



**UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Tesis

"Modelo alternativo de vivienda social para la
ciudad de Morelia, Michoacán"

Que para obtener el título de Arquitecto presenta: **Gerardo
Ramos López**

Asesor:
M. Arq. Mario Barrera Barrera

Morelia, Michoacán. Diciembre del 2019

Índice

INTRODUCCIÓN.....	7
Definición de vivienda.....	9
Planteamiento del problema.....	10
Justificación.....	13
Alcances.....	17
Objetivos.....	18
Objetivo general.....	18
Objetivos particulares.....	18
Esquema metodológico.....	19
Conclusión.....	20
CAPÍTULO 1. CONTEXTO SOCIO – CULTURAL.....	21
Introducción.....	22
1.1 Antecedentes de Morelia (Historia).....	22
1.2. Historia de la vivienda.....	25
1.2.1. Prehistoria.....	25
1.2.2. Edad clásica.....	25
1.2.3. Edad media.....	26
1.2.4. Renacimiento.....	27
1.2.5. Barroco.....	27
1.2.6. Época contemporánea.....	28
1.3. Historia de la vivienda en México.....	28
1.4. Datos referentes a población.....	37
1.5. Casos análogos de vivienda.....	39
1.5.1. Viviendas Ruca. Undurruga Devés Arquitectos. Chile.....	40

1.5.2. Vivienda social. ELEMENTAL arquitectura. Monterrey, México.....	47
1.5.3. Viviendas San Ignacio. IX2 Arquitectura. La Barca, Jalisco, México.....	53
Conclusión.....	60
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LA VIVIENDA EN MORELIA.....	61
Introducción.....	62
2.1. Villas del Pedregal, Morelia, Michoacán. Grupo Heroso.....	62
2.2. Hacienda del Tiníjaro.....	66
2.3. Fraccionamiento Galaxia Tarímbaro.....	70
Conclusión.....	73
CAPÍTULO 3. MARCO FÍSICO – GEOGRÁFICO.....	74
Introducción.....	75
3.1. Localización del estado y municipio.....	75
3.2. Clima.....	76
3.2.1. Temperatura.....	76
3.2.2. Precipitación.....	77
3.2.3. Vientos Dominantes.....	78
3.2.4. Asoleamientos.....	80
Conclusión.....	81
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE NORMATIVIDAD Y ESPACIOS.....	82
Introducción.....	83
4.1. Reglamentos de Construcción.....	83
Conclusión.....	87
CAPÍTULO 5. MARCO FORMAL Y FUNCIONAL.....	88
Introducción.....	89
5.1. Usuario.....	89

5.2. Programa de necesidades.....	90
5.3. Programa arquitectónico.....	91
5.4. Diagrama de funcionamiento.....	92
5.5. Análisis de áreas.....	93
CAPÍTULO 6. PLANIMETRÍA.....	102
CAPÍTULO 7. PRESUPUESTO.....	119
CAPÍTULO 8. CONCLUSIÓN FINAL DEL PROYECTO.....	121
Bibliografía.....	123

RESUMEN.

La vivienda ha sido una necesidad para el ser humano desde el principio de su existencia, siempre ha buscado el lugar que más se adecúe a sus demandas para habitarlo, ha vivido su historia pasando desde cavernas que la misma naturaleza ofrecía, hasta grandes extensiones de viviendas y condominios que dan asilo a miles de personas; durante este tiempo la vivienda ha sufrido importantes modificaciones de acuerdo al contexto histórico y social en el que se encuentra, buscando siempre las mejores condiciones de habitabilidad para satisfacer de manera idónea a una población que crece cada vez a paso más acelerado.

Este documento tiene como fin el proceso de recopilación, estudio y análisis de diversos aspectos que ayuden a concretar el diseño de un modelo de vivienda social en la ciudad de Morelia que obedezca a las necesidades de habitar de la población de estudio, cuidando el aspecto económico e implementando métodos constructivos y de diseño alternos a los que se han venido utilizando dentro de este ámbito.

Para lograrlo, se adentró primeramente en la problemática general de la ciudad de Morelia área de estudio, abundando un poco más en lo relativo a la vivienda, identificando los puntos más vulnerables de este apartado. A continuación, se planteó la justificación que permitiera fundamentar y sustentar al proyecto, recopilando información apoyada en datos duros a través de distintas fuentes de consulta.

Posteriormente y como parte fundamental del ejercicio, se describió el objetivo general del proyecto, así como una serie de objetivos específicos que dieron paso a la solución del problema planteado, a través de la ejecución de los mismos por medio de soluciones arquitectónicas que permitieron satisfacer las demandas planteadas, permitiendo finalmente así la concepción de un proyecto arquitectónico ejecutivo con la planimetría correspondiente, que pueda servir como un elemento de refuerzo aplicable en el proceso de diseño de vivienda en la región.

SUSTENTABLE, ECONÓMICO, MEJORAMIENTO, POBLACIÓN, ESPACIO.

ABSTRACT.

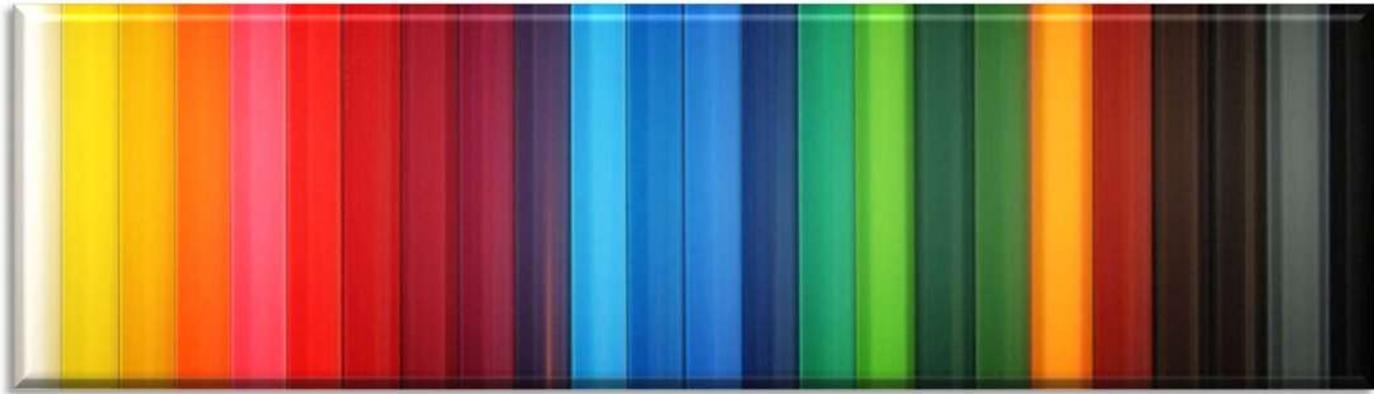
Housing has been a necessity for the human being since the beginning of its existence, it has always sought the place that best suits its demands to inhabit it, it has lived its history from caverns that nature itself offered, to large areas of housing and condos that give asylum to thousands of people; During this time, the house has undergone significant modifications according to the historical and social context in which it is located, always seeking the best living conditions to adequately satisfy a population that is growing more and more rapidly.

The purpose of this document is the process of compiling, studying and analyzing various aspects that help to concretize the design of a social housing model in the city of Morelia that obeys the needs of the study population, taking care of the economic aspect and implementing alternate construction and design methods that have been used within this area.

To achieve this, he first delved into the general problem of the city of Morelia study area, abounding a little more in relation to housing, identifying the most vulnerable points in this section. Next, the justification was raised to support and support the project, collecting information supported by hard data through different sources of consultation.

Subsequently and as a fundamental part of the exercise, the general objective of the project was described, as well as a series of specific objectives that gave way to the solution of the problem posed, through the execution of the same through architectural solutions that allowed to satisfy the raised demands, finally allowing the conception of an executive architectural project with the corresponding planimetry, which can serve as a reinforcing element applicable in the housing design process in the region.

INTRODUCCIÓN.



En el contenido de este capítulo se aborda primeramente la definición de vivienda con la finalidad de comprender ampliamente sobre lo que se estará trabajando a lo largo de este proyecto, se analizan también las diferentes problemáticas que surgen dentro de este tema y que le afectan directamente, centrándose específicamente en la situación en la ciudad de Morelia, así como la recopilación de información y datos estadísticos de dicha ciudad que resulten de utilidad en los siguientes capítulos. Para este proyecto, se toman en cuenta algunos de los fraccionamientos más conocidos de la ciudad, así como aquellos que cuentan con mayor número de viviendas, las cuales permitirán comprender cómo se ha venido manejando la situación de la vivienda en la capital del Estado.

Habiendo estudiado lo anterior, será posible establecer los alcances que tendrá este trabajo, así como los objetivos tanto generales como particulares que se quieren cubrir con el proyecto final a presentar, todo esto a través de un esquema metodológico que permita seguir un adecuado orden y seguimiento durante todo este proceso.

Definición de vivienda.

Antes de profundizar en el tema que concierne a este documento, resulta conveniente conocer primeramente qué se entiende por la palabra vivienda. La Real Academia de la Lengua Española la define como el “lugar cerrado y cubierto construido para ser habitado por personas”.¹ Existen otras definiciones, como la del arquitecto Le Corbusier, quien definió a la vivienda como una “máquina para vivir”, pensando en que el sillón era una “máquina para sentarse”, el lavabo era “la máquina para lavar”, etc.

La vivienda está presente en la cotidianidad de la vida de las personas, es el lugar donde se llevan a cabo la mayoría de las actividades básicas de la vida diaria, es donde se duerme, se come, se guardan las pertenencias y el lugar al que se regresa al final de la jornada. Sin embargo, la vivienda tiene un significado psicológico profundo más allá del puramente instrumental de cobijo y lugar donde se desempeñan las actividades domésticas. A través de la vivienda tiene lugar la satisfacción de numerosas aspiraciones, motivaciones y valores personales [...].²



Fig. 1. Villa Savoye, Francia. Arq. Le Corbusier Fuente: Die vielen leben des Le Corbusier. Sarah Wetzlmayr. 2015.

Podemos entender entonces, que la vivienda es aquel espacio que todo individuo decide convertir en su recinto para desenvolverse en la vida diaria, aquel elemento que le permite tener un resguardo tanto físico, como mental y emocional. Es por lo tanto, un espacio que debe cumplir con las condiciones de habitabilidad que le exige su habitante, para el pleno goce de éste.

¹Vivienda, definición de la Real Academia Española. *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=byF4Mc7> (Consulta 10 de Septiembre de 2017).

² Cooper, C. N. citado por García, Laura Pasca. *La concepción de la vivienda y sus objetos*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid, (2014) p.3.

Planteamiento del problema.

En términos generales, el arquitecto Javier Sánchez Corral (2012) manifiesta que la mayoría de la población latina se concentra en las ciudades, lamentablemente no todos los habitantes de América Latina tienen la posibilidad de acceder a una vivienda realizada por algún profesional de la construcción, esto a causa de la rapidez de crecimiento de las ciudades latinas. “En México, el problema de la vivienda es causado por varios factores además del desmedido crecimiento demográfico, como son la migración descontrolada, el ineficaz sistema financiero, la inadecuada legislación y el deficiente sistema administrativo”.³

Michoacán es uno de los estados más importantes de México, gracias a los grandes aportes que ofrece al país en cuanto a economía, educación, historia, cultura y turismo, y su capital Morelia, es la ciudad más grande y más poblada del estado y una de las más importantes a nivel nacional.



Fig. 2. Centro histórico de Morelia
Fuente: Pinterest.

Esta serie de factores han propiciado que Morelia crezca de manera acelerada tanto en infraestructura como en densidad poblacional, debido al aumento de personas y familias que deciden residir en la ciudad gracias a la diversidad de bienes y servicios que ésta ofrece. Por esta razón las diferentes compañías dedicadas al sector inmobiliario se han visto en la tarea de

realizar construcción de viviendas y fraccionamientos de forma apresurada y en ocasiones poco planeada, en particular los de interés social, que si bien son una solución rápida al problema de la vivienda y en algunos casos se han sabido resolver las demandas requeridas, en algunos otros casos no han sido capaces de proveer a

³ Corral, J. S. *La vivienda "social" en México*. México, DF: Sistema Nacional de Creadores del Arte. (2012) P. 09.

la ciudadanía de las condiciones de habitabilidad adecuadas, limitándolos en distintos aspectos como el acceso a los servicios y el equipamiento de la ciudad, el precio al público que en ocasiones resulta elevado para sus adquirentes, las dimensiones de vivienda reducidas a los requerimientos mínimos y la falta de confort de algunos espacios a causa de la inadecuada orientación o diseño de los mismos.

Como describe Sánchez Corral, las áreas destinadas para los conjuntos habitacionales de las ciudades cada vez están más alejados del centro urbano de la ciudad, como resultado de esto, los habitantes de dichos conjuntos realizan largos y tardados recorridos desde sus viviendas hasta sus lugares de trabajo, e incluso para la obtención de algún servicio, pues hacia estas zonas abunda la falta de infraestructura de servicios y equipamiento urbano, obligando a las personas en ciertos casos a depender de un automóvil propio para realizar sus traslados.⁴



Fig. 3. Fraccionamiento Villa Magna, Morelia.
Fuente: Adid Jiménez.

Algunos de los conjuntos habitacionales actuales en la ciudad de Morelia cuentan con viviendas de espacios poco adecuados para el confort de sus habitantes, ya que son de dimensiones mínimas, en las cuales resulta complicado circular y llevar a cabo el desarrollo de actividades básicas del habitar, cuyo dimensionamiento en ocasiones no cumple con las condiciones para

alojar el mobiliario y equipo necesario para un confort óptimo en el quehacer de dichas actividades; la inadecuada orientación de los espacios que reduce el aprovechamiento de la iluminación y la ventilación natural impidiendo la sustentabilidad del inmueble y ubicadas mayormente en las periferias de la ciudad, donde escasea la infraestructura en servicios y el equipamiento urbano. Algunos de estos factores suelen generarse debido a la necesidad de reducir el costo de la vivienda, de manera que resulte de una

⁴ Corral, J. S. *La vivienda "social" en México*. México, DF: Sistema Nacional de Creadores del Arte. (2012) P. 10

adquisición más accesible para el mercado al que está destinado, que suele solicitar créditos para vivienda a través de una o más dependencias financieras, pagando periódicamente a largo plazo hasta cubrir el valor total del inmueble.

Otro aspecto importante a considerarse es el abandono de viviendas en estos fraccionamientos, donde en muchos casos existen una cantidad considerable de casas inhabitadas, muchos de estos abandonos se deben en gran parte a los servicios e infraestructura como abasto, educación, salud, equipamiento urbano, entre otros, que escasean en las cercanías de algunos de estos conjuntos, así como de la lejanía a algunos destinos importantes de la ciudad.

Considerando los aspectos mencionados anteriormente sobre la problemática actual de la vivienda en Morelia, surge el siguiente cuestionamiento:

¿De qué manera puede hacerse uso de los elementos arquitectónicos y procesos constructivos, así como de un análisis de los lineamientos normativos y las viviendas disponibles en el mercado, para proponer un modelo de vivienda social en la ciudad de Morelia, que



Fig. 5. Colonia popular al sur de Morelia.
Fuente: Manu Ureste. Fotógrafo de La voz de Michoacán.

ofrezca las condiciones de confort y habitabilidad adecuadas, que permita la sustentabilidad del proyecto y con un costo de adquisición accesible, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes?

Justificación.

Morelia, la ciudad muestra del presente estudio, es la más poblada de Michoacán con una cantidad de 784,776 habitantes⁵, con una gran riqueza histórica y una importante afluencia turística, recibiendo una cantidad de 2, 814, 000 turistas en el 2017.⁶

Su principal casa de estudios, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), ocupa el lugar 26 dentro del ranking de las mejores universidades de México y económicamente la ciudad ofrece gran variedad comercial con un total de 28,281 establecimientos comerciales⁷.

Por estos aspectos mencionados la ciudad se ha apuntalado como una de las mejores del estado y ha crecido rápidamente, aumentando en 55, 497 habitantes en 5 años. Al respecto las compañías dedicadas a la construcción de viviendas y fraccionamientos han comenzado la construcción acelerada de viviendas y fraccionamientos habiendo en la actualidad un total de 184,515 casas habitadas, de las cuales el 8.45% (15,592) presenta carencias en la calidad y los espacios de la vivienda, mientras que el 3.18% (5,868) muestra carencias en el acceso a los servicios básicos de la vivienda⁸.

Debe hacerse énfasis también en el hecho de que el desarrollo de la ciudad ha alcanzado comunidades cercanas, como Capula, en cuyas cercanías se han ido avistando nuevos conjuntos habitacionales aprovechando los espacios que hay hacia aquellas partes del municipio y no sólo aquí, sino incluso en algunos municipios colindantes, tal es el caso de Tarímbaro y Charo, los cuales junto con Morelia han pasado a convertirse en una de las zonas metropolitanas con que cuenta el país y la cual ha tenido una tasa de crecimiento del dos por ciento anual.⁹

⁵ INEGI. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=16#tabMCcollapse-Indicadores> [Consulta 01 de abril de 2018]

⁶ Ruiz, C. *Mimorelia*. Obtenido de <https://www.mimorelia.com/michoacan-supera-expectativas-turismo-2017/> [Consulta 01 de abril de 2018].

⁷ Estadísticas del SIEM. *Sistema de Información Empresarial Mexicano*. Obtenido de <https://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/respuesta.asp?estado=16&municipio=053&consultaporliga=1> [Consulta 19 de octubre de 2017].

⁸ Estadísticas de INEGI. *Microrregiones*. Obtenido de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/lndRezViv.aspx?ent=16&mun=053> [Consulta 19 de octubre de 2017].

⁹ Datos de CONAPO. *Consejo Nacional de Población*. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010 [Consulta 07 de Diciembre de 2018]

En Morelia el 49.8% de los trabajadores asalariados percibe un sueldo mensual entre 2 y 5 salarios mínimos¹⁰, quienes en la mayoría de los casos tienden a solicitar créditos para vivienda a través de dependencias financieras, siendo la más común el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT).

El INFONAVIT se enfoca en dar atención a aquellos trabajadores asalariados con ingresos desde 1 vez el salario mínimo (vsm). Ésta se rige con ayuda de distintas tablas con las que se determina la cantidad que se le puede ofrecer de crédito a cada trabajador, basándose en la cantidad de salarios mínimos percibidos, así como de la edad del solicitante. Como ejemplo: para quien percibe un sueldo entre el rango de 2 a 5 vsm, INFONAVIT otorga un crédito promedio de \$340,000.00 pesos¹¹.

Considerando que una vivienda de interés social en un nuevo fraccionamiento en la ciudad cuesta aproximadamente \$500,000.00 pesos, resulta insuficiente el préstamo de la dependencia, viéndose forzado el derechohabiente a solicitar un crédito a alguna otra dependencia si es que no cuenta con la cantidad faltante.

Las dimensiones de las viviendas actuales en el país, y por ende en Morelia, se han visto reducidas en los últimos años, esto como consecuencia de abaratar su precio de venta, para lo cual se buscan predios en las periferias de la ciudad, donde la falta de infraestructura y su lejanía abundan, por lo que “resultan muy económicos y viables para desarrollos económicos unifamiliares pero provocan situaciones complicadas para el desarrollo de la vida diaria de los usuarios [...]”.¹²

	1995	1998	2000	2005	2010
Área/vivienda	54.60 m2	50.80 m2	52.40 m2	42.40 m2	48.80 m2

Fig. 7. Tabla de dimensiones de vivienda entre los años 1995 y 2010.
Fuente: *La vivienda "social" en México*. México, DF: Sistema Nacional de Creadores del Arte. (2012) P. 21.

¹⁰ Datos de la STPS. *Secretaría del Trabajo y Previsión Social*. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf> [Consulta 19 de octubre de 2017].

¹¹ Datos de INFONAVIT. Obtenido de <http://www.puntoseninfonavit.com/TABLAS-DE-MONTOS-DE-CREDITO-INFONAVIT-2016.html> [Consulta 21 de octubre de 2017].

¹² Corral, J. S. *La vivienda "social" en México*. México, DF: Sistema Nacional de Creadores del Arte. (2012) P. 21.

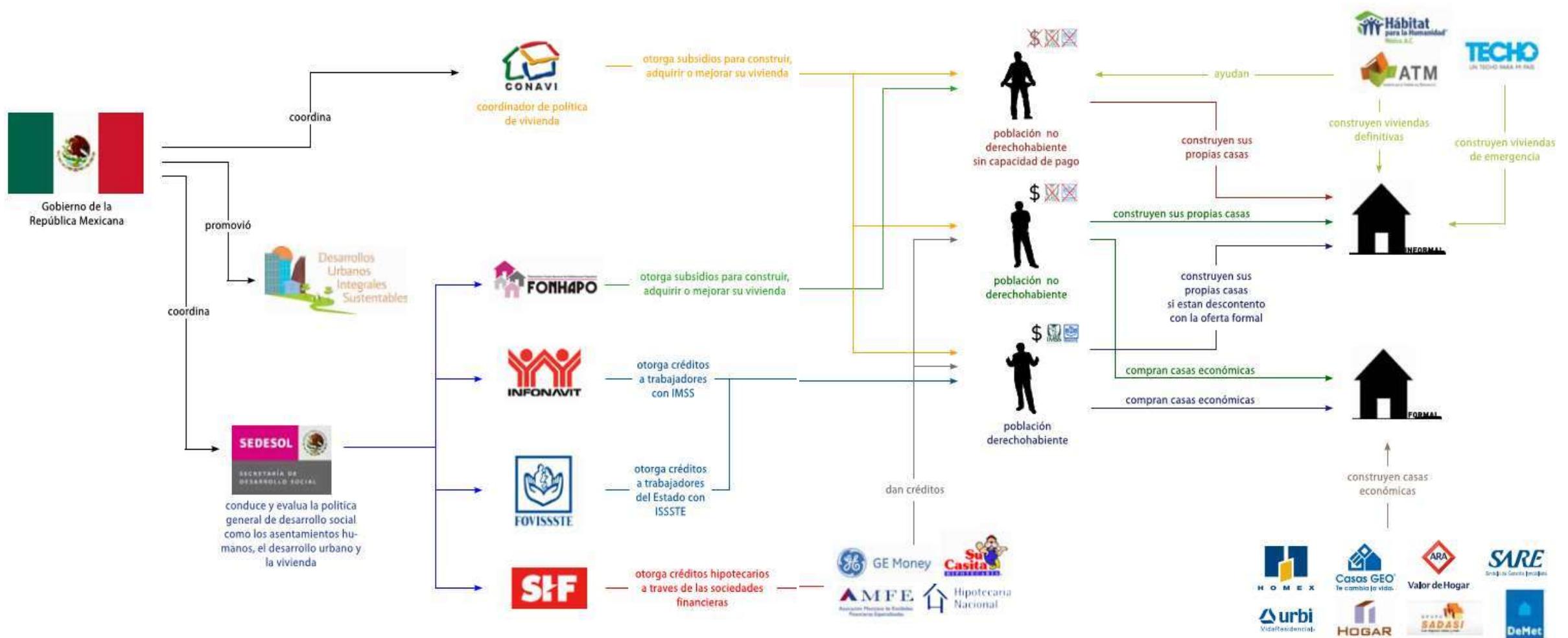


Fig. 6. Diagrama que muestra las diferentes opciones para obtención de créditos para vivienda.
Fuente: "La vivienda social en México". Sánchez Corral, Javier. P. 22

El abandono de viviendas en diversas colonias de Morelia resulta de gran interés, en algunos casos casi la mitad de los conjuntos se encuentran deshabitados, como se puede notar en la siguiente tabla realizada con los datos obtenidos de la encuesta intercensal del INEGI en 2015.

Colonia / Fraccionamiento	Viviendas particulares totales	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares deshabitadas
Morelia (Capula)			
Centro de población de Morelia	198 016	156 134	41 882
San Antonio	1 469	1 167	302
Villa Magna	3 175	1 451	1 724
Villas de la Loma	2 049	1 301	748
Villas del Pedregal	9 910	4 352	5 558
Tarímbaro			
Galaxia	3 009	1 871	1 138
Metrópolis	1 429	1 083	346
Metrópolis II	3 023	2 018	1 005
Campestre Tarímbaro	1 651	808	843
Charo			
La Aldea	1 913	1 238	675
Misión del Valle	5 483	2 639	2 844

Fig. 7. Tabla de indicadores de viviendas habitadas en algunas colonias de Morelia. Fuente: INEGI (Tabla editada).

Es por los aspectos mencionados que el presente ejercicio propone el estudio y análisis del estado actual de la vivienda de interés social de Morelia, con el fin de proponer el diseño de un modelo de vivienda social alternativo, que cumpla con las condiciones de habitabilidad y de confort adecuadas, además de promover la sustentabilidad del proyecto.

Alcances.

Para la concepción del proyecto se analizarán aspectos como antecedentes del tema de estudio, casos análogos, situación geográfica, sustentabilidad, además de otros de igual importancia que en conjunto conformen la etapa de investigación.

A partir de dicha investigación se formulará una conclusión aplicativa al proyecto para dar paso al diseño y planeación arquitectónica a través de la planimetría correspondiente del proyecto arquitectónico, como plantas arquitectónicas, fachadas, etc., siendo complementados con los planos ejecutivos requeridos así como el presupuesto estimado del proyecto, con la finalidad para entregar un proyecto ejecutivo lo más completo posible.

Objetivos.

A continuación se describe la finalidad principal de este estudio, centrado en plantear una estrategia a través de la arquitectura que permita dar solución a los aspectos anteriormente mencionados en cuanto al problema de la vivienda en la ciudad.

Objetivo general.

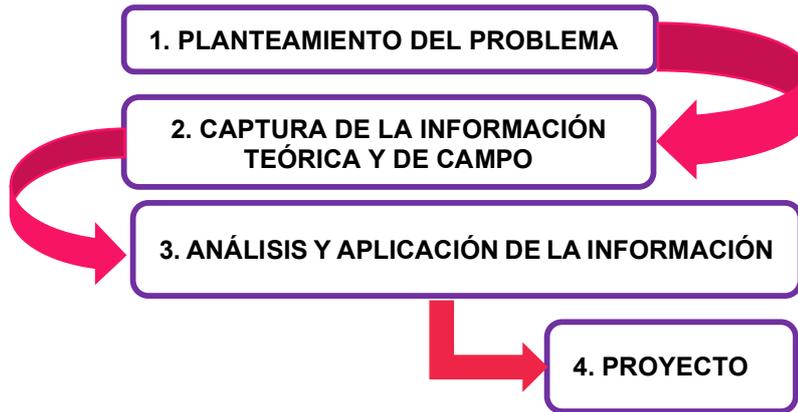
Hacer uso de los elementos arquitectónicos y procesos constructivos, así como de un análisis de los lineamientos normativos y de las viviendas disponibles en el mercado, para proponer un modelo de vivienda social en la ciudad de Morelia, que ofrezca las condiciones de confort y habitabilidad adecuadas, que permita la sustentabilidad del proyecto y con un costo de adquisición accesible, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes

Objetivos particulares.

- a. Proponer el diseño de un modelo de vivienda social sustentable que ofrezca las condiciones de confort y habitabilidad óptimas.
- b. Utilizar los elementos arquitectónicos, métodos y procesos constructivos que permitan una mejor solución al problema abordado de la vivienda.
- c. Realizar un análisis de los distintos lineamientos normativos aplicables a la construcción de la vivienda identificando ventajas y vulnerabilidades para el proceso de diseño.
- d. Estudiar y analizar aquellas viviendas disponibles en el mercado para generar una crítica de los aciertos y errores que se han venido presentando en las mismas.
- e. Diseñar una vivienda de calidad y resistencia a un costo de adquisición accesible a sus usuarios.
- f. Generar una vivienda que permita el mejoramiento de la calidad de vida de quienes la habitan.

Esquema metodológico.

Basándose en lo que es la investigación aplicada, se busca llegar a la solución del problema planteado utilizando como apoyo el método científico, a través de una serie de pasos específicos sistematizados que permiten llegar plenamente a la concepción de la solución requerida.



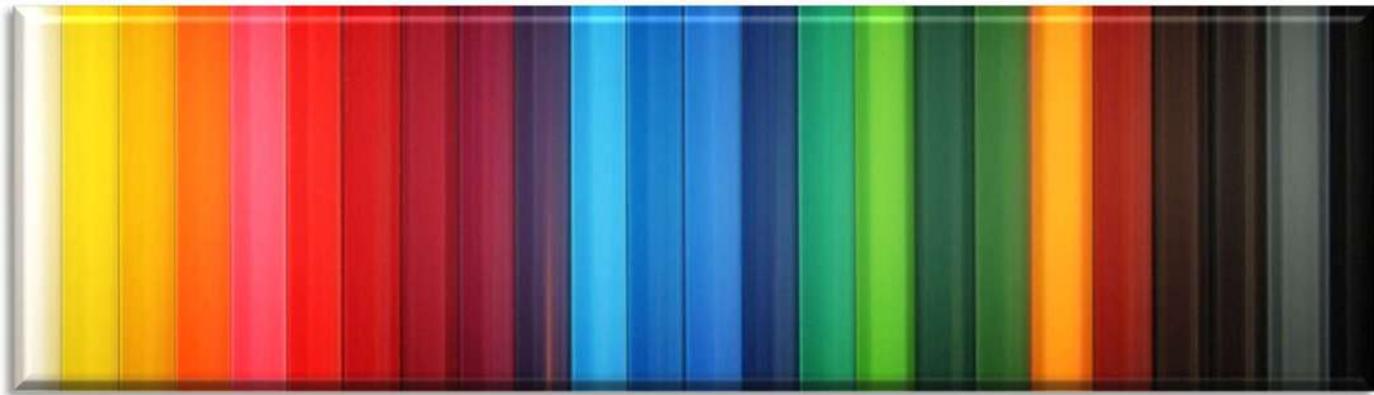
1. En la primera etapa se analiza detalladamente la problemática planteada en el ejercicio, así como cada uno de los factores que inciden en la misma.
2. Ya teniendo concretada esta primera etapa, se continúa con el segundo punto, dentro del cual se realiza una minuciosa investigación y recaudación de toda la información que resulte de gran importancia para darle sustento y fundamento al ejercicio realizado y que sirva de ayuda para la generación de las futuras soluciones a la problemática.
3. Dentro de la tercera etapa, se tiene como finalidad la aplicación de toda la información recabada anteriormente, buscando una relación entre todo que nos lleve a una solución viable para la problemática.
4. Finalmente, habiendo realizado todo lo anteriormente mencionado, se plantea la solución a la que se llega como conclusión del análisis de los tres puntos anteriores, generando un proyecto arquitectónico ejecutivo aplicable a la problemática que permita minimizar o erradicar los efectos de la misma.

Conclusión.

En este apartado fue posible comprender qué se entiende por vivienda, sus características y situación actual en la ciudad. Permitted analizar cada uno de los medios de financiamiento para la adquisición de la misma, a la vez que sirvió para abordar los inconvenientes que presentan los nuevos conjuntos habitacionales que se han venido construyendo, así como del abandono de una cantidad considerable de viviendas en la ciudad

Todo lo analizado anteriormente permitirá identificar aquellos puntos vulnerables del tema que serán analizados más adelante con la finalidad de ser corregidos y en la medida de lo posible, erradicarlos a través del proyecto a diseñar.

CAPÍTULO 1. CONTEXTO SOCIO - CULTURAL.



Introducción.

Es importante analizar los antecedentes tanto del lugar seleccionado para el estudio como del tema abordado, esto para poder conocer más acerca de los mismos y hacer uso de lo investigado en el futuro proceso del diseño que se propondrá para atender los aspectos mencionados en el apartado anterior, así como estudiar también al público al cual estará dirigido el proyecto.

1.1 Antecedentes de Morelia (Historia).



Fig. 1.1. Morelia en la época colonial
Fuente: Portal Morelianas.com

La capital actual de Michoacán fue fundada el 18 de mayo de 1541, bajo las órdenes del Virrey Antonio de Mendoza nombrada como “Ciudad de Mechuacan” en aquel entonces. Posteriormente sería conocida como Valladolid y finalmente obtendría el nombre que le sucede hasta ahora,

Morelia, en honor al General José María Morelos y Pavón.¹³

Morelia es una de las ciudades de México que cuenta con una gran riqueza historia y de importante relevancia en el desarrollo del país. Como cuna ideológica de la independencia vio nacer y crecer a personajes importantes de la historia, como el general José María Morelos y Pavón, Josefa Ortiz de Domínguez y Agustín de Iturbide, además de presenciar la creación de la llamada “Conspiración de Valladolid”. En el año 1810 el Cura Miguel Hidalgo y Costilla entraría a la ciudad proclamando la abolición de la esclavitud. Hoy en día Morelia continúa como escenario de acontecimientos que han influido en la historia de Michoacán y del país en general.¹⁴

¹³ INAFED. *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html> [Consulta 10 de octubre de 2018].

¹⁴ *Ibidem*.

