

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Arquitectura

UNIDAD MULTIFUNCIONAL PARA ESTUDIANTES FORÁNEOS EN MORELIA MICHOACÁN.

Seminario de Titulación 2013-2018

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO:

PRESENTA:

Nereida Cardoso Cardoso

ASESORA:

Arq. Cecilia Elías Copete

Morelia, Michoacán.

17/10/2018

Director de tesis:

Arq. Cecilia Elías Copete

Jurado:

Presidente:

Arq. Cecilia Elías Copete

Sinodal: Arq. Mirna Rodríguez Cazarez

Sinodal: Dr. Juan Alberto Bedolla Arroyo

Dedicatoria:

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mi esposo Jovany por el apoyo, la paciencia y el inmenso amor que me ha brindado.

Mis hermanos, Maribel, Berenice, Mayra, Noé y Marcos, por estar conmigo, apoyarme siempre y ser mi mejor ejemplo para salir adelante.

A mi tía Carmela por el ejemplo y el apoyo en cada momento de nuestras vidas.

A mis amigos que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos.

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis.

Índice

Resumen	5
Abstract.....	6
Introducción.....	7
Fundamentación	9
Identificación del Problema	9
Justificación.....	10
Objetivos	12
General.....	12
Específicos.....	12
Expectativas	13
Metodología.....	14
Esquema de metodología de investigación	15
Capítulo 1. Referencia Histórica.....	16
1.1 En Morelia	16
1.2 Corporaciones y Asociaciones interesadas	18
1.3 Demandas de los estudiantes en los últimos años	18
1.4 Casos análogos.....	19
1.4.1 Local	20
1.4.2 Nacional	21
1.4.3 Internacional	22
1.4.4 Resultado del análisis de casos análogos.....	23
Capítulo 2. Aspecto Contextual.....	24
2.1 Antecedentes del sitio	24
2.1.1 Contexto Urbano.....	24
2.1.2 Estructura vial	24
2.2 Análisis del Medio Ambiente	25
2.2.1 Clima	25
2.2.2 Tipología de suelos.....	26
2.2.3 Viento	27
2.3 Aspecto Socio-Económico- Cultural.....	28
2.3.1 Cultural- Educativo.....	28
2.3.2 Económico.....	30
2.3.3 Tipología en Arquitectura	31

2.4 Análisis del Sitio	33
2.4.1 Localización	33
2.4.2 Poligonal.....	33
2.4.3 Condiciones actuales.....	34
2.4.4 Colindancias	35
2.4.5 Topografía	36
Capítulo 3. Reglamentación	37
3.1 Carta Urbana de Desarrollo Urbano 2010	37
3.1.1 Uso de Suelo.....	37
3.1.2 Vialidad Poligonal.....	38
3.1.3 Equipamiento	38
3.2 Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia	40
3.2.1 Dosificación para cajones de estacionamiento.....	40
3.2.2 Dimensiones mínimas aceptables.....	40
3.2.3 Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.	41
3.2.4 Dotación de agua potable	42
3.3 Ventajas del Predio	43
Capítulo 4. Criterios de diseño	44
4.1 Criterios de Estructura	44
4.2 Criterios de Instalación Hidráulica	45
4.3 Criterios de Instalación Sanitaria	47
Capítulo 5. Análisis del Proyecto.....	48
5.1 Análisis de Usuarios	48
5.1.1 Perfil del estudiante del Instituto Tecnológico de Michoacán	48
5.1.2 Disponibilidad económica del estudiante.....	48
5.2 Programa de necesidades	49
5.3 Programa Arquitectónico.....	49
5.4 Composición Espacial.....	50
Capítulo 6. Proyecto Arquitectónico.....	52
6.1 Zonificación	52
6.2 Distribución en planta.....	53
6.3 Presupuesto Escalera Tipo	55
6.4 Presupuesto paramétrico según CMIC	57

Resumen

Unidad Multifuncional para Estudiantes Foráneos en Morelia Michoacán.

La ciudad de Morelia es una de las más pobladas por estudiantes foráneos ya que cuenta con una gran variedad de instituciones tanto públicas como privadas de nivel superior, por lo que este proyecto tiene como finalidad contribuir al servicio de alojamiento para dichos estudiantes de manera que satisfaga sus necesidades en relación al confort, para lo cual se realizó una serie de investigación previa al proyecto para así definir como se llevaría a cabo el proyecto ejecutivo que cumpliría con los requerimientos de los estudiantes.

Para el diseño del proyecto es necesario llevar a cabo una serie de planteamientos en los que se especificará a detalle cómo será conformado dicho proyecto, contemplando cada uno de los factores de diseño que este implica, como la parte teórica y de investigación que nos arroja ciertas limitantes o posibilidades para el desarrollo del proyecto, tales como; ubicación, dotación de servicio, vialidades, equipamiento urbano, usos de suelo, antecedentes, casos análogos, programa de necesidades, diagramas de funcionamiento, programa arquitectónico.

Mientras que la parte práctica será una serie de planimetría que mencionaré a continuación; comenzando con plano topográfico, conceptualización, zonificación, estudio de áreas, anteproyecto, volumetría, para posteriormente pasar a los planos arquitectónicos como; plantas arquitectónicas, de conjunto, fachadas, cortes y perspectivas todos los anteriores considerando la propuesta estructura, para después realizar los planos constructivos; subestructura, estructura, superestructura, trazo y por ultimo planos de instalaciones hidrosanitarias e instalaciones especiales y planos de acabados y de detalle.

Palabras Claves: crecimiento vertical, alojamiento, comercio, confort y proyecto ejecutivo.

Abstract

Multifunctional Unit for Foreign Students in Morelia Michoacán.

The city of Morelia is one of the most populated by students so that it has a great variety of institutions, both public and higher level, so this project has as a result the provision of services. a comfort relationship, for which a series of previous research was carried out, a project to define how to carry out an executive project that meets the requirements of the students.

The design of the project is necessary to carry out a series of expositions in which a detail will be specified as to how the project will conform, contemplating each one of the factors of the design that it implies, like the theoretical and research part that throws us certain Limiters or possibilities for the development of the project, such as; Location, service provision, roads, urban equipment, land use, background, similar cases, needs program, operating diagrams, architectural program.

While the practical part will be a series of action plans that will be referred to below; Beginning with topographic plan, conceptualization, zoning, study of areas, preliminary project, volumetry, and then move to architectural plans such as; Architectural plants, overall, facades, cuts and perspectives. Substructure, structure, superstructure, layout and, lastly, water and sanitary installations and special installations and finishes and detail plans.

Introducción

Este proceso de investigación nos servirá para el planteamiento arquitectónico de La Unidad Multifuncional Habitacional para Estudiantes Foráneos en especial del Instituto Tecnológico de Morelia Mich, el cual contará con área de alojamiento, descanso y servicios básicos, dicho proceso está basado en una serie de pasos para poder entender el problema a resolver.

Primero entenderemos los conceptos básicos, es decir que es una Unidad Multifuncional, además de estudiar a los usuarios: promotor del proyecto, estudiantes y trabajadores, también es importante establecer cómo se va constituir arquitectónicamente nuestro proyecto, hacia que usuarios va dirigido, en qué condiciones climatológicas se concentrará el proyecto, cuáles serán las restricciones que nos condicionaran en nuestro diseño, esto por tratarse de un proyecto altamente funcional y basado en la carta de desarrollo urbano 2015, en el reglamento de construcción y reglas complementarias, también estudiaremos como solucionar estructuralmente y funcionalmente dicho proyecto y el análisis de antecedentes de solución para entender cómo funcionan los espacios y su relación con otros que se complementan.

Además de ubicar el proyecto en una zona viable para que sea de un mayor uso, y con la menor pendiente posible ya que por las actividades a realizar son las características que este requiere.

Estudiantes foráneos: ser un estudiante es estar inmerso en diferentes cambios a lo largo de su proceso educativo, ahora tener la condición de ser foráneo implica además de las responsabilidades que exige la profesión, tener en cuenta las condiciones socioeconómicas, familiares y culturales.

Motivos por los que se convierte en estudiante foráneo:

- Intercambio institucional.
- Se cambia de domicilio o por los problemas que tengan con relación a la economía y/o sociedad.
- Estudia donde esto le implica que existan las mejores posibilidades para su crecimiento como persona y estudiante.

Administrativo: Es el encargado del funcionamiento del inmueble, al que se debe dirigir cualquier otro usuario ya sea para adquirir un servicio, realizar un pago y/o reportar algún inconveniente.

Servicios: Alquileres y encargados de los locales comerciales que prestarán sus servicios a los demás usuarios.

Fundamentación

Identificación del Problema

La falta de espacios de uso habitacional para estudiantes foráneos cerca de la institución educativa y que a su vez los obliga a trasladarse distancias considerables, lo cual merma su economía, además de la pérdida de tiempo y la insuficiente comodidad que estos sufren, ya que;

Morelia está situada como una de las principales ciudades estudiantiles del país, esto debido al número de instituciones de educación superior tanto públicas como privadas, dentro de ellas se encuentra en Instituto Tecnológico de Morelia que pertenece al sector público, la cual cuenta con 5,500 estudiantes de los cuales el 40% son foráneos, por lo que es importante saber donde habitan y en qué condiciones.

Entre 4 o 5 estudiantes se coordinan para rentar una casa cerca de la institución educativa ya que el monto de renta es de \$4,500 o \$ 5,000 mensuales más los servicios y alimentos, lo cual implica compartir baño, recámara, sala, etc., que a su vez trae consigo incomodidad, estrés y demás aspectos que perjudican el rendimiento académico del estudiante.

Un estudiante foráneo gasta aproximadamente \$ 1,000 pesos en vivienda, \$ 500 pesos en servicios básicos y \$ 350 transporte público, considerando que solo lo utiliza dos veces.

Una de las principales causas de deserción estudiantil es el cambio radical que existe para los estudiantes foráneos, no solo en el ámbito educativo sino en la forma de vida al compartir la vivienda con otros estudiantes.

Los estudiantes pasan en promedio entre 10 a 12 horas de clases – horas libres en el instituto ya que no alcanzan a trasladarse a sus domicilios ya sea para comer o descansar.

Otra de las causas reside en la inseguridad que se vive, el hecho de trasladarse largas distancias, aumenta el riesgo de ser víctima de delincuencia, lo cual es muy frecuente.

Justificación

El proyecto arquitectónico pretende ofrecer servicios de vivienda y comercial para estudiantes foráneos en especial para el Instituto del Tecnológico de Morelia.

Basados en estadísticas que fueron proporcionadas por el instituto donde el 40% del total de sus estudiantes son foráneos de los cuales; 25% viven en casa compartidas, 10 % en casas de familiares y un 5 % no comparten casa pero en su mayoría se ubican a más de 30 min, lo que nos indica que existe una cantidad de usuarios considerables para habitar la Unidad Multifuncional, además de que año con año la demanda de la matrícula del Instituto Tecnológico de Morelia va en aumento.

Si bien existen casas donde se les ofrece el servicio de rentar para poder vivir ahí, no existen lugares pensados exclusivamente para estudiantes con la oferta de otros servicios básicos para que no tengan que trasladarse grandes distancias e invertir ese tiempo en alguna otra actividad.

El proyecto por sí mismo, representa relevancia social ya que atenderá las necesidades de la comunidad estudiantil foránea del Instituto Tecnológico de Morelia, la cual requiere un espacio de uso habitacional primordialmente, aunque existen otros servicios que se les brindarán tales como: comercio, recreación y educativo, con la finalidad de que no tengan que desplazarse en busca de sus necesidades básicas.

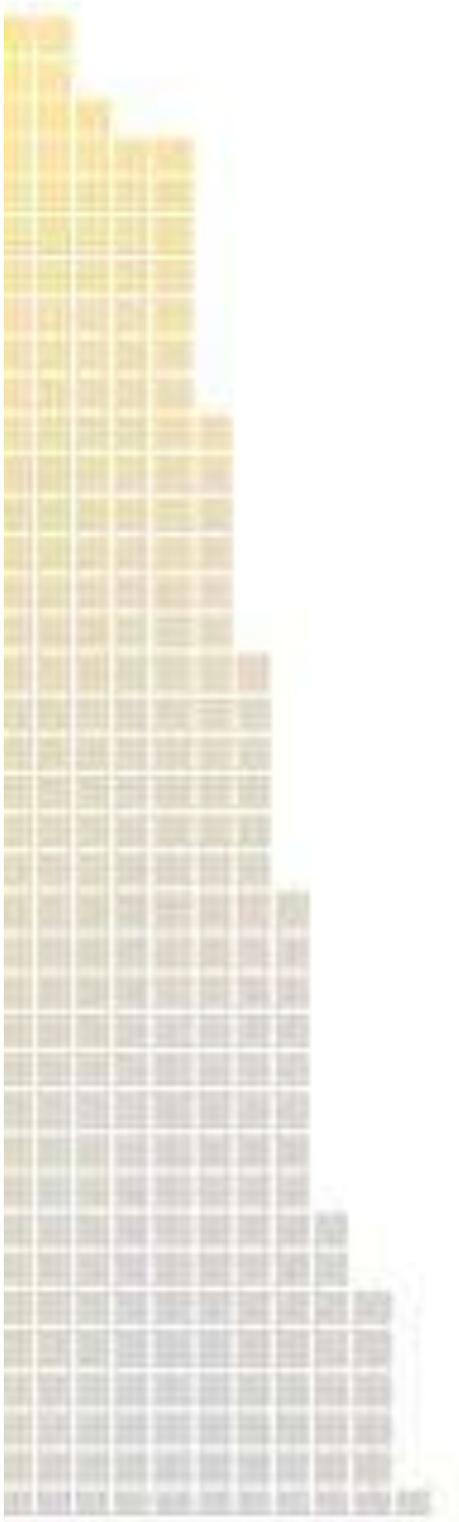
Otra de las relevancias importantes es la arquitectónica, la cual consiste en diseñar un proyecto pensado en las necesidades básicas de un estudiante, con particularidades y características inexistentes en la ciudad de Morelia, como lo son la diversidad de servicios en una misma unidad donde su uso principal será el habitacional.

