



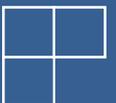
umsnh

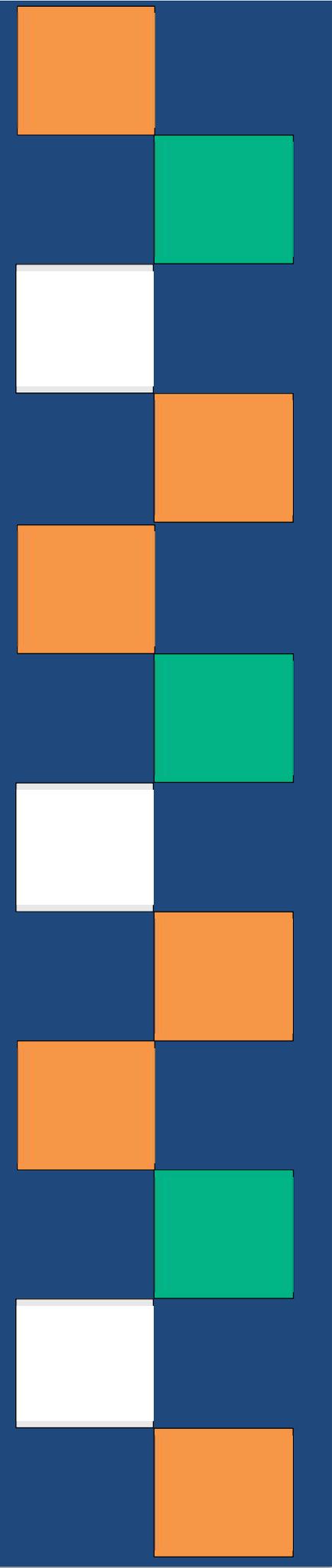
# ECOTECNIAS APLICADAS AL RESTAURANTE “EL NAVEGANTE DON DANY”

Tesis para obtener el título de Arquitecto.  
Presenta: Benjamín Recendiz Villasana.



Asesora: Dra. En Arq. Elsa Anaíd Aguilar Hernández  
Agosto 2019  
Benjamín Reséndiz Villasana - 2019





umsrnh

# *Dedicatoria*

Esta tesis se la dedico a mis papas.

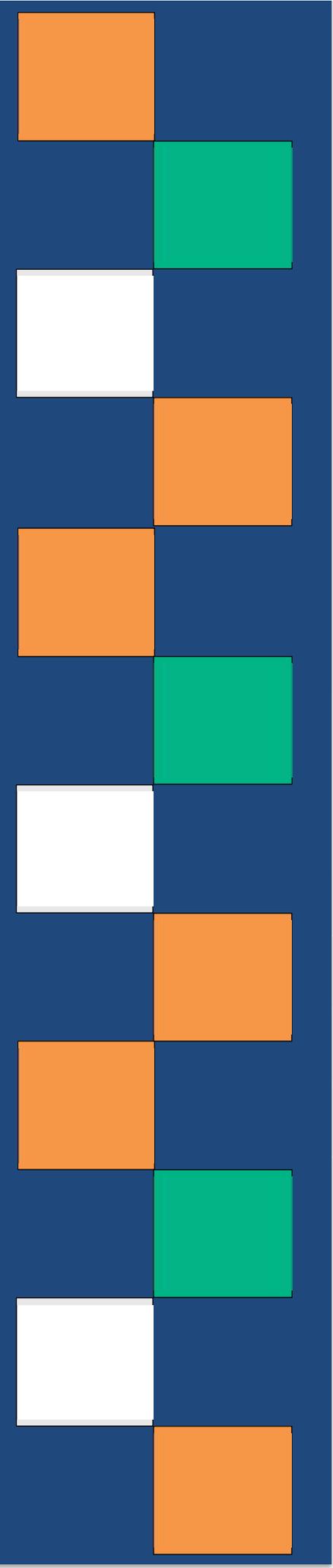
Yolanda Villasana Plata y Otilio Recendiz Sixtos quienes me apoyaron incondicionalmente. Siempre dándome lo mejor de su parte para yo lograr terminar una carrera que desde un inicio quise y de ellos solo recibí ánimos y fuerzas para seguir adelante, en mis caídas y logros siempre he contado con ellos. Me dieron valor, coraje y buenos consejos para terminar este largo camino arduo y lleno de experiencias que me dejaron un buen sabor de boca y gracias a ello seguiré aprendiendo para seguir adelante.

A mis hermanos.

Jorge Luis Recendiz Villasana, Otilio Recendiz Villasana, Jarely Lizeth Recendiz Villasana. Ellos siempre midieron ánimos en las buenas y en las malas cuando me veían preocupado siempre me preguntaban en que podían ayudarme o cómo hacerlo al igual que cuando me desenfocaba un poco siempre me hacían razonar en lo que estaba haciendo mal. En mi salud siempre estuvieron al pendiente haciendo lo que estaba en sus manos para poder recuperarme pronto.

A mis amigos.

Lucia García Montañez, Cristina Jiménez Estela. quienes estuvieron apoyándome desde la preparatoria siempre al pie del cañón apoyándonos en todo lo posible, dándonos consejos, puntos de vista, animo, consuelo y tantas experiencias vividas. Al igual a Aletse Mejía por darme todo el apoyo laboral para poder concluir esta etapa, sus consejos, compartiéndome su experiencia tanto laboral como profesional y estando ahí al pendiente de cada paso. Y por último, pero no menos importante a Sergio Ceja “Iker” que siempre me dio su apoyo en los momentos más complejos de estos últimos años y por seguir haciéndolo sin dudarlo un segundo Gracias.



umsrnh

# Agradecimientos

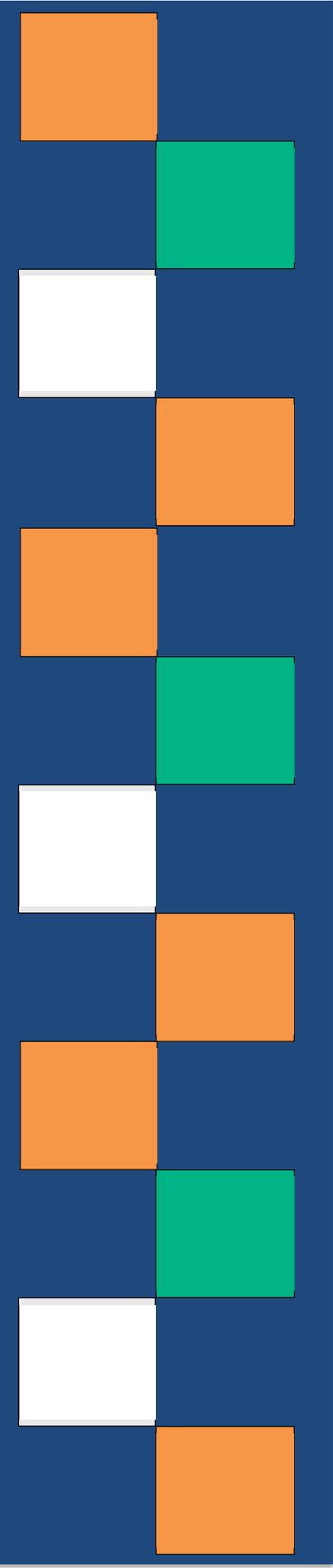
Primordialmente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por ofrecerme la oportunidad de seguir estudiando en sus instalaciones siendo una parte importante en mi presente y futuro.

A la Facultad de arquitectura por acogerme en la institución para poder tener las bases y el conocimiento para forjar un presente profesional como Arquitecto.

A mi directora de tesis la Dra. en Arq. Elsa Anaid Aguilar Hernández por darme su apoyo esfuerzo tiempo y dedicación para que yo concluyera este proyecto y haber podido dar este paso tan importante.

A la Sra. Dalila Martínez y su esposo el Sr. Eduardo Herrera quienes me apoyaron en lo laboral durante el último año de la preparatoria y todo el periodo de la universidad, gracias por brindarme su apoyo incondicional, sus consejos, su experiencia laboral, su confianza y todos esos buenos tratos que me brindaron. Gracias por facilitarme sus instalaciones para llevar a cabo este proyecto.

A mis amigos y familiares que estuvieron presentes a lo largo de esta carrera obteniendo experiencias y gratos momentos que compartimos juntos tanto personales como laborales agradeciéndoles sus consejos y todo ese tiempo que dedicaron para conocernos más.



umshrh

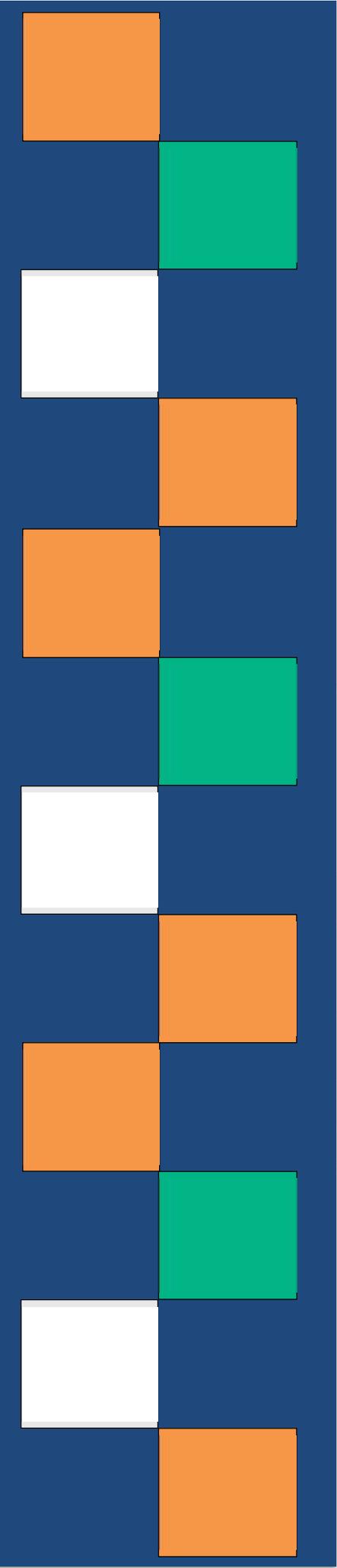
# Resumen

En esta tesis sobre la aplicación de ecotecnias aplicadas al restaurante “El Navegante Don Dany”, ustedes podrán encontrar información sobre cada paso y técnicas que existen para poder economizar y obtener espacios agradables llenos de confort, aplicando métodos que no son dañinos al medio ambiente y son favorables para nuestros edificios. Haciéndonos concientizar que debemos aplicar más estos métodos para poder retribuir un poco al medio ambiente ya que tanto nos ha brindado él, haciéndonos ver que hay métodos desde muy simples que es como ahorrar agua, tener espacios iluminados y ventilados naturalmente durante el día, espacios interiores con confort utilizando materiales que nos ayudan a tener los interiores cálidos y frescos dependiendo la época.

Por ultimo encontraran un proyecto completo de intervención anexando un sistema de paneles fotovoltaicos que producen suficiente energía, demostrando que el consumo energético es tan bajo. Siendo una de las mejores inversiones que podemos realizar hoy en día.

La idea de esta tesis es compartir la investigación sobre una casa habitación, que con el paso de los años la han modificado para llegar hacer un espacio de atención al cliente; que brinda un servicio los 365 días del año y que, así como este hay muchos en Morelia que los remodelan conforme a las necesidades de los usuarios, pero son muy pocos los que piensan en una intervención ecológica o sustentable en su edificio. Teniendo tantas opciones ya en el mercado para mejorar o minorar los daños al medio ambiente que es algo que ya debemos pensar al momento de edificar.

**PALABRAS CLAVE: ECOLOGÍA, SUSTENTABLE, INOVACIÓN, CONFORT, INTERVENCION**



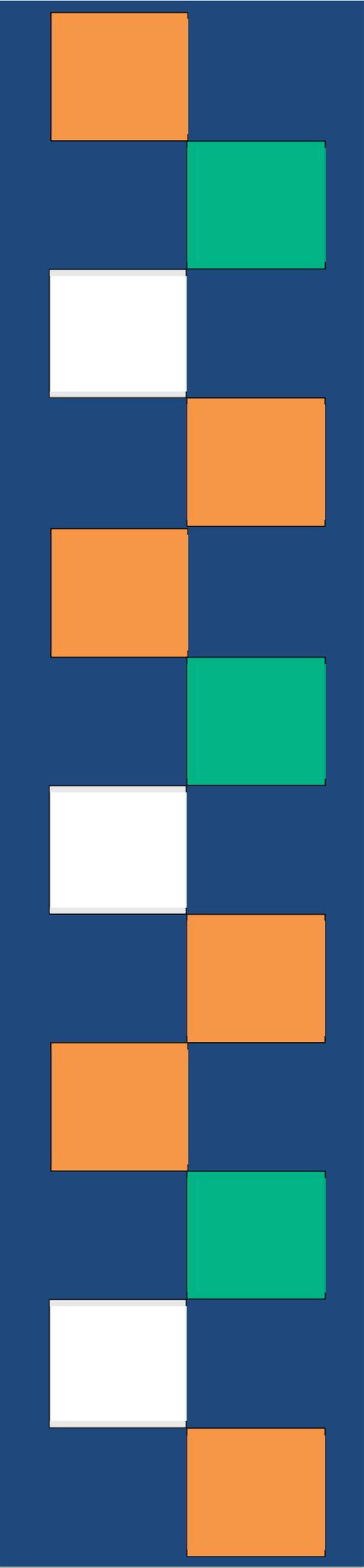
umshh

# *Abstract*

In this thesis on the application of ecotechnics applied to the restaurant “El Navegante Don Dany”, you will be able to find information on each step and techniques that exist to be able to save and obtain pleasant spaces full of comfort, applying methods that are not harmful to the environment and They are favorable for our buildings. Making us aware that we must apply these methods more to be able to give back a little to the environment since it has given us so much, making us see that there are methods from very simple that is like saving water, having naturally lit and naturally ventilated spaces during the day, interior spaces comfortably using materials that help us have warm and cool interiors depending on the time.

Finally you will find a complete intervention project annexing a system of photovoltaic panels that produce enough energy, demonstrating that energy consumption is so low. Being one of the best investments we can make today.

The idea of this thesis is to share research on a house room, which over the years have modified it to become a customer service space; that provides a service 365 days a year and that like this there are many in Morelia that remodel them according to the needs of the users, but very few think about an ecological or sustainable intervention in their building. Having so many options already in the market to improve or reduce the damage to the environment that is something that we should already think about when building.



umsnh

# INDICE

<i>Introducción</i> .....	1
<i>Planteamiento del Problema</i>	2
Justificación.....	3
Objetivos.....	3
Preguntas de investigación.....	4
Hipótesis. ....	4
Alcances y Limitaciones.....	4
Metodología.....	4
.....	1
.....	1
<i>Capítulo I. Contexto Físico</i>	7
I.I Localización Geográfica del Municipio de Morelia.....	7
Coordenadas de Morelia en grados decimales .....	7
Coordenadas de Morelia en grados y minutos decimales .....	7
I.II. Datos Geográficos de la Región. ....	8
I.III. Datos Climatológicos.....	12
<i>Capítulo II. Marco Histórico. 21</i>	
II.I. Antecedentes Históricos de la localidad.....	21
II.II. Puntos de Interés.....	23
Historia.....	23
II.III. Cronología De Hechos Históricos. ....	32
II.V. Antecedentes Históricos del Restaurant “El Navegante Don Dany” .....	41
II.VI. Desarrollo y Evolución del Tema.....	41
II.VII. Actualidad. ....	42
<i>Capítulo III. Marco Social</i>	47
III.I. Censo poblacional. ....	47
III.I. Datos Estadísticos. ....	48
III.III. Distribución de Población En El Área de estudio.....	50

III.V. Datos Culturales. ....	57
<b>Capítulo IV. Marco Urbano</b>	<b>59</b>
IV.I. Vías De Comunicación.....	59
IV.II. Tabla De Distancias.....	60
IV.III. Equipamiento Urbano.....	61
IV.IV. Infraestructura Urbana. ....	62
IV.V. Accesibilidad Vial.....	64
<b>Capítulo V. Marco Legal</b>	<b>67</b>
V.I. Reglamento De Construcción.....	67
V.II. SEDESOL.....	92
V.III. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL. ....	92
V.IV. MANUALES Y OTROS INSTRUMENTOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA .....	97
<b>Capítulo VI. Diseño y Estrategias Sustentables.</b>	<b>103</b>
VI.I. TENDENCIAS DE DISEÑO.....	103
VI.II. ACONDICIONAMIENTO VEGETAL EN ÁREAS DE INTERES.....	106
VI.III. ANÁLISIS ENERGÉTICO. ....	107
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>117</b>
<b>CAPÍTULO VII. Proyecto.</b>	<b>118</b>
VII.I. Levantamiento Arquitectónico. ....	118
VII.II. Programa de Actividades y Necesidades. ....	118
VII.III. Proyecto de Diseño. ....	118
VII.IV. Análisis Especial.....	118
VII.V. Iluminación. ....	118
VII.VI. Vegetación. ....	118
VII.VII. Imágenes de Proyecto.....	118





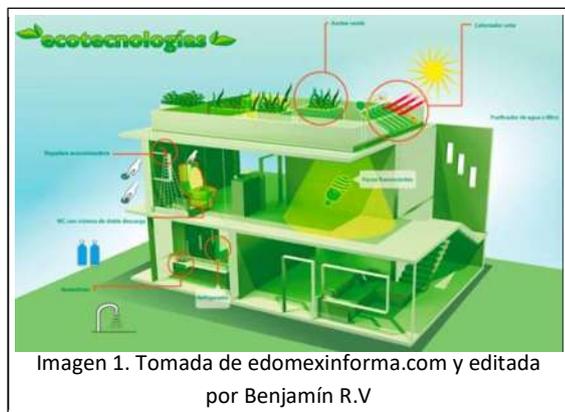
## ***Introducción***

En este trabajo de tesis se abordará una investigación de reacondicionamiento energético aplicado al restaurant de mariscos “*El Navegante Don Dany*”, sucursal río solidaridad. En él se analizará el consumo energético que en conjunto utiliza este lugar, tomando en cuenta datos mensuales y anuales, junto con otros datos se realizará un estudio tanto arquitectónico como energético para ofrecer una propuesta de intervención con ecotecnias aplicadas para bajar el consumo. Y así presentar una alternativa a implementar estos sistemas en cada una de las sucursales reduciendo gastos energéticos, haciendo posible un restaurante con características sustentables a través del ahorro energético.

Se elige este restaurante en específico para la intervención arquitectónica y análisis energético ya que el espacio no fue diseñado para dicha actividad, si no con el paso del tiempo se fue modificando poco a poco hasta habilitarlo para el área de comercio. Observando los espacios se puede distinguir claramente que en su inicio era una casa habitacional la cual conserva casi el 75% de su instalación inicial. En el cual se pueden ver que los espacios no fueron diseñados para dicha actividad actual. Esto es muy común en la ciudad de Morelia donde diariamente se llevan a cabo cambios de uso en los edificios en los cuales no se realiza el estudio adecuado para el fin deseado y que mejor manera si se realizan pensando en la economización y uso de ecotecnias.

Este restaurante no es el único en la ciudad de Morelia ya que existen 3 sucursales más y los creadores pretenden realizar una cadena de estos mismos en otros estados, por lo que se propondrá en cada establecimiento aplicar ecotecnias en sus diseños y distinguirse no solo por sus ricos mariscos si no por ser la primera cadena de restaurantes con ecotecnias aplicadas. Siendo así una empresa a favor y cuidado del medio ambiente sin dejar de pensar en la comodidad, confort y deleite de sus clientes.

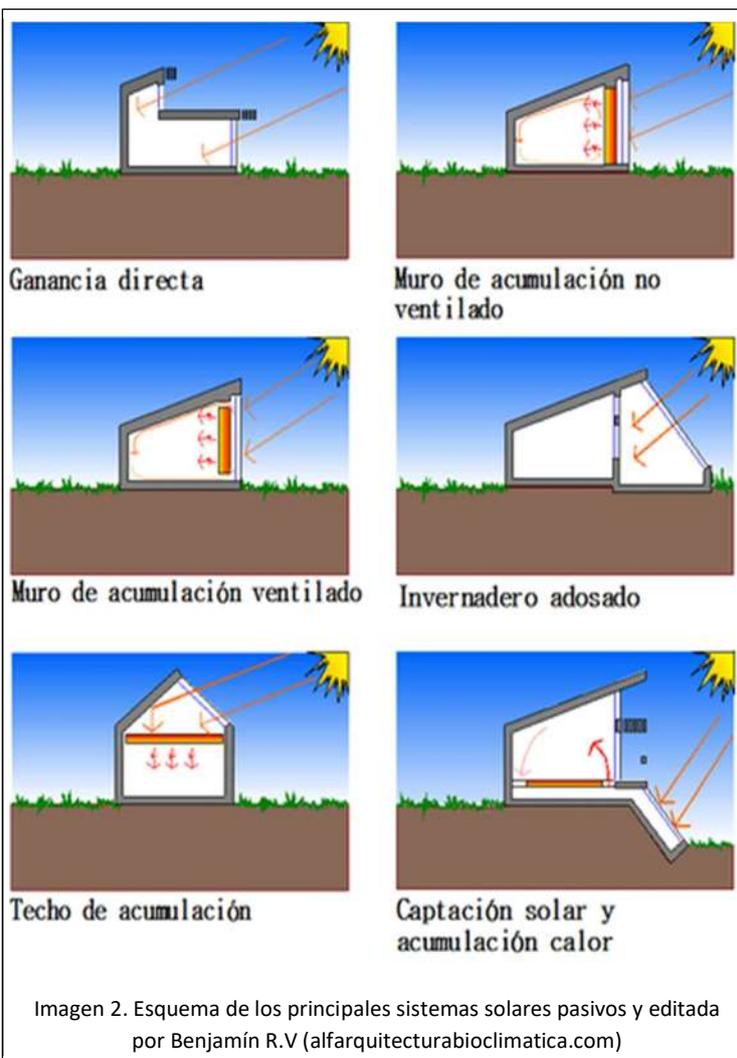
## Planteamiento del Problema



En nuestro país se tiene poco conocimiento sobre las ecotecnias y energías renovables, con el propósito de un desarrollo sustentable que “satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (informe “nuestro futuro común”, Brundtland, Organización de las Naciones Unidas, 1987). Por otra parte, es importante mencionar que la cantidad de hidrocarburos en nuestro planeta es finita y día a día se reduce más, a esta

realidad hay que añadir el aumento de los gases de efecto invernadero. Por ello, resulta prioritario impulsar soluciones más sustentables en los métodos de construcción y rehabilitación de las construcciones. (G. f. SEDESOL s.f.) Siendo necesario conseguir el uso racional de la energía en el funcionamiento de los edificios (de cualquier tipo) reduciendo a límites sostenibles su consumo energético y conseguir que una parte de estas necesidades sea satisfecha por fuentes de energías renovables que se integren desde el diseño del proyecto del edificio, su construcción, uso, mantenimiento y renovación. (G. d. SEDESOL 2012).

También conociendo los métodos pasivos y activos en esta área para su aplicación. Para este trabajo se estudiará el restaurant de mariscos “El Navegante Don Dany” donde se le aplicará un conjunto de pruebas para tener noción de su gasto





energético y así mismo rectificar los espacios con soluciones de energías renovables, proponiendo paneles solares, métodos de ahorro de agua y rectificar sus espacios para comprobar que nivel de confort con que cuenta cada uno de ellos para garantizar su adecuada funcionalidad, pero para esto se le aplicarán primero dichas, pruebas para así proponer sus posibles soluciones.

## **Justificación**

Con el conocimiento de las ecotecnias se puede tener un ahorro económico importante, en el caso de esta investigación será el estudio de la sucursal "El Navegante Don Dany" ubicado en la esquina de Solidaridad con Antonio del Moral en la ciudad de Morelia Michoacán. Si nos detenemos a pensar en la cantidad de luz y agua que se gasta diariamente, podemos aplicar algunas ecotecnias para la disminución de dichos gastos, además tomemos en cuenta que el establecimiento no fue diseñado para un restaurante, su diseño corresponde al de una casa habitación, pero se han tenido modificaciones y se han adaptado para esta nueva funcionalidad. Tampoco tiene una buena distribución de áreas como son su comedor, baños y cocina que es lo más importante del inmueble, por eso es importante la intervención y que mejor con un cambio pensando en el confort de todos los usuarios y teniendo una disminución en el impacto ambiental.

## **Objetivo General y Específico.**

Realizar una intervención de reacondicionamiento energético en el restaurante "El Navegante Don Dany" utilizando ecotencias;

## **Objetivos**

1. Analizar las características actuales del restaurante "El Navegante Don Dany" en cuanto a gastos energéticos, necesidades y uso.
- 2.- Diagnosticar el estado actual del restaurante en cuanto a condicionantes ambientales, sociales y económicas.
- 3.- Realizar un proyecto de remodelación y reacondicionamiento energético.

Tenemos que seguir estudiando, pero a la par del usuario y el medio ambiente que rodeará el diseño, debemos ser conscientes de las dos formas de vida que se encontrara en ese espacio. El hombre y el planeta.



## Preguntas de investigación.

Detengámonos a cuestionarnos lo siguiente:

¿Cuál ha sido el impacto de nuestra arquitectura hasta el día de hoy?

¿Cuáles son las soluciones que tenemos en nuestras manos como arquitectos para satisfacer las necesidades de los usuarios y de nuestro medio ambiente en torno a un caso específico de análisis?

Si en toda la carrera de arquitectura lo que más nos exigen son nuevos diseños. ¿Cómo podríamos aplicarlos para una nueva era donde se tiene que diseñar para el usuario que lo habitará y para el medio ambiente donde impactará dicho diseño?

## Hipótesis.

A través de esta propuesta de remodelación y reacondicionamiento energética se debe lograr el desarrollo de las técnicas que son favorables tanto para el usuario como para el medio ambiente, identificándolas para el diseño de técnicas pasivas y activas que permitan un menor impacto ambiental y una mejor condición de habitabilidad en edificios en los cuales causan un gran impacto de gasto energético.

## Alcances y Limitaciones.

En este proyecto se propondrán implementaciones de diseño basado en el aprovechamiento de energías renovables al igual que la modalidad de ecotecnias para realizar un nuevo restaurante con aun ahorro energético en su funcionalidad al igual que zonas de confort para sus usuarios, aplicando ecotecnias pasivas como lo son la ventilación cruzada y la iluminación natural al igual que la ayuda de las ecotecnias activas como lo son la utilización de paneles solares para la producción de energía y minorar el impacto ambiental.

## Metodología

Dentro de la **Construcción del Enfoque Teórico** se realizó un análisis situacional actual del proyecto y cómo es que éste afecta en el desempeño de las actividades del restaurante, esto se logró teniendo comunicación directa y estrecha con los promotores y usuarios del restaurant "El Navegante Don Dany", quienes son parte fundamental para el buen desempeño del restaurante. De esta forma se tuvo un mayor conocimiento de las necesidades y cambios que las instalaciones requieren; dicha información será fundamental en el desarrollo del proyecto y su solución.



Se realizó un **Análisis de determinantes contextuales**, en él se plasmó la información social de la población de la ciudad de Morelia, ya que con ello se conocerán sus usos y costumbres, esto servirá para prever el tipo de detalles que se impartirán y los espacios que se remodelarán en el proyecto para poder llevar a cabo los objetivos.

Es de vital importancia el **Análisis de Determinantes Medio Ambientales**, pues de ello dependerá el correcto aprovechamiento de los recursos naturales como son los: vientos dominantes el asoleamiento, etc. Con la finalidad de crear un ambiente confortable la mayor parte del año y reducir el uso de energía, que es una de nuestras principales metas en el proyecto. También se analizó el tipo de flora de la localidad para el correcto uso de la vegetación empleada en su interior.

Fue necesario un **Análisis de Determinantes Urbanos**, de la zona en la que se sitúa el restaurante, para poder conocer los perfiles contextuales y poder generar una propuesta idónea para dicha actividad, tomando en cuenta viabilidades y tipos de suelo e impacto visual del proyecto.

**Análisis de Determinantes Funcionales**, para ello, se realizaron las funciones y actividades que se llevan dentro del restaurante "**El Navegante Don Dany**" al igual que el perfil de usuarios, esto con la finalidad de conocer cómo funciona dicho establecimiento y así proponer cambio a espacios para una adecuada forma de utilización.

### **Revisión Técnico Normativo**

Con el propósito de que el proyecto se realice, se llevará a cabo con estricto apego a la normatividad, por lo tanto, se revisaron los reglamentos de construcción, ley general de las personas con discapacidad, recomendaciones de accesibilidad, oficina de representación para la promoción e integración social para personas con discapacidad, Gobierno federal. SEDESOL entre otros.

### **Proyecto**

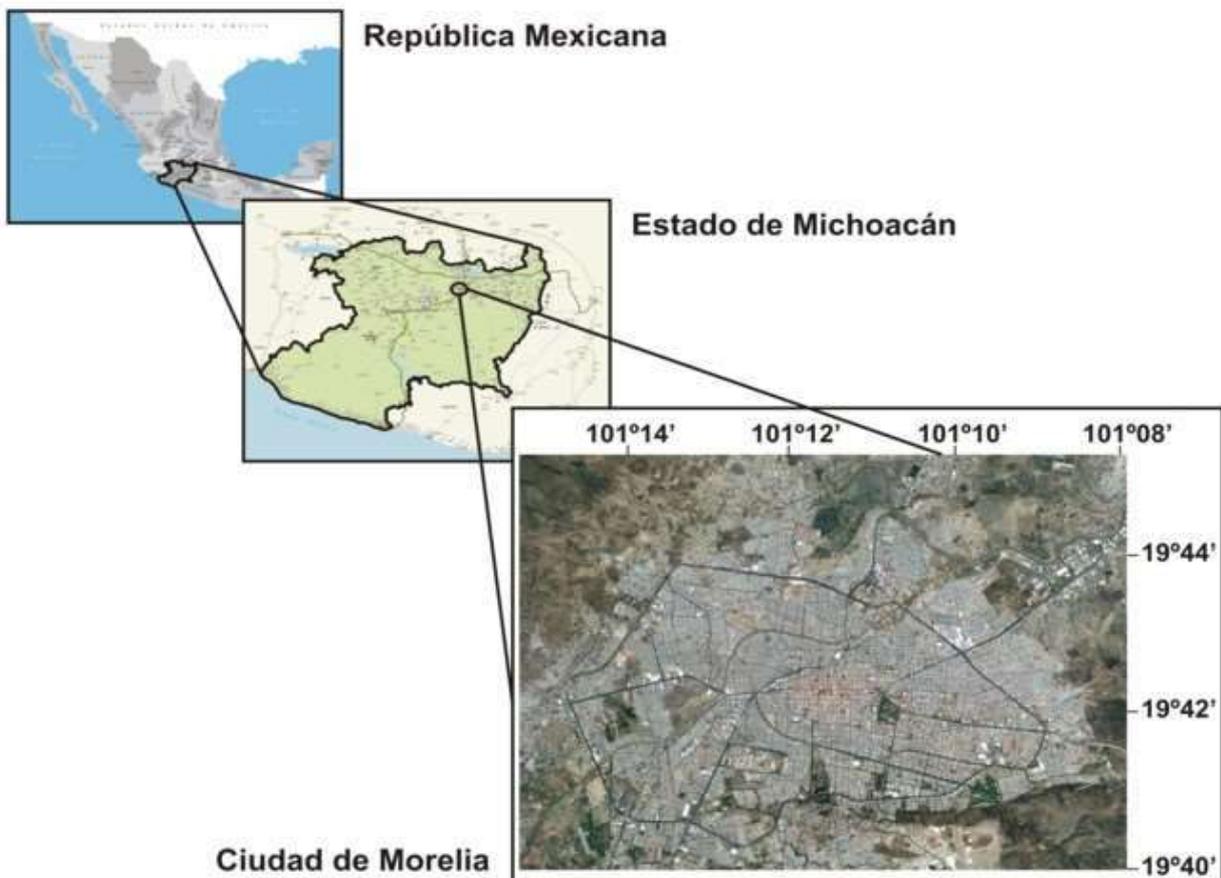
Una vez recabada toda la información acerca de los usuarios, se comenzó con la elaboración de la intervención en el proyecto arquitectónico existente, en el cual se proyectarán los espacios requeridos con base a las necesidades, reflejadas en el programa arquitectónico.



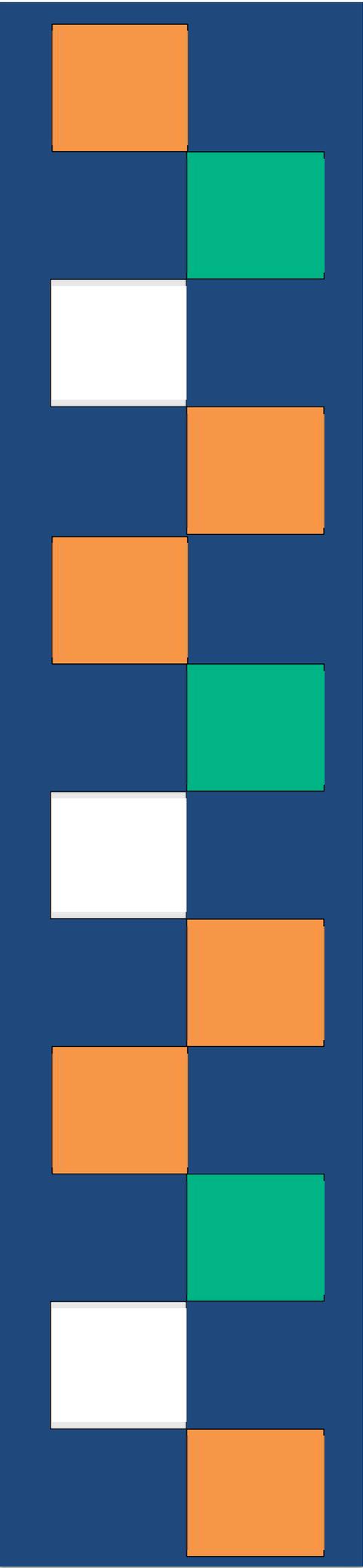
Ecotecnias Aplicadas al Restaurante “El Navegante Don Dany”

# Capítulo I

## Contexto Físico







umsrhn





## Capítulo I. Contexto Físico

### I.1 Localización Geográfica del Municipio de Morelia.

A continuación, se presenta la ubicación de la ciudad de Morelia.

Latitud: 19°42'02" N

Longitud: 101°11'03" O

Altitud sobre el nivel del mar: 1917 m

Coordenadas de Morelia en grados decimales

Latitud: 19.7007800°

Longitud: -101.1844300°

Coordenadas de Morelia en grados y minutos decimales

Latitud: 19°42.0468' N

Longitud: 101°11.0658' O



El proyecto de intervención y estudio del restaurante “El Navegante Don Dany”, que está ubicado al sureste de la ciudad de Morelia en la colonia Nueva Chapultepec.

Se localiza en contra esquina de la calle Lic. Antonio del Moral y la Avenida Solidaridad al Oeste la manzana colinda con la calle Gob. Juan Manuel González Ureña y al norte con la calle Gob. Aristeo Mercado.



## I.II. Datos Geográficos de la Región.

El municipio de Morelia es uno de los 113 municipios en que se encuentra dividido el estado Mexicano de Michoacán de Ocampo. Su cabecera es la ciudad de Morelia, que es también la capital del estado.

El municipio de Morelia colinda al norte con los municipios de Tarimbaro, Copandaro, Chucandiro y Huaniqueo, al poniente con el municipio de Coeneo, Quiroga, Tzintzunzan, Lagunillas, Huiramba y Pátzcuaro, al sur con el municipio de Acuitzio, Madero y Tzitzio, y al oriente con el municipio de Charo y Álvaro Obregón<sup>1</sup>.

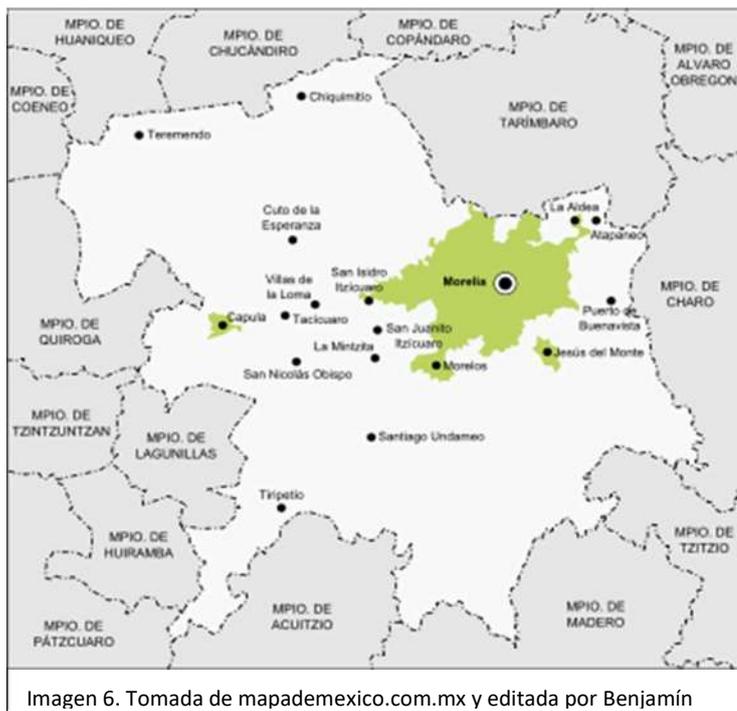


Imagen 6. Tomada de mapademexico.com.mx y editada por Benjamín

### I.II.I. Orografía.

La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neo volcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. En el municipio se encuentran tres sistemas montañosos: por el este diversas montañas que forman la sierra de Otzumatlán y las cuales se extienden desde el norte hacia el suroeste, destacando el cerro de "El Zacatón" (2960 msnm), el cerro "Zurumutal" (2840 msnm), el cerro "Peña Blanca" (2760 msnm) y el "Punhuato" (2320 msnm), que marca el límite oriental de la ciudad de Morelia, así como el cerro "Azul" (2625 msnm) y el cerro "Verde" (2600 msnm) un poco más hacia el sureste. La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición<sup>2</sup>;

<sup>1</sup> Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Morelia, Michoacán de Ocampo Clave geo estadística 16053 2009, inegi.

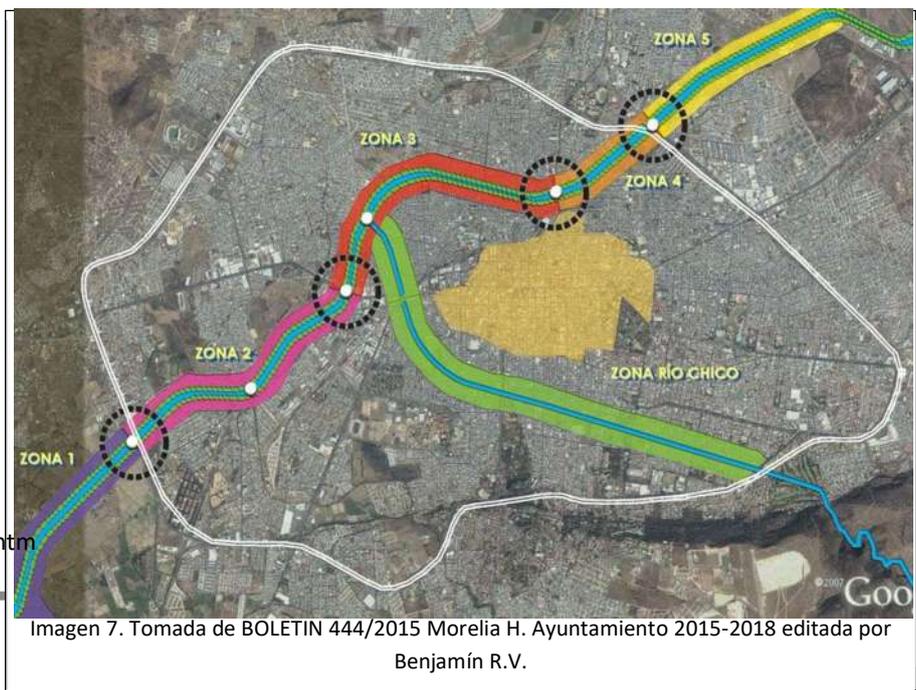
<sup>2</sup> <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>.



- Por el poniente sobresalen el pico de "Quinceo" (2787 msnm), el cerro "Pelón" (2320 msnm) y el más alto del municipio, el cerro del "Águila" (3090 msnm) que se encuentra un poco más al suroeste. Por el sur el parte aguas que delimita la zona presenta una dirección aproximada de poniente a oriente y los accidentes orográficos corresponden al alineamiento de los cerros "Cuanajo" y "San Andrés", cuyos remates cónicos sirven como límite a los valles de Lagunillas y Acuitzio. por este sector destacan la peña "Verde (2600 msnm), el cerro de Cuirimeo (2540 msnm) y el cerro "La Nieve", que se localiza hacia el extremo suroccidental. Por el norte, y dentro del área urbana de la cabecera municipal, se extiende un lomerío en la dirección oeste-este desde la colonia Santiaguito, el cual continúa hasta enlazarse con los cerros del "Punhuato", "Blanco", "Prieto" y "Charo", que forman el límite oriental y van disminuyendo su elevación hasta formar lomeríos bajos hacia Quirio. El límite norte queda marcado por los lomeríos bajos como el cerro "La Placita" (2100 msnm) que se localizan hacia el norte del Valle de Tarímbaro, así como el sector más sureños de los Valles de Queréndaro y Álvaro Obregón.
- Sierra (S): 53,57 % de la superficie municipal.
- Sierra con lomeríos (SL): 15,71 % de la superficie municipal.
- Meseta con lomeríos (ML): 11,58 % de la superficie municipal.
- Lomeríos (L): 3,05 % de la superficie municipal.
- Valle con lomeríos (VL): 2,46 % de la superficie municipal.
- Llanura con lomeríos (VL): 4,93 % de la superficie municipal.
- Llanura (V): 13,63 % de la superficie municipal.<sup>3</sup>

### I.II.II. Hidrografía.

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Querétaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del siglo. XIX debido a los frecuentes desbordamientos. El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia (atraviesa la cabecera municipal), y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país). Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los



<sup>3</sup> <http://theweb sitio.es.tl/OROGRAFIA.htm>

Imagen 7. Tomada de BOLETIN 444/2015 Morelia H. Ayuntamiento 2015-2018 editada por Benjamín R.V.



arroyos de Tirio y la barranca de San Pedro.

El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz.<sup>4</sup>

Con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos. Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Mintzita, utilizado para el abastecimiento de agua potable para importante parte de la población de la ciudad, así como para usos industriales. También son importantes los manantiales de aguas

termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas. Volviendo al río Chiquito era uno de los ríos más destacados en el municipio pero con el paso de los años ha dejado de tener aguas limpias, ahora el río está muy sucio y no hay animales como solía haber antes de que la población en general lo contaminara, los ríos, lagos y mares son muy importantes para los municipios, ciudades, estados, países y hasta para los continentes, los manantiales son una fuente muy buena para obtener agua potable para la población de un municipio, estado etc.

Flora y fauna del Michoacán				
Danaus plexippus	Crotalus	Canis latrans	Anatinae	Romerolagus diazi
Lynx rufus	Ardeidae	Mimus polyglottos	Didelphis marsupialis	Iguana
Opuntia ficus indica	Abies religiosa	Echinocactus grusonii	Taxodium mucronatum	Agave

Imagen 8. Tomada de conociendomichoacan.blogspot.mx editada por Benjamín R.V.

<sup>4</sup> <http://theweb sitio.es.tl/HIDROGRAFIA.htm>



La zona de estudio en la cual se encuentra el restaurante el agua es suministrada por el OOAPAS (Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Morelia.) no es una zona de inundación ya que se encuentra ubicado a orillas del rio chiquito el cual es el cauce de aguas negras y pluviales de la ciudad.

### I.II.III. Flora.

La vegetación predominante son los bosques de coníferas y encinos que sirven de refugio a la mariposa monarca; hay bosques húmedos de montaña, selvas secas y pastizales. De la superficie estatal, 27% se dedica a la agricultura. La flora endémica es un poco impredecible ya que se cuenta con variedad de árboles de diferentes tipos estos siendo colocados por los habitantes del lugar y por las oficinas de parques y jardines de Morelia, algunos son propios de la región, pero en su mayoría son ajenos como palmas, pinos, jacaranda, sauce llorón, etc. No se encuentra algún tipo predominante en el lugar, para el proyecto por ser un espacio pequeño y serrado la propuesta constara de plantas en sus interiores.

### I.II.IV. Fauna.

A continuación, se abordará la fauna del estado de Michoacán.