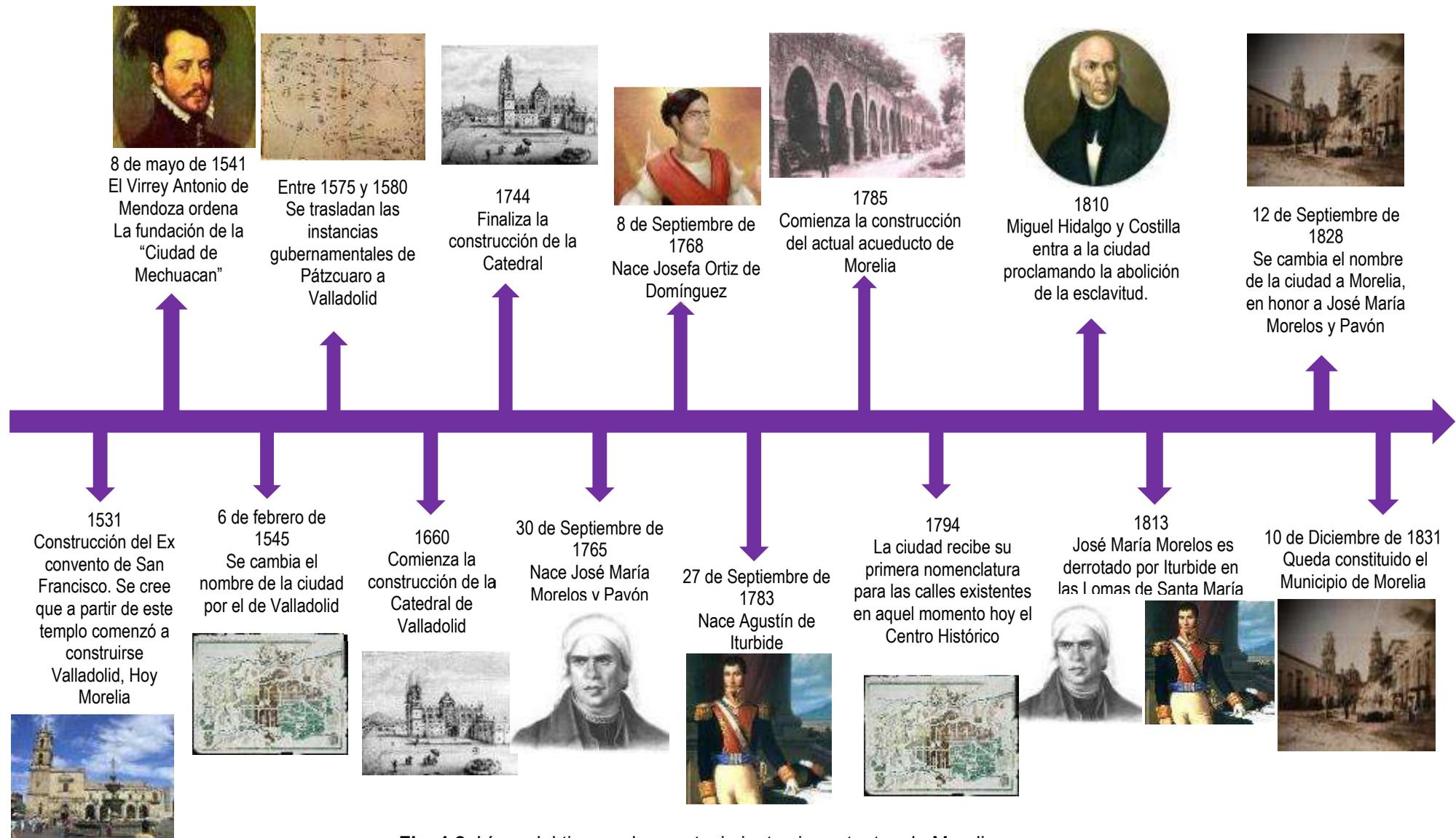


Fig. 1.2. Línea del tiempo de acontecimientos importantes de Morelia.
Realizó: Gerardo Ramos López.
Fuente: Diversas Fuentes

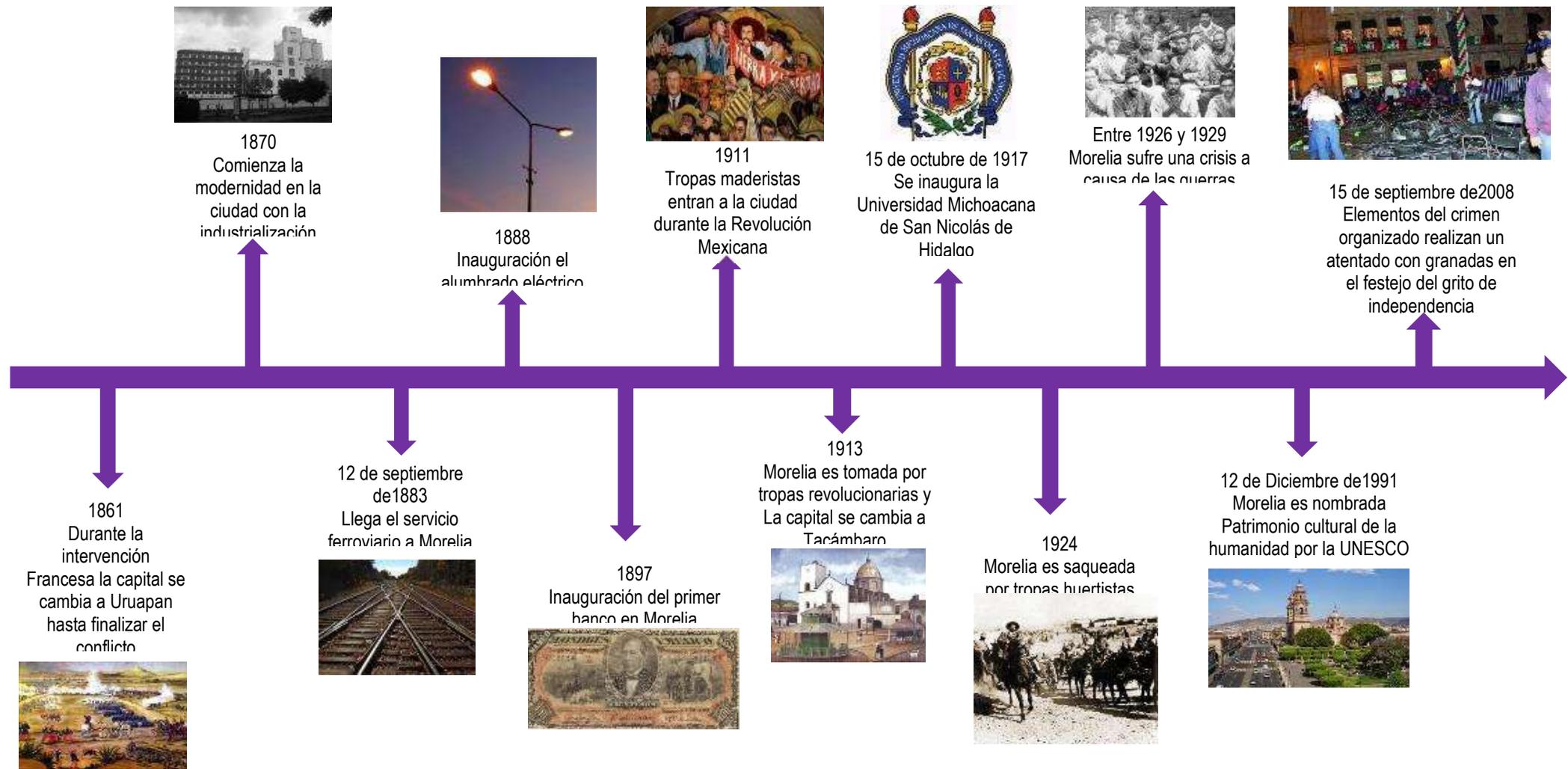


Fig. 1.3. Línea del tiempo de acontecimientos importantes de Morelia. Realizó: Gerardo Ramos López. Fuente: Diversas Fuentes

1.2. Historia de la vivienda.

1.2.1. Prehistoria

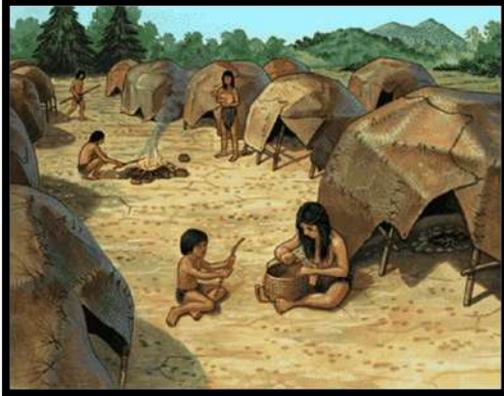


Fig. 1.4. Chozas de los primeros grupos humanos Fuente: QUIA.

Al principio, se estima que hace aproximadamente dos millones de años el ser humano utilizaba como vivienda las cavernas naturales que el ecosistema ofrecía, con el tiempo se fueron adaptando y mejorando su forma de vivir. Comenzaron a utilizar ramas y pieles para crear pequeñas chozas con las cuales se resguardaban de los climas extremos y de algunos depredadores. Más adelante comenzaron a utilizar el adobe como

material de construcción y se comenzaron a fabricar viviendas un poco más planeadas¹⁵.

1.2.2. Edad clásica

Con la llegada del imperio romano, la construcción de la vivienda adquirió particular atención, generando estilos de diseño y soluciones estructurales más adecuadas y eficientes, tendían a realizar la vivienda alrededor de un atrio o patio interior¹⁶.



Fig. 1.5. Vivienda de la edad clásica Fuente: ISWDESIGN

¹⁵ Información de TIMETOAST. *Make a timeline. tell a story.* Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-la-vivienda> [Consulta 17 de octubre de 2017].

¹⁶ *Ibidem.*

1.2.3. Edad media

Durante la edad media la vivienda cambio drásticamente en comparación con la vivienda de la edad antigua, pues las nuevas casas se asemejaban más a establos, ya que era en el mismo edificio donde descansaban los animales de granja y en el que las familias residían, lo hacían generalmente para un cuidado constante de su ganado, además de que ayudaba a mantener caliente la vivienda. Solían ser de madera generalmente, con techos cubiertos de paja.

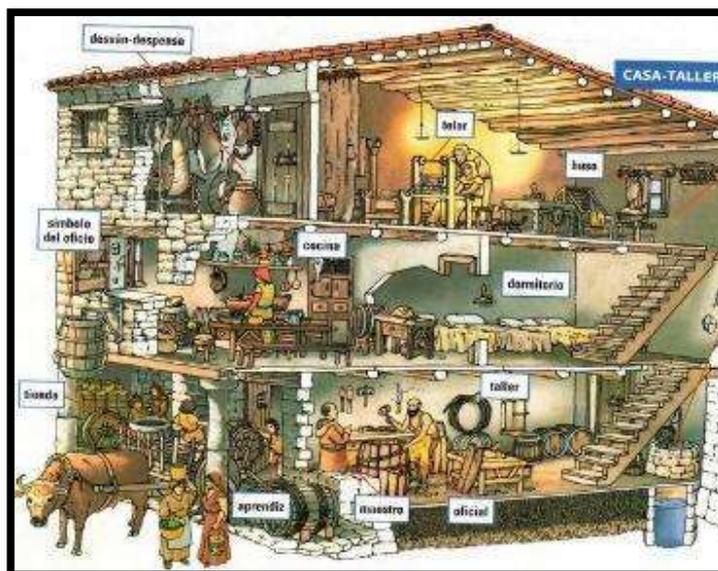


Fig. 1.6. Ejemplo de casa-taller de la Edad Media.
Fuente: Blog de la profesora Isabel.

En otros casos, la vivienda estaba conformada por una tienda o taller que la familia atendía, dicho local se encontraba en la planta baja, mientras que la vivienda estaba ubicada en la parte de arriba, de esta manera, las familias podían estar siempre cerca de sus negocios.¹⁷

¹⁷ Información de TIMETOAST. *Make a timeline. tell a story*. Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-la-vivienda> [Consulta 17 de octubre de 2017].

1.2.4. Renacimiento

En esta etapa destaca mucho el uso del tabique rojo recocido para la construcción de viviendas, así como la teja de barro. Las viviendas tendían a tener fachadas simples y un tamaño reducido. Algo que revolucionó mucho en esta época fue la construcción de palacios. Especialmente durante el siglo XVI.¹⁸



Fig. 1.7. Palacio Pitti, Florencia, Italia.
Fuente: TripWolf

1.2.5. Barroco

Durante el barroco predomina en gran parte la construcción del hotel como vivienda. Eran edificios de grandes dimensiones, demasiado ornamentados y con grandes molduras y curvas en sus fachadas.¹⁹



Fig. 1.8. Hotel Spa Convento barroco. Fuente: Fernando Gallardo

¹⁸ *Ibidem.*

¹⁹ Información de TIMETOAST. *Make a timeline. tell a story.* Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-la-vivienda> [Consulta 17 de octubre de 2017].

1.2.6. Época contemporánea

Las ciudades comienzan a crecer gracias a la industrialización, las personas que vivían en los campos comienzan a desplazarse a las grandes ciudades y adquieren viviendas fabricadas con ladrillo rojo, solo que esta vez se les añade un nuevo material, el cemento. Así, comienzan a realizarse construcciones más grandes y mucho más sofisticadas. En el siglo XXI ya las viviendas están destinadas al descanso de las familias, alimentación, reuniones familiares y sociales, etc. Se comienzan a aglomerar las viviendas y los servicios urbanos en una mancha urbana²⁰.



Fig. 1.9. Nueva York a principios del siglo XX. Fuente: Documentalium.



Fig. 1.10. Nueva York en el siglo XXI. Fuente: Blog Danieladazam.

1.3. Historia de la vivienda en México.

Podría decirse que la vivienda social en México comienza a existir alrededor de los años cincuenta, cuando se levanta el conjunto multifamiliar Miguel Alemán y de esta manera, comenzaron a construirse los llamados edificios multifamiliares alrededor del país, principalmente en la Ciudad de México y Monterrey. Cabe mencionar que en años anteriores ya se habían realizado diversas reformas y se habían creado instituciones dirigidas al tema de la vivienda social, beneficiando en gran parte al sector

²⁰Información de TIMETOAST. *Make a timeline. tell a story.* Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-la-vivienda> [Consulta 17 de octubre de 2017].

obrero, esto como consecuencia de la Revolución Mexicana. Durante los años posteriores a 1950 se seguirían realizando conjuntos habitacionales que buscaban solucionar la demanda de vivienda en las ciudades, pero no sería hasta el año 1985, tras el terremoto que devastó gran parte del país, principalmente en la capital, que comenzaría a modificarse la forma de concebir las construcciones y las viviendas en México.²¹



Fig. 1.11. Centro Urbano Presidente Miguel Alemán (CUPA). Obra de Mario Pani.
Fuente: "La vivienda social en México"

Fue el arquitecto Mario Pani uno de los pioneros de la arquitectura habitacional moderna, realizando varios conjuntos multifamiliares como el CUPA (Conjunto Urbano Presidente Miguel Alemán) y el conjunto Nonoalco Tlatelolco, además de otros proyectos, en los que lograba fusionar aspectos arquitectónicos internacionales, con los utilizados en México, además de lograr generar una identidad en la arquitectura moderna conservando los aspectos culturales de la nación, siguiendo en movimiento funcionalista de aquellos años proveniente de ideas de arquitectos como Le Corbusier o Mies Van der Rohe.²²

A continuación se muestran algunas imágenes de las plantas arquitectónicas y distribuciones de los espacios del conjunto Miguel Alemán, en las cuales puede observarse la manera en cómo el arquitecto resolvió de diferentes maneras la distribución de los espacios en el edificio multifamiliar, así como la disposición de los departamentos dentro del mismo.

²¹ Corral, J. S. (2012). *La vivienda "social" en México*. México, DF: Sistema Nacional de Creadores de Arte. P.16.

²² *Ibidem*. P.17.

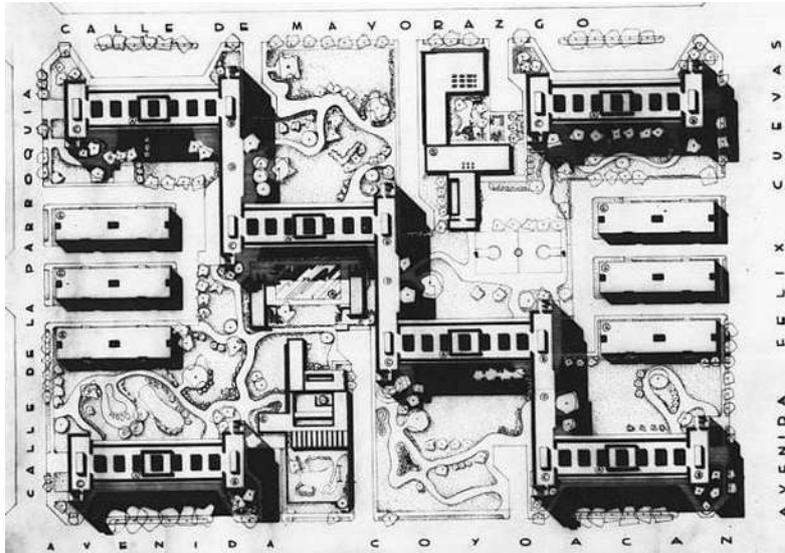


Fig. 1.12. Centro Urbano Presidente Miguel Alemán (CUPA). Obra de Mario Pani.
Fuente: Arturo Villagrán.

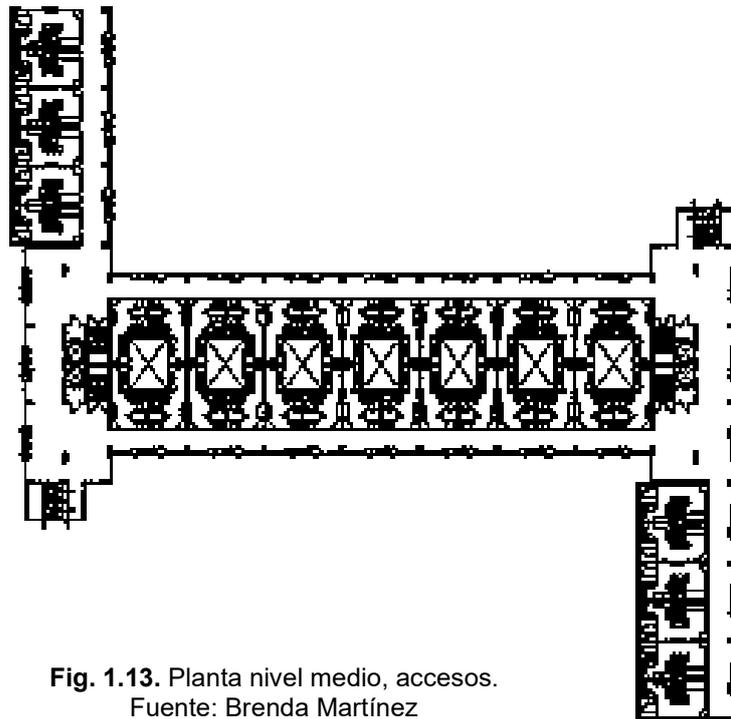


Fig. 1.13. Planta nivel medio, accesos.
Fuente: Brenda Martínez

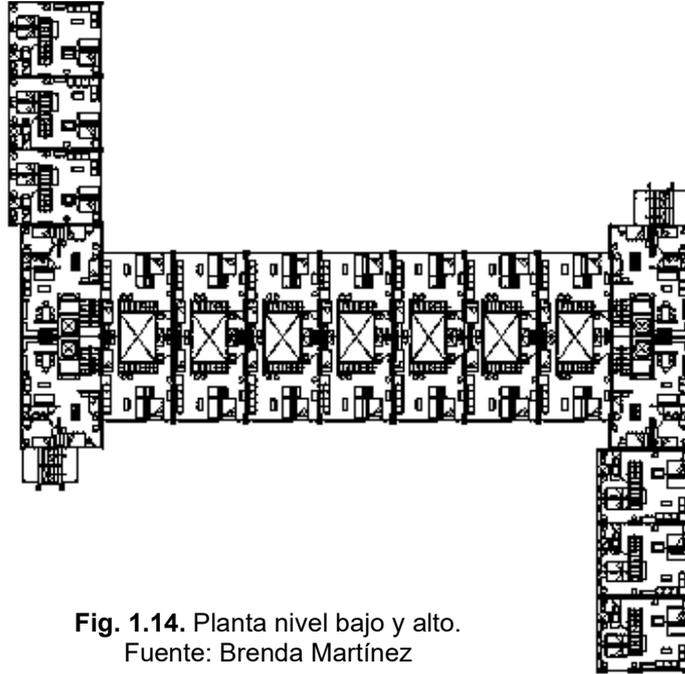


Fig. 1.14. Planta nivel bajo y alto.
Fuente: Brenda Martínez

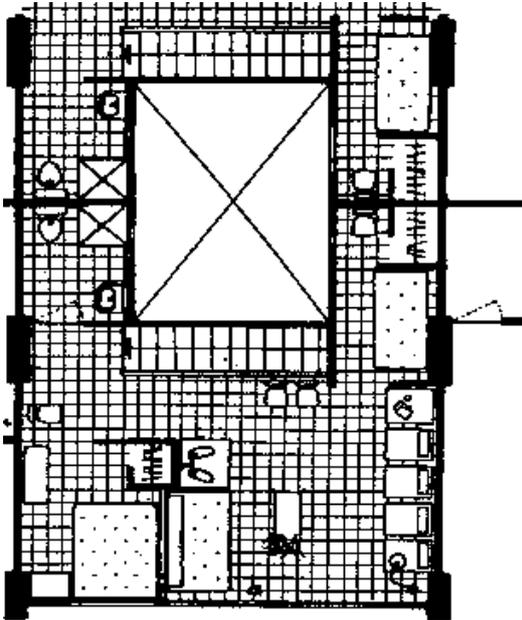


Fig. 1.15. Planta tipo
(Zona de estar y recámaras)
Fuente: Sicilia Jimena González

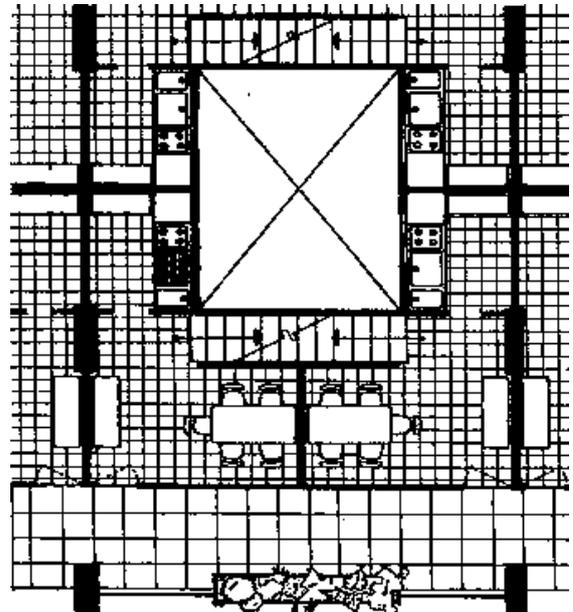


Fig. 1.16. Planta tipo
(Cocina y comedor)
Fuente: Sicilia Jimena González

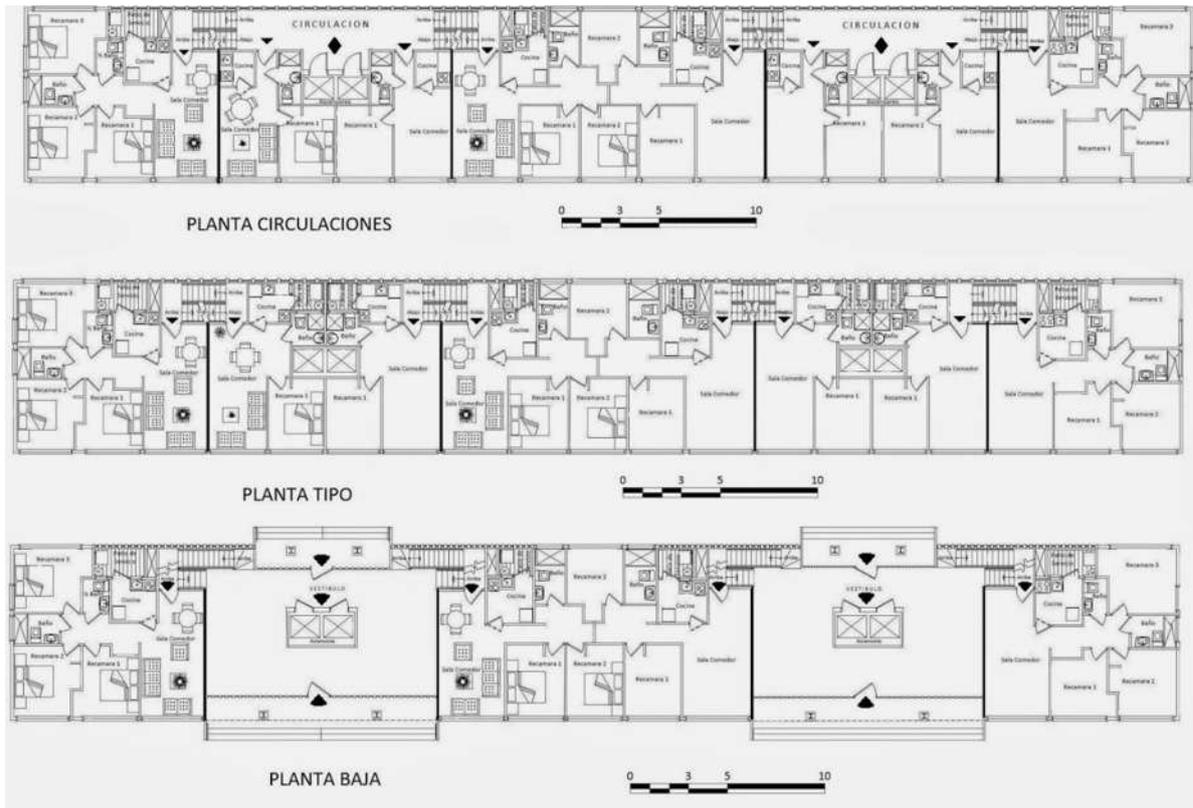


Fig. 1.17. Planta edificio B
Fuente: Arq. Mishell Altamirano

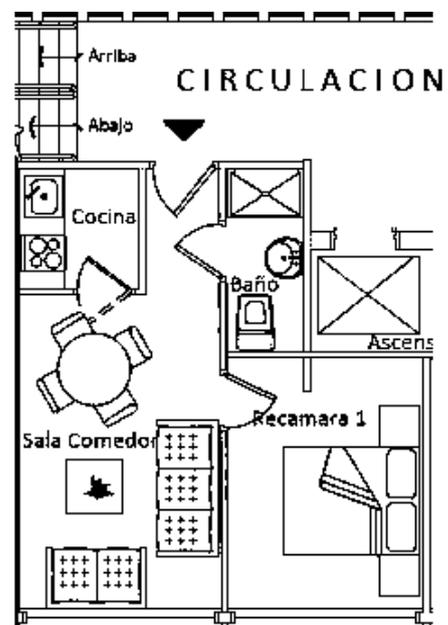


Fig. 1.18. Departamento una recámara
En pasillos de circulación
Fuente: Arq. Mishell Altamirano

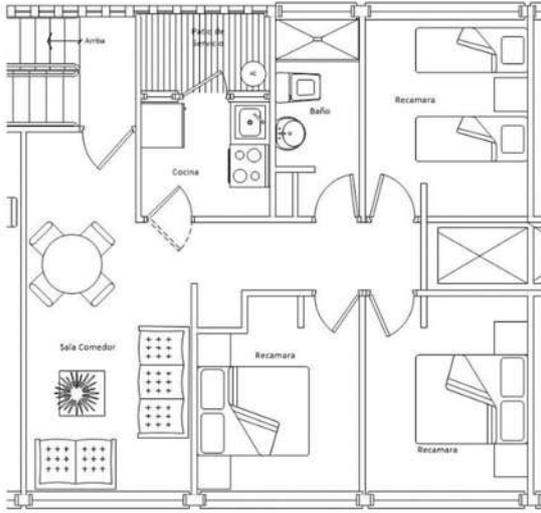


Fig. 1.19. Departamento tres recámaras Intermedios
Fuente: Arq. Mishell Altamirano

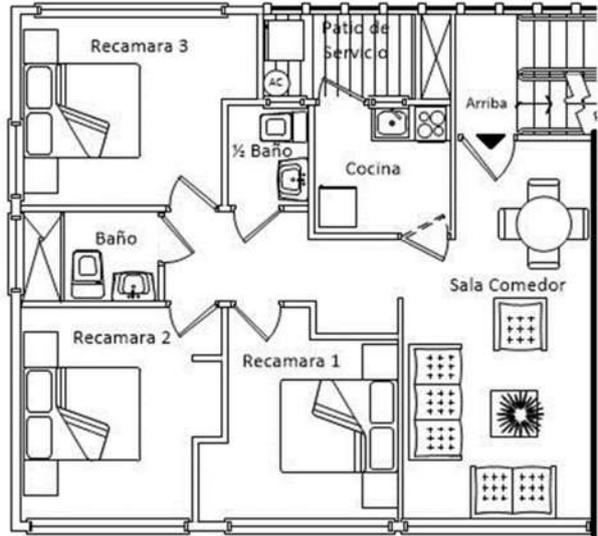


Fig. 1.20. Departamento tres recámaras En cabecera
Fuente: Arq. Mishell Altamirano

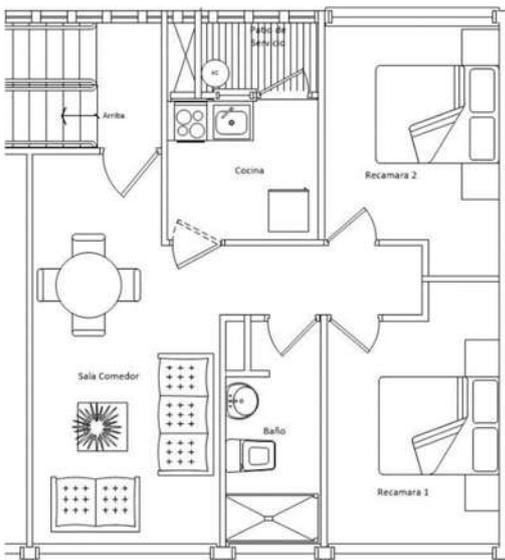


Fig. 1.21. Departamento dos recámaras En junta constructiva
Fuente: Arq. Mishell Altamirano

A continuación se presenta una línea del tiempo en la cual se pueden apreciar los cambios en las políticas sobre la seguridad del trabajador y su derecho a una vivienda, los cuales comenzaron a tomarse con mayor atención a partir de la creación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), pues en los años siguientes, a la par que se comenzaban a levantarse los primeros conjuntos habitacionales, las nuevas políticas sobre vivienda permitían la creación de organismos del Estado, así como de la iniciativa privada, cuya finalidad de ambos era la de proporcionar la oportunidad al trabajador de adquirir una vivienda propia, a través de distintas opciones de financiamiento y formas de pago, que facilitaban la posibilidad de hacerse de un patrimonio. Instituciones como INFONAVIT, FOVISSSTE, entre otras permitieron el crecimiento de viviendas, así como un “boom” en la compra de las mismas, propiciando un desarrollo inmobiliario constante e importante en el sector habitacional.

Dentro de la misma línea del tiempo se aprecian algunos de los conjuntos habitacionales más importantes en la historia de México, que sirvieron de influencia para los nuevos arquitectos que surgían y que proponían cada vez diferentes soluciones de vivienda que se acoplaron a las nuevas generaciones de los años venideros, pero partiendo en gran medida de las propuestas de estos edificios que en su momento resultaron de gran funcionalidad para su época.