Dicho proyecto está contemplado para que sea desarrollado por medio de un promotor del sector privado, al reconocer que el Instituto Tecnológico de Morelia cuenta con un sector estudiantil foráneo importante que no tiene las mejores condiciones de vida durante su estancia educativa y que tiene el recurso económico para llevar acabo dicho proyecto, por lo que se considera viable y factible su realización.

De acuerdo a la distancia entre el Instituto Tecnológico de Morelia y la ubicación la Unidad Multifuncional para estudiantes foráneos, se generaría mayor seguridad para los

usuarios ya que los tramos de desplazamiento serían muy cortos de 3 a 5 min caminando además de que el predio cumple con las características necesarias como dimensiones, servicios y usos de suelo según carta urbana y compatibilidad de suelo.

El mantener a los estudiantes en un punto de concentración el cual les permita un ahorro de tiempo y dinero, les permitirá realizar alguna otra actividad extraescolar, la cual ayude al usuario a llevar una vida más productiva y un rendimiento escolar más satisfactorio.



Objetivos

General

Diseñar un proyecto arquitectónico, el cual prestara servicios de alojamiento y comercio para estudiantes foráneos, en especial del Instituto del Tecnológico de Morelia.

Específicos

- Observar el contexto para realizar un levantamiento topográfico y fotográfico.
- Determinar e Integrar un programa arquitectónico que contemple las actividades del usuario.
- Ordenar los espacios con la ayuda de una zonificación optima, así ofrecer diversos servicios de vivienda y comercio de necesidades básicas para los estudiantes foráneos, para que no tengan que desplazarse grandes distancias y que a su vez se evite el uso del transporte motorizado.
- Diseñar espacios funcionales y confortables en los que los usuarios puedan realizar sus actividades de manera satisfactoria, a través de buena ventilación, iluminación interior y exterior.
- Diseñar de manera que el exterior y el interior tenga cierta interacción con la finalidad de generar mayor seguridad por medio de la permeabilidad visual.
- Implementar la teoría del color para lograr espacios agradables y de sensaciones pertinentes de acuerdo a las actividades que los estudiantes vayan a realizar.
- Proyectar con el mayor aprovechamiento espacial y la utilización de materiales que requieran de poco mantenimiento.

Expectativas

Dicho proyecto está diseñado para satisfacer las necesidades de la diversidad de usuarios gracias al confort que se les proporcionará, para que así se tenga un mejor rendimiento académico.

Otro punto importante es que al inmueble se le tenga que hacer el menor mantenimiento gracias a los materiales empleados, además de que sean espacios muy optimizados y con programa arquitectónico acorde a las funciones de los usuarios para asegurar que este sea habitado.

Por otra parte en cuanto al proyecto; es importante señalar que en referencia con el aspecto visual el edificio pretende contrastar con el entorno existente, para ello se tomará en consideración las alturas, formas, colores y texturas de la zona en la que se intervendrá.

Para el diseño del proyecto es necesario llevar a cabo una serie de planteamientos en los que se especificará a detalle cómo será conformado dicho proyecto, contemplando cada uno de los factores de diseño que este implica, como la parte teórica y de investigación que nos arroja ciertas limitantes o posibilidades para el desarrollo del proyecto, tales como; ubicación, dotación de servicio, vialidades, equipamiento urbano, usos de suelo, antecedentes, casos análogos, programa de necesidades, diagramas de funcionamiento, programa arquitectónico.

Mientras que la parte práctica será una serie de planimetría que mencionaré a continuación; comenzando con plano topográfico, conceptualización, zonificación, estudio de áreas, anteproyecto, volumetría, para posteriormente pasar a los planos arquitectónicos como; plantas arquitectónicas, de conjunto, fachadas, cortes y perspectivas todos los anteriores considerando la propuesta estructura, para después realizar los planos constructivos; subestructura, estructura, superestructura, trazo y por ultimo planos de instalaciones hidrosanitarias e instalaciones especiales y planos de acabados y de detalle.

Metodología

Investigar acerca del contexto para realizar un levantamiento topográfico y fotográfico y así conocer el entorno.

Integrar un programa arquitectónico que contemple las actividades del usuario por lo cual debó consultar casos análogos y antecedentes pero sobre todo conocer al usuario y saber sus actividades por medio de las entrevistas.

Ordenar los espacios de múltiples usos para ofrecer diversos servicios de vivienda y comercio, por medio del análisis de diagramas de funcionamiento para así poder generar mis propios diagramas y estrategias.

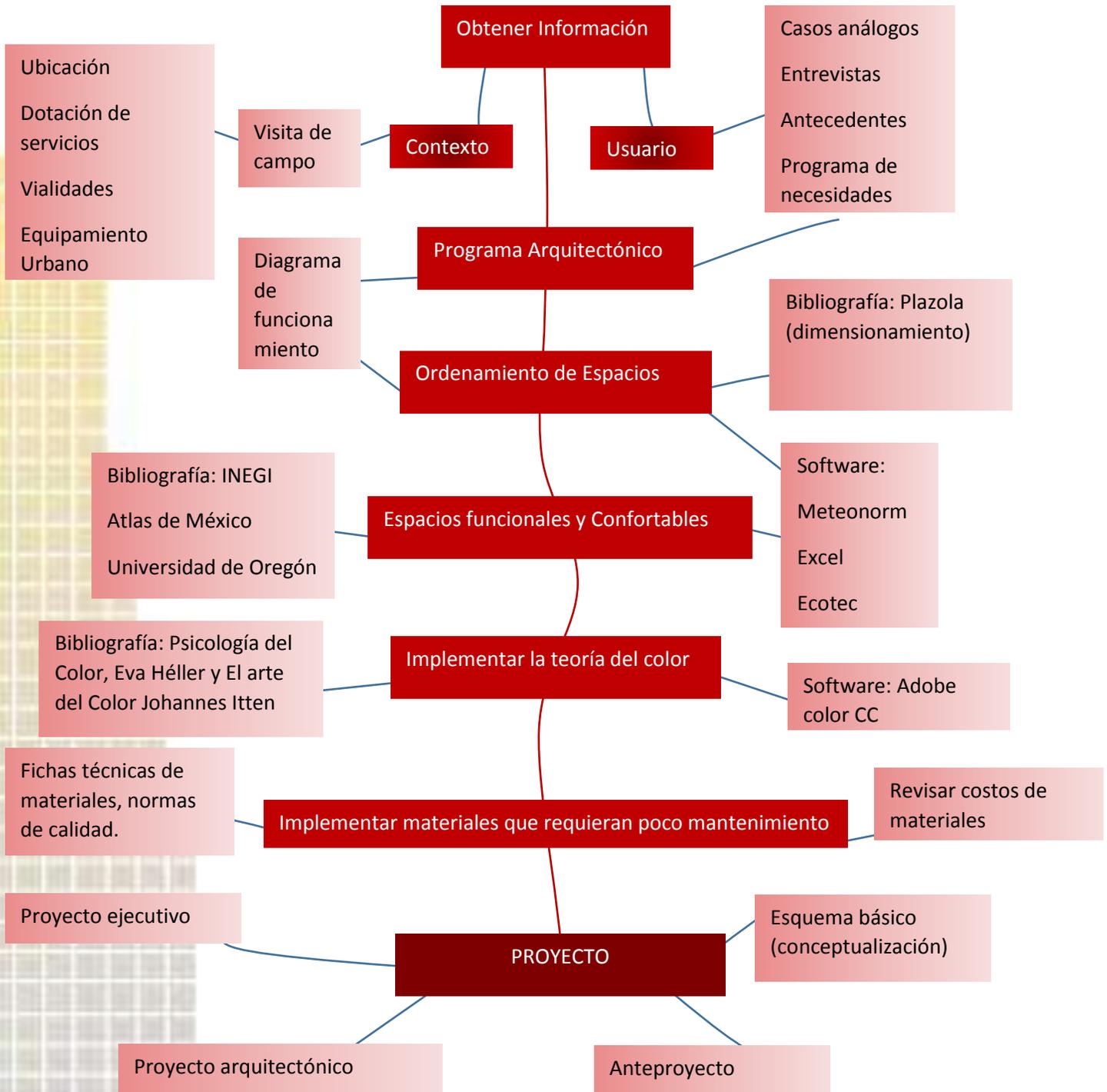
Diseñar espacios funcionales y confortables en los que los usuarios puedan realizar sus actividades de manera satisfactoria, a través de buena ventilación, iluminación interior y exterior, además de dimensiones óptimas para ello debo consultar datos climatológicos y geográficos en el Portal de internet de INEGI Y Univ. Of Oregon SMRL para capturar y analizar de las imágenes de información que nos proporcionan las fuentes anteriores y así determinar las orientaciones para cada espacio, también la utilización del software Meteonorm y Excel que me permitirá realizar tablas tabuladoras llamadas Termopreferendum, las cuales me arrojarán datos sobre temperaturas máximas, mínimas y de confort a cierta hora del día y así poder establecer hacia donde orientar los espacios, consultar fichas técnicas de los materiales como luminarias y pastas texturizadas para realizar una tabla comparativa entre la cantidad de iluminación requerida y las características de las luminarias propuestas.

Implementar la teoría del color para lograr espacios agradables y de sensaciones pertinentes de acuerdo a las actividades que los usuarios vayan a realizar, consultando bibliografía como Psicología del Color, Eva Héller y El arte del Color Johannes Itten para poder realizar un cuadro sinóptico sobre la relación de los colores con nuestros sentimientos y aspectos más físicos como luz y la composición, además del software Adobe color CC para diseñar mi propia paleta o gama de colores.

Proyectar con el mayor aprovechamiento espacial y la utilización de materiales que requieran de poco mantenimiento, para ello estudiaré casos análogos, revisión de bibliografía sobre antropometría como Plazola y así llevar acabo la realización de estudio

de áreas por medio de croquis y comparar con la cantidad de usuarios para los que se esté diseñando y revisaré fichas técnicas y normas de calidad de los materiales.

Esquema de metodología de investigación



Elaboró: Nereida Cardoso Cardoso

Capítulo 1. Referencia Histórica

1.1 En Morelia

Morelia es una ciudad situada en el Valle de Guayangareo, en el estado de Michoacán, mismo del que es la capital. Es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 597,511 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI situándose en el 27º lugar del país en cuanto a población se refiere.

Es vista como una de las ciudades más importantes en el país desde el punto de vista cultural e histórico, además de la gran cantidad de estudiantes de nivel superior que alberga debido al número de universidades públicas y privadas de nivel superior que esta contiene, por ello la necesidad de establecimientos como Casas de Estudiante las cuales:

En el devenir histórico, han sido disueltas por gobiernos reaccionarios en por lo menos 4 ocasiones, en los años de 1918, 1934, 1944 y 1966, y han resurgido una y otra vez, defendiendo históricamente, el derecho del pueblo a la educación media y superior.

Las Casas del Estudiante no surgieron por algún capricho, dadiva o concesión del gobernador en turno, sino por la constante pugna de los estratos sociales humildes en búsqueda de una mejor calidad de vida. En perspectiva, si no existiera la pobreza, no habría necesidad de las Casas del Estudiante, estas son descendientes directas de un contexto de carencias y luchas, a lo largo del tiempo han existido cuatro eventualidades que las caracterizan:

La primera etapa marcha de 1915 a 1918, personificada por la apertura y cierre de la primera Casa del Estudiante Normalista, fundada el 17 de junio de 1915, gracias al empuje social brotado de la participación de los sectores populares en la revolución mexicana. Se encontraba destinada para alumnos pobres del Colegio de San Nicolás y de la naciente Escuela Normal. Su desaparición se dio en la gubernatura de Pascual Ortiz, con el argumento oficial de una crisis económica estatal, empero, la causa de fondo residió en el temor de la clase política, encabezada por el propio Ortiz Rubio, hacia la conformación de grupos de jóvenes críticos, organizados y combativos.

El segundo periodo va de 1927 a 1944, está constituido por el resurgimiento de las Casas del Estudiante Normalista y Nicolaíta, se enmarca en un contexto de gobiernos más progresistas y la guerra cristera, su institucionalización se debió a la insistencia y lucha de los propios estudiantes y el apoyo del general Lázaro Cárdenas, Gildardo Magaña, Enrique Arreguín entre otros. En resumen, se englobaron dentro del proyecto de educación "socialista". En 1944 con el arribo del gobierno del conservador Mendoza Pardo, la Casa Nicolaíta fue cerrada, la Casa Normalista fue desincorporada de la universidad y segregada a la Secretaría de Educación Pública. La explicación administrativa fue que se presentó una queja de un grupo de ciudadanos, mismos que pedían fuera cambiada de lugar por las constantes "inmoralidades y desmanes" de los estudiantes, la causa real, el contraataque a la educación popular.

El tercer conglomerado, es marcado por la reapertura de la Casa Nicolaíta y la represión militar a los cinco albergues estudiantiles para entonces existentes, se engloba de los años de 1947 a 1966. Durante este periodo, las Casas del Estudiante se convirtieron en origen de líderes de diferentes facultades y de organizaciones juveniles, formando albergues estudiantiles con gran sentido social. Al final, fueron reprimidos duramente por el gobierno de Arriaga Rivera. El argumento oficial esgrimido, otra vez fue que eran "centros de vicio y refugio de malvivientes", la causa histórica residió en la capacidad estudiantil de organización y de lucha en pro de ideales progresistas, apuntalando incluso reformas universitarias populares.

