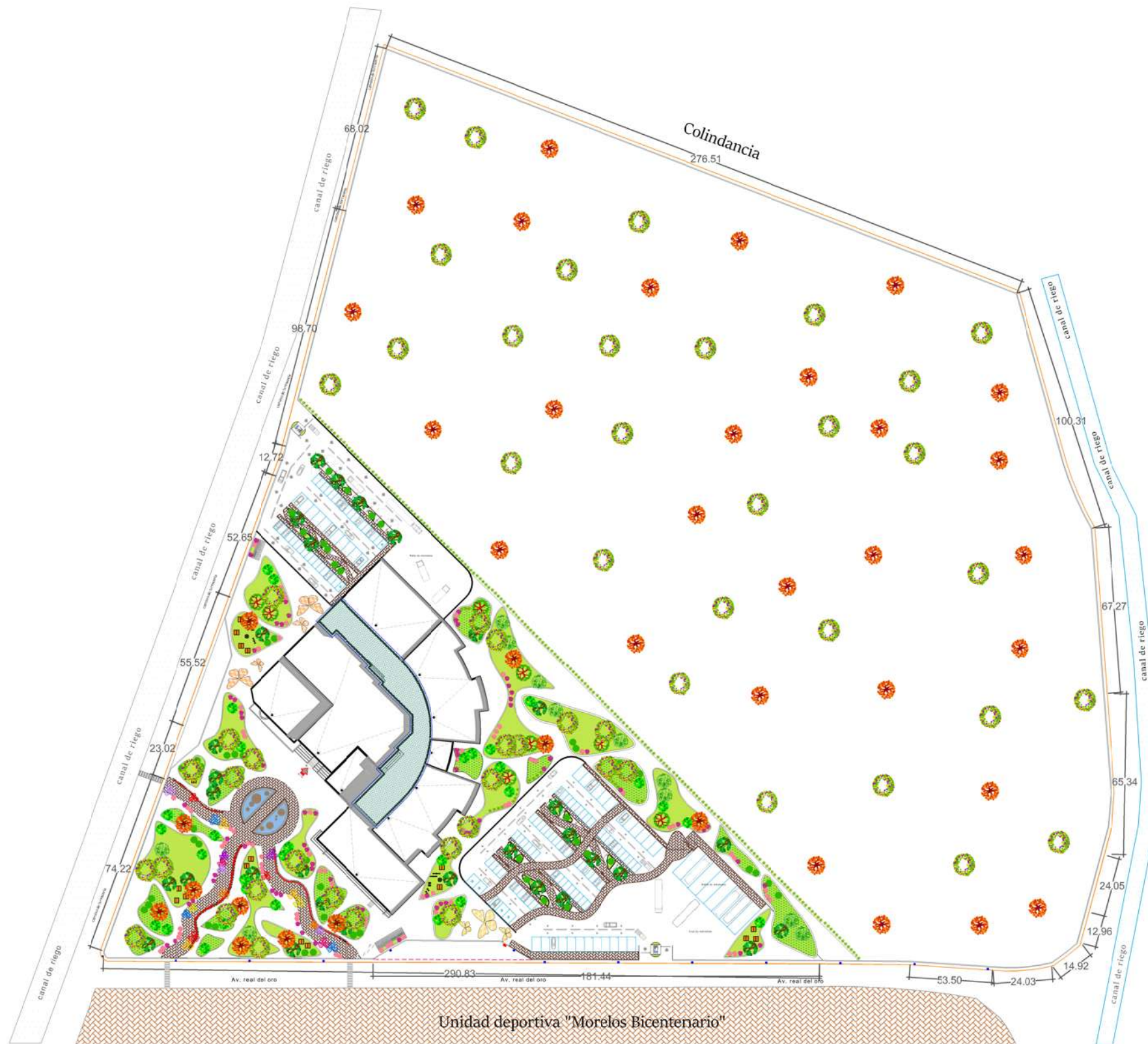
ESPECIFICACIONES:
1. Sistema contra incendios múltiple, con
bomba externa para una red de
bombas, con 200 m de distribución de agua
limpia en áreas comunes y chuveles de
emergencia con presión de 20 m de altura
de 20 m, ubicada en pasillo.
2. Se deberán tener en cuenta las
características del sistema de red contra incendios.
3. Para garantizar el funcionamiento de
la alarma, se considerará 3 por m2
cuando el reglamento de construcción.

ESCALA:
1:250

FECHA:
JUNIO 2018

CLAVE:
Inc. - 30





NORTE

MICROLOCALIZACION

PLANTA DE CONJUNTO

UMSNH

Facultad de Arquitectura

NOTAS Y ESPECIFICACIONES:

- Nombre: Cuna de Nido
Características: lineado superficial
Mantenimiento: requiere poca luz y agua
Uso: Interior / purificación
- Nombre: Gaderia
Mantenimiento: requiere humedad abundante y poca luz
Uso: Interior / ornamentación y aromática
- Nombre: Camelia
Mantenimiento: riego regular y poca incidencia solar
Uso: Exterior / ornamentación
- Nombre: Alamo
Mantenimiento: riego frecuente, poca mínima y poca incidencia solar
Uso: Exterior / ornamentación
- Nombre: Pico
Mantenimiento: poca ligera, frecuente y necesita espacio para arriada
Uso: Exterior / ornamentación y control de humedad
Dimensiones: hasta 15m de altura y 8m de diámetro
- Nombre: Bambú
Mantenimiento: requiere mucha agua y luz natural
Uso: Interior o exterior / delimitación y control de humedad
Dimensiones: hasta 2.50m de alto y 0.30m de diámetro
- Nombre: Abedul
Mantenimiento: necesita poca mínima, luz solar y humedad en el suelo
Uso: Exterior / arriada
Dimensiones: hasta 15m de altura y 7m de diámetro
- Nombre: Magnolia
Mantenimiento: necesita luz solar, suelo húmedo y cuidado de agua en primavera
Uso: Exterior / ornamentación y aromática
Dimensiones: alcanza hasta 15m de altura
- Nombre: Pina
Mantenimiento: iluminación solar regular
Uso: Exterior / purificación y filtración de agua
Dimensiones: hasta 30m de altura
- Nombre: Aguacate
Mantenimiento: necesita suelo húmedo, iluminación solar constante y cosecha periódica
Uso: Exterior / control de humedad de la feta
Dimensiones: alcanza hasta 20m de altura
- Nombre: Rocio
Mantenimiento: necesita suelo húmedo e iluminación solar
Uso: Exterior / control de humedad de la feta
- Nombre: Rocio
Mantenimiento: necesita suelo húmedo e iluminación solar
Uso: Exterior / control de humedad de la feta

Vegetación existente	Pavimentos
Nombre: Liquidambar	Instalación: Adoquín
Nombre: Caudina	Instalación: Grava decorativa
	Instalación: Concreto cerámico

ASESOR:

Héctor Antonio Santoyo Vázquez

PRESENTA:

Kenia Monzerath Quesada Santacruz
(Pase dentro al Museo del Niño)

MUSEO DEL NIÑO
en la Ciudad de Morelos, Mich.