Bosque: mariposa monarca, coyote, zorrillo, cacomiztle, ratón de campo, tlalcoyote, pájaro carpintero, aguililla cola roja y búho cornudo. Selva seca: lagartija de collar, víbora de cascabel, mapache, culebra parda y ranita arborícola. Costa: pelícano, garza, langosta y tiburón. Animal en peligro de extinción: tortuga caguama<sup>5</sup>



Imagen 9. Tomada de <http://socialesceujatercero.blogspot.mx> editada por Benjamín R.V.

<sup>5</sup>[http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos\\_naturales.aspx?tema=me&e=16](http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/recursos_naturales.aspx?tema=me&e=16)



Para evitar la fauna nociva en el espacio, se estudiará y se rectificarán las coladeras y los espacios donde se lleva acabo el desalojo de basura y desechos de alimento, para así evitar lo más posible las plagas quitando cavidad a sus inicios.

### I.III. Datos Climatológicos.

Con la palabra clima se hace referencia a las condiciones atmosféricas que son características de un lugar o una región en particular. Se basa en valores estadísticos que marcan una tendencia, no a datos concretos que describen un momento determinado.<sup>6</sup>

La idea de clima incluye las diferentes variables que componen esas condiciones atmosféricas: la temperatura, la presión atmosférica, las precipitaciones, la humedad y los vientos. La forma de obtener, entonces. Los datos sobre el clima de un determinado lugar son a partir de las estadísticas, que deben comprender un periodo de tiempo suficientemente largo como para descartar todas las posibilidades que no correspondan con las tendencias generales.

La cantidad de tiempo será bastante mayor en los casos que se quieran realizar zonas que habitualmente son de gran amplitud térmica, en particular, en zonas templadas.

El clima en la ciudad de Morelia es CW1, es decir templado subhúmedo, con lluvias en verano<sup>7</sup>

Las estrategias a utilizar en el diseño será el uso de ventilación cruzada, espacios con vegetación, uso de paneles solares, iluminación natural y la propuesta de parte soles en su fachada para generar sombra en ciertas horas del día.

#### I.III.I. Temperatura.

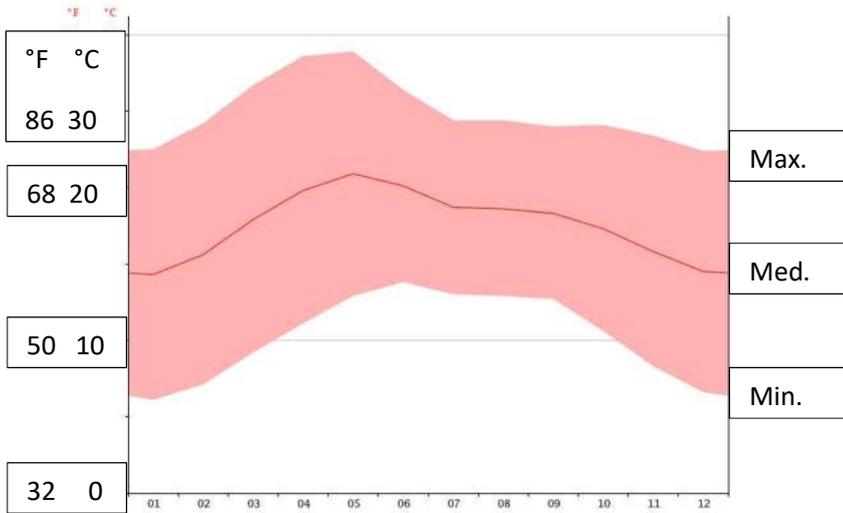
La temperatura se refiere a:

En la gráfica siguiente se muestran los resultados de temperatura máxima, media y mínima registrada por mes durante todo el año en la ciudad de Morelia. Las temperaturas son más altas en promedio en mayo, alrededor de 20.9 ° C. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en enero, cuando está alrededor de 14.3 ° C.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Tesis escuela normal superior de Michoacán sección III sustenta Rafael Melchor Hurtado, Director de Tesis. Dr. En Arq. Alberto de Jesús Osalde García. Noviembre 2015.

<sup>7</sup> [Meteored.mx/location/3382/](http://meteored.mx/location/3382/)

<sup>8</sup> <http://smn.cna.gob.mx/es/climate-data/location/3382/>



Gráfica 1. Temperatura máxima, media y mínima obtenidas en la estación meteorológica número 76665 para la ciudad de Morelia, datos obtenidos del sistema Meteorológico Nacional, e imagen obtenida de <https://es.climate-data.org/location/3382/> estos datos serán aplicados en el proyecto, esto para obtener espacios confortables.

Esta gráfica es muy útil para el proceso de diseño, ya que nos muestra los meses más calurosos como son marzo, abril, mayo y junio registrando temperaturas arriba de los 30°C y tomando en cuenta la temperatura de confort para el ser humano que es 20 a 25 °C.

Como estrategias de diseño a utilizar para aminorar la temperatura serán espacios con vegetación, cortinas de parte sol en sus exteriores para provocar sombra y la utilización de ventilación cruzada para mantener frescos los espacios.

A continuación en la gráfica siguiente se muestra el Termopreferendum de la ciudad de Morelia.

HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MES																								
ENERO	9.18	8.45	7.73	7.19	6.64	6.1	6.82	7.73	10.81	16.42	19.68	21.49	22.93	24.2	23.48	22.75	20.76	18.59	16.24	13.88	12.8	11.53	10.63	9.9
FEBRERO	10.63	9.87	9.11	8.54	7.97	7.4	8.16	9.11	12.34	18.23	21.65	23.55	25.07	26.4	25.64	24.88	22.79	20.51	18.04	15.57	14.43	13.1	12.15	11.39
MARZO	12.33	11.55	10.76	10.18	9.59	9	9.78	10.76	14.1	20.17	23.7	25.66	27.23	28.6	27.82	27.04	24.88	22.52	19.98	17.43	16.25	14.88	13.9	13.12
ABRIL	14.48	13.71	12.94	12.36	11.78	11.2	11.97	12.94	16.22	22.2	25.68	27.61	29.15	30.5	29.73	28.96	26.83	24.52	22.01	19.5	18.34	16.99	16.03	15.25
MAYO	16.36	15.66	14.97	14.44	13.92	13.4	14.1	14.97	17.92	23.32	26.45	28.19	29.58	30.8	30.1	29.41	27.49	25.41	23.14	20.88	19.84	18.62	17.75	17.05
JUNIO	16.88	16.32	15.76	15.34	14.92	14.5	15.06	15.76	18.14	22.48	25	26.4	27.52	28.5	27.94	27.38	25.84	24.16	22.34	20.52	19.68	18.7	18	17.44
JULIO	16.17	15.59	15.01	14.57	14.14	13.7	14.28	15.01	17.47	21.97	24.58	26.03	27.19	28.2	27.62	27.04	25.45	23.71	21.82	19.94	19.07	18.05	17.33	16.75
AGOSTO	15.66	15.15	14.64	14.26	13.88	13.5	14.01	14.64	16.8	20.74	23.03	24.3	25.31	26.2	25.69	25.18	23.79	22.26	20.61	18.96	18.2	17.31	16.68	16.17
SEPTIEMBRE	15.26	14.75	14.24	13.86	13.48	13.1	13.61	14.24	16.4	20.34	22.63	23.9	24.91	25.8	25.29	24.78	23.39	21.86	20.21	18.56	17.8	16.91	16.28	15.77
OCTUBRE	13.45	12.85	12.25	11.8	11.35	10.9	11.5	12.25	14.8	19.45	22.15	23.65	24.85	25.9	25.3	24.7	23.05	21.25	19.3	17.35	16.45	15.4	14.65	14.05
NOVIEMBRE	11.22	10.54	9.85	9.33	8.82	8.3	8.99	9.85	12.77	18.1	21.2	22.92	24.3	25.5	24.81	24.12	22.23	20.17	17.93	15.7	14.66	13.46	12.6	11.91
DICIEMBRE	9.93	9.21	8.5	7.97	7.43	6.9	7.61	8.5	11.53	17.05	20.25	22.03	23.45	24.7	23.99	23.28	21.32	19.18	16.87	14.55	13.49	12.24	11.35	10.64
LOCALIDAD	Morelia, Michoacán																							
AÑO	1980-2014																							
SIMBOLOGIA																								
FRIO																								
CONFOR																								
CALOR																								

Gráfica de termopreferendum de la ciudad de Morelia realizada por R. Melchor H. obtenida de la tesis escuela normal superior de Michoacán sección III.

Gráfica 2. Termopreferendum de la ciudad de Morelia realizada por R. Melchor H. obtenida de su tesis Escuela Normal de Michoacán Sección III.

En la gráfica siguiente se muestra la temperatura promedio que se registra durante las 24 horas del día los 365 días del año, los recuadros de color azul son temperaturas frías en relación a la temperatura de confort que como ya se mencionó son de 20 a 25 °C, los recuadros en color



blanco representan la temperatura de confort durante el día, es decir, temperaturas no menores a 20 °C y no mayores a los 25 °C, y por último los recuadros en color rojo representan temperaturas mayores a 25 °C que se presentan a lo largo del día.

Esto es de bastante utilidad ya que arroja los datos de temperatura registradas durante el día a lo largo de todo el año, y así pensar en soluciones para lograr la intervención en espacios confortables y agradables a través de la implementación del diseño bioclimático.

month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec
mm	14	7	6	15	46	137	172	171	141	55	14	8
°C	14.3	15.6	17.9	19.8	20.9	20.1	18.7	18.6	18.3	17.3	15.8	14.5
°C (min)	6.1	7.1	9.2	11.1	12.9	13.8	13.0	12.9	12.7	10.6	8.3	6.6
°C (max)	22.5	24.2	26.7	28.6	28.9	26.4	24.4	24.4	24.0	24.1	23.4	22.4
°F	57.7	60.1	64.2	67.6	69.6	68.2	65.7	65.5	64.9	63.1	60.4	58.1
°F (min)	43.0	44.8	48.6	52.0	55.2	56.8	55.4	55.2	54.9	51.1	46.9	43.9
°F (max)	72.5	75.6	80.1	83.5	84.0	79.5	75.9	75.9	75.2	75.4	74.1	72.3

Tabla 1. Climática datos históricos del tiempo en la ciudad de Morelia, obtenida de <https://es.climate-data.org/location/3382/>

Con estos datos se puede utilizar como estrategia de diseño: vegetación, probocando sombreado en fachada através de plantas de hoja caduca. De esta forma, en verano se producira sombra mientras que en invierno dejará pasar la radiación. Al igual que la instalacion de un sistema de calefacción através de paneles solares, pero estas propuestas se presentaras mas adelante para su manejo y detallado de las mismas.

### I.III.II. Precipitación Pluvial.

En climatología el interés es el estudio de la humedad ya que debida a ella se realizan las precipitaciones que tienen consecuencias biológicas. De todos los fenómenos meteorológicos la lluvia es una de las mas importantes para la superficie terrestre y la vida del hombre. De la cantidad y el regimen de precipitacion depende de la descomposición de las rocas, la formación de suelos, la erosión, etc.

El aire puede absorber mayor cantidad de vapor de agua cuando mayor sea su temperatura, la evaporacion del agua contenida en el mar, en los lagos o ríos formando las lluvias.

Para su estudio las lluvias se clasifican de acuerdo a la cantidad de cm2. A continuación se muestra una tabla con la clasificación de éstas:

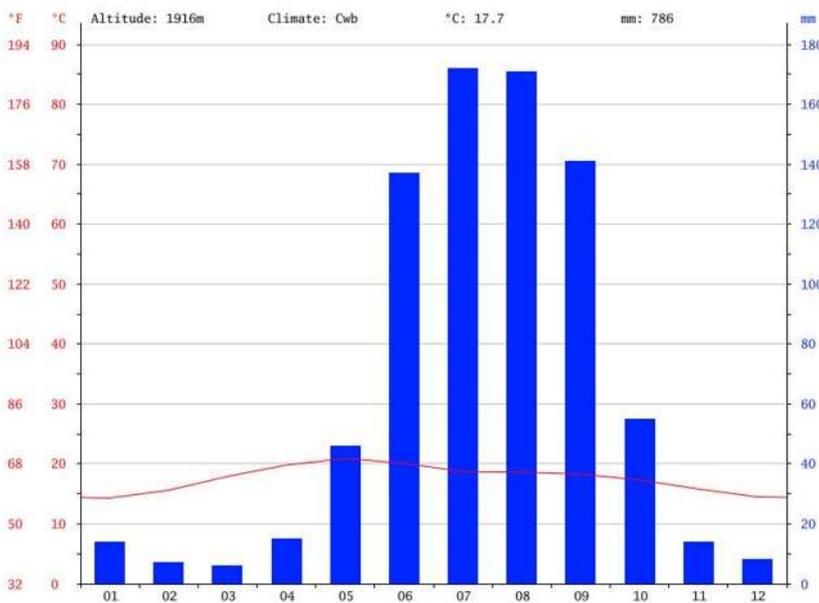


<b>Intensidad de lluvia</b>	<b>Acumulación en 1h</b>
<b>DEBIL</b>	<b>menos de 2 mm</b>
<b>MODERADA</b>	<b>entre 2.1 y 15 mm</b>
<b>FUERTE</b>	<b>entre 15.1 y 30 mm</b>
<b>MUY FUERTE</b>	<b>entre 30.1 y 60 mm</b>
<b>TORRENCIAL</b>	<b>más de 60 mm</b>

Tabla 2. Clasificación de precipitación según su intensidad medida en cm<sup>2</sup> tomada de

<http://www.tiempo.com/ram/447/analisis-de-la-intensidad-de-precipitacion-metodo-de-la-intensidad-contigua/>

En Morelia, como ya se mencionó el clima es subhúmedo con lluvias en verano, es decir en los meses de Junio a Septiembre siendo en este último mes donde se obtiene el dato más elevado respecto a este fenómeno con un total de 166.8 cm<sup>2</sup>. La menor cantidad de lluvia es el mes de marzo, el promedio de este mes es 6 mm. La mayor cantidad de precipitación es el mes de julio, con un promedio de 172 mm.



Gráfica 3. Precipitación pluvial desglosada por mes durante un año de la ciudad de Morelia obtenida de <https://es.climate-data.org/location/3382/>

En relación con el proyecto se propondrá un sistema de captación de aguas pluviales, con el estudio previo de los espacios se decidirá si es factible o no esta modalidad por el espacio con el que se cuenta.



### I.III.III. Vientos Dominantes.

El análisis de la velocidad y dirección de los vientos es de gran importancia en todo este proceso, pues con el buen manejo de esto aportará espacios frescos y confortables. A continuación, se muestran esquemas de velocidad y orientación de los vientos durante todo el año en la ciudad de Morelia.

Mes del año	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	Año
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Dirección del viento dominante	↖	↖	↖	↖	↘	↙	↙	↙	↙	↗	↙	↖	↖
Probabilidad de viento >= 4 Beaufort (%)	18	14	22	15	10	10	7	7	7	13	11	12	12
Velocidad media del viento (kts)	8	7	8	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6
Temperatura media del aire (°C)	19	20	22	24	25	24	21	22	21	21	20	19	21

Gráfica 4. Estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 10/2009-12/2016 entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local, la gráfica obtenida de [https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia\\_aero\\_lado\\_de\\_cuitzeo](https://es.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo)

En la gráfica se puede apreciar la dirección del viento que varía de acuerdo a cada mes del año y sus velocidades en la ciudad de Morelia, los vientos dominantes son SW es decir suroeste en excepción de los meses septiembre, octubre, noviembre y diciembre que son SE es decir suroeste. La estrategia a utilizar será la ventilación cruzada.

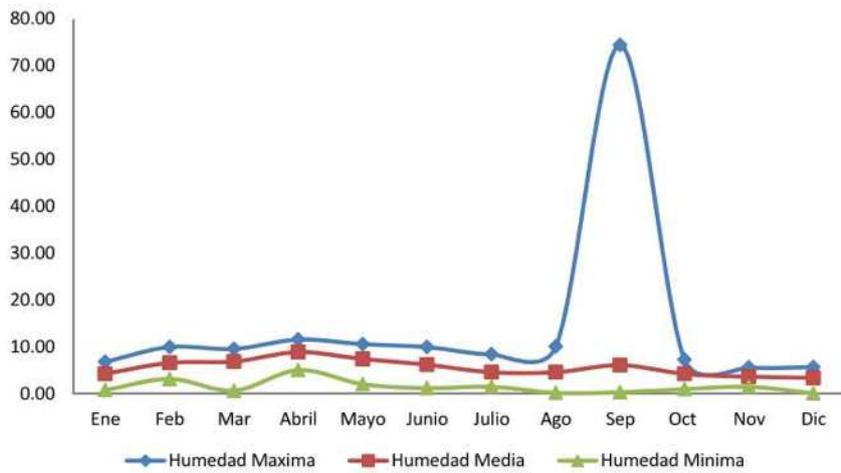
### I.III.IV. Humedad.

Humedad relativa o “RH”, mide la cantidad de agua en el aire en forma de vapor, comparándolo con la cantidad máxima de agua que puede ser mantenida a una temperatura dada.

Por ejemplo, si la humedad es del 50% a 23 °C, esto implicaría que el aire contiene 50% del nivel máximo de vapor de agua que podría mantener a 23 °C. 100% de humedad relativa, indica que el aire está en la máxima saturación. Cuando el aire húmedo entra en contacto con el aire más fresco, o una superficie más fría, el vapor de agua se convertirá en gotas de agua. Cuando esto ocurre en una superficie se conoce como el “Punto de Roció”<sup>9</sup>

El porcentaje de humedad relativa optimo es del 30 al 70%, a continuación, se muestra una gráfica con la humedad relativa obtenida durante un año.

<sup>9</sup> [http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=190&tmpl=component](http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=190&tmpl=component)

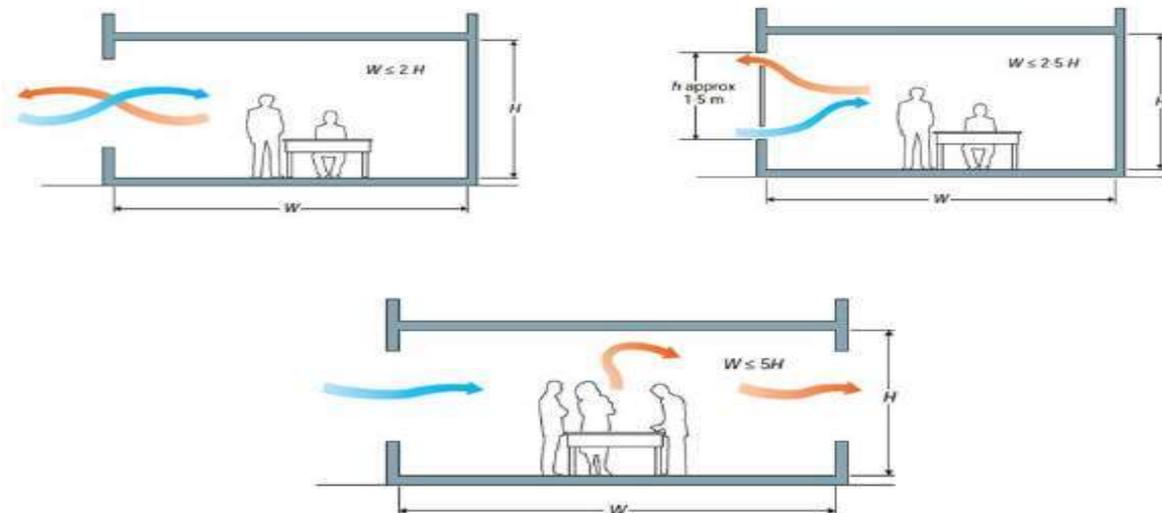


Gráfica 5. Humedad relativa desglosada por mes durante un año de la ciudad de Morelia realizada por R. Melchor H. Obtenida de su tesis.

### I.III.V. Estrategias Constructivas y Arquitectónicas.

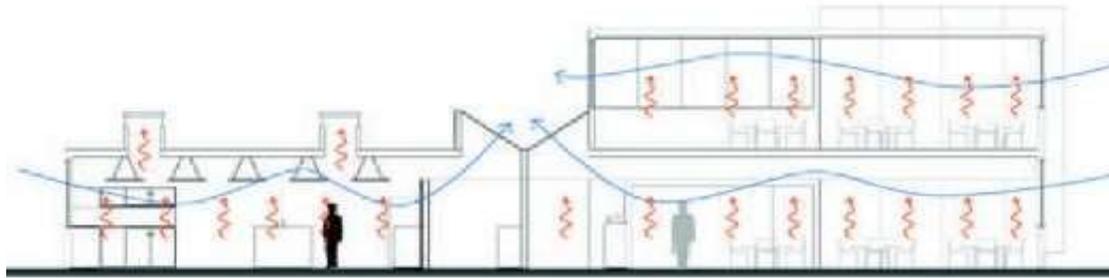
A continuación, se muestra prototipos estratégicos.

**Viento.** Dadas las altas temperaturas durante la temporada de primavera y la notable humedad durante el verano, se recomienda una buena y eficiente ventilación cruzada en los espacios interiores, para obtener el mayor confort posible, refrescar durante la cálida primavera, el húmedo verano y las noches frescas todo el año y tener el control sobre este.<sup>10</sup>



Esquema 1. Posibles soluciones aplicadas al estudio del citio, obtenidos de <http://es.slideshare.net/SusanaSilva2/restaurante-5479127>

<sup>10</sup> www.simulacionesyproyectos.com

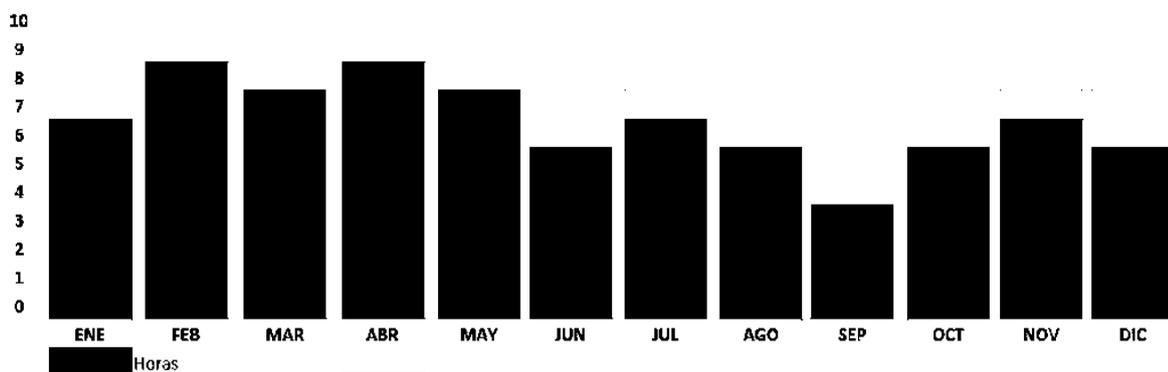


Esquema 1A. Posibles soluciones aplicadas al estudio del citio, obtenidos de <http://es.slideshare.net/SusanaSilva2/restaurante-5479127>

Como se muestra en las imágenes anteriores, con la ayuda del viento y ahora que ya sabemos la orientación de los vientos dominantes de la ciudad de Morelia se utilizara para enfriar los espacios usando el método de ventilación cruzada.

**Asoleamiento.** El periodo de mayor asoleamiento se presenta en los meses de mayo a agosto, donde el porcentaje mensual abarca de las 5.30 a las 19:30 horas., del día, presentando una inclinación de 4° hacia el hemisferio Norte, en los meses de marzo, abril, septiembre, octubre, noviembre y febrero, se observa una inclinación del sol hacia el hemisferio Sur de 44° y el asoleamiento promedio es de 6.00 a 18:00 horas. En invierno, el porcentaje disminuye, siendo de 6:35 a 17.15 horas. Aproximadamente. <sup>11</sup>

Se propondrá la utilización de vegetación en su fachada y parte soles como estrategia de diseño.



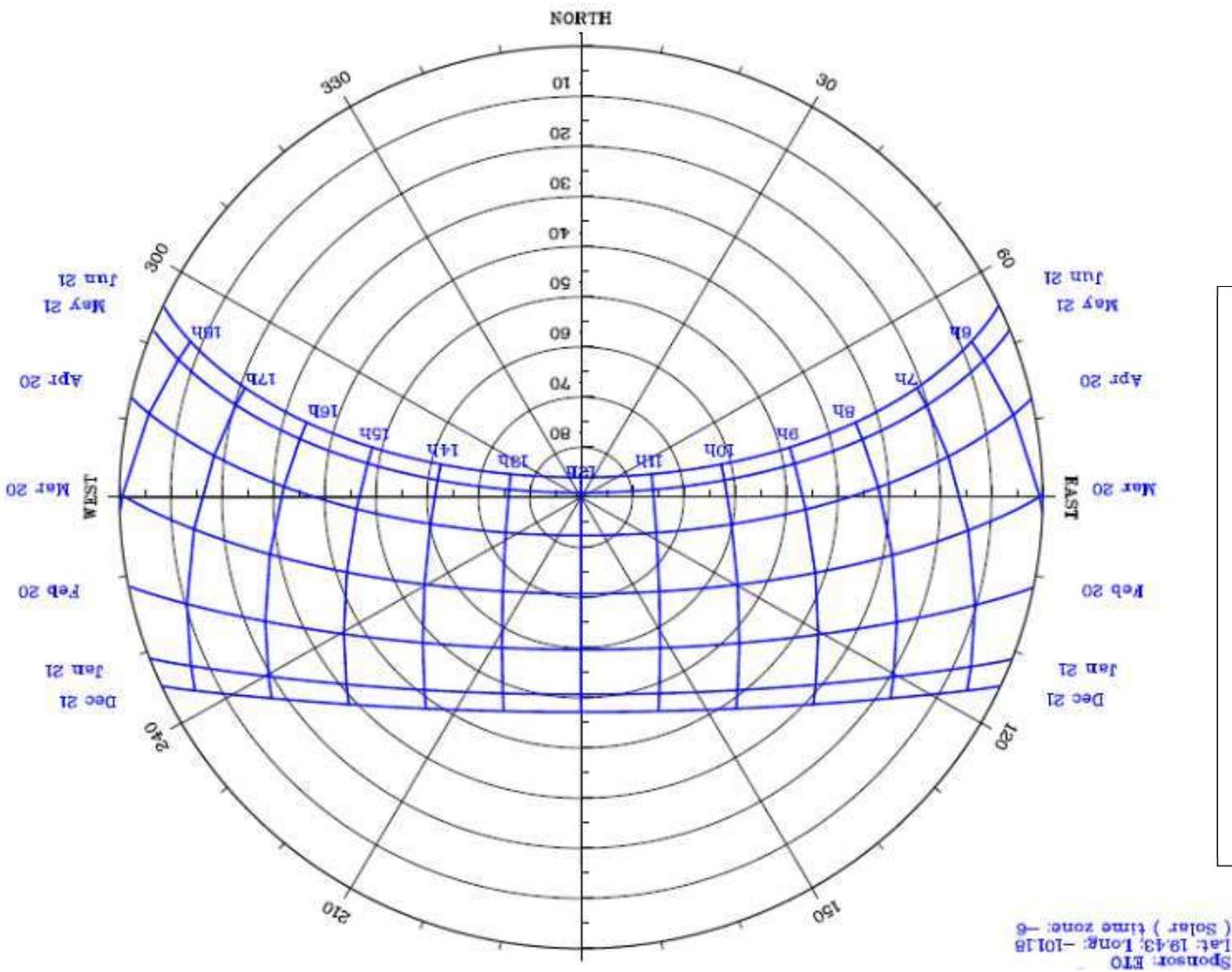
Gráfica 6. Asoleamiento desglosado por mes durante un año de la ciudad de Morelia realizada por R. Melchor H. Obtenida de su tesis.

<sup>11</sup> Escuela normal Superior de Michoacán sección III sustenta Rafael Melchor Hurtado. Facultad de arquitectura. U.M.S.N.H. Noviembre 2015.



En la siguiente grafica solar podemos apreciar cómo es la incidencia de los rayos del sol y las horas de asoleamiento durante un año, debemos tomar en cuenta que no todo el año hace calor, debemos considerar que en invierno las temperaturas bajan considerablemente, esta grafica nos ayuda para obtener el cálculo de parte-soles, pórticos, persianas tanto verticales como horizontales entre otros cálculos para nuestra intervención.

De acuerdo a los datos obtenidos en la gráfica solar los puntos de mayor incidencia solar son hacia el sur, por ello se propondrá una modificación para aprovechar la luz solar y mantener iluminado naturalmente ese espacio, contribuyendo así con un menor consumo de luz artificial, para evitar que dicha área sea calurosa, se propondrá el uso de plantas en sus interiores ya sea mediante macetas para mantener fresco el espacio con la ayuda de ventanas para una ventilación cruzada.



Gráfica 7.  
Asoleamiento calculada con el programa online sunchart <http://solardat.uoregon.edu/SunChartProgram.html> (geografía 2.10)



**Sub Clima.** Cómo se ha estado hablando durante este capítulo, un clima subhúmedo responde a diferentes variaciones de temperatura todo el año, en la siguiente tabla se muestran algunas recomendaciones respecto al Subclima en la ciudad de Morelia.

RECOMENDACIONES RESPECTO AL SUBCLIMA													
ESTRATEGIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PRINCIPALES ESTRATEGIAS
ENFRIAMIENTO													ENFRIAR DESHUMED.
CALENTAMIENTO													
HUMEDIFICACION													
DESHUMEDIF.													
Donde:	= De día			= De noche			= De día y de noche						

Escuela normal Superior de Michoacán sección III sustenta Rafael Melchor Hurtado. Facultad de arquitectura. U.M.S.N.H. Noviembre 2015.

Gráfica 8. Recomendaciones respecto al subclima elaborada por R. Melchor H. Obtenida de su tesis.

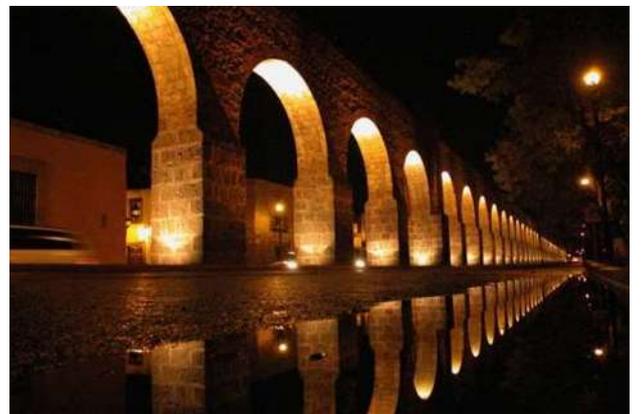
En los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio durante el día el enfriamiento de los espacios será por medio de ventilación cruzada, la ventilación natural es sin duda la estrategia de enfriamiento pasivo más eficiente y de uso más extendido. Obviamente su aplicación cobra mayor relevancia en los lugares en los que durante todo el año, o parte de él, se tienen temperaturas elevadas. La humidificación en los meses más calurosos como son marzo, abril y mayo se logra con el uso de plantas, peceras o fuentes de agua en el interior del restaurante.

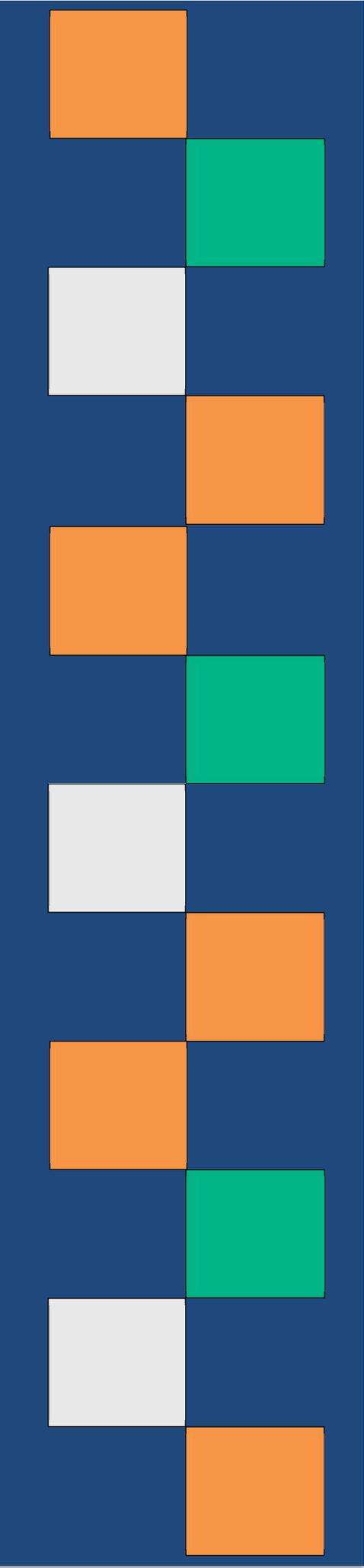
Para la des-humidificación en los meses de junio a noviembre, todo esto con el propósito de crear espacios confortables y eco-arquitectónicos evitando el uso de aire acondicionado u otros sistemas artificiales de ventilación y favorecer a los sistemas naturales.



# Capítulo II

## Marco Histórico.





umsnh





## Capítulo II. Marco Histórico.

### II.I. Antecedentes Históricos de la localidad.

En el siglo VII, se desarrollaron asentamientos humanos en el valle de Guayangareo. Alrededor del siglo XII llegaron los purépechas al actual municipio de Morelia, En el siglo XIV se establecieron los pirindas o matlatzincas, con el consentimiento de los gobernantes purépechas de Tzintzuntzan. Los pirindas establecieron el poblado de Guayangareo en la actual zona del parque Juárez<sup>12</sup>.



Imagen 10 Obt. Morelia.com.mx

La primera presencia española en el valle de Guayangareo fue en 1522, se construyó el primitivo colegio de San Miguel Guayangareo. Dentro de la pugna entre el Obispo Vasco de Quiroga y los encomenderos michoacanos, apoyados por el Virrey Antonio de Mendoza, la reina gobernadora, doña Juana en 1537, dispuso la fundación de una villa de españoles y se llevó a cabo la fundación de la "Ciudad de Mechuacán", tratando de rivalizar en importancia con Pátzcuaro y Tzintzuntzan, a las que también se les conocía como "ciudad de Mechoacán". En febrero de 1545 se le concedió el título de ciudad de Valladolid, la cual recibió su escudo de armas en 1553.



Imagen 11 Obt. Morelia.com.mx

El 25 de diciembre de 1575 (10 años después de la muerte del primer obispo de la provincia) se dispuso, el traslado de la justicia y Ayuntamiento de la Provincia de Michoacán de Pátzcuaro a Valladolid.

Cinco años después, se trasladó la sede del obispado y el Colegio de San Nicolás Obispo (1581), fundado tiempo atrás por Vasco de Quiroga.



Imagen 13. Obt. Morelia.com.mx

Comenzó la llegada de diversas órdenes religiosas a la ciudad con la construcción de sus conventos y monasterios, entre ellos, el de las de monjas dominicas de Santa Catalina de Sena (1595), los frailes mercedarios (1604), los monjes carmelitas (1596). Debido a lo anterior, a finales del siglo XVI y todo el siglo XVII se aceleró el desarrollo de la ciudad,



Imagen 12. Obt. Morelia.com.mx

<sup>12</sup> <http://www.morelia.com.mx/morelia/historia>



constituyéndose en una de las ciudades más importantes de la Nueva España, llenándose de importantes construcciones civiles y religiosas, iniciándose la construcción de la magnífica catedral en 1660, y en 1657, comenzaron las obras de construcción del primer acueducto.

En 1810 el cura Hidalgo entró a la ciudad, decretando la abolición de la esclavitud. Al año siguiente, Valladolid volvió a caer en manos de los realistas. En 1813 Morelos intentó tomar la plaza, pero sufrió una terrible derrota, razón por la cual Valladolid permaneció en poder de los realistas hasta el final de la guerra.



Imagen 14 Obt. Morelia.com.mx

En 1821 Agustín de Iturbide envió la primera imprenta a Valladolid. El 12 de septiembre de 1828, la Segunda Legislatura del Estado aprobó la sustitución del nombre de Valladolid por el de Morelia, para acabar con todo vestigio de la dominación española y honrar la memoria de José María Morelos y Pavón.



Imagen 15 Obt. Morelia.com.mx

El 10 de diciembre de 1831 se estableció el municipio de Morelia.

Los majestuosos edificios coloniales de Morelia engalanan nuestra historia, haciendo de cada rincón una remembranza al pasado<sup>13</sup>.



Imagen 16 Obtenida de: Morelia.com.mx

<sup>13</sup> Fuente consultada en la página oficial de la ciudad de Morelia Michoacán. Morelia.com.mx



## II.II. Puntos de Interés.

### Monumentos representativos de la ciudad.

Uno de los elementos arquitectónicos más representativos de la ciudad de Morelia es, sin duda, el Acueducto, ubicado al oriente del Centro Histórico de la capital michoacana. Esta pieza arquitectónica data de finales del siglo XVIII y destaca por su calidad constructiva, diseño y apreciación estética y artística.



Imagen 17. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com)  
editada por Benjamín R.V.



Imagen 18. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com)  
editada por Benjamín R.V.

El Acueducto de Morelia es el que se mantiene en mejor estado de conservación y el que tiene la mayor estructura original de los que quedan en México. Fue un elemento de mucha importancia para que el Centro Histórico de Morelia fuera declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1991.

El Acueducto estuvo en funcionamiento hasta 1910. Tiene una longitud cerca de 1700 metros y cuenta con 253 arcos que alcanzan una altura de casi 8 metros en su parte más elevada. En 1997 fue sometido a una restauración integral, y posteriormente se le colocó iluminación escénica. Actualmente el Acueducto es un

importante atractivo turístico de la ciudad y se ha convertido en un icono arquitectónico de Morelia<sup>14</sup>.

Como dato curioso, el Acueducto de Morelia está presente al reverso de los actuales billetes de 50 pesos del Banco de México.



Imagen 19. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com)  
editada por Benjamín R.V.

### Historia

Antes de que se cimentara la actual estructura del Acueducto, existieron otras tres edificaciones que por la debilidad de los materiales que los constituían tuvieron que ser reparados en diferentes ocasiones hasta llegar a la actual obra construida con cantera, la cual concuerda con el resto de edificios del Centro Histórico de la ciudad.

<sup>14</sup> [Morelianas.com/Morelia/monumentos/](http://Morelianas.com/Morelia/monumentos/)



El primer acueducto de la ciudad se construyó en 1549 con una estructura de madera, tejamanil y troncos tallados como "canoas" que conducían el agua. Después, a finales del siglo XVI, se sustituyó su estructura por una elaborada con cal y piedra que duró hasta principios del siglo XVIII, cuando comenzó a sustituirse por cantera por orden del decimosexto obispo de Michoacán, Manuel de Escalante Colombres y Mendoza.



Imagen 20. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V.

En el año de 1784 se derrumbó una parte de entonces Acueducto y la ciudad quedó sin suministro de agua potable. El vigésimo quinto obispo de Michoacán, Fray Antonio de San Miguel, fue el que inició en, 1785, la construcción del actual acueducto resolviendo así la falta de agua en la ciudad y generando empleo<sup>15</sup>.

En el punto de encuentro del Acueducto y la Calle Real, hoy avenida Francisco I. Madero, se encuentra la fuente más famosa de la ciudad de Morelia: la Fuente de las Tarascas. Una escultura de bronce que data de 1984, y representa tres mujeres purépechas con el torso descubierto, cargando una gran batea llena de frutos, se especula que hace referencia a las princesas indígenas Atzimba, Eréndira y Tzetzangari.

A principios del siglo XX, en el lugar que actualmente ocupa la Fuente de las Tarascas, se encontraba un reloj que después fue colocado al final del Acueducto. En 1931, el presidente municipal de Morelia, el Mayor Rafael Miguel Pedrajo, mandó construir la primera Fuente de las Tarascas, obra del artista plástico Antonio Silva Díaz y el escultor Benigno Lara.

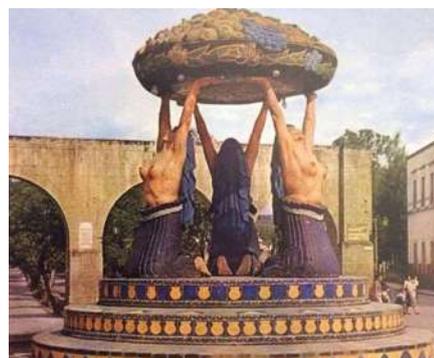


Imagen 21. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V.



Imagen 22. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V.

La escultura era de cemento y varillas de hierro, adornada de diversos colores, colocada sobre una fuente decorada con caracoles como representación del hombre (en jeroglíficos nativos) que declaraban su naturaleza artesanal. Esta fuente permaneció en el lugar durante 34 años. Recién colocada la fuente carecía de nombre, y la gente le comenzó a llamar la Fuente de las Indias; después tomó el nombre de "Fuente de las Tarascas" por ser, el estado de Michoacán, el territorio purépecha por excelencia, y según Fray Bernardino de

<sup>15</sup> <http://morelianas.com/morelia/monumentos/acueducto-de-morelia/>



Sahagún se le daba el nombre de Tarasco al pueblo Purépecha. En un principio no fue de mucho agrado para los morelianos la imagen de tres mujeres semidesnudas, pero poco a poco fue formando parte de la ciudad y de la gente.

A principios del año de 1967 el monumento fue retirado de su lugar, al parecer por un comentario de la esposa del ex-presidente Adolfo López Mateos, Eva Sámano, al hacer una visita a la ciudad de Morelia y referirse al conjunto como antiestético. Su lugar fue ocupado entonces por otra fuente llamada "El Huarache" por su forma y escasa ornamentación.

El retiro de la fuente fue tan repentino y la razón desconocida por la mayoría de las personas que comenzaron a surgir rumores de que se la habían robado, incluso que la habían trasladado a España. Pero la verdad fue que la trasladaron al almacén de Obras Públicas del Estado, que en ese tiempo se ubicaba en donde actualmente se encuentran las oficinas de la Tesorería del Estado, sobre la avenida Ventura Puente. El encargado de desmontar la fuente fue el ingeniero Manuel Rodríguez Morales, que también sería el encargado de trasladarla, al año siguiente, al entonces Recinto Ferial de la ciudad, ubicado en la salida a Salamanca.



Imagen 23. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V.

La actual Fuente de las Tarascas es obra del escultor José Luis Padilla Retana y se colocaron en su lugar el 18 de mayo de 1984, según la placa alusiva al hecho en el basamento de la escultura<sup>16</sup>.



Imagen 24. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V.

La magnífica escultura que adorna actualmente la plaza más grande de la ciudad de Morelia, es un monumento ecuestre del Generalísimo Don José María Morelos y Pavón, en honor a quién lleva el nombre el amplio jardín, que anteriormente se le llamaba la "Alameda", y por el cual la Ciudad cambió su nombre.

La obra fue realizada por el escultor italiano Giuseppe Inghilleri. Hecha en bronce, el caballo muestra una pata delantera levantada lo que significa que el personaje que lo monta murió fusilado, esta escultura reposa sobre un grueso pedestal de cantera adornado con las esculturas alegóricas que representan la patria y la libertad, así como un par de relieves también en bronce que representan la Sitio de Cuautla y la promulgación de la Constitución de Apatzingán.

El monumento fue instalado el 2 de mayo de 1913 y desde entonces se le dio el nombre de Plaza Jardín Morelos a este enorme jardín<sup>17</sup>.

<sup>16</sup> <http://morelianas.com/morelia/monumentos/fuente-las-tarascas/>



### Edificios.

El edificio que aloja hoy a la Biblioteca Pública Universitaria originalmente fue el templo, que durante la época del Virreinato de la Nueva España, formaba parte del conjunto conventual de la Compañía de Jesús en Valladolid, hoy Morelia, el cual comprendía también el anexo Colegio de San Francisco Javier, hoy Centro Cultural Clavijero. El inmueble data del siglo XVII y presenta el estilo barroco tableado de la época, está edificado en cantera rosada y posee planta de cruz latina; la fachada principal del edificio está orientada al este donde encontramos sobre la ventana del coro la figura del peli...

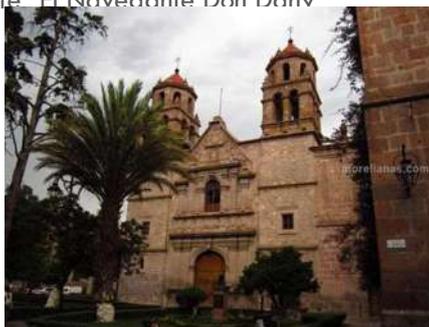


Imagen 25. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Fachada Principal.

La Biblioteca Pública Uni... de 22,901 volúmenes, q... tercer fondo antiguo ma... de museo estos volúme... disposición solo de invest...



Imagen 26. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Fachada Lateral.

...de Cristo para redimir a la humanidad, ...ore sangrar su pecho con el pico para ... conserva un fondo bibliográfico antiguo ...ncipios del siglo XX, es considerado el ... de universidades públicas. A manera ...ería antigua de maderas finas y está a



Imagen 27. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Patio Principal.