El cuarto tiempo se desarrolla de 1968 a 1986, parte de la refundación de la Casa Nicolaíta a la reforma universitaria en 1986. En un primer momento, en un contexto de represión masiva y selectiva hacía la disidencia política, decenas de grupos de estudiantes, buscaron la transformación de la sociedad basándose en la teoría marxista, a la postre, nutrieron grupos guerrilleros como el Movimiento de Acción Revolucionaria. Bajo éste entorno, con el engrosamiento de las filas guerrilleras, el movimiento estudiantil quedó menguado en el terreno de la dirección política y fue a partir de 1975 que comienza su reorganización, culminando con la creación de la Coordinadora de Universitarios en Lucha, los cuales participaron en la lucha por una nueva Ley Orgánica para la universidad en 1986.

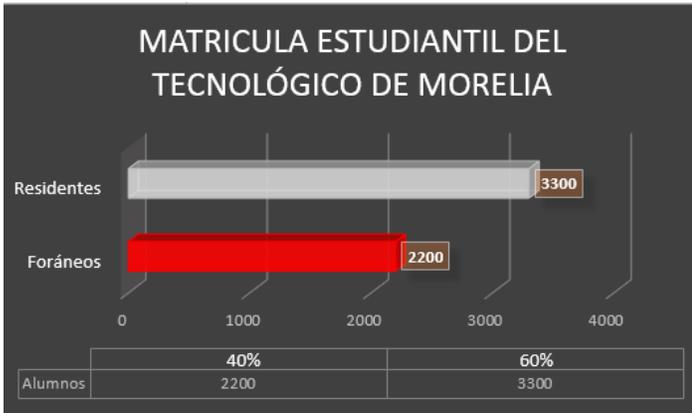
Visto de una forma tangencial, las Casas del Estudiante pueden desaparecer de acuerdo a las ideas del rector o el gobernante en turno, en un enfoque histórico, estas no pueden ser desmanteladas totalmente, mientras no sean resueltas las condiciones de pobreza y educación elitista que les dieron origen y que aún prevalecen en el país. Más allá de ser espacios establecidos por decretos gubernamentales, han pasado a ser reivindicaciones de las clases populares y de los estudiantes necesitados.

1.2 Corporaciones y Asociaciones interesadas

En primer plano el interesado es un particular que invertirá su capital para la realización del proyecto, con la finalidad de adquirir una ganancia neta para cubrir sus gastos cuando llegue a la etapa de vejez, por otra parte se encuentra el Instituto Tecnológico de Morelia que aunque no invertirá económicamente, aportará información a los estudiantes para que se instalen en esta Unidad Multifuncional, para que así contribuir a que los estudiantes tengan una mejor estancia durante su periodo educativo.

1.3 Demandas de los estudiantes en los últimos años

Basados en estadísticas que fueron proporcionadas por el Instituto Tecnológico de Morelia, las cuales señalan que el 40% del total de sus estudiantes son foráneos y de los mismos derivan que; 25% viven en casa compartidas, 10 % en casas de familiares y un 5 % no comparten casa pero en su mayoría se ubican a más de 30 min, lo que nos indica que existe una cantidad de usuarios considerables para habitar la Unidad Multifuncional, además de que año con año la demanda de la matrícula del Instituto Tecnológico de Morelia va en aumento.



Datos según entrevistas realizadas a estudiantes foráneos del Instituto Tecnológico de Morelia. Elaboró: Nereida Cardoso C.



Datos según entrevistas realizadas a estudiantes foráneos del Instituto Tecnológico de Morelia. Elaboró: Nereida Cardoso C.

Como se muestra anteriormente la demanda de estudiantes foráneos es muy alta, no se pretende cubrir al total de los estudiantes foráneos, pero si a los alumnos que viven demasiado lejos de su Institución educativa y/o a los que viven en casas compartidas.

1.4 Casos análogos

Torre Palmas Paloma



Fachada principal, caso análogo en Morelia. Fuente: www.hercominmobiliaria.com.mx consultada el 11-09-2017

Residencias del Tecnológico de Sonora



Interior del Tecnológico de Sonora. Fuente: www.itson.mx consultada el 11-09-2017

Residencias Estudiantiles



Fachada principal, caso análogo en Portugal. Fuente: <https://www.archdaily.mx/mx/803227/residencias-estudiantiles-adalberto-dias>

1.4.1 Local

UBICACIÓN

Av. México 177, Américas Britania, Américas Britania, 58270 Morelia, Michoacán



Ubicación mediante captura de Google Maps, consultada el 22 de noviembre 2017.



Distribución espacial del departamento, consultada el 22 de noviembre 2017.

CONTEXTO

La torre de departamentos se encuentra dentro de un fraccionamiento privado, por lo que **se percibe como un lugar seguro y tranquilo**, misma percepción que transmite el inmueble mediante las transparencias en sus **Vanos que son los que predominan respecto al macizo**.



Torre Las Palmas; fachada principal, caso análogo en Morelia, consultada el 22 de noviembre 2017.

ZONIFICACIÓN

- Lobby
- Sala de recepción
- Gimnasio equipado
- Elevador
- Caseta de control

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Sala y Comedor
- Cocina equipada
- Recámara principal/Baño/ Vestidor
- Dos recámaras y baño compartido
- ½ Baño
- Área de lavado y secado
- Closet para blancos
- Tres a dos cajones de estacionamiento
- Bodega
- Departamentos 5to piso con Roof Garden

1.4.2 Nacional

UBICACIÓN

Instituto Tecnológico de Sonora
5 de Febrero 818 Sur, Col. Centro,
Ciudad Obregón, Sonora, México.



Ubicación mediante captura de Google Maps, consultada el 24 de noviembre 2017.



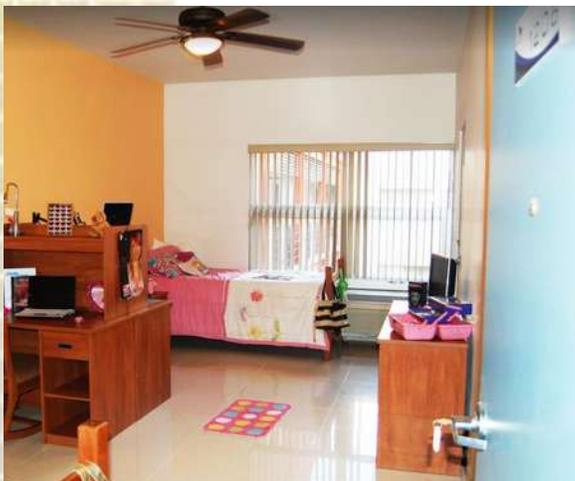
Fachada principal de Residencia del Tecnológico de Sonora, consultada el 24 de noviembre 2017.

CONTEXTO

Es una residencia que se encuentra dentro del mismo centro educativo, lo que les permite realizar varias actividades sin tener que desplazarse, además de compartir y retroalimentarse mediante la convivencia con otros estudiantes.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Recámara para 2 Camas Individuales, 2 escritorios, 2 buros.
- 1 Baño
- Sala de televisión/ patio interior
- Salas de Estudio
- Cocina común
- Vigilancia
- Lavandería
- Minisúper



Perspectiva interior del departamento, consultada el 24 de noviembre 2017.

1.4.3 Internacional

UBICACIÓN

R. Agra, 4525, Portugal



Ubicación mediante captura de Google Maps, consultada el 26 de noviembre 2017.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Departamento para 1 persona
- Departamento para 2 persona
- Salas de estudio
- Biblioteca
- Áreas de descanso



Perspectiva interior, mostrando iluminación natural y acabados muy limpios, consultada el 26 de noviembre 2017.



Fachada principal, caso análogo en Portugal, consultada el 26 de noviembre 2017.

CONTEXTO

El proyecto está situado en la zona de expansión de la Universidad de Aveiro, en Agra do Crasto, territorio de salinas, en una rejilla ortogonal abierta, en la que predominan las reglas urbanas y los límites entre el espacio construido y el espacio vacío y la red de relaciones que el sistema proporciona.

1.4.4 Resultado del análisis de casos análogos

Espacios	Torre las Palmas	Residencia del Tec de Sonora	Residencias Estudiantiles	Programa arquitectónico	Justificación
Departamento para una persona			x	si	Personas que prefieren vivir solas.
Departamento para dos personas	x	x	x	si	Personas que tienen hermanos o hermanas estudiando en la misma ciudad.
Sala de estudio			x	si	Fusionar ambos espacios ya que la retroalimentación que se puede dar sería muy buena
Biblioteca			x	si	
Área de descanso	x		x	si	Fomentar la convivencia
Sala de Tv		x		no	No la considero necesaria
Cocina común		x		si	Los usuarios no tienden a cocinar siempre
Vigilancia		x		no	Los mismos locales servirán como vigilancia al igual que el departamento del encargado
Lavandería		x		si	Facilitar el trabajo a los usuarios
Minisuper		x		si	Accesibilidad para los usuarios
Gimnasio	x			no	La universidad cuenta con espacio como este

Capítulo 2. Aspecto Contextual

2.1 Antecedentes del sitio

2.1.1 Contexto Urbano

La ciudad de Morelia, lugar donde se ubica el proyecto Unidad Multifuncional para Estudiantes Foráneos del Instituto Tecnológico de Morelia, situada en el valle de Guayangareo.



Localización de Morelia en mapa de la República mexicana, realizado en ARGIS 2017.

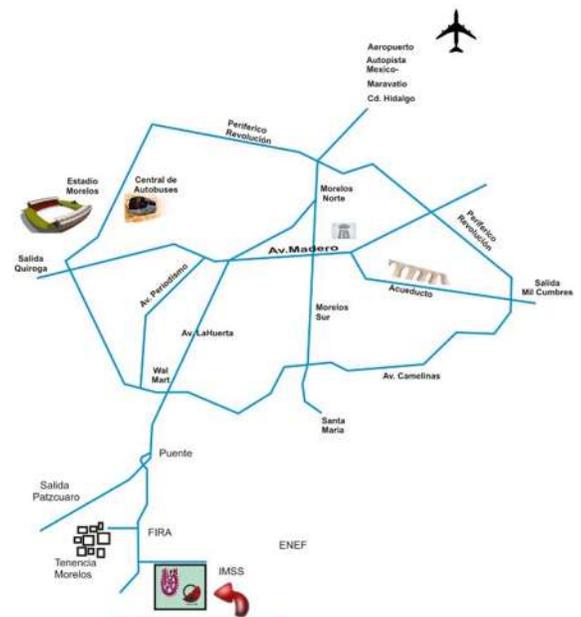


Mapa de Morelia realizado en ARGIS 2017.

Es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 597,511 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 de INEGI. Al norte colinda con Tarimbaro, al oriente con Irapueco y Charo, al sur con Acuitzio del canje y al poniente con Quiroga.

2.1.2 Estructura vial

La estructura vial de Morelia la establecen el Periférico de la república, Av. Francisco I Madero, Av. Morelos y Czada. De la Huerta, vialidades que resultan parte fundamental de la estructura urbana de esta ciudad ya que la ubicación del proyecto se ve beneficiada por la cercanía de estas vialidades.

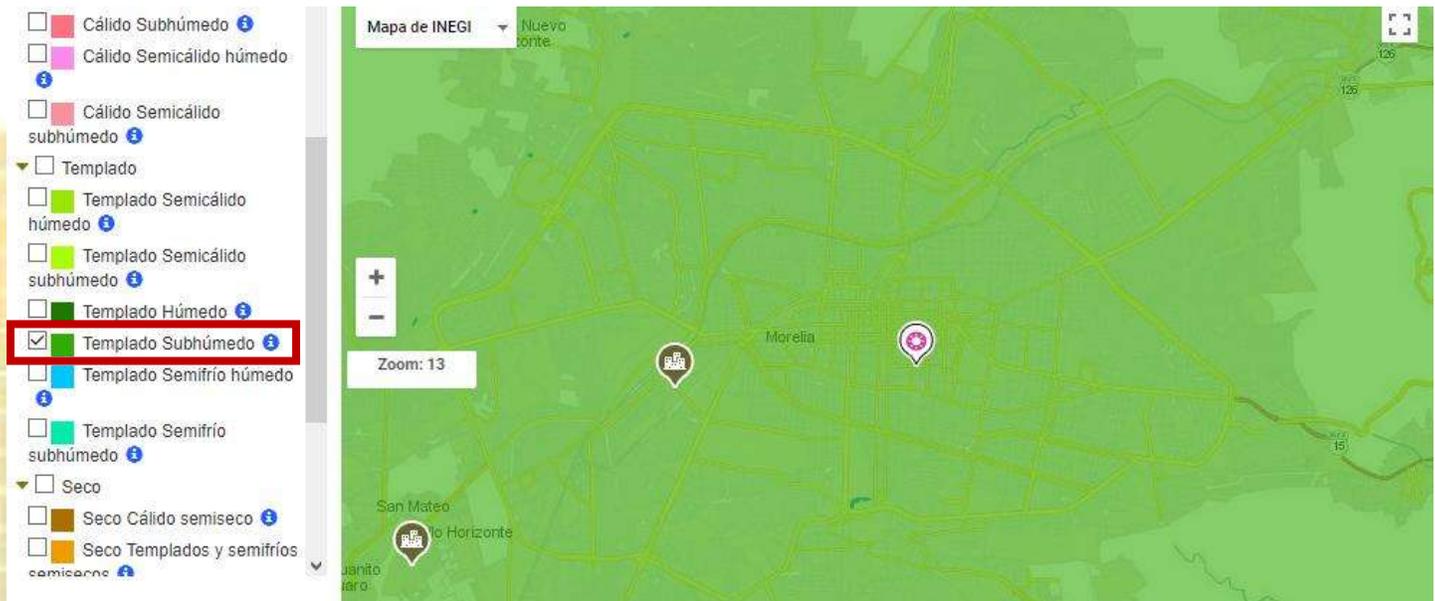


Mapa de Morelia con traza urbana, realizado en AutoCAD 2017.