UBICACIÓN:

Av. Real del Oro
Col. Barrio Alto s/n
Morelos, Michoacán

SIMBOLOGIA:

- Comedor abarro
- Contenedor de basura
- Casual
- Columpio
- Símbolo y bajo
- Montaña

ESCALA:

1:2000

FECHA:

JULIO 2018

CLAVE:

Veg. - 31

IMÁGENES DIGITALES

Un “render” es una imagen digital que se crea a partir de un modelo o escenario 3D realizado en algún programa de computadora especializado, cuyo objetivo es dar una apariencia “realista” desde cualquier perspectiva del modelo. A continuación, se muestran visualizaciones de locales arquitectónicos que se consideran de interés específico:



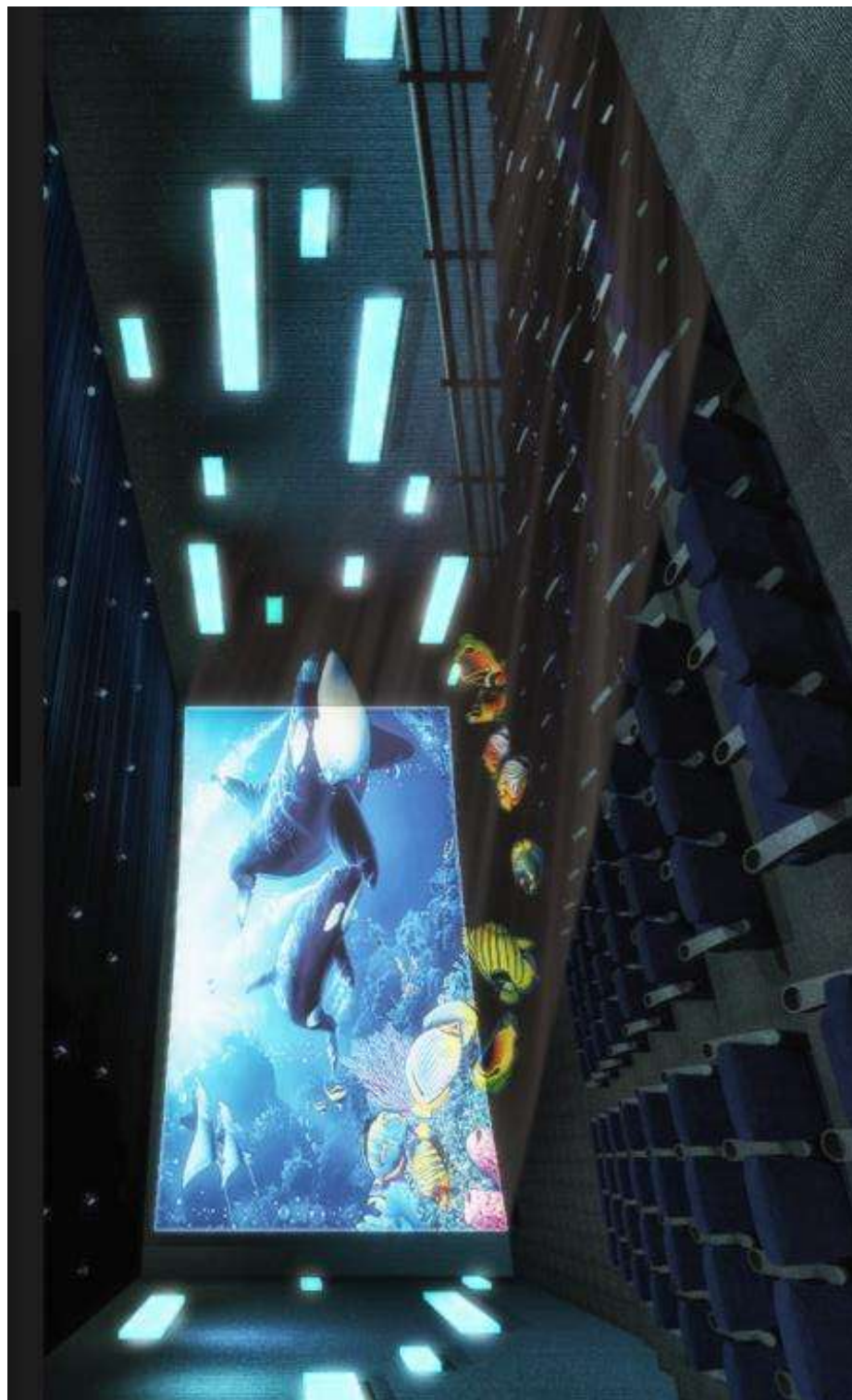
FACHADA PRINCIPAL



VESTÍBULO Y ZONA DE TAQUILLAS



SALA DE EXPOSICIÓN PERMANENTE “VERANO”



SALA IMAX

PRESUPUESTO

Se realizó un análisis presupuestario basado en los costos paramétricos de construcción por m² según el tipo de local arquitectónico otorgados por el Instituto Mexicano de Ingeniería de Costos, acorde a su actualización del año 2017:

ESPACIO	M²	PRECIO UNITARIO	COSTO DIRECTO
EDIFICACIÓN			
Biblioteca	273.50	\$ 6,210.62	\$ 1,698,604.57
Aulas/talleres	196.50	\$ 4,775.07	\$ 938,301.26
Cuarto de máquinas	12.00	\$ 2,000.72	\$ 24,008.64
Subestación eléctrica	13.50	\$ 2,000.72	\$ 27,009.72
Mantenimiento museográfico	298.00	\$ 2,445.72	\$ 728,824.56
Sanitarios	351.00	\$ 6,462.66	\$ 2,268,393.66
Sala de exhibición permanente	2827.50	\$ 7,712.56	\$ 21,807,263.40
Auditorio	754.00	\$ 9,579.93	\$ 7,223,267.22
Sala IMAX	531.50	\$ 17,551.99	\$ 9,328,882.69
Sala de exhibición temporal	342.50	\$ 7,712.56	\$ 2,641,551.80
Enfermería	19.50	\$ 1,782.49	\$ 34,758.56
Vestíbulo	821.00	\$ 12,950.72	\$ 10,632,541.12
Tienda de recuerdos	107.00	\$ 4,409.56	\$ 471,822.92
Cafetería	170.00	\$ 5,745.51	\$ 976,736.70
Oficinas de administración	467.00	\$ 4,477.97	\$ 2,091,211.99
Salón de usos múltiples	196.00	\$ 3,779.37	\$ 740,756.52
TOTAL	7380.50		\$ 61,633,935.32
OBRA EXTERIOR			
Estacionamiento	9875.00	\$ 500.24	\$ 4,939,870.00
Jardinería	7593.50	\$ 209.68	\$ 1,592,205.08
Área de juegos	126.00	\$ 881.56	\$ 111,076.56
Plaza de acceso	8811.50	\$ 513.78	\$ 4,527,172.47
Pasillo interconexión	1083.50	\$ 165.64	\$ 179,470.94
TOTAL	27489.50		\$ 11,349,795.05

Total costo base de m²: \$72, 983,730.37

Total de m²: 34,870.00



FEDERACION DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C.
CEN 2015-2016

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

H	Representa el costo de los honorarios profesionales en moneda nacional,
CO	Representa el valor estimado de la obra a COSTO DIRECTO
FS	Representa el factor de superficie,
FR	Representa el Factor Regional
S	Representa la superficie estimada del proyecto en metros cuadrados.
CBM	Representa el costo base por metro cuadrado de construcción
FC	Representa un factor de ajuste al costo base por metro cuadrado según el género de edificio,

VALOR ESTIMADO A COSTO DIRECTO

CO= Costo base de m² x FC

$$CO = \$72,983,730.37 \times 1.55$$

$$CO = \$113,124,782.07$$

FACTOR DE LA SUPERFICIE

$$FS = 15 - 2.5 \log S$$

$$FS = 15 - 2.5 \log (34,870)$$

$$15 - 2.5 \times 4.54$$

$$FS = 3.65$$

CÁLCULO DE HONORARIOS POR PROYECTO EJECUTIVO

$$H = CO \times FS \times FR / 100$$

$$H = \frac{\$113,124,782.07 \times 3.65 \times 0.95}{100}$$

$$H = \$3,922,601.82$$

CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS

$$CI = CO \times 1.12$$

$$CI = \$113,124,782.07 \times 1.12$$

$$CI = \$126,699,755.80$$

CÁLCULO DE FINANCIAMIENTO

$$F = CI \times 1.05$$

$$F = \$126,699,755.80 \times 1.05$$

$$F = \$133,034,743.60$$

CÁLCULO DE UTILIDAD

$$U = F \times 1.10$$

$$U = \$133,034,743.60 \times 1.10$$

$$U = \$146,338,218.00$$

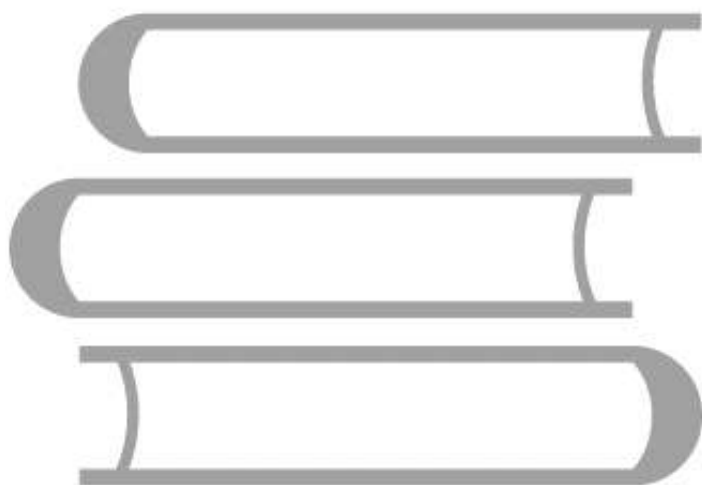
$$\text{SUBTOTAL} = \$146,338,218.00$$

CÁLCULO DE I.V.A

$$\text{TOTAL} = \text{SUBTOTAL} \times 1.16$$

$$\text{TOTAL} = \$146,338,218.00 \times 1.16$$

$$\text{TOTAL} = \$169,752,332.80$$



Este capítulo es la compilación de referencias bibliográficas y fuentes consultadas que avalan el carácter de investigación del documento.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

Maceira Ochoa Luz. *Los museos: espacios para la educación de personas jóvenes y adultas*. Revista decisio, CREFAL. Mayo – agosto 2008, No. 20

Schubert, Karsten. *El Museo, Historia de una idea De la Revolución Francesa a hoy*. Granada, España: Turpiana, 2008

Facultad de Arquitectura. *Sub-Área de Materiales y Sistemas Constructivos*. Manual de Inducción 2012.

Facultad de Arquitectura. *Arquitectura y medio ambiente*. Manual de Inducción 2012

Hernández Pezzi, Carlos. *Un Vitruvio Ecológico, Principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible*. México, DF.: Gustavo Gili, 2013

Higueras, Esther. *Urbanismo Bioclimático*. México, DF.: Gustavo Gili, 2012

Barragán Sánchez, Bárbara. 2015. *Museo de Ciencia y Tecnología en la Ciudad de Morelia Michoacán*. Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Arquitectura

http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Espagnol_BD.pdf

<http://culturacolectiva.com/la-historia-de-papalote-museo-del-nino/>

http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/

http://portal.unesco.org/culture/es/files/35197/11919413801mexico_sp.pdf/mexico_sp.pdf

<http://www.icommexico.mx/historia>

<http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>

http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Key_Concepts_of_Museology/Museologie_Espagnol_BD.pdf

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-MoR6->

PWrKoJ:museomaritimo.com/adimra/Actividades/Encuentros/Ushuaia/Vitagliano.doc+&cd=6&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx

http://www.academia.edu/1436085/Funciones_misiones_y_gesti%C3%B3n_de_la_entidad_museo_