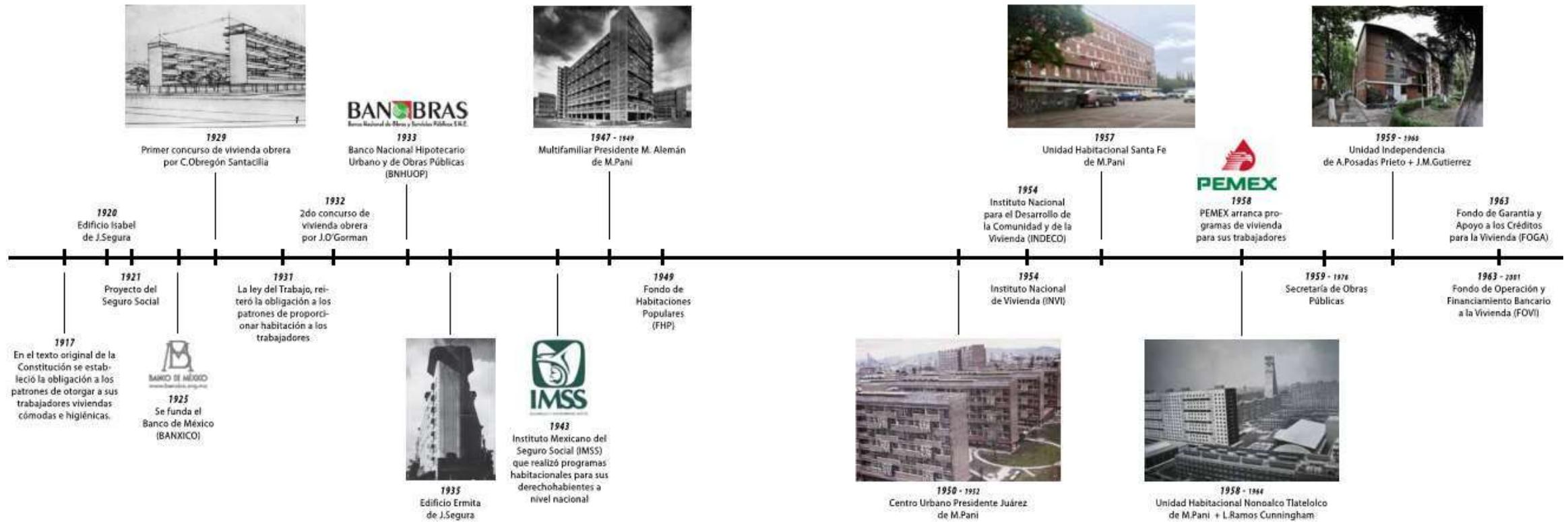


Fig. 1.12. Línea del tiempo que muestra los acontecimientos importantes en el proceso de la vivienda en México. Fuente: "La vivienda social en México". Sánchez Corral, Javier. P. 10-11

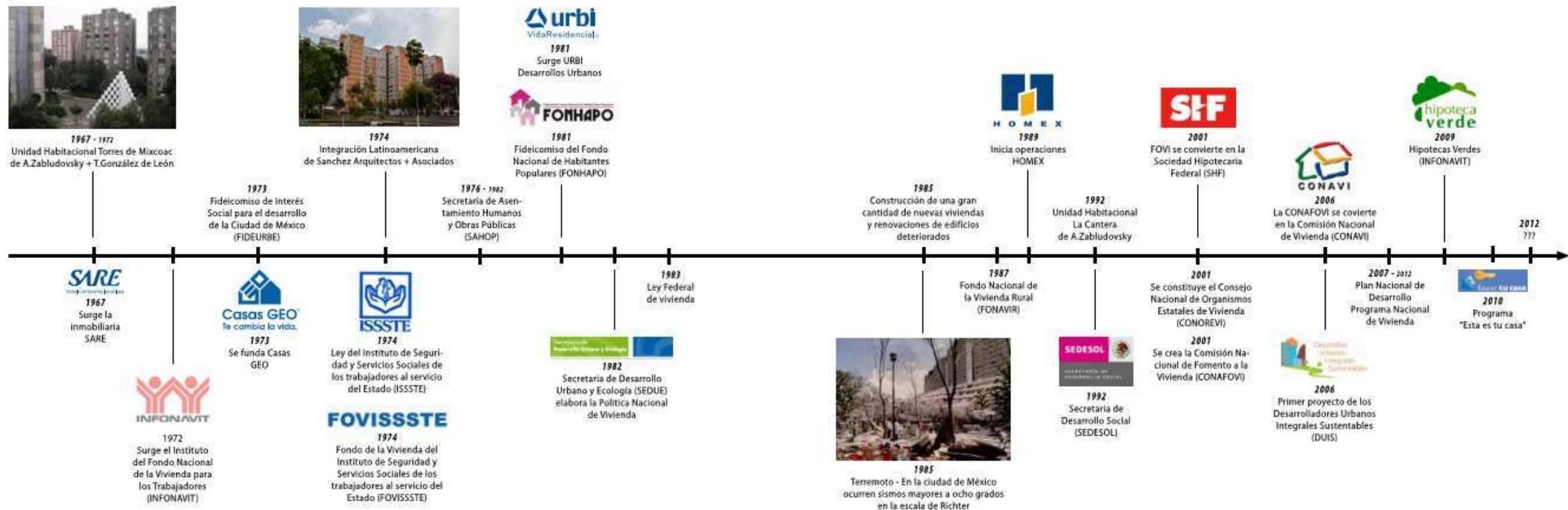


Fig. 1.13. Línea del tiempo que muestra los acontecimientos importantes en el proceso de la vivienda en México.

Fuente: "La vivienda social en México". Sánchez Corral, Javier. P. 12 - 13

1.4. Datos referentes a población.

Actualmente en la ciudad viven aproximadamente 784,776 habitantes, según lo marcado durante el censo del 2015 realizado por el INEGI, de los cuales 597,511 se encuentran ubicados en centro de población del municipio, es decir, en la mancha urbana de la ciudad. Hay que considerar también la población de los municipios que han sido alcanzados por el desarrollo de la ciudad, tales como Tarímbaro con una población de 105,400 habitantes, seguido de Charo y Álvaro Obregón con 21,784 y 21,651 habitantes respectivamente. Estos municipios son las zonas principales donde se han ido asentando los nuevos conjuntos habitacionales que la ciudad de Morelia ofrece.²³

Total de viviendas particulares habitadas	215,405
Promedio de ocupantes por vivienda	3.6
Porcentaje de viviendas con agua entubada	96.8
Porcentaje de viviendas con electricidad	99.7
Porcentaje de viviendas con drenaje	97.6
Porcentaje de viviendas con calentador solar para agua	12.9
Porcentaje de viviendas con panel solar para electricidad	0.6

Fig. 1.14. Tabla de indicador de viviendas en Morelia
Fuente: INEGI, www.inegi.org.mx

Población en hogares familiares	686,415
Población en hogares no familiares	22,159
Hogares con jefatura masculina	132,738
Hogares con jefatura femenina	51,863
Tamaño promedio de los hogares	3.8
Tamaño promedio de hogares con jefe hombre	4.0
Tamaño promedio de hogares con jefe mujer	3.3

Fig. 1.15. Tabla de indicador de hogares en Morelia
Fuente: INEGI, www.inegi.org.mx

²³ Datos de CONAPO. Consejo Nacional de Población. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010 [Consulta 07 de Diciembre de 2018]

Las tablas anteriores muestran las estadísticas respecto a viviendas y hogares, entendiéndose que vivienda hace referencia al inmueble y hogar es el conjunto de personas que pueden ser o no familiares, que comparten la misma vivienda y se sostienen de un gasto común. Una persona que vive sola también constituye un hogar.²⁴

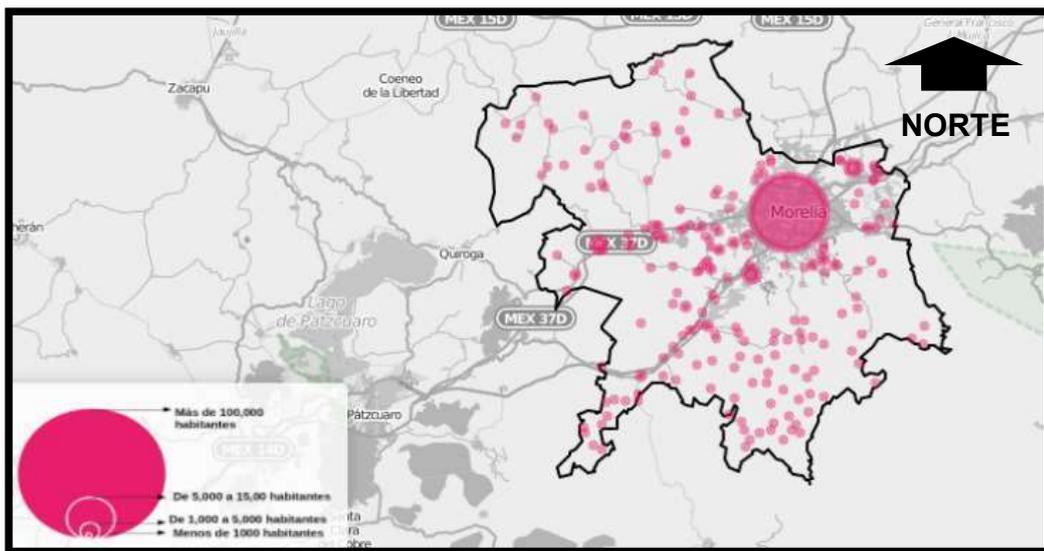


Fig. 1.19. Mapa de distribución de la población por localidad del municipio de Morelia en el 2010. Fuente: IMPLAN Morelia

Este mapa permite ubicar las zonas del municipio donde más se aglomera la población, según las escalas de medición mostradas del lado inferior izquierdo de la imagen, el centro histórico y sus alrededores son la zona más poblada, seguida de la tenencia Morelos y los conjuntos habitacionales de La aldea, ubicado al noreste del centro de población y los conjuntos de Villas de la Loma, Villa Magna y Villas del Pedregal, ubicados al suroeste de la ciudad, en las cercanías de Capula.

²⁴ Definición de INEGI. *INEGI*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/hogares.aspx?tema=P#>. [Consulta 15 de Mayo de 2019].

1.5. Casos análogos de vivienda.

Elaborar una analogía sobre proyectos realizados referentes a vivienda resulta de importancia pues esto proporciona elementos a considerar para la futura concepción del proyecto a proponer en este documento, rescatando las cosas que se han hecho bien, así como descartando o mejorando también aquellas que se han hecho mal, permitiendo generar así un modelo lo más adecuado posible a la situación y requerimientos de la ciudad de Morelia.

A continuación se presenta un análisis sobre tres distintos proyectos de vivienda: uno de Santiago de Chile, así como dos proyectos de México. En los tres casos se considerará el estudio del proyecto arquitectónico, su funcionalidad y espacialidad de los mismos, buscando encontrar las mejoras que se han venido haciendo para así ser recopiladas y consideradas en el proyecto final de este trabajo.

1.5.1. Viviendas Ruca. Undurraga Devés Arquitectos. Chile.



Fig.1.20. Fachada de las viviendas Ruca. Chile
Fuente: Guy Wenborne.

Ubicado en la capital, Santiago. El conjunto se trata de un grupo de 25 viviendas sociales diseñadas para una comunidad mapuche en la periferia de la ciudad. El proyecto fue producto del esfuerzo conjunto de la comunidad que solicitó las viviendas, el despacho arquitectónico y las instituciones patrocinadoras. La vivienda tipo cuenta con materiales tradicionales como el tabique rojo recocido y los marcos estructurales a base de

concreto armado. Las fachadas están cubiertas por una serie de varas de cañada de coligüe con una separación mínima que permiten el paso de la luz y a la vez impiden que el Sol impacte directamente sobre los muros de la fachada.²⁵

Cuenta también con una viga diagonal de madera de pino impregnada que funciona como elemento estructural y arriostrador de los muros laterales en caso de un sismo. La casa de 61 metros cuadrados se desarrolla en dos plantas. En la planta baja se ubica la zona de estar y la cocina, la cual es más amplia que la de las viviendas sociales tradicionales, esto debido a la importancia del “fogón” (cocina) en la tradición mapuche. En la planta alta se ubican dos dormitorios y el baño. El interior se entregó sin acabados permitiendo a cada familia hacer las terminaciones según sus posibilidades y gustos.²⁶

²⁵Presentación de ARCHDAILY. *el sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos> [Consulta 17 de octubre de 2017].

²⁶ *Ibidem*.

Programa Arquitectónico:

Planta baja.

- Zona de estar
- Comedor
- Cocina
- Escaleras
- Dormitorio
- Lavadero
- Jardín

Planta alta.

- Dormitorio principal
- Dormitorio
- Baño

De este proyecto se resaltan las siguientes características que pueden ser contempladas más adelante para la concepción del diseño del proyecto de este documento:

- Uso de elementos como soporte estructural en caso de sismo
- Aplicación de segundas fachadas para proteger los muros de los rayos del Sol, así como de elemento ornamental de acabado
- Acabados aparentes en los muros interiores

Si bien este proyecto está dirigido a una comunidad indígena que no exige cubrir ampliamente sus necesidades debido a su cultura y que lo hace adecuadamente, cabe aun así destacar que algunos espacios se diseñaron combinando más de uno, como es el caso de la zona de estar-cocina-comedor, los cuales convergen en un solo espacio, limitando en cierta medida la privacidad de ellos, puesto que en cada uno se realizarán diferentes actividades que posiblemente en un futuro generen conflicto al momento de realizar dichas actividades por parte de los usuarios.

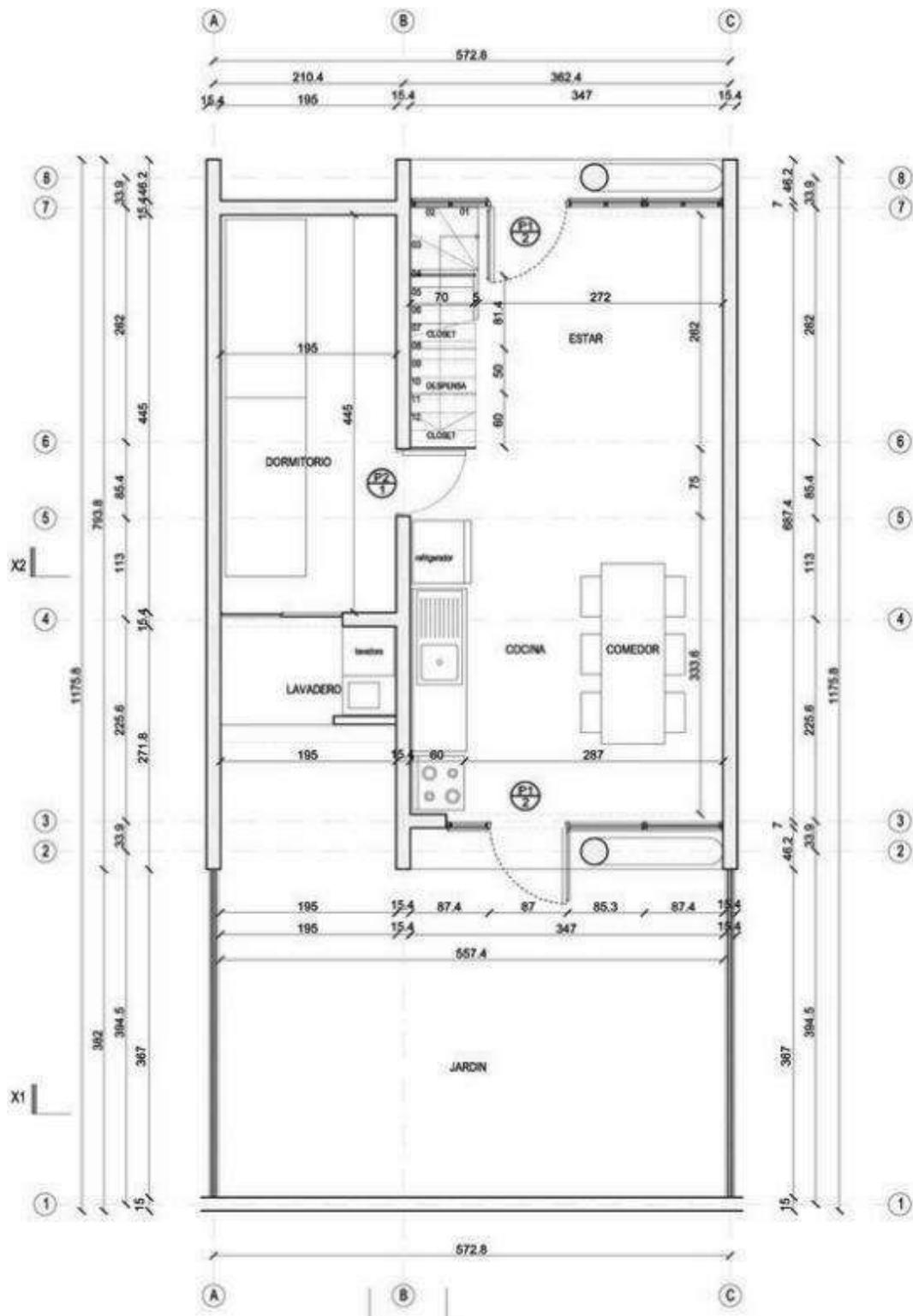


Fig. 1.21. Planta baja.
Fuente: archdaily.mx

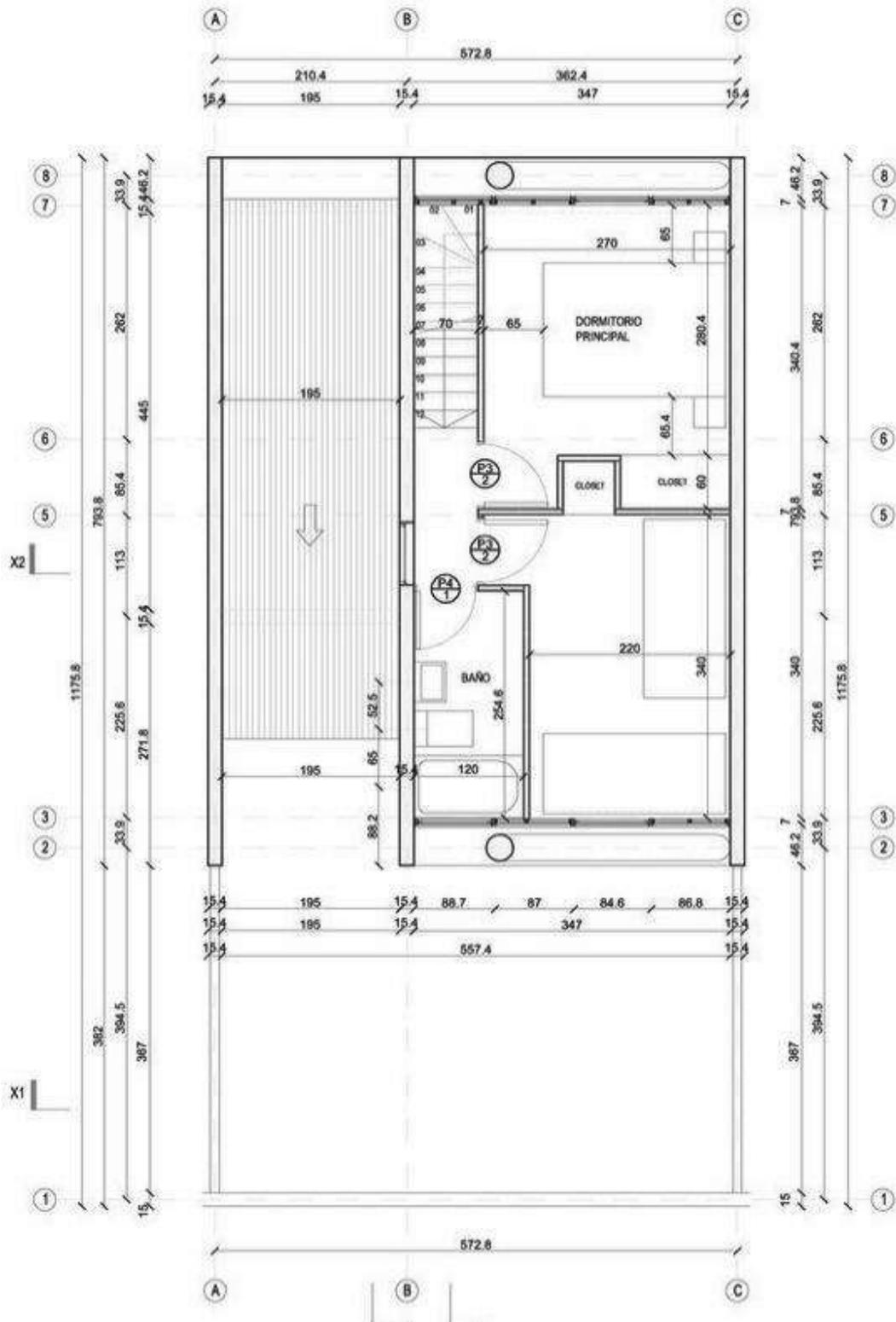


Fig. 1.22. Planta Alta.
Fuente: archdaily.mx

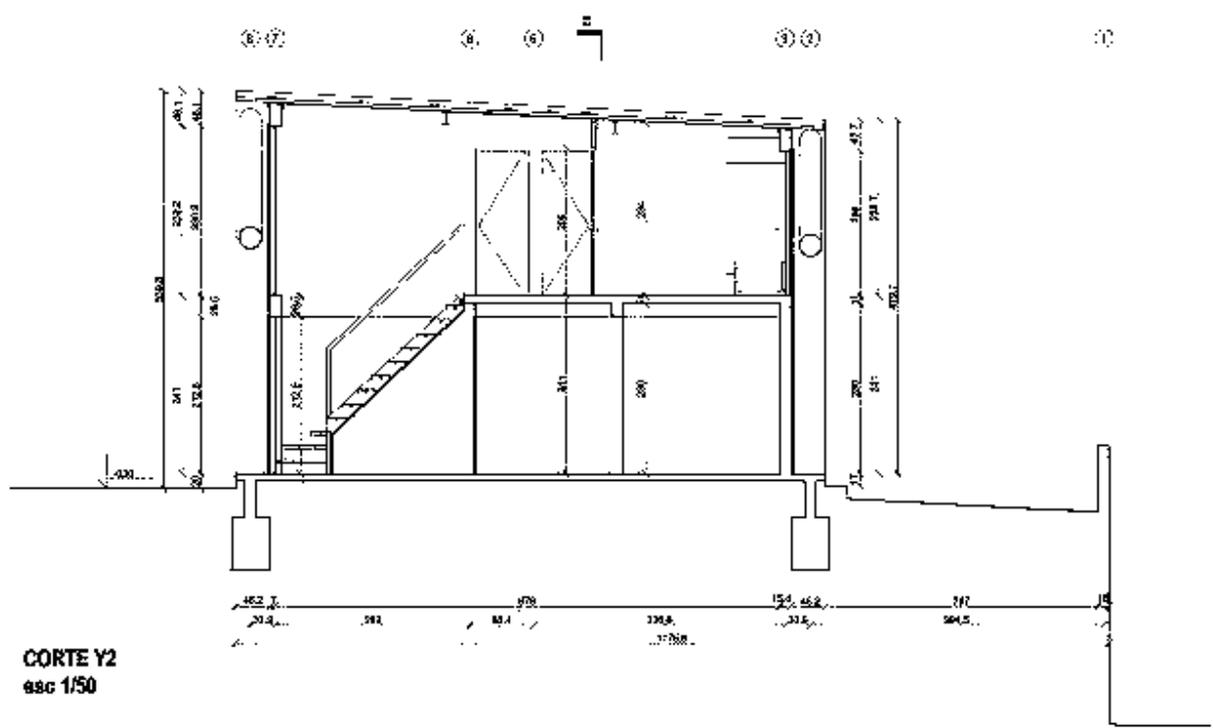
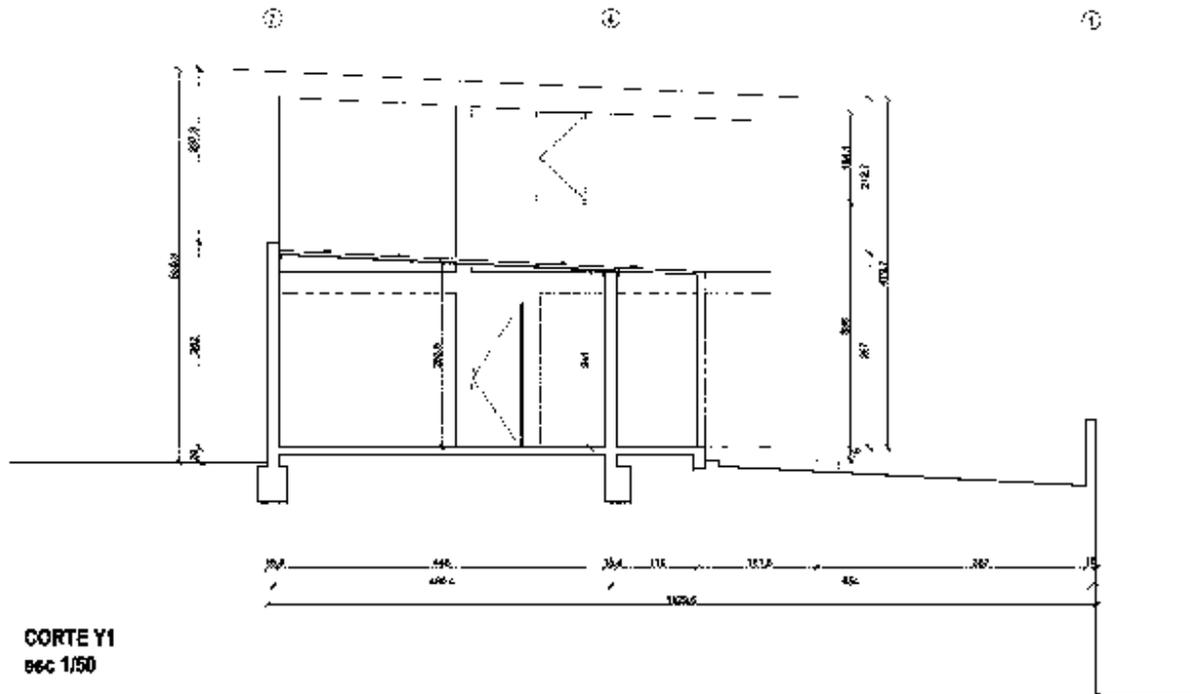


Fig. 1.23. Cortes Arquitectónicos
Fuente: archdaily.mx



Fig. 1.26. Fachada principal
Fuente: archdaily.mx
Foto: Pilar Undurraga



Fig. 1.27. Interior planta baja
Fuente: archdaily.mx
Foto: Pilar Undurraga



Fig. 1.28. Interior planta baja con acabados a cargo del propietario
Fuente: archdaily.mx
Foto: Pilar Undurraga



Fig. 1.28. Detalle de la diagonal de madera que funciona como arriostrador
Fuente: archdaily.mx
Foto: Pilar Undurraga

1.5.2. Vivienda social. ELEMENTAL arquitectura. Monterrey, México.

El proyecto de estas viviendas se basa en un edificio de tres pisos; la planta baja es una vivienda de un nivel y el segundo y tercer piso corresponden a un departamento dúplex. El diseño en conjunto de



Fig. 1.29. Fachadas de las viviendas
Fuente: archdaily.mx

estas viviendas está pensado en la posible y futura expansión de las

casas. Realizando este diseño, se le permite al usuario de la vivienda, ampliarla para



Fig. 1.30. Perspectiva del conjunto habitacional.
Fuente: archdaily.mx

poder agregar más espacios.

Ambos modelos de vivienda tienen un área de construcción de 40 m²,

con posibilidad de ser ampliadas; la de la planta baja hasta 58 m²,

mientras que el departamento dúplex puede ampliarse hasta 76

m². La disposición de las viviendas permite dejar el área verde dentro

del conjunto y a la misma distancia

para todas las viviendas. Como material constructivo se utilizó el block de concreto y el panel de losa prefabricado, así como muros estructurales de concreto reforzado.²⁷

²⁷Presentación de ARCHDAILY. *el sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-38418/elemental-monterrey> [Consulta 19 de octubre de 2017].

Programa Arquitectónico vivienda unifamiliar de un nivel:

- Zona de estar
- Comedor
- Cocina
- Baño
- Lavadero
- Recámara
- Zona de ampliación para dos recámaras

Programa Arquitectónico vivienda Dúplex:

Planta baja

- Comedor
- Cocina
- Escaleras
- Área de expansión para sala y terraza

Planta alta

- Recámara
- Baño
- Área de expansión para dos recámaras

De este proyecto se resaltan las siguientes características que pueden ser contempladas más adelante para la concepción del diseño del proyecto de este documento:

- Uso de elementos prefabricados para acelerar el proceso constructivo
- Implementación de espacios vacíos para la futura ampliación de la vivienda

Este proyecto permite la posibilidad de ampliarse más allá de lo construido a un costo accesible para sus usuarios, tomando en cuenta que éstos serán generalmente de ingresos económicos medios-bajos, lo que representa para ellos la oportunidad de expandir su vivienda sin necesidad de gastar demasiado en el proceso, esto puede considerarse como un acierto que podría recogerse más adelante en el proceso de diseño del proyecto final, no obstante y al igual que en el caso anterior, la sala de estar se combina con la cocina y el comedor, lo que puede resultar inconveniente ya que los olores y calores generados en la cocina se propagan en la zona de estar, lo que sería incomodo si esta área se encuentra ocupada por algún usuario.

La falta de una vestibulación adecuada también resulta limitante en el desarrollo de las actividades diarias de los habitantes, ya que el edificio carece de vestíbulos, dejando solamente un pasillo de pequeñas dimensiones donde puede resultar hasta cierto punto incomodo circular o incluso transportar mobiliario.

En el caso de las escaleras, el diseño de las mismas resulta poco funcional, ya que si bien sus dimensiones no abarcan mucho espacio, carecen de descansos y algunos escalones solo pueden ser recorridos por la parte externa, ya que en su parte interna las dimensiones se reducen drásticamente impidiendo una correcta y segura circulación por parte de los usuarios.

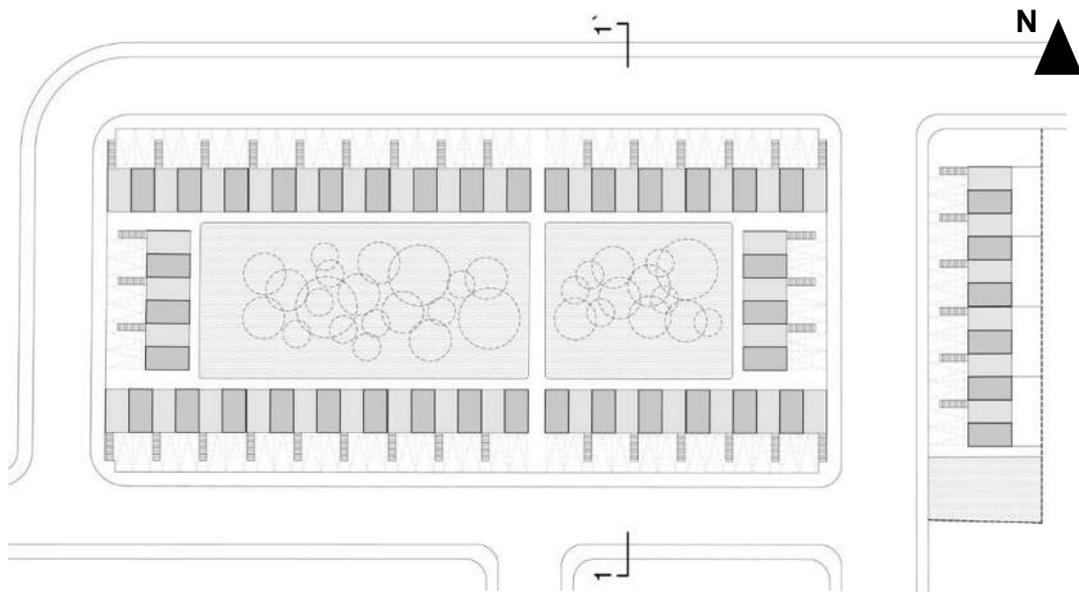


Fig. 1.31. Planta del conjunto habitacional
Fuente: archdaily.mx

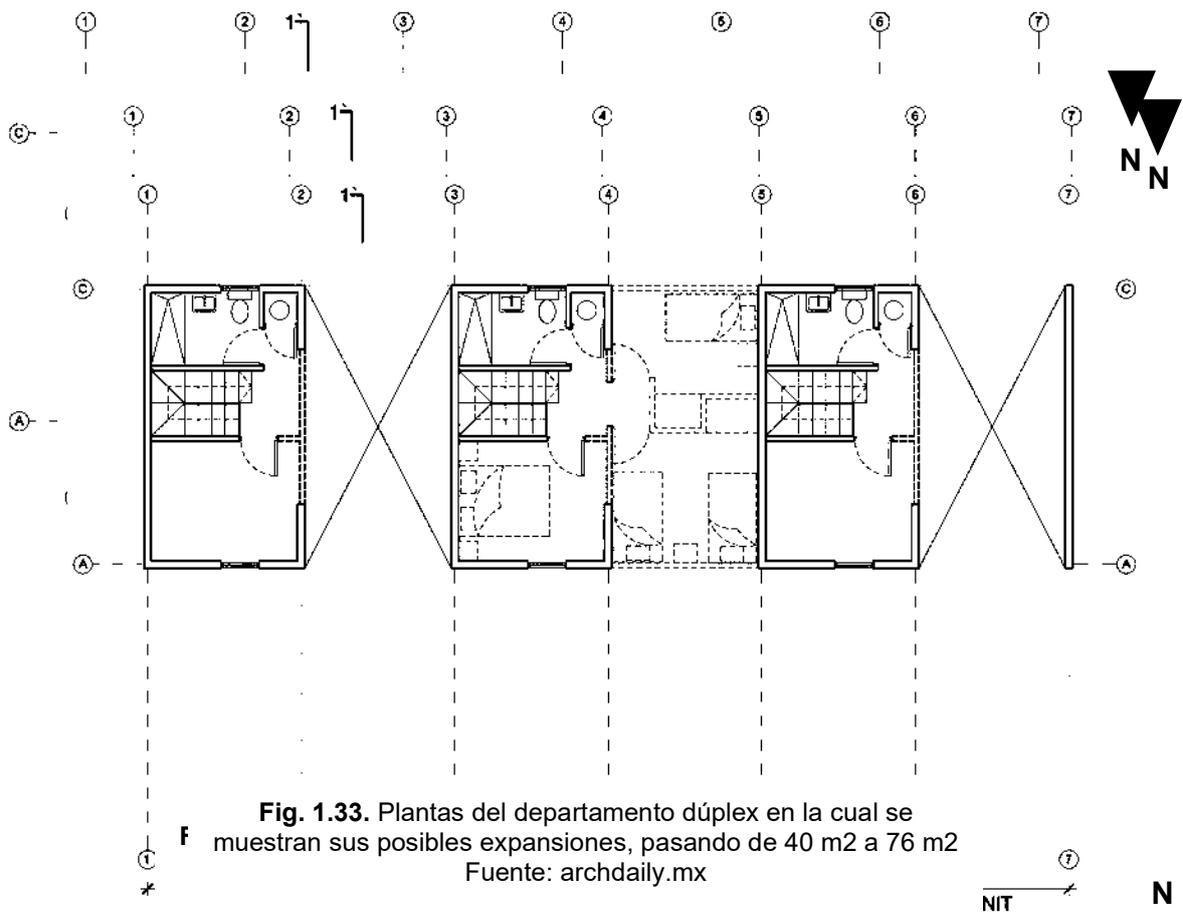


Fig. 1.33. Plantas del departamento dúplex en la cual se muestran sus posibles expansiones, pasando de 40 m² a 76 m²
Fuente: archdaily.mx

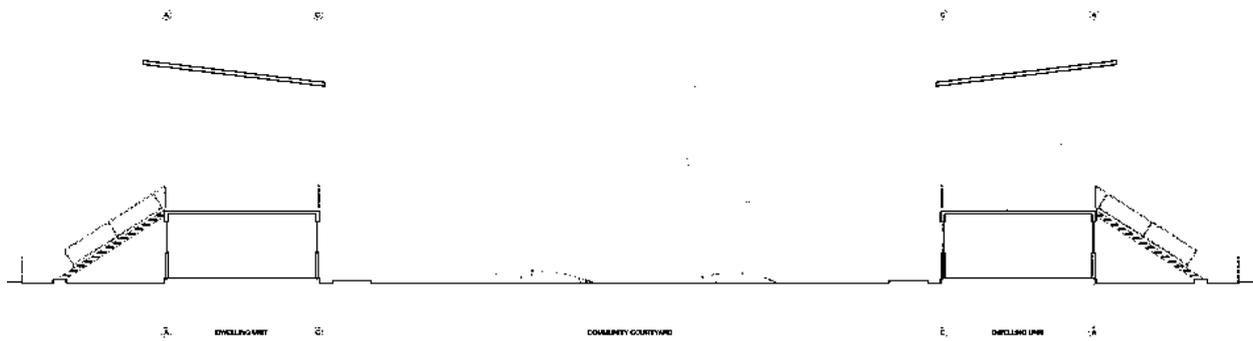


Fig. 1.34. Corte del conjunto de viviendas.
Fuente: archdaily.mx

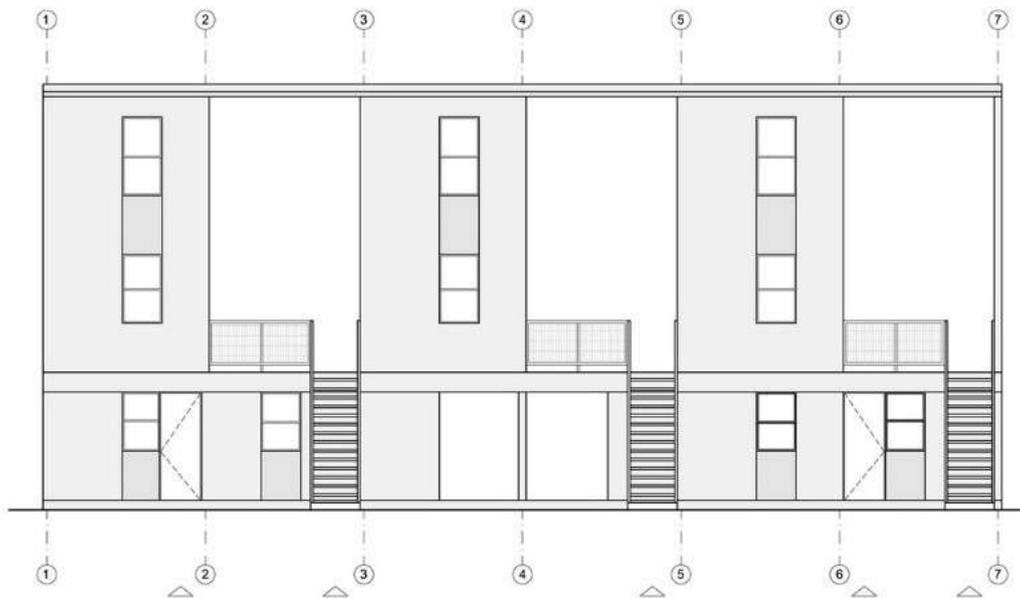


Fig. 1.35. Fachadas
Fuente: archdaily.mx



Fig. 1.36. Vista aérea del conjunto.
Fuente: Ramiro Ramírez.



Fig. 1.37. Ampliación de vivienda (Color amarillo)
Fuente: Ramiro Ramírez.



Fig. 1.38. Proceso de ampliación.
Fuente: Ramiro Ramírez.



Fig. 1.39. Interior de la vivienda.
Fuente: Ramiro Ramírez.



Fig. 1.35. Área verde.
Fuente: Ramiro Ramírez.

1.5.3. Viviendas San Ignacio. IX2 Arquitectura. La Barca, Jalisco, México.



Fig. 1.36. Conjunto de viviendas San Ignacio
Fuente: archdaily.mx

Se trata de un conjunto de 450 viviendas emplazadas cada una en un terreno de 90.00 metros cuadrados (6.00 x 15.00 m). Construidas a base de block de concreto sólido y una estructura de concreto armado formada por columnas y trabes. En este proyecto se planteó lograr un paisaje diferente al que se ha venido arrastrando por los grandes

desarrolladores de vivienda social, donde se muestra una secuencia monótona sin tantos cambios en las texturas, dejando solamente una gran fachada larga de viviendas, esto se logró mediante el uso de materiales no comunes en este sector como es el muro lambrín frontal de madera Okume, alejándose de esta manera de los modelos que se vienen manejando en este mercado.²⁸

En la parte superior se encuentra una terraza, la cual permite incrementar un espacio más al edificio, basado en el principio de las viviendas de Alejandro Aravena, mostradas en el caso análogo anterior, permitiendo que en un futuro se pueda crecer de manera automática para prevenir los cambios del programa (necesidades) durante el paso del tiempo de una familia dentro del inmueble.²⁹



Fig. 1.37. Modelo tipo de vivienda
Fuente: archdaily.mx

²⁸ Presentación de ARCHDAILY. *el sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/796048/viviendas-san-ignacio-ix2-arquitectura> [Consulta 05 de Septiembre de 2018].

²⁹ *Ibidem*.

Programa arquitectónico de vivienda

Planta baja

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Baño
- Patio de servicio
- Recámara escalera
- Cochera para dos autos

Planta alta

- Recámara 1
- Recámara 2
- Baño
- Terraza

De este proyecto se rescatan las siguientes características que pueden ser contempladas más adelante para la concepción del diseño del proyecto de este documento:

- Uso de materiales térmicos en las losas de entepiso y azotea
- Implementación de materiales poco utilizados en el sector de la vivienda

Este modelo de vivienda, al igual que en el caso anterior, permite la expansión de la vivienda a una habitación adicional, o bien, utilizar el mismo espacio como una terraza. Lamentablemente, las escaleras también resultan poco funcionales por los mismos motivos que en la vivienda analizada en el apartado anterior.

Cabe mencionar también la disposición de un vestíbulo tanto en la planta baja como en la alta; en la planta baja se puede apreciar como un vestíbulo funcional cuyas dimensiones permiten una circulación cómoda y que dirige adecuadamente a cada uno de los espacios que están conectados en él, mientras que el vestíbulo de la planta alta resulta de muy pequeñas medidas lo que dificulta la circulación en el mismo e incluso limita hasta cierto punto la manipulación de mobiliario de grandes dimensiones.

Las habitaciones de la planta alta se pueden considerar de dimensiones mínimas, que al parecer se diseñaron con la finalidad de alojar solamente la cama y algunos muebles pequeños como un buró, ya que si se colocara algún otro mueble grande limitaría la circulación del usuario, quedando en el entendido de que posiblemente se omitió un estudio antropométrico en el proceso de diseño de este proyecto.

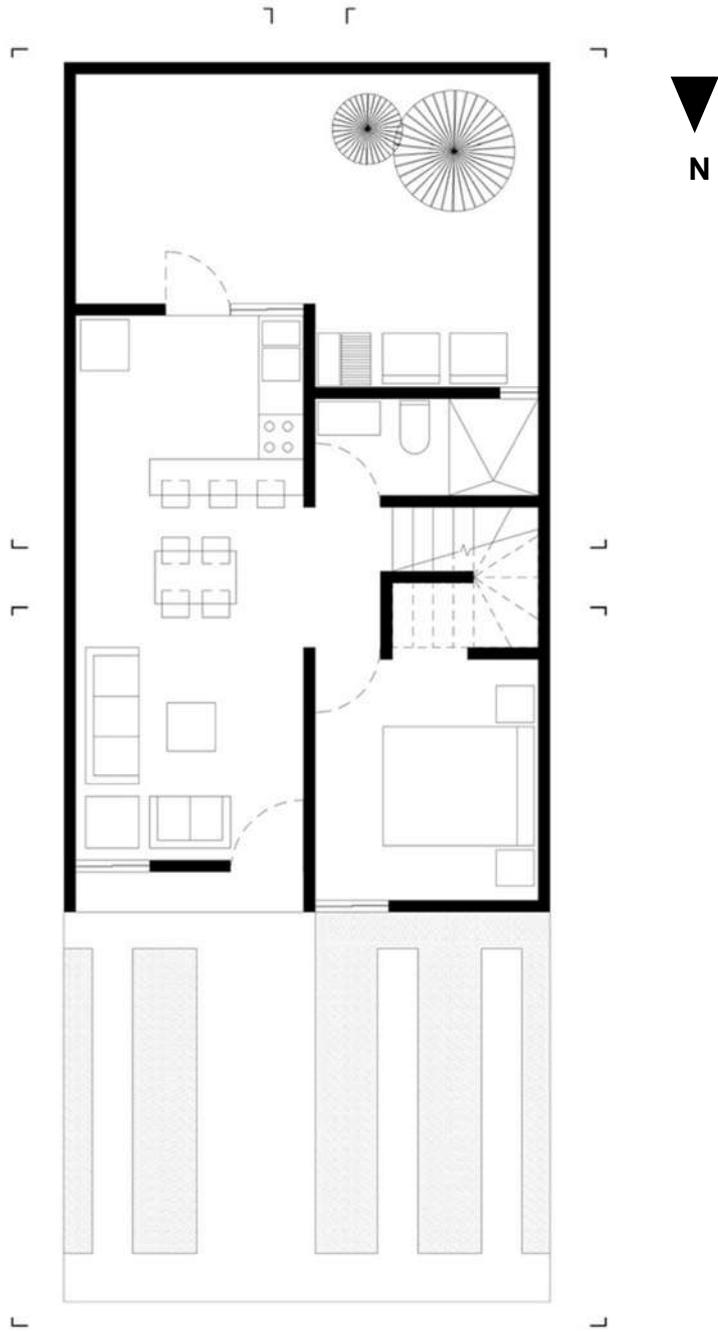


Fig. 1.38. Planta baja
Fuente: archdaily.mx

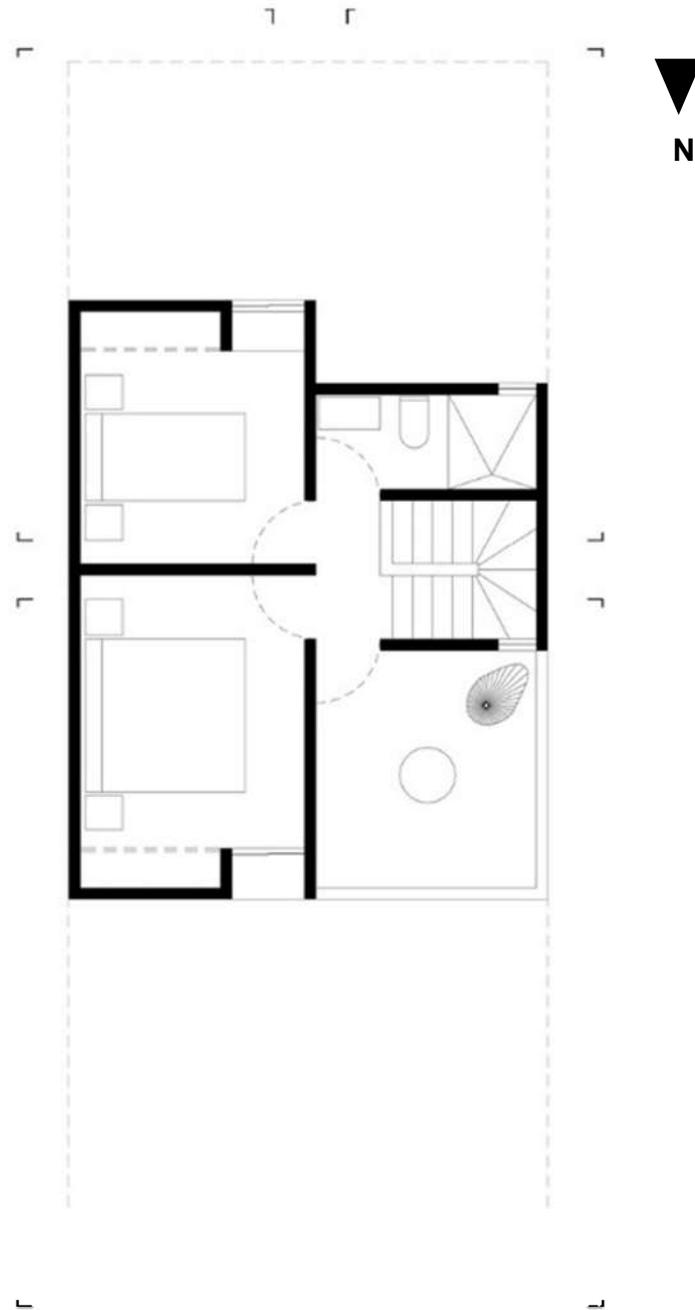


Fig. 1.39. Planta alta.
Fuente: archdaily.mx

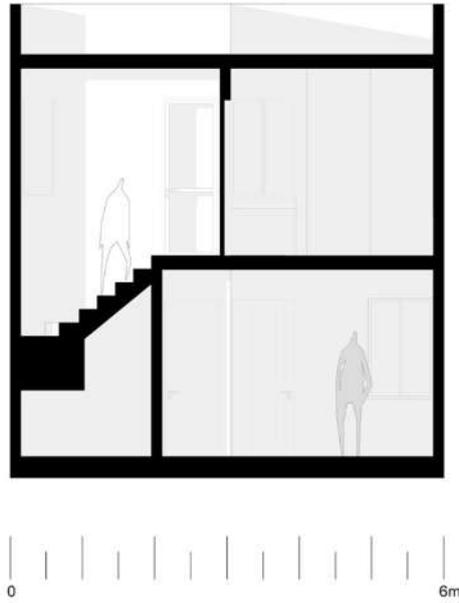


Fig. 1.40. Corte transversal.
Fuente: archdaily.mx

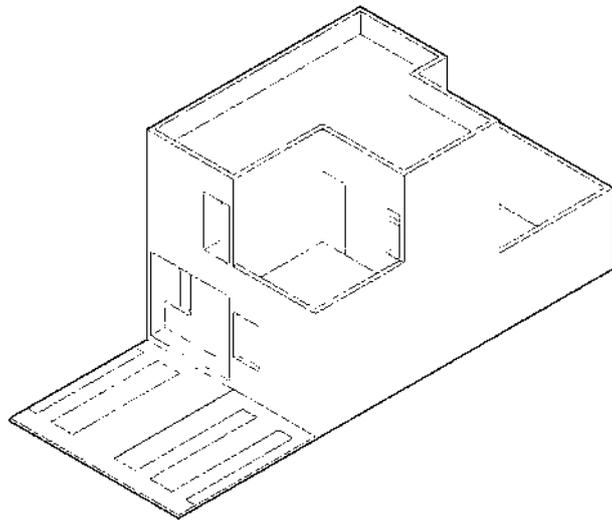


Fig. 1.41. Perspectiva.
Fuente: archdaily.mx



Fig. 1.42. Exterior de viviendas.
Fuente: archdaily.mx

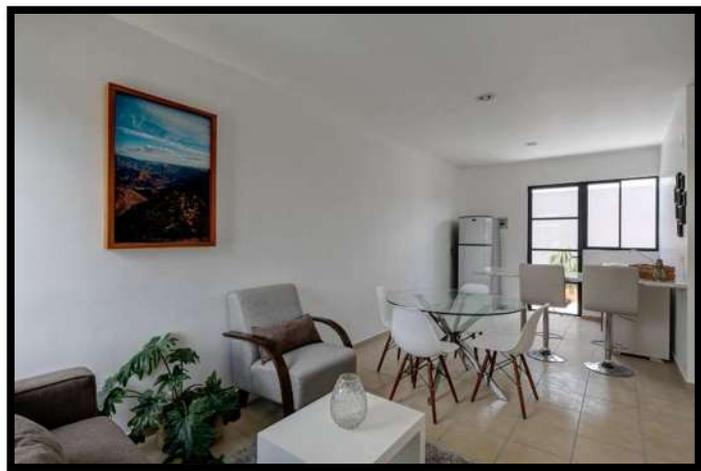


Fig. 1.43. Comedor y cocina.
Fuente: archdaily.mx

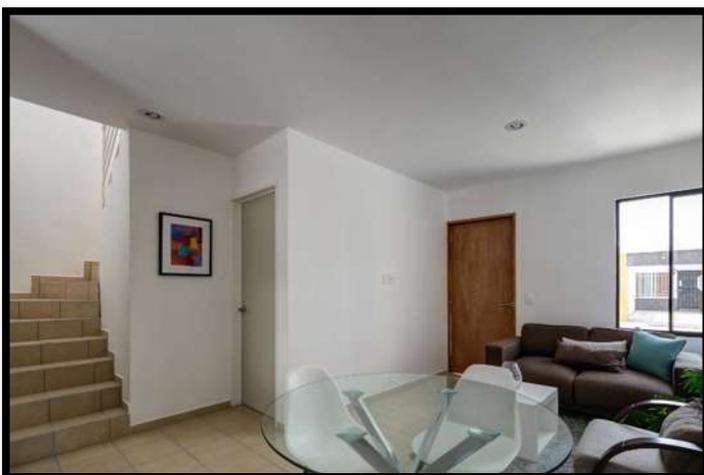


Fig. 1.44. Zona de estar.
Fuente: archdaily.mx

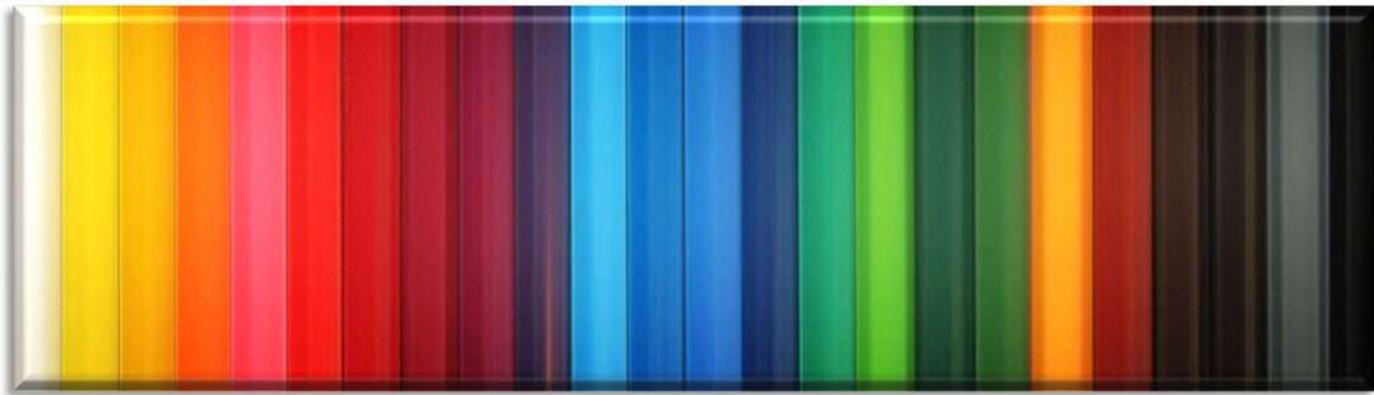
Conclusión.

Este capítulo ayudó a conocer más sobre la ciudad destinada al proyecto y su población, así como los antecedentes del tema de estudio, para saber a qué situación social se está enfrentando este documento. Cuáles son las ventajas que nos arrojan estos elementos estudiados, así como las desventajas o limitantes que de igual forma deben incluirse en el diseño si no se quiere caer en futuros errores de diseño.

A la vez también se analizaron casos relacionados con dicho tema en los cuales se han logrado atender las necesidades demandadas a través de diversas soluciones, cada una con algo importante que aportar; lo cual será tomado en cuenta al momento de proyectar considerando las cosas que se hicieron bien, así como aquellas que no, con el fin de ser adecuadas o mejoradas en este presente ejercicio.

Cabe mencionar que en los tres casos análogos analizados, las dimensiones de los espacios siguen siendo un tema a manejar, ya que con la finalidad de reducir el costo de la vivienda se recurre a minimizar al máximo los espacios, lo que en algunos casos puede ser contraproducente para los habitantes.

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LA VIVIENDA EN MORELIA.



Introducción.

Antes de comenzar a proponer un modelo alternativo de vivienda en esta ciudad, hay que conocer lo que se ha venido haciendo para solucionar la problemática de este sector de la construcción, analizando algunos de los conjuntos habitacionales más conocidos del lugar, esto con la finalidad de entender qué puede retomarse y qué hay que considerar como “errores” para evitar replicarlos y en la medida de lo posible, mejorarlos. Para este caso se han seleccionado tres conjuntos: Villas del pedregal, Hacienda del Tiníjaro y Galaxia Tarímbaro.

2.1. Villas del Pedregal, Morelia, Michoacán. Grupo Herso.



Fig. 2.1. Prototipo cañadas.
Fuente: Grupo Herso

Es el fraccionamiento más grande de la ciudad y cuenta con una disposición de viviendas en serie. El diseño de la casa está emplazado en un terreno de cinco metros de ancho por diecisiete metros de profundidad, con un total de 85.00 m². Este modelo de vivienda tiene un área de construcción total de 80.00 m² distribuidos en dos plantas. Su construcción está basada en marcos rígidos de concreto armado y muros de tabique. El grupo constructor

ha replicado este mismo modelo en otros fraccionamientos como es el caso de Villas Oriente.

La disposición de las viviendas es en serie generando un efecto espejo una vivienda de la otra. Materiales utilizados en este tipo de proyectos garantizan una buena resistencia a las inclemencias del tiempo, utilizando tabique hueco, lo que permite el confort térmico y acústico dentro de la vivienda.



Fig. 2.2. Viviendas de Villas del Pedregal
Fuente: Grupo Herso



Fig. 2.3. Sala de estar
Fuente: Gerardo Ramos López

Las ventanas de la vivienda no están orientadas hacia alguna parte en específico, lo que en ocasiones que la disposición de estas genere una sensación térmica inadecuada para la casa, ya que hay días en que las viviendas son alcanzadas con fuerza por el Sol, generando un incremento en la temperatura interior y en los días de invierno, al contrario, el Sol no alcanza a calentar el interior de la vivienda.

En el interior, los pisos cuentan con acabados de loseta cerámica así como recubrimientos en los muros, molduras de yeso en el perímetro de las losas de entrepiso. Cabe mencionar que existen algunas horas del día en las que es necesario mantener las luces del interior encendidas debido a que la iluminación natural resulta deficiente en algunos espacios.



Fig. 2.4. Interior. Comedor
Fuente: Gerardo Ramos López

Programa Arquitectónico

Planta baja

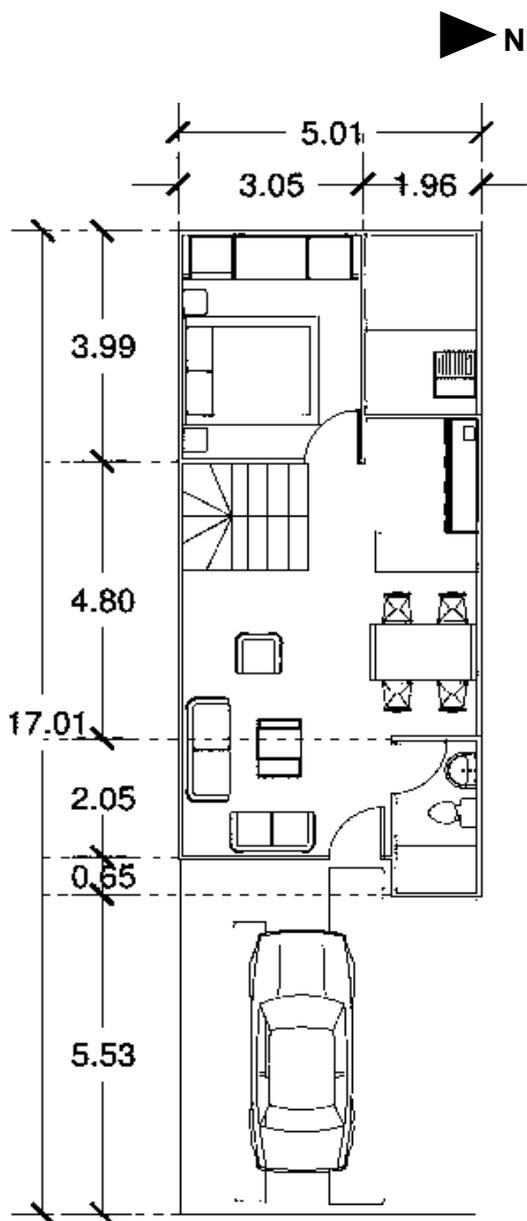
- Sala
- Comedor
- Cocina
- Escaleras
- Patio de servicio
- Baño
- Recámara
- Cochera para un automóvil

Planta alta

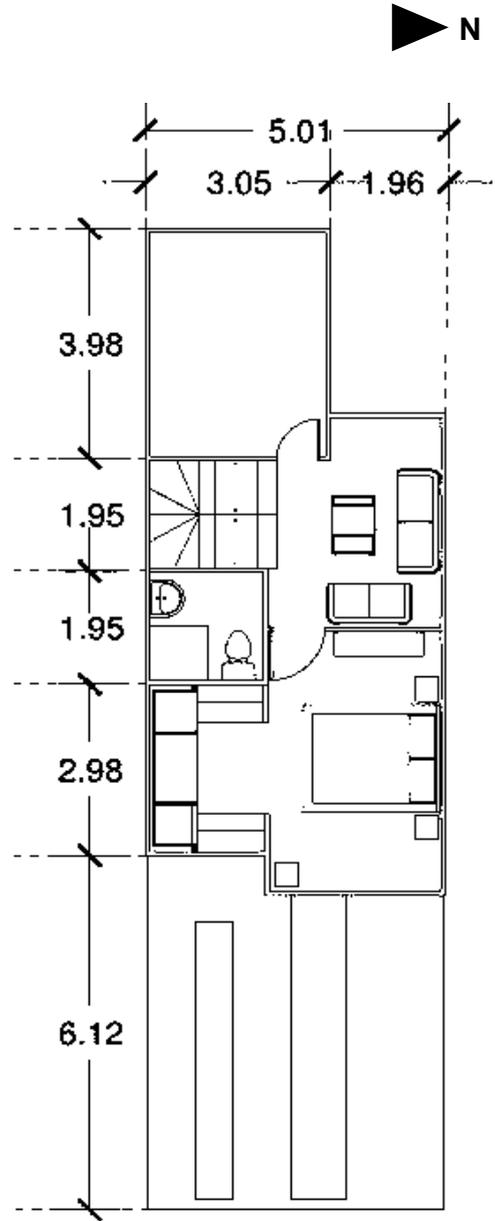
- Sala privada
- Recámara
- Terraza
- Baño

Es importante mencionar la propuesta de dos baños completos, lo que permite el uso sin interrupciones de ambos, considerando que en ocasiones son varias las personas que habitan en este tipo de viviendas, volviendo el uso del baño un tema prioritario a resolver, como se hizo en este caso. Además de que la terraza permite adicionar un espacio más que puede ser utilizado según los fines del usuario.

También hay que mencionar las dimensiones del predio donde se desplanta la vivienda, ya que al ser de cinco metros de frente, se tiene algunas limitaciones en el diseño, lo que implica aprovechar al máximo los espacios propiciando una reducción en los mismos.



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

2.2. Hacienda del Tiníjaro.



Fig. 2.5. Fachada principal
Fuente: Gerardo Ramos López

Fraccionamiento ubicado al suroeste de la ciudad, ofrece pequeños cotos privados de varias casas con un estacionamiento común. Este modelo ofrece una fachada con una fuerte similitud a las del fraccionamiento analizado anteriormente con algunas modificaciones.

Construida con muros de tabique rojo hueco y estructura de concreto armado, esta casa cuenta con los espacios de un programa arquitectónico básico de vivienda y una disposición lineal dentro del coto. En su interior alberga en la planta baja sala-comedor, cocina, patio de servicio y escaleras.

En este caso, a diferencia del de villas del pedregal, se trata de un sanitario solamente en la planta baja, ubicado dentro de las escaleras, con el fin de aprovechar cada espacio y no dejar vacíos. En la parte posterior del predio se ubica el patio de servicio, el cual abarca todo el ancho de la vivienda en la planta baja, esto permite una buena entrada de luz natural hacia el área del comedor.

Acabados lisos con recubrimientos en los muros a color blanco, molduras y zoclos alrededor de los marcos permiten una protección en los perímetros de las paredes.



Fig. 2.6. Sala-comedor
Fuente: Gerardo Ramos López

Programa Arquitectónico

Planta baja

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Escaleras
- Patio de servicio
- Sanitario

Planta alta

- Recámara 1
- Recámara 2
- Baño

En este caso en particular el área de estacionamiento está designado en un estacionamiento común que se comparte tanto para los habitantes de las casas como para los visitantes. Se resalta en este modelo tipo que el vestíbulo de la planta alta es demasiado reducido para desplazarse cómodamente en este y pasar a cualquier espacio de la planta alta, haciendo que los accesos a dichos espacios estén muy aproximados unos de otros.

A diferencia de otros casos que se han venido analizando, esta vivienda no cuenta con espacios para una futura expansión, por lo que el modelo de vivienda que se entrega será el que mantenga siempre el usuario.

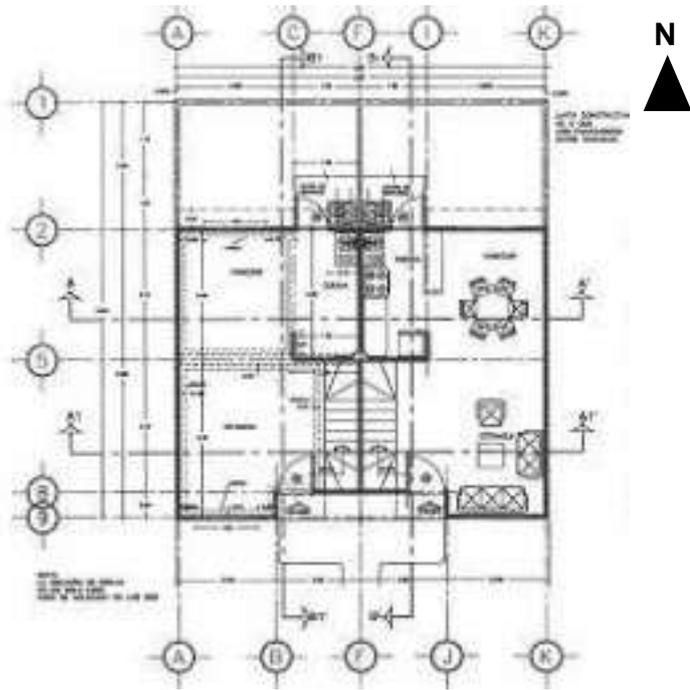


Fig. 2.7. Planta baja
Fuente: Casasyterreno.com

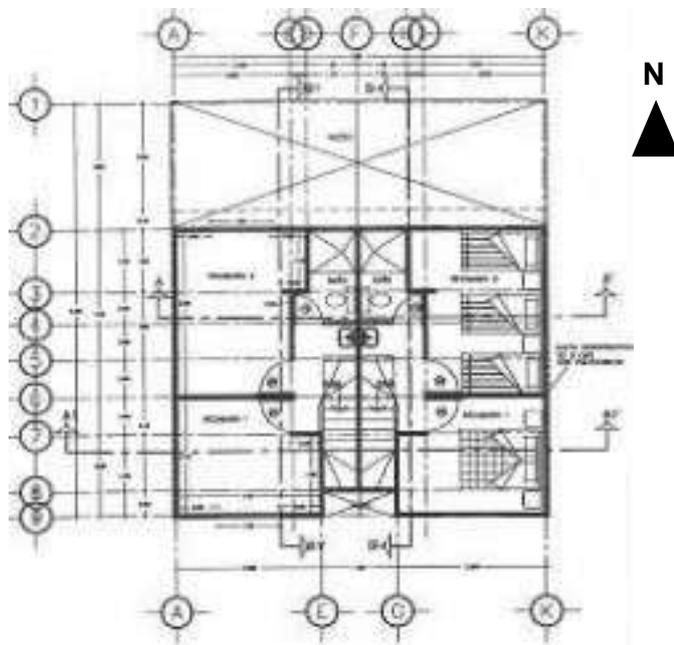


Fig. 2.8. Planta alta
Fuente: Casasyterreno.com

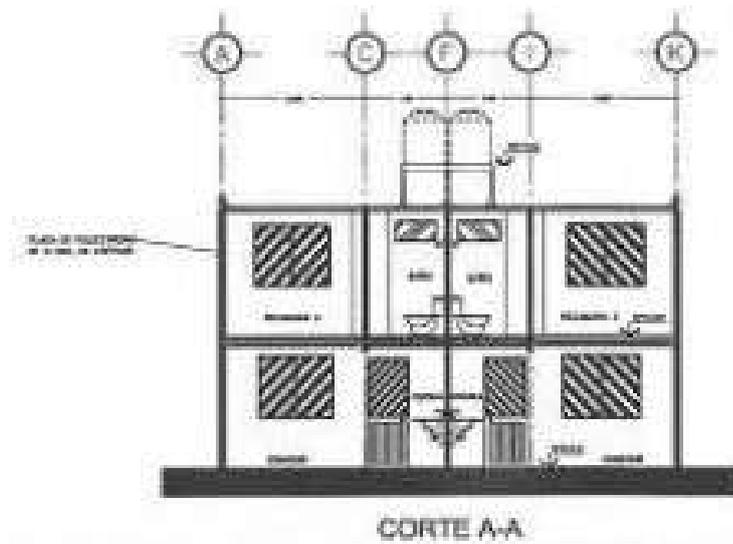


Fig. 2.9. Corte transversal
Fuente: Casasyterreno.com

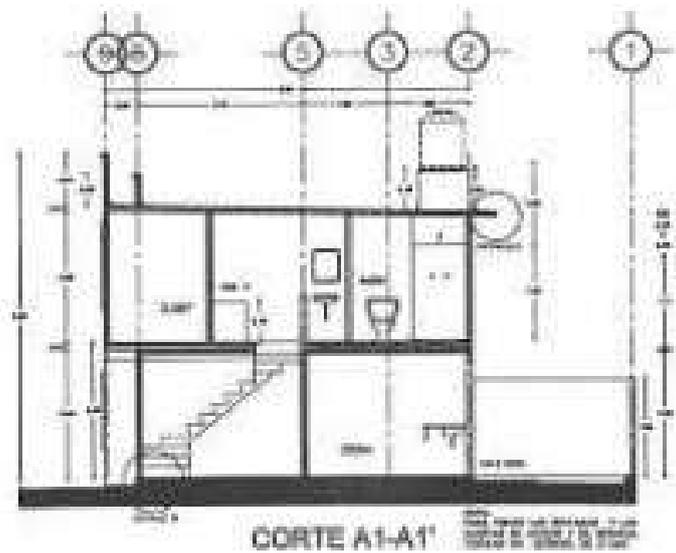


Fig. 2.10. Corte longitudinal
Fuente: Casasyterreno.com

2.3. Fraccionamiento Galaxia Tarímbaro.

Este fraccionamiento ubicado al norte de Morelia se compone de varias viviendas de dos plantas con disposición lineal. De igual forma que los otros dos conjuntos analizados anteriormente, la fachada única de la vivienda mantiene cierta similitud con las de Villas del Pedregal y Hacienda del Tinijaro.



Fig. 2.11. Fachada de la vivienda
Fuente: Gerardo Ramos López

Está construida a base de marcos rígidos de tabique rojo recocido y cerramientos de concreto armado. En la planta baja cuenta con un ventanal de piso a techo con la finalidad de aprovechar al



Fig. 2.12. Escalera
Fuente: Gerardo Ramos López

máximo la iluminación natural. En el interior se ubican la sala de estar como primer espacio al accesar, el cual esta combinado con el comedor y la cocina. Además de estos espacios, en la planta baja se ubica un baño, el patio de servicio y una recámara.

Esta casa a diferencia de las otras analizadas, cuenta con una escalera de herrería y madera, que podría pensarse que se hizo con la finalidad de disminuir costos de construcción. El interior de los espacios parece estar bien iluminado. Como inconveniente se resalta que la incidencia solar en algunas de estas viviendas es prácticamente directa, lo que provoca que la casa se caliente y la sensación térmica resulta incómoda en algunas horas del día.

Programa Arquitectónico

Planta baja

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Recámara
- Escaleras
- Patio de servicio
- Baño
- Cochera para un automóvil

Planta alta

- Recámara 1
- Recámara 2
- Baño

En este caso de vivienda los materiales aseguran una resistencia a las condiciones climáticas que se presenten, además de una durabilidad considerable, lamentablemente, en el caso del confort existen ciertas deficiencias, ya que estos mismos materiales no proveen soluciones a los cambios de temperatura que suceden en la ciudad, ya que el tabique con el que se construyeron los muros no mantienen la vivienda caliente en épocas de frío, lo que resulta incómodo al momento de estar en un espacio como en la sala de estar, además de que el ventanal propicia que se caliente demasiado en épocas de calor, esto debido también en gran parte a la mala orientación de la vivienda.

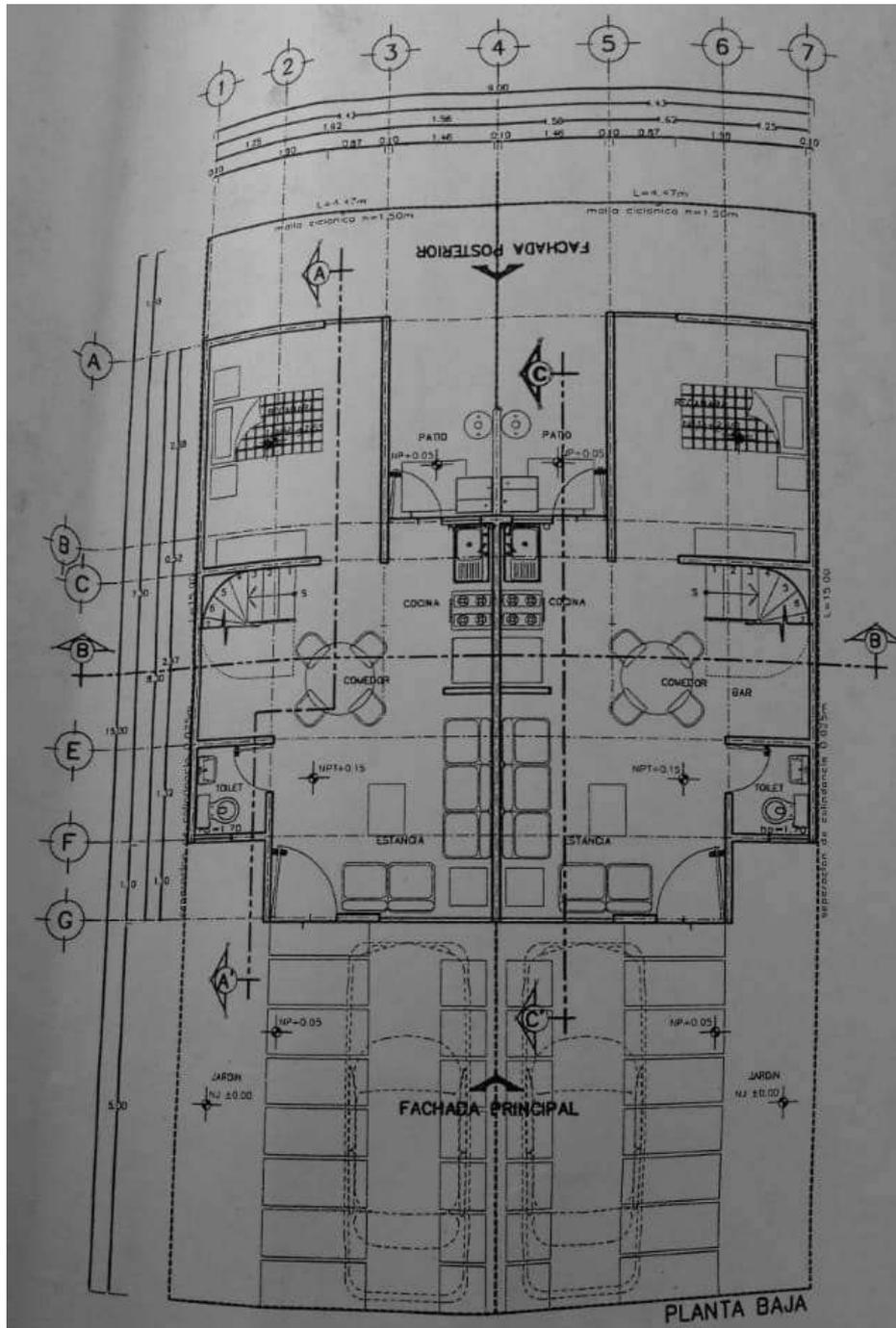


Fig. 2.13. Planta de vivienda tipo
Fuente: Propietario de la vivienda

Conclusión.

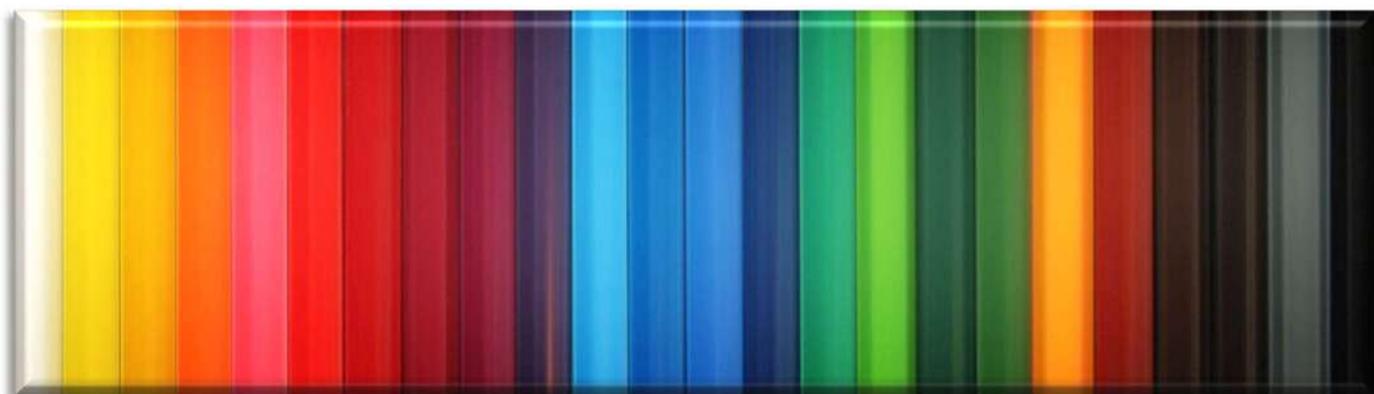
Habiendo analizado los tres casos anteriores de vivienda en la ciudad se pueden hacer mención a cosas que se resolvieron adecuadamente, que si bien resultan de gran ayuda a una solución al problema de la vivienda en la ciudad, el escaso análisis de las zonas elegidas para los proyectos, el proceso de diseño y su ejecución también tiene efectos secundarios en los años posteriores y en la calidad de vida de los habitantes de estos tres casos analizados.

Es importante recalcar que en la ciudad se han venido construyendo este tipo de viviendas, que lejos de adaptarse a cada zona en la cual están emplazadas, simplemente se trata de un diseño usado en exceso y que se ha venido replicando exageradamente, con algunos pequeños cambios que no marcan gran diferencia y que siguen arrastrando los problemas que se supone intentan resolver.

Las dimensiones de los espacios también resultan de interés. Ya que en algunos casos como villas del pedregal, el frente es de apenas cinco metros y resulta complicado diseñar espacios adecuados en tan poca área destinada. De igual manera se hace mención al caso del diseño bioclimático, el cual se ha dejado en el olvido en este proceso de construcción, pues las constructoras simplemente realizan el emplazamiento de viviendas acorde a las vialidades trazadas, olvidando la orientación para generar sombras, adecuar el modelo para aprovechar los vientos dominantes y demás aspectos que hay que tener en cuenta para generar una vivienda confortable.

Así entonces, se ha visto en la ciudad como se han venido levantando viviendas con una planeación mínima y en algunos casos nula, impidiendo así a los usuarios la posibilidad de adquirir una vivienda confortable en todos los aspectos, tanto físicos, como climáticos y sensoriales.

CAPÍTULO 3. MARCO FÍSICO - GEOGRÁFICO.



Introducción.

La situación física y geográfica del sitio de estudio en un proyecto influye de manera importante en el mismo por lo que deben ser consideradas al momento del diseño del mismo, permitiendo atender diversas necesidades de confort al utilizar las mismas características estudiadas en este apartado adecuando el diseño del edificio para beneficio de éste, que permitan la integración con el entorno en donde será emplazado, añadiendo de esta manera sustentabilidad al proyecto.

3.1. Localización del estado y municipio.

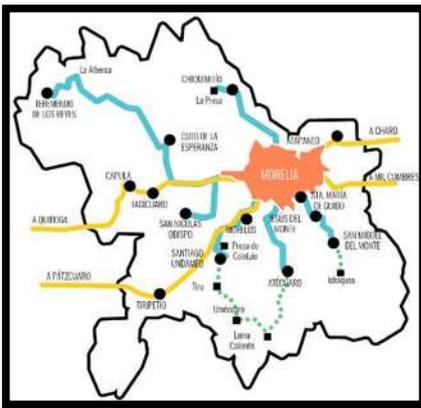


Fig. 3.2. Mapa de Morelia
Fuente: portal Experiencia Morelia

Morelia se localiza en la zona centro-norte del Estado. Su cabecera es la capital del Estado de Michoacán. Se ubica en las coordenadas 19°42' de latitud norte y 101°11.4' de longitud oeste, a una altura de 1,951 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Tarímbaro, Chucándiro Copándaro y Huaniqueo; al este con Charo, Madero y Tzitzio; al sur con Villa Madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba y al oeste con Lagunillas, Huiramba, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo.³⁰

³⁰ INEGI. *Prontuario de información geográfica municipal*. Morelia, Michoacán: INEGI.2009. p.2.

3.2. Clima.

3.2.1. Temperatura.

En el municipio de Morelia puede considerarse como predominante el clima templado subhúmedo con lluvias en verano. El rango de temperatura de la región ronda entre los 12 y los 22 grados centígrados, según el prontuario de información geográfica municipal del INEGI³¹.

Mensuales	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	24.7	26.4	28.3	29.7	30.7	28.6	26.5	26.5	25.8	26.0	26.1	25.4	27.1
Temperatura máxima maximum (°C)	31.9	33.0	35.0	36.0	36.3	35.0	33.3	32.3	31.0	33.6	32.0	33.0	35.3
Temperatura mínima media (°C)	6.6	7.7	8.8	11.2	12.7	13.0	12.9	13.1	12.9	11.3	9.2	7.5	10.7
Temperatura mínima minimum (°C)	-0.6	0.0	3.6	4.6	5.6	5.6	5.0	6.0	7.0	4.0	3.5	-0.6	-0.6
Temperatura media (°C)	15.6	17.0	19.1	20.5	21.7	20.8	19.7	19.8	19.3	18.7	17.7	16.4	18.9
Temperatura diurna media (°C)	20.8	22.2	23.9	25.1	26.1	24.5	23.0	23.1	22.7	22.6	22.4	21.6	23.2
Temperatura nocturna media (°C)	10.6	11.9	14.2	15.8	17.3	17.0	16.4	16.6	16.0	14.7	12.9	11.3	14.6
Oscilación térmica (°C)	18.1	18.7	18.6	18.5	18.0	15.5	13.6	13.4	12.9	14.7	16.9	17.9	16.4
Precipitación (mm)	18.2	6.9	8.7	8.1	43.1	64.5	176.8	165.9	135.3	67.6	8.5	4.0	790.5
Precipitación máxima en 24 horas (mm)	42.5	31.5	16.0	17.5	69.0	80.1	60.0	66.3	66.0	51.7	16.6	9.9	80.1
Número de días con lluvia	2.3	1.2	1.9	2.9	7.4	18.1	22.0	20.5	17.9	9.1	3.0	1.5	107.7
Evaporación (mm)	110.1	147.5	206.7	216.7	205.8	163.2	142.4	137.8	117.2	118.7	113.0	107.9	1793.0
Evapotranspiración potencial (mm)	77.0	103.3	125.2	130.0	125.9	122.4	106.8	103.4	87.9	89.0	79.1	75.6	1225.6
Fotoperíodo (hr)	10.93	11.37	11.89	12.46	12.93	13.19	13.09	12.70	12.16	11.60	11.09	10.82	12.0

Fig. 3.5. Tabla de temperaturas mensuales
Fuente: Centro de Investigación regional del Pacífico centro.

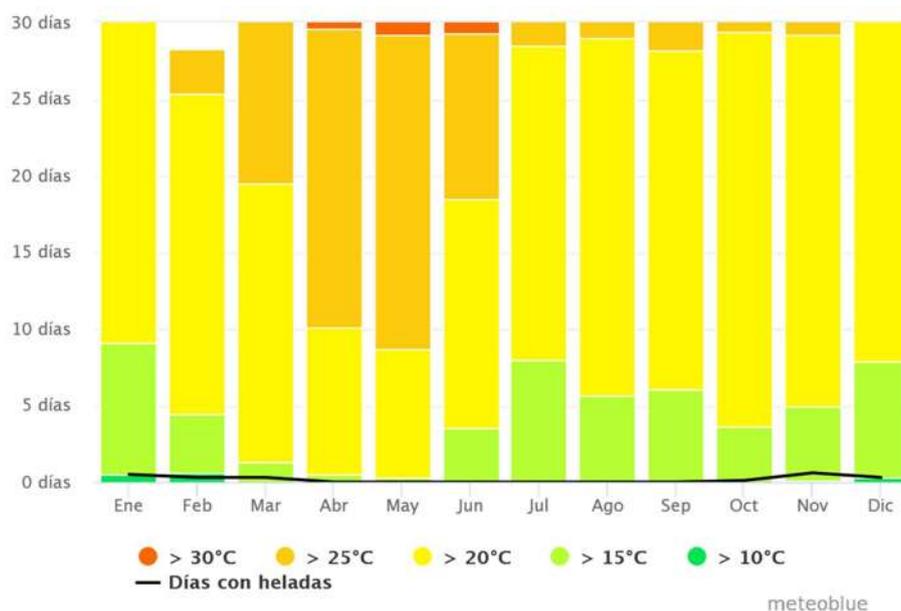


Fig. 3.7. Temperaturas máximas.
Fuente: Meteoblue Weather.

³¹INEGI. *Prontuario de información geográfica municipal*. Morelia, Michoacán: INEGI.2009. p.2.

3.2.2. Precipitación.

Su rango de precipitación oscila entre los 600 a 1,500 mm.

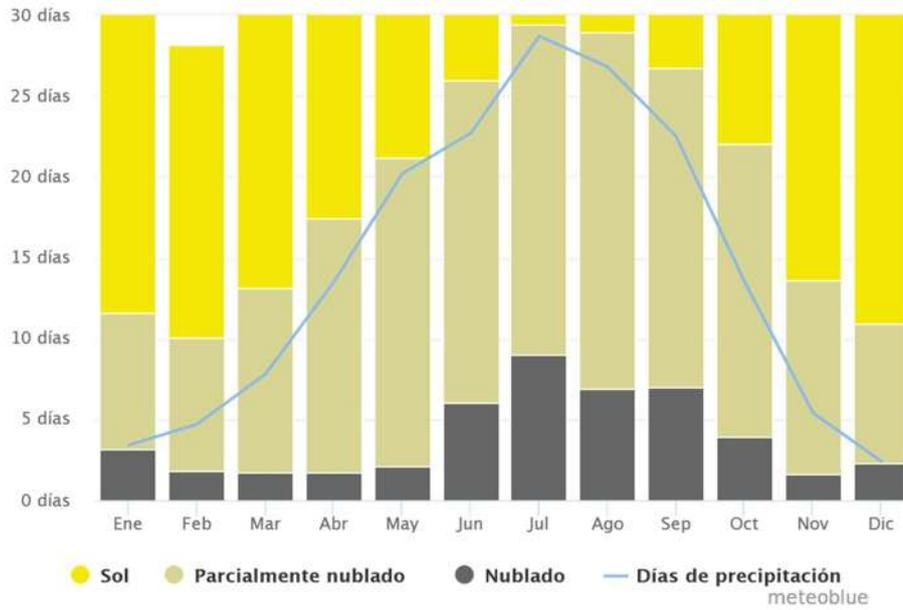


Fig. 2.10. Cielo nublado, Sol y días de precipitación.
Fuente: Meteoblue Weather.

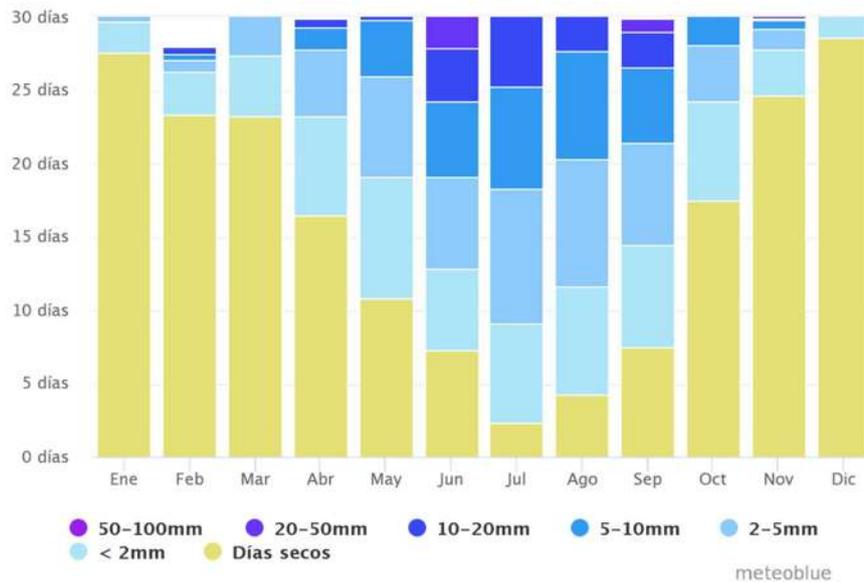


Fig. 2.11. Cantidad de precipitación.
Fuente: Meteoblue Weather.

2.2.3. Vientos Dominantes.

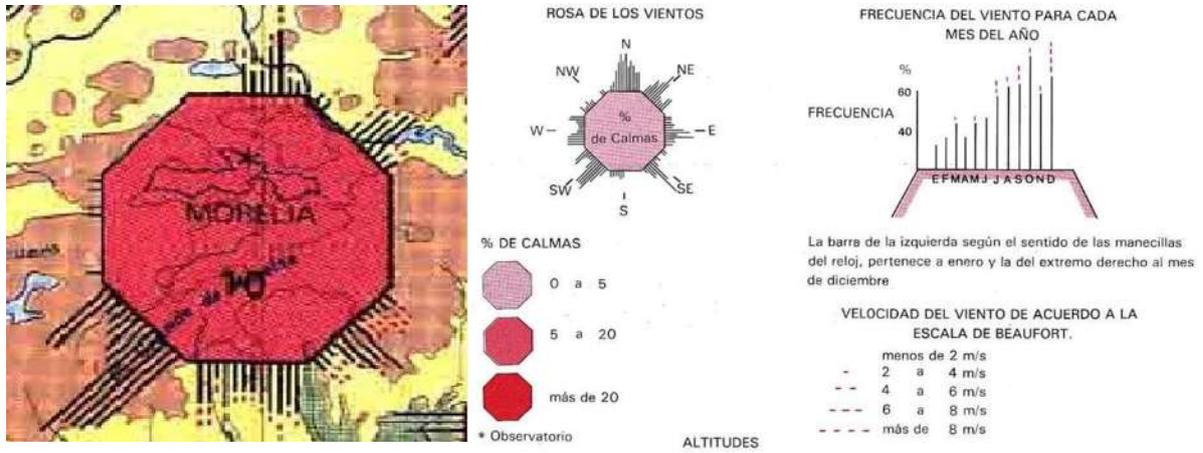


Fig. 2.9. Vientos dominantes de Morelia
Fuente: Atlas Geográfico de la UNAM

Como puede apreciarse en la imagen, la dirección predominante del viento en la ciudad viene desde el sur y suroeste, con una mayor frecuencia durante el mes de mayo. Los vientos más fuertes son de aproximadamente 6 a 8 m/s.

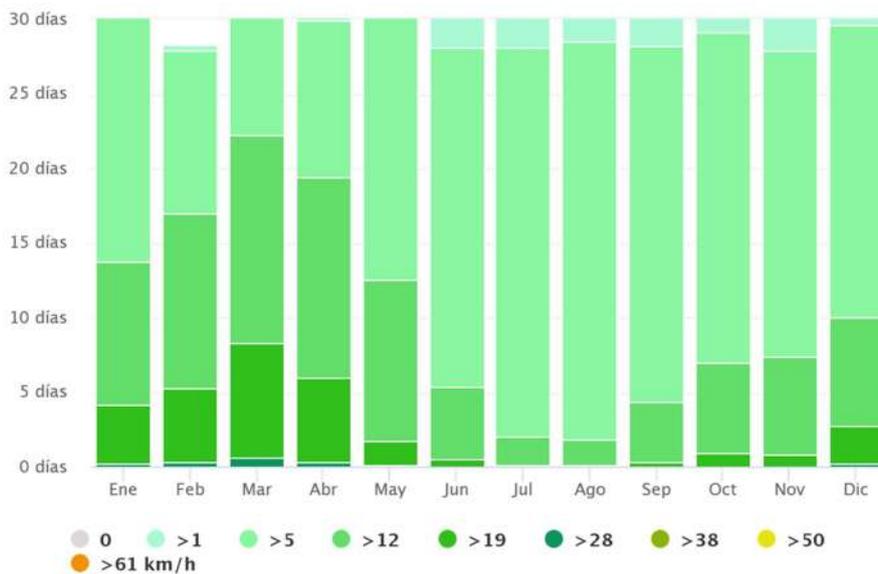


Fig. 2.10. Dirección del viento en la ciudad
Fuente: Meteoblue Weather.

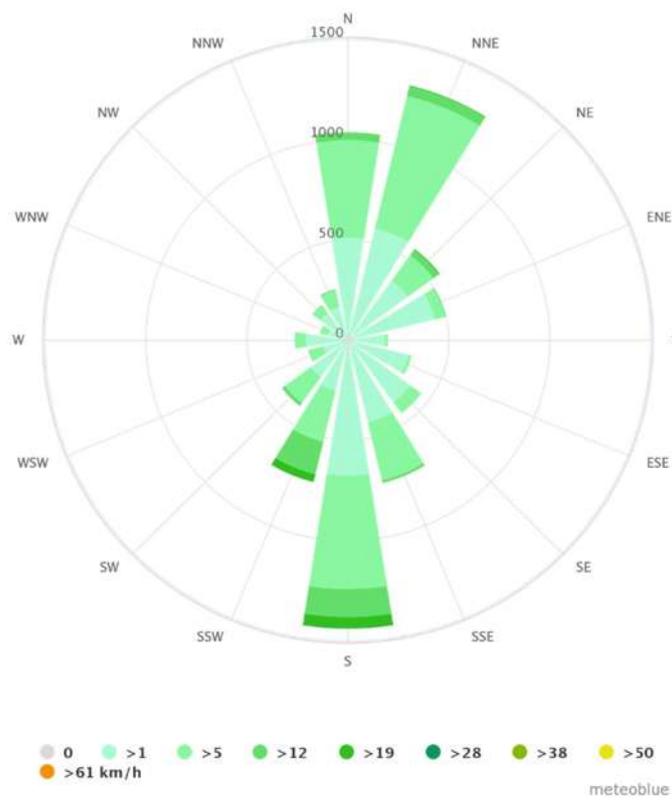


Fig. 2.11. Rosa de los vientos de Morelia
Fuente: Meteoblue Weather.

2.2.4. Asoleamientos.

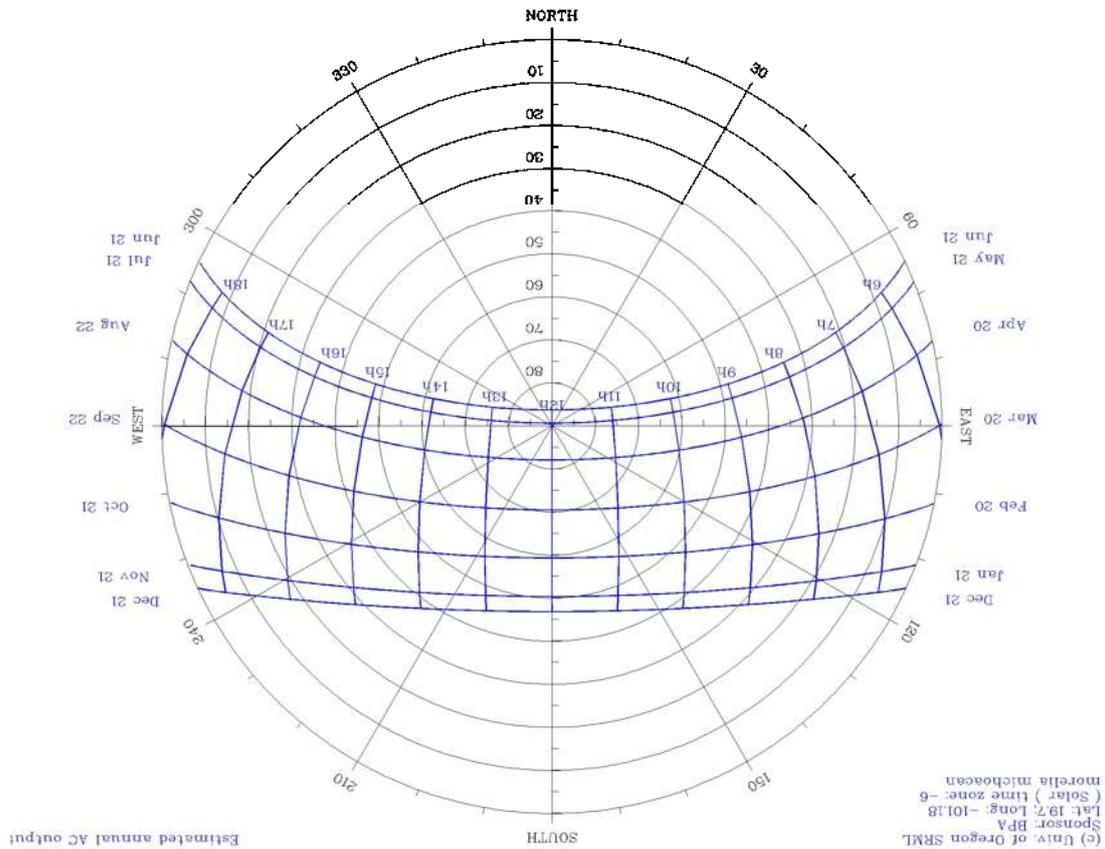


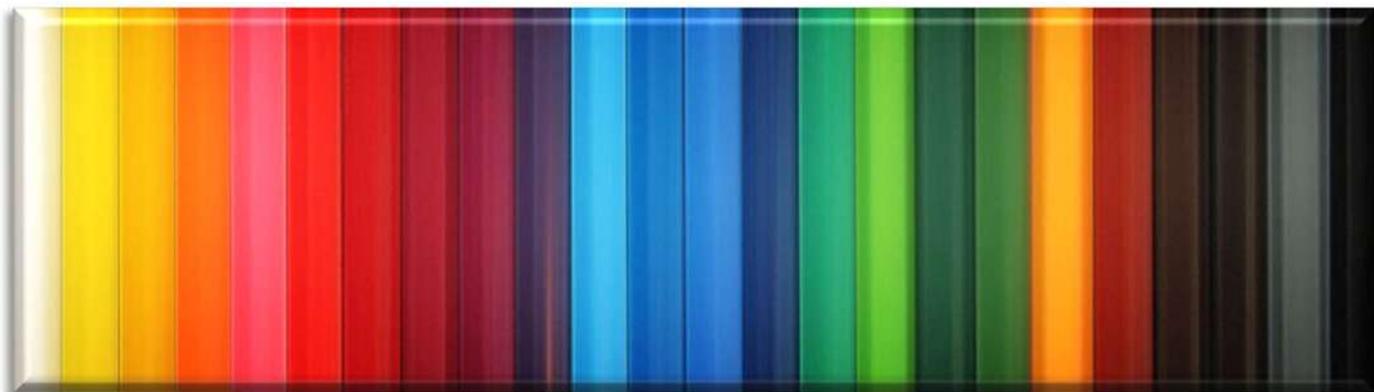
Fig. 2.13. Gráfica solar de Morelia
Fuente: Polar Sunchart

En la gráfica puede apreciarse que el Sol se realiza su recorrido más inclinado hacia sur en las temporadas de invierno, especialmente en el mes de Diciembre con grados de inclinación menores en comparación a meses como mayo, mes en el cual ocurre el azimut de la ciudad (el Sol se encuentra en posición perpendicular con un alguno de 90°), además de que en meses como marzo, abril y mayo (los meses calurosos de la ciudad) el Sol se mueve más inclinado hacia el norte.

Conclusión.

Habiendo comprendido el comportamiento de los elementos del clima que inciden en la ciudad y sus características, dichas acciones habrán de usarse en beneficio de proyecto, impulsando ecotecnias que permitan darle sustentabilidad en el diseño, así como confort natural sin necesidad de equipo adicional para lograrlo, generando así una reducción en el impacto ambiental. La manipulación de los vientos dominantes y la incidencia solar pueden ser de gran ayuda para alcanzar dicho cometido, ambos elementos permitirán adaptar al edificio con ventilación e iluminación natural dentro del mismo.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS DE NORMATIVIDAD Y ESPACIOS.



Introducción.

La mayoría de las ciudades del país cuenta con un plan de construcción que se adecue a sus condiciones, en el cual se marcan las limitaciones, especificaciones y demás elementos para regular así las construcciones que se van realizando. En este capítulo se analizan tres reglamentos de construcción, específicamente en el apartado correspondiente a las dimensiones mínimas de la vivienda, para después hacer un comparativo con las dimensiones mínimas de los espacios según algunos estudios antropométricos.

4.1. Reglamentos de Construcción

4.1.1. Reglamento para la construcción y obras de infraestructura para el municipio de Morelia.

Art. 24. Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Local	Área (M2)	Lado(Metros)	Altura (Metros)
recámara principal	7.00 m2	2.40	2.30
Recámara adicional	6.00 m2	2.00	2.30
Estancias	7.30 m2	2.60	2.30
Comedores	6.30 m2	2.40	2.30
Estancia-comedor	13.60 m2	2.60	2.30
Cocina	3.00 m2	1.50	2.30
Cocina-estancia-comedor	---	2.00	2.30
Cuarto de lavado	1.68 m2	1.40	2.10
Cuarto de aseo, despensa	---	---	2.10

4.1.2. Reglamento para la construcción y obras de infraestructura del Distrito Federal.

Requerimientos mínimos de habitabilidad

Local	Área	Lado (metros)	Altura (metros)
Recámara principal	7.00 m ²	2.40	2.30
Recámara adicional	6.00 m ²	2.00	2.30
Estancias	7.30 m ²	2.60	2.30
Comedores	6.30 m ²	2.40	2.30
Estancia-comedor	13.60 m ²	2.60	2.30
Cocina	3.00 m ²	1.50	2.30
Cocina-estancia-comedor	-	2.00	2.30
Cuarto de lavado	1.68 m ²	1.40	2.10
Cuarto de aseo, despensas	-	-	2.10
Baños y sanitarios	-	-	2.10

4.1.3. Reglamento de construcción de Querétaro.

Requerimientos mínimos de habitabilidad

Local	Área	Lado (metros)	Altura (metros)
Recámara principal	7.29 m ²	2.40	2.30
Recámara adicional	6.00 m ²	2.00	2.30
Estancias	7.30 m ²	2.60	2.30
Comedores	6.30 m ²	2.40	2.30
Estancia-comedor	13.60 m ²	2.60	2.30
Cocina	3.00 m ²	1.50	2.30
Cocina-estancia-comedor	16.60 m ²	2.00	2.30
Cuarto de lavado	1.68 m ²	1.40	2.10
Cuarto de aseo, despensas	-	-	2.10
Baños y sanitarios	-	-	2.10

4.1.4. Reglamento de construcción del municipio de Colima.

Requerimientos mínimos de habitabilidad

Local	Área	Lado (metros)	Altura (metros)
Recámara principal	9.00 m ²	3.00	2.70
Recámara adicional	7.30 m ²	2.70	2.70
Estancias	7.30 m ²	2.60	2.70
Comedores	9.00 m ²	3.00	2.70
Estancia-comedor	14.60 m ²	2.70	2.70
Cocina	6.00 m ²	1.80	2.70
Cocina-estancia-comedor	-	1.80	2.70
Cuarto de lavado	1.80 m ²	1.50	2.70
Cuarto de aseo, despensas	-	-	2.70
Baños y sanitarios	3.00	1.20	2.70

4.1.5. Reglamento de construcción del municipio de Colima.

Requerimientos mínimos de habitabilidad

Local	Área	Lado (metros)	Altura (metros)
Recámara principal	7.00 m ²	2.70	2.50
Recámara adicional	6.00 m ²	2.50	2.50
Estancias	7.30 m ²	2.60	2.50
Comedores	6.30 m ²	2.40	2.50
Estancia-comedor	13.60 m ²	2.70	2.50
Cocina	3.00 m ²	2.70	2.50
Cocina-estancia-comedor	-	2.00	2.50
Cuarto de lavado	1.68 m ²	1.40	2.50
Cuarto de aseo, despensas	-	-	2.50
Baños y sanitarios	-	1.15	2.50

Revisando las tablas de dimensionamiento del reglamento de Morelia, el Distrito Federal y Querétaro, puede apreciarse que existe muy poca variación entre ellas, manejando casi unas dimensiones estándar para los espacios. Hay lagunas diferencias en el caso de las recámaras principales y las cocinas integradas con estancia y comedor. Esto puede explicarse debido al hecho de que algunas ciudades se basan en el reglamento del Distrito Federal para realizar sus propios reglamentos de construcción.

En el caso particular del municipio de Colima, la diferencia en las dimensiones mínimas requeridas respecto a los demás reglamentos analizados es bastante considerable, ya que este reglamento propone dimensiones con aproximadamente dos metros cuadrados de diferencia en comparación con el resto, lo que puede ser aprovechado de buena manera para las circulaciones dentro de cada espacio, permitiendo una mejor movilidad para los usuarios y un mejor desarrollo de sus actividades.

Conclusión.

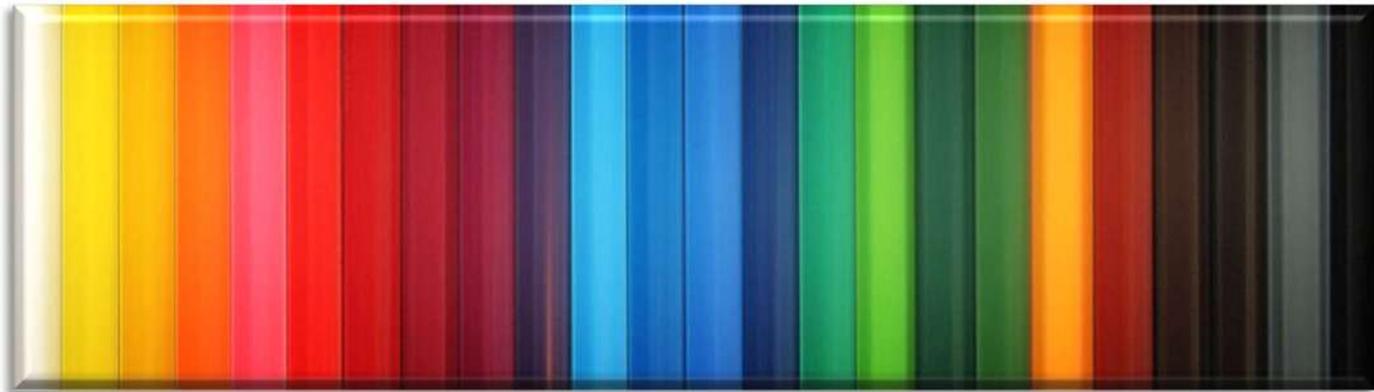
Al analizar los puntos legales que intervienen en el proceso de diseño de este trabajo, se puede comprender que existen ciertas limitaciones en cuanto a dimensiones de los espacios de la vivienda, por lo que será importante que el diseño aproveche al máximo dichas dimensiones planteadas para generar una vivienda adecuada. Cabe resaltar también que las dimensiones propuestas por los reglamentos de construcción analizados reducen de manera considerable el área requerida para cada uno de los locales.

Comparando las dimensiones de la estancia que proponen los reglamentos, con las medidas requeridas según el estudio antropométrico, se reduce en dos metros cuadrados el del reglamento, dejando un área que no es adecuada para los muebles y las circulaciones requeridas.

Para el caso del comedor. Las dimensiones que marca el reglamento son de aproximadamente 6.30 m², mientras que el estudio antropométrico sugiere un área de entre nueve y once metros cuadrados de superficie. Lo cual no permite emplazar adecuadamente los muebles.

En las recámaras ocurre la misma situación, disponiéndose por reglamento a un mínimo de 7.29 m², cuando según estudio e sugiere un mínimo de once metros cuadrados para una recámara. Así pues, se concluye que los reglamentos se salen de las limitantes y/o condiciones que proponen los estudios antropométricos en arquitectura, haciendo difícil que una vivienda resulte adecuada para ciertas condiciones de habitabilidad para los usuarios.

CAPÍTULO 5. MARCO FORMAL Y FUNCIONAL.



Introducción.

Antes de llegar al proyecto arquitectónico deseado, es recomendable entender ¿quién hará uso del edificio?, ¿Qué actividades se realizarán en él? ¿Cómo se desempeñarán estas funciones? ¿Qué espacios se requieren para ello?, entre otras cuestiones; esto facilitará la tarea al momento de calcular, dimensionar, diseñar y proyectar las primeras ideas, que pueden reforzarse y facilitarse aún más con la ayuda de tablas, gráficas, diagramas y demás herramientas que resultan de bastante ayuda durante el proceso de diseño.

Los siguientes apartados son un análisis del usuario: sus necesidades y requerimientos, así como de los diferentes espacios a proyectar y la relación entre los mismos, basado en lo mencionado durante el párrafo anterior.

5.1. Usuario.

Para este caso es necesario remitirse al apartado *1.4. Datos referentes a población*, a las tablas de las figuras 1.14. y 1.15., en las cuales se aprecia que el promedio de ocupantes por vivienda en Morelia es de entre 3 y 4 personas, así como también se puede recuperar el hecho de que la mayoría de grupos que viven en una propiedad son familias; Así entonces, se llevará como ejemplo el mayor número del promedio de ocupantes, tomando como referencia y ejemplo a una familia de 4 integrantes, dos padres y dos hijos (independientemente de la edad).

Este ejemplo de familia servirá bastante durante el proceso de diseño pues de acuerdo a las estadísticas del INEGI, el número de integrantes propuestos es el que más abunda entre los hogares de la ciudad.

Por el momento se ignora la edad de los ocupantes, prefiriendo dejarlo de lado para que el diseño del proyecto esté enfocado en cubrir las necesidades básicas en común de los ocupantes y que el mismo diseño se acople a las diferentes actividades que se puedan realizar desde las distintas edades.

5.2. Programa de necesidades.

Como todo proyecto arquitectónico, éste nace de una actividad que se necesita cubrir satisfactoriamente, para ello, resulta de utilidad realizar un análisis sobre el usuario, conocer qué actividades desarrollará, qué tipo de mobiliario requiere para llevar a cabo dichas actividades, así como los espacios destinados a las mismas.

USUARIO	ACTIVIDAD	NECESIDAD	ESPACIO
Habitantes de la vivienda	Descansar	Sillón Televisión Mesa de centro	Sala de estar
	Comer	Mesas sillas	Comedor
	Preparar alimentos	estufa Vitrina Alacena refrigerador	cocina
	Bañarse	regadera	baño
	Necesidades fisiológicas	WC lavamanos	sanitario
	Vestirse	closet	Área de closet
	Convivir	Sillón Televisión Mesa de centro	Sala de estar
	Dormir Guardar pertenencias Arreglarse	Cama Buró tocador	recámara
	Lavar ropa Tender ropa	Lavadero Lavadora Área de tendido	Patio de servicio
	Guardar automóvil	Cochera	cochera

5.3. Programa arquitectónico.

Habiendo realizado el anterior programa de necesidades para determinar los espacios que se requieren para el proyecto, se enlistan a continuación los espacios definitivos para la realización de las primeras formas y soluciones de distribución y funcionamiento.

Programa arquitectónico

Espacios requeridos

- Cochera
- Sala
- Comedor
- Cocina
- sanitario
- baño
- Patio de servicio
- Recamara principal
- Recámara 2
- Espacio para futura recámara adicional

Espacios complementarios

- Vestíbulos
- Escaleras
- Pasillos

5.4. Diagrama de funcionamiento.

Los diagramas de funcionamientos son esquemas gráficos que permiten ir generando las primeras ideas de relación de espacios, comprendiendo así su funcionamiento para una mejor adecuación en el sitio de emplazamiento del proyecto.

A continuación se muestra el diagrama de funcionamiento propuesto del proyecto, dentro del cual se plantean tres tipos de relación entre espacios: directa, en la cual se podrá acceder de un espacio a otro de forma inmediata entre ambos por ser adyacentes; indirecta, que será comprendida para aquellos espacios que estén conectados entre sí por medio de vestíbulos, pasillos, escaleras o algún otro espacio de la vivienda; y relación nula, centralizada a aquellos espacios que no tienen ninguna de las dos conexiones anteriores.

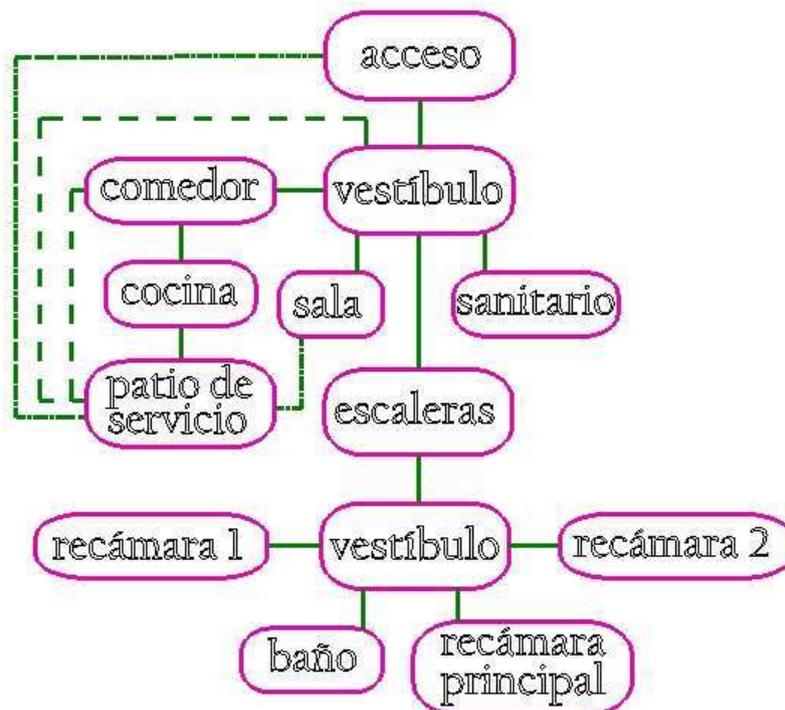
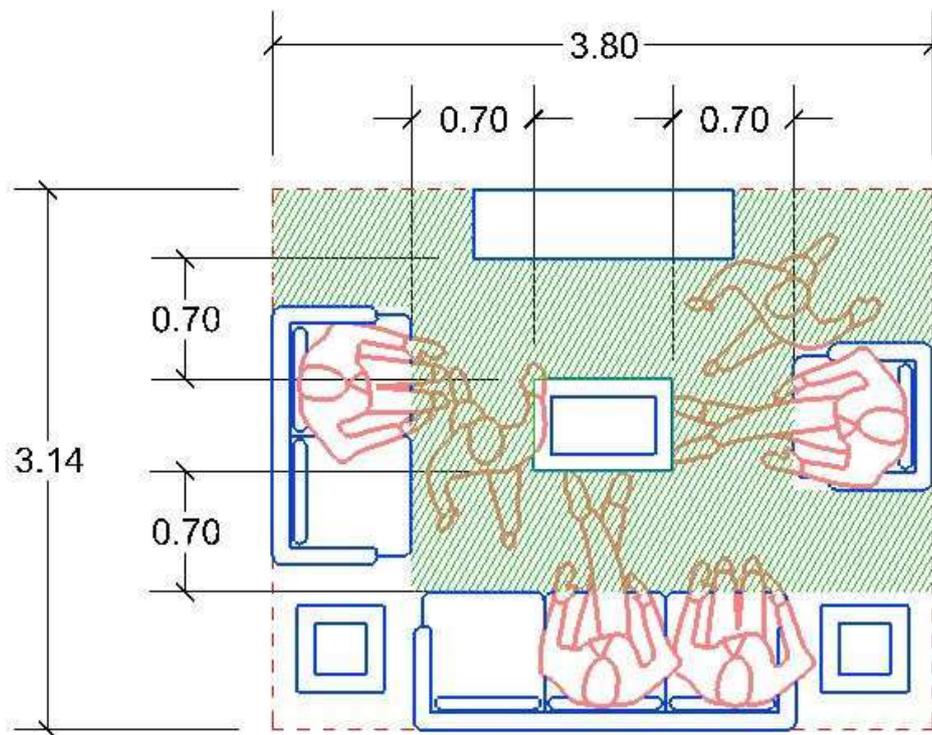


Fig. 4.1. Diagrama de funcionamiento de la vivienda propuesta.

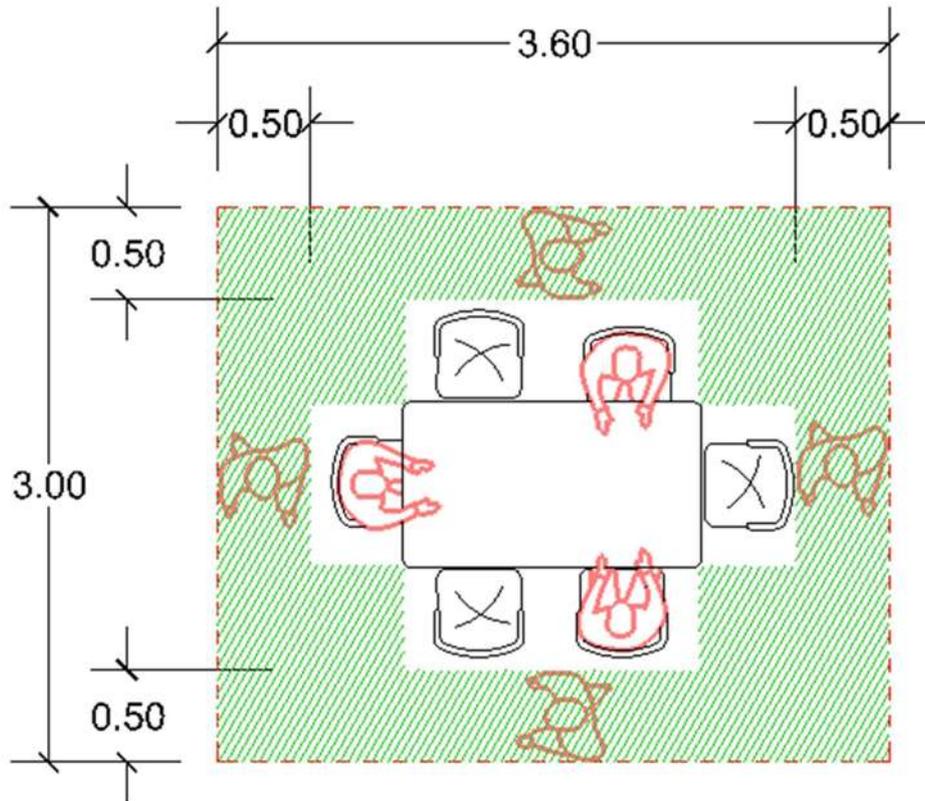
5.5. Análisis de áreas.

En esta parte del capítulo se estudian a profundidad cada uno de los espacios propuestos en el programa arquitectónico, analizando las áreas de cada mueble requerido, mostrado anteriormente en el programa de necesidades, así como las circulaciones requeridas para el uso del espacio e incluso abatimientos de puertas, todo esto con la finalidad de obtener el área mínima requerida para la optimización del espacio y el desarrollo de las actividades dentro del mismo.



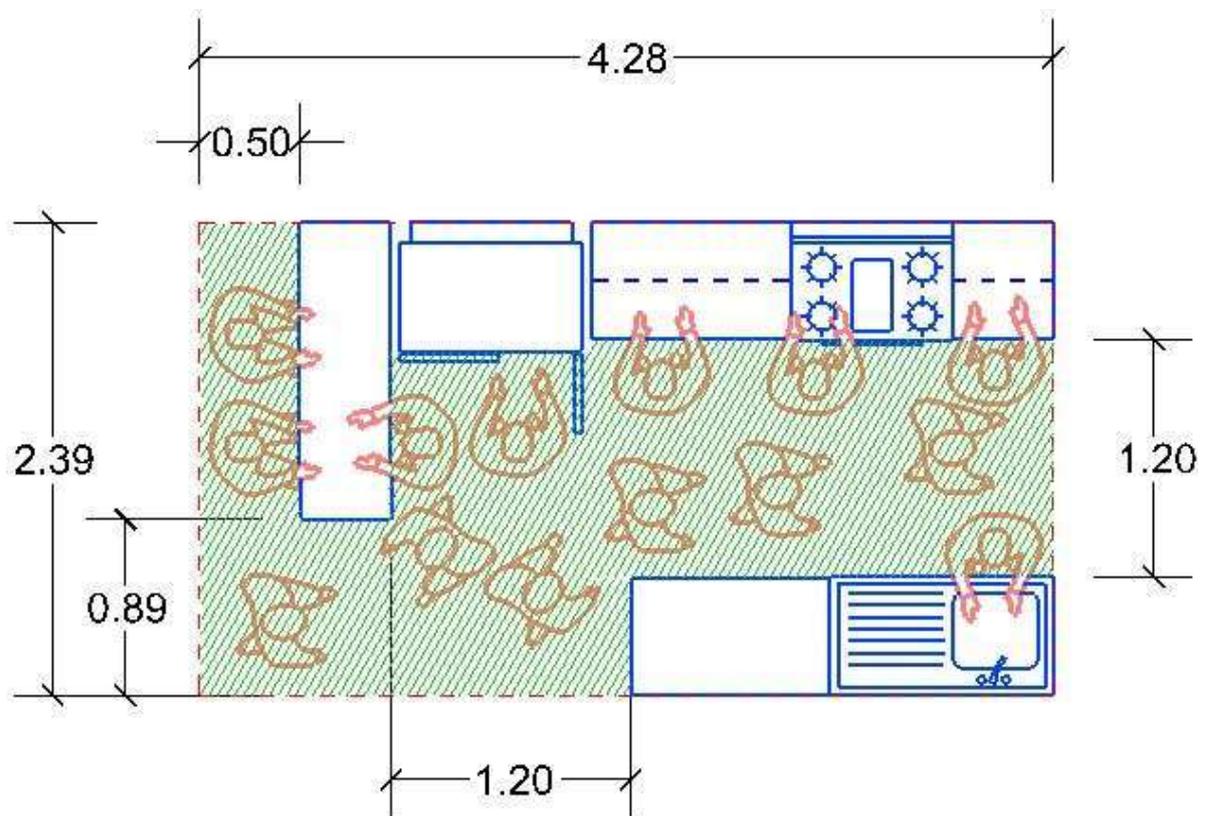
Sillón de tres plazas	2.00 x 0.90 m = 1.80 m ²
Sillón de dos plazas	1.35 x 0.90 m = 1.215 m ²
Sillón individual	0.90 x 0.90 m = 0.81 m ²
Mesa de centro	0.80 x 0.60 m = 0.48 m ²
Mesas esquineras	0.50 x 0.50 = 0.25 m ² (x2)
Mueble pata TV	1.50 x 0.40 m = 0.60 m ²
Área total ocupada por mobiliario	5.40 m ²
Área aproximada para circulaciones	5.84 m ²
Área total propuesta	11.93 m ²

Fig. 4.2. Análisis de áreas de sala de estar



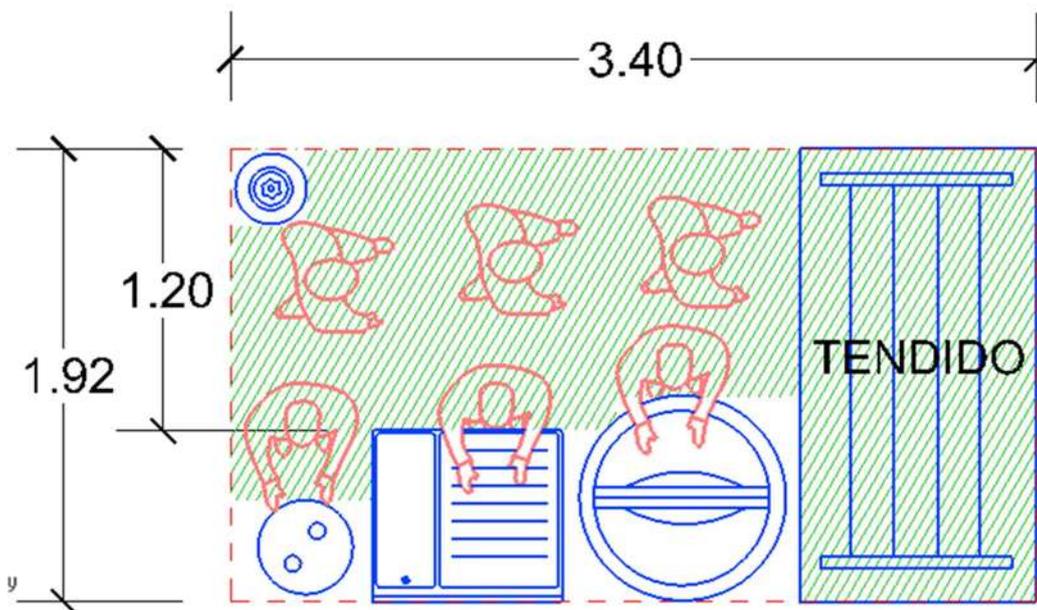
Mesa para 6 sillas	1.70 x 0.90 m = 1.53 m ²
Silla (seis piezas)	0.40 x 0.40 m = 0.16 m ² (x6)
Área total ocupada por mobiliario	2.49 m ²
Área aproximada para circulaciones	6.76 m ²
Área total propuesta	10.80 m ²

Fig. 4.3. Análisis de áreas del comedor



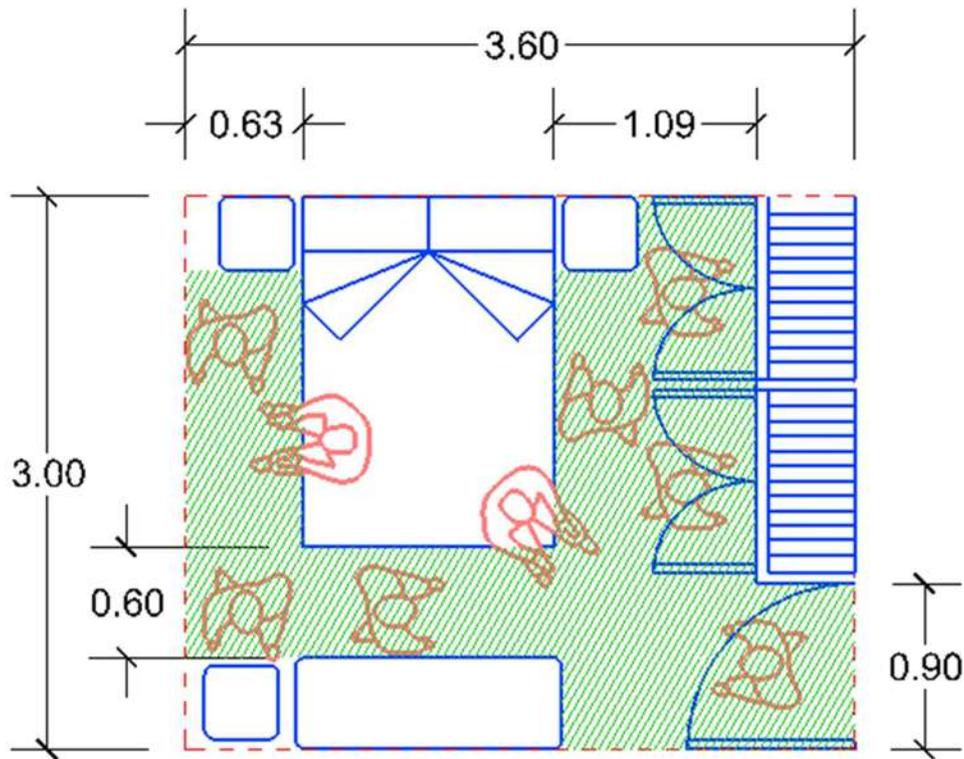
Refrigerador	$0.90 \times 0.60 = 0.54 \text{ m}^2$
estufa	$0.90 \times 0.60 = 0.54 \text{ m}^2$
tarja	$1.12 \times 0.60 = 0.67 \text{ m}^2$
desayunador	$1.50 \times 0.45 = 0.67 \text{ m}^2$
Cocina integral (tres muebles)	$1.00 \times 0.50 = 0.50 \text{ m}^2$
	$1.00 \times 0.50 = 0.50 \text{ m}^2$
	$0.50 \times 0.50 = 0.25 \text{ m}^2$
Área total ocupada por mobiliario	3.67 m ²
Área aproximada para circulaciones	6.23 m ²
Área total propuesta	10.23 m ²

Fig. 4.4. Análisis de áreas de cocina



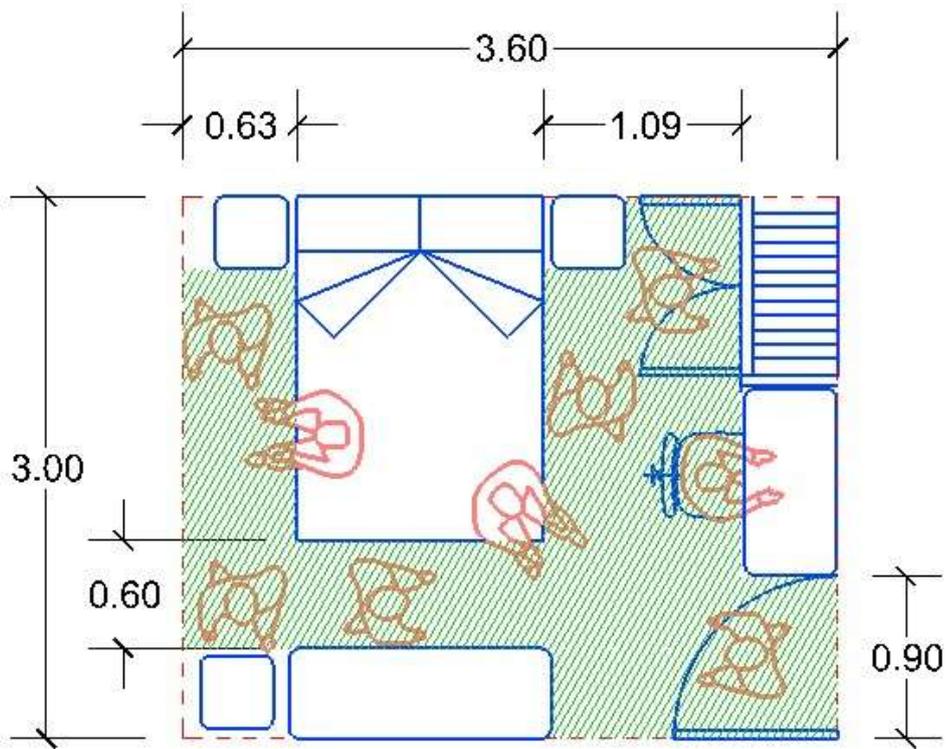
Lavadero	$0.70 \times 0.80 = 0.56 \text{ m}^2$
Boiler	$0.40 \times 0.40 = 0.16 \text{ m}^2$
Tanque de gas	$0.30 \times 0.30 = 0.09 \text{ m}^2$
Lavadora	$0.80 \times 0.80 = 0.64 \text{ m}^2$
Área de tendido	$1.00 \times 1.92 = 1.92 \text{ m}^2$
Área total ocupada por mobiliario	3.37 m ²
Área aproximada para circulaciones	5.02 m ²
Área total propuesta	6.53 m ²

Fig. 4.5. Análisis de áreas de patio de servicio



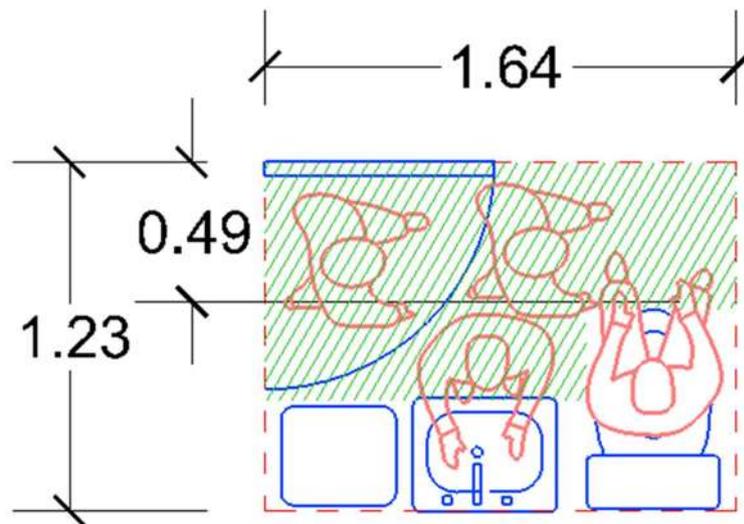
Cama matrimonial	$1.35 \times 1.90 = 2.57 \text{ m}^2$
Buró (tres piezas)	$0.40 \times 0.40 = 0.16 \text{ m}^2 \text{ (x3)}$
tocador	$1.43 \times 0.50 = 0.72 \text{ m}^2$
Closet	$2.10 \times 0.53 = 1.92 \text{ m}^2$
Área total ocupada por mobiliario	5.69 m ²
Área aproximada para circulaciones	5.67 m ²
Área total propuesta	10.79 m ²

Fig. 4.6. Análisis de áreas de recámara principal



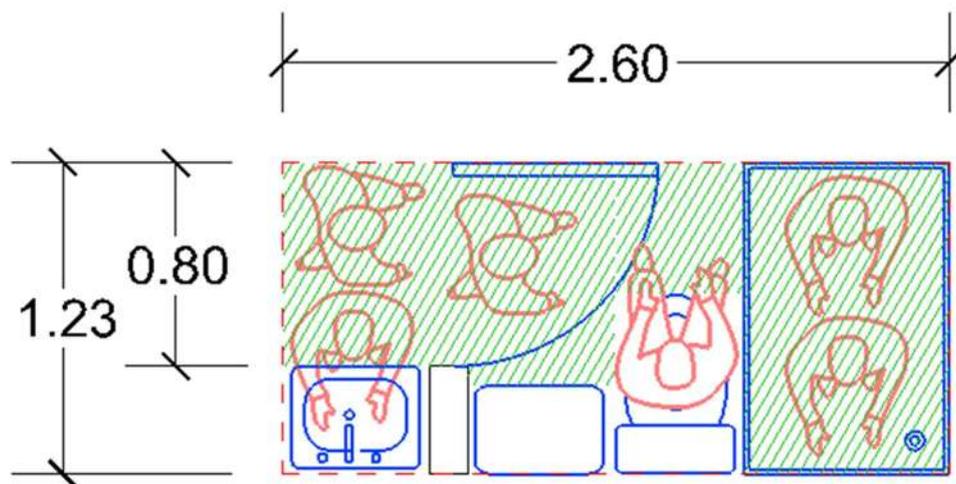
Cama matrimonial	$1.35 \times 1.90 = 2.57 \text{ m}^2$
Buró (tres piezas)	$0.40 \times 0.40 = 0.16 \text{ m}^2 \text{ (x3)}$
tocador	$1.43 \times 0.50 = 0.72 \text{ m}^2$
Closet	$1.20 \times 0.53 = 0.64 \text{ m}^2$
escritorio	$0.80 \times 0.50 = 0.40 \text{ m}^2$
Silla de escritorio	$0.40 \times 0.40 = 0.16 \text{ m}^2$
Área total ocupada por mobiliario	4.97 m ²
Área aproximada para circulaciones	5.67 m ²
Área total propuesta	10.79 m ²

Fig. 4.7. Análisis de áreas de recámara adicional



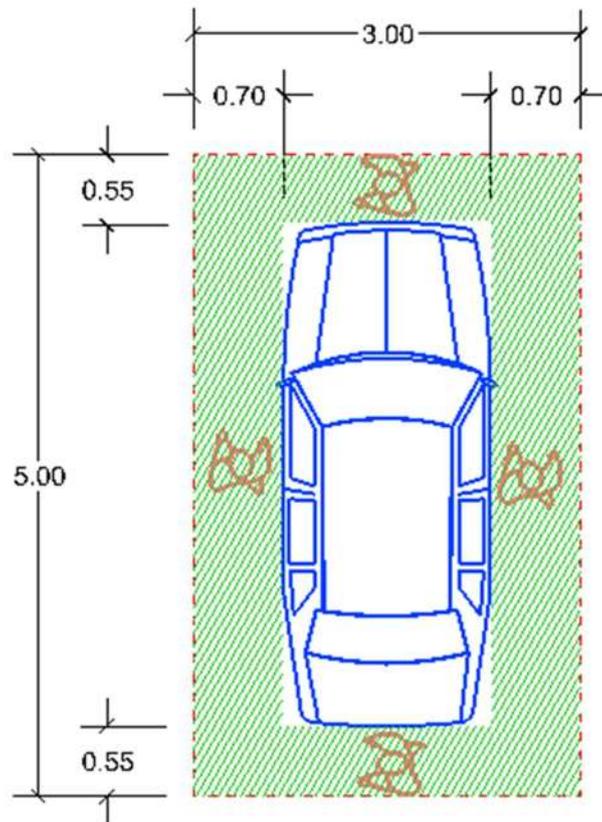
Lavamanos	$0.40 \times 0.50 = 0.20 \text{ m}^2$
WC	$0.45 \times 0.70 = 0.32 \text{ m}^2$
Mueble para productos de baño	$0.40 \times 0.35 = 0.14 \text{ m}^2$
Área total ocupada por mobiliario	0.66 m ²
Área aproximada para circulaciones	1.21 m ²
Área total propuesta	2.01 m ²

Fig. 4.8. Análisis de áreas de sanitario



Lavamanos	$0.40 \times 0.50 = 0.20 \text{ m}^2$
WC	$0.45 \times 0.70 = 0.32 \text{ m}^2$
Mueble para productos de baño regadera	$0.40 \times 0.35 = 0.14 \text{ m}^2$
regadera	$1.20 \times 0.80 = 0.96 \text{ m}^2$
Área total ocupada por mobiliario	1.62 m ²
Área aproximada para circulaciones	2.31 m ²
Área total propuesta	3.20 m ²

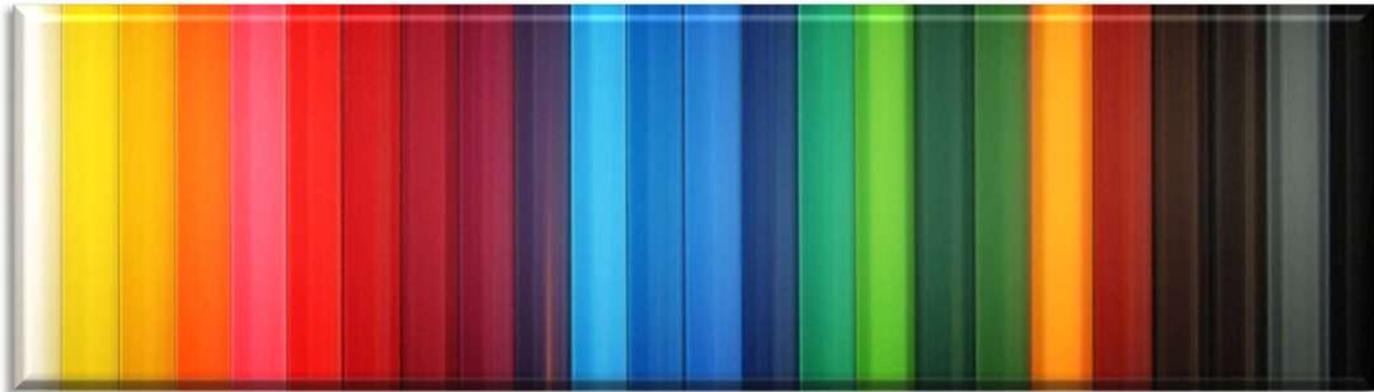
Fig. 4.9. Análisis de áreas de baño



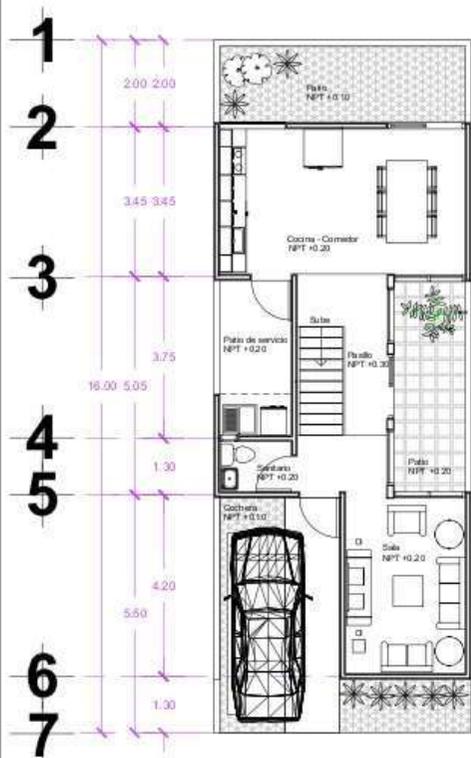
Automóvil (dimensiones promedio)	1.60 x 4.20 = 6.72 m ²
Área total ocupada por mobiliario	6.72 m ²
Área aproximada para circulaciones	8.64 m ²
Área total propuesta	15.00 m ²

Fig. 4.10. Análisis de áreas de cochera

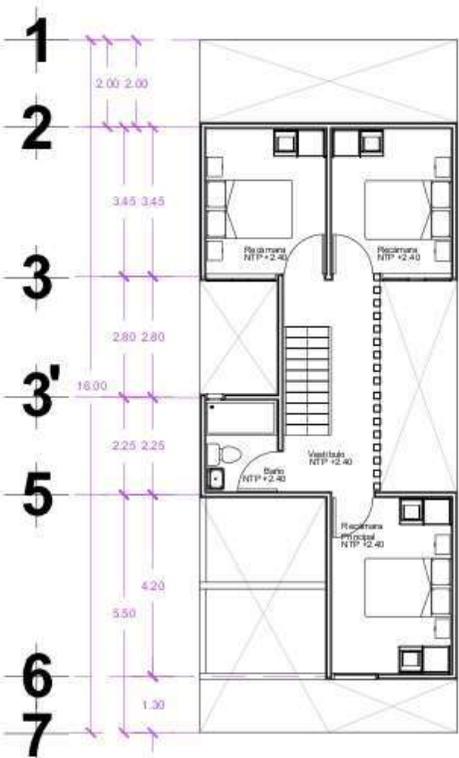
CAPÍTULO 6. PLANIMETRÍA.



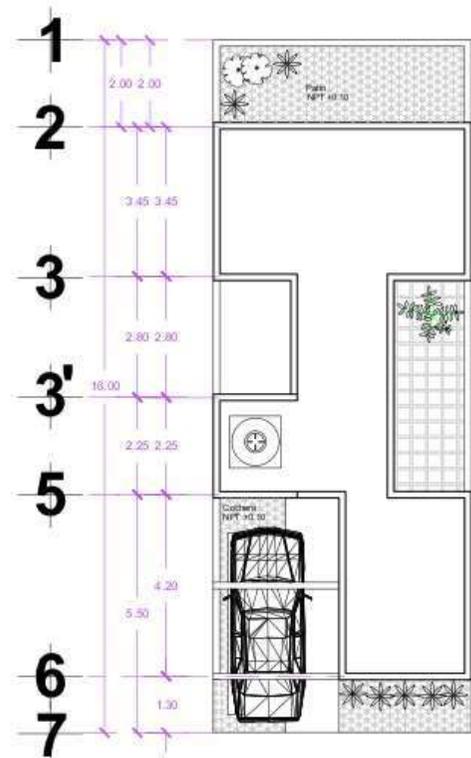
**PROPUESTA DE PROYECTO ASENTADA SOBRE PREDIO DE 6.00 X 16.00 m,
SEGÚN DIMENSIONES ESTABLECIDAS POR EL CÓDIGO DE DESARROLLO
URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN.**



PLANTA BAJA

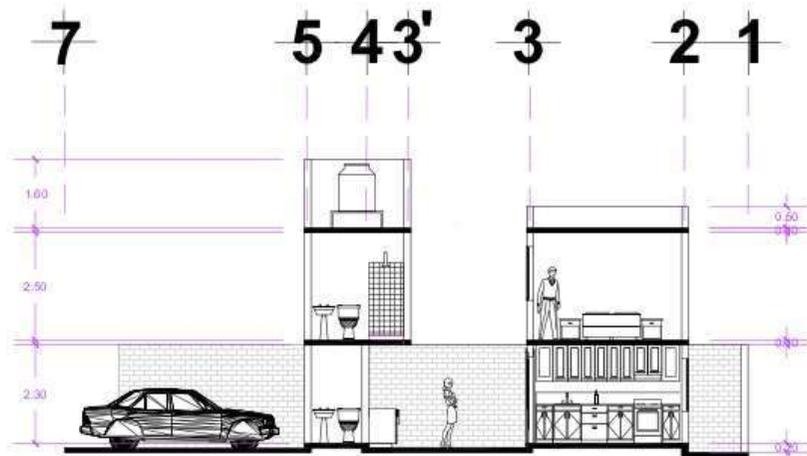


PLANTA ALTA

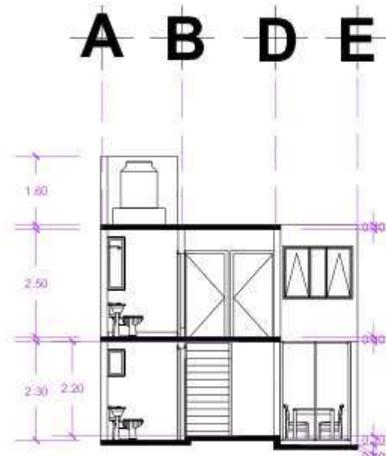


AZOTEA

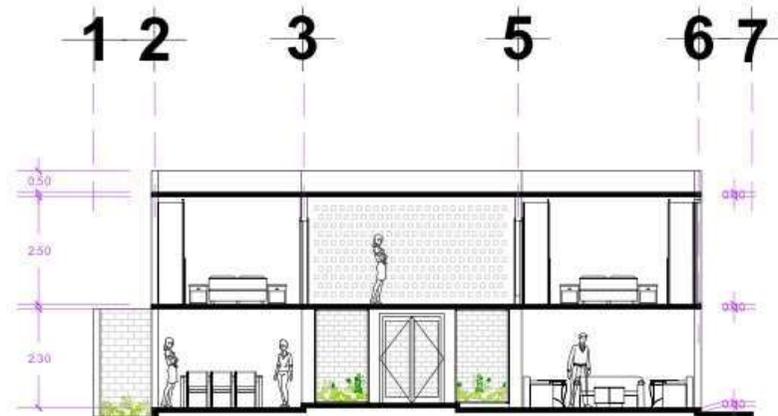
Proyecto: Modelo de vivienda social para Morelia, Michoacán	
Realizó: Gerardo Ramos López	
Revisó: Arq. Mario Barrera Barrera	
Plano: Plantas Arquitectónicas	
Escala: 1:50	Acolación: Metros
Escala gráfica: 0.5 1.5 2	Clave: A-01



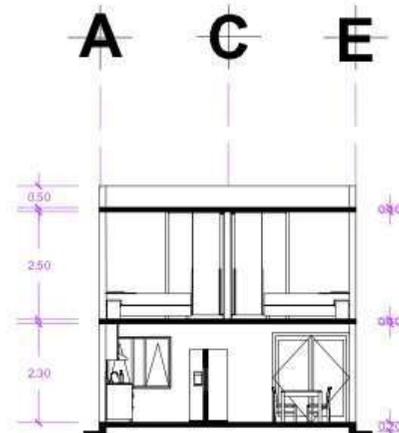
CORTE A - A'



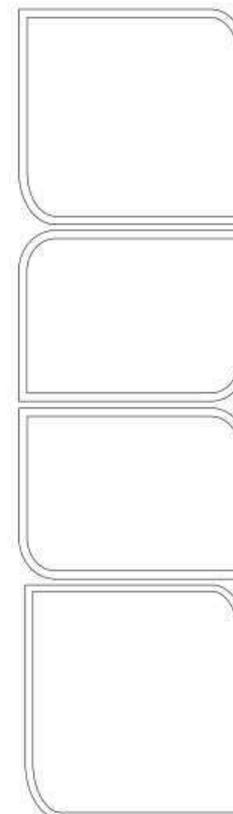
CORTE C - C'



CORTE B - B'



CORTE D - D'



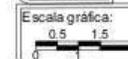
Proyecto:
Modelo de vivienda social
para Morelia, Michoacán

Realizó:
Gerardo Ramos López
Revisó:
Arq. Maño Barrera Barrera

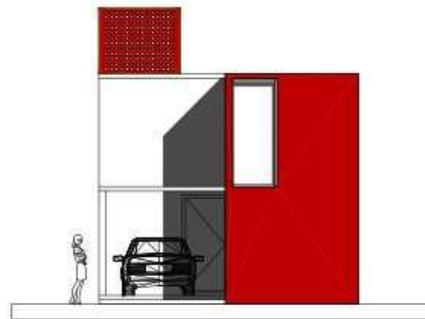
Plano:
CORTES ARQUITECTÓNICOS

Escala:
1:50

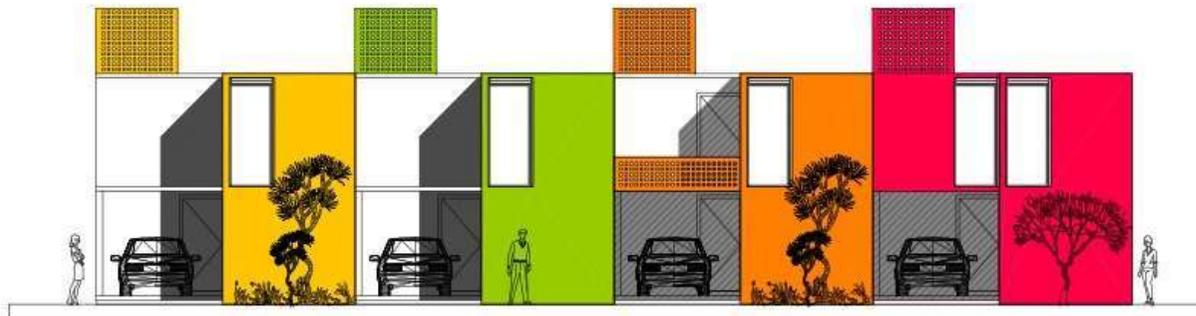
Acotación:
Metros



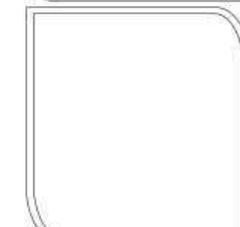
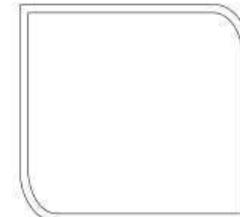
Clave:
A-02



Fachada Modelo tipo



fachadas en serie con modos de ampliación



Proyecto:

Modelo de vivienda social
para Morelia, Michoacán

Realizó:

Gerardo Ramos López

Revisó:

Arq. Mario Barrera Barrera

Plano:

Fachadas

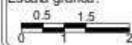
Escala:

1:50

Acotación:

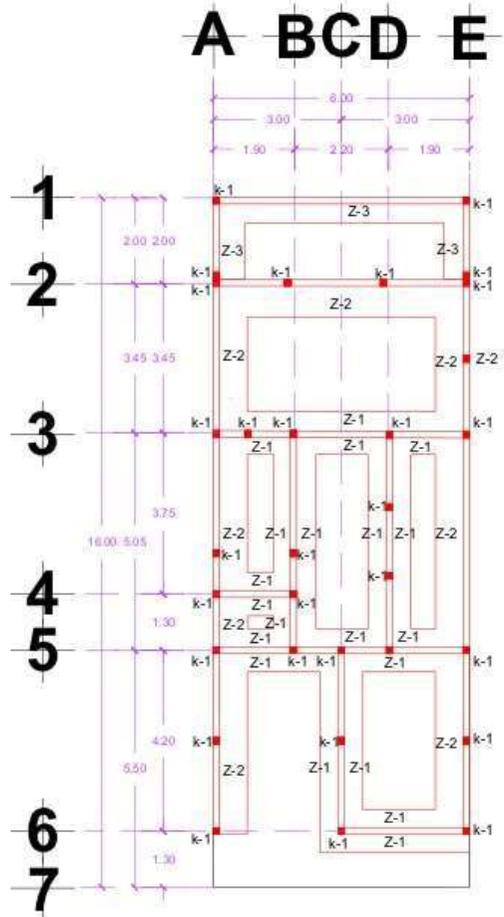
Metros

Escala gráfica:

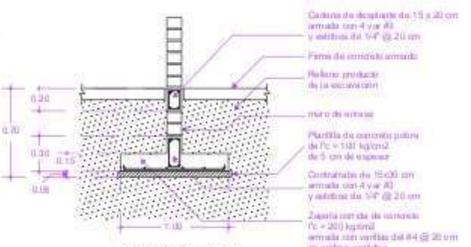


Clave:

A-03



PLANTA DE CIMENTACIÓN
escala 1:50



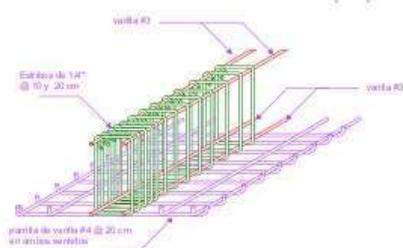
ZAPATA Z-1
sin escala



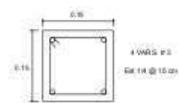
ZAPATA Z-2
sin escala



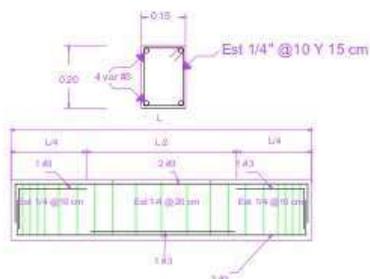
ZAPATA Z-3
sin escala



DETALLE DE ARMADO EN ZAPATA
sin escala



DETALLE DE CASTILLO K-1
sin escala



DETALLE CADENA DE DESPLANTE
sin escala

ESPECIFICACIONES DE
CONSTRUCCIÓN

- 1. Fc = 200 kg/cm² proporción propuesta 1:2:3:3
- 2. Fc = 100 kg/cm² proporción propuesta 1:3:4
- 3. Fc = 150 kg/cm² proporción propuesta 1:2:3:5
- 4. - utilizar gravilla y arena lavada.
- 5. - impermeabilizar con el concreto por cualquier método (por 7 días) en forma continua y permanente.
- 6. - antes de colocar cualquier estructura vertical o horizontal en cualquier momento necesario.
- 7. - utilizar nivelación y vibrado.
- 8. - seguir un adecuado método de vibración.
- 9. - evitar la segregación.
- 10. - en losa de arena colocar concreto con impermeabilizante integral.

ACERO DE REFUERZO

- 1. - utilizar de varillas:
- a) en zonas de compresión de 25 veces el Ø
- b) en zonas de tensión de 40 veces el Ø
- c) 3Ø - #40 cm
- d) 2Ø - #50 cm
- 2. - evitar que los frentes de compresión y tensión sean en una sola sección transversal.

CARRERA

- 1. - la altura debe estar con precisión 1/4 de pulgada, o bien y redondeada antes de colocar el armado.

VARIOS

- 1. - utilizar piezas angulares, losas, losas, cables y alambres de hierro al acero de refuerzo y cable.
- 2. - todas las medidas de los elementos constructivos, serán en milímetros.

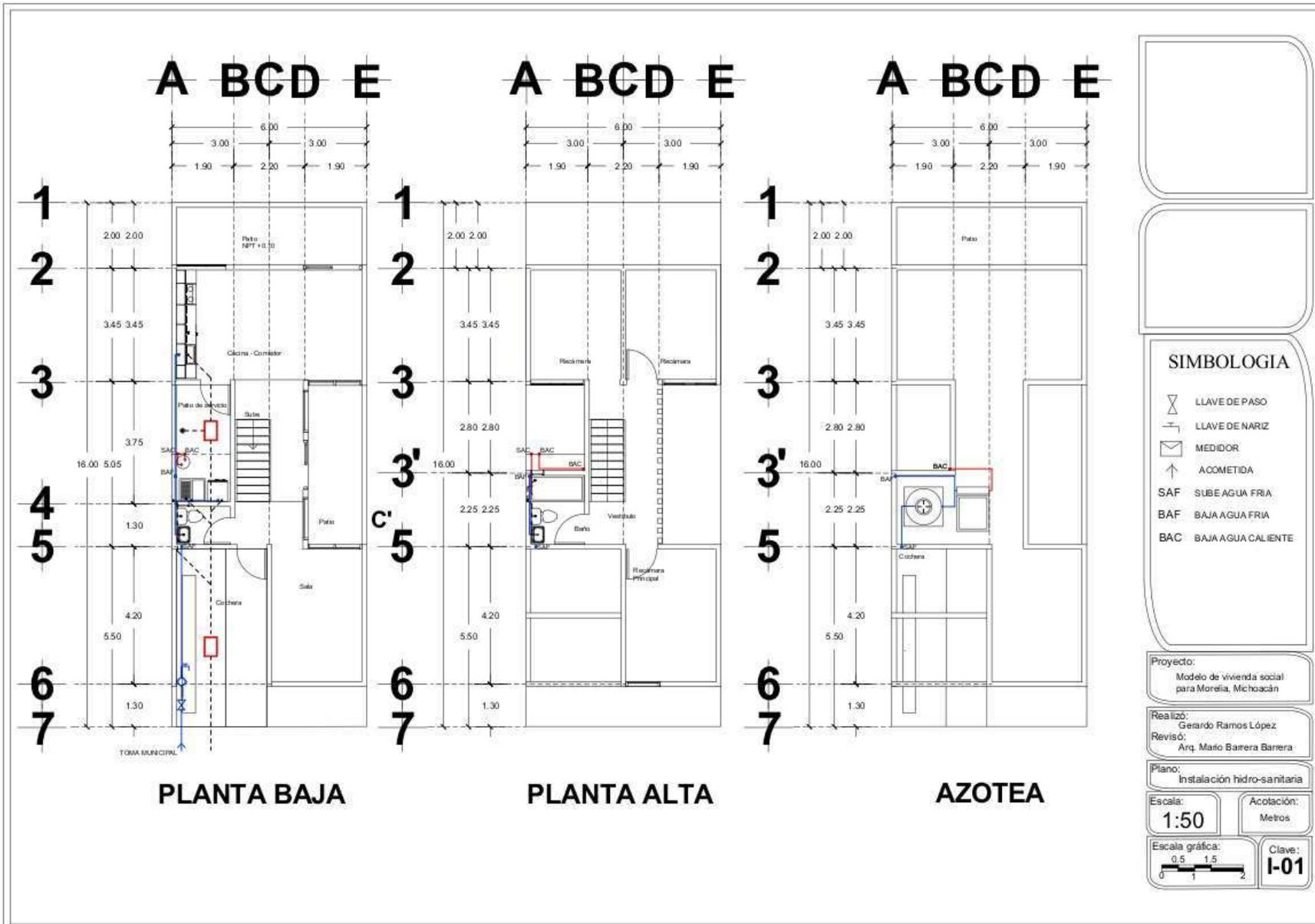
Proyecto:
Modelo de vivienda social
para Morelia, Michoacán

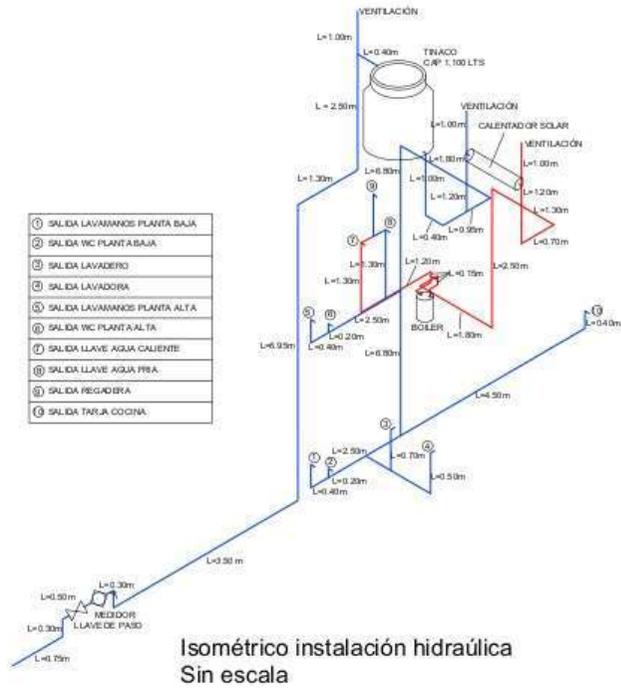
Realizó:
Gerardo Ramos López
Revisó:
Arq. Mario Barrera Barrera

Plano:
CIMENTACIÓN

Escala:
1:50
Anotación:
Metros

Escala gráfica:
0 0.5 1 1.5 2
Clave:
E-01





ESPECIFICACIONES

- Las medidas establecidas en el proyecto pueden variar según las condiciones de construcción.
- Las tuberías a utilizar son las indicadas mediante los planos de instalación sin embargo pueden existir modificaciones en las medidas según a las medidas de instalación.
- Antes de realizar cualquier instalación se debe tomar en cuenta los siguientes criterios:
 - Tener limpia el área donde se colocaran los tubos ya sean de pvc o cobre.
 - Comprobar que las tuberías estén bien ensambladas ya sea mediante pegamento pvc o soldadura en caso de la instalación hidráulica.
 - Tomar en cuenta que al final de cualquier instalación se le realizará una prueba de presión hidráulica.

Proyecto:
Modelo de vivienda social para Morelia, Michoacán

Realizó:
Gerardo Ramos López

Revisó:
Arq. Mario Barrera Barrera

Plano:
Instalación hidro-sanitaria

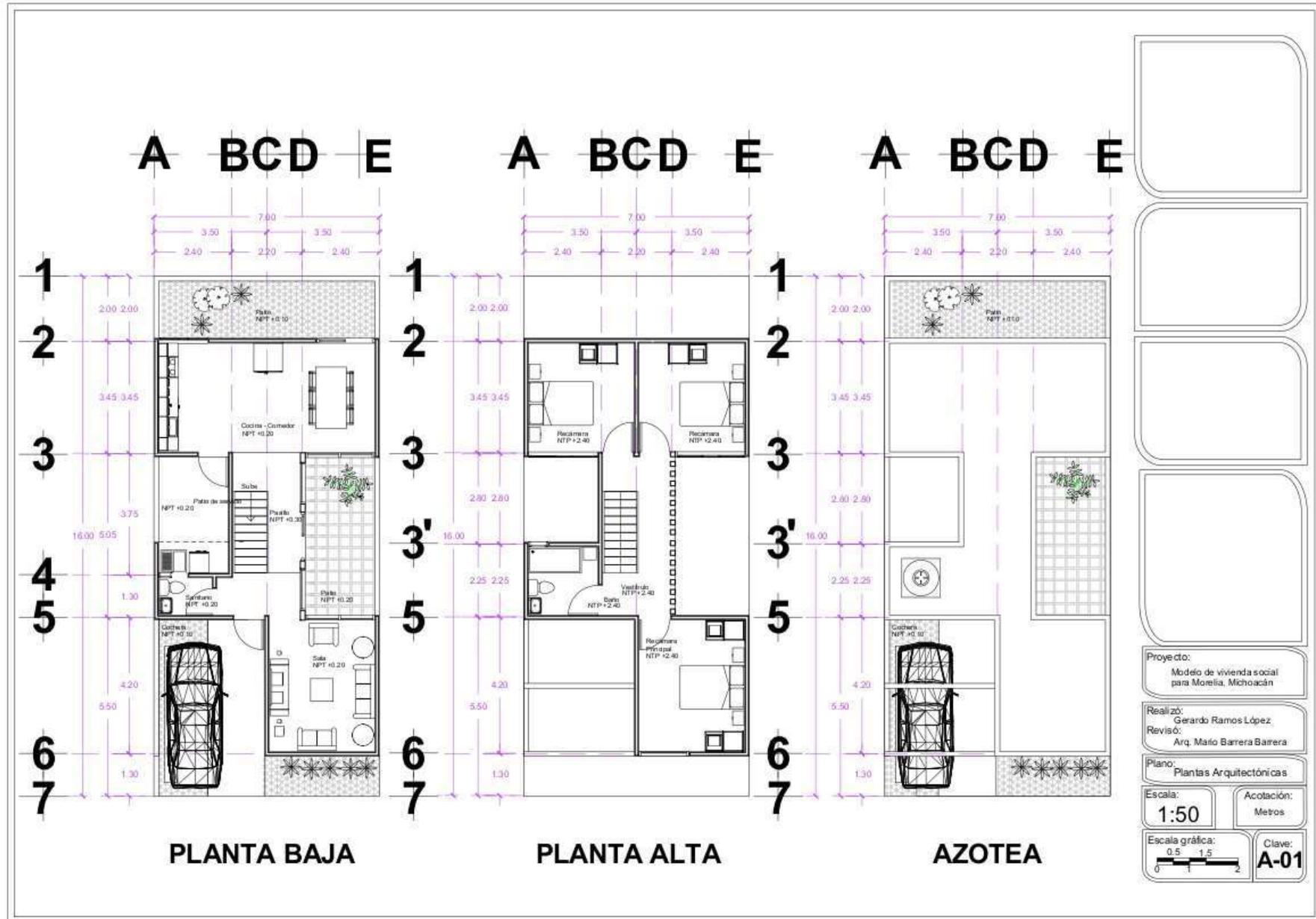
Escala:
1:50

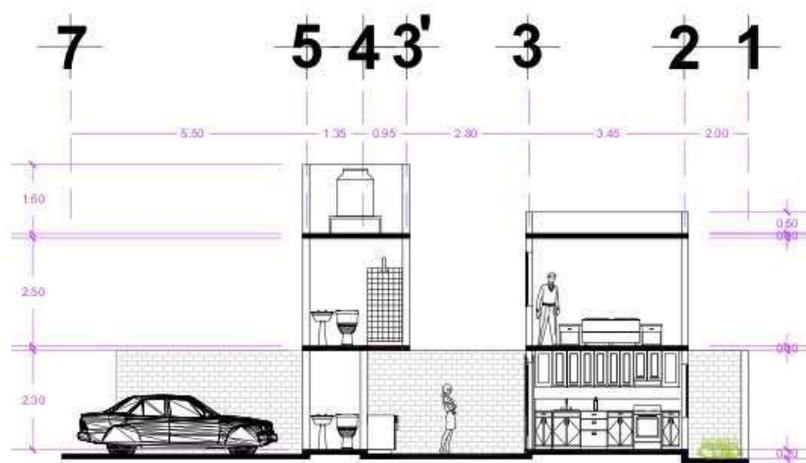
Acotación:
Metros

Escala gráfica:
0 0.5 1 1.5 2

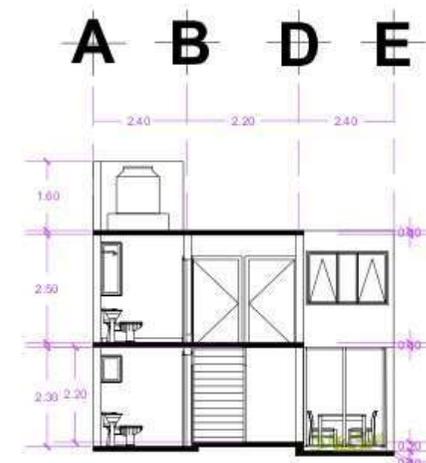
Clave:
I-02

**PROPUESTA DE PROYECTO ASENTADA SOBRE PREDIO DE 7.00 X 16.00 m,
SEGÚN DIMENSIONES ESTABLECIDAS POR EL CÓDIGO DE DESARROLLO
URBANO DEL ESTADO DE MICHOACÁN.**

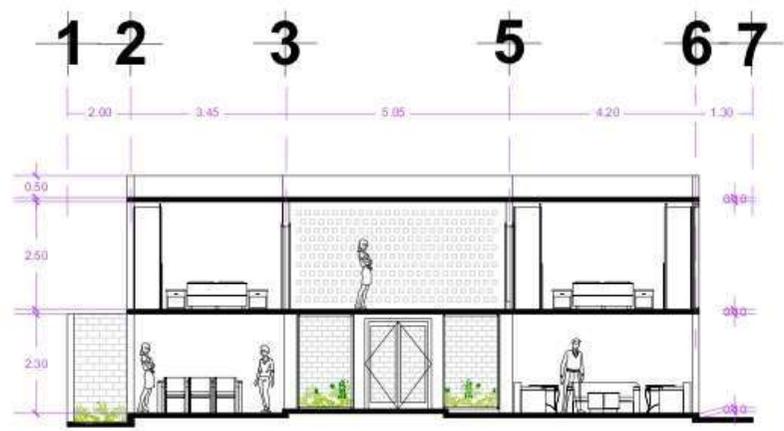




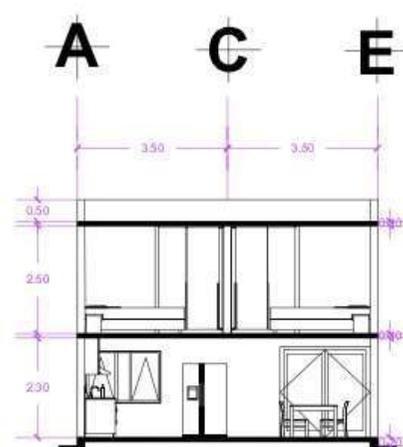
CORTE A - A'



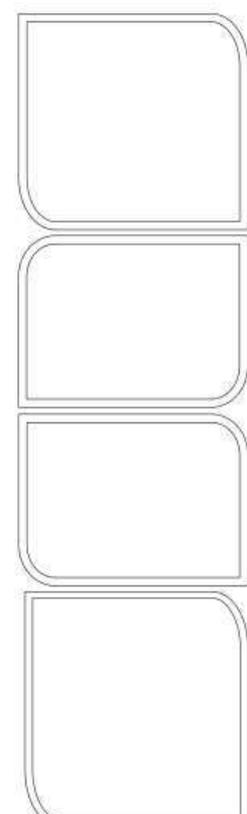
CORTE C - C'



CORTE B - B'



CORTE D - D'



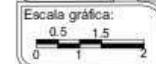
Proyecto:
Modelo de vivienda social
para Morelia, Michoacán

Realizó:
Gerardo Ramos López
Revisó:
Arq. Maño Barrera Barrera

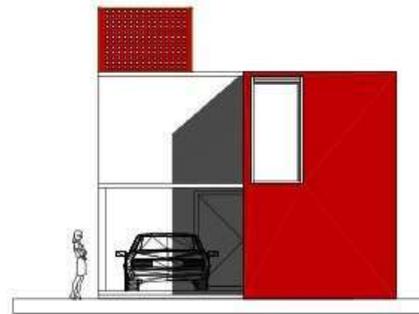
Plano:
CORTES ARQUITECTÓNICOS

Escala:
1:50

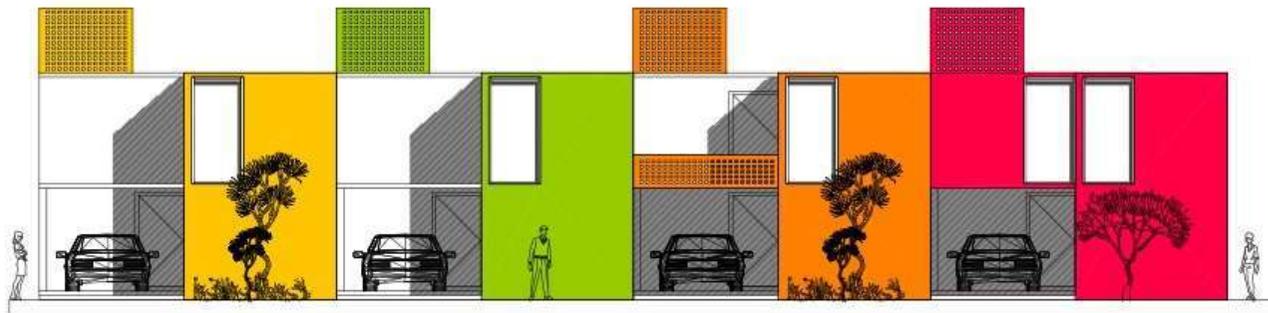
Acotación:
Metros



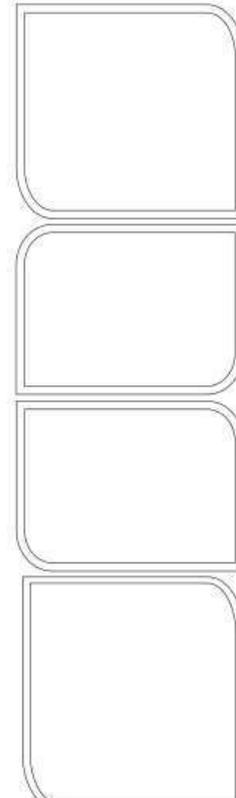
Clave:
A-02



Fachada Modelo tipo



fachadas en serie con modos de ampliación



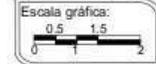
Proyecto:
Modelo de vivienda social
para Morelia, Michoacán

Realizó:
Gerardo Ramos López
Revisó:
Arq. Mario Barrera Barrera

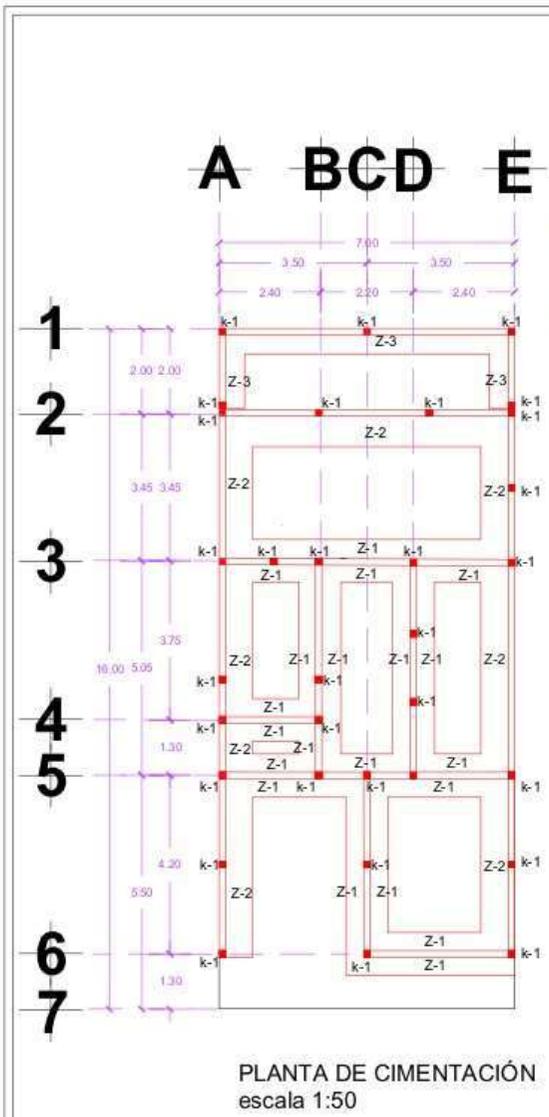
Plano:
Fachadas

Escala:
1:50

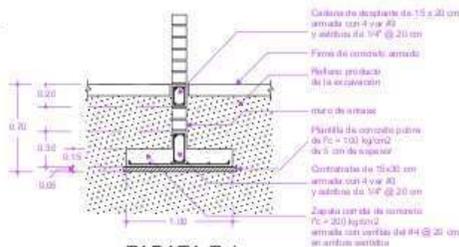
Acolación:
Metros



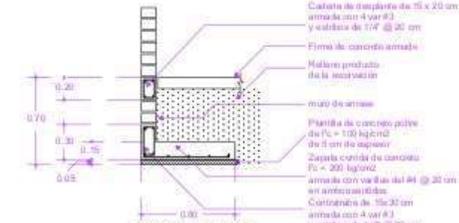
Clave:
A-03



PLANTA DE CIMENTACIÓN
escala 1:50



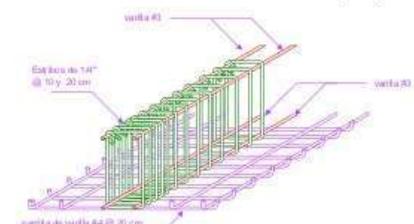
ZAPATA Z-1
sin escala



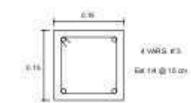
ZAPATA Z-2
sin escala



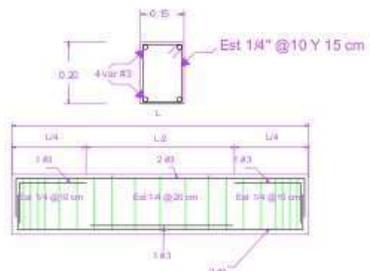
ZAPATA Z-3
sin escala



DETALLE DE ARMADO EN ZAPATA
sin escala



DETALLE DE CASTILLO K-1
sin escala



DETALLE CADENA DE DESPLANTE
sin escala

- ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN**
- 1.- F'c = 200 kg/cm² proporción propuesta 1:2:3 (Cemento - arena) en el mortero y concreto.
 - 2.- F'c = 100 kg/cm² proporción propuesta 1:3:4 en planta de cimentación.
 - 3.- F'c = 150 kg/cm² proporción propuesta 1:2:3:5 en columnas, beams, vigas y castillos.
 - 4.- Usar goma roja o negro, bien granulada.
 - 5.- No se permite curar el concreto por cualquier medio (gas o agua) en forma directa y permanente.
 - 6.- Antes de colocar cualquier refuerzo se verificar que:
 - a) el rango de temperaturas sea adecuado.
 - b) el armado esté correctamente.
 - c) los moldes estén limpios (Cemento y agua).
 - d) no haya humedad.
 - e) usar niveladora y alfileres.
 - f) indicar un adecuado método de vibración.
 - g) evitar la segregación.
 - h) evitar la pérdida de concreto con imperfecciónes de fragua.
- ACERO DE REFUERZO**
- 1.- Trapes de varillas:
 - a) en zonas de compresión de 25 veces el Ø.
 - b) en zonas de tensión de 40 veces el Ø.
 - c) 3Ø = 40 cm.
 - d) 1/2" = 50 cm.
 - 2.- Varas que los trapes de compresión y tensión sean en una sola dirección.
- CIMBRA**
- 1.- la cimbra debe estar completamente limpia y nivelada en el sitio y ubicada antes de colocar el armado.
- VARAS**
- 1.- verificar planes, especificaciones, los niveles, calzas y ejes antes de instalar el acero de refuerzo y unir.
 - 2.- todas las medidas de los elementos estructurales, son en milímetros.

Proyecto:
Modelo de vivienda social para Morelia, Michoacán

Realizó:
Gerardo Ramos López

Revisó:
Arq. Mario Barrera Barrera

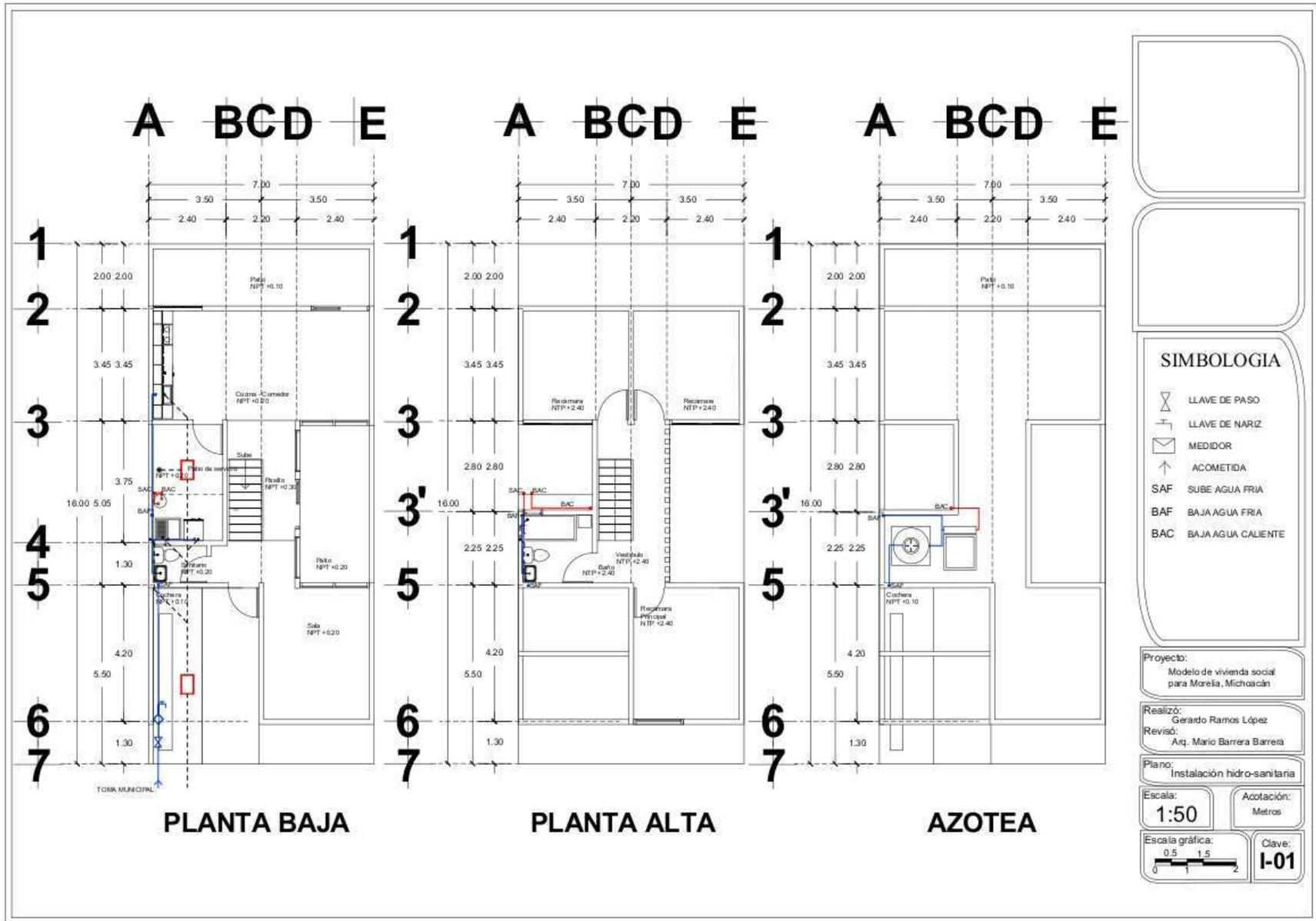
Plano:
CIMENTACIÓN

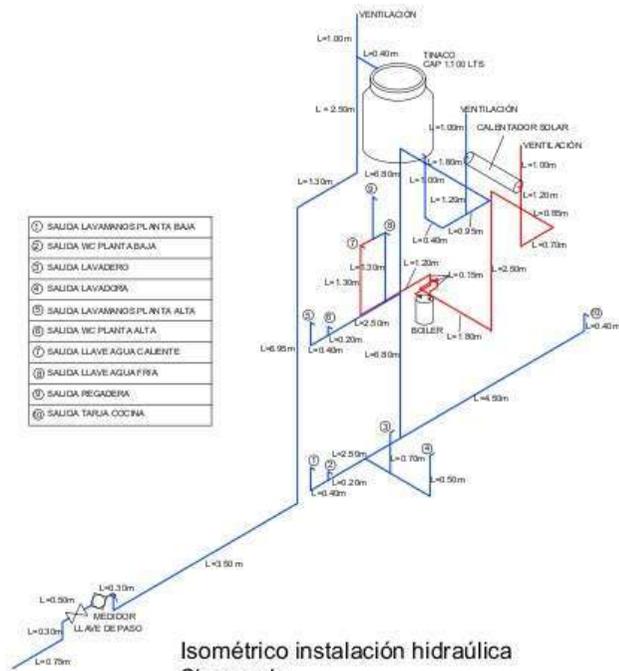
Escala:
1:50

Acotación:
Metros

Escala gráfica:
0 0.5 1 1.5 2

Clave:
E-01

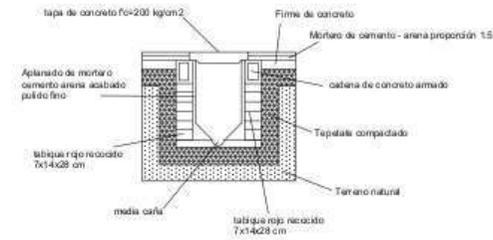




Isométrico instalación hidráulica Sin escala



Isométrico instalación sanitaria Sin escala



Detalle registro Sin escala

ESPECIFICACIONES

- Las medidas establecidas en el proyecto pueden variar según las condiciones de construcción.
- Las tuberías a utilizar son las indicadas mediante los planos de instalación sin embargo pueden existir modificaciones en las medidas según a las medidas de instalación.
- Antes de realizar cualquier instalación se debe tomar en cuenta los siguientes criterios:
 - Tener limpia el área donde se colocaran los tubos ya sean de pvc o cobre.
 - Comprobar que las tuberías estén bien empujadas ya sea mediante pegamento pvc o soldadura en caso de la instalación hidráulica.
 - Tomar en cuenta que al final de cualquier instalación se le realizará una prueba de presión hidráulica.

Proyecto:
 Modelo de vivienda social para Morelia, Michoacán

Realizó:
 Gerardo Ramos López

Revisó:
 Arq. Mario Barrera Barera

Plano:
 Instalación hidro-sanitaria

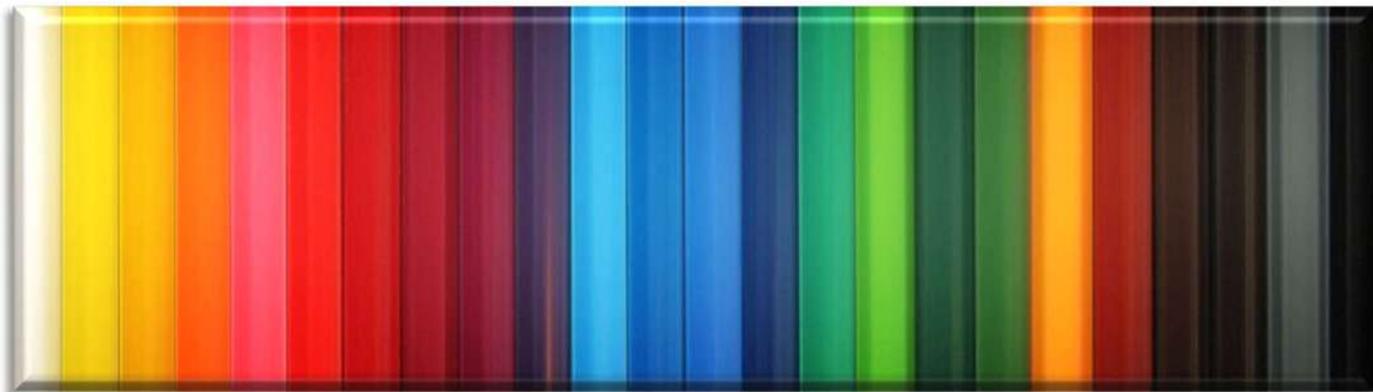
Escala:
 1:50

Acotación:
 Metros

Escala gráfica:
 0 0.5 1.5 2

Clave:
 I-02

CAPÍTULO 7. PRESUPUESTO.



Para este proyecto se realizarán costos paramétricos de las dos propuestas, basándose en la tabla de precios por metro cuadrado realizada por los analistas de precios unitarios de grupo NEODATA, la cual está hecha con base en la consulta de diversas tiendas dedicadas a la venta de materiales de construcción ubicadas a lo largo de la República Mexicana, obteniendo así un costo promedio de dichos proyectos.

La tabla mostrada a continuación cuenta con los precios de venta actualizados al mes de octubre de 2019, lo cual resulta vigente para este ejercicio.

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	\$/M2	%
A01	Preliminares	\$ 9,636.12	\$ 166.14	3.53%
A02	Cimentación	\$ 34,347.64	\$ 592.20	12.57%
A03	Estructura	\$ 96,072.25	\$ 1,656.42	35.16%
A04	Albañilería	\$ 60,419.95	\$ 1,041.72	22.11%
A05	Puertas y ventanas	\$ 16,120.48	\$ 277.94	5.90%
A06	Pisos y azulejos	\$ 3,564.26	\$ 61.45	1.30%
A07	Pintura y pastas	\$ 11,409.45	\$ 196.71	4.18%
A08	Muebles de baño	\$ 9,625.54	\$ 165.96	3.52%
A09	Inst. Hidrosanitaria	\$ 10,833.05	\$ 186.78	3.96%
A10	Inst. Eléctrica	\$ 11,665.89	\$ 201.14	4.27%
A11	Inst. Gas	\$ 1,537.87	\$ 26.52	0.56%
A12	Jardinería	\$ 3,288.21	\$ 56.69	1.20%
A13	Limpieza	\$ 4,748.08	\$ 81.86	1.74%
	No incluye Bardas			
		\$ 273,268.79	\$ 4,711.53	100.00%

Fig. 7.1. Precios por metro cuadrado de Construcción para vivienda de interés social.
Fuente: <https://neodata.mx/construbase/parametricos>

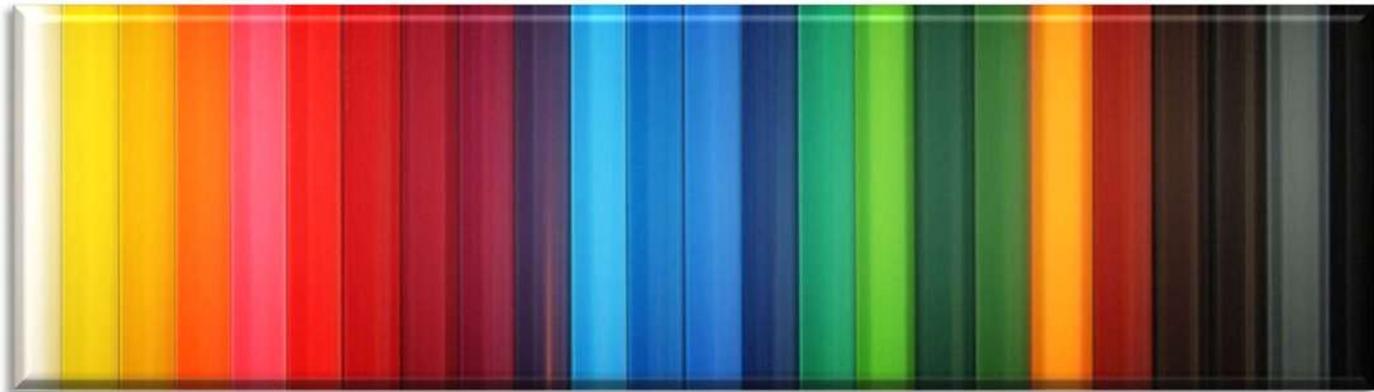
Considerando que la vivienda propuesta en el terreno de 6.00 x 16.00 m, tiene un área de construcción de 103.08 m² dividida en dos niveles, basados en la tabla de la parte superior, el costo directo de esta vivienda sería aproximadamente de:

\$ 485,664.45 MXN (no incluye bardas perimetrales)

Considerando que la vivienda propuesta en el terreno de 7.00 x 16.00 m, tiene un área de construcción de 117.08 m² dividida en dos niveles, basados en la tabla de la parte superior, el costo directo de esta vivienda sería aproximadamente de:

\$ 551,437.39 MXN (no incluye bardas perimetrales)

CAPÍTULO 8. CONCLUSIÓN FINAL DEL PROYECTO.



Habiendo realizado la investigación adecuada y el correspondiente análisis de los diferentes puntos que convergen en este tema, se aprecia evidentemente una fuerte carencia en cuanto al proceso de diseño en lo que a vivienda social corresponde.

Algunos de los factores pueden atribuirse a la necesidad de abaratar la vivienda y de reducir y economizar el espacio lo mayormente posible; ambos aspectos propician a que la vivienda, ya terminada, en ocasiones no resulta lo totalmente adecuada para satisfacer las necesidades sobre las que estaba planteada al proyectarse, se dejan de lado algunos aspectos como la antropometría, sustentabilidad, calidad y confort.

Las propuestas arquitectónicas planteadas en este proyecto, si bien no resulta una completa solución a la problemática actual de la vivienda social, pueden servir de referente para los proyectos futuros venideros de vivienda social, demostrando que es posible encontrar una solución arquitectónica que amortigüe en la medida de lo posible los aspectos negativos que se han venido arrastrando a través de los años por parte de las diferentes empresas inmobiliarias.

El espacio de los predios asignados sigue siendo un problema que debería atenderse y encontrar una solución que resulte satisfactoria para ambas partes, tanto para el vendedor como para el usuario, generando así mejores condiciones de habitabilidad en la ciudad y que propicie el sentido de pertenencia en el usuario y otorgando una mejor calidad de vida para los morelianos.

Bibliografía

(s.f.).

Altillo. (14 de abril de 2018). *Altillo, el portal de los estudiantes*. Obtenido de <http://www.altillo.com/universidades/mexico/de/michoacan.asp>

ARCHDAILY. (17 de octubre de 2017). *ARCHDAILY. el sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/02-314082/viviendas-ruca-undurraga-deves-arquitectos>

ARCHDAILY. (19 de octubre de 2017). *ARCHDAILY. El sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/02-38418/elemental-monterrey>

ARCHDAILY. (05 de Septiembre de 2018). *ARCHDAILY. el sitio web de arquitectura más leído en español*. Obtenido de <https://www.archdaily.mx/mx/796048/viviendas-san-ignacio-ix2-arquitectura>

CONAPO. (07 de Diciembre de 2018). *CONAPO. Consejo Nacional de Población*. Obtenido de http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Zonas_metropolitanas_2010

CONAVI. (21 de octubre de 2017). *Comisión Nacional de Vivienda*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conavi>

CONURBA. (11 de Abril de 2018). *CONURBA. Consultoría y Gestión Urbana y Ambiental*. Obtenido de <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

Corral, J. S. (2012). *La vivienda "social" en México*. México, DF: Sistema Nacional de Creadores del Arte.

El Clima. (26 de marzo de 2018). *Elclima*. Obtenido de http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm

FONHAPO. (21 de octubre de 2017). *Fondo Nacional de Habitantes Populares*. Obtenido de <https://www.gob.mx/fonhapo/acciones-y-programas/programa-de-apoyo-a-la-vivienda>

García, L. P. (2014). *La concepción de la vivienda y sus objetos*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

H. Ayuntamiento de Chihuahua. (2009). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Chihuahua*. Chihuahua: H. Ayuntamiento de Chihuahua.

H. Ayuntamiento de Morelia. (14 de abril de 2018). *Morelia. H. Ayuntamiento*. Obtenido de <http://www.morelia.gob.mx/index.php/nuestro-municipio/turismo/museos>

- Holacielo. (10 de Septiembre de 2017). *Holacielo*. Obtenido de <http://www.holacielo.com/es/2014/08/27/le-corbusier-las-maquinas-para-vivir-el-nuevo-concepto-nuevo-de-vivienda-de-un-arquitecto-singular>
- INAFED. (10 de 10 de 2018). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>
- INEGI - SEP. (14 de abril de 2018). *SEP. Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial 2013*. Obtenido de <http://cemabe.inegi.org.mx/Reporte.aspx?i=es>
- INEGI. (19 de octubre de 2017). *Microrregiones*. Obtenido de <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/IndRezViv.aspx?ent=16&mun=053>
- INEGI. (15 de abril de 2018). *INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=16#tabMCcollapse-Indicadores>
- INEGI. (15 de Mayo de 2019). *INEGI*. Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/hogares.aspx?tema=P#>.
- INFONAVIT. (21 de octubre de 2017). *Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores*. Obtenido de <http://www.puntoseninfonavit.com/TABLAS-DE-MONTOS-DE-CREDITO-INFONAVIT-2016.html>
- Martínez, K. (06 de agosto de 2017). *El Sol de Morelia*. Obtenido de <https://www.elsoldemorelia.com.mx/local/exclusiva-morelia-cuenta-con-246-tianguis-sobre-ruedas>
- Morelianas. (14 de abril de 2018). *Morelianas*. Obtenido de <http://morelianas.com/morelia/edificios/casa-de-la-cultura-morelia/>
- Quadratín. (01 de abril de 2018). *Quadratín noticias*. Obtenido de <https://www.quadratin.com.mx/sucesos/inseguridad-falta-cuidado-espacios-publicos-arquitecto/>
- Real Academia Española. (10 de Septiembre de 2017). *Real Academia Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=byF4Mc7>
- Revolución 3.0. (01 de abril de 2018). *Michoacán 3.0*. Obtenido de <http://michoacantrespuntocero.com/las-colonias-mas-inseguras-de-morelia-infografia/>
- Ruiz, C. (01 de abril de 2018). *Mimorelia*. Obtenido de <https://www.mimorelia.com/michoacan-supera-expectativas-turismo-2017/>
- SEDESOL. (2012). *Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO I*. SEDESOL.
- SEDESOL. (2012). *Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO II*. SEDESOL.
- SEDESOL. (2012). *Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO III*. SEDESOL.

- SEDESOL. (2012). *Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO IV*. SEDESOL.
- SEDESOL. (2012). *Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO V*. SEDESOL.
- SEDESOL. (2012). *Sistema normativo de equipamiento urbano TOMO VI*. SEDESOL.
- SEP. (14 de abril de 2018). *Directorios México. Directorio de preparatorias en Morelia, Mich. incorporadas a la SEP*. Obtenido de <http://www.directoriosmexico.net/directorio-preparatorias-en-morelia-mich.html>
- SIC MÉXICO. (14 de abril de 2018). *Sistema de Información Cultural*. Obtenido de http://sic.gob.mx/lista.php?table=teatro&estado_id=16&municipio_id=53
- SIEM. (19 de octubre de 2017). *Sistema de Información Empresarial Mexicano*. Obtenido de <https://www.siem.gob.mx/siem/portal/consultas/respuesta.asp?estado=16&municipio=053&consultaporliga=1>
- STPS. (19 de octubre de 2017). *Secretaría del Trabajo y Previsión Social*. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20michoacan.pdf>
- TIMETOAST. (17 de octubre de 2017). *Make a timeline. tell a story*. Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-la-vivienda>