Lo anterior se consideró ya que por ser un proyecto donde los usuarios son foráneos, les facilitará en el momento que quieran salir de la ciudad, o simplemente trasladarse algún otro punto de la ciudad de Morelia.

2.2 Análisis del Medio Ambiente

2.2.1 Clima



Datos climatológicos según INEGI, fuente: <http://www.inegi.org.mx/>

En la ciudad de Morelia se cuenta con unidades climáticas templado subhúmedo, se tiene una temperatura promedio anual de 17,5 °C y una precipitación de 773,5 mm anuales, con humedad media según INEG.

TABLA HORARIA ANUAL DE TEMPERATURA DE BULBO SECO																											
HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
ENERO	18.53	17.81	17.10	16.57	16.03	15.50	16.21	17.10	20.13	25.65	28.95	30.93	32.05	33.30	32.58	31.28	29.92	27.78	25.47	23.15	22.09	20.84	19.95	19.24	27.7	22.7	
FEBRERO	19.48	18.73	17.98	17.42	16.86	16.30	17.05	17.98	21.16	26.96	30.30	32.20	33.69	35.00	34.25	33.50	31.45	29.20	26.77	24.34	23.22	21.91	20.98	20.23	28.1	23.1	
MARZO	20.95	20.18	19.42	18.85	18.27	17.70	18.46	19.42	22.67	28.59	32.00	33.94	35.46	36.80	36.04	35.27	33.17	30.86	28.40	25.91	24.77	23.43	22.48	21.71	28.5	23.5	
ABRIL	22.78	22.01	21.24	20.66	20.08	19.50	20.27	21.24	24.52	30.50	33.98	35.91	37.45	38.80	38.00	37.26	35.13	32.82	30.31	27.80	26.64	25.29	24.33	23.55	29.1	24.1	
MAYO	24.81	24.12	23.44	22.93	22.41	21.90	22.58	23.44	26.35	31.65	34.73	36.44	37.80	39.00	38.32	37.63	35.75	33.70	31.48	29.25	28.23	27.03	26.18	25.49	29.5	24.5	
JUNIO	24.91	24.37	23.82	23.42	23.01	22.60	23.14	23.82	26.14	30.35	32.80	34.16	35.25	36.20	35.66	35.11	33.62	31.88	30.22	28.45	27.63	26.68	26.00	25.46	29.2	24.2	
JULIO	23.72	23.25	22.77	22.41	22.06	21.70	22.18	22.77	24.79	28.48	30.83	31.82	32.77	33.60	33.12	32.66	31.34	29.61	28.36	26.82	26.10	25.27	24.68	24.20	28.7	23.7	
AGOSTO	23.66	23.17	22.69	22.33	21.96	21.60	22.08	22.69	24.75	28.50	30.66	31.66	32.65	33.70	33.22	32.73	31.40	29.65	28.38	26.80	26.08	25.23	24.63	24.14	28.7	23.7	
SEPTIEMBRE	23.56	23.10	22.64	22.29	21.95	21.60	22.06	22.64	24.59	28.16	30.23	31.36	32.30	33.10	32.64	32.18	30.92	29.54	28.04	26.55	25.86	25.05	24.48	24.02	28.6	23.6	
OCTUBRE	23.16	22.65	22.14	21.76	21.38	21.00	21.51	22.14	24.30	28.24	30.53	31.80	32.91	33.70	33.19	32.68	31.29	29.78	28.11	26.46	25.70	24.81	24.18	23.67	28.6	23.6	
NOVIEMBRE	21.28	20.68	20.07	19.61	19.16	18.70	19.31	20.07	22.65	27.36	30.10	31.62	32.94	33.90	33.29	32.68	31.01	29.18	27.21	25.24	24.32	23.26	22.50	21.89	28.3	23.3	
DICIEMBRE	19.07	18.40	17.72	17.21	16.71	16.20	16.88	17.72	20.59	25.83	28.88	30.57	31.92	33.10	32.42	31.75	29.99	27.96	25.66	23.47	22.45	21.27	20.43	19.75	27.8	22.8	

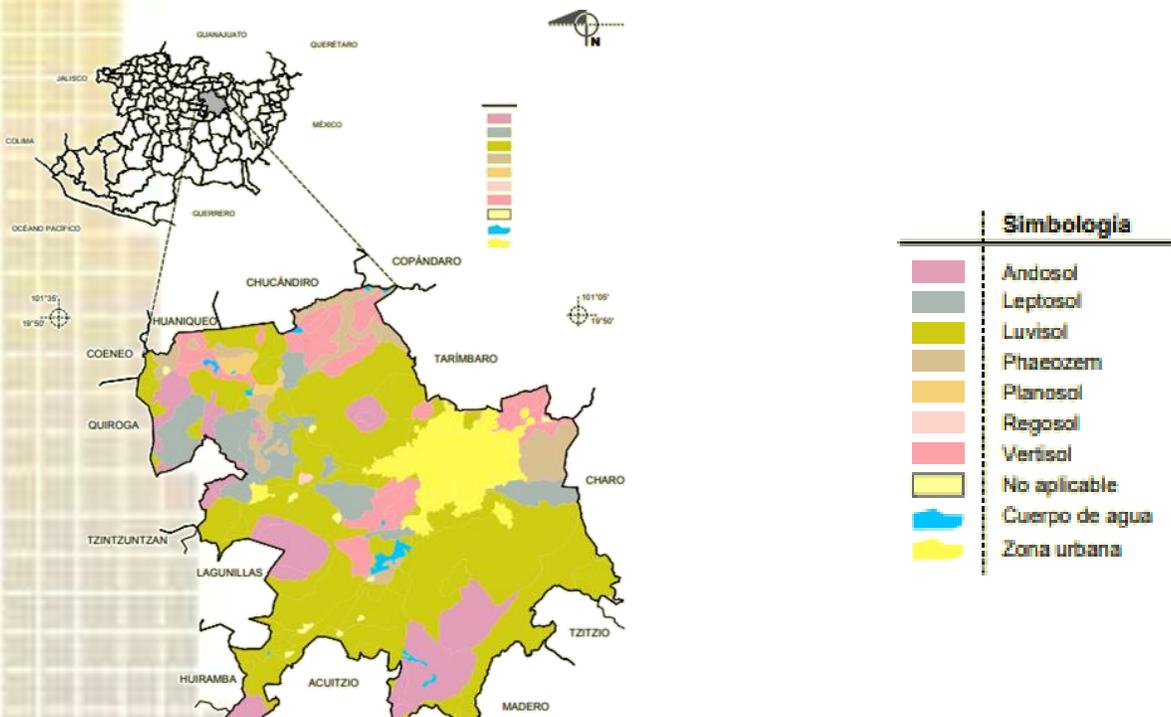
Datos climatológicos según tabla de Termopreferendum, realizado en Excel con datos de CONAGUA 2017

El cual nos ayuda a identificar en que horas existirá un confort térmico y durante que otras será necesario implementar algún sistema para tener óptimas condiciones de temperatura.



Una de las estrategias a utilizar es que el área de estar y descanso reciba asolamiento para resguardar el calor por la noche y las mañanas que son las horas donde tiende hacer frío según el Termopreferendum, pero también teniendo un control sobre el mismo mediante ventanas plegadizas y así se ajusten a las necesidades de cada usuario.

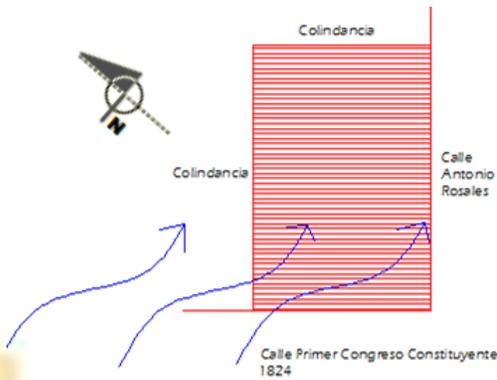
2.2.2 Tipología de suelos



Datos Edafológicos de Morelia, según INEGI.
Fuente: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/edafologia/default.aspx>

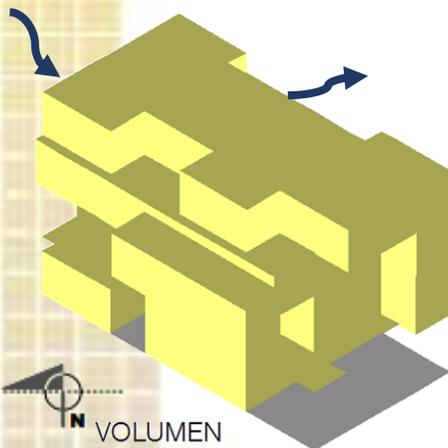
La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada riolita y de materiales sedimentarios no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate. El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café "forestal"; la zona norte corresponde al suelo negro "agrícola", del grupo Chernozem.

2.2.3 Viento



Vientos dominantes según Atlas de México

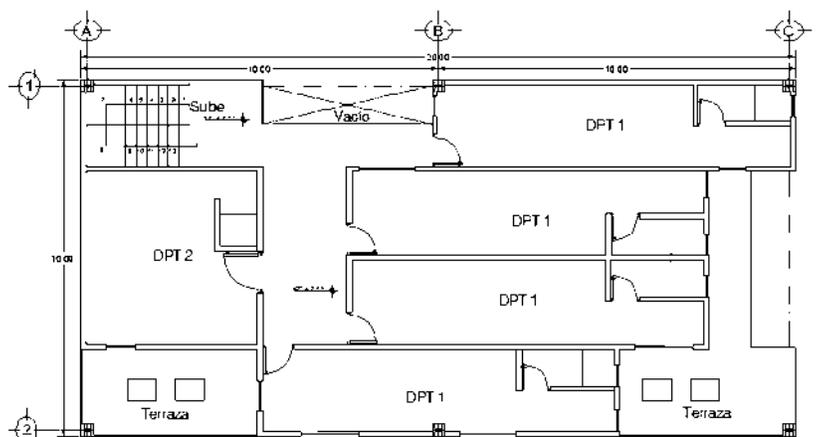
Vientos dominantes provienen del SW (suroeste), el porcentaje de calmas 10 (siempre hay viento), su mayor frecuencia es durante el mes de mayo sin embargo el aire con mayor velocidad proviene del SE (sureste) en el mes de octubre. Con más de 6 a 8 m/s.



Manejo de ventilación dentro del proyecto

Una de las estrategias será generar cubos de ventilación al interior del proyecto, para ello se necesita extraer el viento que viene del suroeste, colocar ventanas en noreste para captar sol y viento y algunas ventanas-ciego del sureste y suroeste para mantener el calor al interior.

La orientación implementada responde a la necesidad de calentar en interior de la vivienda en ciertas horas y temporadas, así protegerse de los vientos fríos del invierno y generar la Renovación del aire para condiciones higiénicas, algunas ventanas son únicamente para la entrada de luz, sin aberturas para que no se pierda el calor.



Espacios como recamara y sala de estar orientados al sureste, baños y cocina, serán al noroeste.

2.3 Aspecto Socio-Económico- Cultural

2.3.1 Cultural- Educativo

La humanidad ha habitado todos los rincones del mundo, excepto la Antártida, durante siglos. Al trabajar y vivir juntos, los grupos de personas desarrollaron las distintas culturas que hoy en día forman un mosaico rico y variado. La diversidad cultural resultante amplía las alternativas; alimenta diversas capacidades, valores humanos y cosmovisiones; y permite que la sabiduría del pasado nos prepare para el futuro. La diversidad cultural puede impulsar el desarrollo sostenible de los individuos, comunidades y países.

Así mismo al crear una Unidad Multifuncional se concentrará una diversidad cultural al albergar a los alumnos de diferentes comunidades, municipios e incluso estados, los cuales tendrán diferentes creencias, orientaciones, valores, etc. Por ello se requiere de espacios privados en su totalidad pero también espacios de uso común para promover la convivencia y así exista una retroalimentación tanto educativa como cultural.

Además las carreras que ofrece el instituto harán énfasis en los cambios del estudiante en sus actividades y comportamientos;

Sistema Escolarizado

- Ingeniería Bioquímica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería en Gestión Empresarial
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Ingeniería en Materiales
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería en Sistemas Computacionales
- Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

- Ingeniería Mecatrónica
- Licenciatura en Administración
- Contador Público

Diplomado

- Diseño de Mercados de Electricidad e Integración Energética.

Posgrados

Maestrías

- Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica
- Maestría en Ingeniería Industrial
- Maestría en Ciencias en Metalurgia
- Maestría en Ingeniería Mecánica
- Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica

Doctorado

- Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica
- Doctorado en Ciencias de la Ingeniería

Es complicado abarcar cada gusto o tendencia que algún usuario pudiese tener ya que sólo podemos guiarnos por el aspecto educativo que es el que nos determinará el comportamiento de dichos usuarios, por ello es importante que los departamentos contengan espacios muy específicos e indispensables como lo son áreas de necesidades fisiológicas y básicas como áreas de estudio.

También es importante mencionar que el 15 a 20 % de los estudiantes foráneos tienen a un hermano o primo con el que viven, lo que nos determina otro prototipo de departamento.

2.3.2 Económico

Desde su gastronomía hasta su propuesta educativa, cada ciudad de México ofrece algo distinto para los jóvenes universitarios, lo cual se ve reflejado en las diferencias regionales en el costo de vida.

La siguiente información muestra cuánto gasta un universitario del Instituto Tecnológico de Morelia.



Datos según entrevistas realizadas a estudiantes foráneos del Instituto Tecnológico de Morelia
Elaboró: Nereida Cardoso C.