<http://icom.museum/la-vision/definicion-del-museo/L/1/>

<http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000914/091420sb.pdf>

<http://www.uv.es/~ten/p64.html>

http://somedicyt.org.mx/congreso_2011/memorias/conferencia_tatter.pdf

<http://sic.conaculta.gob.mx/atlas2010/atlas2010.pdf>

<http://www.redalyc.org/pdf/294/29405305.pdf>

<http://www.cyd.conacyt.gob.mx/201/Articulos/Museosycentrosdeciencias/Museo02.htm>

<http://museosinteractivos.org/museums.pl#contenido>

<https://www.archdaily.mx/mx/627588/clasicos-de-arquitectura-museo-de-antropologia-pedro-ramirez-vasquez-rafael-mijares-jorge-campuzano>

<http://www.timeoutmexico.mx/df/arte-cultura/papalote-museo-del-ninoy>
<http://arquitectosm253.com/blog/papalote-museo-del-nino/>
<http://v2.reflexionesmarginales.com/index.php/dossier-11/236-papalote-museo-del-nino>
<http://viveguanajuato.com/viajes/turismo/leon-guanajuato/item/359-parque-y-museo-explora.html>
<http://w.explora.edu.mx>
http://noticias.arq.com.mx/Detalles/12362.html#.WEJWs_nhCM-
<https://navegandolaarquitectura.wordpress.com/2012/01/23/museo-laberinto-de-las-ciencias-y-las-artes-en-san-luis-potosi/>
<http://legorretalegorreta.com/laberinto-de-la-ciencia-y-las-artes/2/>
<http://museolaberinto.com/salas.html>
http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/
http://sic.conaculta.gob.mx/lista.php?table=museo&estado_id=16&municipio_id=53&paso=10&offset=0
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487&e=16>
http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082253.pdf
<http://www.estadisticas.inah.gob.mx/>
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190:michoacan&catid=14:nor-males-por-estacion
<https://lamantiscomunicadora.wordpress.com/2013/12/05/ibis-y-garzas-en-morelia/>
http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf
<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compil/ley100605.html>
www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo71347.doc
<http://www.normateca.inah.gob.mx/documents/normasgeneralesINAH.pdf>
<http://www.conacyt.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>
http://transparencia.congresomich.gob.mx/media/documentos/trabajo_legislativo/C%C3%93DIGO_DE_DESARROLLO_URBANO_REF._28_MAYO_2015.pdf
https://composicionarqdatos.files.wordpress.com/2008/09/reglamento-para-la-construccion-y-obras-de-infraestructura-del-municipio-de-morelia_2000.pdf
<http://bioconstruccion.com.mx/certificacion-leed/>



ANEXOS

En este capítulo se insertan contenidos a forma de tablas, listados o imágenes, que permitan ampliar la información contenida en el documento que se a bordo de forma sintetizada o puntual.

CARTA DE FACTIBILIDAD

ASUNTO: CARTA DE FACTIBILIDAD

Morelia, Michoacán a 20 de septiembre de 2016

Arq. Judith Núñez Aguilar

Directora de la Facultad de Arquitectura

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

PRESENTE

La que suscribe, Lic. Thelma Aquique Arrieta, Secretaria de Turismo del Municipio de Morelia, Michoacán; señalando como domicilio para la recepción de notificaciones la calle Benito Juárez No. 178, Colonia Centro en esta ciudad capital.

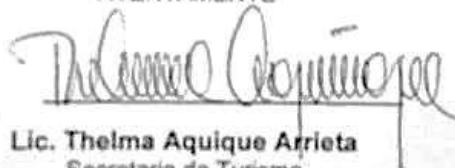
HACE CONSTAR que existe un interés por parte de esta Secretaría para desarrollar propuestas que permitan el fomento cultural, económico y turístico del Municipio; por lo que:

SE AUTORIZA a la C. Kenia Monzerrath Quesada Santacruz, estudiante de la Facultad de Arquitectura de la UMSNH, quien se identificó con la matrícula 0934667G de la UMSNH, a realizar el Proyecto arquitectónico del **Museo del Niño** en beneficio a la comunidad del Municipio de Morelia.

Se expide la presente a los 20 días del mes de septiembre del 2016, para los usos y fines legales que estime la ley pertinente.

Sin otro particular le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



Lic. Thelma Aquique Arrieta
Secretaria de Turismo
del Municipio de Morelia.

Dirección:
Benito Juárez No. 178 Col.
Centro, C.P. 60000

Teléfonos:
Oficina: 5128130 y 5128030

Contacto:
turismo@morelia.mic@gmail.com



Secretaría de Turismo



CARTA DE TERRENO



Morelia, Michoacán a 23 de Marzo del 2016

Arq. Judith Núñez Aguilar
Directora de la Facultad de Arquitectura
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Por medio del presente le informo que es factible la elaboración del proyecto denominado "MUSEO DEL NIÑO", localizado en el ejido de Santiaguito, al Norte de la Ciudad de Morelia, ubicado en la Av. Bicentenario, por lo cual se le hace entrega de la carta de aceptación a la estudiante de la Licenciatura en Arquitectura **KENIA MONZERRATH QUESADA SANTACRUZ** adscrita a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, con número de **matrícula 0934667G**.

Se extiende la presente a solicitud del interesado.

Atte.