El conjunto conformado por el Templo y el ex Convento del Carmen es de los más monumentales y antiguos de la ciudad de Morelia. Su construcción se inició en 1593 y se prolongó hasta 1619. Tiene un estilo arquitectónico único, surgido de la España de la contrarreforma, que mezcla la sobriedad del herreriano con un mesurado barroco europeo.

Por lo grande de este conjunto, pues abarca toda la manzana, algunas veces sirvió de prisión, estacionamiento de camiones de limpieza, bodegas comerciales, y central de autobuses. Afortunadamente, entre 1974 y 1976, el Gobierno del Estado lo recuperó, restauró y fundó aquí la Casa de la Cultura<sup>19</sup>.

<sup>17</sup> <http://morelianas.com/morelia/monumentos/monumento-ecuestre-de-jose-maria-morelos/>

<sup>18</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/biblioteca-publica-universitaria/>

<sup>19</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/casa-de-la-cultura-morelia/>



Imagen 28. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V.

La Catedral es una de las edificaciones más emblemáticas y representativas de Morelia dada su altura, ya que cuenta con dos altas torres que se divisan por todo el valle de la ciudad. Por su altura, 66.8 metros, las torres de la Catedral de Morelia se posicionan en el cuarto lugar de las más altas de México, sobre las cuales se alzan dos cruces, una de hierro, que simboliza la naturaleza divina de Cristo, y la otra de piedra, que representa la naturaleza humana de Jesús.

La Catedral de Morelia está dedicada a la Transfiguración del Señor, por lo cual se puede ver este pasaje bíblico en el **relieve** que se encuentra en el centro de la portada principal del edificio; así también, en el interior, detrás del altar mayor se encuentra un óleo monumental, obra del moreliano Jesús Pérez Busta, donde se combina la Transfiguración de Jesucristo pintada por Miguel Ángel con una vista panorámica de la ciudad de Morelia en la parte baja.



Imagen 29. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V.

Dos imágenes muy veneradas que alberga en su interior esta catedral son Sagrado Corazón de Jesús que es el santo patrono de la ciudad y que se le festeja el 6 de agosto, y el Señor de la Sacristía, un Cristo muy antiguo realizado en pasta de caña de maíz. Estas se encuentran en capillas a la derecha e izquierda del altar mayor.



Imagen 30. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V. Órgano Tubular.

Una de las características que hacen aún más especial a la Catedral moreliana es su monumental órgano tubular, “*San Gregorio Magno*”, de estilo churrigueresco, cuenta con 4600 flautas, fue fabricado en Alemania a principios del siglo XX y es el segundo más grande de México, superado por el órgano de la Catedral de Zamora, Michoacán. La calidad de su sonido es tal, que lo hacen uno de los mejores de este continente. Dada su belleza, sonorización acústica y espaciosidad, el interior de la Catedral figura como escenario de diversos eventos artísticos y culturales como el Festival Internacional de Órgano de Morelia, y el Festival Internacional de Música de Morelia<sup>20</sup>.

El edificio del Colegio de San Nicolás de Hidalgo, ubicado en el corazón de la ciudad de Morelia, fue edificado en el siglo XVII durante la época virreinal funcionando desde



Imagen 31. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V. Patio Principal.

<sup>20</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/catedral-de-morelia/>



entonces como institución educativa, primero con el nombre de Real Colegio de San Nicolás Obispo y posteriormente como Colegio de San Nicolás de Hidalgo. Fue uno de los centros de estudios más importantes de la Nueva España. Actualmente alberga una escuela preparatoria dependiente de la Universidad Michoacana.

Originalmente el Colegio de San Nicolás Obispo fue fundado en 1540 en Pátzcuaro por el primer Obispo de Michoacán, Vasco de Quiroga, tiempo en que esa ciudad era capital y sede del Obispado de Michoacán. En 1580 después de que fuera trasladada la sede y capital del Obispado de Michoacán de Pátzcuaro a Valladolid, hoy Morelia, el Colegio de San Nicolás Obispo también fue trasladado, fusionándose con el existente Colegio de San Miguel de Guayangareo, ubicándose en el predio donde actualmente se levanta el Colegio, que en el siglo XVI era una casa de muros de adobe. En 1630 la casa de adobe que ocupaba el Colegio fue reconstruida en mampostería de cantera, a cargo del maestro de obras Juan de Molina y la fachada por Sebastián Guedea<sup>21</sup>.



Imagen 32. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Fachada

El Ex Convento Dominicano de Santa Catalina de Siena, institución que destacaba en la antigua provincia de Michoacán por su intensa actividad musical, es hoy la sede del Conservatorio de las Rosas de Morelia, un monumento arquitectónico de estilo barroco que data de del siglo XVIII y que resalta por sus columnas monolíticas (hechas de una sola piedra).

Desde su primera fundación en 1595 el espacio ha estado ligado al canto y música sacros. En 1743, después de que la orden dominica se trasladara a un nuevo convento, se fundó el Colegio de Santa Rosa de Santa María con la finalidad de educar en él a las "*Rosas de Castilla*", niñas y mujeres legítimas españolas, en su mayoría en situación de orfandad. A mediados del siglo XX surgió como Escuela Superior de Música Sacra, hoy Conservatorio de las Rosas gracias al legado y trabajo del compositor michoacano Miguel Bernal Jiménez, creador del Coro de los Niños Cantores de Morelia, del padre Villaseñor, y el italiano Romano Picutti.



Imagen 33. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Fachada Principal.

El Conservatorio de las Rosas se ha convertido en una de las instituciones de enseñanza de música de alto nivel más prestigiadas de Latinoamérica. La institución es sede del famoso Coro de los Niños Cantores de Morelia, además es la organizadora del Festival Internacional de Música de Morelia "*Miguel Bernal Jiménez*"<sup>22</sup>.

Uno de los edificios emblemáticos del elegante y severo estilo arquitectónico moreliano es el Palacio de Gobierno.

<sup>21</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/colegio-de-san-nicolas-de-hidalgo/>

<sup>22</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/conservatorio-de-las-rosas/>



Inaugurado el 23 de enero de 1770 como sede del Seminario Tridentino de San Pedro y San Pablo de Valladolid. El Palacio de Gobierno es un sitio histórico de la ciudad pues en este lugar se ordenó como sacerdote el cura José María Morelos, caudillo de la Independencia de México, para después dirigirse al Curato de Carácuaro y Nocupétaro en 1801.

El 12 de marzo de 1859, en pleno periodo histórico de la Reforma, el liberal Epitafio Huerta expropió el convento. En varios momentos de su historia, este inmueble, ha servido para alojar a los poderes del Estado: Legislativo y Judicial, y desde 1867 es la sede del Poder Ejecutivo. En el interior resalta la **escalera principal**, sostenida por tres arcos de forma irregular, la cual ostenta sobre sus muros representaciones de los principales sucesos de la historia de México plasmados en hermosos murales, obra del reconocido pintor michoacano Alfredo Zalce, quien también plasmó la historia de Michoacán en el claustro alto, así como la economía, artesanía y el folclor de Michoacán en el lado norte del edificio, murales realizados en 1960<sup>23</sup>.

El Santuario de Guadalupe o *Templo de San Diego*, en Morelia, es una construcción del siglo XVIII con una sobria fachada barroca. Su construcción duró ocho años, iniciando en 1708 y concluyendo en 1716. Perteneció a la Orden Franciscana de los Dieguitos. Templo de San Diego es el lugar al cual acuden cientos de peregrinos de todos los rincones del estado de Michoacán y otras partes del país el 12 de diciembre, día que se celebra a la Virgen de Guadalupe.



Imagen 34. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Interior del Santuario.



Imagen 35. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Fachada Principal.

La característica que hace a este templo especial es su interior magníficamente decorado por el artesano local Joaquín Orta en 1915, lleno de diversas formas florales donde predominan los colores rosa, rojo y dorado. La opulenta decoración que se observa en muros, bóvedas y cúpulas es una combinación de la técnica de escultura en barro de la tradición indígena con la técnica europea de yesería. Esta ornamentación es contrastante con el altar principal que presenta un corte neoclásico con unas columnas corintias que fortalecen la imagen de la Virgen de Guadalupe que se encuentra al centro.

En la época virreinal el templo se encontraba a las afueras de Valladolid, como se llamaba antiguamente la ciudad de Morelia, por lo que se mandó construir una calzada



Imagen 36. Tomada de google.com editada por Benjamín R.V. Fachada.

<sup>23</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/palacio-de-gobierno/>



peatonal que llevara directamente a la iglesia en 1732, la Calzada de Fray Antonio de San Miguel<sup>24</sup>.

El Templo de Las Monjas como se conoce localmente, se construyó en el siglo XVIII para hospedar a las monjas dominicas que antes habían habitado el convento donde actualmente se encuentra el Conservatorio de Las Rosas. El traslado de las monjas fue un acontecimiento importantísimo en la ciudad de Valladolid, en él participó toda la ciudad tal como está retratado en una pintura al óleo que se conserva en el Museo Regional Michoacano.

El edificio tiene una disposición paralela a la calle principal y su portada doble da acceso en forma lateral a la nave, en la fachada y torre se aprecian los elementos decorativos característicos del barroco local, como son las pilastras tableadas, las cornisas mistilíneas y los nichos, que contienen las esculturas de Santa Catalina de Siena y de Santo Domingo. Sobresale en el perfil del conjunto la torre por su esbeltez y ligereza<sup>25</sup>.



Imagen 37. Tomada de morelianas.com editada por Benjamín R.V. Fachada Principal.

El conjunto arquitectónico, conformado por el Templo de San Francisco y el Ex Convento de San Buenaventura, hoy Casa de las Artesanías de Michoacán, es el más antiguo de la ciudad. Se cree que Valladolid, hoy Morelia, se construyó a partir de este sitio.

En 1531 llegaron los Franciscanos a Guayangareo y construyeron

una capilla de adobe. El templo y el convento se fundaron en 1536 y para 1610 ya se habían terminado las obras. El templo se planeó a semejanza de los del tiempo en España.



Imagen 38. Tomada de google.com editada por Benjamín R.V. Fachada Principal

La fachada principal de la iglesia cuenta con una alta puerta en forma de arco, flaqueada por columnas. Arriba de la puerta se encuentra una ventana rectangular a la que se le da el nombre de "Ventana del coro", también con columnas a los lados. En la parte alta del arco de la puerta hay una escultura de la Virgen con el niño saliendo de una flor. Esta escultura en piedra es la más antigua de Morelia.

La torre del templo se construyó posteriormente. La fachada es de estilo plateresco y conserva el diseño de los templos del siglo XVI, una sola nave rectangular limitada por altos muros que soportan la bóveda<sup>26</sup>.

<sup>24</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/santuario-guadalupe-templo-san-diego/>

<sup>25</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/templo-de-las-monjas-sagrario-metropolitano/>



El Templo de San José, ubicado frente a la Plaza de la Reforma Agraria, conocida comúnmente como de San José, a unas cuadras de la Avenida Francisco I Madero de la ciudad de Morelia, es una soberbia construcción de estilo barroco. Posee retablos neoclásicos, así como vitrales y muebles del siglo XVIII. Posee también numerosos cuadros, algunos de ellos pintados por ameritados artistas del período colonial, como Villa pando y Cabrera.

Su construcción original, una pequeña capilla, fue ordenada por el Obispo Calatayud. Años después, el Obispo Sánchez de Tagle ordenó la construcción actual de una sola nave y cruciforme; tiene una cúpula de tambor octogonal, y su fachada es suntuosa en su barroco tableado.

Los dos cuerpos finales de la torre del lado sur, el remate de la fachada donde está el reloj y la totalidad de la torre norte, fueron construidos en 1945.

Por sus altas y elaboradas torres, el Templo de San José es, después de la Catedral, el que más destaca sobre la loma en la que se asienta la ciudad de Morelia<sup>27</sup>.

Este templo se levanta sobre una planta de cruz latina y se distingue por sus cúpulas edificadas en el siglo XVII, las cuales sustituyeron la cubierta original construida a base de madera labrada, a dos aguas; son cuatro las cúpulas que conforman un heterogéneo pero armonioso juego de las cuales tres se encuentran enfiladas ofreciendo diferentes y bellas perspectivas.



Imagen 39. Tomada de google.com editada

La portada principal que da al poniente presenta, bajo el trotón quebrado, el escudo de la orden, compuesto por una cruz erigida sobre un monte rodeado por tres estrellas, mismo que se repite en el vitral de la ventana del coro. El claustro es de una sola planta y de pequeñas dimensiones, según lo estipulan las constituciones carmelitas, que no permitían la construcción de un segundo piso en torno al claustro principal, y está localizado al norte del templo. El claustro se encuentra circundado por cuatro portales, conformados cada uno de ellos por tres arcos desplantados sobre gruesos pilares moldurados.

El Templo del Carmen junto con el ex Convento, que actualmente funciona como Casa de la Cultura, forma un conjunto con un estilo arquitectónico único, surgido de la España de la contrarreforma, que mezcla la sobriedad del herreriano con un mesurado barroco europeo. Ostenta una espadaña como campanario, en lugar de las acostumbradas torres, la cual está reforzada por arcos arbotantes<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/templo-de-san-francisco/>

<sup>27</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/templo-san-jose/>

<sup>28</sup> <http://morelianas.com/morelia/edificios/templo-del-carmen/>



### II.III. Cronología De Hechos Históricos.



Imagen 40. Tomada de inafed.gob.mx editada por Benjamín R.V. Vista Aérea de la Ciudad de Morelia.

#### Período prehispánico:

En el siglo VII de nuestra era, se desarrollaron asentamientos humanos en el valle de Guayangareo, vinculados con la cultura teotihuacana; posteriormente, de los siglos XII al XVI, se establecieron los pirindas o matlatzincas, con el consentimiento de los gobernantes tarascos de Tzintzuntzan.

**Siglo XVI:** Este siglo se caracterizó por las pugnas entre el obispo Vasco de Quiroga y el virrey Antonio de Mendoza, ya que mientras el primero se empeñó en establecer la sede obispal en Pátzcuaro, el segundo, apoyado en los encomenderos, luchó por la fundación y los privilegios de Valladolid, que fue fundada en 1541. La disputa se prolongó aproximadamente 40 años.

**Siglo XVII:** Se inició el progreso material de Valladolid. En ese siglo se empezó la gestión para edificar la catedral y comenzaron las construcciones del acueducto y de otras obras de relevancia.

**Siglo XVIII:** En ese siglo nacieron varios de los personajes que más tarde serían protagonistas de la Independencia, como José María Morelos y Pavón, Josefa Ortiz de Domínguez, Agustín de Iturbide Aramburú, José María Anzorena, Vicente Santa María y José Mariano Michelena, entre otros. En dicha centuria, Miguel Hidalgo y Costilla fue catedrático del Colegio de San Nicolás Obispo. José María Morelos recibió las órdenes sacerdotales.

**Siglo XIX:** Valladolid jugó un importante papel dentro del proceso de Independencia. En dicho siglo, fue sustituido el nombre de Valladolid por el de Morelia, en honor de José María Morelos y Pavón.

**Siglo XX:** En el lapso de esta centuria, Morelia continúa como escenario de acontecimientos que han influido en la historia de Michoacán y del país en general.<sup>29</sup>

Siglo VII D.C. Asentamientos humanos en el valle de Guayangareo, vinculados con la cultura teotihuacana.

**Siglos XII y XVI D.C.** Con el consentimiento de los gobernantes tarascos de Tzintzuntzan, los matlazincas o pirindas se establecen entre Tiripetío e Indaparapeo.

<sup>29</sup> Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México Estado de Michoacán de Ocampo. INAFED. SEGOB 2010 (<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/index.html>)



**1524** Los matlazincas o pirindas quedan sujetos a las encomiendas de Tiripetío, Tarímbaro, Capula, Teremendo y Jasso e Indaparapeo.

**1525-1526** En circunstancias confusas, Gonzalo Gómez toma posesión de tierras y tributarios en el valle de Guayangareo.

**1530-1531** Los franciscanos Juan de San Miguel y Antonio de Lisboa, realizan evangelización entre los naturales del valle de Guayangareo.

**1537** Dentro de la pugna entre el Obispo Vasco de Quiroga y los encomenderos michoacanos, apoyados por el Virrey Antonio de Mendoza, la reina gobernadora, doña Juana, dispone la fundación de una villa de españoles con la denominación de Valladolid.

**1541** El 23 de abril, el virrey Don Antonio de Mendoza, expide la provincia virreinal para la fundación de Valladolid, a las 8 de la mañana del miércoles 18 de mayo de ese año, el escribano público y de Cabildo, Alonso de Toledo, junto con Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, en su carácter de jueces de comisión, designados por el virrey Antonio de Mendoza, toman posesión del valle de Guayangareo.

**1543** El alarife Juan Ponce procede a la traza y al levantamiento de los primeros inmuebles de Valladolid.

**1545** A través de una Cédula Real, fechada y firmada en Zaragoza, el rey Carlos V concede el título de "Ciudad de Valladolid"<sup>30</sup>.

**1555** La Corona dispone que Valladolid no utilice el título de "Ciudad de Michoacán", ya que queda reservado a Pátzcuaro, sede obispal de Vasco de Quiroga.

**1575** El 25 de diciembre se dispone por Cédula Real, el traslado de la justicia y Ayuntamiento de Michoacán a Valladolid, que tenía sede en Pátzcuaro

**1580** El obispo Juan de Medina Rincón formaliza el traslado de la sede de su diócesis de Pátzcuaro a Valladolid, para poner fin así a una disputa sostenida por un lapso de 40 años. También es trasladado el Colegio de San Nicolás Obispo, fundado tiempo atrás por Vasco de Quiroga.

**1640** Se inicia la construcción de la Catedral de Morelia.

**1657** Bajo la dirección de Lorenzo de Lecumberri, inician las obras de construcción del acueducto.

<sup>30</sup> Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México Estado de Michoacán de Ocampo. INAFED. SEGOB 2010 (<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/index.html>)



**1681-800** -1,20 Valladolid registra una población de españoles y de 1,200 individuos pertenecientes a distintas castas (INAFED, 2010).

**1743** Se funda el Colegio de Santa Rosa María, al cual el Papa Benedicto XV le concede posteriormente el privilegio de ser el primer conservatorio musical de América.

**1744-1607** Se concluye la catedral, cuya gestión de construcción inició en.

**1765** En el seno de una modesta familia, nace el 30 de septiembre José María Morelos y Pavón.

**1773** El virrey Bucareli respalda las pretensiones de los habitantes de Valladolid para que se convierta en la capital de la provincia de Michoacán.

**1783** En el seno de una familia de la oligarquía vallisoletana, nace Agustín de Iturbide Aramburú.

**1784** El bachiller Miguel Hidalgo y Costilla, catedrático del Colegio de San Nicolás Obispo, elabora la "Disertación sobre el verdadero modo de estudiar teología escolástica".

**1786** El 4 de diciembre, por Cédula Real se divide la Nueva España en Intendencias, nombrándosele a Michoacán como una de ellas y teniendo como primer intendente a Don Juan Antonio del Riaño<sup>31</sup>.

**1790** Morelos regresa de tierra caliente para cursar estudios de bachillerato en el Colegio de San Nicolás Obispo. En tanto, el bachiller Miguel Hidalgo asume el cargo de rector en el Colegio de San Nicolás Obispo.

**1795** El obispo Fray Antonio de San Miguel Iglesias, otorga las órdenes menores sacerdotales al bachiller José María Morelos. En ese año, Morelos recibe las órdenes sacerdotales.

**1809** Dentro de un intenso ambiente social, caracterizado por manifestaciones antiespañolas, es descubierta la denominada "Conspiración de Valladolid", que pretendía alcanzar la independencia de la Nueva España. Son capturados los García Obeso, Los Michelena, Manuel de la Torre Lloreda y Soto Saldaña, entre otros.

**1810** Después de conformar el primer ejército insurgente, Miguel Hidalgo llega a Valladolid. Durante su estancia, José María Anzorena, a quien designa intendente, promulga el bando mediante el cual se declara abolido la esclavitud en la Nueva España.

**1812** El cura de Teremendo, José Guadalupe Salto, es fusilado en la plaza mayor de la ciudad.

<sup>31</sup> Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México Estado de Michoacán de Ocampo. INAFED. SEGOB 2010 (<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/index.html>)



**1813** Morelos se presenta en Valladolid con la intención de arrebatarla de los realistas. Sufriendo un terrible golpe militar.

**1814** Mariano Matamoros es fusilado en la plaza mayor de la ciudad.

**1815** La muerte de Morelos en San Cristóbal Ecatepec, provoca consternación entre los vallisoletanos partidarios de la independencia.

**1821** Iturbide logra tomar la ciudad. Se escenifican diversas festividades con motivo de la virtual independencia del país.

**1828** La segunda Legislatura de la entidad aprueba la sustitución del nombre de Valladolid por el de Morelia, para acabar con todo vestigio de la dominación española y honrar la memoria de José María Morelos y Pavón.

**1831** El 10 de diciembre, se establece el municipio de Morelia.

**1833** En contra de las medidas reformistas promovidas por el vicepresidente Valentín Gómez Farías, el comandante general Ignacio Escalada se subleva en Morelia y proclama el retorno de Antonio López de Santa Anna al poder.

**1847** El Batallón Matamoros parte al Valle de México con el objetivo de defender a la patria de los invasores estadounidenses.

**1855** Antonio López de Santa Anna, arriba a la ciudad, dentro de la campaña que personalmente encabeza para combatir la sublevación abanderada por el Plan de Ayutla.

**1863** Entran a Michoacán las tropas francesas y se apoderan de Morelia y se traslada la capital a Uruapan.

**1864** Las familias conservadores de Morelia firman un documento mediante el que expresan su adhesión al imperio de Maximiliano de Habsburgo, quien ese año realiza una visita a la ciudad.

**1867** El 27 de febrero es ocupada por el Gral. Republicano Nicolás de Regules. El Gobernador Don Justo Mendoza decreta que la capital del estado vuelva a ser Morelia.

**1869** Al frente de un destacamento anti juarista, el Gral. Eпитacio Huerta ataca las posiciones gobiernistas de la ciudad, La presencia de una columna que encabeza Mariano Escobedo, obliga el retiro de los rebeldes<sup>32</sup>.

**1870** Se inaugura la primera línea telegráfica del Estado.

<sup>32</sup> Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México Estado de Michoacán de Ocampo. INAFED. SEGOB 2010 (<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM16michoacan/index.html>)



**1876** Llega a Morelia el malogrado Presidente de la República, Sebastián Lerdo de Tejada. Ese año, las fuerzas que apoyan el Plan de Tuxtepec, ocupan la ciudad.

**1877** El 10 de marzo, nace Don Pascual Ortiz Rubio.

**1883** Arriba a la ciudad el primer ferrocarril el 12 de septiembre.

**1910** Con diversos actos se celebran las festividades conmemorativas del inicio de la lucha por la Independencia; sin embargo, el ambiente social es tenso por la escasez de granos y por la perpetuación en el poder de Porfirio Díaz, en el país, y de Aristeo Mercado, en Michoacán.

**1911** Fuerzas maderistas comandadas por Salvador Escalante, hacen su entrada triunfal en la ciudad frente al regocijo del grueso de la población.

**1915** Fuerzas villistas al mando del general José I. Prieto, ocupan la ciudad durante un mes.

**1917** El Gobernador Pascual Ortiz Rubio decreta la fundación de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

**1920** Tras la toma del Palacio de Gobierno por parte de contingentes de campesinos y obreros de todo el Estado, el Gral. Múgica asume el Poder Ejecutivo Local.

**1921** Es asesinado el luchador social Isaac Arriaga.

**1924** Las fuerzas rebeldes "de la huertistas" emprenden un violento ataque en la plaza principal de Morelia, que es defendida por los Generales. López, García y Ávila Camacho. Fue la última vez que Morelia figuró como escenario de algún conflicto militar.<sup>33</sup>

#### II.IV. Tradiciones y Cultura.

Música, cinematografía, exquisitos platillos y edificios de cantera rosa son algunos de los atractivos que ofrece Morelia, la capital del estado de Michoacán. Por sus bellezas naturales y culturales, esta ciudad fue reconocida como Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO<sup>34</sup>.



Imagen 41. Tomada de morelianas.com editada por

El Festival del Torito de Petate es un tradicional carnaval que marca el inicio de la Cuaresma; una celebración popular de danza y música que realizan grupos organizados de personas de una misma colonia. Comparsas bailando y bandas de música tocando acompañan al torito de petate, una armazón adornada con papel de colores u otros objetos

<sup>33</sup> <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16053a.html>

<sup>34</sup> Morelia.com



llamativos y coronados por una cabeza de toro tallada en madera.

Cada uno de los toritos es una obra artística donde sus creadores dan muestra de su imaginación y talento, ya que a través de los años en que ha venido realizándose este carnaval las creaciones han ido tomando multitud formas desde diferentes animales, hasta seres mitológicos, personajes animados, entre otros.<sup>35</sup>

La Danza de los "Kúrpites" data de la época precolombina y sus personajes principales, el Tarepiti y Nana Cutzi representaban al abuelo fuego y a la luna. Tras la conquista bélica y religiosa, el varón pasó a simbolizar a San José y la mujer -que en realidad es un hombre ataviado de fémina-, a la Virgen María.

Dicha danza se practicaba ya en el viejo San Juan desde fines del siglo XVIII, poblado que fue sepultado por la erupción del Volcán Paricutín hace casi 70 años, pero sus habitantes la trasplantaron a San Juan Nuevo, un polo de turismo religioso, a donde acuden miles de visitantes para rendirle culto al Santo Señor de los Milagros.

Una diversidad de actividades y eventos, tanto religiosos como culturales que se llevan a cabo en la capital michoacana en semana santa.

La procesión del silencio es una tradición que tiene su origen entre el siglo XVII y XVIII y que trajeron los españoles en la conquista a nuestro país, desde entonces se sigue realizando con gran devoción en algunas ciudades, donde una de las más representativas e importantes es Morelia.



Imagen 42. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V.

Este evento se lleva a cabo año con año en la ciudad de Morelia y está inmerso en un ambiente de calma y misticismo que atrae a gente de todo el mundo para conocer algunas de nuestras extrañas costumbres. Morelia es el lugar perfecto para experimentar esta antigua tradición por su encanto colonial y sus calles repletas de balcones, que permiten a su gente atenta apreciar en todo su esplendor una manifestación llena de espiritualidad y luto.



Imagen 43. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V.

El altar que tienen la intención de consolar la aflicción de la Virgen por la pasión y muerte de su hijo, representada en su advocación de la Virgen Dolorosa, es una de las tradiciones religiosas más arraigadas de México. La primera vez que se

<sup>35</sup> <http://morelianas.com/eventos-morelia/desfile-del-torito-del-petate-2017/>



colocó este altar fue en 1519 en San Juan de Ulúa, Veracruz, por fray Bartolomé de Olmedo, de la orden franciscana, quien acompañaba a Hernán Cortés. Estos altares primero se levantaban en conventos e iglesias, pero después se comenzó a hacer en hogares y comercios donde se fue enriqueciendo con elementos particulares de la región<sup>36</sup>.

El Encendido de la Catedral de Morelia “Luces de Catedral” reúne cada semana a miles de personas, entre familias enteras y turistas, en el corazón del Centro Histórico de la capital michoacana, quienes disfrutan alrededor de 15 minutos de un espectáculo inolvidable.



Imagen 44. Tomada de [morelianas.com](http://morelianas.com) editada por Benjamín R.V.

El espectáculo comienza con la Catedral en total oscuridad, luego al compás de la música los fuegos artificiales iluminan el cielo con brillantes colores, y poco a poco la Catedral va apareciendo gracias a la iluminación escénica colocada por la misma empresa que iluminó la Torre Eiffel de París.

Tradición de noche de Muertos; Una fiesta muy tradicional donde la danza, los desfiles, la música de banda y los inconfundibles toritos de petate llenos de gran colorido, que llenan de alegría a los morelianos, se reúnen en las distintas calles, colonias y barrios de nuestra ciudad. Realizando un recorrido por la ciudad hasta llegar al centro histórico, ofreciendo muestras de su música de banda de viento y baile a los espectadores que gozan al pasar frente a sus casas o plazas.

Resumiendo:

Festivales culturales internacionales  
 Festival Internacional de Música de Morelia  
 Festival Internacional de Órgano de Morelia  
 Festival Internacional de Cine de Morelia  
 Festival Internacional de Guitarra de Morelia  
 Festival Internacional de Danza Contemporánea de Michoacán

Festividades populares Celebración de la noche de muertos en la región lacustre de Pátzcuaro: ancestral ceremonia del día de muertos realizada en las poblaciones de la ribera de Lago de Pátzcuaro. Característicos por las ofrendas que se ofrecen en los panteones, adornados con flores de cempasúchil y velas, así como el Altar de muerto colocado en las casas<sup>37</sup>.

<sup>36</sup> <http://morelianas.com/eventos-morelia/encendido-catedral-morelia/>

<sup>37</sup> <http://morelianas.com/morelia/festivales/>



Fiestas y celebraciones de Morelia: como lo es la celebración de Semana Santa donde destaca la procesión del silencio, el aniversario de la fundación de la ciudad donde se ha implementado un desfile temático alegórico.

Fiestas patrias donde destaca el Aniversario del Natalicio de José María Morelos y Pavón entre otras.

Expo feria Michoacán

## Lenguas

Michoacán es un estado pluriétnico, como en todo el país en la entidad la gran mayoría de la población hablan el castellano o idioma español, así mismo existen en regiones del estado cuatro etnias que hablan purépecha, náhuatl, mazahua y otomí con alto grado de bilingüismo entre sus hablantes.

A partir de 2003 se lleva a cabo el Festival Internacional de Cine de Morelia, el cual ha colocado esta ciudad bajo los reflectores del mundo entero. Cada año en el mes de octubre, directores de la talla de Alejandro González Iñárritu, Quentin Tarantino, Pedro Almodóvar y Guillermo del Toro imparten conferencias y exhiben sus más recientes creaciones para complacer a audiencias conocedoras del séptimo arte<sup>38</sup>.

Otro festival de gran tradición es el Festival Gastronómico Morelia en Boca, donde es posible degustar riquísimos platillos tradicionales, vinos y asistir a conferencias y talleres. Además de sus festivales, Morelia se distingue por sus museos, galerías y cafés llenos de vida. Ésta es una ciudad de contrastes: aquí se vive la tradición al máximo, pero también se respira modernidad. Como cualquier gran ciudad, Morelia cuenta con estadios, centros de convenciones, restaurantes y hoteles de primer nivel.

Si se busca rodearse por maravillas naturales, este destino ofrece muchas opciones. A 45 kilómetros de distancia se encuentra el lago de Pátzcuaro, que las culturas nativas señalaron como la frontera entre la vida y la muerte. El paisaje que rodea el lago, donde se erigen volcanes, es verdaderamente mágico.

José María Morelos es un importante héroe nacional nacido en Morelia. El aniversario de su nacimiento (30 de septiembre) es una de las fechas más celebradas en la capital michoacana. Para honrarlo, se llevan a cabo representaciones teatrales, exposiciones, desfiles, juegos pirotécnicos y otras actividades. La sede principal de los festejos es el Museo Casa de Morelos.

<sup>38</sup> <http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/poblacion/diversidad.aspx?tema=me&e=16>



La cocina michoacana fusiona los secretos culinarios ancestrales de la etnia purépecha con sabores y especias que fueron traídas por los conquistadores españoles. Este choque cultural no sólo creó un sincretismo al combinar ingredientes de ambos continentes, sino que modificó las técnicas para cocinarlos. Se continuó el uso de vasijas y platos de barro, pero los utensilios de metal entraron en las cocinas locales. Un sinfín de elementos nuevos otorgó un sabor distintivo a las distintas regiones de Michoacán.

La gastronomía moreliana es muy variada. Si no sabes qué probar, puedes empezar por el pollo placero, que va acompañado con vegetales. Las corundas son parientes de los tamales y se sirven envueltas en hojas de maíz. La tradición cuenta que éste era el platillo favorito de Caltzontzin, emperador purépecha, y que lo consumía en las grandes celebraciones. La lista de delicias morelianas continúa: el churipo es un caldo preparado con chiles rojos, carne y verduras; atapakuas es un guiso espeso de carne y vegetales muy picante que se acompaña con queso; los uchechos, hechos de maíz tierno, son una variante local de los tamales. Por supuesto, no hay banquete sin una buena bebida para brindar. La bebida tradicional de Michoacán es la reconocida Charanda, elaborada con caña destilada.

El internacionalmente famoso Museo del Dulce no sólo es un recinto de exhibición, sino también una fábrica tradicional y un paseo obligado para los turistas.

En la antigua Calle Real, hoy llamada Francisco I. Madero, se puede apreciar una gran variedad de dulces durante sus distintos estados de preparación: laminillas, morelianas, cajeta (dulce de leche), dulces de coco, guayaba y tamarindo, borrachitos, jamoncillos de leche, licores de fruta, rompopo, nueces de macadamia, natillas, chocolates y bolitas de leche quemada. Éstos son apenas una pequeña muestra de la variedad de dulces que encontrarás en este lugar.<sup>39</sup>

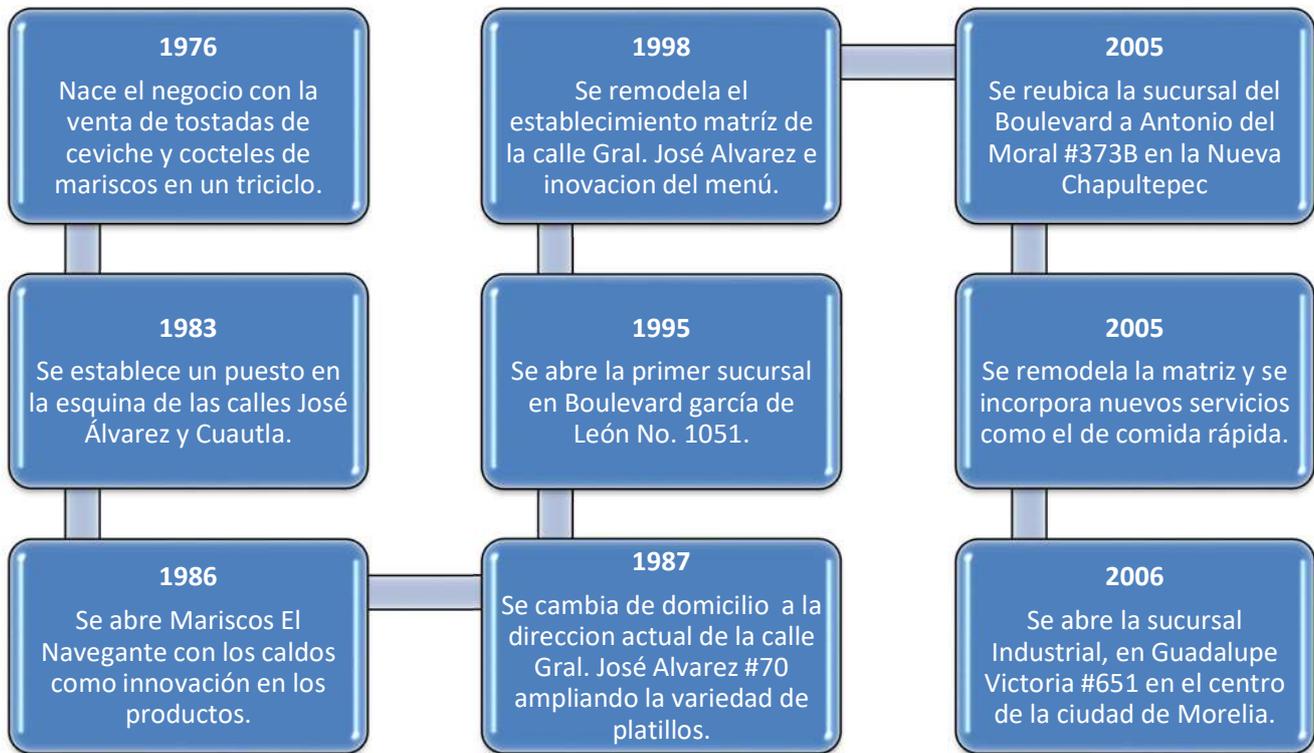
A partir de lo anterior, se hace evidente que la ciudad de Morelia cuenta con un valor amplio y una riqueza tangible e intangible, a partir de su historia, cultura y tradiciones.

<sup>39</sup> Visitmexico.com



## II.V. Antecedentes Históricos del Restaurant “El Navegante Don Dany”.

A continuación, se mostrará la línea de tiempo de cómo ha transcurrido y trascendido el restaurante desde su fundación hasta nuestra actualidad.



Línea de tiempo elaborada por Benjamín R.V.

Por medio de la presentación de la imagen de línea de tiempo se concluye que el restaurante “El Navegante Don Dany” cuenta con una amplia historia y reconocimiento en la ciudad además de poseer más de 40 años de experiencia<sup>40</sup>.

## II.VI. Desarrollo y Evolución del Tema

Con las enseñanzas de la arquitectura actual, en donde se observa una tendencia hacia la sustentabilidad nos podemos dar cuenta que es necesario la aplicación de ecotecnias a nuestros nuevos métodos de diseño arquitectónico, donde no solo se puede aplicar a la nueva arquitectura, sino que también se puede aplicar a la ya existente, haciendo intervenciones en las mismas. Con la ayuda de toda esta información sobre este tema nos despertó el interés por hacer una propuesta basada en el uso de tecnologías sostenibles. Se tuvo la oportunidad de trabajar en el Restaurante de Mariscos durante toda la carrera y siempre tuvimos inquietud de que a los

<sup>40</sup> Datos proporcionados de la familia Herrera Farfán, fundadores y dueños de los actuales restaurantes en la ciudad de Morelia.



restaurantes se les puede aplicar conocimientos de sustentabilidad sin dañar su funcionalidad, pero teniendo un mejor manejo de energía y al mismo tiempo aprovechando los recursos naturales sin seguir dañando al medio ambiente, para esto estudiamos el lugar, la posición y la forma del edificio existente y con esta información ahora aseguramos que es apto para la aplicación de las ecotecnias. Conforme se va avanzando en el documento se notarán las propuestas que se aplicarán tanto en su azotea como en su fachada, además de la reubicación o reacomodo de su mobiliario en el interior, al igual que una nueva imagen, pero para esto se continúa con el estudio del lugar, con el propósito de lograr una propuesta sólida de intervención y mejoramiento del lugar.

## II.VII. Actualidad.



Imagen 46. Tomada por Benjamín R.V.

Nuestra área de estudio se enfocó en la sucursal ubicada en las calles Antonio de moral esquina con Av. Solidaridad en la Colonia Nueva Chapultepec. El cual se encuentra a clientela principalmente por personas mayores de 50 años que disfrutan el ambiente familiar con el que se cuenta y la atención amable con el cual se les atiende, aunque



Imagen 47. Tomada por Benjamín R.V.

también tiene visitantes jóvenes, por lo general parejas que van a disfrutar tanto del lugar como de su sabor y la atención brindada, que les hace tener una muy grata visita, también las familias son muy frecuentes; así que se cuenta con comensales desde muy pequeños hasta los más grandes, ya que las instalaciones están pensadas para todo tipo de visitantes, ya que la prioridad es brindar la mejor atención y sus clientes son lo más importante.



Imagen 48. Tomada por Benjamín R.V.



Imagen 49. Tomada por Benjamín R.V.

En cuanto al servicio brindado, todo el año el restaurante se encuentra con una demanda moderada de clientes, en la temporada fuerte del establecimiento hay una cantidad alta de comensales que esperan la apertura del lugar para entrar a deleitarse con el rico sabor de los mariscos preparados en un sin fin de formas diferentes y esto sucede en cuaresma ya que la especialidad son los mariscos y en la ciudad de Morelia hay una cantidad importante de creyentes católicos que respetan esos días de vigilia. Se cuenta con área infantil y una niñera que está muy pendiente de los pequeños para que sus papas puedan disfrutar tranquilamente de sus alimentos y los pequeños puedan jugar divertirse y alimentarse sanamente en las instalaciones. El lugar es muy amplio y muy funcional ya que se puede atender parejas, familias y

también se cuenta con servicio para eventos diversos en sus interiores, ya que se puede alojar a una cantidad moderada de personas y por ello es un lugar preferido para festejos de cumpleaños, graduaciones y todo este tipo de reuniones.



Imagen 50. Tomada por Benjamín R.V.

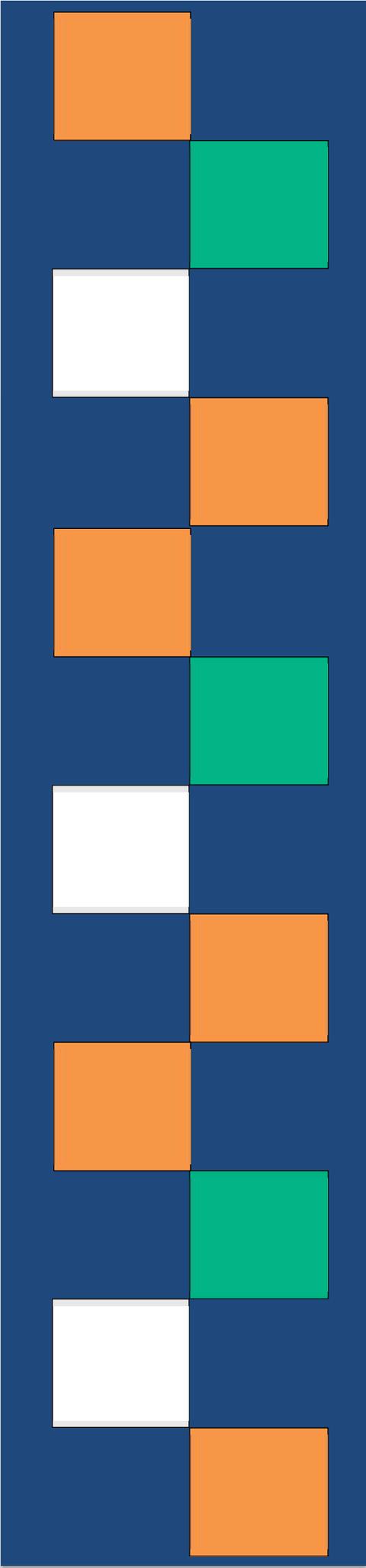


Ecotecnias Aplicadas al Restaurante “El Navegante Don Dany”

# Capítulo III

## Marco Social





umsh



## Capitulo III. Marco Social

### III.I. Censo poblacional.

El municipio de Morelia ha tenido una tasa de crecimiento acelerado, siempre mayor que el del estado. Podemos observar que su ritmo de crecimiento fue alto a partir de 1950 alcanzando su tasa máxima en 1980 y a partir de este año inicio una tendencia decreciente, siendo el del intervalo de 2000-2005 únicamente del 1.7% aumentando 63,613 personas, confirmándose esa tendencia con la información del censo 2010.<sup>41</sup>

En el año 2015 las estadísticas de INEGI el censo poblacional de Morelia fue de 784,776 personas, la densidad de población por kilómetro cuadrado en el censo 2010 es de 74.25

En nuestra área de estudio con un radio de influencia de 4 mil metros respecto a las características de vivienda y población se presenta lo siguiente:<sup>42</sup>

#### Características de vivienda

Total de viviendas	3 903
Viviendas habitadas	3 239
Viviendas no habitadas	595 <sup>43</sup>

#### Características de población

Total de población	10 232
Población de 0 a 14 años	1 446
Población de 15 a 29 años	2 325
Población de 30 a 59 años	3 880
Población de 60 años y más	2 261
Población con discapacidad	328 <sup>44</sup>



Imagen 51. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=16>

<sup>41</sup> <http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/?ind=1002000002&ag=16053#D000600100000>

<sup>42</sup> <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=16>

<sup>43</sup> [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

### III.I. Datos Estadísticos.

Tenemos una variedad de restaurantes en Morelia, estos los clasificamos como los más conocidos y significativos de la ciudad.

#### Comida mexicana.

Restaurante (1) Caracuaro, (2) El Taco Loco Restaurante Bar, (3) Las Trojes Restaurante Bar, (4) La Cabaña del Güero Max. Entre otros más por ser solo algunos por mencionar.

#### Comida Internacional.

(5) La Fontana, (6) Boccone Bistro, (7) La Plazuela, (8) De Leña, (9) Café Del Olmo, (10) Restaurante Dos52, (11) Emilianos, (12) Restaurante patria, etc. Solo algunos por mencionar.

#### Pizza.

(13) Ipanema Pizza Buffete, (6) Boccone Bistró, (8) De Leña, etc. Solo algunos por mencionar.

#### Botaneros.

(14) 1900'S Bar Y Grill, (15) La Luz Restaurante Bar, etc. Solo algunos por mencionar.

#### Grill.

(11) Emilianos, (3) Las Trojes Restaurante Bar, etc.

#### Del Mar.

(16) Restaurante El Navegante, (17) Mariscos El Guasaveño, etc. <sup>45</sup>

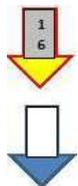


<sup>44</sup> [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

<sup>45</sup> [www.morelaiinvita.com/restaurantes-en-morelia](http://www.morelaiinvita.com/restaurantes-en-morelia)



Ubicación actual de los restaurantes antes mencionados en la ciudad de Morelia.



Restaurante "El Navegante Don Dany". Lugar de estudio

Lista de datos estadísticos de los restaurantes más representativos de la ciudad de Morelia.

Como un hecho histórico, el Ayuntamiento de Morelia aprobó el Reglamento de Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles, Industriales y de Servicios para el Municipio de Morelia, el cual tiene como principal objetivo tener un mayor control en las licencias y en los establecimientos para evitar la especulación y la corrupción.

Por decisión unánime del cuerpo colegiado que encabeza el Presidente Municipal Alfonso Martínez Alcázar, se decidió abrogar el reglamento vigente, el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, el 4 de agosto del año 2010.

La propuesta presentada por la Comisión de Fomento Industrial y Comercio que encabeza el regidor Germán Ireta Lino, establece que en la actualidad es fundamental contar con un nuevo reglamento que no sólo vaya acorde a las necesidades actuales en relación a las condiciones de la ciudad, así como de nuevos establecimientos que van surgiendo en el ánimo de aquellas personas



que desean innovar o incursionar en giros mercantiles, industriales y de servicios en el municipio, sino que además, se debe reglamentar lo relativo a los giros existentes, ya que si bien la actividad del Ayuntamiento a través de la Dirección de Inspección y Vigilancia dependiente de la Secretaría del Ayuntamiento, es tendiente al trámite y obtención de la licencia de funcionamiento, o a la atención y solución de quejas, es notorio que el funcionamiento de estos establecimientos trae consigo un sinnúmero de quejas, hechos y condiciones que vulneran o transgreden el Reglamento vigente<sup>46</sup>.

En este sentido, se especifica que previó a la obtención de la licencia de funcionamiento, no se reglamenta de una forma más pormenorizada y adecuada a los giros comerciales de mediano y alto impacto de los establecimientos que funcionan al amparo de una licencia de género “B” y “C”. Como son en su caso un proyecto de construcción o remodelación del inmueble donde han de operar, ya que, al no hacerlo, queda al arbitrio del propietario que el lugar esté en condiciones de realizar alguna actividad relativa a su giro sin contar con las medidas necesarias para ello, siendo, que este proyecto debe ser evaluado y autorizado en su caso por la autoridad que otorga la licencia.

Relacionado con lo anterior se incluyen nuevos giros comerciales, así como la precisión de algunos otros que se contenían en lo general en otros giros en el reglamento anterior a fin de tener certeza tanto el propietario del establecimiento como por la autoridad. Y sobre todo simplificar la apertura de nuevas empresas para el municipio<sup>47</sup>.

### III.III. Distribución de Población En El Área de estudio.

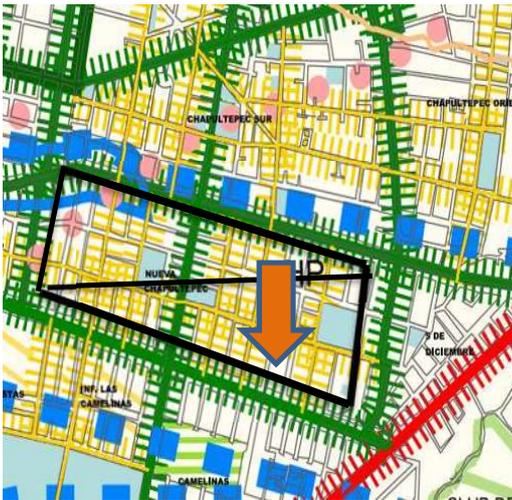
El restaurante de mariscos “**El Navegante Don Dany**”, se encuentra en una zona residencial donde el uso del suelo indica que es mixto de casa habitación y comercial, predomina en el lugar casas habitacionales de interés medio social pero también se cuenta con comercios de diferentes índoles pero las construcciones no mayor a más de 3 pisos de altura, se encuentra a bordo de río así que es más predominante la naturaleza del entorno del río.



MV VECINAL. Áreas con uso predominante habitacional con servicios vecinales para la atención por si solos o en conjunto a una población no mayor de 8,000 habitantes y radio máximo de cobertura no mayor de 500 metros.

<sup>46</sup> Reglamento de funcionamiento de establecimientos mercantiles, industriales y de servicios para el municipio de Morelia. 15 de diciembre 2015, publicado el 4 de agosto del año 2010.

<sup>47</sup> <http://www.morelia.gob.mx/index.php/lista-de-comunicados/3116-establece-ayuntamiento-importante-reglamento-para-el-funcionamiento-de-negocios-en-morelia> Morelia H. Ayuntamiento 2015-2018.



CD CORREDOR DISTRICTAL. Uso predominante comercial, servicios y equipamiento en lotes con frente a una vialidad, para la atención por si solo o en un conjunto a una población no mayor de 30.000 habitantes y radio máximo de cobertura no mayor de 1,000 metros<sup>48</sup>.



inundables



Zonas  
Restaurante

Imagen 54. Tomada de la carta urbana de la ciudad de Morelia editada por benjamín R.V.

Ahora enfoquémonos en nuestra área de estudio con un radio de 3,141.593 metros. Ubicándonos en la calle Antonio del Moral esquina con la Avenida Solidaridad número 373-B en la colonia nueva Chapultepec en Morelia Michoacán.

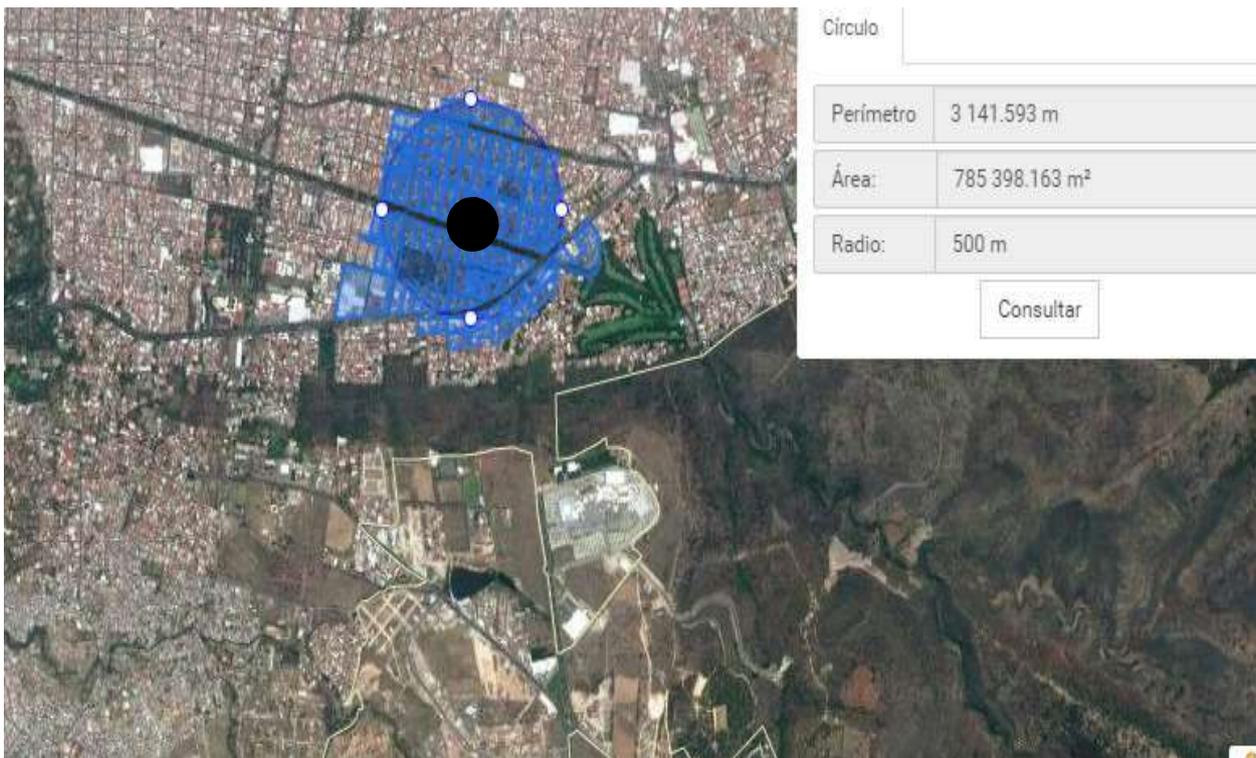


Imagen 55. Tomada de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/default.aspx?ag=16> editada por benjamín R.V.

<sup>48</sup>Programa de Desarrollo Urbano Del Centro De Población De Morelia



La elección de este radio de estudio es por la demanda de comensales ya que los visitantes más recurrentes viven en esta zona.

En esta área nos encontramos con una distribución de la siguiente manera.

Cantidad de manzanas de la unidad:				
Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
Recubrimiento de la calle	75	14	0	0
Banqueta	62	24	3	0
Guarnición	23	38	28	0
Árboles o palmeras	64	25	0	0
Rampa para silla de ruedas	0	7	82	0
Alumbrado público	72	16	1	0
Letrero con nombre de la calle	34	54	1	0
Teléfono público	1	42	46	0
Restricción del paso a peatones	0	10 no aplica	no aplica	
Restricción del paso a automóviles	1	21 no aplica	no aplica	
Puesto semifijo	0	7	82	0
Puesto ambulante	0	13	76	0

Fecha de actualización: 2010

Conjuntos habitacionales:	0	Población	
Viviendas		De 0 a 14 años	767
Particulares	2174	De 15 a 29 años	1298
Habitadas	1758	De 30 a 59 años	2112
Particulares habitadas	1754	De 60 y más años	1184
Particulares no habitadas	375	Con discapacidad	184
Fecha de actualización: 2010,2015		Fecha de actualización: 2010,2015	
Con recubrimiento en piso	1681		
Con energía eléctrica	1689		
Con agua entubada	1686		
Con drenaje	1682		
Con servicio sanitario	1685		
Con 3 o más ocupantes por cuarto	105		
Fecha de actualización: 2010,2015			

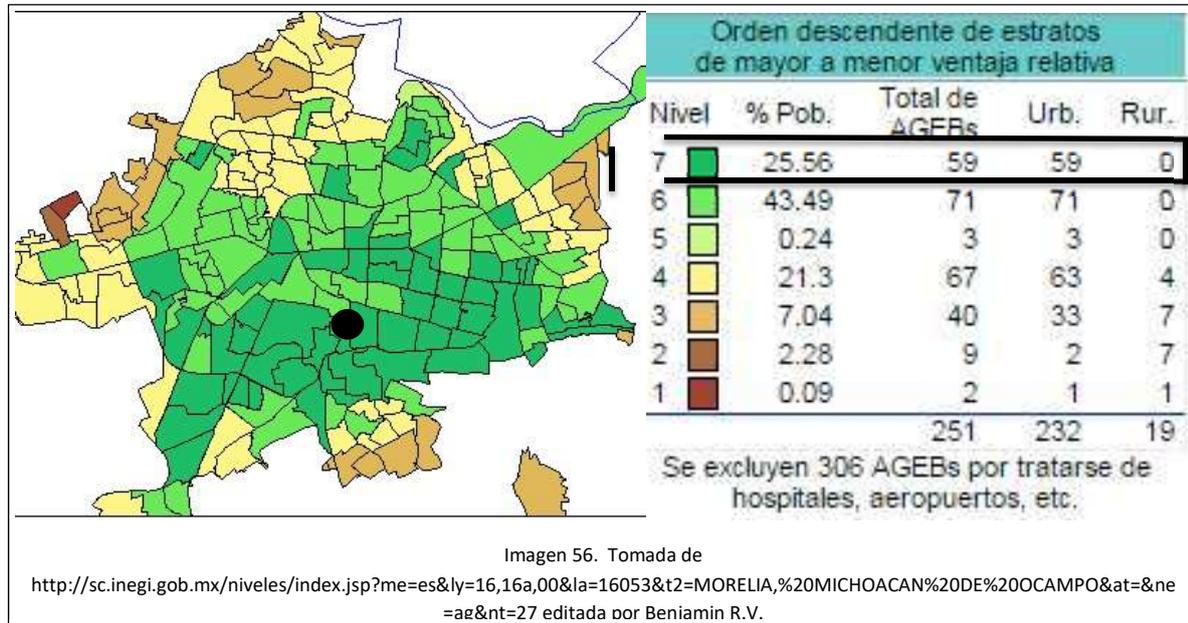
Tablas 3. Tomadas de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espaciodydatos/default.aspx?ag=16> editadas por Beniamín R.V.

Los datos de estas tablas son para saber y conocer a detalle con lo que se cuenta en el área de estudio desde la cantidad de viviendas que hay el tipo de servicios que cuenta la población existente en este lugar y así la distribución de los mismos, dándonos a conocer la modalidad de la infraestructura existente. Este es el resultado del radio elegido de 500 metros siendo los habitantes más recurrentes al restaurante que les proporciona el servicio de comida.



### III.IV. Datos Socio Económicos.

En Morelia se tiene la siguiente clasificación:



● ÁREA DE ESTUDIO.

Acontinuacion en la siguinete tabla se muestra la ventaja relativa en nuestra area de estudio.

#### INDICADORES POR ESTRATO SEGÚN CLASIFICACIÓN DE AGEBS

No .	INDICADORES	ESTRATO							NACIONAL
		1	2	3	4	5	6	7	
1	% de población en viviendas con agua entubada en el ámbito de la vivienda	32.17	58.26	68.83	87.32	91.13	97.26	<b>98.91</b>	<b>84.22</b>
2	% de población en viviendas con energía eléctrica	52.29	87.45	93.27	98.22	97.72	99.66	<b>99.89</b>	<b>95.21</b>
3	% de población en viviendas con drenaje	6.99	21.02	42.41	82.50	74.15	96.77	<b>99.20</b>	<b>73.28</b>



4	% de población en viviendas con piso diferente de tierra	22.65	53.55	76.68	89.65	92.98	98.08	<b>99.61</b>	<b>85.21</b>
5	% de población en viviendas con paredes de materiales durables	14.84	40.71	66.90	86.87	54.71	94.53	<b>97.43</b>	<b>78.21</b>
6	% de población en viviendas con techos de materiales durables	5.34	18.84	42.30	66.44	25.27	85.20	<b>93.98</b>	<b>62.71</b>
7	% de población en viviendas sin hacinamiento	18.46	28.84	40.80	50.21	59.35	70.35	<b>90.93</b>	<b>57.27</b>
8	% de población en viviendas con servicio sanitario exclusivo	51.38	65.59	73.48	90.72	92.72	94.49	<b>98.55</b>	<b>86.26</b>
9	% de población en viviendas que usan gas o electricidad para cocinar	4.97	19.30	65.88	92.57	96.36	99.18	<b>99.84</b>	<b>80.21</b>
10	% de población en viviendas con refrigerador	6.70	22.69	46.36	66.75	86.58	87.04	<b>97.01</b>	<b>67.84</b>
11	% de población en viviendas con radio, radiograbador a o televisión	63.37	79.80	91.79	97.03	97.99	99.07	<b>99.73</b>	<b>94.06</b>



12	% de población en viviendas con teléfono	0.55	1.92	8.45	23.65	33.04	52.61	<b>80.76</b>	<b>35.13</b>
13	% de población en viviendas con automóvil o camioneta propios	5.30	9.38	20.56	24.35	55.68	37.63	<b>68.55</b>	<b>32.74</b>
14	% de población con derechohabien- cia a servicios de salud	7.29	9.19	20.59	35.12	51.10	54.04	<b>61.55</b>	<b>39.16</b>
15	% de población de 15 años y más alfabeta	62.25	74.58	84.60	90.88	94.90	95.99	<b>98.78</b>	<b>90.54</b>
16	% de niños de 6 a 14 años que asisten a la escuela	81.46	87.91	88.37	91.75	91.34	95.49	<b>97.50</b>	<b>91.75</b>
17	% de adolescentes de 12 a 17 años que asisten a la escuela	53.94	60.84	59.96	68.55	65.92	79.16	<b>89.11</b>	<b>70.68</b>
18	% de población de 15 años y más con instrucción postprimaria	11.80	20.62	30.95	47.11	47.43	64.59	<b>82.96</b>	<b>52.23</b>
19	% de población ocupada femenina	16.49	14.51	19.91	28.19	30.55	35.28	<b>41.03</b>	<b>29.63</b>
20	% de población económicame nte activa	15.94	16.38	19.51	24.89	26.39	30.11	<b>32.90</b>	<b>25.59</b>



	entre 20 y 49 años								
21	Perceptores por cada 100 personas	25.97	26.54	29.42	34.64	36.12	40.18	<b>44.36</b>	<b>35.74</b>
22	% de población ocupada que percibe más de dos y medio salarios mínimos	4.22	6.10	14.57	25.71	39.10	40.86	<b>66.46</b>	<b>34.24</b>
23	% de población ocupada que percibe más de cinco salarios mínimos	0.87	1.31	3.08	6.19	10.97	13.17	<b>36.46</b>	<b>12.54</b>
24	% de población en hogares que perciben más de \$10.42 diarios por persona	19.03	28.40	59.69	80.14	90.86	91.41	<b>96.61</b>	<b>75.98</b>
25	% de población ocupada que son trabajadores familiares sin pago	17.65	15.03	6.94	3.09	1.73	1.84	<b>1.29</b>	<b>4.19</b>
26	% de población ocupada en el sector terciario formal	5.25	9.51	17.91	28.03	21.35	38.04	<b>50.23</b>	<b>31.12</b>
27	% de población ocupada que son profesionistas	0.40	0.82	1.83	3.83	4.06	8.73	<b>17.42</b>	<b>7.07</b>



o técnicos									
NÚMERO DE AGEBS a/	4,630	7,546	10,640	11,319	4,125	10,632	<b>5,300</b>	<b>54,192</b>	
(%)	8.54	13.92	19.63	20.89	7.61	19.62	<b>9.78</b>	<b>100.00</b>	
POBLACIÓN a/	3,672,396	11,547,084	12,969,042	21,005,747	4,860,042	30,922,037	<b>12,482,317</b>	<b>97,458,665.00</b>	
(%)	3.77	11.85	13.31	21.55	4.99	31.73	<b>12.81</b>	<b>100.00</b>	

 Tabla 4. Ventaja Relativa. Obtenida de <http://sc.inegi.gob.mx/niveles/indicadores.jsp?estrato=7&tipo=ageb>

### III.V. Datos Culturales.

En Morelia se cuenta con 17 auditorios, 5 redes nacionales de biblioteca, 11 teatros, 13 museos, 27 librerías, 1 casa de artesanías, 14 galerías, 28 universidades, 9 centros culturales, 17 centros de educación, 4 centros de investigación, 1 centro coordinado para el desarrollo indígena, 1 instituto cultural, 4 presencias de CONACULTA, 26 festivales, 18 festividades, 1 feria del libro, 25 convocatorias, 156 fondos nacionales para la cultura y las artes, 147 fondos estables para la cultura y las artes, 97 pacmyc, 4 paice, 45 programas de educación artística, 6 revistas de arte y cultura, 3 revistas electrónicas de arte y cultura, 5 publicaciones periódicas, 160 fondos editoriales, 2 monumentos históricos, 2 monumentos históricos de propiedad federal, 1 fototeca, 1 catedral, 1 patrimonio de la humanidad, 2 patrimonios ferrocarrileros, otras 4 bibliotecas, 1 inventario del patrimonio cultural inmaterial, 9 artistas, 168 grupos árticos, 6 marcos jurídicos, 4 complejos cinematográficos, 2 compañías cinematográficas, 4 salas de cine y cineclubes, 7 cineastas y profesionales, 6 libros de cine (fondo), 24 producciones cinematográficas, 3 publicaciones discográficas, 3 publicaciones discográficas de la DGCP, 3 publicaciones DGCP, 1 panorámica de arte popular, 1 gastronómico y 3 platillos típicos<sup>49</sup>.

En síntesis, se pudo observar las características de las viviendas de la zona estudiada al igual de su población, así observamos que existe una amplia variedad de lugares que ofrecen exquisitos platillos.

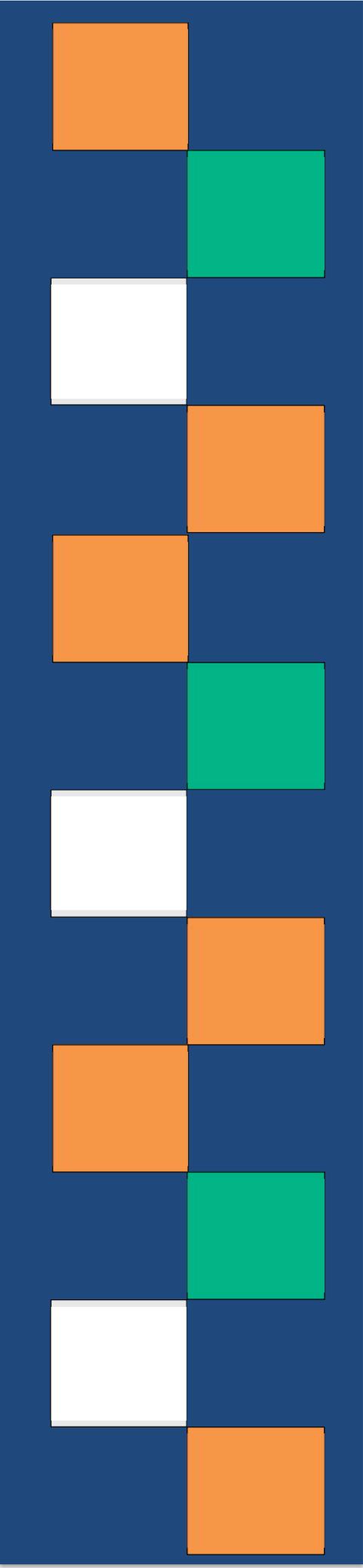
<sup>49</sup> [http://sic.cultura.gob.mx/index.php?estado\\_id=16&municipio\\_id=53&table=&disciplina=](http://sic.cultura.gob.mx/index.php?estado_id=16&municipio_id=53&table=&disciplina=)



# Capítulo IV

## Marco Urbano





umsnh



## Capitulo IV. Marco Urbano

### IV.I. Vías De Comunicación.

En la ciudad de Morelia, las principales vías de comunicación son; el periférico, Av. Madero, Av. Ventura Puente entre otras. El restaurante “El Navegante Don Dany” se ubica en la Av. Solidaridad esquina con Antonio del Moral lo que permite un óptimo acceso vial.

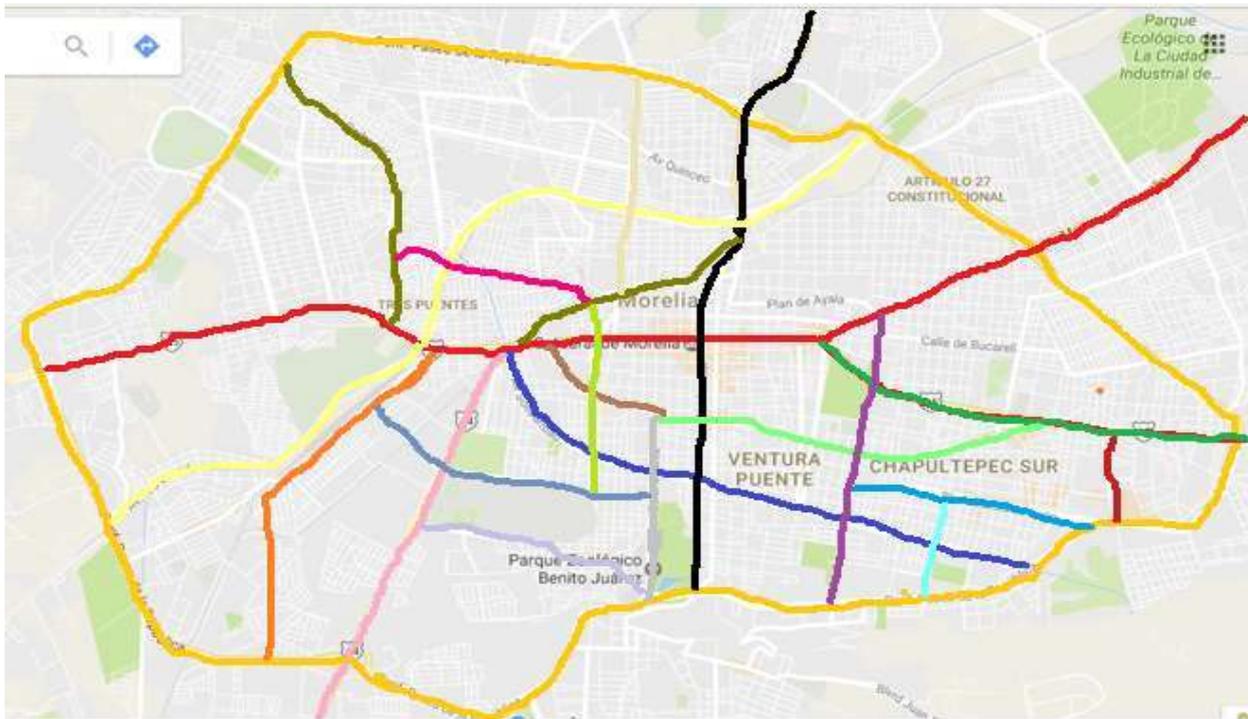


Imagen 57. Tomada de googlemaps editada por Benjamín R.V.

**Avenida Morelos sur, Avenida Madero, Periférico Paseo de la Republica, Calzada la Huerta, Avenida Solidaridad, Bulevar García de León, Ventura Puente, AV. Jesús Sansón Flores, Avenida Acueducto, Av. Lázaro Cárdenas, Av. Rio Grande, Av. Pedregal, Av. Pedregal, Av. Michoacán, Av. Universidad, Calzada Juárez, Gral. Francisco J. Mujica, Calle Cuautla.**

#### Zona De Estudio.

● Restaurante de Mariscos “El Navegante Don Dany” Sus vialidades principales más cercanas al lugar tenemos Periférico Paseo de la Republica al sur oeste, al sur Av. Solidaridad, al Norte Bulevar García de león al Este la



Imagen 58. Tomada de googlemaps editada por Benjamín R.V.



Calzada Ventura puente y la Av. Jesús Sansón Flores.

#### IV.II. Tabla De Distancias.

A continuación, en la tabla siguiente se muestran las distancias que hay entre los puntos más representativos de la ciudad y el restaurante "El Navegante Don Dany".

<b>lugar de origen</b>	<b>lugar de Llegada</b>	<b>Distancia</b>	<b>Tiempo</b>
"El Navegante Don Dany"	Catedral De Morelia	3.8 km	35 min
"El Navegante Don Dany"	Plaza Las Américas	1.4 km	15 min
"El Navegante Don Dany"	Plaza Morelia	2.8 km	20 min
"El Navegante Don Dany"	Plaza la Huerta	6.9 km	30 min
"El Navegante Don Dany"	Macro Plaza	15.6 km	45 min
"El Navegante Don Dany"	Estadio Morelos	13.9 km	45 min
"El Navegante Don Dany"	Poli fórum	9.3 km	40 min
"El Navegante Don Dany"	Zoológico	3.7 km	25 min
"El Navegante Don Dany"	Plaza Villalongin	3.2 km	25 min
"El Navegante Don Dany"	Templo de San Francisco	3.4 km	25 min
"El Navegante Don Dany"	IMSS #80	5.2 km	30 min
"El Navegante Don Dany"	IMSS #75	800 mts	15 min
<b>lugar de origen</b>	<b>lugar de Llegada</b>	<b>Distancia</b>	<b>Tiempo</b>
Ciudad Universitaria	"El Navegante Don Dany"	4.5 km	15 min
Salida Quiroga	"El Navegante Don Dany"	11.7 km	50 min
Salida Mil cumbres	"El Navegante Don Dany"	4.4 km	20 min
Salida Charo	"El Navegante Don Dany"	5.5 km	25 min
Salida Salamanca	"El Navegante Don Dany"	10.4 km	30 min



Salida Pátzcuaro	"El Navegante Don Dany"	6.5 km	25 min
Unid. Dep. Bicentenario	"El Navegante Don Dany"	10.2 km	32 min
Altozano	"El Navegante Don Dany"	7.3 km	25 min
Ciudad Tres Marías	"El Navegante Don Dany"	7.3 km	35 min

Tabla 5. Realizada por Benjamín R.V.

Con estos datos nos damos cuenta que el restaurante tiene una muy buena ubicación dentro de la ciudad con esta cualidad se obtiene la ventaja para atraer nuevos clientes.

#### IV.III. Equipamiento Urbano.

En un radio de 3,141.593 metros a la redonda del restaurante "El Navegante Don Dany" se cuenta con:

EDUCACIÓN	DEPORTE	ADMINISTRACION PUBLICA
JARDIN DE NIÑOS	MODULO DEPORTIVO	OFICINAS DE GOBIERNO FEDERAL
ESCUELA PRIMARIA	CENTRO DEPORTIVO	OFICINAS DE GOBIERNO ESTATAL
SECUNDARIA TECNICA	UNIDAD DEPORTIVA	<b>ASISTENCIA SOCIAL</b>
PREPARATORIA POR COOPERACION	<b>RECREACION</b>	GUARDERIA INFANTIL
<b>COMUNICACIONES</b>	JUEGOS INFANTILES	<b>COMERCIO</b>
CENTRO INTEGRAL DE CERVICIOS	JARDIN VECINAL	TIENDA O CENTRO COMERCIAL
UNIDAD REMOTAS DE LINEAS	PARQUE DE BARRIO	FARMACIA
OFICINA COMERCIAL	SALA DE CINE	
<b>SALUD</b>		
CENTRO DE SALUD RURAL PARA POBLACION CONCENTRADA		
CENTRO DE SALUD CON HOSPITALIZACION		
HOSPITAL GENERAL		
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR		
CLINICA DE MEDICINA FAMILIAR		
CENTRO DE URGENCIAS		

Tabla 6. Obtenida de [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)

#### IV.IV. Infraestructura Urbana.

La zona donde se ubica el restaurante “El Navegante Don Dany” posee una vocación habitacional de baja densidad y en sus colindantes nos encontramos con densidad alta y media con la ventaja de está a bordo de un corredor urbano. Zonificación Secundaria, Urbano y Urbanizable<sup>50</sup>.



- Habitacional densidad baja (51-150 hab/ha)
- Habitacional densidad alta (301-500 hab/ha)
- Habitacional densidad media (151-300 hab/ha)
- 

Equipamiento.

Corredor Urbano.

Imagen 59. Tomada de [http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia\\_comp.pdf](http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf) editada por Benjamin R.V.

#### Intensidad de Ocupación Del suelo.



En la zona donde se ubica el restaurante “El Navegante Don Dany” el porcentaje del suelo habitacional ocupado es de 91-100 %.

Rango de porcentaje de ocupación del suelo.

- 81-90
- 91-100
- Áreas Urbanas no habitacionales

Imagen 60. Tomada de [http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia\\_comp.pdf](http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf) editada por Benjamin R.V.

<sup>50</sup> [http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia\\_comp.pdf](http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf)



En la zona donde se ubica el restaurante "El Navegante Don Dany" su rango de densidad habitacional es baja de 13-73 habitantes por manzana



Imagen 61. Tomada de [http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia\\_comp.pdf](http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf) editada por Benjamin R.V.

Rango De Densidad Habitacional.

- Muy alta mayor a 120
- Alta de 73-120
- Baja de 13-76
- Media de 37-72
- Áreas urbanas no habitación.

El área de estudio se encuentra en el sector Nueva España (sureste).



No.	Nombre	Ícono en la zona	Superficie		Principales problemáticas y condicionantes de planeación (1)							Políticas de gestión							Programación de acciones - Programas Parciales y ANPs							
			ha	%	Obras de infraestructura	Abasto de agua	Protección de cuencas	Inundación aguas abajo sobre la ciudad	Drenaje pluvial	Asentamientos irregulares	Gestión de asentamientos	Crecimiento	Mejoramiento	Reordenamiento urbano	Conservación	Densificación	Ordenamiento ecológico territorial	Áreas Naturales Protegidas (ANPs)	Revisión de límites municipales	Conservación de monumentos	Coeficiente de Urbanización del Suelo	Corto plazo 2009-2011			Mediano Plazo - 2015	Largo Plazo - 2030
																						2009	2010	2011		
1	Cuenca del Manantial La Mintzita	Manantial Mintzita	6,325	15.5			X	X	X	X	X		X	X	X	X				0.20	X			X	X	
2	Zona Poniente	Zona vivienda	7,543	18.5	X	X		X	X	X	X	X		X						1.00	X			X	X	
3	Zona Oriente	Reserva Cuitzillo	6,592	16.2	X	X				X	X	X		X			X			1.00		X		X	X	
4	Zona Sur	Altozano	14,284	35.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				0.15	X			X	X	
5	Zona Norte	Torreón Nuevo	2,070	5.1	X	X			X	X	X			X	X					1.00		X		X	X	
6	Centro Histórico	Centro Histórico	490	1.2								X		X	X			X	na		X		X	X		
7	Sector Revolución (Noreste)		481	1.2					X			X		X					na			X	X	X		
8	Sector República (Noroeste)		1,050	2.6					X			X		X					na			X	X	X		
9	Sector Nueva España (Sureste)		522	1.3					X			X		X					na			X	X	X		
10	Sector Independencia (Suroeste)		1,352	3.3					X			X		X					na			X	X	X		
			40,710	100.0																						

Grafica 9. Obtenida de [http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia\\_comp.pdf](http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf) adecuaciones al programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia 2010. Editado por Benjamin R.V.



### IV.V. Accesibilidad Vial.

El restaurante “El Navegante Don Dany” se muestra en una vialidad primaria, como se muestra en la siguiente imagen.

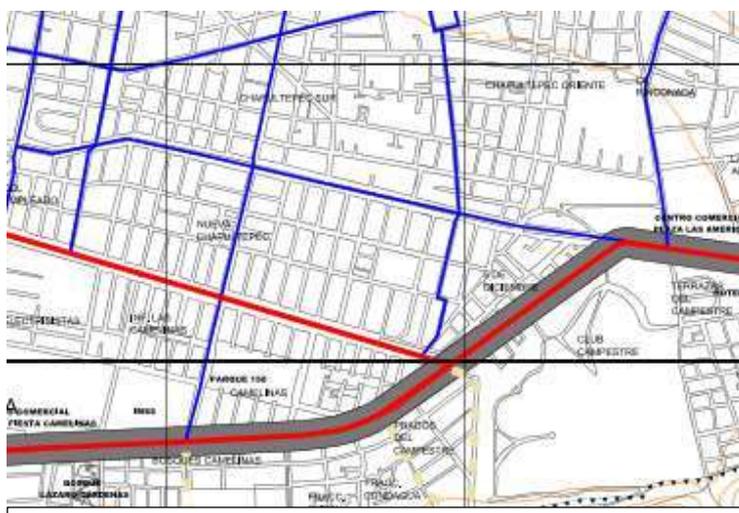


Imagen 62. Tomada de la carta urbana de vialidades, editada por Benjamín R.V.

“El Navegante Don Dany”

VIALIDAD PRIMARIA ACTUAL. El sistema de vialidades primarias tiene como función la comunicación entre todas las zonas urbanas de la ciudad, particularmente enlazando sectores distantes.

SECUNDARIA ACTUAL. El sistema de vialidades secundarias tiene como función la comunicación zonal.

CIRCUITO INTERIOR.

Para acceder al restaurante “El Navegante Don Dany” es posible llegar en vehículo particular o en transporte público. En la imagen siguiente con líneas de color se muestra cada una de las rutas que transitan o cruzan en un rango de 500 metros de radio.

Rutas de transporte público en la zona de estudio.

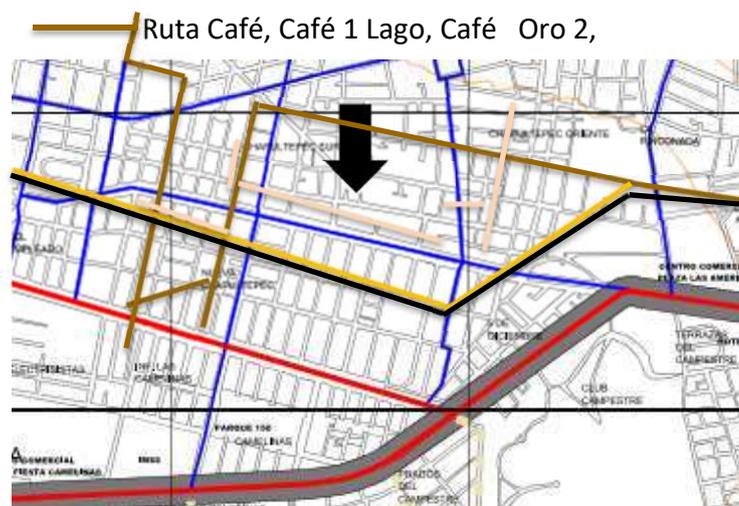


Imagen 63. Tomada de la carta urbana de vialidades, editada por Benjamín R.V.

Ruta Café Oro, Café Oro 2A,

Ruta Coral 2 A,

Ruta Gris 1. Gris 2. Roja 3, Roja 3 A, Roja 3B,

Ruta Gris 3 furamo, Gris 3 OXXO, Gris 4<sup>51</sup>,

“El Navegante Don Dany”

<sup>51</sup> <https://www.rutasmorelia.com/#>



## V.VI. Usos Del Suelo.

De acuerdo a la carta urbana de la ciudad de Morelia en la zona de estudio nos marca el uso de suelo como habitacional, comercio, servicio, educación, cultura, salud asistencia social, abasto, comunicaciones, recreación y deporte.

Nuestra área es una zona habitacional de densidad baja (51-150 hab/ha). En la zona está condicionado el espacio a vivienda urbana mayor a 50 viviendas en el cual los servicios de alojamiento y hoteles solo está permitido hasta 20 cuartos y prohibido hoteles con más de 40 cuartos al igual que los moteles. En el tema del comercio y el servicio ofrecido se tiene permitido el servicio de estacionamiento al igual que los establecimientos fijos de baja y media intensidad de uso número de veces sobre la superficie total del predio y tiene prohibido la intensidad alta y muy alta de la misma al igual que establecimientos de sexo servicio. En cuanto al tema de educación como la básica, media y superior se tienen permitidas y algunas condicionadas dependiendo de la dimensiones de metros cuadrados de su construcción, y se tiene prohibido los centros de investigación y posgrado al igual que las telesecundarias y el tecnológico agropecuario. En tema de cultura solo se tiene permitido el básico que es hasta 4,400 m<sup>2</sup> se tiene condicionado el distrital de hasta 5,000 m<sup>2</sup> y prohibido el urbano y metropolitano que son mayor de 7,500 m<sup>2</sup>. En salud, se tiene permitido el básico, condicionado el distrital y prohibido el urbano y el metropolitano. Al igual que en el comercio se permite solo el básico se condiciona el distrital y se prohíbe el urbano y el metropolitano, etc.<sup>52</sup>

Y así se muestra claramente lo que se permite lo que se condiciona y lo que se prohíbe en cada tema como lo es abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, administración, servicios urbanos, industria, infraestructura, vialidad, instalaciones especiales, aprovechamiento de recursos naturales y las actividades primarias.

Esta información es importante para este trabajo porque nos da toda una lista del equipamiento que se encuentra en la zona tanto el que está permitido, condicionado o definitivamente prohibido, así se podrá diseñar de acorde al espacio para no caer en cuestiones que no estén permitidas en la zona de estudio.

<sup>52</sup> [http://conurbmx.com/home7wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia\\_comp.pdf](http://conurbmx.com/home7wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf)

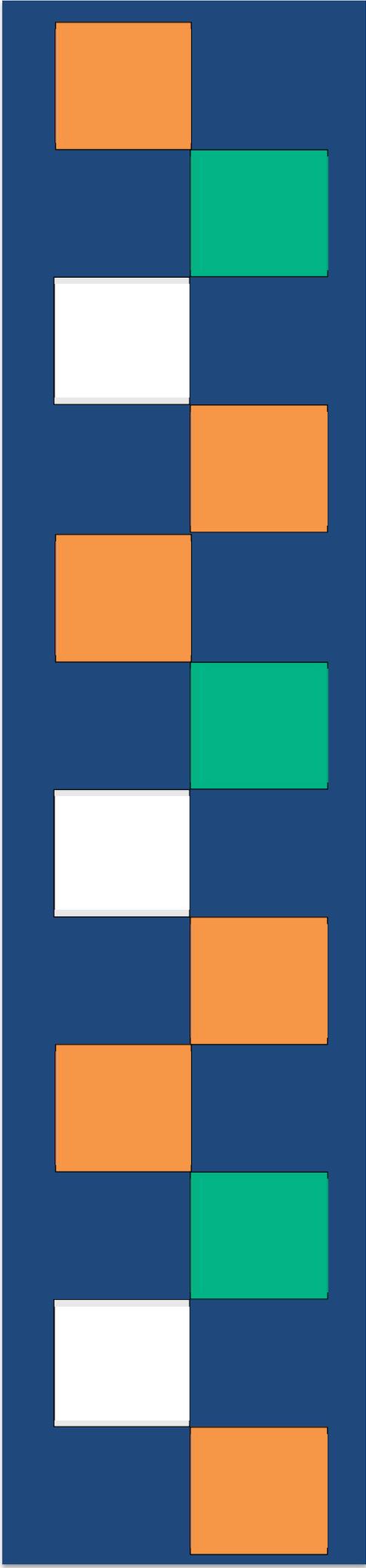


Ecotecnias Aplicadas al Restaurante “El Navegante Don Dany”



# Capítulo V





umsnh



## Capítulo V. Marco Legal

### V.I. Reglamento De Construcción.

En este apartado se habla de los reglamentos de construcción que se tuvieron presentes en cada momento del diseño arquitectónico en el cual se trabajó, se observó el reglamento de construcción del Municipio de Morelia y el reglamento de SEDESOL. Manuales y otros instrumentos de rehabilitación energética. Cabe señalar que solo se mencionaron los puntos que competen en nuestro tema como lo es las disposiciones generales, el uso de la vía pública, directores responsables de obra y corresponsables, licencias y autorizaciones, requerimientos del proyecto arquitectónico, habitabilidad, funcionamiento, higiene, servicios y acondicionamiento ambiental, requerimientos de comunicación y prevención de emergencias, previsiones contra incendio, requerimientos de integración al contexto e imagen urbana, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones de combustibles, seguridad estructural, características generales de las edificaciones, criterios de diseño estructural, diseño por sismo, diseño de cimentaciones, generalidades en la construcción como lo es la seguridad e higiene en la obra los materiales y procedimientos de construcción las instalaciones, fachadas, uso y conservación de predios y edificaciones, ampliaciones de obra de mejoramiento será sólo el apartado de ampliaciones.

#### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA MORELIA

##### TITULO PRIMERO

##### DISPOSICIONES GENERALES

##### CAPITULO I

**OBJETIVOS** Artículo 1.- Objetivo de desarrollo y seguridad. El presente Reglamento, tiene como objetivo establecer las bases para conocer el tipo de elementos y grados de incidencia que tienen los fenómenos naturales en las estructuras urbanas, considerando los riesgos de afectación, fijando las normas y especificaciones que permitan ampliar los márgenes de seguridad estructural en beneficio de la población; Así como fijar los criterios generales para normar y orientar el crecimiento y conservación de los centros de población de congruencia con los planes y programas de desarrollo urbano y ecológico hacia zonas que ofrezcan menos riesgos y permitan la seguridad en las construcciones.

Artículo 2.- Objetivos del Reglamento. El presente Reglamento señala con carácter enumerativo y no limitativo: a) Las normas a las cuales deberán ajustarse todas las obras relacionadas con la construcción, de carácter público o privado, que pretendan ejecutarse en la vía pública o en terrenos de propiedad particular. b) Las normas para el uso de los servicios públicos que presta el Municipio de Morelia. c) Las normas para el uso y destino de predios, así como de su



construcción y estructura. d) Los procedimientos para expedición de licencias de construcción, regularización, uso y ocupación, suspensión, clausura, aplicación de sanciones y permisos de ocupación de la vía pública. e) Ningún edificio, estructura o elementos de los mismos será construido, restaurado o reciclado si no lo es de acuerdo con la normatividad que este instrumento señala. f) No deberán realizarse demoliciones o excavaciones en propiedad privada, ni ocupar o hacer uso de la vía pública, ni efectuar obras en ella, sin sujetarse a las disposiciones de este Reglamento. g) No deberán usarse los edificios o predios de cualquier forma o manera que resulte violación a cualquier disposición de este Reglamento.

Artículo 3.- De la terminología.

- a) Municipio, el Municipio de Morelia.
- b) Ayuntamiento, el H. Ayuntamiento de Morelia
- e) Reglamento Municipal, el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.
- g) D.R.O., el Director Responsable de la Obra registrado ante el H. Ayuntamiento de Morelia.

## CAPITULO II

### AUTORIDADES Y FACULTADES.

Artículo 4.- Autoridades. La aplicación de las disposiciones de este Reglamento corresponde a:

I.- Al Ayuntamiento.

II.- Al Presidente Municipal

IV.- Al Organismo Operador de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de Morelia.

I.- Fijar los requisitos técnicos a que deberán sujetarse las construcciones e instalaciones en los predios y vías públicas a fin de que cubran las máximas condiciones de habitabilidad, seguridad, higiene y confort. II.- Dictar las disposiciones especiales que se requieran para reglamentar el tipo de construcción de avenidas o zonas urbanas con el fin de conservar su tipología o integración al contexto natural y urbano. 5 III.- Fijar las restricciones a que deberán sujetarse las edificaciones y los elementos de paisaje urbano, localizados en zonas y monumentos históricos de acuerdo con la ley del INAH, y la ley de Protección al Ambiente del Estado y demás ordenamientos aplicables.

IV.- Requerir el cumplimiento de las obligaciones por el uso y, en su caso, usufructo de la Vía Pública Municipal y Servicios Públicos Municipales.



VI.- Inspeccionar todas las construcciones e instalaciones de carácter público o privado en el Municipio de Morelia.

VII.- Practicar inspección para conocer el uso que se haga a un predio o lote, estructura, instalación, edificio o construcción.

VIII.- El ordenamiento en materia ecológica correspondiente al Municipio protegiendo y mejorando el ambiente a través de medidas de previsión, vigilancia y corrección de las causas de contaminación, a fin de evitar, controlar y eliminar los efectos perjudiciales de las actividades contaminantes que se produzcan en su territorio y que incidan en la ecología, en la salud e higiene de las personas o en sus bienes, de conformidad con las leyes aplicables en coordinación con las dependencias respectivas que tiendan al fomento de dichas actividades.

IX.- Dictar las disposiciones específicas con relación a edificios de tipología y establecimientos de carácter malsano o que causen molestias, con la finalidad de integrarlos al contexto urbano.

X.- Autorizar o negar la ocupación o el uso de una construcción, estructura o instalación de conformidad con el presente Reglamento y las leyes que para el caso sean aplicables.

XI.- Ejecutar a cuenta de los propietarios, las obras que sean ordenadas en cumplimiento de este Reglamento, cuando estos no las realicen en el plazo fijado para ello.

XIII.- Ordenar y ejecutar las demoliciones de edificaciones en los casos que señala este Reglamento.

XV.- Proponer las sanciones que deban aplicarse por las violaciones a este Reglamento.

XVI.- Llevar el registro de Directores Responsables y Corresponsables de Obra.

XVII.- Proponer al Ayuntamiento para su aprobación respectiva, las normas técnicas complementarias de este Reglamento, los acuerdos, instructivos y demás disposiciones administrativas.

XVIII.- Solicitar el auxilio de la fuerza pública cuando resulte necesario, para hacer cumplir las disposiciones de este Reglamento.

XXII.- Las demás que le confiera este Reglamento y demás ordenamientos legales.

Artículo 6.- Concurrencia de las autoridades. - Todas las atribuciones que determina el presente Reglamento, así como las acciones en lo particular o en lo general en que sea necesaria la simultaneidad con la Federación, el Estado y el Municipio, deberán regirse por sus respectivas legislaciones.



### CAPITULO III

#### TIPOLOGÍA DE LAS CONSTRUCCIONES

Artículo 7.- Clasificación de las edificaciones. - Para efectos de este Reglamento las edificaciones en el Municipio de Morelia se clasifican en los siguientes géneros:

VIII.- Construcciones tipo comercial.

De acuerdo con la calidad de la construcción.

Los riesgos para los asentamientos humanos derivados de las acciones del hombre, abarcan una amplia gama de factores a considerar que deberán ser analizados mediante programas secretariales de las instituciones de salud pública, comercio, comunicaciones. También se consideran zonas de riesgo a aquellas que el Plan Director y/o Programa de Desarrollo Urbano, señalen como no aptas para el desarrollo de fraccionamientos de cualquier tipo, conjuntos habitacionales en sus distintas modalidades, quedando prohibido por lo tanto la expedición de licencias y/o permisos.

Artículo 9.- Sistemas de construcción.- Para efectos del presente Reglamento se dividen en dos rangos:

II.- Nuevas: Son aquellas en las que se utilizan sistemas y materiales actuales de construcción.

### TITULO SEGUNDO

#### NORMAS DE DESARROLLO URBANO

### CAPITULO I

#### CONTEXTO URBANO

#### SECCIÓN PRIMERA. - USO DEL SUELO

Artículo 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo. La intensidad de uso del suelo es la superficie que puede ser construida en un lote, por lo tanto, cuando el inmueble tiene mayor superficie construida, su capacidad de alojamiento también es mayor y de ello depende el comportamiento de la densidad de población.

Para garantizar la existencia de áreas sin construir en un lote y lograr condiciones adecuadas de iluminación, ventilación y recarga de acuíferos en el subsuelo, es necesario normar la intensidad en el uso del suelo en relación a las densidades propuestas en los planes y programas de desarrollo urbano; para tal efecto, a continuación, se establecen los coeficientes de ocupación del suelo (COS) y de utilización del suelo (CUS).



El coeficiente de ocupación del suelo (COS) es la superficie del lote que puede ser ocupada con construcciones, manteniendo libre de construcción como mínimo los siguientes comercial 25.0% y en uso industrial 35.0%.

Formulario. - Para determinar la superficie máxima en que se puede construir en un terreno y el número de niveles en que se logra, se aplicarán las siguientes fórmulas:

$$COS=SO/ST$$

$$CUS=SC/ST$$

$$SC=CUS \times ST$$

$$N=SC/SO$$

En donde:

COS= Coeficiente de ocupación del suelo.

CUS= Coeficiente de utilización del suelo.

SO= Superficie máxima de ocupación del suelo o terreno

SC= Superficie máxima de construcción en M2

ST= Superficie de terreno.

N= Número de niveles (promedio)

Artículo 12.- Otras restricciones en usos o destinos. - Tomando como base los usos y destinos propuestos en los diferentes planes y programas de desarrollo urbano, las normas que deberán ser observadas con carácter obligatorio, tanto en los aspectos de compatibilidad de usos, como son las lotificaciones, construcciones, construcciones nuevas, restauraciones, demoliciones, ampliaciones y modificaciones, son las siguientes:

VI.- Para regular la ubicación de comercios; en general el municipio de Morelia dictaminará la factibilidad de funcionamiento del predio bajo las siguientes características:

a).- Positivo

b).- Condicionado

c).- Negativo

Las mínimas variables para el análisis de la compatibilidad entre los usos del suelo, siempre enumerativas y no limitativas, son las siguientes:

a).- Tipo de actividad o actividades complementarias que generan normalmente.- Habitacional, comercial, de servicios, recreativa e industrial.



- b).- Intensidad de uso del suelo: Intensivo y extensivo.
- c).- Requerimientos de servicios básicos de infraestructura para su funcionamiento como: consumo de agua potable y energía eléctrica.
- e).- Niveles de ruido que genera y tolera.
- f).- Tipo de frecuencia de transporte que genera: de carga, de pasajeros, permanente, diario, eventual. g).- Necesidades de estacionamientos y áreas para maniobras.
- h).- Características arquitectónicas.

Las demás que determine el Municipio y que sean compatibles con este tipo de usos, tomando siempre en consideración que no impacten el confort y la seguridad social. Cuando alguno de estos factores no sea resuelto satisfactoriamente por el uso que se pretenda localizar en una zona determinada y represente un conflicto y obstáculo para su correcto funcionamiento, será incompatible.

## SECCIÓN SEGUNDA IMAGEN URBANA

La imagen urbana de la ciudad es el aspecto físico que presenta, el que está constituido por elementos naturales y artificiales dando lugar a un medio agradable, el cual genera en la persona una imagen que le servirá para una mejor orientación y desplazamiento dentro de la ciudad, permitiendo a su vez la identificación con los elementos que forman la memoria histórica.

El Municipio de Morelia tomará las medidas necesarias para cuidar, conservar y mejorar la imagen de la ciudad y poblaciones típicas.

### Artículo 15.- Adecuaciones de nuevas edificaciones.

I.- Zonificación. - El Ayuntamiento de Morelia, tomando en cuenta las disposiciones que al efecto señalen la Ley de Desarrollo Urbano, la Ley de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, así como los Planes y/o Programas de desarrollo urbano estatal y municipal, determinará las características de los edificios y los lugares o zonas en que éstas puedan ser autorizadas, según sus clases y uso respectivos

IV.- El Ayuntamiento de Morelia, dentro de su jurisdicción territorial, podrá declarar de interés público la protección y conservación del aspecto típico de las poblaciones o zonas determinadas de ellas, a propuesta de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas Centro Histórico y Ecología.

VI.- Uso mixto o múltiple. - Los proyectos para edificios que presenten estas características, en cada una de sus partes se sujetarán a las disposiciones relativas.



VII.- Materiales. - Los materiales especificados en el proyecto deberán ser de la especie y calidad requerida para el uso a que se destine cada parte del mismo, sujetándose a las disposiciones que sobre diseño y procedimiento de construcción señale este Reglamento.

VIII.- Altura máxima de las edificaciones. - Ningún edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces su distancia al parámetro vertical correspondiente al alineamiento opuesto de la calle. En plazas y jardines, el alineamiento opuesto se localizará a 5 metros de la guarnición o el límite inferior de la acera si ésta tiene más de 5 metros de anchura. La altura deberá contarse sobre la cota media de la guarnición de la acera, si la calle es sensiblemente plana y si no tiene más de 30.0 metros de frente, en el tramo de la calle correspondiente al frente del predio.

IX.- Altura máxima de edificaciones en esquinas de calles de diferente ancho. Para edificios situados en esquinas, se permitirá que sea la calle más ancha la que norme la altura del edificio, de acuerdo con lo dispuesto en el inciso anterior, hasta una profundidad igual a dos veces el ancho de la calle más angosta.

X.- Nivel del piso. Los pisos de la planta baja de los edificios, deberán construirse por lo menos 10 centímetros más altos que los del patio, éstos a su vez 10 centímetros más altos que el nivel de la acera y banqueta de la vía pública, salvo casos especiales en los que la topografía del terreno lo impida.

En caso de verse afectadas edificaciones vecinas de habitación, la Secretaría, podrá establecer restricciones adicionales de ubicación en el predio o altura de la nueva edificación.

Artículo 16.- Intervención de autoridades federales. Para efectuar las obras de reparación, aseguramiento demolición o cualquier otra intervención física en inmuebles declarados monumentos o bien que estén dentro de la zona declarada de monumentos históricos, deberá solicitarse dictamen previo al Municipio y, en su caso, autorización y permisos de otras dependencias cuya legislación así lo estipule.

Queda estrictamente prohibido el derribo de árboles en áreas públicas y privadas, salvo en casos específicamente autorizados por el Ayuntamiento y de acuerdo al Reglamento Municipal del Medio Ambiente de Morelia, así como las demás disposiciones legales aplicables al caso.

## CAPITULO II

### NORMAS DEL HÁBITAT

#### SECCIÓN PRIMERA

#### DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES



Artículo 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.

Tipología Local	Dimensiones Area de índice (M2)	Libres Lado (Metros)	Mínimas Obs. Altura (Metros)
Baños sanitarios	---	--	2.30
<b>Servicios Oficinas</b> Suma de áreas locales de trabajo:			
Hasta 100 m2	5.00/persona	--	2.30
De más de 100 hasta 1,000 m2	6.00/persona	--	2.30 (B)
De más de 1,000 m2 hasta 10,000 m2	7.00/persona	--	2.30
Más de 10,000 m2			
<b>Comercio</b> Suma de áreas locales de trabajo:			
Hasta 100 m2	--	--	2.30
De más de 120 hasta 1,000 m2	--	--	2.50
Mayores de 1,000 m2	--	--	3.00
Baños de vapor	1.3 usuario	--	2.70
Gasolineras	--	--	4.20
<b>Salud</b> Hospitales cuartos de camas:			
Individual	7.30	2.70	2.40
Comunes	--	3.30	2.40
Clinicas y centros de salud:			
Consultorio	7.30	2.10	2.30
Asistencia social dormitorio para más de 4 personas en orfanatos, asilos.	10m2/persona	2.90	2.30 (C)

## SECCIÓN SEGUNDA

### DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

Artículo 26.- En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos:

I.-Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media, y cuartos para encamados en hospitales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

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



Norte 10.00 % -

Sur 12.00 % -

Este 10.00 % -

Oeste 8.00 %

En el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta, complementariamente lo siguiente:

a) Los valores para orientaciones intermedias a las señaladas podrán interpolarse en forma proporcional.

b) En el caso en el cual las ventanas tengan distintas orientaciones en un mismo local, éstas se proporcionarán aplicando el porcentaje mínimo de iluminación a la superficie del local dividida entre el número de ventanas.

II.- Los locales en que las ventanas estén ubicadas o protegidas bajo marquesinas, techumbres, pórticos o volados se consideran iluminadas y ventiladas naturalmente cuando éstas se encuentren remetidas, como máximo, el equivalente a su altura de piso a techo del local en mención.

III.- Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de baños, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones, pasillos y servicios.

a) En los casos anteriores, la proyección horizontal del domo o tragaluz podrá dimensionarse tomando en base mínima el 4% de la superficie del local, el coeficiente 30 correspondiente a la transmisión del espectro solar del material transparente o traslúcido de esos elementos (domos y tragaluces) no será menor al 85 %.

IV.- Los locales a que se refieren los incisos I y II deberán contar, además, con medios artificiales para iluminación nocturna que señala para esto el artículo 27 del presente Reglamento.

V.- Los locales no considerados en los incisos deberán contener iluminación diurna natural o bien deberán contar con medios artificiales de iluminación diurna complementaria y nocturna, ajustándose a los niveles de iluminación referentes.

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luces a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

Tipo	Local	Nivel de Iluminación en Luces
Iluminación	Locales habitacionales y de servicio	75
	Circulaciones horizontales y verticales	50
Servicios Oficinas	Áreas locales de trabajo	250
	Comercios en general	200
Comercios	Niveles de mercados	75
	Almacenes	75
Asesorios	Áreas de servicio	100
	Gasolineras	200
De salud, céntricos y hospitalarios	Salas de espera	100
	Teles	200
Educación y cultura	Comedores y salas de reunión	200
	Salas	75
Talleres y laboratorios	Talleres y laboratorios	300
	Salas de lectura	50
Centros de información	Salas de lectura	250
	Salas de cómputo	300
Recreación recreo y esparcimiento	Salas de lectura	1
	Recreación de emergencia	5
Alimentación	Salas de lectura	50
	Salas de lectura	100
Comunicaciones y transporte	Estaciones	75
	Estaciones	75
Industrias, almacenes y talleres	Áreas de trabajo	300
	Áreas de almacenamiento	50



Artículo 29.- De los requisitos mínimos para ventilación artificial.

I.-Tabla de cambios volumétricos de aire

Vestíbulos	1 cambio por hora
Locales de trabajo y reunión en general, y sanitarios domésticos	6 cambios por hora
Cocinas domésticas, baños públicos, cafeterías, restaurantes y estacionamientos.	10 cambios por hora
Cocina en comercios de alimento	20 cambios por hora
Centros nocturnos, bares y salones de fiesta	25 cambios por hora

### SECCIÓN TERCERA

#### DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

I.-Todas y cada una de las viviendas o departamento de un edificio deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos: con diámetros de 1/2" y queda sujeta a las disposiciones que indique el organismo operador de tal servicio.

Esta disposición rige aun para los casos de servidumbre legal que señala el Código Civil.

II.-La dotación del servicio de agua potable para edificios multifamiliares, condominios, fraccionamientos o cualquier desarrollo habitacional, comercial o de servicios se regirá por las normas y especificaciones que para el efecto marque el organismo respectivo, la Ley Estatal de Protección del Ambiente y regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla:

Comercio	1.Locales comerciales	6 l/m <sup>2</sup> /día	A
	2.Mercados	100 l/puesto/día	B
	3.Baños Públicos	300 l/bañista/regadera/día	
	4.Lavanderías Autoservicio	40 l/kilo de ropa seca	

A) Los requerimientos de riego se considerarán por separado atendiendo a una norma mínima de 5 l/m<sup>2</sup>/día. 35

B) Los requerimientos generales por empleados o trabajadores se considerarán por separado a un mínimo de 100 l/trabajador/día.



## SECCIÓN CUARTA

### NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua. Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día.

Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

Las cisternas deberán construirse con materiales impermeables y tendrán fácil acceso. Las esquinas interiores deberán ser redondeadas y tendrán registro para su acceso al interior. Los registros serán de cierre hermético con reborde exterior y será requisito indispensable el que no se localice albañal o conducto de aguas negras o jabonosas a una distancia de ésta no menor de 3 metros.

Con objeto de facilitar el lavado o limpieza de cisternas deberán instalarse dispositivos hidráulicos que faciliten el desalojo de las aguas del lavado y, a la vez, que no permitan el acceso de aguas contaminadas. Los depósitos deberán satisfacer los requisitos para evitar la acumulación de sustancias extrañas que puedan contaminarlos, así como estarán dotados con cubiertas de cierre embonadas y que sean fácilmente removibles, con el objeto de que pueda ser limpiado el interior de dichos depósitos, y tendrán dispositivos que permitan la aireación que requiere el agua.

La entrada del agua se realizará por la parte superior de los depósitos, dicha línea contendrá una válvula con un flotador, o bien un dispositivo que interrumpa el servicio cuando éste sea por bombeo en ambos casos deberá resistir la presión máxima que se presente en la red de suministro. La salida de agua de los depósitos será por la parte inferior y deberá tener una válvula con el fin de aislar el servicio para casos de reparación en la red de distribución. Las fuentes que se instalen en patios y jardines de ninguna manera podrán usarse como depósitos de agua potable, sino únicamente como elementos decorativos o para riego.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.- Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.



Artículo 36.- Disposiciones de medición y control. Los dispositivos de medición de instalaciones hidráulicas en viviendas unifamiliares y bifamiliares serán suministrados por el organismo operador o en caso de tratarse de conjuntos habitacionales, comerciales y fraccionamientos, será responsabilidad del contratante del servicio el suministro de medidores domiciliarios y la colocación de un medidor totalizador. Todas las instalaciones hidráulicas se sujetarán a la reglamentación que marque para el efecto el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas) y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 37.- Normas para el ahorro en el consumo de agua. Las facultades del Ayuntamiento en este particular se ajustarán a lo establecido en la Ley Estatal de protección al ambiente y a las normas que para el caso dicte el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas).

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial. -

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma, que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño, pero con su área equivalente al anterior, esta sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

## SECCIÓN QUINTA

### DE LAS NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Artículo 41.- Los proyectos de las edificaciones deberán contener, en lo que se refiere a instalaciones eléctricas, los siguientes indicativos:

I.- Diagrama unifilar o Diagrama isométrico.

II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito o resumen de cálculo de caída de presión.

IV.- Croquis de localización del predio en cuestión y su dimensión con relación a la calle más cercana, señalando su ubicación en relación al norte.



V.- Especificaciones, cantidades y características técnicas de los materiales y equipo que se pretende utilizar en estas instalaciones.

VI.- Memoria técnica descriptiva, así como descripción puntual de las instalaciones que por sus características especiales así lo requieran, dentro de las instalaciones que requieren la presentación de la Memoria técnica se consideran las siguientes:

a) Instalaciones Eléctricas donde se tengan cargas importantes, como en el caso de Unidades desarrolladas en forma horizontal o vertical para uso Habitacional, Comercial o Deportivo, Fraccionamientos, Industrias, Subestaciones, y en general en los sitios en donde haya concentración de personas.

b) Instalaciones de Aprovechamiento de Gas L.P., Domésticas, Comerciales, de Servicio o Industriales, en donde se tengan almacenamientos de Gas L.P. mayores a 2000Lt. en forma individual o conjunta.

Artículo 42.- Las instalaciones eléctricas y de gas L.P. en las edificaciones deberán ajustarse a las normas que establece este Reglamento, las de cálculo eléctrico y de gas L.P., y las demás disposiciones aplicables al caso. Artículo

43.- Los circuitos eléctricos de iluminación en las edificaciones consideradas en el artículo 7 de este Reglamento, y complementado en su parte respectiva del correspondiente al Gobierno del Estado, a excepción de las de comercio, recreación e industria, deberán tener un interruptor por lo menos por cada 50 metros cuadrados o fracción de su superficie iluminada.

Artículo 45.- La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología tiene la facultad de autorizar, previo estudio, el uso de sistemas alternos de energía para las diferentes edificaciones, siempre y cuando cumplan con los ordenamientos establecidos en este Reglamento y las normas aplicables al caso.

Artículo 47.- Del balance energético.- En los proyectos para instalaciones eléctricas, deberá calcularse el número de circuitos en base a la demanda efectiva de energía, y de conformidad a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMP-1994 "Instalaciones Eléctricas", y en lo correspondiente a los proyectos de Instalaciones de Gas L.P. se realizará como lo establece la Norma Oficial Mexicana: NOM-069.SCFI-19994 "Instalaciones de Aprovechamiento para Gas L.P.", expedidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.



## SECCIÓN SEXTA

### NORMAS PARA LA CONEXIÓN A REDES MUNICIPALES

Artículo 48.- Normas para las diferentes conexiones a redes municipales.

I.- Todas las edificaciones que tengan necesidad de tomas de algún servicio o conexiones que estén contenidas en la vía pública, deberán invariablemente solicitar autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y cumplir con las diferentes normas que establezcan para cada uno de sus casos los Responsables de proporcionar el uso y usufructo de estos servicios, dentro de los cuales se encuentran los siguientes casos:

a) Conexión domiciliaria para agua potable, deberá seguir las normas establecidas por el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas) y el organismo operador de este servicio.

b) Aguas residuales y drenaje, deberá seguir las normas establecidas por la Comisión Estatal de Aguas.

c) Toma domiciliaria para introducción a la luz eléctrica, sólo en los casos de que los conductos eléctricos vayan por el subsuelo de la vía pública, deberán de solicitar autorización previa a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y seguirán los lineamientos marcados por la Comisión Federal de Electricidad.

d) Toma domiciliaria para teléfono, seguirá las mismas características y normatividad que las marcadas en el anterior inciso.

e) Cablevisión, para este tipo de conexiones es requisito indispensable autorización previa de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y las normas técnicas específicas para este caso que marca la autoridad competente.

f) Todo el demás caso no previsto en este artículo resolverá en lo particular la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

Artículo 50.- Normas para la selección e instalación de líneas de gas L.P. de servicio y de llenado. - La selección del diámetro de las tuberías que conducen gas L.P. a los aparatos de consumo se deberá hacer de acuerdo a los cálculos de caída de presión obtenidos de acuerdo a las especificaciones de la norma de instalaciones de gas L.P. vigente.

Las tuberías para conducción de gas L.P. en estado de vapor deberán ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40. Estas líneas podrán ser ocultas si se protegen adecuadamente contra la corrosión y se colocan en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad no menor de 60 centímetros, o bien podrán ser visibles adosándose a los muros y fijándose a cada 3.00m por medio de abrazaderas metálicas tipo omega con pija y taquete adecuados, a una altura mínima de 0.10 metros sobre el nivel del piso, debiendo de protegerse contra daños mecánicos y pintarse



con esmalte color amarillo cuando se ubique próxima a otras tuberías y se requiera su identificación. La presión máxima permitida en estas tuberías será de 1.50 kg/cm<sup>2</sup> y la mínima de 0.028 km/cm<sup>2</sup>.

Cuando por necesidad extrema se requiera la instalación de una línea de llenado de gas L.P. en estado líquido, la tubería deberá ser de cobre rígido "L" o "K" y de acero al carbón Ced40 cuando sean soldadas o Ced-80 cuando sean roscadas. En todos los casos los accesorios, conexiones, soldaduras y selladores utilizados deberán ser los adecuados para uso en gas L.P., según su estado y presión de trabajo. Estas tuberías deberán: ser siempre visibles en todo su recorrido, estar firmemente sujetas a los muros por medio de abrazaderas metálicas omega con taquete y pija adecuados, antes de cargar esta tubería se deberá someter a las pruebas de hermeticidad que indica la norma.

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas L.P. por el interior de locales habitables, a menos que cumplan con la característica de estar alojados dentro de otra tubería, cuyos extremos deberán estar abiertos al aire exterior. Las líneas de conducción de gas deberán colocarse a 20 centímetros de cualquier conducto eléctrico o tubería con fluidos corrosivos o líneas de alta presión. S

## SECCIÓN SÉPTIMA

### NORMAS PARA INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN

Artículo 51.- Normas para instalaciones de comunicación. - I.- Todas las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con las normas establecidas por Teléfonos de México, S. A., y deberán contar, además con proyecto de planos del cableado telefónico los complejos industriales, comerciales, fraccionamientos, unidades habitacionales y demás obras que así lo considere necesario la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología

### CAPITULO III

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comunique las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta.

Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente).

a) Los pasillos desembocarán al vestíbulo y deberán estar a nivel con el piso a éste.



b) Las puertas que den a la vía pública deberán estar protegidas con marquesinas respetando los lineamientos correspondientes o relacionados a este elemento arquitectónico.

c) Todas las salas de espectáculos tendrán accesos y salidas directas a la vía pública o bien comunicarse con ella, mediante pasillos que tendrán un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.

d) Toda sala de espectáculos contendrá por lo menos tres salidas calculando los anchos correspondientes según lo indica el presente Reglamento.

e) Los accesos y salidas de las salas se ubicarán de preferencia a calles diferentes.

II.- Las puertas que den a la calle tendrán un ancho mínimo de 120 centímetros; en los caos en los cuales las circulaciones desemboquen provenientes de escalera, el ancho será igual o mayor que la suma de los anchos de la circulación vertical.

a) La anchura de las puertas de los centros de reunión, deberá permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por una anchura de 60 centímetros, y en el tiempo máximo de 1 segundo. En todos los casos el ancho siempre será múltiplo de 60 centímetros y el mínimo de 120 centímetros.

b) Las hojas de las puertas deberán abrir hacia el exterior y estarán construidas de manera tal, que al abrirse no obstaculicen ningún pasillo, escalera o descanso y tenga lo dispositivos necesarios que permitan la apertura con el simple empuje de las personas al querer salir.

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

<b>Servicios</b>		
Oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Comercio	Acceso principal (A)	1.20 metros

III.- Los edificios para comercios u oficinas tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles con el nivel de banqueta, no obstante que cuenten con elevadores. La anchura mínima de las escaleras será de 240 centímetros y deberán construirse con materiales incombustibles, además de pasamanos o barandales según sea el caso, los cuales tendrán una altura de 90 centímetros. Una escalera no deberá dar servicio a más de 1,400 metros cuadrado de planta y sus anchuras estarán regidas por las siguientes normas:



<b>Servicios</b>		
<b>Oficinas</b>		
Hasta 4 niveles	Principal	0.90 metros
Más de 4 niveles		1.20 metros
<b>Comercios</b>		
Hasta 100 m2	En zonas de exhibición, ventas y de almacenamiento.	0.90 metros
Más de 100 m2		1.20 metros

Para efectos del cálculo del ancho mínimo de la escalera se podrá considerar únicamente la población del piso a nivel de la edificación que tenga más ocupantes. Para este efecto no se sumará la población de toda la construcción, esto sin perjuicio del cumplimiento de las normas mínimas indicadas en la anterior tabulación.

## SECCIÓN PRIMERA

### NORMAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos. - Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios y observar las medidas de seguridad que a continuación se indican:

I.- Los equipos y sistemas contra incendios deberán ser mantenidos en condiciones de funcionamiento para ser usados en cualquier momento, para esto, será obligatorio revisarlo y ser probados periódicamente. El propietario del inmueble deberá llevar un libro o bitácora en donde registrará los resultados de las pruebas correspondientes y lo exhibirá al Cuerpo de Bomberos, a solicitud expresa de éste.

II.- El Cuerpo de Bomberos tiene la facultad de exigir, en cualquier tipo de edificaciones, las instalaciones o equipos especiales que juzgue necesarios, además de los señalados en este Reglamento.

III.- Los centros de reunión, escuelas, hospitales, industrias, instalaciones deportivas o recreativas, locales comerciales que tengan una superficie mayor de 1,000 metros cuadrados, centros comerciales, laboratorios en donde se manejen productos químicos, así como aquellos edificios que tengan una altura mayor de 10 niveles a cuerpo de banqueta, tendrán la obligación de revalidar anualmente el visto bueno del Cuerpo de Bomberos y el de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

IV.- Las edificaciones con altura hasta de 15 metros o más a excepción de los edificios unifamiliares, deberán contar en cada piso con extinguidores contra incendios, calculados según la norma específica adecuada, y deberán estar colocados en lugares de fácil acceso y contar con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que su acceso desde cualquier punto del edificio, en cada planta, no se encuentre a una distancia mayor de 30 metros lineales.



V.- Como norma general de este Reglamento y las técnicas complementarias se considerarán como material de prueba de fuego, todo aquel que tenga una resistencia por lo menos de una hora a fuego directo sin producir flama, gases tóxicos o explosiones.

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones. - Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

g) De las campanas: 58 Las campanas de estufas o fogones deberán estar protegidas por medio de filtros de grasa, ubicados entre la boca de la campana y la unión con la chimenea, así mismo, estarán protegidos por sistemas contra incendios, ya sea de operación automática o manual. Esto, a excepción de las edificaciones destinadas a viviendas unifamiliares.

i) De las protecciones a los elementos estructurales de madera: Los elementos estructurales de madera deberán ser protegidos mediante retardasteis al fuego, recubrimientos de asbesto o materiales aislantes similares con un espesor mínimo de 6 milímetros. En el caso de que este tipo de elementos esté cercano a instalaciones sujetas a altas temperaturas, tales como tiros de chimenea, campanas de extracción o ductos, que conduzcan gases a más de 80 grados centígrados, deberán estar distantes unos de otros 60 centímetros como mínimo. En el espacio que queda comprendido entre los elementos estructurales y estas instalaciones, deberá permitirse la circulación de aire, con el fin de evitar temperaturas superiores a los 80 grados centígrados.

j) De la protección a muros exteriores: Los muros exteriores de las edificaciones deberán ser construidos con materiales a prueba de fuego, de tal forma que se impida la posible propagación de un incendio de un piso al otro, o bien a las construcciones vecinas. Las fachadas de cortina, sea cual fuere el material que estén hechas, deberán construirse de tal manera que cada piso quede aislado totalmente mediante elementos.

k) De las protecciones de los corredores y pasillos: Todos los corredores y pasillos que den salida a venidas, oficinas, aulas, centro de trabajo, estacionamientos y demás similares deberán ser aislados de los locales circulantes, mediante muros y puertas a prueba de fuego.

l) De las Protecciones a rampas y escaleras: Las escaleras y rampas, en las edificaciones que no sean unifamiliares, deberán ser construidos con materiales incombustibles. En las edificaciones cuya altura sea superior a 5 niveles, las escaleras que no sean exteriores o abiertas deberán ser aisladas de los pisos a los que den servicio mediante vestíbulos con puertas que se ajusten a las normas que marca este Reglamento.

m) En las edificaciones no unifamiliares, las puertas de acceso a escaleras o a salidas generales, deberán ser construidas con materiales a prueba de fuego, y en ningún caso el ancho libre de aquéllas será inferior a 90 centímetros, y su altura será de 2.05 como mínimo; dichas puertas deberán abrir hacia afuera tomando como sentido el de la circulación de salida, al abrirse se preverá que no obstaculicen las circulaciones ni los descansos de rampas o escaleras y contarán con un dispositivo automático para cerrarse.



II.- De las prevenciones durante la ejecución de las obras.

a) De las precauciones y prevenciones: En el transcurso de las diferentes etapas de la construcción de cualquier tipo de obra, deberán tomarse las precauciones necesarias con el fin de evitar los incendios y en su caso tener el equipo de extinción adecuado para combatirlo. Dicha protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. Los equipos de extinción deberán ser ubicados en lugares de fácil acceso y contar con señales de identificación mediante letreros o símbolos claramente visibles.

Artículo 62.- Normas mínimas para dispositivos contra incendios.

IV.- De los extinguidores. Los extinguidores serán revisados cada año debiendo señalarse en los mismos la fachada de la última revisión y carga y la correspondiente a su vencimiento. Después de haberse usado un extinguidor, será recargado de inmediato y colocado de nuevo en su lugar. E acceso a los extinguidores deberá mantenerse libre de obstrucciones.

## NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

### CAPITULO I

#### DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 63.- Este título contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación. En el libro de bitácora deberá anotarse, en lo relativo a los aspectos de seguridad estructural, la descripción de los procedimientos de construcción utilizados, las fechas de las distintas operaciones, la interpretación y la forma en que se han resuelto detalles estructurales no contemplados en el proyecto estructural, así como cualquier modificación o adecuación que resulte necesaria al contenido de los mismos.

### CAPITULO II

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES

Artículo 66.- El proyecto arquitectónico de una construcción deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos. Las construcciones que no cumplan con dichos requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas en la forma que se especifique en las normas mencionadas. Artículo

67.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la que se señala en el artículo 99 de este Reglamento, el que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de la



misma construcción. Los espacios entre construcciones vecinas y las juntas de construcción deberán quedar libres de toda obstrucción. Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas se indicarán claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales. Artículo

68.- Los acabados y recubrimientos cuyo desprendimiento pueda ocasionar daños a los ocupantes de la construcción a los que transiten en su exterior, deberán fijarse mediante procedimientos aprobados por el Director RESPONSABLE de obra Responsable de la obra y por el corresponsable en seguridad estructural, en su caso. Particular atención deberá darse a los recubrimientos pétreos en fachadas y escuelas, a las fachadas prefabricadas de concreto, así como a los plafones de elementos prefabricados de yeso y otros materiales pesados.

Estructura, o que tengan un peso considerable, deberán ser aprobados en sus características y en su forma de fijación por el Director RESPONSABLE de obra Responsable de obra y por el corresponsable en seguridad estructural en obras en que este sea requerido, tales como muros divisorios, de colindancias, de pretilas y otros elementos rígidos en fachadas, de escaleras y de equipos pesados, tanques, tinacos y casetas.

El mobiliario, los equipos y otros elementos cuyo volteo o desprendimiento pueda ocasionar daños físicos o materiales, como libreros altos, anaqueles y tableros eléctricos o telefónicos, deben fijarse de tal manera que se eviten estos daños.

Artículo 71.- Cualquier perforación o alteración en un elemento estructural para alojar ductos o instalaciones deberá ser aprobada por el Director RESPONSABLE de obra Responsable en seguridad estructural, en su caso, quien elaborará planos de detalle que indiquen las modificaciones y refuerzos locales necesarios. No se permitirá que las instalaciones de gas, y drenaje crucen juntas constructivas de un edificio, a menos que se provean de conexiones o de tramos flexibles.

### CAPITULO III

#### CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

Artículo 72.- Toda estructura y cada una de las partes deberán diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes.

I.- Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada,

II.- No recabar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que correspondan a condiciones normales de operación. El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este capítulo.

Artículo 73.- Se considerará como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la carga de la estructura o de cualesquiera de sus componentes, incluyendo la



cimentación o al hecho de que ocurran daños irreversibles que afecten significativamente la resistencia ante nuevas aplicaciones de carga. Las normas técnicas complementarias establecerán los estados límite de falla más importantes para cada material y tipo de estructura.

Artículo 74.- Se considerará como estado límite de servicio la ocurrencia de deformaciones, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto funcionamiento de la construcción, pero que no perjudique su capacidad para soportar cargas. En las construcciones comunes, la revisión de los estados límites de deformaciones se considerará cumplida si se comprueba que no exceden los valores siguientes:

I.- Una flecha vertical, incluyendo los efectos a largo plazo, igual al claro entre 240, más de 0.5 cm., además para miembros cuyas deformaciones afecten a elementos no estructurales, como muros de mampostería, que no sean capaces de soportar deformaciones apreciables; se considerará como estado límite, una flecha medida después de la colaboración de los elementos no estructurales, igual al claro entre 480, más 0.3 cm. para elementos en voladizo, los límites anteriores se multiplicarán por dos,

II.- Una deflexión horizontal entre dos niveles sucesivos de la estructura igual a la altura de entrepiso entre 500. Para estructuras que tengan ligados elementos no estructurales que puedan dañarse con pequeñas deformaciones igual a la altura de entrepiso entre 250 para otros casos; para diseño sísmico se observará lo dispuesto en los artículos 97 y 99 de este Reglamento, además de lo que dispongan las normas técnicas complementarias relativas a los distintos tipos de estructuras.

Adicionalmente, se respetarán los estados límite de servicio de la cimentación y los relativos a diseño sísmico, especificados en los capítulos respectivos de este título.

Artículo 75.- En el diseño de toda estructura, deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deben considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse en sus efectos se especifican en los capítulos IV, V, VII y VII de este título. La manera en que deben combinarse sus efectos se establecen en los artículos 78 y 83 de este Reglamento.

Artículo 78.- La seguridad de una estructura deberá verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tenga una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones:

I.- Para combinaciones que incluyan acciones permanentes y acciones variables. Se considerarán todas las acciones permanentes que actúen sobre la estructura y las distintas acciones variables, de las cuales la más desfavorable se tomará con su intensidad máxima y el resto con su intensidad simultánea, o bien todas ellas con su intensidad media cuando se trate de evaluar efectos a largo plazo. Para la combinación de carga muerta más carga viva, se emplearán la intensidad máxima de la carga viva del artículo 88 de este Reglamento, considerándola uniformemente repartida sobre toda el área. Cuando se tomen en cuenta distribuciones de la



carga viva más desfavorables que la uniformemente repartida, deberán tomarse los valores de la intensidad instantánea especificada en el mencionado artículo,

#### CAPITULO IV

#### CARGAS MUERTAS

Artículo 85.- Se considerará como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tiene un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo. Para la evaluación de las cargas muertas se emplearán las dimensiones especificadas de los elementos constructivos y los unitarios de los materiales. Para estos últimos se utilizarán valores mínimo probables cuando sea más desfavorable para la estabilidad de la estructura considerar una carga muerta menor, como en el caso de volteo, flotación, lastre y succión producida por viento. En otros casos se emplearán valores máximos probables.

Artículo 86.- El peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en el lugar se incrementará en 20 Kg/m<sup>2</sup>. Cuando sobre una losa colocada en el lugar o pre colada, se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta capa se incrementará también en 20 Kg/m<sup>2</sup>. De manera que el incremento total será de 40 Kg/m<sup>2</sup>. Tratándose de losas y morteros que posean pesos volumétricos diferentes del normal, estos valores se modificarán en proporción a los pesos volumétricos. Estos aumentos no se aplicarán cuando el efecto de la carga muerta sea favorable a la estabilidad de la estructura.

#### CAPITULO V

#### CARGAS VIVAS

Artículo 87.- Se considerará como cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las construcciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores estas cargas se tomarán iguales a las especificadas en el artículo 88.

Las cargas especificadas no incluyen el peso de muros divisorios de mampostería o de otros materiales, ni el de muebles, equipos u objetos de peso fuera de lo común, como cajas fuertes de gran tamaño, archivos importantes, libreros pesados o cortinajes en salas de espectáculos. Cuando se prevean tales cargas deberán cuantificarse y tomarse en cuenta en el diseño en forma independiente de la carga viva especificada. Los valores adoptados deberán justificarse en la memoria de cálculo e indicarse en los planos estructurales.

V.- Las cargas uniformes de la tabla siguiente se considerarán distribuidas sobre el área tributaria de cada elemento:



e) Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de bailes, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares).	40	250	350	(5)
--	----	-----	-----	-----

OBSERVACIONES A LA TABLA DE CARGAS VIVAS UNITARIAS

1.- Para elementos con área tributaria mayor de 36 m<sup>2</sup>, Wm podrá reducirse, tomándola igual a 100+420A1/1 (a es el área tributaria en m<sup>2</sup>). Cuando sea más desfavorable se considerará un lugar de Wm, una carga de 500 Kg, aplicada sobre un área de 50 y 50 cm. en la posición más crítica.

CAPITULO VI

DISEÑO POR SISMO

Artículo 91.- En este capítulo se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos. Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las normas técnicas complementarias.

Artículo 92.- Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneas del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán entre sí como lo especifiquen las normas técnicas complementarias, y se combinarán con los efectos de fuerzas gravitacionales y de las otras acciones que correspondan según los criterios que establece el capítulo III de este título

Según sean las características de la estructura de que se trate, ésta podrá analizarse por sismo mediante el método simplificado, el método estático o uno de los dinámicos que describan las normas técnicas complementarias, con las limitaciones que ahí se establezcan.

En el análisis se tendrá en cuenta la rigidez de todo elemento, estructural o no, que sea significativa. Con las salvedades que corresponden al método simplificado de análisis, se calcularán las fuerzas sísmicas, deformaciones y desplazamientos laterales de la estructura, incluyendo sus giros por torsión y teniendo en cuenta los efectos de flexión de sus elementos y, cuando sean significativos, los de fuerza cortante, fuerza axial y torsión de los elementos, así como los efectos de segundo orden, entendidos éstos como los de las fuerzas gravitacionales actuando en la estructura deformada ante la acción tanto de dicha fuerza como de las laterales.

Se verificará que la estructura y su cimentación no alcance ningún estado límite de falla o de servicio a que se refiere este Reglamento. Los criterios que deben aplicarse se especifican en este capítulo



Artículo 96.- Se verificará que tanto la estructura como su cimentación resistan las fuerzas cortantes, momentos torsionantes de entrepiso y momentos de volteo inducidos por sismo combinados con los que correspondan a otras solicitudes, y efectos del correspondiente factor de carga.

Artículo 99.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5 cm ni menor que el desplazamiento horizontal calculado para el nivel de que se trate. El desplazamiento horizontal calculado se obtendrá con las fuerzas sísmicas reducidas según los criterios que fijan las normas técnicas complementarias y se multiplicará por el factor de comportamiento sísmico marcado por dichas normas.

## CAPITULO XI

### GENERALIDADES

Artículo 179.- De la responsabilidad de los Director RESPONSABLE de obras. Los Director RESPONSABLE de obras Responsables de obra, están obligados de acuerdo a su responsabilidad ético-profesional a vigilar que las ejecuciones de las obras no produzcan molestias ni perjuicios de cualquier índole, a terceras personas. Artículo 180.- De la seguridad. Los Director RESPONSABLE de obras Responsables de obra, o en su caso el propietario de la misma, cuando la ejecución de ésta no requiera del peritaje correspondiente, deberán tomar las precauciones necesarias con el fin de proteger la vida y la salud de sus trabajadores o de otras personas a quienes pueda causarse daño directa o indirectamente durante la ejecución de la obra.

## CAPITULO XII

### DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION.

Artículo 181.- De los nuevos procedimientos. Todos los procedimientos nuevos de construcción generados por los avances tecnológicos que no se ajusten o no vayan de acuerdo a los requisitos fijados en este Reglamento, sólo podrán ser empleados con aprobación específica para caso de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología, y presentando a ésta todas las características técnicas de laboratorio y fabricación que requiera.

Artículo 182.- De las normas mínimas para los materiales de construcción. Todos los materiales de construcción que se empleen en la ejecución de una obra, deberán ajustarse a la disposición que para tal efecto dicta la Dirección General de normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología, tendrá la facultad de requerir a los fabricantes las demostraciones de las características, modalidades y propiedades declaradas en los materiales que fabriquen, por medio de las pruebas que considere necesarias.

Con referencia a los materiales elaborados en obra, que por consecuencia, sus características y propiedades de construcción, requieran los ensayos de pruebas de laboratorio u otros



procedimientos, el Director RESPONSABLE de obra Responsable de la obra, está obligado a presentarlos y llevarlos a efecto de acuerdo a los lineamientos que le sean marcados por la Secretaría. El agua que se emplee en la fabricación de materiales y concretos, deberá ser limpia y libre de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, materiales orgánicos u otras sustancias que puedan reducir la calidad, resistencia y durabilidad de dichos materiales

## CAPITULO XV

### DEMOLICIONES

Artículo 190.- De la protección. Cuando se ejecuten demoliciones deberán de preverse las protecciones y adecuaciones necesarias para cada tipo de obra. Estas protecciones podrán realizarse a través de puntales, vigas, armaduras o cualquier otro tipo o medio de protección teniendo cuidado de proteger la vía pública, las construcciones aledañas y a los transeúntes.