De acuerdo a lo anterior el mayor gasto que un estudiante genera es en su alimentación, vivienda, servicios básicos (agua, luz, gas e internet) y por último en transporte, dichos datos son generales porque puede haber excepciones, entonces podemos ver que además de ofrecerles un servicio de hospedaje también es importante un servicio de venta de alimentos preparados y de artículos perecederos y no perecederos para que sean preparados por ellos mismos.

Además de que el gasto en transporte público se podría reducir gracias a la venta en el mismo inmueble de material académico, servicios como lavandería, farmacia y los servicios ya antes mencionados (venta de alimentos).

2.3.3 Tipología en Arquitectura

Entendida como la clasificación de los tipos de arquitectura que definen espacios estéticos, en respuesta a necesidades materiales y espirituales del hombre.

En la zona de Morelia, existen varias tipologías arquitectónicas, muy diferentes unas de otras, las cuales dependen principalmente de su localización, las calles y edificaciones aledañas al centro histórico guardan rasgos de la época colonial y algunos otros de la modernidad.

Sin embargo, conforme uno se aleja del centro histórico y enfocados en el sitio encontramos arquitectura contemporánea en su mayoría de uso habitacional y comercial con característica de construcción maciza que van desde un nivel hasta tres niveles.



Casa habitación, predomina macizo sobre el vano. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.



Casa habitación, predomina macizo sobre el vano y en obra negra. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.



Casa habitación, predomina macizo sobre el vano y con 3 niveles. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.



Casa habitación, predomina ya existe un equilibrio entre macizo – vano, ventanas de medio arco y 3 niveles de altura. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.

De acuerdo con las fotografías s anteriores podemos concluir que la imagen urbana que va rodear el proyecto, corresponde a edificaciones contemporáneas de uno a tres niveles, de uso habitacional y comercial con materiales de concreto armado, donde predomina el macizo sobre el vano, por lo que el proyecto pretende romper con dicho contexto.

2.4 Análisis del Sitio

2.4.1 Localización



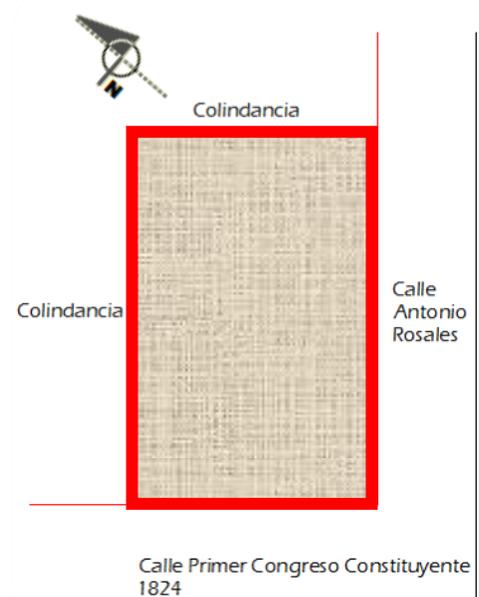
Macro y Micro localización: Calle Primer Congreso Constituyente de 1824 esquina con Calle Antonio Rosales, Col Sin Asignación, Morelia Mich, Google maps 27/08/2018. Elaboró: Nereida Cardoso C.

Predio:

2.4.2 Poligonal

Debido a las grandes dimensiones del terreno y por las condiciones que el proyecto requiere, se optó por dividir el proyecto en tres etapas para así facilitar su proceso de construcción e inversión. Contemplando accesos independientes entre cada etapa y gracias a la ubicación del predio.

La poligonal que contiene el proyecto Unidad Multifuncional para Estudiantes Foráneos del Instituto Tecnológico de Morelia, Mich. Alberga una superficie de 600.00 m². Resultando ser entonces 200 m² para cada etapa. El régimen de propiedad del terreno es Propiedad Privada.



Características del polígono. Elaboró: Nereida Cardoso C.

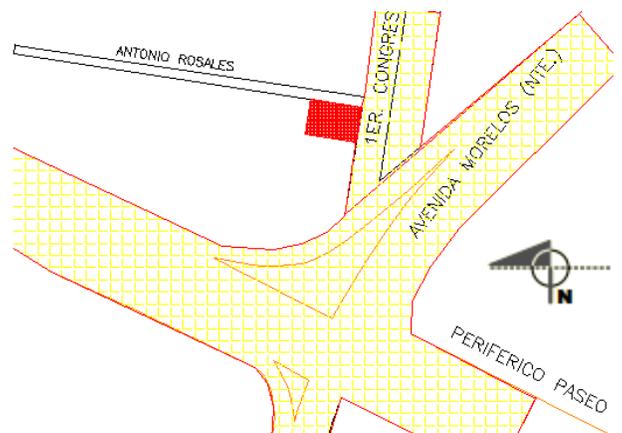
2.4.3 Condiciones actuales

El terreno de los 600.00 m² que se utiliza para el proyecto es un terreno sin construcción, el estado de abandono del terreno repercute en la imagen urbana de la Colonia Sin Asignación, se ve afectada de forma significativa. La contaminación visual se da por la Calle Antonio Rosales, ya que las fachadas de las casas están en mal estado y con grafitis.



Problemas de vandalismo en la zona. Fotografía tomada por Nereida Cardoso C.

Además de que la mayor cantidad de contaminantes tanto; visuales, auditivos y de dióxido de carbono viene de la zona marcada anteriormente, ya que el aforo de vehículos y peatones es bastante alto, esto debido a las vialidades que se intersectan en la zona y el equipamiento de la misma, como lo es el Instituto Tecnológico de Morelia.

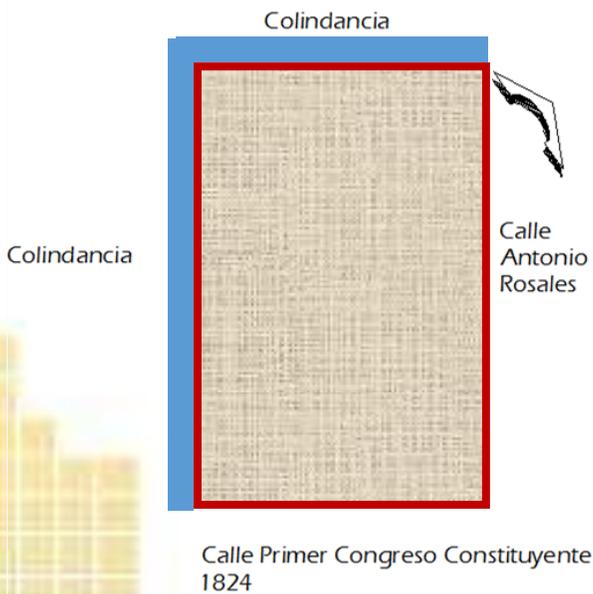


Problemas de contaminación visual y auditivo, avenidas principales inmediatas. Elaboró Nereida Cardoso C.

Para contribuir a en la deserción del vandalismo, se plantean incluir los locales comerciales en la planta baja, en la parte la esquina del predio, ya que los vendedores se convierten en vigilantes permanentes, el flujo de personas es mayor y por ende se genera mayor seguridad.

La colocación de ventanas que se puedan abrir completamente, algunas partes de la ventana o estar completamente oculta, va permitir aislar el ruido si así lo requiere.

2.4.4 Colindancias



Al este, colinda con Calle Primer Congreso de la Constitución de 1824, al oeste, con un terreno sin construcción, al noreste, con la Calle Antonio Rosales y al suroeste, con local comercial.



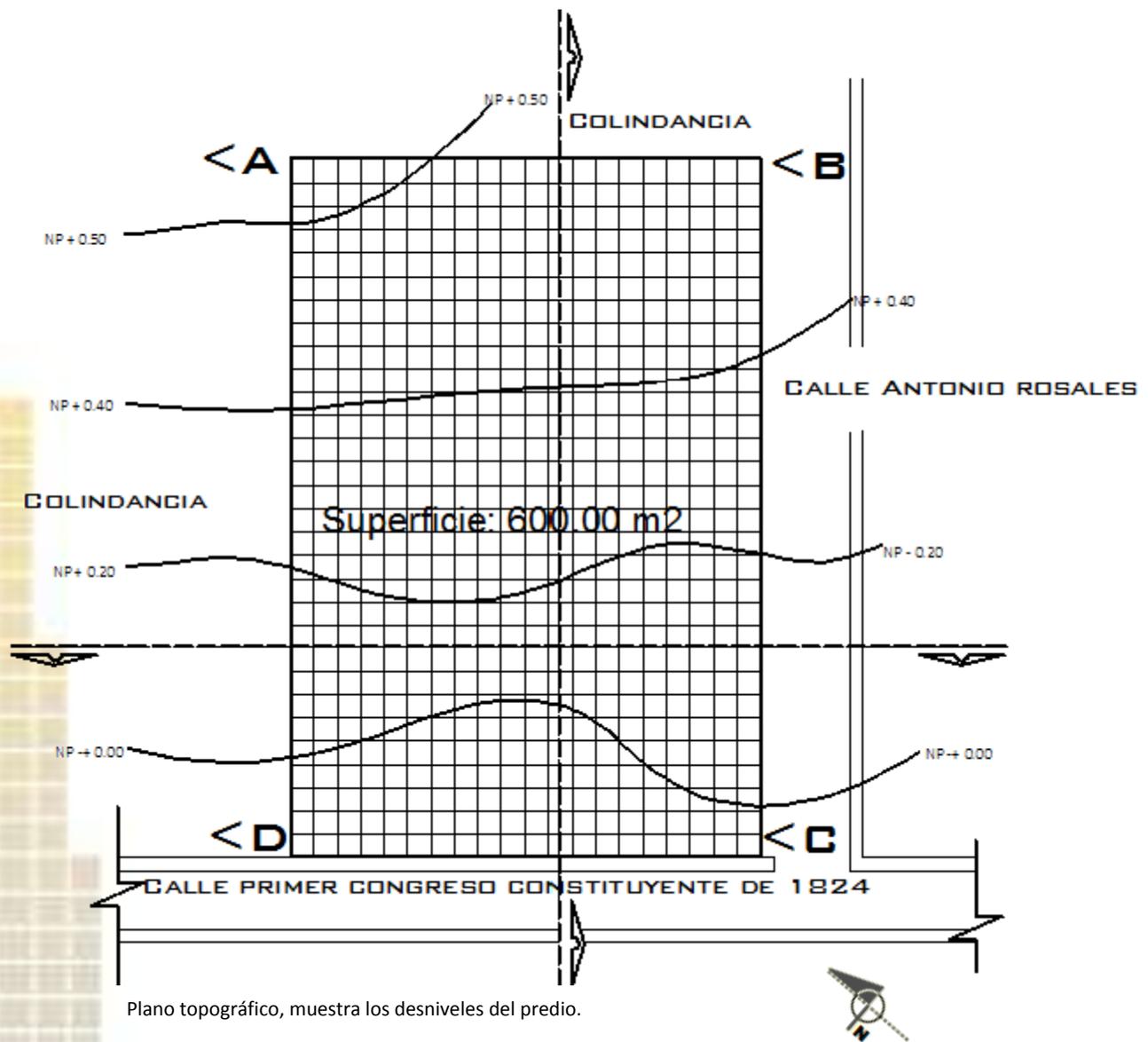
Colindancia del predio al suroeste con local comercial. Fotografía tomada por: Nereida Cardoso C.



Colindancia del predio al suroeste con local comercial. Fotografía tomada por: Nereida Cardoso C.

Como se muestra anteriormente no existe mayor problema con las colindancias, solo evita poder ventilar e iluminar en esas direcciones, la ventaja del predio que tiene al estar en esquina es su fácil accesibilidad, dos fachadas y poder darle mejores orientaciones a los espacios.

2.4.5 Topografía



Plano topográfico, muestra los desniveles del predio.

Elaboró: Nereida Cardoso C.

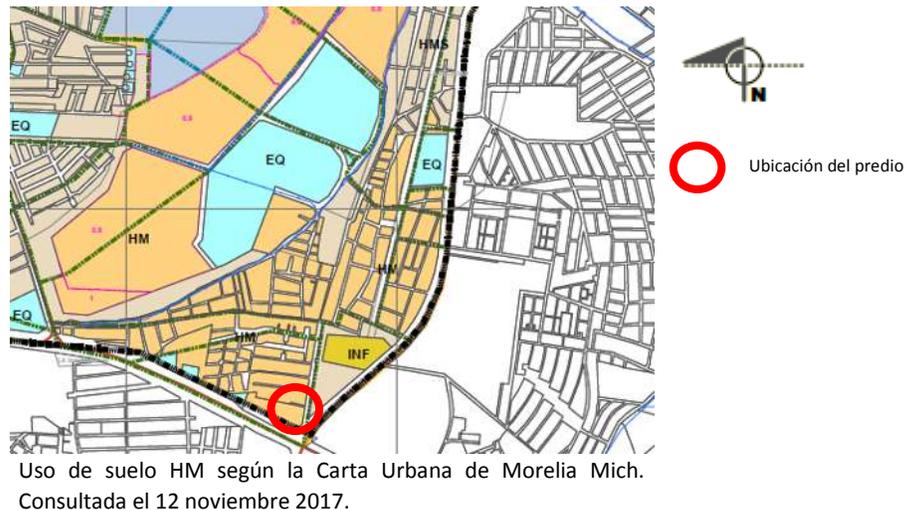
El terreno se encuentra a 2005 m sobre el nivel de mar y tienen una pendiente del 0.16%. Del inicio al final de la poligonal tiene una variable de 0.50 metros por lo que el terreno no presenta curvas de nivel que se consideren relevantes, así que se puede considerar un terreno plano.