ARQ. Verónica Chávez Valencia

AREA TÉCNICA DEL DEPTO. DE BIENES INMUEBLES DE LA DIRECCIÓN PATRIMONIO MUNICIPAL DE MORELIA

Area Técnica
Ccp. Expediente



MUSEOS AFILIADOS A LA ASOCIACIÓN MEXICANA DE MUSEOS Y CENTROS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONSULTADAS EL 11 DE NOVIEMBRE DE 2016)

Bebeleche Museo Interactivo de Durango
Casa de la Tecnología DGETI SECUD
Centro Cultural Multimedia 2000 A.C.
Centro de Ciencias de Sinaloa
Centro de Ciencias Explora
Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología – IPN
Centro Interactivo Mundo Futbol
CONACYT
Descubre, Museo de Ciencia y Tecnología
El Trompo Museo Interactivo Tijuana
La Burbuja, Museo del Niño
MIA – Museo Interactivo sobre las Adicciones
Museo Chiapas de Ciencia y Tecnología
Museo de la Ciencia y Tecnología “Guillermo Santoscoy Gómez”
Museo de la Luz – UNAM
Museo de los Metales
Museo del Desierto
Museo del Instituto de Geología, UNAM
Museo del Palacio Espacio de la Diversidad
Museo Interactivo de Economía MIDE
Museo Interactivo de Xalapa – MIX
Museo Interactivo Papagayo
Museo Interactivo Xoloitzcuintle
Museo Interactivo La Avispa
Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes
Museo Sol del Niño
Museo Tecnológico de la CFE
Museo El Rehilete
Papalote - Museo del Niño
Planetario Alfa
Planetarium Torreón
Semilla Museo-Centro de Ciencia y Tecnología de Chihuahua
Trompo Mágico Museo Interactivo
Universum Museo de las Ciencias
Zig-Zag Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología de Zacatecas

ENCUESTAS

Nombre del museo: Museo Regional de Michoacán

Ubicación: Allende # 305 ; centro histórico

Temáticas de exposición: Enfoque en la historia de Michoacán

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global):

Alta: Diciembre.

Regular: Estudiantes niv. básico y superior.

Extranjeros, pensionados, etc:

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

Kinder - secundaria

Bachillerato - Doctorado.

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)
Transporte mayoría locales.

* Distancia

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

22 ; policías y asst.

guías, trabajo con visitantes.

custodios, serv. comunicación educativa.

- Difusión
Museografía

Deposito de colección

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

Talleres; conferencias

Cada toda la semana.

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

Sin estacionamiento.

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

3 o 4 hrs. / 40 min - 1 hora
a consciencia general.

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

No, dinero.

Ni forma de pago.

9. Observaciones adicionales:

H = Dom. 9 - 4:45pm

Cuota \$ 50 con incremento anual.

Nombre del museo: Museo Histórico del Poder Judicial.

Ubicación: Allende # 267 ; centro histórico

Temáticas de exposición: Memoria histórica de la Institución

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global)
2015 "monumento sonoro" → 23,000 personas de preescolar a la
ofrenda → 23,000 en 5 días. Día muertos.

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

Guiadas: preescolar y primaria.

Más grupos

Día: 200 niños - 400 niños

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)

Regularmente autobuses.

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

11 jefatura y 1 persona intendencia.

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

Cine proyección Mi-Ju-Vi: 35 máx

Sala de consulta. Archivo histórico.

Talleres Febrero - Septiembre. / manualidades / obras de títere

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

Sin estacionamiento.

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

Ind. 40 min

Guiada 1: 15 min

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

Pantallas touch.

Si se da uso y ambienta cada sala

9. Observaciones adicionales:

L - v 10-7:30

Visitantes 40,347
Niños 8,698
Escuelas 91
Asistencia cine 2,587
Proyección 46 películas
7 exposiciones

} 2015

Octubre 2016

Museo visitantes 17,908 + Día de muertos
Niños 9,115
Escuelas 93 (diferentes) (completas)
Cine 1,589
Proyección 40 películas
9 exposiciones.

} 2016

Kinder a Licenciatura.

Nombre del museo: Museo del Estado de Michoacán

Ubicación: Guillermo Prieto #176; centro histórico.

Temáticas de exposición: Arqueología, historia y etnología.

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global)

Est. 23	{	Semana Santa	} 80 en 2015 fueron 120. 54-60 grupos.
Nac. 5			
Ext. 4		Día de muertos	
Grupo 24		Navidad	

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

escuelas	{	más niños
3ra edad		
Jóvenes		

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)
transporte escolar, autobuses

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

26; mat. ves. días festivos y fin de semana.

Vigilancia, serv. educativos, investigación, biblioteca, etc.

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

Permanentes, temporales. Pres. libro, ballet, música,

Talleres

Cursos de verano → 120 niños teatro, pastorelas, etc.

Navidad, día de muertos y festividades → 80 sillas.

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

Sin estacionamiento.

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

Grupos. 1500 hrs.

Indiv. Extr. 2 hrs Nac. 20 min - 30 min.

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

internet, computadoras,

9. Observaciones adicionales:

Son dos casas, esta en remodelación.

Nombre del museo: Sala Melchor Ocampo CSNH.

Ubicación: Av. Madero Poniente # 351, Centro histórico.

Temáticas de exposición: Objetos del personaje

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global)

Variable: Turistas —

Licenciaturas —

* Concursos —

Estudiantes —

Primaria y kinder —

Vacaciones.
Inicia de semestre
50-60

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

Variable.

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)

Autobus

Particular

Transporte público

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

Persona única, fin de semana y en la tarde

(4)

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

Exclusivo, aniversario natalicio y lucroso para ofrenda

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

No hay

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

Grupo - 15 min

Ind - 5 min

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

No, fase, museografía

9. Observaciones adicionales:

Epistola de matrimonio

Tripticos difusión y comunicación

Nombre del museo: Casa Natal de Morelos

Ubicación: La Corregidora # 103; centro histórico.

Temáticas de exposición: Vida y pertenencias de Morelos

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global)

2016 → 2,500
2015 → 3,800

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

Adultos } sept. } escuelas. Museo más visitado.
Niños } octubre }

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)

Caminando.

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

9, dirección, sala de lectura, sala audiovisual
Salas museográficas.

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

fotografía } Exp. Conferencias
escultura } Música
arte plumario } Presentación de libros arte y cultural
pintura óleo }

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

Sin estacionamiento

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

Grupo — 25 min.
Indiv — 30 - 45 min.

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

Animatronic morelos

9. Observaciones adicionales:

Toda funcional, característico del museo.

Nombre del museo: Museo y Archivo Histórico Casa de Morelos

Ubicación: Morelos Sur # 323, Centro histórico

Temáticas de exposición: Piezas históricas y archivo

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global)

* 10 a 6 personas

Domingos 60-70

* Septiembre, estudiantes.

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

- Niños preescolar 2-4-7

- Primaria

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)

- Transporte escolar

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

- 18, dirección, serv. educativos, museografía, custodia, promoción cultural, archivo histórico.

eclesiástica
siglo XVI-XX

nocturna y diurna

más grande latinoamericana

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

conferencias

visitas guiadas

guías taller.

libros

eventos culturales

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

Sin estacionamiento.

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

Grupo — 40 min visitado + taller. o actividad (40 min)

Individual — 5 min → 2 horas. / 40 min - 50 min

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

Antes de 2010 nada de tecnología

- Tiene pantallas

- con sonido

- Pantalla gigante

- tiene en archivo digitalización de libros.

9. Observaciones adicionales:

falta → escenografía o museografía infantil

cuenta { el archivo es el plus, piezas de importancia internacional.

Documentación original

Nombre del museo: Museo de Arte Colonial

Ubicación: Benito Juárez # 240; centro histórico.

Temáticas de exposición: Arte temático del Estado

1. Cantidad de personas que asistieron de tres a cinco años (cantidad global)

15,000 por año

Semana Santa 100 - 200 día

Mínimo 20 personas.

2. Grupo de edad de usuarios que más concurren

Adultos (+)

Niños → preescolar y primaria.

Turistas.

3. Traslado o forma en que se llega al museo (autobuses, automóvil particular, transporte público)

Caminando

Automóvil.

4. Integración de plantilla de administración y trabajadores en general (número y puestos)

15; dirección, sala exhibición, vigilancia, mantenimiento,

taller de conservación (mañana, tarde y días festivos o fines de semana)

5. Servicios adicionales a exposición que más se realicen (ejemplo: conferencias, cursos, etc.)

Conferencias

Eventos musicales

día muertos, bandera, etc.

Talleres y visita guiada (alguno al mes o día de visita).

6. Situación del estacionamiento y cantidad de cajones disponibles

No tiene estacionamiento

7. Tiempo estimado para realizar un recorrido en el museo

Grupo - 1 a 2 horas.

Indiv - 1/2 hora o 1 hora

} 1 a 1 1/2 recorrido + taller.

8. Innovaciones tecnológicas demandadas o de posible integración

No, sale del tema. pues es histórico.

Pintura y escultura objeto presencial

- Una pantalla que casi no se usa.

9. Observaciones adicionales:

Funciona → Atención adecuada al público

General → Mayor interés

PLANOS PROMOCIONALES

- Museo Nacional de Antropología e Historia

MAPA

MNA MUSEO NACIONAL DE ANTHROPOLOGÍA

PLANTA BAJA: SALAS DE ARQUEOLOGÍA

6 México
(1200-1521 d.C.)
El cultivo, la agricultura y el comercio constituyeron los tres pilares de la economía del imperio mexica. Su desarrollo social dependió directamente de la guerra.

7 Oaxaca
Oaxaca fue escenario de dos grandes culturas: los zapotecos, constructores de la ciudad de Monte Albán, y los mixtecos, destacados por su sensibilidad artística.

8 Costa del Golfo
En diferentes momentos históricos, tres grupos culturales habitaron en esta exuberante área: olmecas, toltecos y huastecos.

9 Maya
Los mayas emplearon complejos sistemas de escritura para registrar eventos que marcaban la vida política de las dinastías gobernantes.

10 Occidente
En el Occidente habitaron varias sociedades que se destacaron por sus expresiones artísticas, su concepción del cuerpo humano y su tecnología de manufactura en metal.

11 Norte
El norte de Mesoamérica fue escenario de múltiples culturas que habitaron en grandes asentamientos, como Paquime y Alta Vista, o en pequeñas aldeas, como en el caso de los grupos Hohokam y Anasazi.

5 Los toltecas y el Epiclásico
(700-1200 d.C.)
Tras la caída de Teotihuacán, surgieron centros independientes como Xochicalco, Cantona y Cacaxtla, a los que siguió la hegemonía de Tula.

4 Teotihuacán
(100-700 d.C.)
Teotihuacán fue un centro de urbanización y de control económico, cuya influencia alcanzó regiones distantes dentro y fuera de Mesoamérica, aun después de su declive.

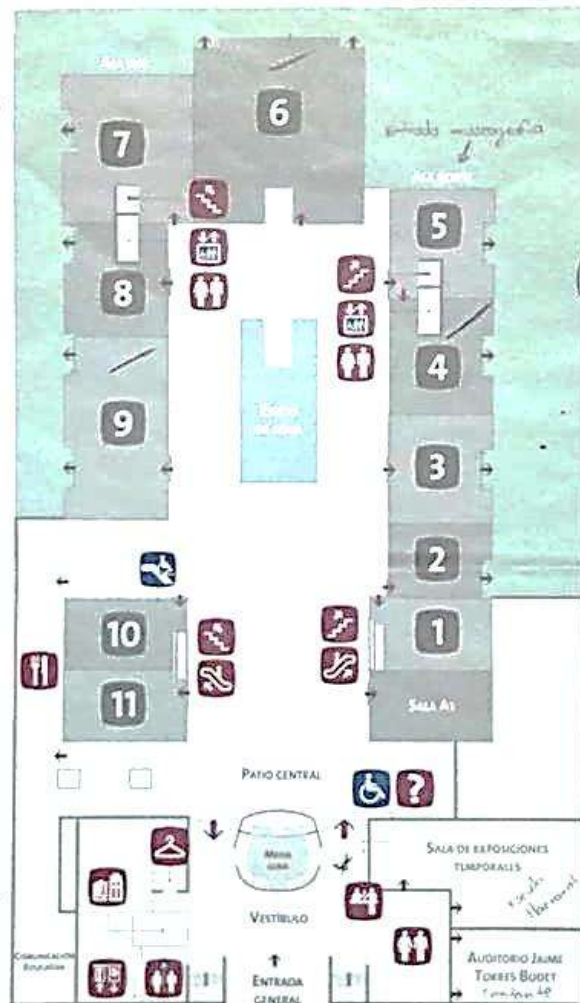
3 Preclásico en el Altiplano Central
(2500 a.C.-100 d.C.)
El aumento poblacional y la explotación agrícola impulsaron el surgimiento de las primeras sociedades estratificadas.

2 Poblamiento de América
(30000-2500 a.C.)
Los cambios climáticos obligaron a los primeros cazadores-recolectores a introducir una nueva forma de subsistencia: la agricultura.

1 Introducción a la antropología
Las adaptaciones y los cambios experimentados durante millones de años permitieron desarrollar las características físicas, sociales y culturales que definen al ser humano actual.

+ estructura.
3.5 intro (altura)
6.0 grandes (altura)

→ Indica accesos
→ Indica salida a jardines



Museo Nacional de Antropología
Av. Paseo de la Reforma
y Calzada Gandhi s/n
Col. Chapultepec Polanco
C.P. 06700, Ciudad de México



Síguenos en: www.mna.inah.gov.mx
Facebook: /MuseoNacionaldeAntropologiaOficial
Twitter: @mna_inah
Instagram: MNA_INAH



CULTURA
SECRETARÍA DE CULTURA



MNA

17 Daxaca: pueblos indios del sur

Comprende un espacio que integra alrededor de 16 pueblos indígenas, entre ellos mixtecos y zapotecos. La colección destaca la diversidad cultural de la región.

18 Costa del Golfo: Huasteca y Totonacapan

Muestra dos regiones: los teenek y totonacos, asentados desde el río La Antigua, al centro de Veracruz, hasta el Pánuco, en Tamaulipas. Se pueden ver textiles totonacos e instrumentos musicales huastecos.

19 Pueblos mayas de la planicie y las selvas

Se representan los mayas de Yucatán y Quintana Roo, y los choles de Campeche, con rituales asociados a la fertilidad agrícola, los chontales de Tabasco, con la pesca, y los lacandones de las selvas chiapanecas, con sus rituales a los ancestros.

20 Pueblos mayas de las montañas

Se abordan los pueblos indígenas de los Altos de Chiapas: tzeltales, tzotziles, tojolabales y mames, y se muestran sus prácticas religiosas, así como objetos relacionados con la música, los textiles y el ámbar.

21 El Noroeste: sierras, desiertos y valles

Se muestran aspectos como los rituales agrícolas, la cestería, y la danza del venado, de pueblos como los seris, pápagos, cochimiles, yumanos, mayos, yaquis, tarahumaras, guarijíos, pimas y tepehuas.

22 Los nahuas

Constituidos por diversos pueblos, y distribuidos en 13 estados de México, los nahuas comparten la misma familia etnolingüística con ciertas particularidades culturales.

16 Sierra de Puebla

Totonacas, otomíes, tepehuas y nahuas convergen en la sierra de Huachinango-Xicotepec y la sierra de Zacatlán-Cuetzalan. Se muestran ejemplos de la especialización artística en cestería, la plumería, la joyería, los textiles y el papel.

15 Otopame

Se muestran la cosmovisión, los rituales en torno a la agricultura, los santos patronos y los ancestros de los hablantes de pame, matlatzínca, chichimeca-jonaz, mazahua, otomí y oculteca.

14 Purécherio

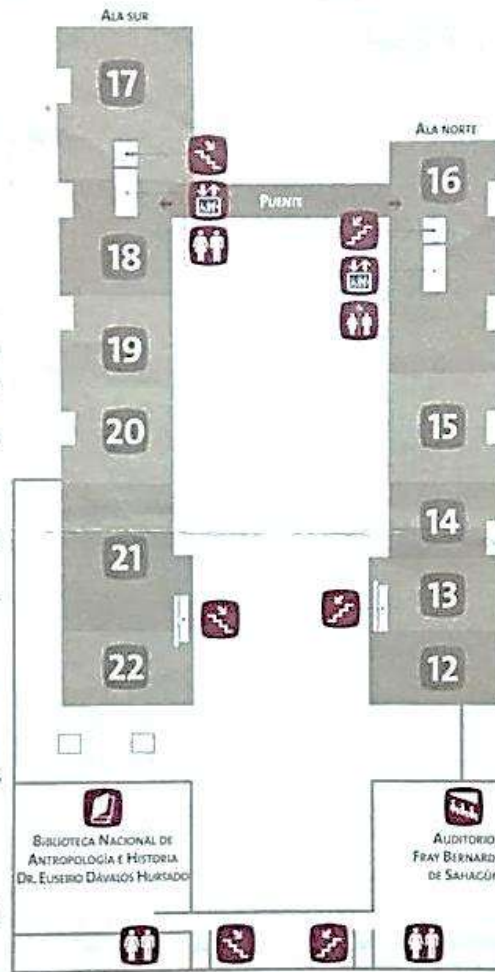
En esta región de Michoacán habitan desde la época prehispánica los purépechas, etnia que sigue practicando actividades ancestrales como la pesca y las celebraciones.

13 Gran Nayar

En el territorio de Nayarit, Jalisco y Zacatecas conviven coras, huicholes, tepehuas, nahuas y mestizos, quienes se distinguen por plasmar artísticamente su cosmovisión en objetos como chaquiras, cuadros de estambre y objetos de poder.

12 Pueblos indios

Los pueblos indígenas vivos de México son portadores del patrimonio cultural que incluye aspectos como cosmovisión, religión, economía, ceremonias, danzas, rituales, así como culto a los ancestros, organización social y vida cotidiana.



→ Indica accesos

Horario: Martes a domingo, de 9:00 a 19:00 hrs.
Cerrado los lunes excepto los días festivos oficiales. Entrada gratuita los domingos y días festivos oficiales.
Informes: Tel. (55) 4040 5300
Email: mna.mah@gob.mx

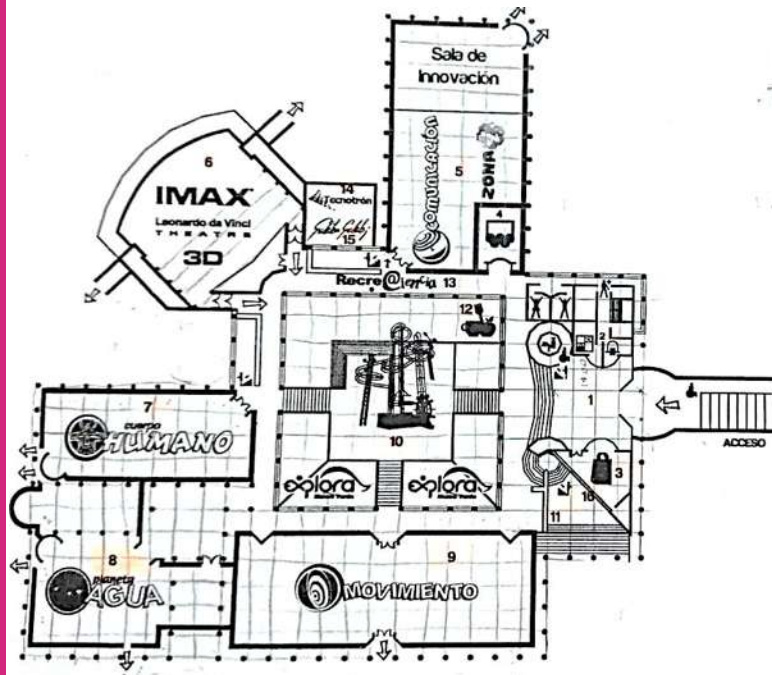
Visitas guiadas: De martes a sábado, de 9:30 a 17:30 hrs. En español, inglés y francés.
Visitas especiales a grupos: previa cita
Grupos escolares: niveles preescolar, primaria y secundaria. Actividades para discapacitados, previa cita.



Patrocinado por **MUSEO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA**

Elaborado por Editorial Rojas

• Centro de Ciencias Explora



explora
Centro de Ciencias

Total =
5,290 m²

2156

Patio + vestibulo

1. Vestíbulo
2. Taquillas y Guardarropa
3. Tienda Péndulo
4. Auditorio
5. Salas de Comunicación, Innovación y Zona i 806
6. Teatro IMAX 514
7. Sala Cuerpo Humano 441
8. Sala Planeta Agua 575
9. Sala Movimiento 796
10. Museo Verde
11. Exposiciones Temporales
12. Cafetería
13. Talleres
14. Tecnotrón
15. Salón Galileo Galilei
16. Salones Piaget y Vigotsky

administración

NORMATIVA

- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEGOB/2002. Señales y avisos para protección civil (colores, formas y símbolos a utilizar).

Señales informativas

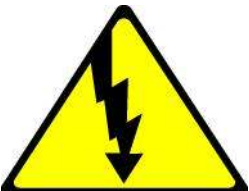
SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido.	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Flecha indicando el sentido requerido y, en su caso, el número de la ruta de evacuación Texto: RUTA DE EVACUACION	
Zona de Seguridad	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Silueta humana resguardándose Texto: ZONA DE SEGURIDAD	
Ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Cruz equidistante Texto: PRIMEROS AUXILIOS	
Ubicación del punto de reunión o zona de conteo	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Cuatro flechas equidistantes dirigidas hacia un punto y, en su caso, el número del punto de reunión Texto: PUNTO DE REUNION	

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de una salida de emergencia	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Silueta humana avanzando hacia una salida indicada con una flecha direccional (*) Texto: SALIDA DE EMERGENCIA	
Ubicación de una escalera de emergencia	Color: Seguridad: Fondo verde Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Silueta humana avanzando hacia una escalera indicada con una flecha direccional (*) Texto: ESCALERA DE EMERGENCIA	
Identifica rutas, espacios o servicios accesibles para personas con discapacidad	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Figura humana en silla de ruedas Texto: (opcional y según aplique)	
Ubicación de un módulo de información	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Signo de interrogación Texto: INFORMACION	
Presencia de personal de vigilancia	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Mitad superior del cuerpo de un guardia Texto: PUESTO DE VIGILANCIA	

Señales informativas de emergencia

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Ubicación de un extintor	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Un extintor con una flecha direccional en el sentido requerido. (*) Texto: EXTINTOR	
Ubicación de un hidrante	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Un hidrante con una flecha direccional en el sentido requerido. (*) Texto: HIDRANTE	
Ubicación de un dispositivo de activación de alarma	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Un timbre con ondas sonoras Texto: ALARMA	
Ubicación de un teléfono de emergencia	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Silueta de un auricular Texto: TELEFONO DE EMERGENCIA (opcional)	
Ubicación de equipo de emergencia	Color: Seguridad: Fondo rojo Contraste: Blanco Forma: Cuadrada o rectangular Símbolo: Un par de guantes y un hacha Texto: EQUIPO DE EMERGENCIA (opcional)	

Señales informativas de precaución

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Precaución, Materiales Inflamables o Combustibles	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Imagen de flama Texto: MATERIAL INFLAMABLE O MATERIAL COMBUSTIBLE	
Advertencia de riesgo eléctrico	Color: Seguridad: Fondo amarillo Contraste: Negro Forma: Triángulo Símbolo: Flecha quebrada en posición vertical hacia abajo Texto: DESCARGA ELECTRICA	

Señales prohibitivas y restrictivas

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
	Pictograma: Negro Forma: Círculo con una diagonal Símbolo: Un cigarro encendido Texto: PROHIBIDO FUMAR (opcional)	
No utilizar en sismo o incendio	Color: Seguridad: Rojo Contraste: Blanco Pictograma: Negro Forma: Círculo con una diagonal Símbolo: Un elevador Texto: NO UTILIZAR EN SISMO O INCENDIO	
Prohibido el paso	Color: Seguridad: Rojo Contraste: Blanco Pictograma: Negro Forma: Círculo con una diagonal Símbolo: Silueta humana de pie Texto: PROHIBIDO EL PASO (opcional)	

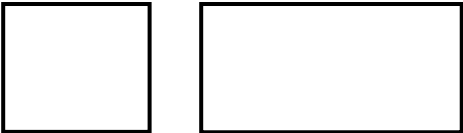
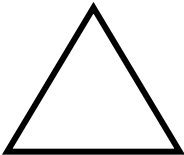
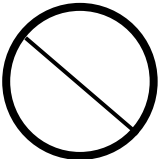
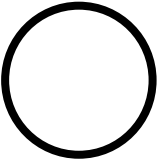
Señales de obligación

SIGNIFICADO	CARACTERÍSTICAS	EJEMPLO
Uso obligatorio de gafete	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Círculo Símbolo: Media silueta humana portando gafete Texto: USO DE GAFETE (opcional)	
Registro obligatorio para acceso	Color: Seguridad: Fondo azul Contraste: Blanco Forma: Círculo Símbolo: Bolígrafo sobre la silueta de un libro Texto: REGISTRO (opcional)	

Especificaciones de colores de seguridad

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO
ROJO	Alto Prohibición Identifica equipo contra incendio
AMARILLO	Precaución Riesgo
VERDE	Condición Segura Primeros Auxilios
AZUL	Obligación Información

Especificaciones de formas geométricas

SEÑAL DE	FORMA GEOMETRICA	SIGNIFICADO
Información		Proporciona Información
Prevención		Advierte de un peligro
Prohibición		Prohibición de una acción susceptible de riesgo
Obligación		Prescripción de una acción determinada