Artículo 191.- De los explosivos. En lo general no se permite el uso de explosivos para demoliciones. En el caso particular, que así lo requiera, deberá presentarse estudio técnico indicando todas las trayectorias posibles y la memoria de cálculo correspondiente, así como la aprobación de la Secretaría de la Defensa (Zona Militar), del Gobierno del Estado, y del Ayuntamiento. Para este caso deberá de hacerse la supervisión por las partes involucradas.

Artículo 192.- De la suspensión para obras de demolición. Cuando a juicio de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales las demoliciones se estén ejecutando inadecuadamente, ya se por el peligro que ofrezcan o por las molestias que ocasionen, podrá ordenar su suspensión, pudiendo instalar las protecciones que se requieren, con cargo a los interesados.

## CAPITULO XIX

### DE LAS FACHADAS Y RECUBRIMIENTOS.

Artículo 205.- Generalidades. Todo elemento que forme parte de una fachada, así como todo aquel que se empleado para su terminación o acabado, deberá ser fijado a la estructura del edificio en tal forma que se evite cualquier desprendimiento. Los recubrimientos en pisos, muros y plafones, deberán ser colocados en forma adecuada y sin que sean alteradas de manera importante las cargas consignadas en el proyecto.

Artículo 206.- De los materiales pétreos. Las fachadas en sillares, deberán construirse en forma tal que cada hilada asiente firmemente sobre la inmediata inferior, debiendo preverse un corte que asegure la liga de los sillares entre sí. En las fachadas que sean recubiertas con materiales pétreos y naturales o artificiales, deberá cuidarse la adherencia de éstas a la estructura del edificio. En todos aquellos casos en los cuales las alturas sean mayores de diez metros o en los que sea necesario por sus dimensiones, peso falta de rugosidad de las placas, éstas deberán ser fijadas mediante grapas con metal inoxidable.



En tal caso, se dejarán anclas y puntas de construcción adecuadas tanto verticales como horizontales, con el fin de evitar desprendimientos de estos recubrimientos debido a movimientos de la estructura por asentamientos, viento o sismos. Estas juntas deberán ser capaces de neutralizar dilataciones o contracciones sufridas por el material, debidas a cambio de temperatura. Se tomarán las medidas necesarias para que sea evitada la penetración de agua, a través de los revestimientos.

Artículo 207.- Aplanados. Todos los aplanados o pastas, se ejecutarán en forma tal que sean evitados desprendimientos de éstos, así como la formación de huecos o grietas importantes. Los aplanados se aplicarán sobre superficies rugosas previamente humectadas o utilizando 121 dispositivos de anclajes o adherencia con el fin de lograr una correcta liga entre ambos. Ningún aplanado, tendrá un espesor mayor de tres centímetros

Artículo 208.- Herrería. La herrería, deberá ser fijada sin perjudicar la estructura de los edificios y de tal forma que sean evitados desprendimientos totales o parciales de la misma. La herrería, se proyectará y colocará en forma tal que los posibles movimientos de la construcción no lo dañen. Los vidrios o cristales, deberán ser colocados tomando en cuenta las dilataciones y contracciones ocasionadas por los cambios naturales de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de las piezas mayores de 1.50 metros cuadrados, deberán neutralizar tales deformaciones y las ocasionadas por el viento o sismo, deberán conservar su elasticidad a través del tiempo.

## **V.II. SEDESOL.**

## **V.III. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL.**

Es la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse. (LIONDAU).<sup>53</sup>

Diseño para todos: la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible, (LIONDAU). Otra definición podría ser la siguiente: Es una estrategia que tiene como objetivo diseñar productos y servicios que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, considerando que existe una amplia variedad de habilidades humanas y no una habilidad media, sin necesidad de llevar a cabo una adaptación o diseño especializado, simplificando la vida de todas las personas, con independencia de su edad, talla o capacidad<sup>54</sup>

<sup>53</sup> Accesibilidad universal y diseño para todos, arquitectura y urbanismo.

<sup>54</sup> Ekberg J. "Un paso adelante "Diseño para todos"". Proyecto INCLUE. CEAPAT-IMSERSO, Madrid, 2000.



El Diseño para Todos tiene su origen tanto en el funcionalismo escandinavo de los años cincuenta como en el diseño ergonómico de los años sesenta y existe también un antecedente socio político en las políticas del bienestar escandinavo. Fruto de todo ello Suecia, a finales de los años sesenta, forjó el concepto de "Una sociedad para Todos", que se refería principalmente a la Accesibilidad<sup>55</sup>. Este enfoque ideológico fue plasmado en las Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad<sup>56</sup>. El núcleo de las Normas Uniformes de Las Naciones Unidas sobre la Accesibilidad, en un contexto conciso y de igualdad, promovió el desarrollo de la filosofía del Diseño para Todos. Conceptos similares se han desarrollado paralelamente en otras partes del mundo. Los estadounidenses con la American with Disability Act<sup>57</sup>, han contribuido a la evolución del Diseño Universal, mientras que el Diseño Inclusivo ha ganado terreno en el Reino Unido<sup>58</sup>. Diseño Universal es un concepto creado por el arquitecto americano Ron Mace y que consiste en la creación de productos y entornos diseñados de modo que sean utilizables por todas las personas en la mayor medida posible, sin necesidad de que se adapten o especialicen. El objetivo del diseño universal es simplificar la vida de todas las personas, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido por el hombre sean más utilizables por la mayor cantidad posible de personas con un costo nulo o mínimo<sup>59</sup>. El diseño universal beneficia a personas de todas las edades y capacidades, es una aproximación a la generación de entornos y productos que puedan ser utilizados por el mayor número de personas posible<sup>60</sup>. En la actualidad, cada vez más, el Diseño para Todos es un elemento que hay que incluir en las estrategias proactivas del desarrollo sostenible<sup>61</sup>.

**Equidad de uso:** el diseño es útil y comercializable para personas con diversas capacidades (cooperación, 2011).

- Dispone del mismo significado de uso para todos los usuarios: idéntico siempre que sea posible y equivalente cuando no lo sea.
- No provoca segregación o estigmatización a ningún usuario.
- La provisión de privacidad y seguridad debería ser igual para todos los usuarios.
- El diseño es atractivo para todos los usuarios.

**Flexibilidad de uso:** el diseño se adapta a un amplio rango de preferencias individuales y capacidades (cooperación, 2011).

- Permite escoger el método de uso.

<sup>55</sup> <http://www.designforall.eu/Design-for-All/Articles/Interview-with-Pete-Kercher-in-Delo-magazine/>. Última consulta diciembre 2007.

<sup>56</sup> Organización de Naciones Unidas. Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad. Nueva York, 1993

<sup>57</sup> U.S. Department of Justice, 1992; Americans with Disabilities Act. <http://www.ada.gov/>.

<sup>58</sup> UK Government, 1995; Disability Discrimination Act 1995. [http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1995/ukpga\\_19950050\\_en\\_1](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts1995/ukpga_19950050_en_1).

<sup>59</sup> Mace R., Hardie G., Plaice J. "Accessible environments. Towards Universal Design". In Design Interventions: Towards a more human architecture Presler, Visher and White. 1991.

<sup>60</sup> Accessible Environments: Toward Universal Design, AUED.9.96, Ronald L. Mace, Graeme J. Hardie, and Jaine P. Place, 1996.

<sup>61</sup> Kercher, P. I Congreso Internacional de Turismo para Todos. Huelva, 2003.



- El acceso y uso se adapta a la mano derecha o izquierda.
- Se adapta a la precisión y exactitud de los usuarios.
- Se adapta al ritmo de los usuarios.

**Información perceptible:** El diseño transmite la información necesaria de forma eficaz para el usuario, independientemente de las condiciones ambientales o de sus capacidades sensoriales (cooperación, 2011).

- Utiliza diferentes modos (táctil, sonoro, escrito, pictográfico) para presentar la información esencial.
- Dota de suficiente contraste entre la información esencial y el entorno
- Permite la compatibilidad entre los diferentes dispositivos y adaptaciones utilizados por las personas con problemas sensoriales.

**Espacio suficiente de aproximación y uso:** dimensiones y espacio apropiadas para permitir el acercamiento, alcance, manipulación y uso independientemente de tamaño del cuerpo del usuario, su postura o movilidad (cooperación, 2011).

- Facilita un amplio campo de visión de los elementos importantes para cualquier usuario, independientemente de que esté asentado o de pie.
- Permite el alcance de todos los componentes de forma cómoda independientemente de la posición.
- Facilita el espacio adecuado para el uso de ayudas técnicas o de asistente personal.

**Deambular** es moverse, como actividad específica, sin otro fin, trasladarse a uno mismo y también, moverse como actividad que lleva a otras o que se hace a la par que otras: mirar u oír, observar, localizar o disfrutar de algo, trasladar objetos, acompañar a otras personas, orientarse en un espacio, pensar, saludar, hablar, pasear al perro, ... en circunstancias y situaciones múltiples-de edad, capacidad, sexo, cultura, estado emocional,...- en lugares muy diferentes -que tendrán características estructurales y dimensionales distintas- y a los que afectarán diversas condiciones ambientales. Se recomienda que los criterios de accesibilidad universal dirigidos a facilitar la deambulación sean aplicables a las zonas de circulación, los espacios de aproximación, las áreas de descanso, los cambios de plano y los tipos de pavimentos (Ilzarbe, 2011).

Las diferentes medidas de anchura libre de obstáculos de los diversos espacios para deambulación anchura de pasillos, corredores, de puerta, espacios de giro, espacio interior de ascensores, zonas de descanso...- tienen en cuenta, para sus valores mínimos, el posible cruce de dos personas o el paso de una persona utilizando una silla de ruedas o bastones o siendo



acompañada por otra que le ayuda (considérese cuántas personas mayores son acompañadas en sus desplazamientos cotidianos por otra que les ayuda a mantenerse de pie) o yendo con un carrito de niño o transportando la compra o llevando a un niño en brazos, ... Todas esas personas en un pasillo, en un espacio cualquiera por el que se muevan, necesitan girarse para volver atrás, para cambiar de dirección, para entrar en otros espacios realizando maniobras... Se utiliza de forma habitual la referencia de la persona en silla de ruedas por ser muy gráfica, muy fácil de visualizar y de recordar las dimensiones (Ilzarbe, 2011).

El título de este texto supone una declaración de intenciones al abordar temas de señalización y señalética<sup>62</sup>, pero también de otras facetas que intervienen, de manera bien analítica, bien proyectual, en la actividad de diseño tendente a proporcionar claves y recursos que faciliten la movilidad orientada de las personas en el espacio. De esta manera, ya solo se hablará de señalización o señalética como partes de un ámbito del diseño más amplio: el diseño de sistemas de orientación en espacios arquitectónicos, urbanos y naturales. Resumidamente, estas líneas se van a desarrollar dentro del concepto de «Diseño de Sistemas Wayfinding» (Moreno, 2011).

1. Procedimientos perceptivos: consisten en recursos de captación de información del entorno formulados a partir de las capacidades del individuo, recursos que básicamente son los canales de percepción auditiva, visual y aptica. Según las condiciones de esos canales, la recogida de información se verá afectada en mayor o menor grado.
2. Procedimientos cognitivos: aquí se procesa la información captada contrastándola con la información almacenada (memoria) y evaluándola con las capacidades deductivas. Si se toma la definición de wayfinding habitual entre los psicólogos («movimiento planificado y dirigido a un objetivo de orientación, a través de un entorno y de una manera eficiente y segura») se ve que reproduce fielmente uno de los esquemas de imagen<sup>63</sup> propuestos por M.Jhonson para la interacción de las personas con el medio espacial: el esquema de ruta. El esquema de ruta consta de una secuencia lineal con tres componentes, «ubicación» o punto de partida, «destino» o punto de llegada y «camino» que sería el espacio entre el punto de partida y de destino.
3. Procedimientos de interacción: por medio del desplazamiento continuo y de la observación de los diversos escenarios visuales que surgen a lo largo de un recorrido, las personas van actualizando la información ambiental y su posición en el mismo, ajustando la toma de decisiones en cada momento y lugar. Esa toma de decisiones es fundamental para el estudio de los itinerarios o recorridos en entornos urbanos y edificatorios. Recurriendo a ella, las personas elaboran sus planes de desplazamiento, detectando y graduando los puntos de decisión en el itinerario. Al mismo tiempo, esos puntos permiten al diseñador establecer las necesidades y opciones de aplicación de recursos de orientación e información en el entorno (Moreno, 2011)

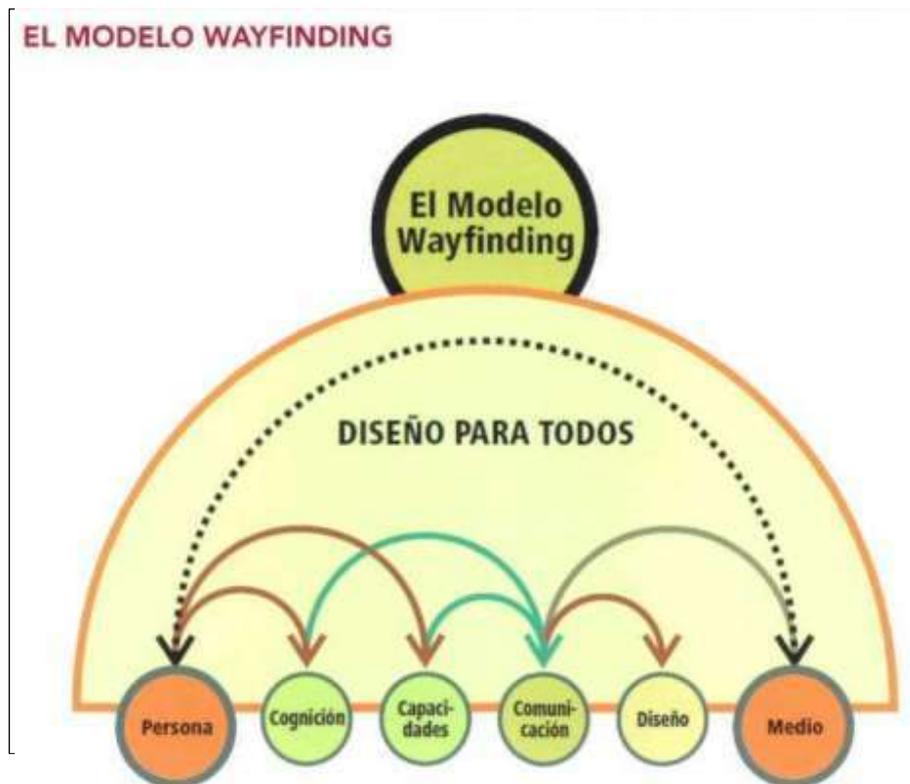
<sup>62</sup> En 1987, Joan Costa publica «Señalética. De la señalización al diseño de programas», donde en su pág. 120 establece una clara diferenciación entre señalización y señalética. Con el tiempo, desde la disciplina del diseño gráfico, se han venido utilizando las dos acepciones para hablar de lo mismo, acepciones que se han extendido al común de la sociedad.

<sup>63</sup> Un esquema de imagen sería un patrón mental recurrente. Estos patrones mentales surgen como estructuras significativas a partir de nuestros movimientos corporales en el espacio, nuestra manipulación de objetos y nuestra interacción física (Johnson, 1987). Entre otros, Johnson cita los esquemas de contenedor, enlace, centro-periferia, escala, superficie, cerca-lejos y verticalidad.



## ¿QUÉ ES EL DISEÑO WAYFINDING?

La intervención del diseño en los procesos de orientación se produce desarrollando recursos y sistemas de información espacial de aplicación comunicativa para orientar y direccionar a las personas en los entornos arquitectónicos, urbanos y naturales. Esa intervención es secuencial e implica principalmente tareas documentales y analíticas, y acciones coordinadas y sistemáticas de diseño (básicamente de diseño de información, gráfico, industrial y ambiental). En el apartado de Ámbitos del Diseño Wayfinding, recorreremos los territorios de intervención del diseño y más adelante, en el de Recursos abordaremos algunos de los instrumentos de análisis y proyecto que incumben al diseño<sup>64</sup>.



El modelo conceptual aquí desarrollado pretende articular elementos básicos del proceso y diseño wayfinding, situándolos en el territorio del «Diseño para Todos». En ese contexto, PERSONA y MEDIO son los puntos de partida que el diseño wayfinding trata de cohesionar para que la interrelación entre ambos resulte positiva, es decir, elimine o amortigüe los posibles conflictos existentes en esa relación. Partiendo de la PERSONA, se abordan las condiciones cognitivas y las capacidades variables de las personas, en su convivencia cotidiana con el medio físico, entendido aquí como espacio y lugar de la movilidad humana. El MEDIO, como elemento legible, facilita información por sí mismo, por su presencia perceptible: una puerta informa sobre

<sup>64</sup> Periódico.laciudadaccesible.com



su propia existencia y sobre los usos y funciones a las que se encuentra asociada. Pero, y esto es lo que aquí más interesa, el MEDIO también puede ser portador de información incorporada al mismo con una intención consciente de comunicación. PERSONA y MEDIO se relacionan a través de la COMUNICACIÓN, la primera «leyendo» la información y el segundo desplegando recursos de orientación, Finalmente el DISEÑO interviene en la COMUNICACIÓN por medio de acciones proyectuales de formalización visual, auditiva, aptica y comprensiva (no olvidar que las disciplinas que definen el amplio campo del diseño, son disciplinas de configuración del medio, es decir proyectuales), acciones que tanto en intención como en contenido han de ser comunicativas (Moreno, 2011).

#### **V.IV. MANUALES Y OTROS INSTRUMENTOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA.**

Es necesario conseguir el uso racional de energía en el funcionamiento de los edificios reduciendo a límites sostenibles su consumo energético y conseguir que una parte de estas necesidades sea satisfecha por fuentes de energías renovables que se integren desde el diseño del proyecto del edificio, su construcción, uso, mantenimiento y renovación.

Para lograr el desarrollo de un edificio sustentable y eficiente se requiere tomar en cuenta los siguientes puntos básicos:

- Reducción de la energía requerida para habitarlo y su funcionamiento (diseño bioclimático).
- Utilización eficiente de energía.
- Uso de los recursos de energía renovables para satisfacer parte de las necesidades energéticas del edificio.

Para este trabajo, nos enfocaremos en los principales puntos de consumo energético de cualquier edificio que son:

- Uso eficiente de la energía eléctrica.
- Iluminación adecuada.
- Utilización de energías renovables para satisfacer las necesidades del edificio.
- Sistemas de aire acondicionado eficiente. Utilizar los sistemas pasivos como medio de acondicionar y asistir al equipo aire acondicionado.
- Uso eficiente de agua y recuperación de aguas grises.



## EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La eficiencia energética y el aprovechamiento de los recursos renovables son los pilares del principio de sustentabilidad energética. El principio de uso energético eficiente tiene que ver con todo el tipo de energía y su aplicación, eléctrica, solar, térmica, eólica, iluminación, aire acondicionado, maquinaria y aparatos electrónicos. Es por eso que abarcare varios campos en este rubro.

La utilización del equipo correcto forma parte de la estrategia de ahorro. La otra parte es la interacción humana. Se debe crear conciencia y costumbres de ahorro de energía en los usuarios del inmueble, algunos detalles sencillos como lo son no dejar lámparas o equipos encendidos en salones que no se ocupe, apagar las computadoras al final del día entre otros que impactan positivamente la disminución en el consumo energético<sup>65</sup>.

## ILUMINACIÓN.

Para comprender un diseño eficiente de iluminación es necesario tener algunos de los principios y términos básicos de estos diseños.

La eficiencia es la relación entre la luz producida y el consumo de energía de la fuente generadora para emitirla. Usualmente se expresa en términos de lumen/watt (lm/w).

Los puntos a considerar en el diseño de iluminación interior siendo mayor iluminación o más luz no siempre es la mejor solución. El desempeño y percepción de la visión humana dependen de la calidad y cantidad de luz.

Al integrar el diseño de iluminación es importante sectorizar los circuitos de alimentación de las lámparas, de tal forma que solo se tengan que encender por zona de ocupación del edificio.

Todos los diseños de iluminación deben cumplir con los requisitos de la norma oficial NOM-007-ENER-1995, NOM-025-STPS-1999 y niveles de iluminación recomendados por la Sociedad Mexicana de Ingeniería e Iluminación<sup>66</sup>.

## ENERGIAS RENOVABLES.

México tiene una situación geográfica privilegiada a nivel mundial con abundante energía solar. Es una energía limpia, con equipos de fácil instalación y con una vida útil prolongada, que además se integra perfectamente al ambiente urbano. La tecnología actual permite que prácticamente

<sup>65</sup> <http://www.zitroneenergy.com/diagnosticos-energeticos-2?gclid>

<sup>66</sup> [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5355593&fecha=07/08/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5355593&fecha=07/08/2014)



cualquier edificio pueda convertirse en una pequeña central generadora de electricidad y satisfacer sus necesidades<sup>67</sup>.

La radiación solar en México es un recurso abundante el cual no ha sido explotado en los niveles óptimos. En nuestro país contamos con niveles de radiación solar que van desde arriba de los 6.5 KW/m<sup>2</sup> hasta los 4 KW/M<sup>2</sup>, consideremos que en el resto del mundo existen países con niveles de radiación solar entre 2 y 3.5 KW/M<sup>2</sup>, donde las instalaciones de generaciones eléctrica en el orden de los mega watts son abundantes. Cada edificio es tan único como su posición global y el entorno en que se localiza, ya sea en una costa desierto, selva, poblado o ciudad con edificios que obstruyan el aprovechamiento de energías renovables, por eso es necesario tomar cada caso en particular y realizar un estudio adecuado que nos permita lograr la meta presentada<sup>68</sup>.

### **ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA**

La utilización de sistemas generadores fotovoltaicos tal vez sea la forma más palpable de energía renovable que tengamos en México, ya que la transformación de la energía solar produce energía eléctrica la cual se consume para actividades humanas.

El uso de paneles como elementos arquitectónicos de la oportunidad de utilizar espacios nuevos para instalaciones, dar un toque único al diseño y aprovechar la sombra de los paneles para bajar la carga térmica del edificio.

### **AGUA, Uso Eficiente.**

Se recomienda el uso de sistemas ahorradores en sanitarios, mingitorios que no utilicen agua deslizadores en los grifos de la instalación y regaderas economizadoras de agua, todos estos instrumentos permiten un ahorro del más del 52% de uso de agua en comparación con una instalación tradicional.

### **AGUAS GRISES.**

Son catalogadas como aguas grises las utilizadas en un edificio para efectos de lavado, agua jabonosa que no contenga desechos humanos, orgánicos o grasas. Se considera el agua utilizada en lavabos, lavadora de ropa, regaderas, tinas de baño y tarjas que solamente se utilicen para lavado y que no manejen residuos de comida.

<sup>67</sup> [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/Guia\\_Ecotecnias.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/Guia_Ecotecnias.pdf)

<sup>68</sup> [http://www.geofisica.unam.mx/radiacion\\_solar/proyectos.html](http://www.geofisica.unam.mx/radiacion_solar/proyectos.html)



En este trabajo se habla sobre la importancia de las ecotecnias en nuestra vida y la forma en la que si las implementamos de la manera más útil no solo nos ayudara hacer que nuestro planeta regrese a su forma natural y que consigamos un equilibrio entre él y el ser humano.

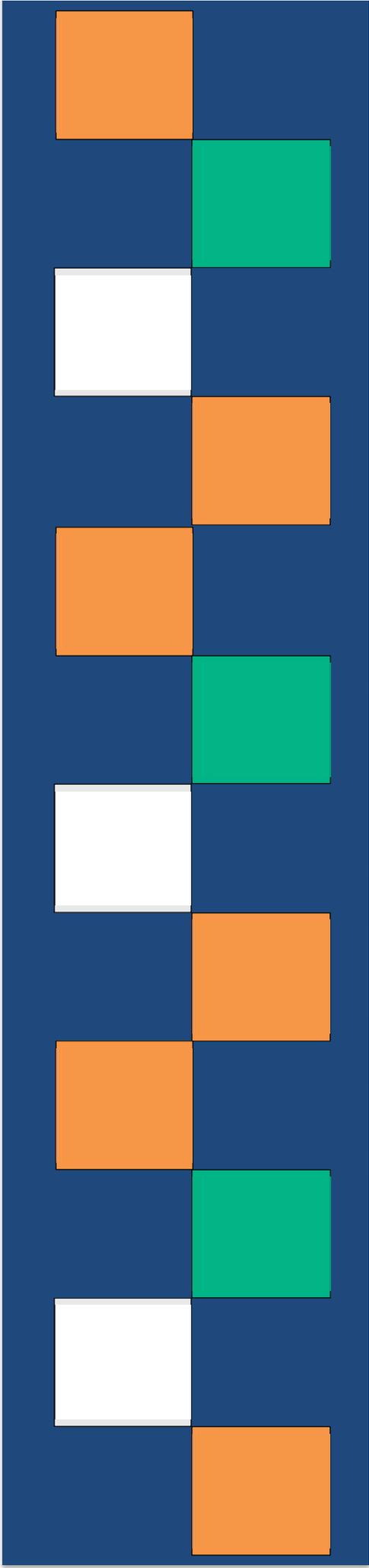
Mi objetivo principal de estos es que las personas no cierren su mundo a las nuevas tecnologías que se ofrece; porque a todos nos benefician<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ ensayo: ecotecnias, una forma de salvar el planeta(Yanceli Matamoros López)

# Capítulo VI





umsnh



## Capítulo VI. Diseño y Estrategias Sustentables.

### VI.I. TENDENCIAS DE DISEÑO.

El gobierno federal incentiva a las empresas del país para que usen equipos que utilizan energías renovables, apoyando con beneficios fiscales en la compra de esos sistemas. Esto se especifica en la ley del impuesto sobre la renta o la ley de ISR, en el artículo 40 fracción XII<sup>70</sup>.

Las tendencias a utilizar serán el uso de celdas fotovoltaicas, la utilización de ventanas de doble cristal, sistemas pasivos como aire acondicionado utilizando la ventilación cruzada, así como la vegetación y caídas de agua para mantener frescos los espacios, calentador solar para la utilización de la lava lozas, paneles solares y recubrimientos en fachada para disminuir la radiación al interior del edificio, la reutilización de aguas grises y métodos para el ahorro de agua potable, como lo es la utilización de economizadores de agua para sanitario, en cuanto a la iluminación se propondrá la utilización de reloj programador o timer, fotoceldas, sensores de ocupación,



sensores de movimiento, dimmers o atenuadores.

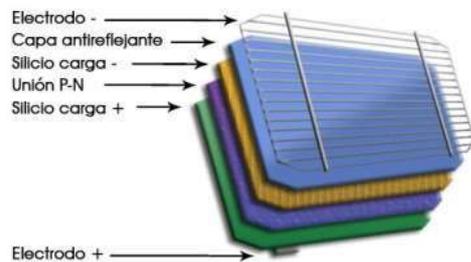
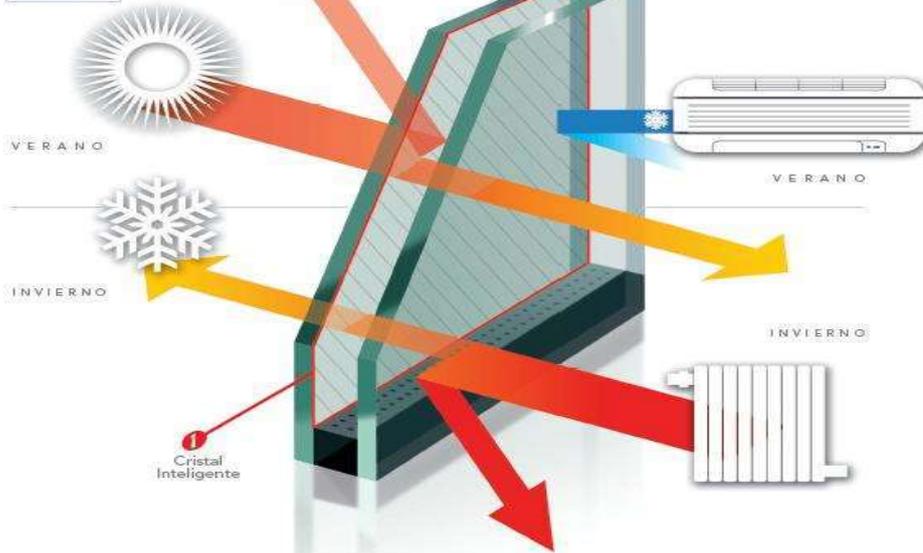
<sup>70</sup> Ley del impuesto sobre la renta (imcp.org.mx 2017/04 ISR-2017)



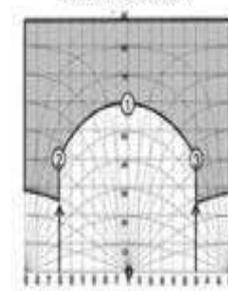
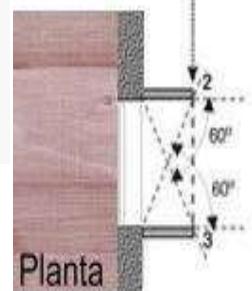
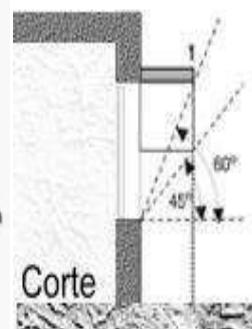
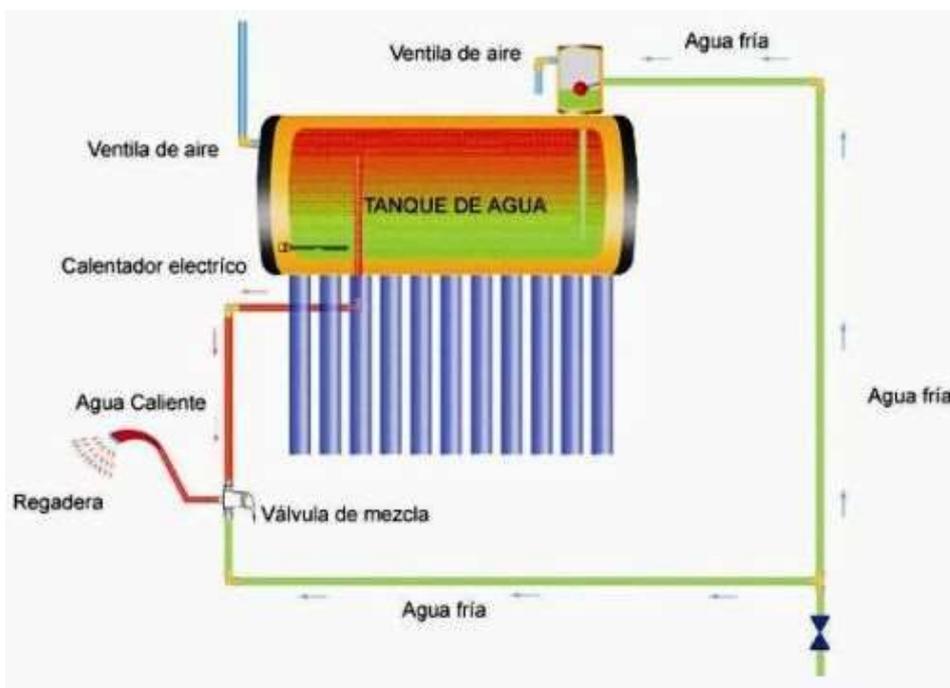
# Ecotecnias Aplicadas al Restaurante "El Navegante Don Dany"



Consigue la mejor Eficiencia Energética en tu ventana.



econotecnia  
PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



Obstrucción



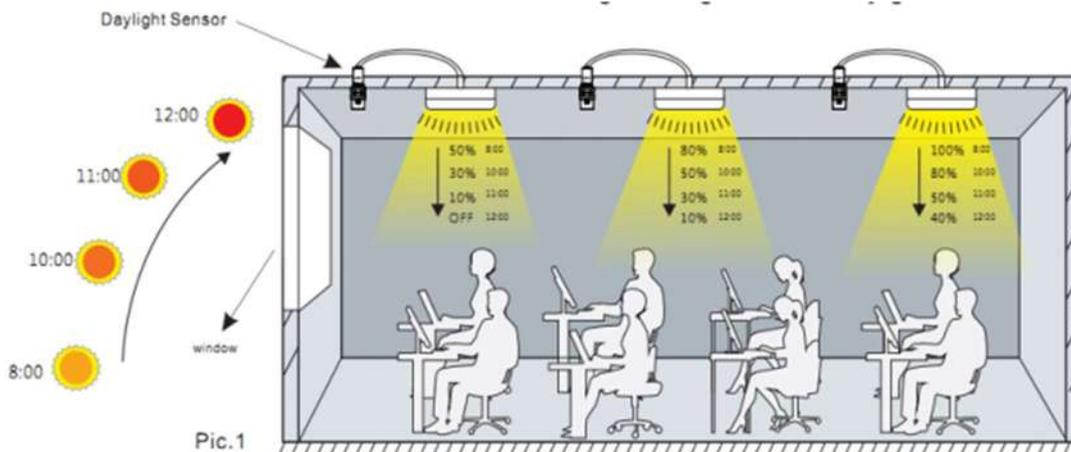
En la siguiente lámina se puede observar algunos sencillos dispositivos que encontramos en el mercado que nos ayuda al ahorro de agua y energía. Los cuales son muy sencillos de instalar que no se requiere un gasto adicional para su colocación, y por otra parte se muestran algunos tips como el diseño de las luminarias para iluminar correctamente un espacio al igual que un sincronizador para para aparatos eléctricos.

### YO AHORRO AGUA ¿Y TÚ?

La tecnología está de nuestra parte. Ahora puedes encontrar en el mercado sencillos dispositivos de ahorro de agua y energía, que tu mismo puedes instalar, sin renunciar al confort y calidad de vida.

<p><b>Ducha de teléfono economizadora.</b> Permite un ahorro del 50-60% de agua</p>	<p><b>Perlizador para grifos de baño o cocina.</b> Economiza más de un 40% de agua y energía</p>	<p><b>Reductor de caudal.</b> Ahorra entre un 40-60% según presión de la red</p>
<p><b>Contrapesos para cisterna.</b></p>	<p><b>Doble descarga para cisternas.</b></p>	<p><b>Interruptor de descarga para cisternas.</b></p>

Todos ellos permiten un ahorro de agua del 50-80% en nuestras cisternas





**VI.II. ACONDICIONAMIENTO VEGETAL EN ÁREAS DE INTERES.**

NOMBRE	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
<p>RUDA, INCIENSO, LAVANDA Y ROMERO RASTRERO</p>	<p>SE COLOCARA EN JARDINERA EXTERNA Y MACETONES INTERNOS JUNTO A LAS VENTANAS</p>	<p>LAS PLANTAS AROMATICAS TIENEN MUCHOS VENEFIICIOS PARA LA SALUD, RESPETANDO EL ALIMENTO AL QUE COMPLEMENTAN SUMANDO IMPORTANTES PROPIEDADES TERAPEUTICAS Y LA AYUDA DE LA MINIMISACION DE MALOS OLORES</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ruda</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Incienso</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Lavanda</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Romero Rastrero</p> </div> </div>		



gerberas	se coloca en salones y habitaciones	olor a cigarro y absorbe el humo del tabaco
crisantemo	cocina y exteriores	elimina olores desagradables a su alrededor, además de reducir la contaminación interior y mejora la calidad del aire al absorber gases contaminantes como el monóxido de carbono. Absorbe olores de disolventes cancerígenos presentes en aceites, combustibles y pinturas.
bromelia	cocina	humos desprendidos por sartenes, hornos de cocina, limpia el aire.
azalea	interiores y exteriores	es capaz de amuflar los olores a tuberías de desagüe o de neutralizar las partículas de formaldeído provenientes de los muebles.



### VI.III. ANÁLISIS ENERGÉTICO.

En las siguientes tablas se presenta el tipo de equipo eléctrico con el que se cuenta en el restaurante, así mismo se apreciará la ficha técnica de cada uno de los aparatos eléctricos, con el propósito de conocer el consumo eléctrico de cada uno de ellos, mismos que se organizaron por áreas de servicio, y que se observaron de la siguiente manera:

#### PLANTA BAJA:

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
8	LUCES	127V-60W/0.29A
2	LÁMPARAS	32V 6500K 50866
3	TELEVISORES	100-240V/50/80Hz/1.5A



3	COMPUTADORA	100-127/220/240/6/3A/60/50Hz*5V-100mA*100-240 50/60 Hz
2	IMPRESORAS CHICAS	24V
1	IMPRESORA	110-127 50/60Hz 4.0A
1	CAFETERA	120VAC/ 60Hz 1.5 KW
1	LICUADORA INDUSTRIAL	120V/ 50/60Hz 11.5 AMPS
1	TRIRURADOR DE CAFÉ	120V 60Hz 250W
1	REFRIGERADOR	127V 60Hz 13.8ª VOLUMEN 844 LTS
6	CÁMARAS DE SEGURIDAD	12V / 350 m A
4	BOSINAS DE AUDIO	80WATS
1	MONITOR DE VIDEO	120V-60Hz 40W
1	CONGELADOR CHICO	115V
1	SISTEMA DE AUDIO	100-240V 50/60Hz 25W/ 12V 100 mA/ 110/120-240 volts 50/60Hz 10W
1	CÁMARA DE VIDEO DOMO	12V
1	CÁMARA DE VIDEO INFLAROJA	12V

Tabla 7. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

#### PLANTA ALTA:

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
3	COMPUTADORAS	100-127/220-240 6/3ª 60/50Hz 5V 100mA 100-240v 50/60 Hz
1	IMPRESORA CHICA	24V
2	TELEVISORES	100-240V/50/80Hz/1.5A
1	CONGELADOR	CAP. 289dm <sup>3</sup> 314 KWH/AÑO
8	LÁMPARAS C/42 LUCES	100-127V 60Hz 7W 0.07-0.05ª
1	LUCES	26V
1	REFRIGERADOR	CAP. 360 LTS 127VOLTS 60Hz 5.5 AMPERES
4	CÁMARAS DE SEGURIDAD	12V/350mA
2	CÁMARA DE VIDEO INFLAROJA	12V
4	BOSINAS DE AUDIO	80 WATS

Tabla 8. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

#### COCINA:

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
1	CÁMARA DE SEGURIDAD	12V/350mA
1	HORNO DE MICROONDAS	1870/120V 60 Hz SALID. FREC.2450 HMz 1.3 REP
1	CÁMARA FRIA	208/230
4	LÁMPARAS	32V 6500K 50866
3	LUCES	26V
2	LICUADORA	127V-400W



1	LICUADORA INDUSTRIAL	120V/ 50/60Hz 11.5 AMPS
1	PESA DIGITAL	100-240V 50/60Hz 500mA 5v 0.7Ah
2	IMPRESORA CHICA	24V
2	BOMBA HIDRAULICA	122/220 60Hz
1	EXTRACTOR DE HUMO	

Tabla 9. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

**BAÑOS PLANTA BAJA Y ALTA:**

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
6	LUCES	100-127V 60Hz 7W 0.07-0.05 <sup>a</sup>

Tabla 10. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

**BODEGA:**

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
2	CONGELADORES	127V
2	LUCES	26V
1	CÁMARA DE SEGURIDAD	12V/350mA
1	BATIDORA INDUSTRIAL	110V 60Hz

Tabla 11. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

**OFICINA:**

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
1	MODEM	12V
1	COMPUTADORA	100-127/220/240/6/3A/60/50Hz*5V-100mA*100-240 50/60 Hz
1	MONITOR DE VIDEO	120V-60Hz 40W
1	VIDEO GRABADOR DE IMAGEN	19V + 12V
2	LUCES	26V

Tabla 12. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

1	MAQUINA DE ESCRIBIR	120V 60 Hz 0.31 <sup>a</sup>
1	IMPRESORA C/ESCANER	20W- 31V

Tabla 13. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.

**AZOTEA:**

NO. PZS	PIEZA	FICHA TÉCNICA
2	LUCES	7W
1	HIDRONEOMÁTICO	

Tabla 14. Realizada por Benjamín R.V. y estudiada por área del restaurante sobre la ficha técnica de cada equipo.



### VI.II.I. AGUA.

La gestión del agua es una de las actividades más reguladas que existen. De especial relevancia es la legislación europea y, en concreto, su Directiva Marco del Agua (DMA). Bajo el prisma de la Directiva, el agua deja de considerarse exclusivamente como recurso y se contempla como un elemento básico de los ecosistemas hídricos y una parte fundamental para el sostenimiento de una buena calidad ambiental. La Directiva pretende promover y garantizar la explotación y el uso del medio de manera responsable, racional y sostenible y pone el acento en la participación ciudadana, en la gestión eficiente de los recursos y en la conservación del medio<sup>71</sup>.

---

<sup>71</sup> <http://www.facsa.com/el-agua/legislacion-del-agua>



Datos curiosos que desconocemos:

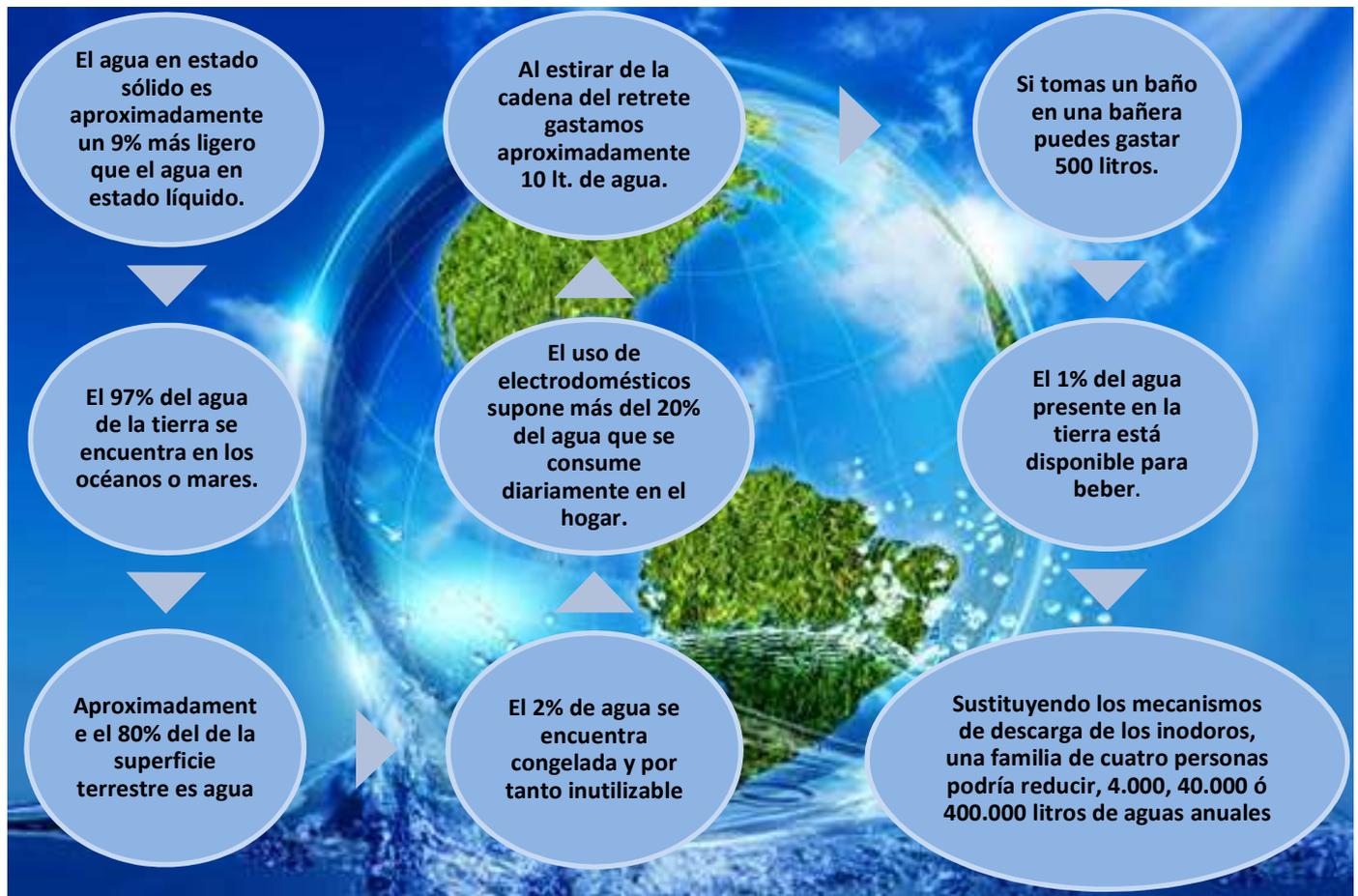


Imagen 67. Tomada de

[https://www.google.com.mx/search?q=AGUA&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwicxv\\_bps\\_TAhVH8GMKHd65D2sQ\\_AUICcGB&biw=1366&bih=638#imgrc=4b1Oqt3aHSZu6M](https://www.google.com.mx/search?q=AGUA&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwicxv_bps_TAhVH8GMKHd65D2sQ_AUICcGB&biw=1366&bih=638#imgrc=4b1Oqt3aHSZu6M): editada por Benjamín R.V. información tomada de <http://www.facsa.com/el-agua/sabias-que/El%20agua%20en%20cifras>.

¿Pero cuantos sabemos realmente de la importancia del agua? Démonos una idea de este vital líquido para tener más conciencia en su consumo, es el principal e imprescindible componente del cuerpo humano. El cuerpo humano tiene un 75 % de agua al nacer y cerca del 60 % en la edad adulta. El cerebro es 75% agua, la sangre es un 92% agua, los huesos un 22% agua y los músculos un 75% agua. Beber la cantidad adecuada de agua es vital para la salud<sup>72</sup>.

Consumir agua de forma excesiva puede desequilibrar nuestro entorno natural y reducir cada vez más la cantidad de agua de la que podemos hacer uso. Por ese motivo es necesario controlar ese consumo tomando medidas eficientes para asegurar el abastecimiento presente y futuro.

<sup>72</sup> <http://www.facsa.com/el-agua/beneficios-del-agua/> (Facsa ciclo integral del agua 23-01-2017-145 años)



El restaurante tiene un consumo de agua importante ya que es un comercio que da servicio a más de 200 personas por semana, cuenta con 5 baños 4 lavabos una lava losa 2 lavaderos de servicio 3 tarjas de lavado tiene 3 tanques estacionarios en su azotea de 4,500 litros de agua. Cada uno cuenta con una cisterna de 7,000 litros de capacidad. De lunes a domingo se trapean todos sus espacios con aproximadamente 50 litros diarios siendo la cantidad requerida para esta actividad, también se lavan alrededor de 22 franelas diarias sumando las servilletas de los canastos donde se ofrece el pan a los comensales, el lavado de los trapeadores y de los trastes utilizados, cada ocho días se lava a detalle con agua, jabón y cloro una de las plantas ya sea planta alta o planta baja, en el lavado está constituido por mesas, sillas, paredes, lámparas, ventanas, muebles de servicio, saleros, servilleteros y salsas al igual cada mes se lavan las cortinas de tela y las cortinas de acero de los accesos el cuarto de servicio de los trabajadores, el área infantil, escaleras etc. Con esto nos podemos dar una idea de la cantidad de agua requerida por día y los fines de semana aumentan el gasto por la razón que hay más demanda de clientes y aumenta el número de actividades a realizarse. El área donde se requiere más agua es la cocina aquí el gasto es continuo ya que es utilizada para la limpieza y lavado de los alimentos.

El gasto monetario de este recurso mensual es de un promedio de 6,500 pesos

### VI.II.II. LUZ.

Hoy en día, los transportes, supermercados, empresas, industrias y la mayor parte de los hogares del mundo dependen del suministro de energía eléctrica. Sin embargo, satisfacer esta demanda global está comenzando a pasar factura al medioambiente del planeta. La generación de energía eléctrica se sigue obteniendo, en gran medida, por la quema de combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón). Esta combustión está expulsando a la atmósfera gases contaminantes, como el dióxido de carbono, el cual es considerado por muchos científicos como el responsable del calentamiento de la Tierra. En este mismo grupo de fuentes de energías no renovables, se encuentran las centrales nucleares, las cuales siguen despertando gran preocupación por el almacenamiento a largo plazo de sus residuos, así como por la posibilidad de que se produzcan accidentes que acarreen la liberación de agentes radioactivos al entorno. Ejemplos como el de Chernóbil (Ucrania) y Fukushima (Japón) ponen la voz de alarma sobre las graves consecuencias que pueden tener para el medio ambiente y la sociedad. En este sentido, cada vez es más frecuente que los gobiernos de diferentes países comiencen a apostar por el desarrollo de energías renovables como la eólica y solar<sup>73</sup>.

El gasto energético en el restaurante es muy alto a continuación se presentara una gráfica donde se observara el gasto bimestral en pesos:

<sup>73</sup> Twenergy / MITYC / Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (OECT) / Cienciaexplicada.com / newton.cnice.mec.es / Flickr



DIA/MES/AÑO/MES/AÑO	KWh	IMPORTE \$
Del 16 ENE 17 al 16 MAR 17	3388	13,907.00
Del 16 NOV 16 al 16 ENE 17	3434	13,257.00
Del 19 SEP 16 al 16 NOV 16	3556	13,113.00
Del 18 JUL 16 al 19 SEP 16	4161	14,657.00
Del 18 MAY 16 al 18 JUL 16	4465	14,514.00
Del 16 MAR 16 al 18 MAY 16	4254	14,310.00
Del 18 ENE 16 al 16 MAR 16	3291	10,868.00
Del 18 NOV 15 al 18 ENE 16	3676	11,235.00
Del 17 SEP 15 al 18 NOV 15	4245	14,099.00
Del 16 JUL 15 al 17 SEP 15	4922	15,871.00
Del 18 MAY 15 al 16 JUL 15	4780	15,386.00
Del 18 MAR 15 al 18 MAY 15	5102	16,609.00

Tabla 15. Realizada por Benjamín R.V. Datos proporcionados por la administración del Restaurante.

### VI.II.III. ASOLEAMIENTO.

La necesidad de contar con estadísticas climatológicas actualizadas para apoyar el área de investigación es de suma importancia ya que el clima es el componente ambiental más determinante para la adaptación, distribución y productividad de los seres vivos (FAO, 1981; Critchfield, 1983). Esto se debe en gran medida a que no existen métodos con viabilidad económica ni tecnológica para controlar el clima y su variación en gran escala (Ruiz, 2002).

La gran parte de actividades que ejerce el hombre son fuertemente influidas por el clima y el asoleamiento es uno de los más importantes en estos tiempos, este está tanto en el sector productivo como el de transformación incluyendo también el de servicios, este depende de los patrones espacio-temporales del clima. Sin duda alguna debe quedar claro la importancia de la influencia del clima en la vida del hombre y lo difícil que resulta en la mayoría de los casos pretender un control sobre este componente ambiental, no se puede llegar a un control total, pero si lo podemos aprovechar para nuestras necesidades y poderle moldear el curso en los espacios habitables. Por ello, al emprenderse una actividad productiva el clima debe valorarse bajo el contexto de recurso natural disponible (Villalpando y García, 1993; Ruiz et al., 1999).<sup>74</sup>

A continuación se presenta una lámina sintetizando el tema de asoleamiento:

<sup>74</sup> Estadísticas climatológicas básicas del estado de Michoacán (periodo 1961-2003) abril del 2006; libro técnico No 3, (inifap-SAGARPA) consultado en biblioteca.inifap.gob.mx

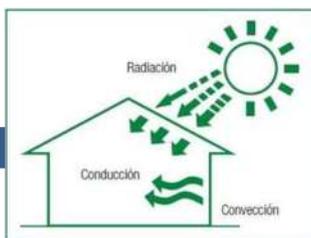


# CALOR, ORIENTACIÓN Y ASOLEAMIENTO



El calor puede transmitirse por radiación, propagarse por conducción o desplazarse por convección.

En los materiales se propaga por conducción, adquiriendo o cediendo calor en más o menos tiempo (inercia térmica) y ofreciendo mayor o menor resistencia (conductividad térmica).



## ASOLEAMIENTO

### ¿DÓNDE DA EL SOL?

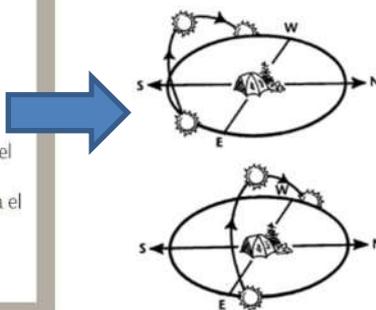
#### En el hemisferio Norte:

- Sur, sureste y suroeste: En invierno da todo el día.
- Norte, noreste y noroeste: En invierno no da nunca.

#### Y por otro lado:

- Este, sureste, noreste: Cuando da lo hace desde el amanecer hasta el mediodía.
- Oeste, suroeste, noroeste: Cuando da lo hace desde mediodía hasta el ocaso.

En el hemisferio sur ocurre igual, sólo que el Este y el Oeste se encuentran en los lados contrarios a los del norte.



Recorrido del sol: arriba, a mediados de Diciembre; abajo, a mediados de Junio.

## ORIENTACIÓN



**SUR:** El Sol da todo el día en invierno, primavera y otoño. En verano sólo en las horas centrales del día, cuando da más calor.

**SURESTE:** En invierno da todo el día. El resto del año da hasta el mediodía.

**ESTE:** Da todo el año desde el amanecer hasta el mediodía.

**NORESTE:** En invierno no da. El resto del año hasta mediodía.

**NORTE:** El Sol sólo dará en verano, en las primeras horas de la mañana y las últimas de la noche.

**NOROESTE:** En invierno no da. El resto del año, desde mediodía hasta el ocaso.

**OESTE:** Da todo el año desde el mediodía hasta el ocaso.

**SUROESTE:** En invierno todo el día. El resto del año, desde mediodía hasta el ocaso.



Imagen 68. Información tomada de [https://prezi.com/y8h2zmoefxv\\_/calor-orientacion-y-aseamiento/](https://prezi.com/y8h2zmoefxv_/calor-orientacion-y-aseamiento/) editada por



### VI.III. ESTRATEGIAS DE DISEÑO.

La principal estrategia a utilizar en el diseño será la colocación de un sistema fotovoltaico conformado por 60 módulos fotovoltaicos de la marca que se cotizó la cual es Solarnova, los cuales en conjunto producen un promedio mensual de 2,176 kWh, con lo que el consumo mensual sería de 89 kWh, los cuales corresponden a la diferencia del consumo a CFE menos la producción del sistema FV.

Con este sistema, además del ahorro energético y monetario, existe incentivo a las empresas que adquieren equipos de generación de energías renovables, el cual permite aplicar un beneficio fiscal del 100% sobre la ley del impuesto sobre la renta o ley ISR, en el artículo 34 fracción XIII.

EN OTRAS PALABRAS:

I	PESOS	TARIFA	AHORRO	AHORRO
Pago anual actual	76,887.76	<b>02</b>	<b>ENERGETICO</b>	<b>ECONOMICO</b>
Pago con sistema FV	3,675.73	<b>02</b>	96.1%	95.2%

Tabla16. Realizada por Benjamín R.V. obtenida de la cotización de DESMEX. CLEAN TECS SOLUTIONS.

Con la adquisición de un sistema fotovoltaico se contribuye de gran manera al medio ambiente, ya que, durante los 25 años de garantía de producción del sistema, se obtiene los siguientes datos:

Toneladas de CO2 que se dejan de emitir: **348.1**

Arboles apadrinados: **5,274**

Barriles de petróleo sin extraer: **384.0**

La producción del sistema fotovoltaico depende de la radiación incidente sobre el lugar de instalación, por lo que es importante que sea un área libre de sombras. Los módulos se instalarán en una estructura de aluminio, con la cual se buscará dar una inclinación y orientación óptima para obtener el desempeño máximo del sistema.

### EL SISTEMA ESTA CONFORMADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

60 MODULOS FOTOVOLTAICOS Solarnova de 254 Wp.

15.24 kWp de potencia instalada.

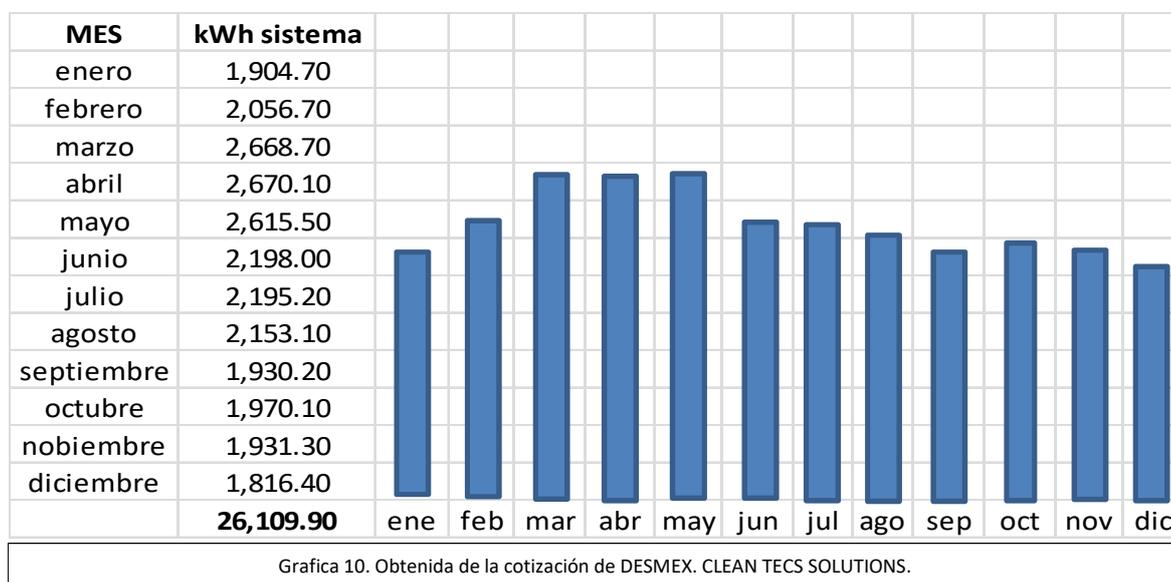
133.1 m2 de área de instalación.

10 años de garantía de módulos.

25 años de garantía de producción del sistema.



**kWh producidos mensualmente.**



Un aspecto importante son los incrementos de CFE, siendo cada vez mayor el ahorro.

El ahorro anual en el primer año será de \$ **73,212.03** y el ahorro anual en el 2025 será de \$ **116,560.26**

Ya que el porcentaje de incremento anual de CFE. Es del 5.74% y el costo de kWh solar es de \$ **0.91** su incremento anual es del **0%**.

La inversión en el sistema es de \$**530,306.28 MXN (no incluye IVA)**

**CONTENIDO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO DE 15.24 kWp.**

Panel solar	60	pieza
Fronius IG plus v 10.0-1 UNI	2	pieza
Solar cable black 4mm2	276	metros
Tubería Para cable solar	Hasta 18 m	1 servicio
Tubería para conexión de inversor a centro de carga	1.5 m	1 servicio
Cable THW, para conexión de inversor a centro de carga	4x1.5 m	1 servicio
Sistema de montaje estándar para 60 módulos	1	servicio
Instalación	Mano de obra	1 servicio
Medidor bidireccional Elster	1	pieza
Gestión de interconexión a CFE	1	servicio
Generación y entrega de carpeta de cierre	1	servicio

Tabla 17 obtenida de la cotización de DESMEX. CLEAN TECS SOLUTIONS.



**No se encuentran entradas de índice.**

## CONCLUSIÓN

El promedio bimestral del gasto energético en este restaurante es de \$ 13,985.00 pesos una vez ya colocado y funcionando los paneles solares se disminuirá el gasto considerablemente hasta estar pagando solo el 8.9 % bimestral a comparación de lo que se pagaba anteriormente.

Este dato es casi increíble pero cierto, está comprobado ya en varios locales que tienen este equipo. Que el ahorro energético es muy considerable y que a corto plazo el equipo llega a pagarse solo siendo una muy buena inversión.

Es importante dar a conocer este tipo de datos para poder concientizar cada vez a más personas, de que esta nueva era en la cual podemos utilizar energías renovables ya no es solo una idea, si no que ya existe y ahí está el sol que es un claro ejemplo. Que se puede utilizar a nuestro favor obteniendo beneficios de sus rayos solares diariamente.

Pero aun así hay bastante gente que aun duda sobre estas energías renovables que podemos utilizar a favor de nuestros bolsillos y ayudamos al medio ambiente.

Así como este ejemplo tenemos más sobre este tema de las ecotecnias ya que existe una gama amplia de materiales que sabiéndoles utilizar y tener el conocimiento claro de cada uno de ellos podemos ahorrar y a la par cuidar el medio ambiente. Construyendo edificios con espacios de confort que nos son otorgados por la naturaleza como lo es el aire, sol, agua, vegetación y aglomerados para la construcción como el adobe que es un material natural y térmico para nuestros espacios. Sin utilizar los equipos de aire acondicionado que son muy caros y utilizan demasiada energía eléctrica, entre otras cosas.



## **CAPÍTULO VII. Proyecto.**

### **VII.I. Levantamiento Arquitectónico.**

### **VII.II. Programa de Actividades y Necesidades.**

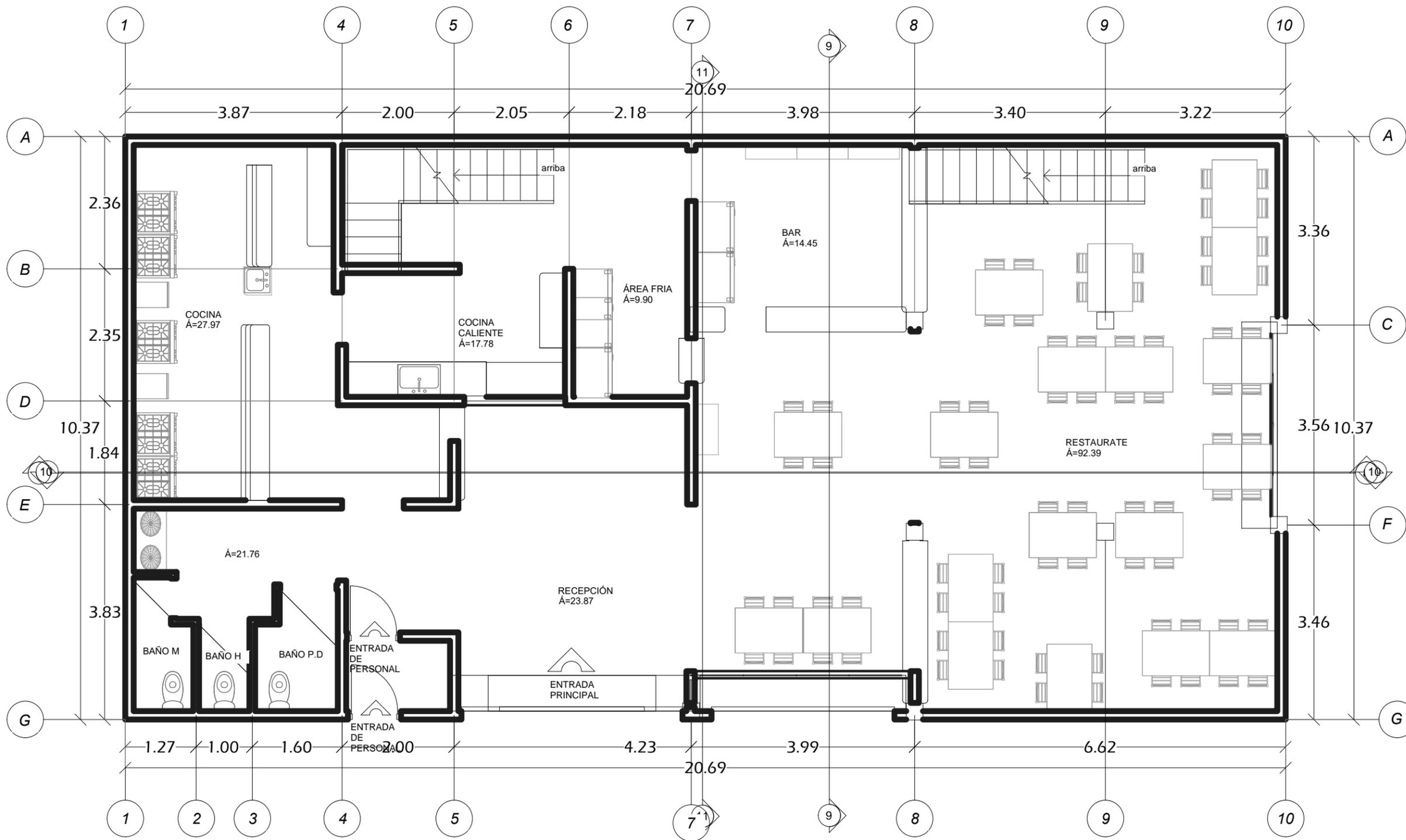
### **VII.III. Proyecto de Diseño.**

### **VII.IV. Análisis Especial.**

### **VII.V. Iluminación.**

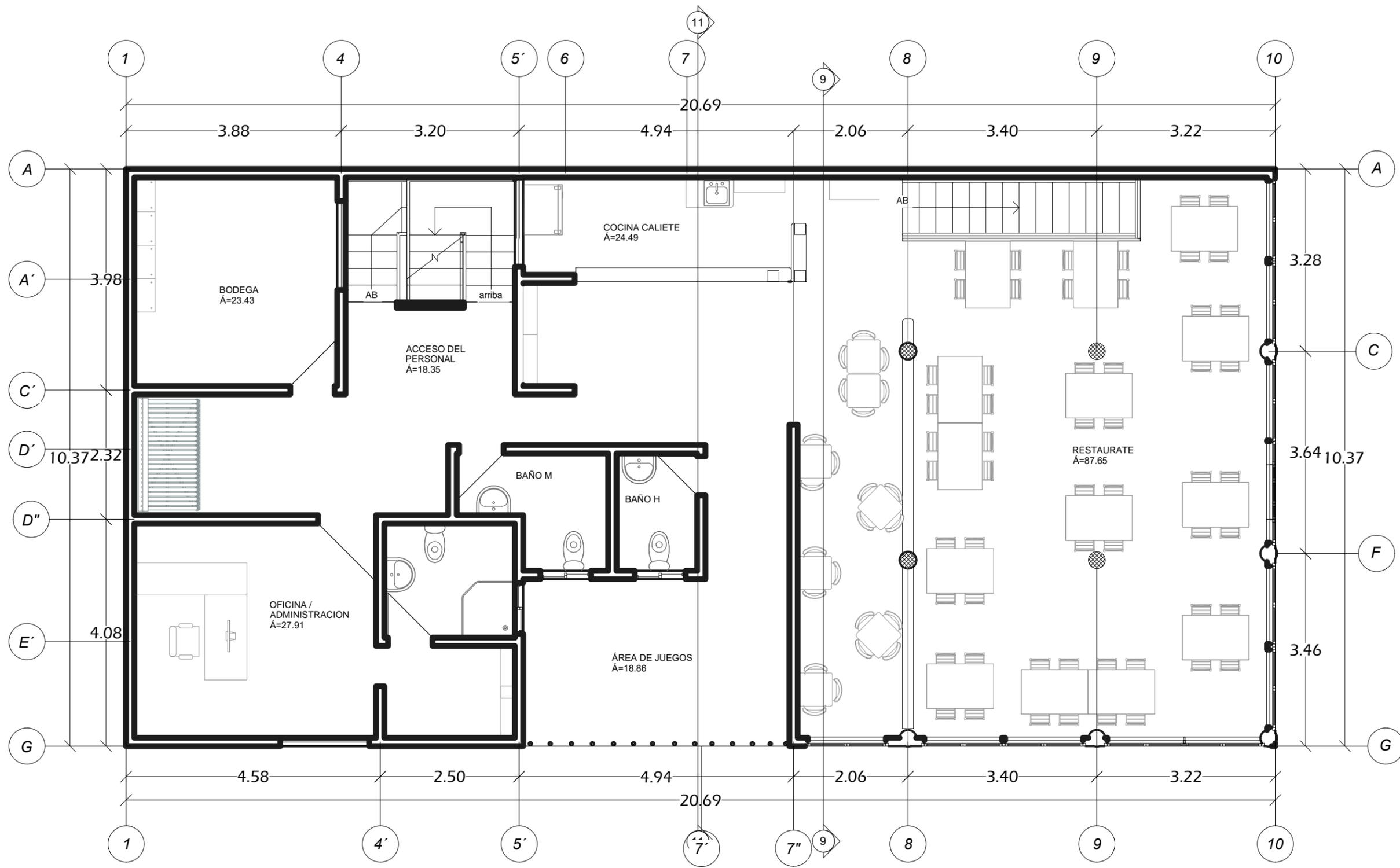
### **VII.VI. Vegetación.**

### **VII.VII. Imágenes de Proyecto.**

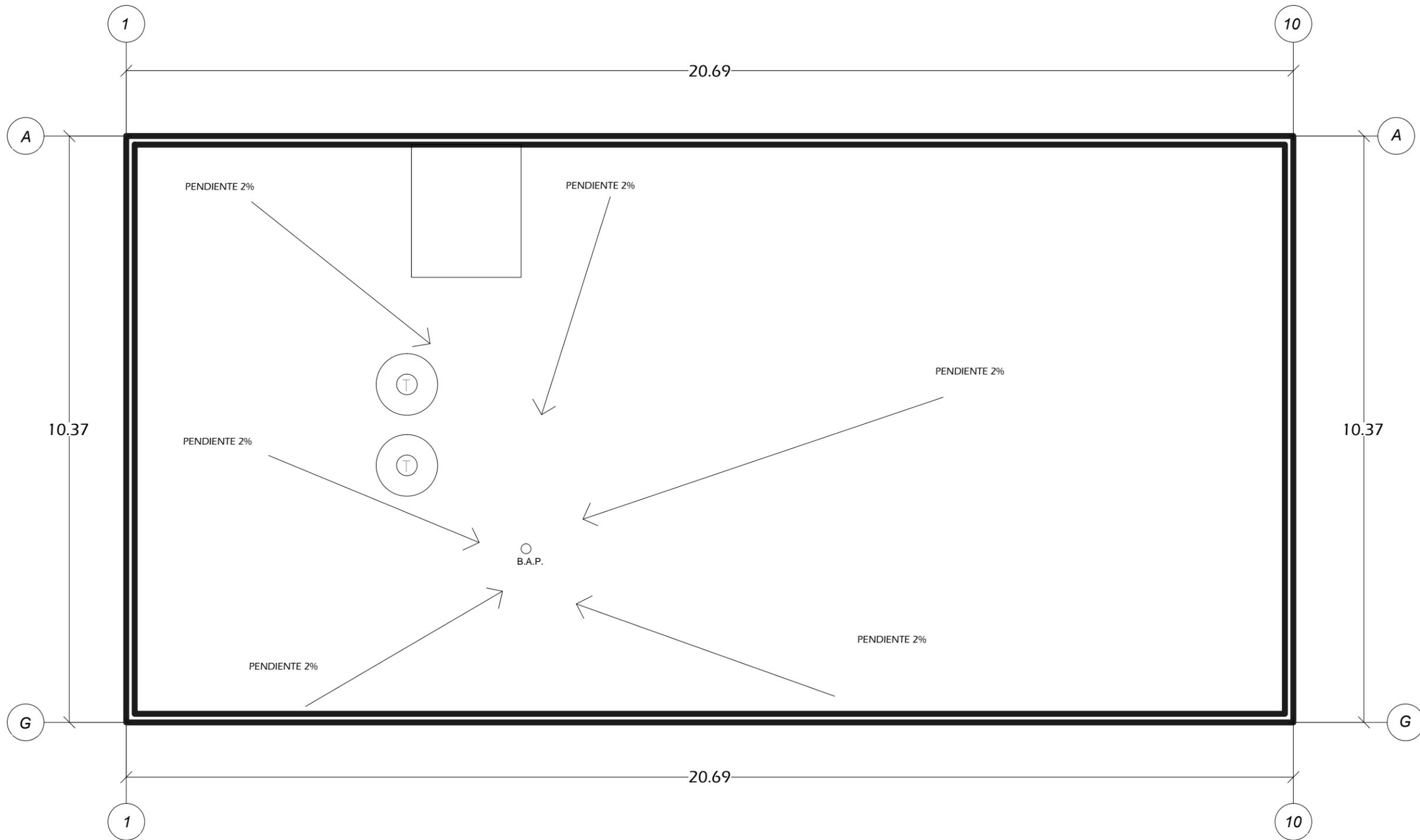


PLANTA BAJA

	NORTE	
	<b>N</b>	
<b>U.M.S.N.H.</b>		
FACULTAD DE		
<b>ARQUITECTURA</b>		
MATRICULA 0703084H		
NOMBRE	BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	FIRMA
SECCIÓN/GRUPO	06/11	
CONTENIDO DE PLANO	LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO	ESCALA S/N
PROYECTO	EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA:	DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO LA-01	



	NORTE	
	U.M.S.N.H.	
FACULTAD DE		
<b>ARQUITECTURA</b>		
MATRICULA 0703084H		
NOMBRE	BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	FIRMA
SECCION/GRUPO	06/11	
CONTENIDO DE PLANO	LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO	ESCALA S/N
PROYECTO	EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA:	DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO	LA-02



PLANTA AZOTEA

 MICROLOCALIZACION	NORTE  N
	U.M.S.N.H.
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	FIRMA
SECCION/GRUPO 06/11	
CONTENIDO DE PLANO LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO	ESCALA S/N
	FECHA AGOSTO 2019
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO LA-03

# CUADRO DE ÁREAS

SE HA CONSIDERADO COMO AFORO DE COMENSALES 134 PERSONAS, Y UN APROXIMADO DE ENTRE 20-25 PERSONAS COMO PARTE DEL PERSONAL DE SERVICIO

TIPO DE COMERCIO	AMBIENTE	SECTORES	ÁREA	AREA TOTAL
	COMEDOR	→ ÁREA DE SILLAS	128 M2	239.77 M2
		→ ÁREA DE MESAS		
	COCINA	→ ZONA DE ALMACÉN	10.89 M2	33.19 M2
		→ ZONA DE LAVADO 1	6.27 M2	
		→ ZONA DE PREPARACIÓN	15.6 M2	
		→ ZONA DE LIMPIEZA		
		→ ÁREA DE MESAS		
	ADMINISTRACIÓN	→ OFICINA	20 M2	54.1 M2
		→ CAJA	8.32 M2	
		→ COMEDOR PARA EMPLEADOS	16 M2	
		→ VESTUARIO-LOCKERS	6.8 M2	
		→ BAÑO PARA EMPLEADOS	3 M2	
	ÁREA DE SERVICIO	→ BAÑOS MUJERES	3 M2	10.48 M2
		→ BAÑO HOMBRES	3 M2	
		→ BAÑO PARA DISCAPACITADOS	4.48 M2	
	ÁREA DE TRATAMIENTO	→ CISTERNA	11 M3	14 M2
		→ CUARTO DE BOMBAS	3 M2	

RESTAURANTE EL NAVEGANTE "DON DANY"



MICROLOCALIZACION

NORTE



N



**U.M.S.N.H.**

FACULTAD DE

**ARQUITECTURA**

MATRICULA 0703084H

FIRMA

NOMBRE  
BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA

SECCIÓN/GRUPO  
06/11

CONTENIDO DE PLANO  
PROGRAMA DE ACTIVIDADES  
Y  
NECESIDADES

ESCALA  
S/N

FECHA  
AGOSTO 2019

PROYECTO  
EL NAVEGANTE DON DANY

ASESORA:  
DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ

SINODALES:

NUM. DE PLANO  
PAN-01

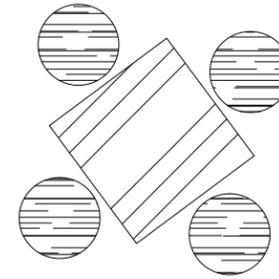
# AMBIENTES

COMEDOR

ÁREA DE MESAS

ÁREA DE SILLAS

MOBILIARIO  
CONSIDERADO



COCINA

ZONA DE PREPARADO

ZONA DE LAVADO

ZONA DE ALMACÉN

ZONA DE LIMPIEZA

DIARIO

A. BEBIDAS

A. SECA

A. FRIA

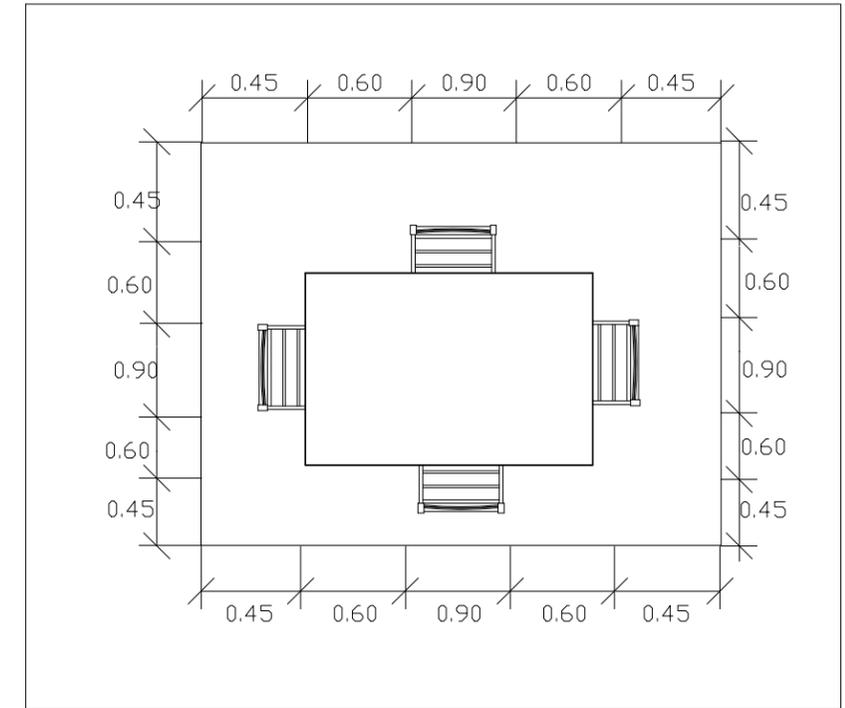
ÁREA GENERAL

A. CONGELADA

ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN



SECTORES



ADMINISTRACIÓN

OFICINA

CAJA

ÁREA DE EMPLEADOS

ÁREA DE SERVICIO

BAÑOS

ÁREA DE TRATAMIENTO

BASURA

DESECHOS

LABADO

COMEDOR

ÁREA DE MESAS Y SILLAS

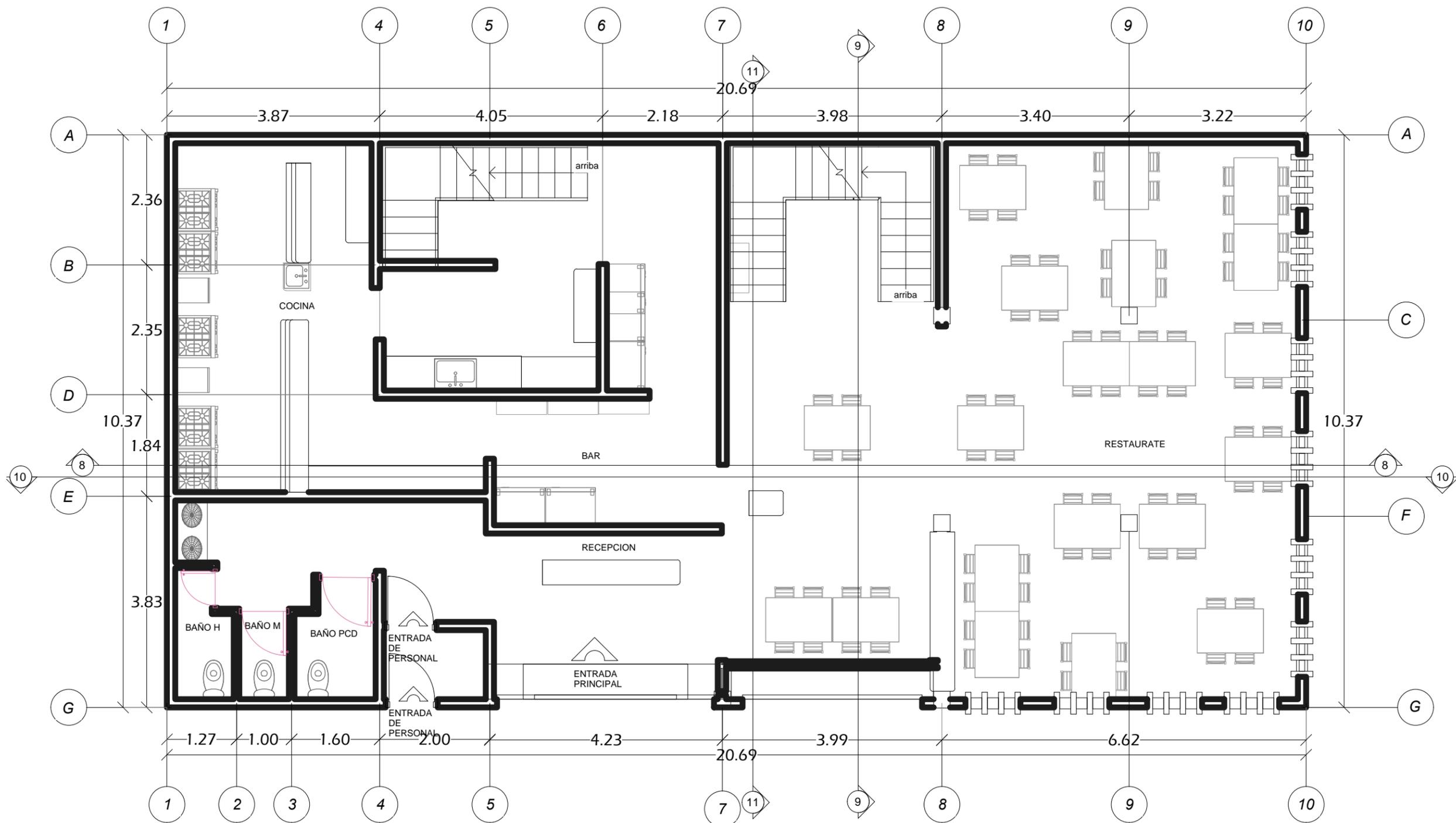
3M X 3M

UNIDAD ESPACIAL: 9 M2

134 PERSONAS → 32 MESAS

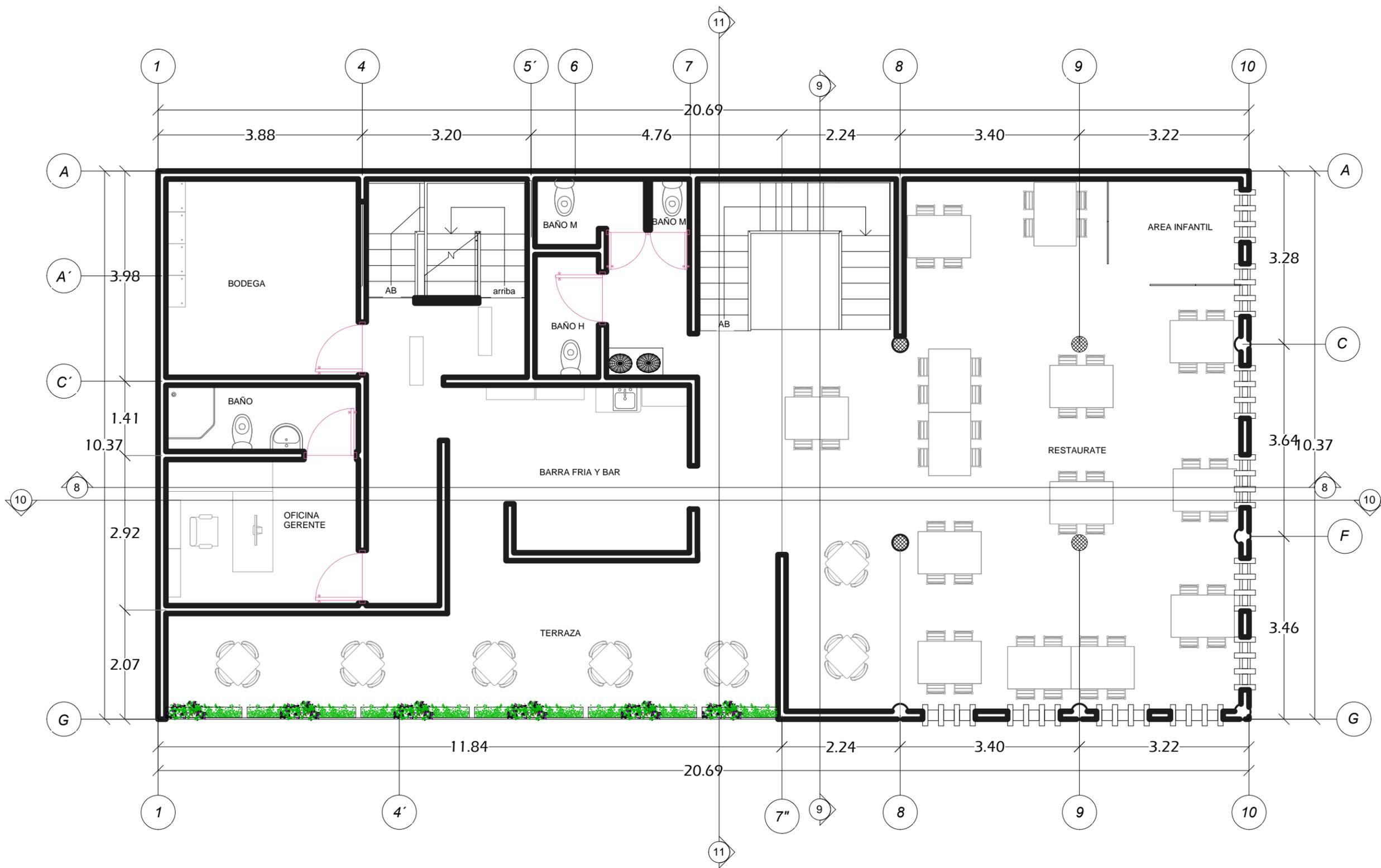
TOTAL: 239.77 M2

 MICROLOCALIZACION	NORTE 
	U.M.S.N.H.
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	SECCIÓN/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y NECESIDADES	ESCALA S/N
	FECHA AGOSTO 2019
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO PAN-02



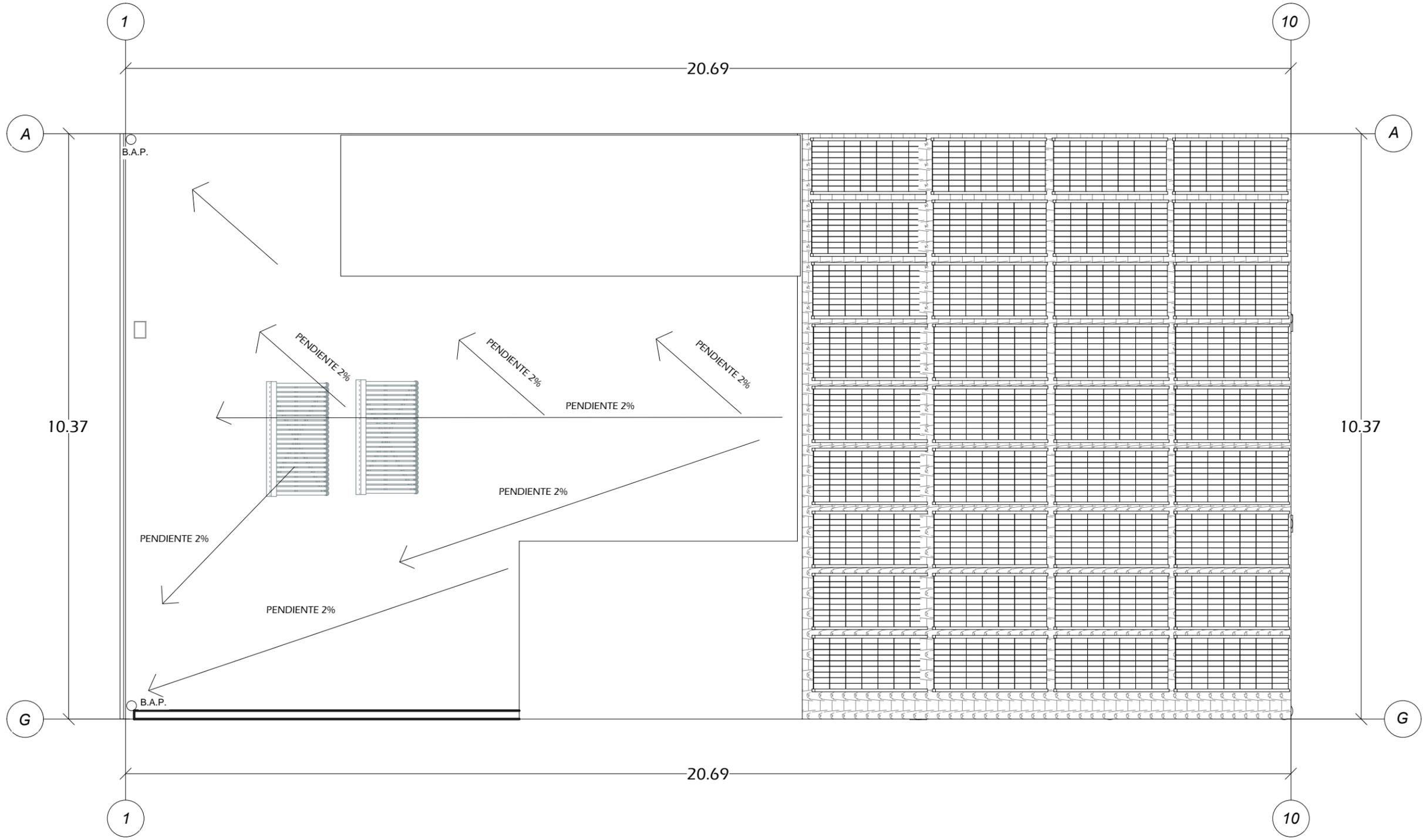
PLANTA BAJA

 MICROLOCALIZACION	NORTE 
	<b>U.M.S.N.H.</b>
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	ESCALA S/N
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	FIRMA
SECCION/GRUPO 06/11	FECHA AGOSTO 2019
CONTENIDO DE PLANO PROPUESTAS DE DISEÑO	
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO PD-01



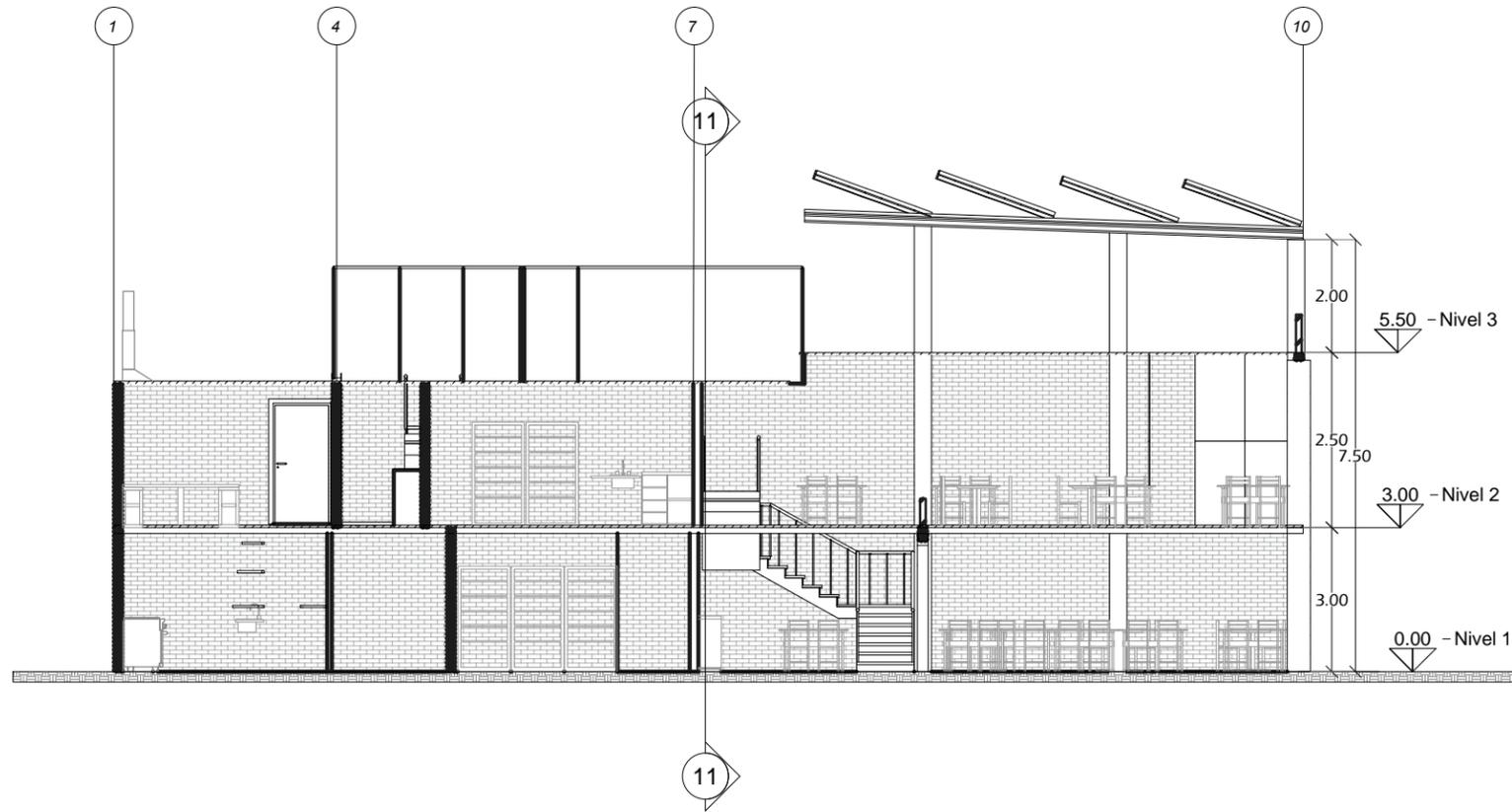
**PLANTA ALTA**

	NORTE 
	<b>U.M.S.N.H.</b>
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	FIRMA
SECCION/GRUPO 06/11	
CONTENIDO DE PLANO PROPUESTAS DE DISEÑO	ESCALA S/N
	FECHA AGOSTO 2019
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO PD-02

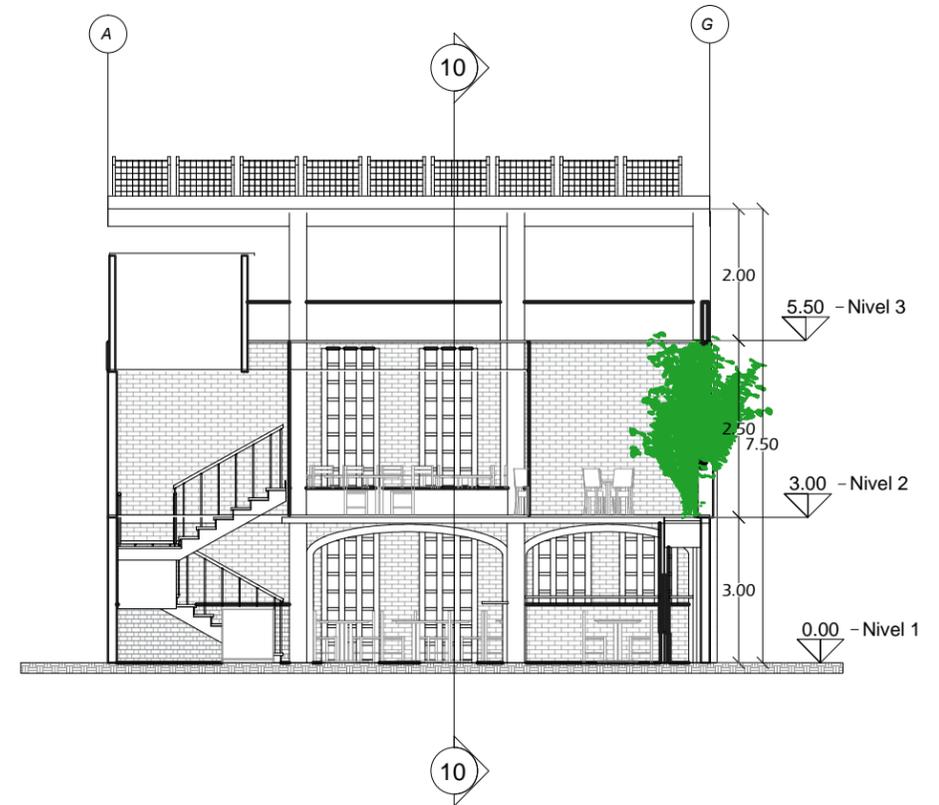


PLANTA AZOTEA

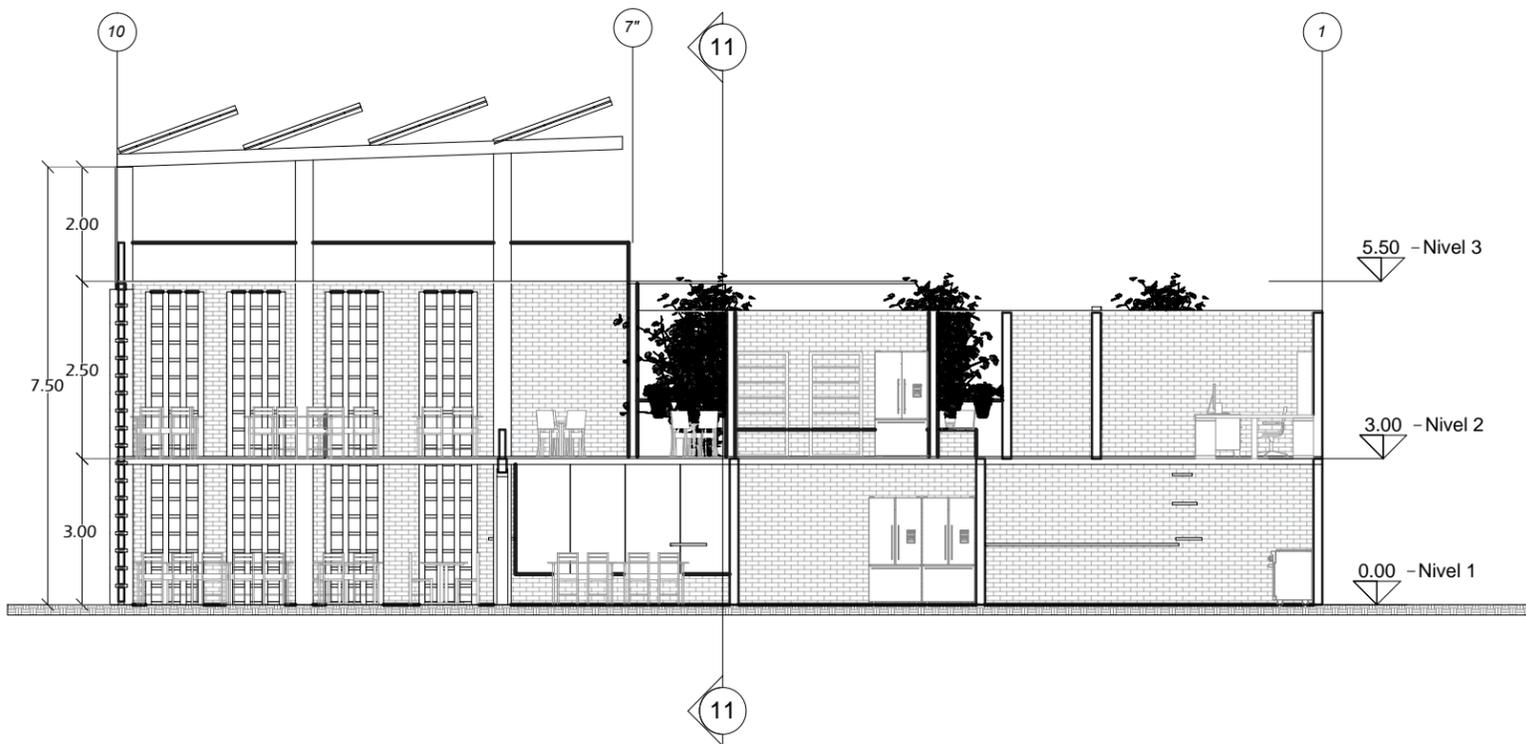
	NORTE 
	<b>U.M.S.N.H.</b>
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	SECCION/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO PROPUESTAS DE DISEÑO	ESCALA S/N
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	NUM. DE PLANO PD-03
SINODALES:	



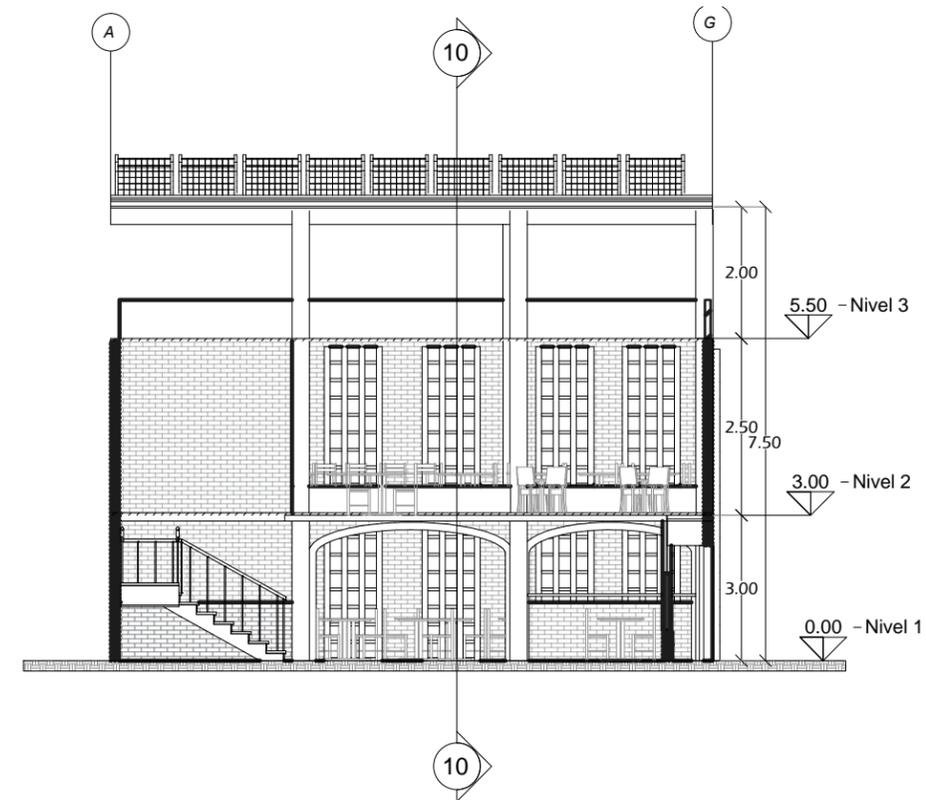
CORTE 8



CORTE 9



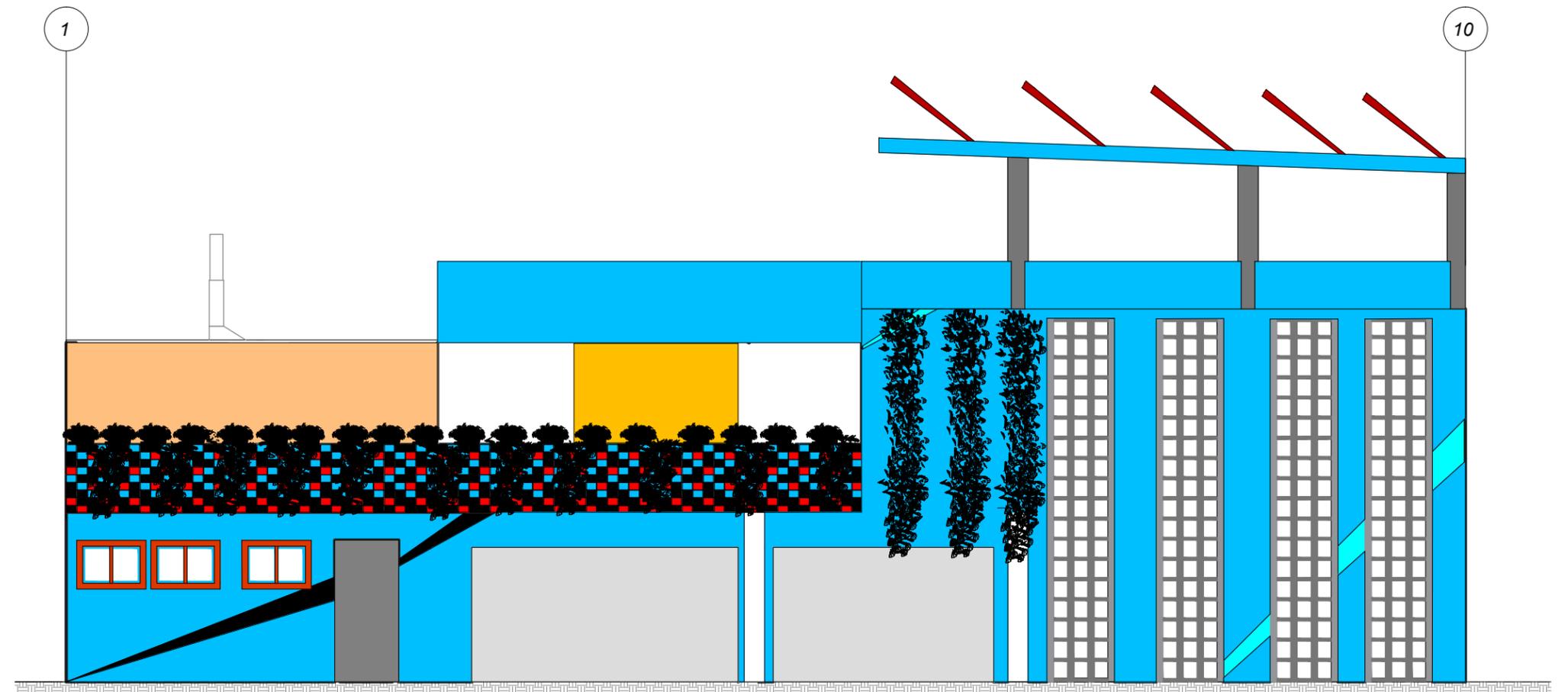
CORTE 10



CORTE 11

 MICROLOCALIZACION	NORTE 
	<b>U.M.S.N.H.</b>
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENZID VILLASANA	SECCION/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO PROPUESTAS DE DISEÑO	ESCALA S/N
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	NUM. DE PLANO PD-04
SINODALES:	

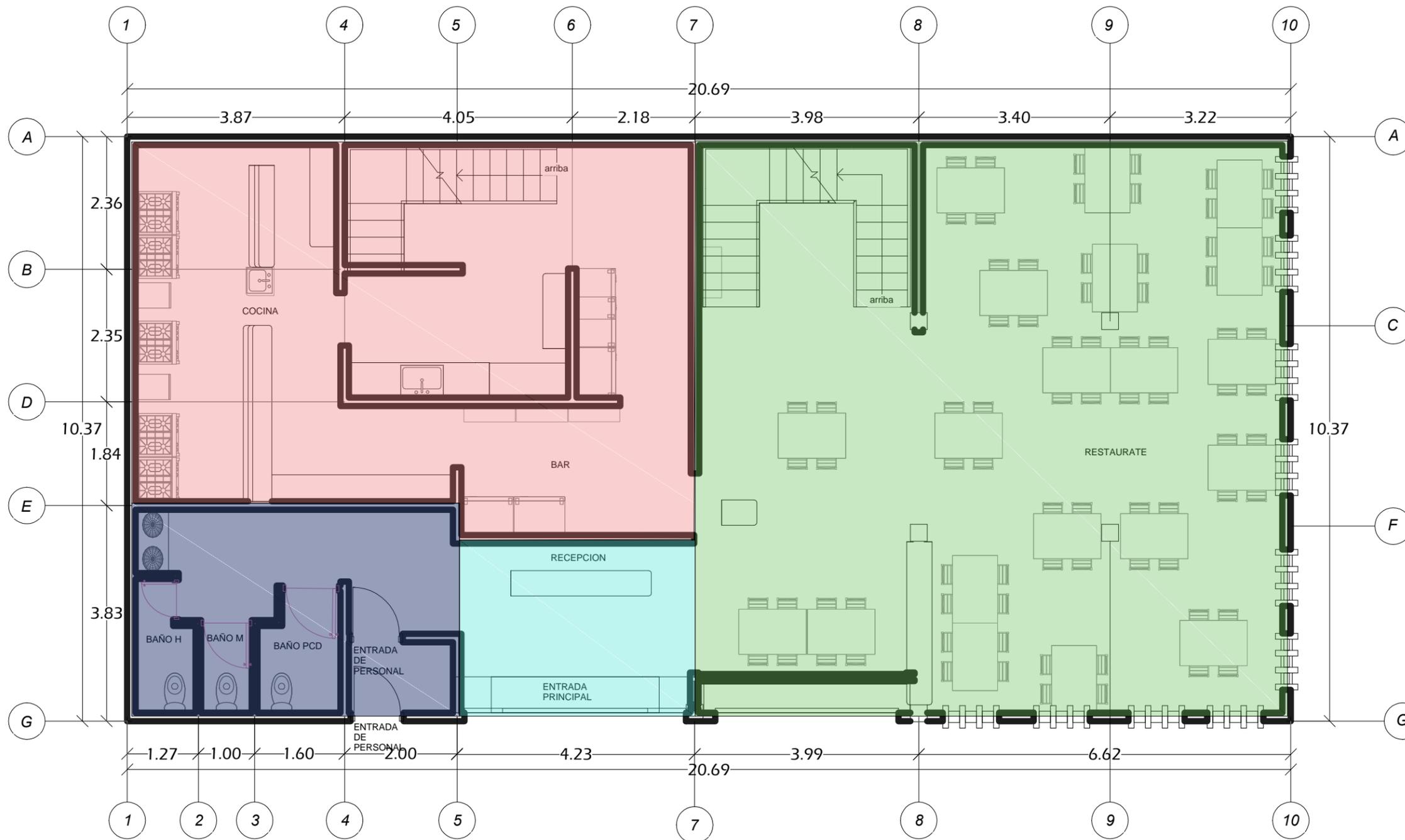
FACHADA OESTE



FACHADA SUR



 MICROLOCALIZACION	NORTE  N
	<b>U.M.S.N.H.</b>
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	SECCION/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO PROPUESTAS DE DISEÑO	ESCALA S/N
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	NUM. DE PLANO PD-05
SINODALES:	



PLANTA BAJA

SIMBOLOGÍA:

Á=107.5	RESTAURANTE/ COMENSALES
Á=66.8	ÁREA DE SERVICIO
Á=22.01	ÁREA DE SANITARIOS/COMENSALES
Á=13.10	RECEPCIÓN

MICROLOCALIZACIÓN

NORTE

U.M.S.N.H.

FACULTAD DE

# ARQUITECTURA

MATRICULA 0703084H

NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA FIRMA

SECCIÓN/GRUPO 06/11

CONTENIDO DE PLANO

ANÁLISIS ESPACIAL

ESCALA S/N

FECHA AGOSTO 2019

PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY

ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ

SINODALES:

NUM. DE PLANO AE-01



PLANTA ALTA

**SIMBOLOGIA:**

- Á=127.94 RESTAURANTE/ COMENSALES
- Á=47.98 ÁREA DE SERVICIO
- Á=11.91 ÁREA DE SANITARIOS/COMENSALES
- Á=22.20 OFICINAS / GERENCIA

MICROLOCALIZACIÓN

NORTE

**U.M.S.N.H.**

FACULTAD DE **ARQUITECTURA**

MATRICULA 0703084H

NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA FIRMA

SECCION/GRUPO 06/11

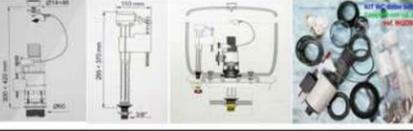
CONTENIDO DE PLANO: **ANÁLISIS ESPACIAL** ESCALA S/N

FECHA AGOSTO 2019

PROYECTO: **EL NAVEGANTE DON DANY**

ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ

SINODALES: NUM. DE PLANO **AE-02**

TIPO	ESPECIFICACION	CANTIDAD	FICHA TECNICA
	BAÑOS	5	SE OBTENDRA UN AHORRO DE AGUA DEL 90% ESTO ES GRACIAS A UNA PULVERIZACION DEL AGUA TAMBIEN CUENTA CON UNA MODALIDAD LA CUAL AHORRA EL 75% COMO SE OBSERVA EN LA IMAGEN
	BAÑOS	7	AHORRO DE 10,000 L POR PERSONA AL AÑO CON DOBLE BOTON PERMITIENDO SELECCIONAR LA DESCARGA ENTRE 30 E LITROS
			

PLANTA BAJA			
TIPO	ESPACIO	CANTIDAD	FICHA TECNICA
	ÁREA DE COMENSALES	8	ALUMINO Y CRISTAL / 15 W / ANGULO DE 180° / LUMINOSIDAD 1200LM / TEMPERATURA CALIDA / VIDA ESTIMADA DE 30.00 / EFICACIA LUMINOSA 80%
	PASILLOS Y BAÑOS	15	INTENSIDAD 5.5 W-350LM A 4000 K- REGULABLE / TONO BLANCO REGULABLE 2200 K DE METAL
	COCINA, BODEGA Y OFICINA	6	18 W LUCES DEL PANEL LAMPARA ULTRAFINA EMPOTRADA LUZ DE TECHO ABAJO LUZ ac85-265v



PLANTA BAJA

- SIMBOLOGÍA:
-  Luminaria 1 Zona de Comensales
  -  Luminaria 2 Zona de Pasillos y Baños
  -  Luminaria 1 Zona de Oficina, Bodega y Cocina
  - 3 Y 4** Sistema de ahorro para sanitarios

NORTE



MICROLOCALIZACION




**U.M.S.N.H.**

FACULTAD DE **ARQUITECTURA**

MATRICULA 0703084H

NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA FIRMA

SECCION/GRUPO 06/11

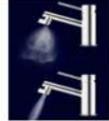
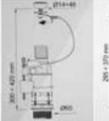
CONTENIDO DE PLANO ILUMINACION ESCALA S/N

FECHA AGOSTO 2019

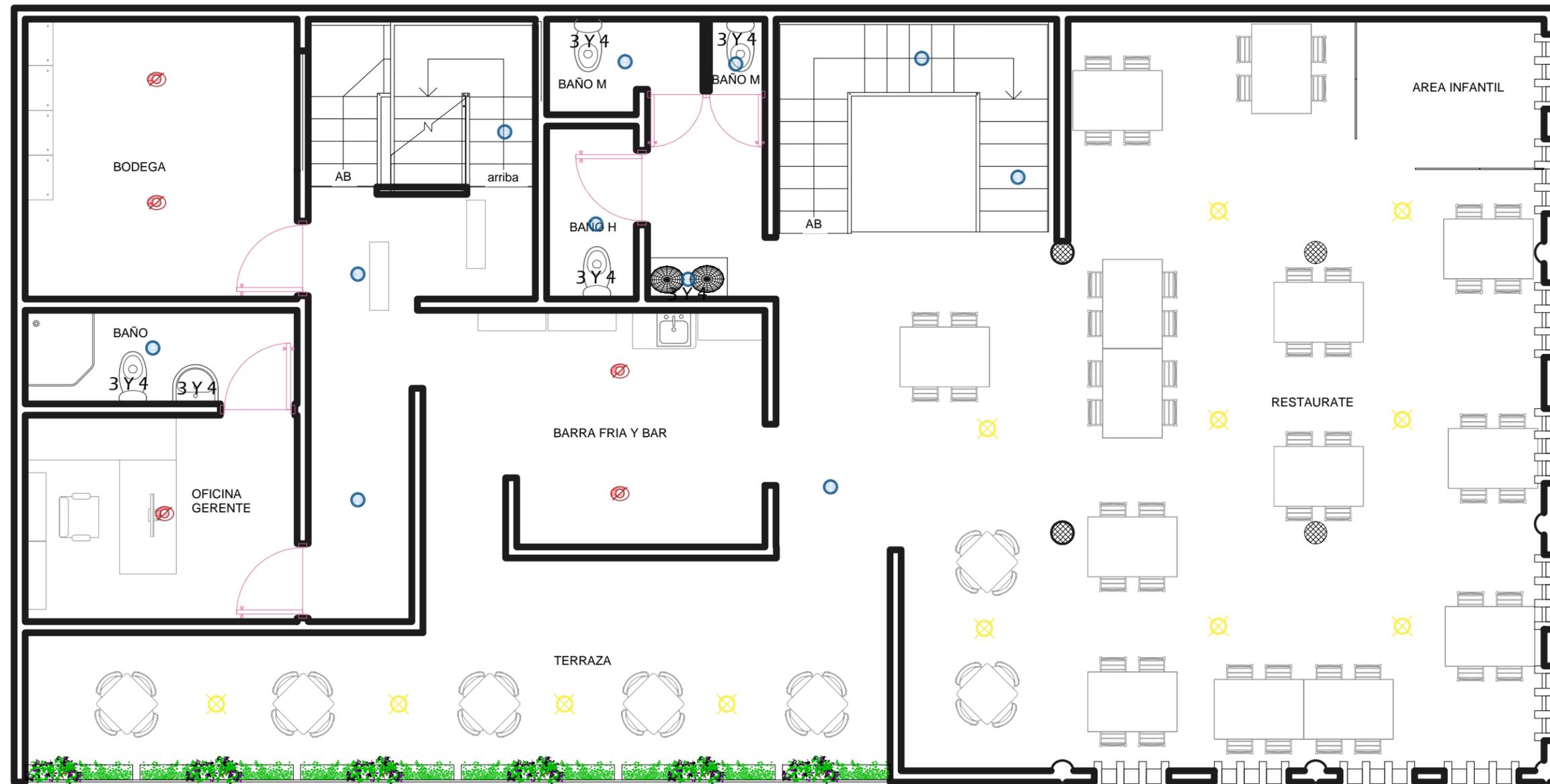
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY

ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ

SINODALES: NUM. DE PLANO LUM-01

TIPO	ESPECIFICACION	CANTIDAD	FICHA TECNICA
	BAÑOS	5	SE OBTIENE UN AHORRO DE AGUA DEL 90% ESTO ES GRACIAS A UNA PULVERIZACION DEL AGUA TAMBIEN CUENTA CON UNA MODALIDAD LA CUAL AHORRA EL 75% COMO SE OBSERVA EN LA IMAGEN
	BAÑOS	7	AHORRO DE 10.000 L POR PERSONA AL AÑO CON DOBLE BOTON PERMITIENDO SELECCIONAR LA DESCARGA ENTRE 3 O 6 LITROS
			

PLANTA ALTA			
TIPO	ESPACIO	CANTIDAD	FICHA TECNICA
	ÁREA DE COMENSALES	12	ALUMINO Y CRISTAL / 15 W / ANGULO DE 180° / LUMINOSIDAD 1200LM /TEMPERATURA CALDA / VIDA ESTIMADA DE 30.00 / EFICACIA LUMINOSA 80%
	PASILLOS Y BAÑOS	11	INTENSIDAD 5.5 W-350LM A 4000 K-REGULABLE / TONO BLANCO REGULABLE 2200 K DE METAL
	COCINA, BODEGA Y OFICINA	5	18 W LUCES DEL PANEL LAMPARA ULTRAFINA EMPOTRADA LUZ DE TECHO ABAJO LUZ ac85-265v



PLANTA ALTA

SIMBOLOGIA:

-  Luminaria 1 Zona de Comensales
-  Luminaria 2 Zona de Pasillos y Baños
-  Luminaria 1 Zona de Oficina, Bodega y Cocina
- 3 Y 4** Sistema de ahorro para sanitarios

MICROLOCALIZACION

NORTE



**U.M.S.N.H.**

FACULTAD DE

**ARQUITECTURA**

MATRICULA 0703084H

NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA FIRMA

SECCION/GRUPO 06/11

CONTENIDO DE PLANO

ILUMINACION

ESCALA S/N

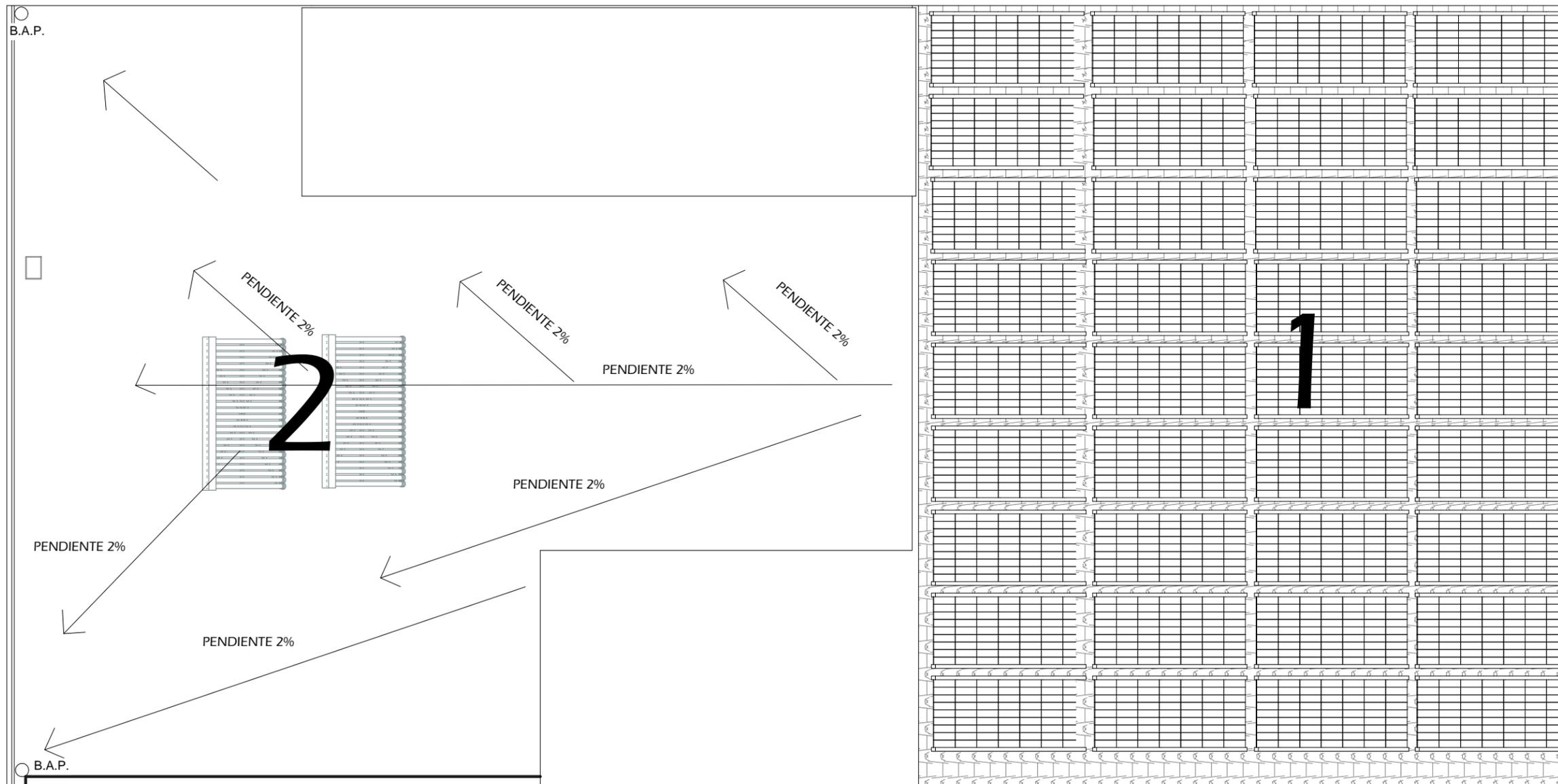
FECHA AGOSTO 2019

PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY

ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ

SINODALES:

NUM. DE PLANO LUM-02



PLANTA AZOTEA

	TIPO	ESPECIFICACION	CANTIDAD	FICHA TECNICA
<b>1</b>		panel solar	60	SISTEMA INTERCONECTADO DE 10KW GENERA 50KW POR DIA. PANEL SOLAR DE 330W INVERSOR CENTRAL FRONIUS DE 10KW RIEL DE ALUMINIO PARA EL MONTAJE DE LOS PANELES, CABLE PARA INTERCONEXION.
		Fronius IG plus v 10.0-1 UN	2	
		Solar cable black 4mm2	276	
		Tubería Para cable solar	Hasta 18 m	
		Tubería para conexión de inversor a centro de carga	1.5 m	
		Cable THW, para conexión de inversor a centro de carga	4x1.5 m	
		Sistema de montaje estándar para 60 módulos	1	
		Instalación	Mano de obra	
		Medidor bidireccional Ester	1	
		Gestión de interconexión a CEE	1	
Generación y entrega de carpeta de cierre	1			
<b>2</b>		AZOTEA	2	CALENTADOR SOLAR / SISTEMA DE GRAVEDAD. ESTRUCTURA ESTANDAR (ACERO INOXIDABLE) 15 TUBOS CON CAPACIDAD DE 180 LT (1.22 X 2.10 X 1.10)

MICROLOCALIZACION

NORTE

N

**U.M.S.N.H.**

FACULTAD DE

**ARQUITECTURA**

MATRICULA 0703084H

NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA

SECCION/GRUPO 06/11

FIRMA

CONTENIDO DE PLANO

ILUMINACION

PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY

ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ

SINODALES:

ESCALA S/N

FECHA AGOSTO 2019

NUM. DE PLANO

**LUM-03**



PLANTA ALTA

ESPECIFICACION	CANTIDAD	FICHA TECNICA	
RUDA, INCIENSO, LAVANDA Y ROMERO RASTRERO	SE COLOCARA EN JARDINERA EXTERNA Y MACETONES INTERNOS JUNTO A LAS VENTANAS	LAS PLANTAS AROMATICAS TIENEN MUCHOS VENEFIOS PARA LA SALUD, RESPETANDO EL AUMENTO AL QUE COMPLEMENTAN SUMANDO IMPORTANTES PROPIEDADES TERAPEUTICAS Y LA AYUDA DE LA MINIMISACION DE MALOS OLORES	
			
1	2	3	4

NORTE



MICROLOCALIZACION




U.M.S.N.H.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

MATRICULA 0703084H

NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA FIRMA

SECCION/GRUPO 06/11

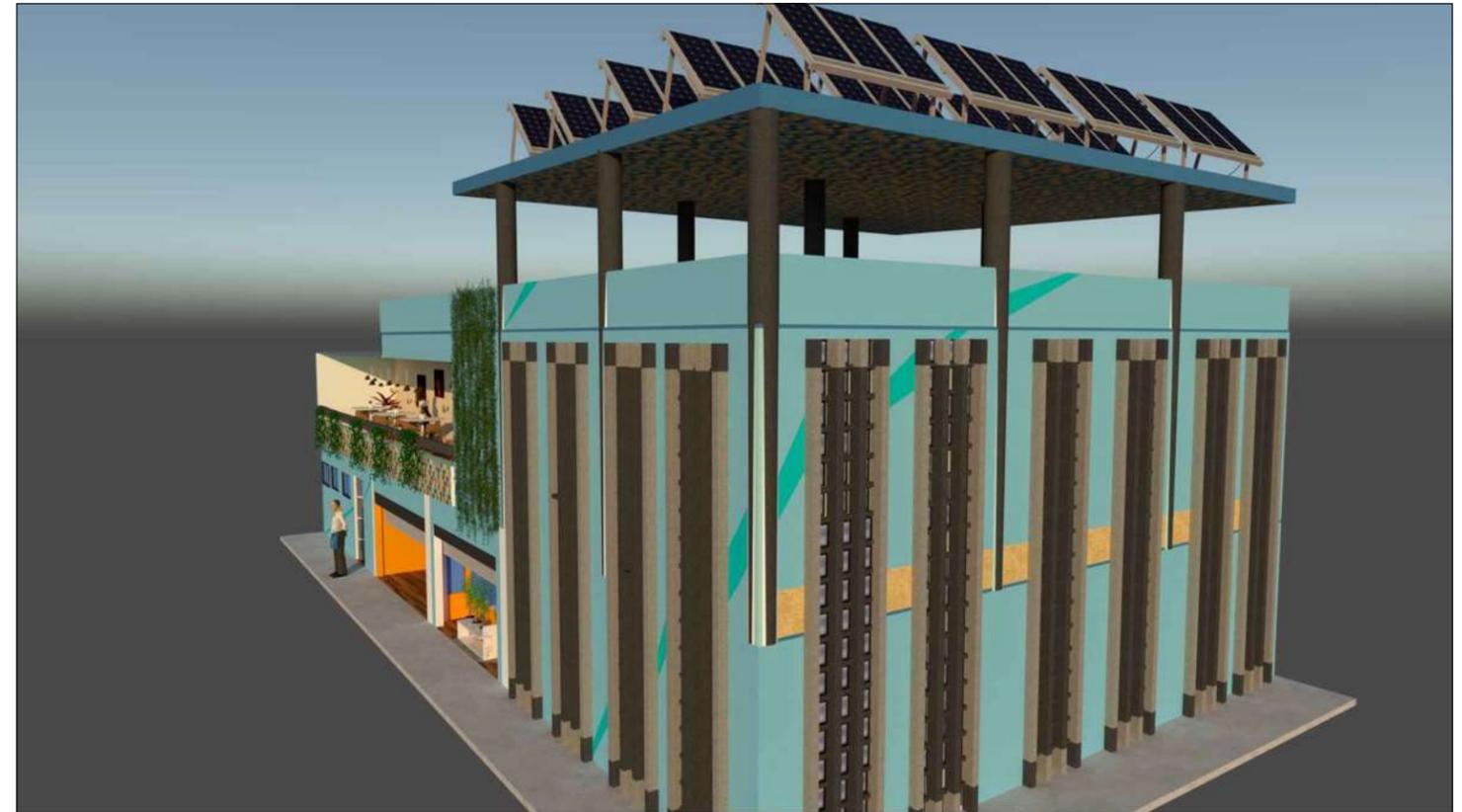
CONTENIDO DE PLANO VEGETACION ESCALA S/N

FECHA AGOSTO 2019

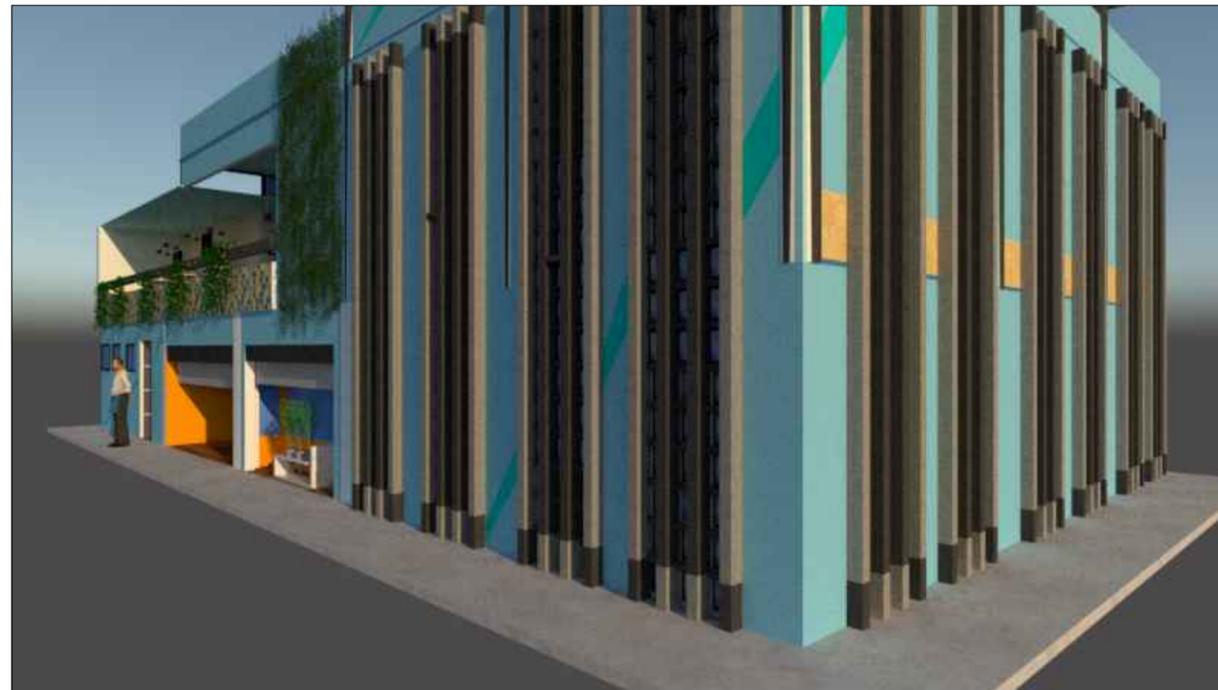
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY

ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ

SINODALES: NUM. DE PLANO VEG-01



 MICROLOCALIZACION	NORTE  N
	U.M.S.N.H.
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	SECCION/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO IMAGEN	ESCALA S/N
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	NUM. DE PLANO IMG-01
SINODALES:	



 MICROLOCALIZACION	NORTE  N
	<b>U.M.S.N.H.</b>
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	SECCION/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO IMAGEN	ESCALA S/N
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	FECHA AGOSTO 2019
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNANDEZ	NUM. DE PLANO IMG-02
SINODALES:	



 MICROLOCALIZACION	NORTE  N
	U.M.S.N.H.
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	FIRMA
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	SECCION/GRUPO 06/11
CONTENIDO DE PLANO IMAGEN	ESCALA S/N FECHA AGOSTO 2019
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO IMG-03



 MICROLOCALIZACION	NORTE  N
	U.M.S.N.H.
FACULTAD DE <b>ARQUITECTURA</b>	
MATRICULA 0703084H	
NOMBRE BENJAMIN RECENDIZ VILLASANA	FIRMA
SECCION/GRUPO 06/11	
CONTENIDO DE PLANO IMAGEN	ESCALA S/N
	FECHA AGOSTO 2019
PROYECTO EL NAVEGANTE DON DANY	
ASESORA: DRA. EN ARO. ELSA ANAID AGUILAR HERNÁNDEZ	
SINODALES:	NUM. DE PLANO IMG-04