Capítulo 3. Reglamentación

3.1 Carta Urbana de Desarrollo Urbano 2010

3.1.1 Uso de Suelo

El Municipio deberá vigilar la observancia de la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, así como lo dispuesto en los planes: Municipal, Director y Parciales de desarrollo urbano, así como proponer al ejecutivo del estado la expedición de declaratorias de provisiones, reservas, destinos y usos que se relacionen con el desarrollo municipal, emprendiendo acciones que tiendan a conservar, mejorar y regular el crecimiento de población, coordinándose con el Gobierno del Estado para identificar, declarar, conservar, restaurar y reciclar las zonas, sitios y edificaciones.



En la zona a intervenir, de manera general, se permiten construcciones de 4 a 5 niveles como máximo, y un COS de 0.9 y 0.96 para predios en esquina, en el caso específico del terreno tiene un uso de suelo habitacional medio, con un 10 % de área comercial. Programa de Desarrollo Urbano de Morelia.

3.1.2 Vialidad Poligonal



SIMBOLOGIA

- Trazo de colonias, asentamientos, vialidades, sin nomenclatura oficial.
- Division de sectores
- Periférico Paseo de la República
- Limite de colonia
- Ríos
- Ubicación del predio

Mapa de vialidades de la zona a intervenir, AutoCAD 2017.
Elaboró: Nereida Cardoso C.

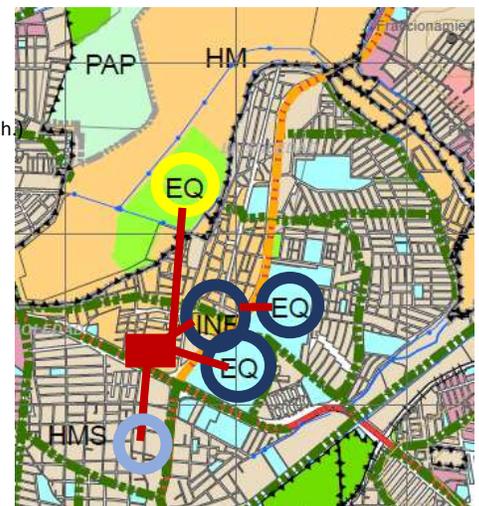
De acuerdo a lo anterior la zona se conecta fácilmente a las principales vialidades de la ciudad de Morelia, lo cual le permitirá a los usuarios trasladarse fácilmente hacia algún otro punto de la ciudad, mediante el transporte público como taxis, camiones o combis que transitan en dicha zona como;

Sitio de taxis frente al predio del proyecto, parada de autobuses locales y foráneos en plaza La Musa de la Música y las combis: Verde 4B, Café 2A, Gris 4, 2, 1 Circuito y 1 Base, Morada, Naranja 3, Azul y Verde Oro.

3.1.3 Equipamiento

Los equipamientos públicos más cercanos son Escuelas de Educación Media Superior pertenecientes al sector público, las cuales están a no más de 5 minutos caminando de la ubicación del proyecto, otro tipo de equipamiento es el complejo deportivo que está a 10 minutos y por último la iglesia católica de Santiaguito a 9 minutos caminando.

- Terreno
- EQ (Complejo deportivo)
- EQ (Instituto Tecnológico de Morelia, Mich)
- Iglesia Católica de Santiaguito



Equipamiento según Carta Urbana de Morelia 2010.

Particularmente, en la calle Antonio Rosales y Primer Congreso de Constituyentes solo se ubican casa habitacional, tiendas de abarrotes y de comida rápida y la antena para celular a 30 m del terreno del proyecto.



Equipamiento inmediato al predio a utilizar, Google Maps 2017

Fuente: <https://www.google.com.mx/maps/dir/19.7224701,-101.1881522/Parroquia+de+Santiaguito,+Av+Morelos+Nte+1771,+San>

Aunque no está cerca de algún hospital público como IMSS o Seguro Social, al estar conectado al periférico es una forma rápida de trasladarse al Hospital IMSS de salida Charo.

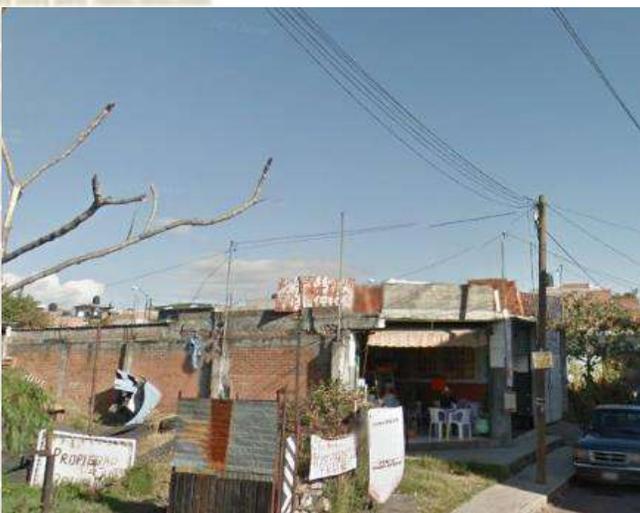
Podemos ver que es una zona urbanizada y con los servicios básicos como agua, luz, gas e internet, eso de da mayor factibilidad al proyecto, ya que será fácil adquirir los servicios.



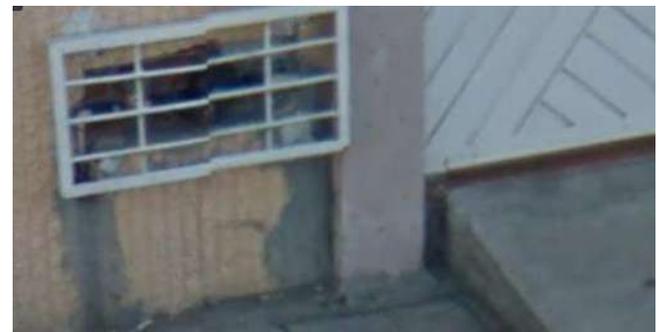
Servicio de drenaje a donde se conectará la descarga del proyecto. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.



Servicio de drenaje a donde se conectará la descarga del proyecto. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.



Servicio electricidad, evidencia de que la zona tiene el abastecimiento para el proyecto. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.



Servicio agua potable, evidencia de que la zona tiene el abastecimiento para el proyecto. Foto tomada por: Nereida Cardoso C.

3.2 Reglamento de Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia

3.2.1 Dosificación para cajones de estacionamiento

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Posadas	Para los primeros 20 cuartos	1 por cada 4 cuartos
	Cuartos excedentes	1 por cada 8 cuartos
Hoteles de 1 a 3 Estrellas	Para los primeros 20 cuartos	1 por cada 2 cuartos
	Cuartos excedentes	1 por cada 4 cuartos
		1 por cada cuarto
Comercio	Hasta 500 m ²	1 por cada 50 m ²
	de 501 a 1000 m ²	1 por cada 40 m ²
	de 1001 en adelante	1 por cada 30 m ²

Entonces tenemos: terreno de 600 m² de los cuales 100 m² son de área comercial y 32 habitaciones, esto es igual a 6 cajones de estacionamiento.

Tabla en página 20 según reglamento de construcción. Morelia

3.2.2 Dimensiones mínimas aceptables

Tipología Local	Dimensiones Area de indice (M ²)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Recreación social: Salas de reunión	1/persona	---	2.50
Deportes y recreación: Ganaderías	---	0.45/asiento	3.00
Alojamiento Cuartos de hoteles, moteles, casas de huéspedes y albergues.	7.00	2.40	2.30
Comunicaciones y Transportes.			
Transportes terrestres: Terminales y estaciones andén de pasajeros	---	2.00	---
Sala de espera	20.00/andén	3.00	3.00
Estacionamientos: Caseta de control	1.00	0.80	2.10

Los módulos a utilizar deberán ser mínimo de 2.40 y una altura de 2.30, con 7 m² de área mínima, entonces; la habitación más pequeña será de 2.50 m x 7.5 m², obteniendo un área de 18.75 m².

Tabla en página 25 según reglamento de construcción. Morelia

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

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

Para ello no existe problema ya que las ventanas son versátiles, es decir pueden ser pequeñas o grandes dependiendo de las necesidades del usuario.

3.2.3 Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

I.- Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

a) Para piezas habitables, comercios y oficinas:

Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.50 m

8.00 m 3.25 m

12.00 m 4.00 m

En los casos de alturas mayores, la dimensión mínima del patio deberá ser igual a la tercera parte de la altura del parámetro vertical que lo limite. Si esta altura es variable se tomará el promedio.

b) Para otras piezas no habitables:

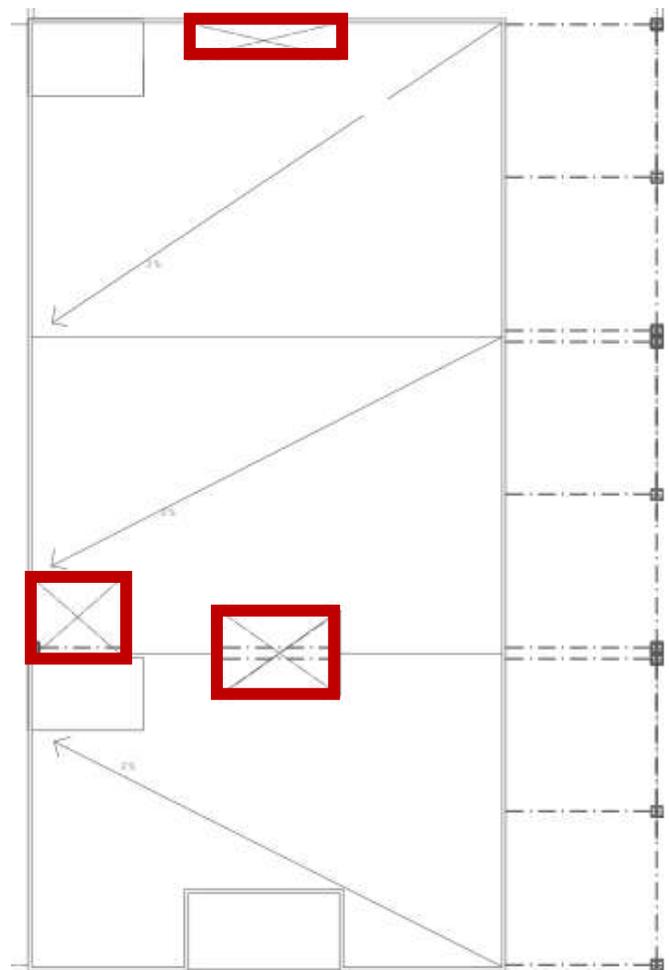
Con altura hasta Dimensión mínima

4.00 m 2.00 m

8.00 m 2.25 m

12.00 m 2.50 m

Se requieren cubos de luz para poder ventilar e iluminar al interior, lo cual se hará entre la primera y la segunda etapa de construcción y en la tercera será independiente.



Cubos de luz e iluminación con dimensiones óptimas

3.2.4 Dotación de agua potable

Tipología	Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Habitacional	Vivienda	150 l/hab/día	A
Servicios oficinas	Cualquier tipo	20 l/m ² /día	A,B
Comercio	1.Locales comerciales	6 l/m ² /día	A
	2.Mercados	100 l/puesto/día	
	3.Baños Públicos	300	B
	4.Lavanderías	1/bañista/regadera/	

- Dotación para 37 inquilinos: $150 \text{ L} \times 37 \text{ personas} = 5550$ litros diarios
- Comercio: $4 \text{ locales} \times 100 \text{ L} = 400$ litros diarios
- Lavandería: $1 \text{ lavadora} \times 150 \text{ L} = 150$ litros $\times 37 \text{ personas} = 5550$ litros semanal = 792.86 litros diarios.

Total de litros = 6742.86 litros dotación diaria (tinaco)

Total de litros = 6742.86 dotación diaria $\times 3 = 20,228.58$ litros (cisterna)

Aunque se harán varias cisternas para tener un mejor control del servicio.

3.3 Ventajas del Predio

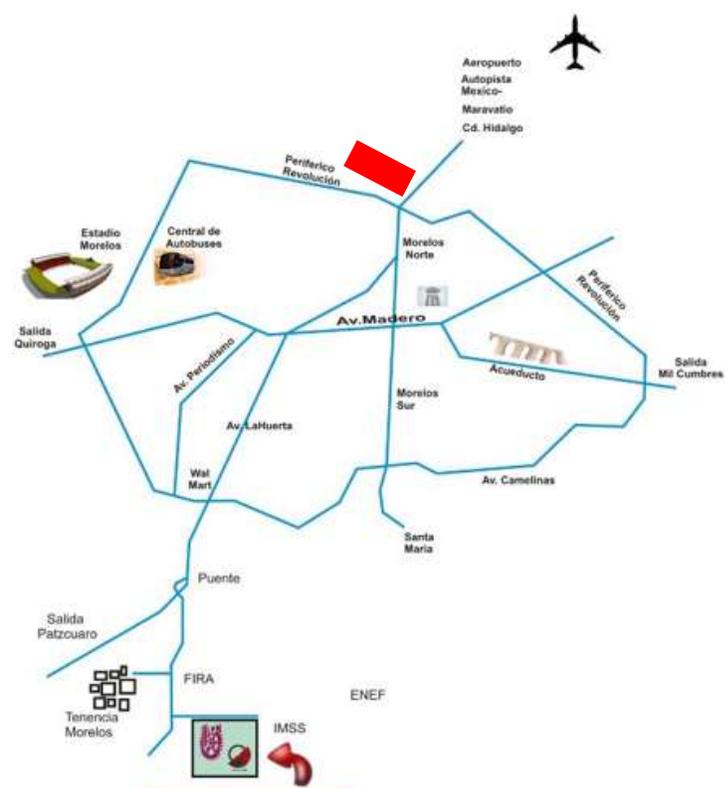
De acuerdo a lo visto en otros capítulos se concluye que el predio es apto para la realización de dicho proyecto ya que el tipo de suelo es favorable, la pendiente topográfica es mínima, la zona no pertenece a alguna falla geológica o reserva natural según la carta urbana de Morelia, Mich, 2010, así como también por su forma y dimensión ya que las formas regulares permiten mayor aprovechamiento del predio.

Además de que está dotado de infraestructura, lo cual nos indica que estarán disponibles los servicios de agua y cloaca, luz, gas, pavimento, recolección de residuos y alumbrado público, por lo que no será necesario solicitar ante ayuntamiento.

La localización del predio es fundamental ya que nos permitirá la accesibilidad a las principales vías de comunicación de Morelia, tales como el Periférico Paseo de la República y avenida Morelos Norte en primera instancia, también al equipamientos disponible como escuelas, hospitales, centros comerciales, etc.

Las Líneas y frecuencias de transporte público de pasajeros como el sitio de taxis frente al predio del proyecto, parada de autobuses locales y foráneos en plaza La Musa de la Música y las combis: Verde 4B, Café 2A, Gris 4, 2, 1 Circuito y 1 Base, Morada, Naranja 3, Azul y Verde Oro, las cuales conectan a las principales salidas de Morelia y/o cualquiera de los cuatro sectores en los que se divide la ciudad.

La normativa de la zona, que fue útil para tener en cuenta el tipo de proyecto permitido, alturas máximas y metros cuadrados cubiertos construidos, los cuales serán de un 98% ya que el predio se encuentra en esquina y esto a su vez nos permite tener más de un acceso.



Capítulo 4. Criterios de diseño

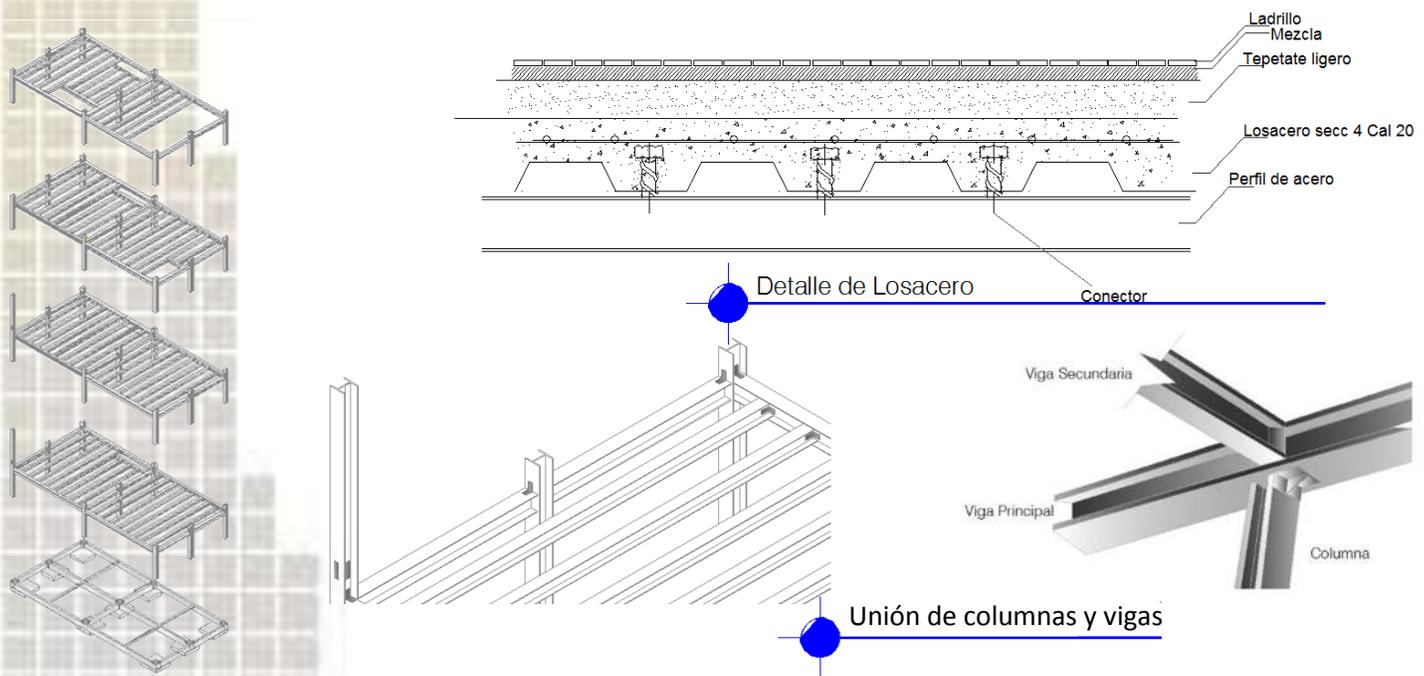
4.1 Criterios de Estructura

El conjunto de la Unidad Multifuncional, cuenta con tres edificios, todos de uso mixto; edificio A, edificio B y edificio clasificado, por su temporalidad de construcción, según el Reglamento de Construcción para el Distrito Federal, en el Sub-grupo B-I:

El terreno se encuentra entre la zona I y II, por lo que para el cálculo de la cimentación se tomó en cuenta las características de la zona II, siendo ésta la menos resistente. Para saber con exactitud la resistencia que tiene el terreno se necesita un estudio de mecánica de suelos del área del proyecto, sin embargo el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Morelia, indica como máximo considerar un valor de 30 ton/m², valor que fue aplicada proyecto.

La sub-estructura de los tres edificios la compone un sistema de zapatas aisladas concreto armado a una profundidad máxima de 1.80m. La súper-estructura consiste de entre-ejes ubicados de tal forma que permiten una modulación homogénea de no grandes claros, para obtener un diseño de sección razonable de losas y traveses.

El entrepiso, estructurado con el sistema de losacero, columnas de acero y traveses de acero IPR (IR. Los edificios cuentan con columnas de acero conformados por IPR (IR), por lo que son columnas rectangulares con dimensión de 0.35m X 0.25m



La cimentación de acuerdo a la capacidad de carga del suelo es con zapatas aisladas, contra-trabes, dados, todo ello de concreto armado.

Podemos concluir que, el criterio estructural que se consideró, fue con base a los factores siguientes: estructura óptima para el tipo de terreno, rapidez en la construcción y factibilidad económica, cumpliendo con todos los lineamientos de seguridad que señala el Reglamento de Construcción.

4.2 Criterios de Instalación Hidráulica

El abastecimiento de agua potable al conjunto es a través de toma municipal, la cual se encuentra en el área de servicios en la zona pública, por Calle Primer Congreso Constituyente de 1824. El proyecto propone la construcción de 2 cisternas de almacenamiento de agua, una para la zona comercial, las cuales se detallarán en planos de instalación hidráulica, y otra, para el resto del proyecto Unidad Multifuncional, en Morelia Mich, para Estudiantes Foráneos.

Los componentes del sistema de instalación hidráulica lo constituyen:

1. Cisterna de almacenamiento de agua potable (16,650 L)
2. Cisterna de almacenamiento de agua para locales comerciales (3,578.58 L)
3. Sistema de bombeo
4. Regaderas de resistencia eléctrica, y
7. Tinacos elevados para almacenamiento de agua potable para servicio por gravedad.

Las tuberías para el abastecimiento de agua son de tipo PP-R, Polipropileno Copolímero Random. Entre sus principales ventajas se encuentran su gran durabilidad, la ausencia de corrosión, la conducción de agua a altas presiones y temperaturas extremas, y finalmente la termofusión entre tubos y conexiones con garantía de cero fugas.

En cuanto al diámetro de las tuberías, la dimensión disminuye entre más cercana se encuentre ésta al mueble. En lo ramales principales se cuenta con un diámetro de 32mm

hasta 64mm, dependiendo del número de muebles que se conectan a cada uno de los ramales. El diámetro de salida varía dependiendo el tipo de mueble, lo correspondiente a lavabos el diámetro es de un orden de 13mm mientras que en WC es de 25mm y en regaderas de 19mm, siendo estas las medidas comunes de salida.

Para lograr que el servicio de agua llegue a cada una de las zonas y a cada local que lo requiera, el proyecto propone un sistema de abastecimiento mixto. De la cisterna general a los tinacos mediante bombeo, y de los tinacos a cada uno de los locales mediante gravedad.

Material	Características	Imagen
Truper BOAP-3/4 Bomba para Agua Periférica 3/4HP	<ul style="list-style-type: none"> • Bombas para agua • Nivel de competencia: 3 • Cubicaje del producto (m3): 0.01399996 	
Tinaco Rotoplas Tricapa 1100 lts	<ol style="list-style-type: none"> 1. Válvula de Llenado. 2. Multiconector con Válvula Esfera y Tuerca Unión. 3. Flotador # 5. 4. Jarro de Aire. 5. Filtro Estándar. 	
Regadera Eléctrica Lorenzetti Maxiducha 3 Temp. Lorenzetti	<ul style="list-style-type: none"> • Tension 127 volts • Potencia 3850 watts • Accesorios incluidos: Regadera, manguera, soporte y duchita manual • 3 Temperaturas: Elección de temperatura a la medida justa 	
Truper HIDR-1/2X24 Hidroneumático 1/2HP 24 Lt	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de competencia: 3 • Cubicaje del producto (m3): 0.090003456 	

4.3 Criterios de Instalación Sanitaria

El tipo de tuberías que se utilizó para la instalación es PP-B, Polipropileno de Bloque, el cual garantiza el sellado perfecto entre tuberías, facilita la instalación sin pegamentos, no se desagrega por su esfuerzo plástico, permite la dilatación de material y asegura cero fugas.

El diámetro de las tuberías de las bajadas de agua pluvial es del orden de 2" por cada 100 m² y se dirigen a los registros, los cuales se encuentran a cada 6 m, según la norma. En cuanto a los muebles sanitarios, los WC, cuentan con un diámetro de salida de 4", y en la red principal aumenta hasta 8"; mientras que los lavabos, tarjas, lavadoras y regaderas su diámetro se encuentra en el orden de 4" a 2".

El sistema de la instalación lo conforman los siguientes elementos:

1. Registros para aguas negras
2. Tuberías de Polipropileno de Bloque (PP-B).

Capítulo 5. Análisis del Proyecto

5.1 Análisis de Usuarios

5.1.1 Perfil del estudiante del Instituto Tecnológico de Michoacán

El aspirante a ingresar, tendrá que cumplir con los estándares establecidos por la rectoría de la Zona Occidente:

- Demostrar una capacidad de razonamiento verbal y matemático.
- Aspirar a desarrollarse en ambientes de alto nivel académico y de exigencia trabajando en equipos multidisciplinares.
- Aspirar a ser un agente de cambio en la comunidad tanto en el ámbito empresarial como social.
- Ser una persona honesta y con valores morales sólidos.
- Tener la capacidad de adaptarse a los constantes cambios e innovación tecnológicos y educativos.
- Tener capacidad para enfrentarse a ambientes globalizados incluyendo una fuerte exposición internacional.
- Tener deseo de desarrollar capacidad emprendedora y de innovación.

Es importante conocer el perfil del estudiante ya que así tendremos noción de cómo serán los usuarios para el proyecto.

5.1.2 Disponibilidad económica del estudiante

El principal sostén económico del 87.37% de población estudiantil perteneciente al Tecnológico de Morelia es por parte de sus padres, seguida del 10.06 % que es él mismo, y finalmente el 2.57% corresponde al cónyuge o pareja. Lo anterior de 5,500 alumnos en licenciatura y posgrado, especialización, maestría y doctorado (Estadísticas ITM, 2017).

En cuanto al ingreso económico de esta generalidad, se compone de un 14.15% que tiene un ingreso económico mayor a \$ 5,000 mensuales, 17.65% monto de \$ 3,500 a \$ 4,500 mensuales, 12.44% menor a \$3,000 mensuales.

Independientes económicamente: 8.21% entre \$5,000 y \$6,500, 12.32% entre \$3,000 y \$4,800, finalmente el 14.65% se compone por estudiantes que tienen un ingreso mensual menor a \$3,000, el resto se desconoce (Entrevistas, ITM2017).

De los resultados anteriores, podemos mencionar que el proyecto Unidad Multifuncional, es capaz de aportar al esquema de movilidad estudiantil de la educación superior de Morelia, que atienden las universidades de la ciudad.

5.2 Programa de necesidades

Realmente las necesidades de los usuarios son muy claras y específicas, además por tratarse de un grupo de personas con objetivos en común podemos describirlas a continuación:

- Dormir
- Aseo personal
- Alimentarse
- Guardar objetos personales
- Realizar trabajos académicos
- Descansar
- Convivir
- Adquirir artículos básicos
- Guardar autos
- Lavar ropa
- Accesibilidad
- Vender artículos básicos
- Administrar el edificio.

5.3 Programa Arquitectónico

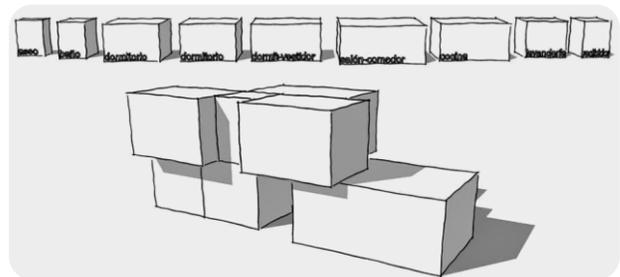
- Área Privada
 - Departamento para 1 persona
 - Estar comedor
 - Cocina
 - Baño

- Dormitorio
- Departamento para 2 persona
 - Estar comedor
 - Cocina
 - Baño
 - 2 Dormitorios
- Áreas comunes:
 - Salas de estudio y Biblioteca
 - Áreas de descanso
 - Estacionamiento
- Área Comercial:
 - Papelería
 - Comida rápida
 - Abastos
 - Lavandería

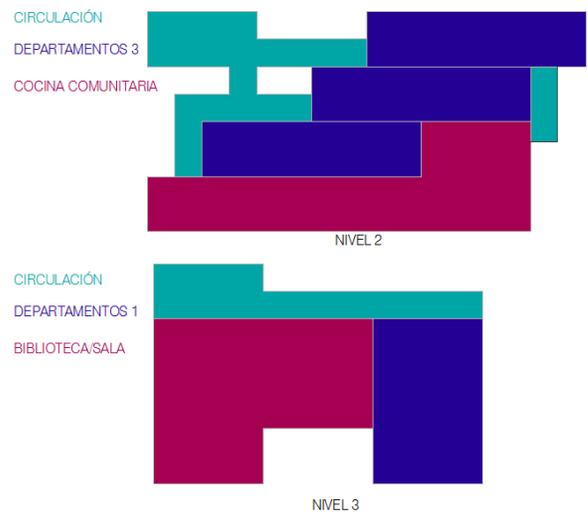
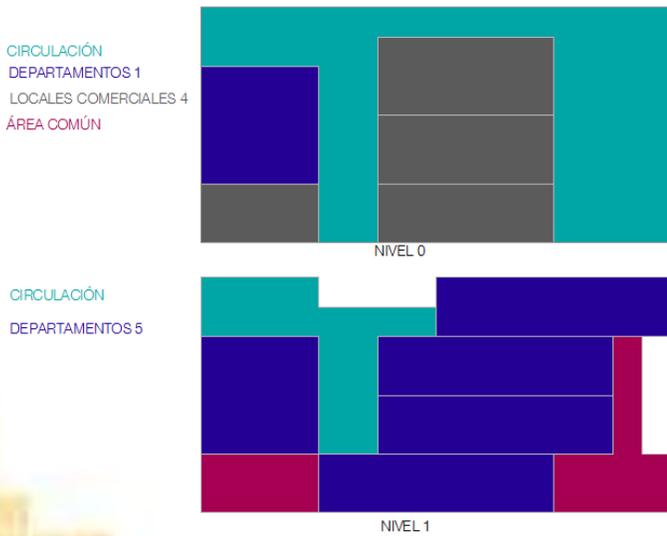
5.4 Composición Espacial

La modulación es el manejo de elementos repetitivos de características similares en lo que se refiere a forma, tamaño y función, recibiendo cada uno de estos elementos el nombre de módulo. El diseño modular no es una técnica moderna, se remonta a la antigüedad, donde se empleó en arquitectura y otros oficios. Un módulo es un elemento constructivo que sirve de base para la construcción de la forma y la función.

Los edificios modulares tienen una gran variedad de usos. Se pueden utilizar a largo plazo, en instalaciones temporales o permanentes, para la construcción de campamentos, escuelas y aulas, viviendas civiles y militares e instalaciones industriales.



Modulo rectangular, respondiendo a la forma del terreno

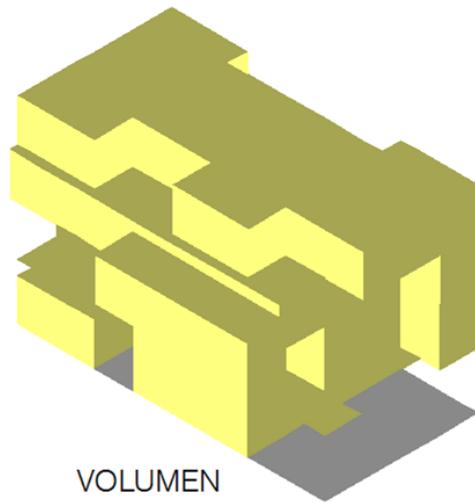


Aplicación del módulo en distribución de planta. Elaboró: Nereida Cardoso C.



Primera idea de aplicación del módulo en el volumen

Elaboró: Nereida Cardoso C.



VOLUMEN

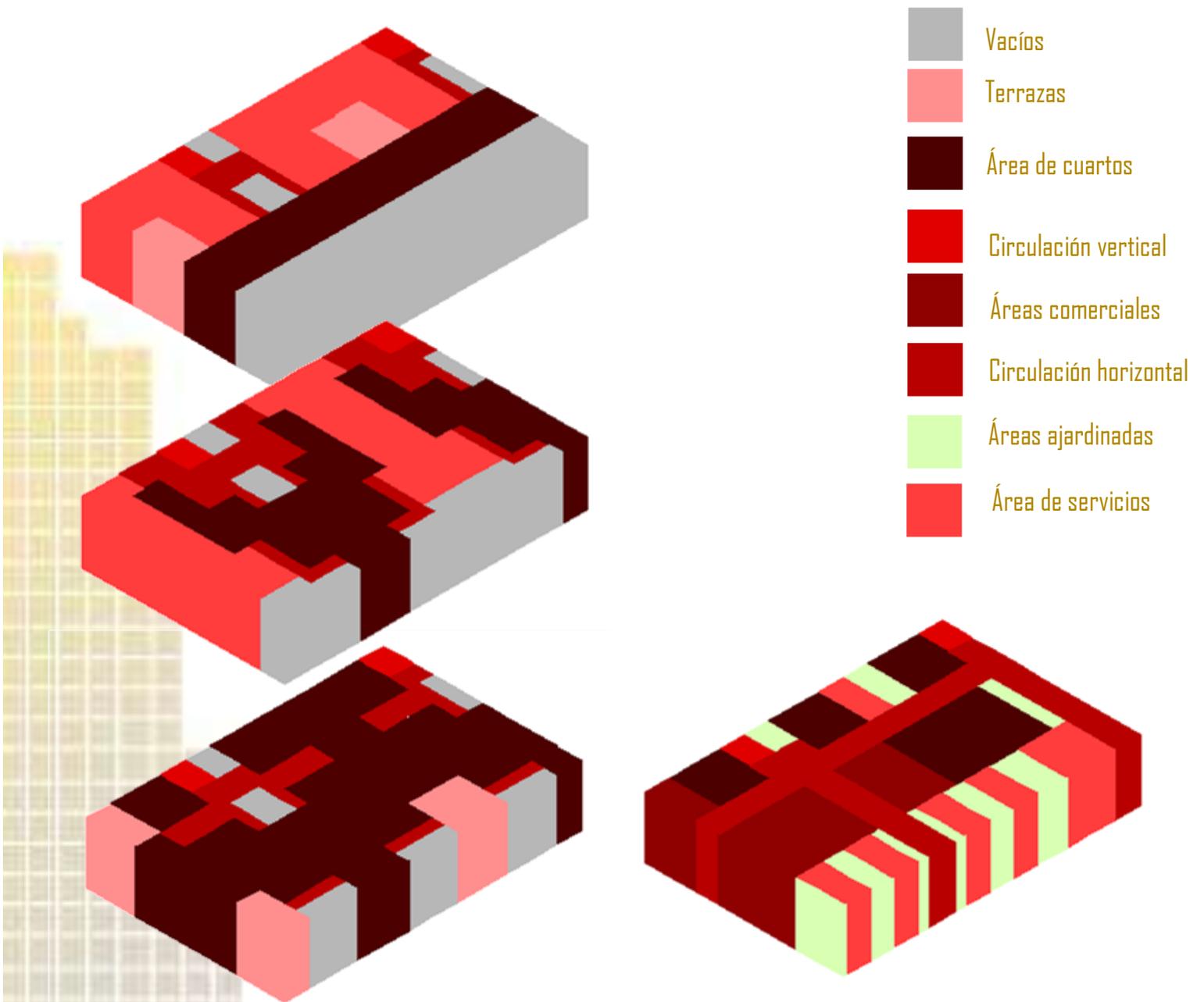
Aplicación definitiva del módulo en volumen.

Elaboró: Nereida Cardoso C.

El modulo que se utilizo es en forma de rectángulo, en diferentes disposiciones van generando volúmenes que a su vez cumplen una función, la utilización de dicho modulo es con la finalidad de optimizar espacio y de generar una estructura a base de marcos y simétrica.

Capítulo 6. Proyecto Arquitectónico

6.1 Zonificación

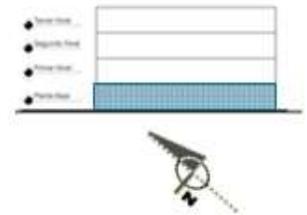


De acuerdo a lo anterior se maneja un área comercial en planta baja y departamentos que cumplirán con el criterio de accesibilidad que marca el reglamento de construcción, mientras que en las plantas posteriores se distribuyen los demás departamentos y las áreas comunes como cocina y biblioteca, etc.

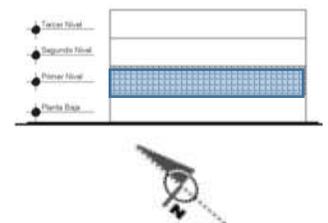
6.2 Distribución en planta



- Estacionamiento
- Circulación exterior
- Jardín
- DPT 1 (3)
- DPT 2
- Servicio
- Comercio
- Circulación vertical
- Circulación interior

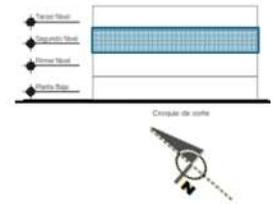


- Circulación exterior
- Vacío
- DPT 1 (3)
- DPT 3
- Área común
- Circulación vertical
- Circulación interior





- Circulación exterior
- Vacío
- DPT 1 (3)
- Área común
- Circulación vertical
- Circulación interior



- Vacío
- DPT 3 (5)
- Área común
- Circulación vertical
- Circulación interior



6.3 Presupuesto Escalera Tipo

CATÁLOGO DE CONCEPTOS Y CANTIDADES DE OBRA PARA EXPRESIÓN DE PRECIOS UNITARIOS Y MONTO TOTAL DE LA PROPOSICIÓN

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Importe acumulado de la hoja anterior		\$ 28,363.82
				Precio Unitario		Importe en pesos
					Con número	
A	Unidad Multifuncional					
I	ESTRUCTURA					
ESC-01	Suministro y colocación de estructura para escalera a base de tubo cuadrado fabricado en acero con acabado en barniz de color gris. Medidas: 16 cm x 16 cm x 3 mm de espesor.	pza	1 . 0 0	DOS MIL TRES CIEN TOS SETE NTA PESO S 03/10 0 MXN	\$2,370.03	\$2,370.03
ESC-02	Suministro y colocación de tubo cuadrado para soporte de escalón, fabricado en acero con acabado en barniz de color gris. Medidas: 1" x 1" x 3 mm de espesor.	mL	2 1 . 7 5	CINC UENT A Y TRES PESO S 10/10 0 MXN	\$53.10	\$1,154.93
ESC-03	Placa de acero para anclaje de escalera metálica 15 cm x 15 cm ½" de espesor colocada con soldadura en Frío Industrial, Mxpla-001, Color Metálico, Re	pza	4 . 0 0	UN MIL NOVE NTA PESO S 56/10 0 MXN	\$1,090.56	\$4,362.24
ESC-04	Placa de acero para anclaje de escalera metálica 50 cm x 50 cm ½" de espesor colocada con soldadura en Frío	pza	1 . 0 0	QUINI ENTO S VEINT ISIET	\$527.07	\$527.07

Industrial, Mxpla-001,
Color Metálico, Re

E
PESO
S
07/10
0
MXN

Total de ESTRUCTURA

\$8,414.27

II HUELLA

ESC-03	Escalón doble de madera de pino macizo de 2.40 m x 1.20 m, encastre en las cuatro caras, prensados, con un acabado cepillado y lijado, con una mano de sellador	pza	1 . 0 0	UN MIL NOVE NTA PESO S 56/10 0 MXN	\$1,090.56	\$1,090.56
--------	---	-----	------------------	--	------------	------------

ESC-05	Escalón doble de madera de pino macizo de 0.30 m x 1.20 m, encastre en las cuatro caras, prensados, con un acabado cepillado y lijado, con una mano de sellador	pza	1 5 . 0 0	QUINI ENTO S VEINT ISIET E PESO S 07/10 0 MXN	\$527.07	\$7,906.05
--------	---	-----	-----------------------	---	----------	------------

Total de HUELLA

\$8,996.61

III BARANDAL

ESC-06	Poste en L de acero inoxidable acabado pulido satinado de Ø2" anclado sencillo a piso	pza	7 . 0 0	OCH OCIE NTOS QUIN CE PESO S 78/10 0 MXN	\$815.78	\$5,710.46
--------	---	-----	------------------	---	----------	------------

ESC-07	Pasamanos tubular de acero inoxidable de Ø1" soldado a poste vertical.	mL	6 . 3 1	CUAR ENTA Y UN PESO S 12/10	\$41.12	\$259.47
--------	--	----	------------------	--	---------	----------

				0 MXN		
ESC-08	Barandal de acero acero con perforaciones modulares, 1.35 m de altura.	mL	6 . 3 1	SETE CIEN TOS OCHE NTA Y NUEV E PESO S 70/10 0 MXN	\$789.70	\$4,983.01

Total de BARANDAL **\$10,952.94**

Total de Unidad Multifuncional **\$28,363.82**

Total del PRESUPUESTO **\$28,363.82**

Alumna: Nereida Cardoso Cardoso	Importe parcial por hoja	\$28,363.82
	Importe acumulado	\$ 28,363.82+A37:N80C 62A43:N80A29:N80A 22:N80C62A43:NA21 :N80

6.4 Presupuesto paramétrico según CMIC

El costo tabular por m2 para vivienda multifamiliar de interés social de hasta 40 departamentos sin elevador, según los valores publicados el 1ro de Abril del año en curso es de \$ 5,149.44 más un costo de indirectos del 28% que nos arroja la cantidad de \$ 6,597.12.

TERRENO	600 m ² x \$416/m ²	\$249,600
CONSTRUCCIÓN	1,965.83 m ² x \$6,597.12/m ²	\$12'968,816.4096
	TOTAL	\$13'218,416.4



PLANIMETRÍA

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS