



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS

MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO



Proyecto de graduación
presentado por

SILVIA MARISOL

MONZÓN ROJAS

Previamente a conferirse el
título de

ARQUITECTA

Guatemala, julio de 2018.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

**AMPLIACIÓN Y
REMODELACIÓN DEL
MERCADO MUNICIPAL Y DE
ARTESANÍAS**

MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA,
CHIMALTENANGO

Proyecto desarrollado por:
Silvia Marisol Monzón Rojas

Para optar al título de:
ARQUITECTA

Guatemala, julio de 2018.

"El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos".

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

Facultad de Arquitectura
Escuela de Arquitectura

JUNTA DIRECTIVA

Decano	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Vocal I	Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea
Vocal II	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal III	Msc. Arq. Alice Michele Gómez García
Vocal IV	Br. María Fernanda Mejía Matías
Vocal V	Br. Lila María Fuentes Figueroa
Secretario	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Secretario	Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos
Examinador	Msc. Arq. Julio Roberto Zuchini Guzmán
Examinador	Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Examinador	Arq. Giovanna Maselli de Monterroso

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Gracias Dios por concederme el milagro de la vida, por permitirme llegar hasta donde estoy ahora y alcanzar cada una de mis metas, por no dejarme caer en momentos difíciles y acompañarme en cada paso de mi vida. Gracias Dios por cada una de tus bendiciones hacia mi vida.

A MIS PADRES

Minor Monzón
Marisol de Monzón

Porque sin su apoyo, confianza y amor incondicional esto no sería posible, gracias por todo el esfuerzo que pusieron para que pudiera salir adelante, gracias porque nunca dejaron que me diera por vencida y me han ayudado a levantarme más de una vez, el camino no ha sido fácil, pero ha valido la pena. ¡Lo logramos juntos! Los amo como a nadie en el mundo, son un gran ejemplo de vida para mí.

A MIS HERMANOS

Ale, Luchi y Luise

Le doy gracias a Dios por sus vidas, no pude tener mejores hermanos, Dios se pasó con ustedes. Gracias por siempre apoyarme y darme ánimos día con día y espero poder ser un ejemplo para ustedes y siempre estaré para apoyarlos de la misma manera que ustedes lo han hecho conmigo ¡LOS AMO HERMANITOS!

A MI SOBRINA

Paulita

Mi vida, mi amor, nunca voy a terminar de agradecerle a Dios por tan hermoso regalo que nos dio a través de ti, me cambiaste la vida radicalmente y te has convertido en mi mayor inspiración para seguir adelante y ser un ejemplo para ti ¡TE AMO!

A MI FAMILIA

Por su apoyo incondicional por siempre creer en mí y estar a mi lado en cada momento importante de mi vida y por alentarme a no darme por vencida.

A MIS AMIGAS

Karen, Rocío y Cristina mis primeras amigas de la universidad, gracias por su amistad incondicional y por cada momento que vivimos juntas desde el primer semestre han sido una bendición enorme para mi vida y las quiero muchísimo.

A MIS AMIGOS

Pichi, Karlita, Diego Joaquín, Gustavo, Moroquito, Juan José gracias por siempre estar cuando los he necesitado, por su amistad y apoyo siempre. ¡Son lo máximo! Los quiero mucho.

A MIS ASESORES

Msc. Julio Roberto Zuchini Guzmán
Msc. Edgar Armando López Pazos
Arq. Giovanna Maselli de Monterroso

Sin duda este proyecto no hubiera sido posible sin ayuda de ustedes, gracias por aceptar este reto conmigo y ayudarme a terminarlo de la mejor manera. Gracias por su paciencia y dedicación y sobre todo gracias por todo lo que me han enseñado como docentes y por ser parte de mi formación profesional. Qué Dios los bendiga grandemente.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

CAPÍTULO 1

MARCO INTRODUCTORIO

1.1. ANTECEDENTES.....	2
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
1.4.1 GENERAL.....	5
1.4.2 ESPECÍFICOS.....	5
1.5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO.....	6
1.5.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	6
1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	7
1.5.3 DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....	7
1.6 METODOLOGÍA.....	8

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

2.1 REFERENTE TEÓRICO.....	9
2.1.1 ARQUITECTURA MINIMALISTA.....	9
2.1.1.1 TEORÍA DE LA FORMA.....	11
2.1.2 ARQUITECTURA VERNÁCULA.....	11
2.1.2.1 ARQUITECTURA VERNÁCULA EN TECPÁN GUATEMALA.....	12
2.1.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE.....	14
2.1.3.1 SISTEMA SOLAR PASIVO.....	15
2.2 REFERENTE CONCEPTUAL.....	18
2.2.1 CIUDAD.....	18
2.2.2 URBANISMO.....	18
2.2.2.1 ESTRUCTURA URBANA.....	18
2.2.2.2 EQUIPAMIENTO URBANO.....	20
2.2.3 MERCADO.....	21



2.2.3.1 TIPOS DE MERCADOS	22
2.2.3.2 USUARIOS DE UN MERCADO.....	23
2.2.4 COMERCIO.....	24
2.2.4.1 TIPOS DE COMERCIO.....	25
2.2.5 ARTESANÍA.....	25
2.2.6 CRITERIOS DE DISEÑO DE UN MERCADO.....	25
2.3 REFERENTE LEGAL	27
2.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (REFORMADA POR ACUERDO LEGISLATIVO NO. 18-93 DEL 17 DE NOVIEMBRE DE 1993).....	27
2.3.2 CÓDIGO MUNICIPAL DECRETO NÚMERO 12 – 2002.....	27
2.3.3 CÓDIGO DE SALUD DECRETO NÚMERO 90 – 97	28
2.3.4 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DECRETO NÚMERO 68 – 86	29
2.3.5 REGLAMENTO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES (REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS URBANOS).....	30
2.3.6 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMER DOS –NRD2– (COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES -CONRED)	30
2.3.7 GUÍA TÉCNICA PARA MERCADOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM) 35	
2.4 REFERENTE HISTÓRICO	37
2.4.1 CULTURA E IDENTIDAD.....	37
2.5 REFERENTE CONTEXTUAL	38
2.5.1 ASPECTOS FÍSICOS.....	39
2.5.2 ASPECTO FÍSICO - URBANO	40
2.5.3 ASPECTOS SOCIALES	41
2.3.1.1 DEMOGRAFÍA	41
2.5.4 ASPECTOS ECONÓMICOS	46
2.5.4.1 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE PRODUCCIÓN.....	47
2.3.1.2 ACTIVIDAD AGRÍCOLA	47
2.3.1.3 ACTIVIDAD PECUARIA	48
2.3.1.4 ACTIVIDAD INDUSTRIAL	48
2.3.1.5 MERCADO Y CONDICIONES DEL ENTORNO.....	49



2.3.1.6 CENTROS COMERCIALES Y SUPERMERCADOS.....	49
2.5.5 ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTALES.....	50
2.5.5.1 FACTORES CLIMÁTICOS.....	54
2.6 ANÁLISIS DEL SITIO.....	56
2.6.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	56
2.6.2 ANÁLISIS URBANO TECPÁN GUATEMALA.....	57
2.6.3 ANÁLISIS DE VÍAS, TECPÁN GUATEMALA.....	58
2.6.4 USO DE SUELO, TECPÁN GUATEMALA.....	59
2.6.5 ANÁLISIS DE SITIO, MERCADO MUNICIPAL.....	60
2.6.6 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO.....	61
2.6.6.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO.....	61
2.6.6.2 ANÁLISIS INTERIOR DEL MERCADO MUNICIPAL.....	62

CAPITULO 3

PROCESO DE DISEÑO	
3.1 CASOS ANÁLOGOS.....	64
3.1.1 CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL.....	64
3.1.2 CASO ANÁLOGO NACIONAL.....	67
3.2 PREMISAS DE DISEÑO.....	70
3.2.1 PREMISAS AMBIENTALES.....	70
3.2.2 PREMISAS FUNCIONALES.....	72
3.2.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS.....	73
3.2.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS.....	74
3.3 CRITERIOS DE DISEÑO.....	76
3.3.1 ÁREAS DEL MERCADO.....	76
3.3.2 USUARIOS Y AGENTES.....	77
3.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	80
3.5 DIAGRAMACIÓN.....	83
3.6 ZONIFICACIÓN.....	84
3.7 IDEA FORMAL.....	86
3.8 EJES ORDENADORES.....	87



CAPÍTULO 4

PROPUESTA DE DISEÑO

PLANTA DE CONJUNTO, MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS.....	88
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE SÓTANO	89
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 1	90
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 2.....	91
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A.....	92
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B.....	92
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA C-C.....	93
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA D-D.....	93
ELEVACIÓN SUR	94
ELEVACIÓN ESTE.....	94
ELEVACIÓN NORTE.....	95
PLANTA DE RUTAS DE EVACUACIÓN SÓTANO.....	96
PLANTA DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 1	97
PLANTA DE RUTAS DE EVACUACIÓN NIVEL 2.....	98
ANÁLISIS AMBIENTAL.....	99
APUNTES EXTERIORES	100
APUNTES INTERIORES.....	104

CAPÍTULO 5

5.1 PRESUPUESTO	111
5.2 CRONOGRAMA	114
CONCLUSIONES.....	115
RECOMENDACIONES	116
BIBLIOGRAFÍA.....	117
ANEXOS.....	119



INTRODUCCIÓN

Después del terremoto de 1976 se construyó el primer establecimiento para albergar el Mercado Municipal de Tecpán Guatemala localizado a un costado de la Catedral de San Francisco de Asís, sin embargo este nunca terminó de construirse, actualmente tiene un nivel en donde se desarrollan actividades comerciales, carece de estacionamiento, área para el tratamiento de desechos y área para carga y descarga, siendo la agricultura y el comercio la actividad económica principal del municipio de Tecpán Guatemala el Mercado Municipal actual carece de infraestructura adecuada y las instalaciones se encuentran en malas condiciones lo que no permite que se desarrollen de manera óptima actividades comerciales y de intercambio.

Cada día se incrementa el número de personas interesadas en la venta de productos tanto de la canasta básica como de productos artesanales y textiles especialmente los días jueves y domingo con el objetivo de aumentar sus ingresos económicos y mejorar la calidad de vida de sus familias por tanto el aumento de comerciantes y la falta de infraestructura adecuada ha tenido como consecuencia que los mismos se ubiquen en las áreas públicas de mayor importancia del casco urbano de Tecpán Guatemala como el parque central y la plaza central de la Catedral de San Francisco de Asís ocasionando un crecimiento urbano desordenado, degradación de la imagen urbana, contaminación del casco urbano en especial de los parques y plazas de mayor importancia para el municipio y caos vehicular en las principales vías de acceso

El crecimiento poblacional ha sido un factor importante en el aumento de ventas informales en el casco urbano del municipio de Tecpán Guatemala ya que cada día son más las familias que buscan fuentes de trabajo por tanto se instalan en las calles principales y plazas del casco urbano del municipio, esto debido a la falta de infraestructura ya que el edificio actual destinado para el Mercado Municipal carece de espacios óptimos para poder realizar actividades comerciales, así mismo no existe un área de expansión para poder albergar a los nuevos y futuros comerciantes, por esto se ha incrementado el deterioro de la imagen urbana especialmente en el centro histórico de Tecpán Guatemala.

Es necesario la reubicación de todas las ventas informales localizadas en el parque central, plaza central San Francisco de Asís y en las áreas aledañas del actual Mercado Municipal para poder, en un futuro, recuperar las áreas públicas del casco urbano del municipio de Tecpán Guatemala con ello se logrará una mejora en la calidad de vida de los comerciantes y usuarios ya que se reducirán los conflictos viales, la contaminación tanto ambiental como visual y se contribuirá así al mejoramiento de la imagen urbana.

CAPÍTULO

1

MARCO INTRODUCTORIO



1.1. ANTECEDENTES

Tecpán Guatemala es uno de los municipios del departamento de Chimaltenango localizado en la Región Central de Guatemala a una distancia de 34 Km de la cabecera departamental de Chimaltenango y a 88 Km de la ciudad capital de Guatemala. Hoy en día Tecpán Guatemala es reconocido como ciudad con una extensión territorial de 201 Km², 34 aldeas y 26 caseríos, colinda al Norte con el municipio de Joyabaj, Quiché, al Este con Santa Apolonia, San José Poaquil, y Comalapa, al Sur con Santa Cruz Balanya y Patzún y al Oeste con Chichicastenango, San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó.

Tecpán Guatemala es un municipio de gran dinámica comercial y producción agrícola, el comercio gira en torno al día de mercado celebrado el día jueves de cada semana, en el cual se lleva acabo las principales transacciones comerciales de productos agrícolas y tejidos de diversos lugares del país desde muy tempranas horas en el casco urbano de Tecpán Guatemala, estos se ubican principalmente en la plaza central San Francisco de Asís, parque central de la Municipalidad de Tecpán Guatemala, algunas calles principales y unos pocos en el interior del mercado municipal por esto el jueves de mercado es considerado como uno de los mercados indígenas regionales más importantes del país.

Después del terremoto de 1976 se construyó el primer establecimiento para albergar el Mercado Municipal de Tecpán Guatemala localizado a un costado de la Catedral de San Francisco de Asís, sin embargo este nunca término de construirse, actualmente tiene un nivel en donde se desarrollan actividades comerciales, carece de estacionamiento, área para el tratamiento de desechos y área para carga y descarga, siendo la agricultura y el comercio la actividad económica principal del municipio de Tecpán Guatemala el Mercado Municipal actual carece de infraestructura adecuada y las instalaciones se encuentran en malas condiciones lo que no permite que se desarrollen de manera óptima actividades comerciales y de intercambio.

Siendo el mercado municipal el principal centro de acopio de productos artesanales locales y productos agrícolas de todo el municipio, así como de municipios aledaños que ven un gran potencial de comercialización en Tecpán Guatemala, el carecer de un establecimiento óptimo para poder realizar diversas actividades comerciales se ha convertido en uno de los problemas más importantes para el municipio debido a que cada día son más los comerciantes que buscan mejorar su economía por medio de la venta de productos y el espacio destinado para estas actividades es deficiente.



1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A pesar del avance de otras formas modernas de comercialización de productos de la canasta básica, como los supermercados, tiendas de autoservicio y tiendas de abarrotes, el mercado municipal y la plaza central San Francisco de Asís han conseguido mantener su posicionamiento dentro del desarrollo comercial del municipio, pero se hace necesario ordenar de forma general el sistema, para lograr que funcione adecuadamente de acuerdo con los estándares básicos para este tipo de servicios.

Cada día se incrementa el número de personas interesadas en la venta de productos tanto de la canasta básica como de productos artesanales y textiles especialmente los días jueves y domingo con el objetivo de aumentar sus ingresos económicos y mejorar la calidad de vida de sus familias por tanto el aumento de comerciantes y la falta de infraestructura adecuada ha tenido como consecuencia que los mismos se ubiquen en las áreas públicas de mayor importancia del casco urbano de Tecpán Guatemala como el parque central y la plaza central de la Catedral de San Francisco de Asís ocasionando un crecimiento urbano desordenado, degradación de la imagen urbana, contaminación del casco urbano en especial de los parques y plazas de mayor importancia para el municipio y caos vehicular en las principales vías de acceso.

El mercado municipal existente no cuenta con un diseño óptimo por tanto los comerciantes se han establecido en el mismo de manera desordenada no existiendo una zonificación para los comercios encontrándose ventas de ropa y zapatos, ventas de frutas y verduras, abarrotes, artesanías y textiles, flores y áreas de comedores en el mismo lugar sin un orden particular así mismo no cuenta con estacionamiento ni área de desechos provocando contaminación tanto visual como ambiental.



1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La actividad de intercambio comercial es de suma importancia para la vida cotidiana de las personas del municipio de Tecpán Guatemala ya que por medio de ella las familias tienen la posibilidad de adquirir productos de la canasta básica especialmente dentro de los sectores populares que generalmente se realizan a diario, así como de mejorar la calidad de vida de las familias por medio del comercio siendo esta la actividad económica principal del municipio de Tecpán Guatemala.

El crecimiento poblacional ha sido un factor importante en el aumento de ventas informales en el casco urbano del municipio de Tecpán Guatemala ya que cada día son más las familias que buscan fuentes de trabajo por tanto se instalan en las calles principales y plazas del casco urbano del municipio, esto debido a la falta de infraestructura ya que el edificio actual destinado para el Mercado Municipal carece de espacios óptimos para poder realizar actividades comerciales, así mismo no existe un área de expansión para poder albergar a los nuevos y futuros comerciantes, por esto se ha incrementado el deterioro de la imagen urbana especialmente en el centro histórico de Tecpán Guatemala.

Es necesario la reubicación de todas las ventas informales localizadas en el parque central, plaza central San Francisco de Asís y en las áreas aledañas del actual Mercado Municipal para poder, en un futuro, recuperar las áreas públicas del casco urbano del municipio de Tecpán Guatemala con ello se logrará una mejora en la calidad de vida de los comerciantes y usuarios ya que se reducirán los conflictos viales, la contaminación tanto ambiental como visual y se contribuirá así al mejoramiento de la imagen urbana.

La problemática generada por la falta de espacios adecuados en cuanto a requerimientos ergonómicos y antropométricos que permitan el desarrollo de actividades comerciales hace necesario la remodelación y ampliación del Mercado Municipal actualmente utilizado y así poder facilitar el intercambio de productos y generar más espacios para poder albergar a los nuevos comerciantes cumpliendo con una zonificación adecuada que permita un fácil intercambio de productos y evitar que se siga degradando la imagen urbana de centro histórico de Tecpán Guatemala.



1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 GENERAL

Realizar una propuesta de anteproyecto arquitectónico que permita un mejor servicio para las transacciones comerciales de diversos productos de la canasta básica y artesanías del Mercado Municipal del municipio de Tecpán Guatemala, departamento de Chimaltenango.

1.4.2 ESPECÍFICOS

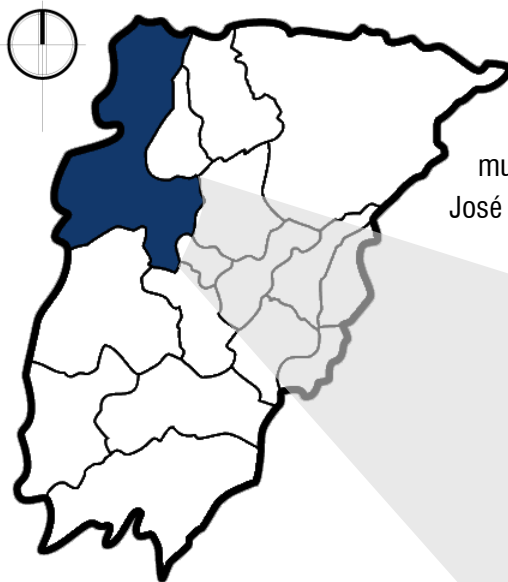
1. Ubicar los locales de venta, zonificándolos por actividad y uso, logrando con ello espacios óptimos para el desarrollo de actividades comerciales.
2. Elaborar una propuesta que contribuya al ordenamiento de los alrededores del mercado para mejorar la imagen urbana del entorno inmediato del proyecto.
3. Integrar criterios de sostenibilidad establecidos por el Modelo Integrado de Evaluación Verde para Edificios en Guatemala (MIEV)
4. Proponer áreas de locales comerciales para albergar a futuros comerciantes y así evitar que utilicen áreas públicas para actividades comerciales.



1.5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO

Para delimitar el proyecto de Ampliación y Remodelación del Mercado Municipal y de Artesanías del municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango se necesita establecer límites geográficos, temporales y poblacionales para llevar a cabo la propuesta de diseño los cuales se presentan a continuación.

1.5.1 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA



Departamento de
Chimaltenango

El proyecto se desarrolla en el municipio de Tecpán Guatemala ubicado en el departamento de Chimaltenango el cual pertenece a la Región Central; colinda al Norte con el municipio de Joyabaj, Quiché, al Este con Santa Apolonia, San José Poaquil, y Comalapa, al Sur con Santa Cruz Baranya y Pastún y al Oeste con Chichicastenango, San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó.¹



Municipio de
Tecpán Guatemala

MAPA No. 1
Elaboración propia

¹ SEGEPLAN, *Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango* (Tecpán Guatemala, 2010), 9



1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

La investigación para la recolección de con el objetivo de realizar el anteproyecto de Ampliación y Remodelación del Mercado Municipal y de Artesanías del municipio de Tecpán Guatemala se tiene previsto a desarrollarse para un lapso de tiempo de 20 años haciendo énfasis en la carencia que existe actualmente de espacios arquitectónicos para poder realizar actividades comerciales de manera óptima para los usuarios.

La investigación da inicio con el estudio de antecedentes históricos de las actividades económicas del municipio de Tecpán Guatemala, así como de los antecedentes del edificio actual utilizado como Mercado Municipal.

1.5.3 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

El proyecto está destinado a satisfacer las necesidades comerciales de las personas que habitan el municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Según el censo realizado en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística (INE), el municipio contaba con 59, 859 habitantes distribuidos según, su sexo, en 30, 528 mujeres siendo este el 51% de la población y 29, 331 hombres equivalente al 49% de la población. La distribución de la población por grupo étnico era de 55,127 indígena siendo este el 92% de la población y 4,642 no indígena equivalente al 8% de la población.²

La información obtenida de la proyección poblacional realizada en el año 2012 por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y basado en el censo poblacional realizado por la misma institución en el año 2002, en el municipio de Tecpán Guatemala, quienes son los beneficiarios directos, se realizó una proyección estimada para 20 años tomando en cuenta que Tecpán Guatemala ha tenido un crecimiento promedio anual del 4%.

PROYECCIÓN DE POBLACIÓN TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO

Género	2017	2022	2027	2032	2037
Hombres	48,295	54,388	60,049	66,300	73,201
Mujeres	50,561	59,939	62,867	69,409	76,633

TABLA No. 1

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, INE / Elaboración propia

² SEGEPLAN, *Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango* (Tecpán Guatemala, 2010), 14



1.6 METODOLOGÍA

La metodología para el desarrollo del anteproyecto se basará en una serie de técnicas de investigación para obtener la información necesaria acerca de los requerimientos necesarios para elaborar la propuesta para la Ampliación y Remodelación del Mercado Municipal y de Artesanías del municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango para así conocer los procesos y datos históricos que permitan la formulación adecuada del proyecto y cumplir así con las necesidades básicas del mismo.

El procedimiento a utilizar para recopilar información será por medio de las técnicas e instrumentos de investigación, siendo estas la investigación científica y bibliográfica, la observación y la entrevista, con la intención que la información que se logre obtener sea lo más certera posible para que la propuesta cumpla con el programa de necesidades que se establezca.³

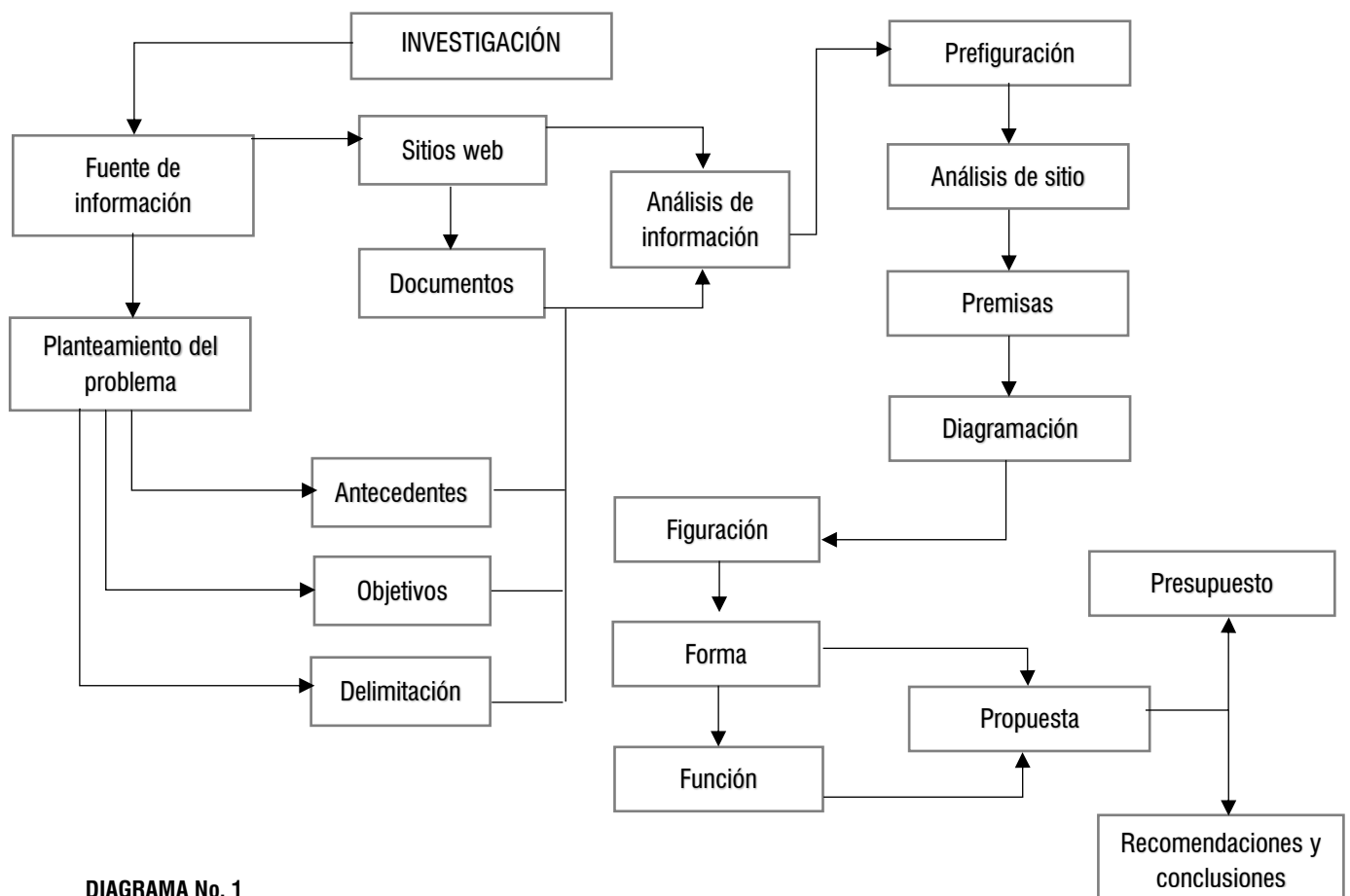


DIAGRAMA No. 1

FUENTE: Elaboración propia

³ Centro Virtual DCervantes/Instituto Cervantes, 1997-2013.

CAPÍTULO

2

MARCO REFERENCIAL



2.1 REFERENTE TEÓRICO

Para la propuesta de la remodelación y ampliación del Mercado Municipal del municipio de Tecpán Guatemala se pretende integrar una arquitectura minimalista utilizando criterios de la arquitectura vernácula especialmente en el uso adecuado de materiales propios del lugar.

2.1.1 ARQUITECTURA MINIMALISTA



IMAGEN No. 1

FUENTE: www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico

La arquitectura minimalista es aquella que tiene como del espacio tanto interior como exterior reduciendo a lo esencial sin el uso de elementos decorativos sobrantes para sobre salir utilizando geometría pura, materiales puros, texturas simples y colores monocromáticos. Una característica importante del minimalismo es la creación de ambientes que contienen pocos elementos decorativos y donde

se prioriza la comodidad y funcionalidad del espacio para confort de los usuarios.

Otra de las características importantes del minimalismo es el uso de nuevos materiales tanto deconstrucción como decorativos los cuales se caracteriza por más estables y de mucha más vida útil lo cual garantiza la durabilidad y sustento de las edificaciones. El minimalismo busca que todos los materiales se combinen sin perder la simplicidad siendo la unidad una característica que sobre sale en los diseños en donde se utiliza esta tipología arquitectónica.

a. ELEMENTOS DEL MINIMALISMO

El objetivo principal del minimalismo es lograr un diseño limpio por medio del uso adecuado del color especialmente del color blanco y sus valores monocromáticos, evitar la decoración innecesaria tanto de las fachadas de la edificación como en el interior; es una corriente en donde predominan los elementos horizontales y que busca integrarse al entorno por medio del uso de materiales ecológicos o propios del lugar.



- **Color**

El minimalismo se caracteriza por el uso de colores neutros predominando el color blanco y sus variaciones de tono para hacer que los ambientes se vean más luminosos y amplios, También se utiliza el negro con sutiles toques de color para acentuar detalles y accesorios convirtiéndose en puntos focales del diseño sin perder la simplicidad.

- **Materiales**

Predomina el uso de la madera, tanto en pisos como en muebles, y materiales rústicos como cemento pulido, vidrio, alambre de acero, venecita y piedras principalmente en estado natural, estos materiales naturales se combinan en composiciones de líneas rectas y racionales.

- **Revestimientos**

En las paredes se trata de evitar todo adorno que esté de más, el acabado en paredes es lisa de colores claros o revestidas con piedra cómo único elemento de decoración.

b. CARACTERÍSTICAS DEL MINIMALISMO

Para que un diseño sea considerado como minimalista debe de cumplir con ciertas características tanto en el diseño exterior como interior, algunas de estas son:

- Abstracción de elementos
- Uso literal de materiales
- Ausencia de ornamentos en fachadas e interior
- Uso de figuras geométricas puras
- Precisión en los acabados
- Protagonismo en las fachadas
- Uso de colores neutros



IMAGEN No. 2

FUENTE: www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico

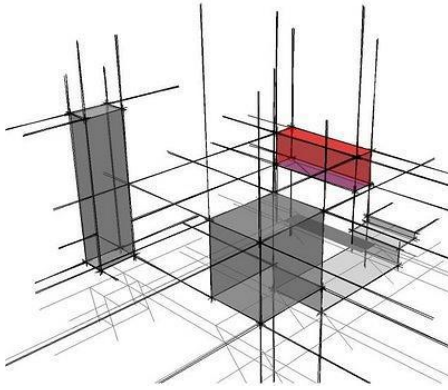


IMAGEN No. 3

FUENTE: www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico

- Cargar
- Montar
- Penetrar
- Abrazar
- Envolver
- Antigraedad
- Ensamblar
- Separar
- Rematar
- Velocidad
- Continuidad

2.1.1.1 TEORÍA DE LA FORMA

La teoría de la forma se basa en el uso de líneas de tensión o ejes ordenadores del que parte una idea para la propuesta arquitectónica tanto en planta como en volumen predominando las figuras geométricas puras o euclidianas. Una de las características fundamentales de la teoría de la forma es la interrelación de estas figuras geométricas para lograr una composición coherente y simétrica.

Existen conceptos establecidos por la teoría de la forma que deben de ser tomados en cuenta para el desarrollo de una propuesta arquitectónica que pretenda utilizar esta teoría como base fundamental:

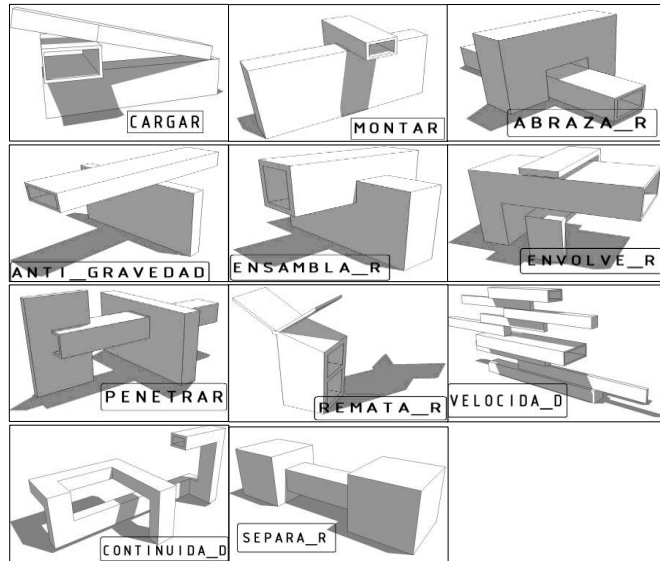


IMAGEN No. 4

FUENTE: www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico

2.1.2 ARQUITECTURA VERNÁCULA

Este tipo de arquitectura ha sido desarrollada por los habitantes de una región o periodo histórico determinado la cual nace de la constante evolución, práctica y transmisión de técnicas ancestrales de edificar que van pasado de generación en generación, el conocimiento empírico, la experiencia de generaciones anteriores y la experimentación, basadas en el desarrollo de las construcciones tanto rural como urbana que permiten conocer el patrimonio cultural con el desarrollo de nuevas tecnologías y materiales propios del lugar. ⁴

⁴ Arquitectura Vernácula. EcuRed, acceso el 18 de mayo de 2017.
https://www.ecured.cu/Arquitectura_Vern%C3%A1cula.



IMAGEN No. 5

FUENTE: www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico

La arquitectura vernácula tiene como características principales el uso de materiales propios de la región y que están a la mano de los habitantes, la presencia de materiales industriales y semi industriales adaptados a la arquitectura moderna. La arquitectura vernácula está determinada por factores climáticos, económicos y tradiciones lo que contribuye a la conservación de la identidad de un grupo étnico específico cuyo resultado volumétrico y sus relaciones espaciales internas y externas, el color y el detalle.

Aunque este tipo de construcción tuvo sus orígenes en los tiempos cavernarios, siempre ha estado en



IMAGEN No. 6

FUENTE: www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico

constante evolución y adaptándose a las necesidades del humano y su entorno a pesar de las nuevas tipologías modernas de construcción. Es común observar este tipo de arquitectura en el área rural en donde aún se conservan varios criterios de la arquitectura vernácula para la construcción especialmente de viviendas y en menor cantidad en el área urbana en donde hoy en día ha sido reemplazada en su mayoría por edificaciones de block, hierro y cemento, aunque se puede observar algunos elementos vernáculos en madera o bambú como decoración o fachaletas.



IMAGEN No. 7

FUENTE: Fotografía propia

2.1.2.1 ARQUITECTURA VERNÁCULA EN TECPÁN GUATEMALA

El origen de la arquitectura vernácula se da desde la época prehispánica siglos antes de la venida de los españoles, el diseño tradicional parte de una unidad básica, que es una planta cuadrada o rectangular que por lo general se usa para dormir, cocinar, comer y almacenar productos agrícolas. Los materiales que generalmente se utilizan son adobe, tapial, bajareque, caña de fibras vegetales, hojas de palma y también madera y piedra. En el techo lo más utilizado es teja, paja, tejamanil, palma y hoja de caña de azúcar, entre otros.



Las viviendas tradicionales en Tecpán Guatemala se caracterizan por tener en el patio o jardín un temascal construido regularmente de ladrillo y su sistema de evaporización es por medio de la leña. Algunas viviendas tienen un espacio destinado para el cultivo de algunos alimentos y también un espacio para el resguardo de animales domésticos como gallinas, gallos, patos y en el área rural es muy común que las familias tengan en sus residencias vacas, cerdos y caballos.

α. CARACTERÍSTICAS DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA EN TECPÁN GUATEMALA

- Uso de materiales derivados del barro como lo son las tejas, baldosas y ladrillos. Ver imagen No. 11
- Creación de espacios conectores entre ambientes y áreas de estar como los corredores.
- Uso de pilares de madera de diferentes formas y dimensiones.
- Uso de materiales propios del lugar como la piedra, madera, barro.
- Uso de elementos de madera portantes como lo son los listones, costaneras, estructura de tijera
- El uso del patio central como parte del conjunto.



IMAGEN No. 8
FUENTE: Fotografía propia

A pesar de que existe una influencia muy marcada de la arquitectura Colonial, especialmente en edificios públicos, esta tipología arquitectónica no es utilizada más que para fines decorativos utilizando elementos como capiteles, arcos de medio punto, elementos de hierro como balcones, marcos de puertas y ventanas y elementos de madera como pisos, pilares y pérgolas, sin embargo en la mayoría de viviendas se utiliza sistemas constructivos vernáculos los cuales han trascendido de generación en generación especialmente en el área rural del municipio.



2.1.3 ARQUITECTURA SOSTENIBLE

La arquitectura sostenible tiene como objetivo contribuir a la reducción del uso de energía convencional y aprovechar las fuentes de energía alternativas y los recursos naturales como el sol, la vegetación existente, la lluvia, los vientos y así reducir los impactos ambientales que una edificación pueda producir y de esta forma sean edificios energéticamente eficientes. La arquitectura sostenible toma en cuenta el clima y las condiciones del entorno para conseguir que tanto en el interior como en el exterior exista confort térmico sin utilizar sistemas mecánicos o de apoyo como aire acondicionado, calefacción, entre otros.

Para lograr una arquitectura sostenible adecuada se debe de analizar las características climáticas del lugar y los requerimientos de los usuarios para lograr comodidad, niveles adecuados de confort y optimización adecuada de los recursos naturales. Un diseño sostenible logra modificar y mejorar el micro clima interno a través del mismo diseño siempre y cuando se hayan utilizado adecuadamente los criterios dados por la arquitectura bioclimática:

- Ubicación
- Entorno inmediato
- Orientación
- Implantación y control de sistemas para el ahorro energético y renovable
- Sistemas de aislamiento y ventilación.
- Aprovechamiento climático del suelo y ahorro de agua de lluvia.
- Sistemas de captación de luz natural
- Utilización de materiales ecológicos

La arquitectura sostenible debe ser eficiente durante todo el año y consumir lo menos posible de recursos y optimizar el consumo de agua. Se debe tener en cuenta que todo esto es posible si se abordan los conceptos de sostenibilidad desde el origen del proyecto y durante toda su vida útil para garantizar que contribuya con el medio ambiente de manera óptima. Para realizar una propuesta sostenible se debe de tomar en cuenta lo siguiente:

- Planificar y gestionar adecuadamente el uso del suelo en donde se emplazará la edificación. El desarrollo urbanístico debe minimizar la modificación del paisaje.
- Utilizar de manera eficiente los recursos naturales y renovables, ahorrar agua y energía.
- Planificación de la aplicación de las 3R con el objetivo es reducir, reutilizar y reciclar los residuos.
- Planificar adecuadamente los desplazamientos de los ciudadanos por el municipio, valorando el transporte a pie, en bicicleta y el transporte público.

Como método de análisis climático se utilizará para la propuesta la aplicación de los Cuadros de Mahoney los cuales darán recomendaciones de diseño climático para aplicar al proyecto y poder aprovechar los recursos naturales, así como del tipo de protección a utilizar en fachadas críticas sin utilizar dispositivos que causen impacto negativo en el medio ambiente para lo cual consultar el anexo No. 6.1



2.1.3.1 SISTEMA SOLAR PASIVO

La radiación solar es la principal fuente de energía la cual se utiliza de forma pasiva en los edificios para calentar, ventilar e iluminar al interior, para que este sistema sea aprovechado adecuadamente por el edificio es importante que la energía solar se almacene en la masa constructiva del edificio el cual debe de tener una capacidad térmica adecuada. La orientación hacia el sur y altos niveles de aislamiento son criterios efectivos para un diseño pasivo óptimo.⁵

a. CONTROL SOLAR

El uso de la luz solar contribuye a la reducción del consumo de energía para las condiciones de iluminación y calefacción del diseño arquitectónico por lo es importante aprovechar lo mejor posible la luz solar tomando en cuenta la orientación y las dimensiones y transparencia de las ventanas. El utilizar energías renovables como la energía solar contribuye al mejoramiento del medio ambiente, a no ser promotor del calentamiento global y al mismo tiempo se garantiza el confort tanto para la edificación como de los usuarios ya que de igual manera se satisfacen las necesidades energéticas de los mismos

En invierno, cuando los rayos solares son más necesarios, éstos caen más inclinados sobre la superficie lo que favorece la captación de la energía solar a través de los muros y las ventanas verticales. En verano, cuando las temperaturas son altas, se debe de evitar que la radiación solar llegue al interior de los ambientes por medio del uso de cornisas, aleros o parasoles que detienen los rayos solares en verano y permiten el paso de estos en invierno.

• GANANCIA DIRECTA

Es el sistema más sencillo y consiste en la captación de la energía del sol por medio de superficies vidriadas que son dimensionadas para cada orientación y en función de las necesidades de calor del edificio a climatizar.

Los suelos, muros y cubierta pueden ser muy útiles para captar y almacenar la energía procedente del sol, si se utilizan superficies acristaladas y masa térmica, es decir muros y suelo gruesos, de materiales densos como ladrillo, piedra u hormigón, éstos pueden acumular energía durante varios días nublados consecutivos y así mantener una buena temperatura en el interior.

b. ORIENTACIÓN

La orientación es importante para el aprovechamiento o protección de los diferentes impactos climáticos que puede producir la exposición al sol y del viento, además para el aprovechamiento de la luz natural, las vistas, la lluvia entro otros recursos naturales. Es recomendable que las ventanas se ubiquen al sur en el hemisferio norte, o al norte en el Hemisferio Sur ya que se capta más radiación

⁵ Brian Edwards, Guía Básica de la Sostenibilidad, 2da edición. (Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2004), 30 - 31



solar en invierno y menos en verano. Es recomendable que los espacios comunes estén orientados hacia el sur y las zonas de servicio hacia el norte.

c. VENTILACIÓN

El uso apropiado de esta fuente genera diversas ventajas para los edificios, manteniendo la calidad del aire interior, crea entornos saludables y confortables; mejora la calidad del aire necesaria para la respiración y para evitar posibles olores, otra ventaja de una edificación con ventilación natural adecuada es la reducción de los gastos de energía en acondicionamiento de la temperatura y la humedad, ya que la ventilación natural se puede utilizar para el control térmico.

Para diseñar espacios con ventilación adecuada no es suficiente hacer techos altos o usar ventilación cruzada es tener conocimiento de cómo funciona el aire dentro de un ambiente y que el aire caliente sube mientras que el aire frío desciende.⁶ Entre las características que se deben de tomar en cuenta para la ventilación de un edificio se pueden mencionar:

- Los vientos dominantes del lugar.
- La radiación solar, de acuerdo con cada ambiente.
- La humedad relativa del aire.

d. AISLAMIENTO TÉRMICO Y ACÚSTICO

Las pieles constituidas como superposición de capas de materiales facilitan la incorporación de elementos aislantes, cámaras de aire intermedias y facilitan el control energético, permitiendo en algunos casos la ventilación en épocas determinadas, un buen aislamiento térmico almacena el calor solar durante el día para liberarlo por la noche, y durante el verano, realiza la misma función, sólo que el calor que almacena durante el día es el de la misma edificación y lo libera por la noche, evacuándose mediante la ventilación.

Los materiales de construcción pesados pueden actuar como una eficaz masa térmica como los muros, suelos o techos gruesos, de piedra, hormigón o ladrillo, son buenos aislantes térmicos instalados estratégicamente para recibir la radiación solar tras un vidrio el cual también es importante proteger ya que durante el día actúan eficazmente en la captación de la radiación solar para obtener luz y calor, pero por las noches se convierten en sumideros de calor hacia el exterior.

En zonas muy frías, como en Tecpán Guatemala, se puede utilizar aislamiento en las fachadas y el techo, y el uso de vidrios más transparentes a la radiación solar visible, el vidrio juega un importante papel en el equilibrio térmico de un edificio ya que recoge y acumula la energía radiante durante el día, y de calentar el espacio interior durante las horas invernales en que el vidrio se utiliza para iluminación natural.

⁶ Ventilación Natural y Arquitectura Bioclimática. Sustentable y Sostenible, Acceso el 19 de mayo de 2017. <http://blog.deltoroantunez.com/2014/07/ventilacion-natural-y-arquitectura.html>



e. REUTILIZACIÓN DEL AGUA

i. AGUAS RESIDUALES

Las aguas grises son aquellas ya utilizadas en la ducha y el lavamanos, así como aquellas aguas de desperdicio de la cocina, que una vez filtradas, son reutilizadas para los inodoros y el riego de áreas verdes. Este sistema debe de incluir la recolección, filtrado y almacenamiento de aguas de duchas y lavamanos para utilización en los depósitos o cisternas, mediante el proceso de filtrado, desinfección y esterilización, para luego utilizar esta agua en el riego, lavado de autos o áreas exteriores de la edificación, sin embargo, no es recomendable que esta agua sea utilizada para el consumo humano.

Para conseguir un buen sistema de reutilización de aguas residuales se debe de diseñar un sistema hidráulico de recolección de aguas grises y su método de almacenamiento para su posterior reutilización, la cual está conformada por tuberías independientes por donde circulan las aguas grises hasta llegar a unos depósitos, donde se lleva a cabo el tratamiento de depuración. Los equipos de reciclado se instalan en los sótanos.⁷

ii. SISTEMA DE CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL

Consiste en la recolección y el almacenamiento del agua de la lluvia para ser utilizada posteriormente ya sea para irrigación, áreas verdes, fuentes, entre otros elementos que requieran el uso de agua, no necesariamente potable. Un sistema básico de captación del agua de la lluvia está compuesto por: captación, recolección-conducción y almacenamiento.

La cantidad de agua que pueda ser captada y reutilizada dependerá de la cantidad de lluvia de la zona en donde se encuentre la edificación y así determinar el uso que se le dé al agua captada. Para poder captar agua de lluvia es necesario que las superficies expuestas a la lluvia permitan su escurrimiento, para un sistema de captación de agua eficiente se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- **Área de captación:** Se debe de tener un área de captación almacenan los escurrimientos de agua de lluvia, antes de realizar su disposición final.
- **Sistema de conducción:** se refiere al conjunto de canaletas o tuberías de diferentes materiales y formas que conducen el agua de lluvia del área de captación al sistema de almacenamiento.
- **Dispositivo de retiro de contaminantes y filtración:** Antes de conducir el agua a la infraestructura de almacenamiento se recomienda colocar un dispositivo que retire y filtre los contaminantes.
- **Tanques de almacenamiento:** Se trata de tinacos o sistemas modulares en donde se conserva el agua de lluvia captada.

⁷ Sistema de Reciclado de Aguas Residuales. Arkiplus, acceso el 23 de mayo de 2017. <http://www.arkiplus.com/sistema-de-reciclado-de-aguas-grises>



2.2 REFERENTE CONCEPTUAL

2.2.1 CIUDAD

Es el área urbana que presenta una alta densidad de población, conformada por habitantes que no suelen dedicarse a las actividades agrícolas. La diferencia entre las ciudades y otras entidades urbanas está dada por la densidad poblacional, el estatuto legal u otros factores. Entre las características principales de las ciudades, se encuentra el predominio de las viviendas colectivas y verticales, la desarrollada infraestructura de transportes y comunicaciones.⁸

2.2.2 URBANISMO

El urbanismo es el conjunto de estudios que contribuyen a la planificación, estudio y organización adecuada de una ciudad desde su fundación. También es el término utilizado para definir la correcta ubicación de espacios destinados al consumo, la residencia, el trabajo, y el ocio. El urbanísimo se caracteriza por estar ligada con la ingeniería civil, arquitectura, derecho, geografía o paisajismo.

2.2.2.1 ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana puede definirse como el resultado de dos procesos interdependientes, por medio de los cuales edificios y actividades se ubican en determinados lugares. En general las actividades son de dos tipos las primeras se refieren industriales, comerciales, residenciales, o recreativas; y las segundas a los flujos de todo tipo que ocurren entre esos lugares de actividades.⁹La estructura urbana está compuesta por varios componentes relacionados entre sí:

- Espacios verdes
- Imagen urbana
- Movilidad
- Tejido urbano
- Usos de suelo urbano

i. ESPACIOS VERDES

Las áreas verdes urbanas son las que se encuentran localizadas en la ciudad como espacios abiertos o públicos estos pueden ser lugares recreativos y de esparcimiento como los parques y canchas deportivas; y sitios de acceso restringido o privado como las áreas ajardinadas de las viviendas y edificios, plazas, calles y avenidas con bordillos ajardinados.

⁸ *Ciudad*, Definicion.de, acceso el 6 de abril de 2017, <http://definicion.de/ciudad/>

⁹ Jan Bazant, *Manual de Criterios de Diseño Urbano* (México: Editorial Trillas, 1984), pág. 24



ii. IMAGEN URBANA

Las ciudades se han caracterizado por distintos aspectos como el cultural, político, social, económico y científico, debido a esto algunas ciudades adquieren mayor importancia que otras y eso se da precisamente por la imagen que construye a partir de una identidad.¹⁰

La imagen urbana se refiere a la interacción de los elementos naturales y elementos construidos por el hombre que forman parte del marco visual de los habitantes de una ciudad, como el uso de materiales propios del lugar y sistemas constructivos, el tamaño de los lotes, la densidad de población, servicios urbanos básicos combinados con las costumbres y actividades económicas que se desarrollan en la misma. Esta relación de elementos artificiales con elementos naturales se convierte en la expresión de la totalidad de las características de la ciudad y de su población logrando un conjunto visual agradable y armonioso que contribuye al desarrollo de la vida de la comunidad porque despierta el afecto de sus habitantes por su ciudad.

ELEMENTOS DE LA IMAGEN URBANA

La imagen urbana está compuesta por elementos que forman parte fundamental para el desarrollo de la ciudad y que forman parte del estudio del crecimiento urbano y como estos elementos pueden afectar de manera positiva o negativa la imagen urbana de una ciudad.

- **Nodos:** Son los puntos estratégicos de una ciudad y constituyen los focos intensivos en donde se concentra una cantidad grande de personas o vehículos.
- **Sendas:** Son todas aquellas calles, vías o senderos por los cuales se puede transportar personas ya sea en vehículo o caminando.
- **Bordes o Límites:** Son todos aquellos elementos que delimitan áreas.
- **Barrios o Distritos:** Zonas de construcciones con dimensiones grandes o medianas dentro de la ciudad.
- **Hitos o Mojonés:** Puntos principales definidos por elementos construidos que destacan en el paisaje los cuales pueden ser monumentos de fácil identificación o lugares con identidad para la ciudad.

iii. MOVILIDAD

Conjunto de desplazamientos de personas y mercancías que se producen en un entorno físico. La movilidad en el entorno urbano se refiere a la totalidad de desplazamientos que se realizan en la ciudad, estos desplazamientos son realizados en vehículo, transporte público o caminando.

iv. TEJIDO URBANO

Es una red física y formal de la ciudad que está conformada por diferentes elementos interrelacionados de manera inseparable como los trazados urbanos, manzanas y lotes en donde los habitantes construyen sus viviendas y edificios necesarios para el desarrollo de la vida en la ciudad.

¹⁰ Beatriz Callejas Sánchez, *Imagen y Contexto Urbano* (Tesis de licenciatura, IPN, 2009), 5



v. USOS DE SUELO

Se refiere a la distribución geográfica espacial planificada de la ocupación del suelo para fines urbanos, como habitación, comercio, equipamiento urbano, vialidad, industria o espacios recreativos.¹¹ Los usos de suelo se relacionan con las actividades que se realizan en un área determinada de la ciudad, existen diferentes usos de suelo que rigen el ordenamiento territorial de una ciudad:

- Residencial
- Comercial
- Industrial
- Equipamiento
- Vialidad
- Especial
- Baldío

2.2.2.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios e instalaciones en los que se encuentran los servicios para la atención de las necesidades básicas de la población como salud, educación, recreación, comercio, actividades administrativas públicas y privadas. El equipamiento debe de estar localizado dentro del contexto urbano para facilitar el mejor servicio a la población deben de ser de fácil identificación y acceso para evitar que los usuarios tenga que realizar desplazamientos largos de un lugar.

El equipamiento tiene diferentes niveles o radios de influencia en una comunidad variando en relación con su tamaño y capacidad, en relación con el número de personas al que pueda dar servicio, de la cantidad de personas empleadas y de la frecuencia de uso.¹²

a. CLASIFICACIÓN DE EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano favorece la concentración de población en el lugar donde se localiza, generando lugares con mayor concentración de personas dentro de la ciudad. El equipamiento urbano se clasifica de dos maneras:

i. EQUIPAMIENTO BÁSICO

- Equipamiento Recreacional: Establecimientos para el desarrollo físico y mental de los habitantes.
- Equipamiento Educativo: Establecimientos para la enseñanza y capacitación educacional de los habitantes.
- Equipamiento de Salud: Establecimientos para la atención de la salud y supervivencia de la población.

¹¹ Carlos Corral, *Lineamientos de diseño urbano* (México: Editorial Trillas, 2004), 31.

¹² Eva Méndez Ortiz, *Mercado Municipal Colonia El Milagro, zona 6 de Mixco*. (Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2009), 16



ii. EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO

- Equipamiento Cultural: Establecimientos de estímulo e incentivo para el desarrollo de la personalidad de los individuos y su relación de convivencia.
- Equipamiento Administrativo: Establecimientos de identidad, que funcionan de acuerdo con el régimen administrativo que sustenta la población.
- Equipamiento Religioso: Establecimientos destinados para profesar la fe.
- Equipamiento Comercial: Establecimientos destinados a los mercados, comercios y centros sociales.
- Equipamiento de Transporte: Establecimientos destinados para terminales aéreas, marítimas y de buses.

b. EQUIPAMIENTO COMERCIAL

El equipamiento comercial se define como la dotación, considerada de manera individual o colectiva, integrada básicamente por establecimientos comerciales, mercados y mercadillos, donde se realice una actividad comercial mayorista o minorista.¹³

El comercio tiende a situarse en puntos de atracción como lugares de actividades o de servicios ubicados dentro del casco urbano de una ciudad y en el espacio de recorrido de los usuarios. El comercio ocasiona concentración de personas por lo tanto se dan en lugares de mayor concentración poblacional con el objetivo de ser accesible para los mismos.

2.2.3 MERCADO

Se entiende por mercado al establecimiento público, en donde se reúnen grandes cantidades de personas, que tiene como objetivo brindar las condiciones óptimas para realizar actos de compra y venta de productos de la canasta básica así como de abarrotes y productos artesanales para satisfacer las necesidades de consumo de los habitantes se caracteriza por estar conformado por vendedores independientes quienes fijan los precios de los productos mediante la libre concurrencia de la oferta y la demanda.

Su función principal es ser un ente regulador del sistema de abastecimiento mayorista y minorista, también es la encargada del fortalecimiento de la actividad comercial, de los sectores involucrados en el abastecimiento de productos de la Ciudad de Guatemala.¹⁴

Por los servicios que proporciona y los habitantes beneficiados, el mercado debe ubicarse en zonas de uso habitacional. Un mercado cuenta con locales agrupados de acuerdo con su uso o el tipo de productos a comercializar como frutas, legumbres, carnes y lácteos, abarrotes, ropa, calzado, artesanías entre otros.

¹³ Fernando Barrera Otonin, *La Ordenación de los Establecimientos Comerciales* (España: Macarena Castro Abella, 2005), 409

¹⁴ *Mercados*, Municipalidad de Guatemala, acceso el 12 de abril de 2017.
<http://www.economia48.com/spa/d/mercado/mercado.htm>



α. DÍA DE MERCADO

El día de mercado se refiere a un día específico en que el municipio tiene autorización por parte de la Municipalidad para que sus habitantes realicen actividades comerciales en el casco urbano del mismo, encontrándose ventas de productos tanto de la canasta básica como de productos artesanales y abarrotes ya sea en las zonas aledañas al mercado municipal como en las principales calles y avenidas, plazas y parques municipales.

El día de mercado se caracteriza por recibir comerciantes de aldeas o municipios colindantes con el objetivo de realizar transacciones comerciales. En Tecpán Guatemala el día de mercado se celebra todos los jueves y domingo del mes.

2.2.3.1 TIPOS DE MERCADOS

Estos se clasifican según sus características las cuales están determinadas de acuerdo con el uso, capacidad, necesidades y radio de influencia.

α. TIPOS DE MERCADOS SEGÚN SU ÁREA DE INFLUENCIA

i. MERCADO MUNICIPAL

El mercado municipal es un edificio público destinado a actividades de intercambio comercial el cual es administrado por la Municipalidad correspondiente al lugar en donde se localiza y cooperativas de vendedores al cual acuden comerciantes con el objetivo de satisfacer las necesidades de los consumidores en cuanto a la adquisición de alimentos de la canasta básica entre otros productos básicos de consumo.

ii. MERCADO CANTONAL

Este tipo de mercado da servicio a personas que habitan en un radio entre 800 M. a 1 kilómetro. El mercado cantonal es conocido como mercado de barrio ya que los usuarios pueden desplazarse a pie o en automóvil desde su residencia y están ubicados en zonas sin mayor expectativa de crecimiento urbano y poblacional.¹⁵

iii. MERCADO SECTORIAL

El mercado sectorial se caracteriza por brindar servicio a personas que habitan en un radio mayor a 1 kilómetro y los usuarios deben de desplazarse hacia el por medio de automóvil o transporte público; por lo general se ubica en sectores residenciales en donde no hay otros mercados formales.

iv. MERCADO METROPOLITANO

El mercado metropolitano es aquel que funciona en un sitio de gran abasto específicamente en una ciudad de gran magnitud.¹⁶ El mercado metropolitano se caracteriza por su gran actividad económica

¹⁵ Marcelino Larios Guox, *Mercado y Estacionamiento Final, de Buses Urbanos, Colonia Tierra Nueva, Chinautla* (tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2011), 22

¹⁶ *Resumen de tipos de mercados*, Slide Share, acceso el 12 de abril de 2017.



ya que es donde se encuentran ubicadas las mayores cantidades de industria, servicios y mano de obra calificada.

b. TIPOS DE MERCADOS SEGÚN SU FUNCIONAMIENTO

i. MERCADO MINORISTA

Se denomina mercado minorista a todo aquel en donde se realizan actividades de comercio al por menor, es decir, que realizan compras y ventas en cantidades medianas y pequeñas de productos básicos dentro de un edificio establecido.

ii. MERCADO MAYORISTA

Se denominan así a los mercados cuyas actividades de comercialización son al por mayor, es decir, son aquellos que realizan sus compras y ventas en cantidades grandes.¹⁷ A este sitio acuden distribuidores a comprar productos que luego son revendidos a otros comercios.

iii. MERCADO PÚBLICO

Es un mercado administrado por la Municipalidad y cooperativas de vendedores para uso de la comunidad en donde se proveen los suministros principales para el consumo.

iv. MERCADO PRIVADO

Es el tipo de mercado a donde las personas acuden a realizar compras específicamente a locales comerciales, abarroterías, supermercados y que son administrados por una persona particular o una entidad privada.

2.2.3.2 USUARIOS DE UN MERCADO

a. CLASIFICACIÓN DE USUARIOS

- **Usuario Local:** Es el que realiza compras con más frecuencia en su mercado local.
- **Usuario Eventual:** Es el que asiste una o dos veces por semana
- **Usuario Regional:** Es el comprador o vendedor que viene de otros departamentos de la región a ofrecer o adquirir sus productos al por menor.

b. COMPRADOR

- **Minorista:** Realiza sus compras por menor, ya sea para su propio consumo o ventas al menor.
- **Mayorista:** Es el que realiza sus compras por mayor para comerciar y abastecer a grandes comercios

<https://es.slideshare.net/julimen/resumen-de-tipos-de-mercado>

¹⁷ Aura Regina Barrios, *Propuesta Arquitectónica del Mercado Municipal de Momostenango, Totonicapán* (tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2006), 15



- **Proveedores:** Persona o empresa que provee o abastece de todo lo necesario para un fin a grandes grupos, asociaciones, comunidades, súper mercados, entre otros.¹⁸

c. COMERCIANTE

Se entiende por comerciante a aquella persona que se dedica de manera oficial a la actividad de transacción de productos. El comerciante compra y vende diferentes tipos de artículos con el objetivo de obtener una ganancia por actuar como intermediario entre quien produce el artículo o servicio y quien lo utiliza.¹⁹

i. TIPOS DE COMERCIANTE

- **COMERCIANTE PERMANENTE**

Es la persona que ejerce el comercio en un lugar fijo, establecida en los mercados y centrales de abasto o en aquellos lugares que determinen las autoridades municipales por tiempo indeterminado.

- **COMERCIANTE TEMPORAL**

Es la persona que ha obtenido la autorización para ejercer el comercio en un lugar fijo dentro de los mercados o centrales de abasto por un tiempo determinado no mayor de seis meses.

- **COMERCIANTE DIARIO**

Es la persona que está autorizado para ejercer el comercio en los lugares, días y horarios establecidos por las autoridades y que se ubican normalmente en las áreas aledañas al mercado o central de abasto.

2.2.4 COMERCIO

Se refiere a la transacción que se lleva a cabo con el objetivo de comprar o vender un producto. También se denomina comercio al local comercial, negocio o tienda. El comercio es una actividad social y económica que implica la adquisición y el traspaso de mercancías. Quien participa de un acto de comercio puede comprar el producto para hacer un uso directo de él, para revenderlo o para transformarlo.²⁰

Por actividades comerciales o industriales se entiende como el intercambio de bienes o de servicios que se efectúan a través de un comerciante. Esta actividad surge cuando el hombre descubrió la agricultura, actividad económica principal en la antigüedad, viéndose el hombre en la necesidad de sobrevivir desarrolla la actividad comercial por medio del trueque de productos obtenidos de la agricultura con otras ciudades.

¹⁸ Eva Méndez Ortiz, *Mercado Municipal Colonia El Milagro, zona 6 de Mixco* (tesis de licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2009), 27

¹⁹ Comerciante, Definición ABC, acceso el 11 de abril de 2017, <http://www.definicionabc.com/social/comerciante.php>

²⁰ Comercio, Definicion.de, acceso el 11 de abril de 2017, <http://definicion.de/comercio/>



2.2.4.1 TIPOS DE COMERCIO

a. COMERCIO MAYORISTA

Ejercicio habitual de adquisición de mercancías y su venta al por mayor a otros comerciantes, empresas, entidades e instituciones o artesanos para su transformación o incorporación a sus respectivos procesos productivos, no siendo estos consumidores finales.²¹

b. COMERCIO MINORISTA

Es también conocido como comercio al por menor y es el tipo de comercio que se lleva a cabo entre el vendedor y el consumidor final quien adquiere el producto para su consumo. El comercio minorista también se caracteriza por comprar productos en grandes cantidades a fabricantes o importadores ya sea de forma directa o a través de un mayorista.

2.2.5 ARTESANÍA

Se conoce como artesanía al trabajo y creaciones artísticas realizadas por personas de forma manual quienes son conocidos como artesanos, es considerado como un tipo de arte en donde los artesanos trabajan con las manos moldeando o tallando diferentes tipos de material como barro, arcilla, madera, piedra para crear objetos que identifican una ciudad o una población en específico.

2.2.6 CRITERIOS DE DISEÑO DE UN MERCADO

a. ZONIFICACIÓN

Para el funcionamiento adecuado de un mercado se debe de zonificarse las áreas de tal manera que el usuario pueda visualizar y adquirir los productos con facilidad. Las áreas deben de organizarse de acuerdo con el tipo de producto; las actividades de compra y venta se deben organizar de acuerdo a la cantidad de personas que transitan en el interior del establecimiento.

b. ÁREA HÚMEDA

Es el área que se caracteriza por que los productos a comercializar están en contacto directo con el agua por lo tanto es necesario la instalación hidráulica y de drenajes. Esta área necesita zonas de apoyo como lavamanos o pilas en los cuales se logra la conservación de los productos y la limpieza de estos.

- Pollerías
- Carnicerías
- Lácteos y embutidos
- Pescaderías

c. ÁREA SEMI HÚMEDA

Es el área que se caracteriza por que los productos a comercializar están en contacto indirecto con el agua, es necesario de la instalación hidráulica y de drenajes sin embargo esta puede ser sectorizada.

²¹ Fernando Barrera Otonin, *La Ordenación de los Establecimientos Comerciales* (España: Macarena Castro Abella, 2005), 408



- Comedores
- Frutas y verduras
- Flores y hortalizas
- Tortillerías

d. ÁREA SECA

Es el área que se caracteriza por que los productos no necesitan estar en contacto con agua por tanto las instalaciones hidráulicas y de drenaje no son necesarias.

- Granos básicos
- Ropa y zapatos
- Abarrotes



2.3 REFERENTE LEGAL

2.3.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA (REFORMADA POR ACUERDO LEGISLATIVO NO. 18-93 DEL 17 DE NOVIEMBRE DE 1993)

Artículo 96. Control de calidad de productos.

El Estado controlará la calidad de los productos alimenticios, farmacéuticos, químicos y de todos aquéllos que puedan afectar la salud y bienestar de los habitantes. Velará por el establecimiento y programación de la atención primaria de la salud, y por el mejoramiento de las condiciones de saneamiento ambiental básico de las comunidades menos protegidas.

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico.

El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Artículo 255. Recursos económicos del municipio.

Las corporaciones municipales deberán procurar el fortalecimiento económico de sus respectivos municipios, a efecto de poder realizar las obras y prestar los servicios que les sean necesarios

2.3.2 CÓDIGO MUNICIPAL DECRETO NÚMERO 12 – 2002

Artículo 67. Gestión de intereses del municipio.

El municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

Artículo 72. Servicios públicos municipales.

El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios.



2.3.3 CÓDIGO DE SALUD DECRETO NÚMERO 90 – 97

Artículo 68. Ambientes Saludables.

El Ministerio de Salud, en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente, las Municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades.

Artículo 74. Evaluación de impacto ambiental y salud. El Ministerio de Salud.

La Comisión Nacional del Medio Ambiente y las Municipalidades, establecerán los criterios para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero.

Artículo 92. Dotación de servicios.

Las municipalidades, industrias, comercios, entidades agropecuarias, turísticas y otro tipo de establecimientos públicos y privados, deberán dotar o promover la instalación de sistemas adecuados para la eliminación sanitaria de excretas, el tratamiento de aguas residuales y aguas servidas, así como del mantenimiento de dichos sistemas conforme a la presente ley y los reglamentos respectivos.

Artículo 102. Responsabilidad de las municipalidades.

Corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables

Artículo 103. Disposición de los desechos sólidos.

Se prohíbe arrojar o se acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.

Artículo 107. Desechos sólidos de la industria y comercio.

Para el almacenamiento, transporte, reciclaje y disposición de residuos y desechos sólidos, así como de residuos industriales peligrosos, las empresas industriales o comerciales deberán contar con sistemas adecuados según la naturaleza de sus operaciones, especialmente cuando la peligrosidad y volumen de los desechos, no permitan la utilización del servicio ordinario para la disposición de los desechos generales. El Ministerio de Salud y la municipalidad dictaminará sobre la base del reglamento específico.



Artículo 121. Autorización sanitaria.

La instalación y funcionamiento de establecimientos, públicos o privados, destinados a la atención y servicio al público, sólo podrá permitirse previa autorización sanitaria del Ministerio de Salud. A los establecimientos fijos la autorización se otorga mediante licencia sanitaria. El Ministerio ejercerá las acciones de supervisión y control sin perjuicio de las que las municipalidades deban efectuar. El reglamento específico establecerá los requisitos para conceder la mencionada autorización y el plazo para su emisión.

Artículo 140. De la Licencia Sanitaria.

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que pretenda instalar un establecimiento de alimentos, deberá obtener licencia sanitaria otorgada por el Ministerio de Salud, de acuerdo a las normas y reglamentos sanitarios y en el plazo fijado en los mismos.

La licencia sanitaria tendrá validez por cinco (5) años, quedando el establecimiento sujeto a control durante este período. En caso de incumplimiento de las leyes o reglamentos sanitarios correspondientes, se hará acreedor de la sanción que contemple el presente código.

Artículo 145. Inspecciones de los mercados y ventas callejeras.

El Ministerio de Salud en coordinación con las municipalidades ejercerá una vigilancia y control sanitario permanente de los establecimientos de alimentos en el interior de mercados municipales, ferias y ventas callejeras de alimentos, con el fin de asegurar que los mismos funcionen con las normas y reglamentos sanitarios que aseguren su inocuidad, de acuerdo a lo que establezca el reglamento respectivo. Si se expenden alimentos procesados con nombre comercial, deberán cumplir con la reglamentación vigente sobre registro sanitario o certificación sanitaria

**2.3.4 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE
DECRETO NÚMERO 68 – 86**

Artículo 8.

Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notarias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.

Artículo 18.

El Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, provoquen ruptura del paisaje y otros factores considerados como agresión visual y cualesquiera otras situaciones de contaminación y de interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas.



Artículo 31.

Las sanciones que la Comisión Nacional del Medio Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales - MARN) dictamine por las infracciones a las disposiciones de la presente ley, son las siguientes:

- b. Suspensión cuando hubiere variación negativa en los parámetros de contaminación establecidos para cada caso específico por la Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- c. La modificación o demolición de construcciones violatorias de disposiciones sobre protección y mejoramiento del medio ambiente.
- d. El establecimiento de multas para restablecer el impacto de los daños causados al ambiente, valorados cada cual en su magnitud.

2.3.5 REGLAMENTO PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS MUNICIPALES (REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS URBANOS)

Artículo 14. Prohibición de arrojar basuras en sitios no autorizados.

Se prohíbe arrojar basuras en las vías, parques, áreas de esparcimiento colectivo, lotes baldíos, barrancos o cualquier otro lugar no autorizado por la Municipalidad, basándose en las disposiciones de este reglamento.

Artículo 40. Ubicación del almacenamiento de desechos sólidos en mercados municipales.

Se podrán ubicar depósitos de almacenamiento en mercados cuando la generación de residuos en estos sea excesiva o no sea factible un traslado inmediato a otro punto más adecuado o cuando la orientación que se defina en la planificación respectiva por parte de la municipalidad respectiva así lo requiera. En tal caso esta deberá ejercer control del volumen de los desechos sólidos y garantizar que cumplirán con los requisitos sanitarios y ambientales respectivos. Para los desechos sólidos de los mercados se deberán hacer almacenamientos separados de desechos orgánicos e inorgánicos.

2.3.6 NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMER DOS –NRD2– NORMAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES E INSTALACIONES DE USO PÚBLICO (COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES -CONRED)

Artículo 10. Determinación de la Carga de Ocupación.

En la determinación de la Carga de Ocupación se debe presumir que todas las partes de un edificio estarán ocupadas al mismo tiempo. La Carga de Ocupación será determinada de la siguiente manera

- a. Para áreas que no cuenten con asientos fijos, la carga de ocupación no será menor que el área de pisos (metros cuadrados) asignada a ese uso dividida por el factor indicado en la Tabla 1. Cuando el uso no esté indicado en dicha tabla, se debe calcular en base al uso que más se parezca al uso real. Para edificios o partes de edificios con múltiples usos, la Carga de Ocupación será la que resulte en el mayor número de personas.



Artículo 11. Carga de Ocupación Máxima.

La Carga de Ocupación Máxima no excederá la capacidad de las Salidas de Emergencia de acuerdo a lo establecido en esta Norma. El incumplimiento de este artículo causará el cierre y la evacuación inmediata del área que haya excedido la Carga de Ocupación Máxima.

FACTOR DE TABLA DE OCUPACIÓN		
Uso	Mínimo de dos salidas de emergencia sin contar elevadores	Factor de Cargo de Ocupación (MT2)
Salones para reuniones y conferencias, comedores, restaurantes, bares, salones de exhibiciones, gimnasios, escenarios	50	1.39
Áreas de espera	50	0.30
Estacionamientos	30	18.50
Cocinas comerciales	30	18.50
Oficinas	30	9.30
Tiendas y salas de venta	50	2.78
Bodegas	30	45
Todos los demás	50	9.3

TABLA No. 2

Fuente: Instituto de Fomento Municipal, INFOM
Elaboración propia

Artículo 13. Número de Salidas de Emergencia requeridas.

Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia, no menos de 2 salidas cuando sea requerido por la Tabla 1, y salidas adicionales cuando:

- a. Cada nivel o parte del mismo con una carga de ocupación de 501 a 1,000 personas no tendrá menos 3 Salidas de Emergencia.
- b. Cada nivel o parte del mismo con una carga de ocupación de más de 1,000 personas, no tendrá menos de 4 Salidas de Emergencia.
- c. El número de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel de un edificio deberá ser determinado utilizando su propia carga de ocupación, más los siguientes porcentajes de la carga de ocupación de otros niveles que tengan salida al nivel en consideración:
 - ii. 50% de la carga de ocupación del primer nivel arriba y 50% de la carga de ocupación del primer nivel abajo, cuando esté último salga a través del nivel en consideración.
 - iii. Veinte y cinco por ciento de la carga de ocupación del nivel inmediatamente arriba.
- d. El número máximo de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel deberá ser mantenido hasta que se llegue a la salida del edificio.



Artículo 14. Ancho de las Salidas de Emergencia.

El ancho total de las Salidas de Emergencia, expresado en centímetros, no será menor al de la carga total de ocupación multiplicada por 0.76 para gradas, y por 0.50 para otras Salidas de Emergencia, ni menores de 90 centímetros. El ancho total de las Salidas de Emergencia deberá ser dividido en partes aproximadamente iguales entre todas las Salidas de Emergencia. El ancho máximo de Salidas de Emergencia requeridas para cualquier nivel deberá ser mantenido para todo el edificio.

Artículo 15. Ubicación de las Salidas de Emergencia.

En el caso de que únicamente se requieran 2 Salidas de Emergencia, estas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada. Cuando se requieran 3 o más Salidas de Emergencia, por lo menos 2 de ellas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada. Las salidas adicionales deberán tener una separación adecuada entre sí, de manera que si una de ellas quedase bloqueada, las otras sigan estando disponibles para una evacuación.

Artículo 16. Distancia a las Salidas de Emergencia.

La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros; y de 60 metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios. En edificios de un solo nivel utilizados como bodegas, fábricas o hangares que estén equipados con sistema de rociadores contra incendios y sistema de ventilación de humo y calor, la distancia máxima a la Salida de Emergencia podrá ser aumentada a un máximo de 120 metros.

Artículo 18. Puertas.

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia. El herraje de la puerta deberá abrir cuando se le aplique una fuerza de 6.8 kilogramos fuerza, y la puerta deberá entrar en movimiento cuando esté sujeta a una fuerza de 13.6 kilogramos fuerza. Las fuerzas deberán ser aplicadas del lado de la puerta en la que esté instalado el herraje. La puerta debe contar con herraje de emergencia. No se podrán utilizar puertas que se abran en las dos direcciones cuando:

- a. La carga de ocupación sea de 100 o más.
- b. La puerta sea parte de un sistema de protección contra incendios.
- c. La puerta sea parte de un sistema de control de humo.

Cuando se utilicen puertas que abren en las dos direcciones, estas deberán tener una ventana no menor a 1290 centímetros cuadrados. Las puertas deberán poder ser abiertas desde el interior sin necesitar ningún tipo de llave, conocimiento o esfuerzo especial. Queda explícitamente prohibido utilizar pasadores



manuales montados en la superficie de la puerta. La liberación de cualquier hoja de la puerta no debe requerir más de una sola operación. Las dimensiones mínimas de las puertas utilizadas en Salidas de Emergencia serán de 90 centímetros de ancho y 203 centímetros de alto. No se podrán utilizar puertas giratorias o deslizantes en salidas de emergencia.

Artículo 20. Descansos en puertas.

Los descansos tendrán un ancho no menor al ancho de las escaleras o el ancho de la puerta, el que sea mayor. Los descansos tendrán una longitud no menor de 110 centímetros. Cuando los descansos sirvan a una carga de ocupación de 50 o más, las puertas, en cualquier posición, no reducirán las dimensiones requeridas del descanso a menos de la mitad de su ancho.

Artículo 22. Corredores.

El ancho mínimo de los corredores utilizados en rutas de evacuación no será menor 90 centímetros para cargas de ocupación menores a 50; o ciento 110 centímetros para cargas de ocupación de 50 o más. La altura mínima será de 210 centímetros. No podrá haber ninguna obstrucción que reduzca el ancho del corredor.

Artículo 23. Gradadas.

El ancho mínimo de las gradadas utilizadas en rutas de evacuación no será menor a 90 centímetros para cargas de ocupación menores a 50; o de 110 centímetros para cargas de ocupación de 50 o más. La contrahuella de cada grada no será menor de 10 centímetros, ni mayor de 18 centímetros. La huella de cada grada no será menor de 28 centímetros medidos horizontalmente entre los planos verticales de las proyecciones de huellas adyacentes. Los descansos de las gradadas deberán tener una longitud no menor de su ancho o 110 centímetros. La distancia vertical máxima entre descansos será de 370 centímetros. Las gradadas deberán tener pasamanos en ambos lados y cada grada con un ancho de más de 225 centímetros, deberá tener no menos de unos pasamanos intermedios por cada 225 centímetros de ancho.

La parte superior de los pasamanos estarán ubicados a una altura no menor de 85 centímetros, ni mayor de 97 centímetros del vértice de la huella, deberán ser continuos a todo lo largo de las gradadas y extenderse por lo menos 30 centímetros en cada extremo de las gradadas y las terminaciones deberán ser curvas o terminar en postes. El ancho para las manos de los pasamanos no será menor de 3.8 ni mayor de 5 centímetros; y deberá tener un acabado liso sin esquinas agudas.

Cuando las gradadas no cuenten con muros o paredes en uno o ambos lados, los pasamanos tendrán una altura no menor de 106 centímetros. Los pasamanos abiertos deberán contar con rieles intermedios o un patrón decorativo. Las gradadas deberán tener una superficie antideslizante con altura libre entre la huella y el techo de por lo menos 203 centímetros en toda su longitud. Las gradadas exteriores deberán ser construidas de metal y perforadas para evitar óxidos y concentración de agua.



Artículo 24. Rampas de Emergencia.

El ancho mínimo de las rampas utilizadas en rutas de evacuación no será menor a 90 centímetros para cargas de ocupación menores a 50 o 110 centímetros para cargas de ocupación de cincuenta 50 o más. La pendiente máxima de las rampas será del 8.33% cuando deban ser utilizadas para personas en sillas de ruedas, o del 12.5% cuando no van a ser utilizadas por personas en sillas de ruedas. Las rampas deberán tener descansos en su parte superior y en su parte inferior, y por lo menos un descanso intermedio por cada 150 centímetros de elevación. Los descansos superiores e intermedios deberán tener una longitud no menor de 150 centímetros. Los descansos inferiores deberán tener una longitud no menor de 183 centímetros. Las puertas ubicadas en cualquier posición adyacente a una rampa no reducirán las dimensiones mínimas de un descanso a menos de 106 centímetros. Las rampas tendrán pasamanos de acuerdo a los mismos requerimientos que para gradas. La superficie de las rampas deberá ser antideslizante.

Artículo 25. Pasillos.

El ancho libre del pasillo expresado en centímetros no será menor de la Carga de Ocupación que utiliza el pasillo multiplicada por 0.76; para pasillos con pendientes superiores al 12.5%, o multiplicada por 0.51 para pasillos con pendientes inferiores al 12.5%. Cuando 2 pasillos convergen en uno solo, el ancho mínimo no será inferior a la suma de los 2 anchos originales. Las rampas en pasillos no tendrán una pendiente superior al 12.5 por ciento. Cuando los asientos fijos estén colocados en filas, el ancho libre de los pasillos no será menor de lo indicado arriba ni menor de:

- 122 centímetros para pasillos con gradas y con asientos a ambos lados.
- 90 centímetros para pasillos con gradas y con asientos en un solo lado.
- 58 centímetros entre los pasamanos y los asientos cuando el pasillo este subdividido por medio de unos pasamanos.
- 106 centímetros para pasillos planos o con rampa y con asientos a ambos lados.
- 90 centímetros para pasillos planos o con rampa y con asientos en un solo lado.

Artículo 27. Iluminación en salidas de emergencia.

Las Salidas de Emergencia, incluyendo corredores, rampas y gradas deberán estar iluminadas siempre que el edificio esté ocupado. La intensidad mínima de la iluminación, medida al nivel del piso, será de 10.76 lux. Para edificios con carga de ocupación de 100 o más, la iluminación en Salidas de Emergencia deberá contar con una fuente alterna de energía, la cual se activará automáticamente en el caso que falle la fuente principal. La fuente alterna podrá ser un banco de baterías o un generador de energía de emergencia.

Artículo 28. Rotulación de Salidas de Emergencia y Rutas de Evacuación.

Será obligatorio rotular las Salidas de Emergencia cuando se tengan 2 o más Salidas de Emergencia. Esta rotulación deberá contar con una iluminación interna o externa por medio de un mínimo de dos lámparas o focos, o ser de un tipo auto luminiscente. Los rótulos deberán estar iluminados con una intensidad mínima de 53.82 lux de cada foco. Las señales que se localizaran en la pared deberán ser



construidas de metal o de otro material aprobado que sea no combustible; la señal fijada a la pared exterior de mampostería de hormigón, o piedra, deben estar de forma segura y bien conectados por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión. No podrán utilizarse paredes de madera, tabla yeso o fibrocemento para fijar señales de información de Emergencia. No se autoriza instalar señales en el techo ni colgando de él.

2.3.7 GUÍA TÉCNICA PARA MERCADOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE FOMENTO MUNICIPAL (INFOM)

El Instituto Nacional de Fomento Municipal da a conocer por medio de su reglamento las condiciones óptimas para las diferentes instalaciones de un mercado los cuales están regidos específicamente por los artículos 1, 2, 3 y 4 para la regulación de dichas edificaciones y así asegurar el mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios.

CRITERIOS DE DISEÑO DE UN MERCADO (INFOM)

Localización

Disponible en cuanto a la propiedad, ubicación, accesibilidad, con servicios de infraestructura básica.

Condiciones de localización

De preferencia debe estar ubicado en el lugar donde los comerciantes y consumidores utilizan por tradición, el terreno debe pertenecer a la municipalidad.

Condiciones topográficas

Se recomienda que el terreno tenga una pendiente moderada entre 2% y el 5%.

Vías de acceso

La localidad deberá contar con amplias y fluidas vías de acceso con el objetivo de proporcionar rápida carga y descarga de productos así como la fácil accesibilidad del público. Considerar que las calles de acceso tengan capacidad en sección para el tipo de vehículo de carga usados generalmente para el traslado de las mercaderías.

Estacionamiento

Se deberá definir y limitar las áreas de estacionamientos tanto de vehículos particulares como taxis estableciendo que para cada 30 puestos 1 parqueo vehicular. Implementando adecuadas paradas de buces colectivos.

Zonas de control de higiene

Se recomienda un solo ingreso de productos al mercado, siendo apoyado por las siguientes áreas:

- Carga y descarga
- Lavado y limpieza de productos
- Control de higiene y calidad



- Bodega de decomisos e incineración
- Desechos sólidos
- Almacenamiento de productos

Zona de carga y descarga

En esta se controla la procedencia y destino de los productos, un solo ingreso y el control de higiene complementa esta área.

Servicios Sanitarios

Orientación sur-oeste dependiendo de las dimensiones del mercado se considera uno o más módulos, en el área de comedores los servicios sanitarios no estarán a una distancia mayor de 150 metros.

Zona de administración

Esta funciona como administración y servicio, se ubica en un punto intermedio en las zonas donde se garantice el control de la zona de higiene y calidad de los productos, así como el área de mantenimiento y servicios.

Circulación

Estos espacios se clasifican en:

1. Primer orden: ingreso y egreso de usuarios a plaza, parqueos con un ancho de 2.50 M.
2. Segundo orden: ingreso de vendedores más mercadería con un ancho de 2.00 M.
3. Circulación interna de los compradores y comerciantes recomendable 1.50 M.

Capacidad

Está determinado por la cantidad de pobladores a servir además de las costumbres y tradiciones comerciales. Se puede determinar con el factor 0.94 m² por poblador.

ÁREAS MÍNIMAS PARA PUESTOS DE MERCADOS		
Puesto	Lado Mínimo (MT2)	Área Mínima (MT2)
Frutas y hortalizas	4	24
Carnicerías	3	10.50
Pescaderías	3	9
Granos y abarrotos	3	9
Comedores	4	24
Pollería	3	9
Marranería	3	10.50
Tortillería	3	9

TABLA No. 3

Fuente: Instituto de Fomento Municipal, INFOM / Elaboración propia



2.4 REFERENTE HISTÓRICO

Tecpán Guatemala fue la cuna del Reino Kaqchikel y primera Capital de Guatemala, fundada por el conquistador español Pedro de Alvarado el 25 de julio de 1524 dándole el nombre de Villa de Santiago, lugar que los kaqchikeles llamaban Iximché y que luego fue nombrada por los indígenas mexicanos con el nombre de Tecpán Guauhtemalan de donde se deriva el nombre que hoy conserva.²²

La forma urbana del pueblo originalmente estuvo constituida por una iglesia, una plaza y un ayuntamiento el cual se construyó al frente de la plaza mientras que la iglesia fue construida a un costado. En la avenida principal se ubicaron las viviendas de los indios principales y en los espacios restantes se organizaron las viviendas de la mayoría de las personas indígenas. Las viviendas eran de adobe y teja, a los alrededores se establecieron las tierras ejidales que se utilizaban como astilleros para recolectar madera para la construcción y leña, para secado de hilos y telas, así mismo, los indígenas contaban con tierras comunales las cuales fueron repartidas en parcelas para cada familia con el objetivo de que fueran cultivadas por ellos y sirvieran para su subsistencia.

El 4 de febrero de 1976, Guatemala fue sacudida por un terremoto que afectó la parte central del país. Tecpán Guatemala fue uno de los municipios del departamento de Chimaltenango más afectado, la cabecera municipal fue la que sufrió grandes estragos especialmente en la infraestructura, ya que fueron escasas las viviendas que quedaron en pie debido a que la mayoría eran de adobe y bajareque. El terremoto marcó algunos cambios en la población ya que más personas empiezan a dedicarse al comercio e industria manufacturera y artesanal. Se desarrolla la fabricación de blocks y surgen vendedores de materiales de construcción para reemplazar el adobe y el bajareque.

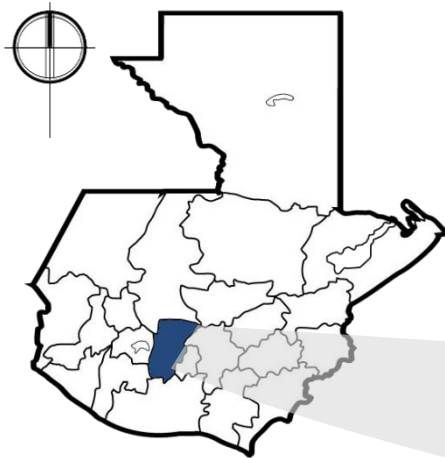
2.4.1 CULTURA E IDENTIDAD

El municipio de Tecpán Guatemala mantiene memoria histórica del pueblo Kaqchikel de la época antigua. Abarca lo que fue la ciudad de Iximché, posteriormente después de la invasión española. Dentro de la historia de Tecpán Guatemala sobresalen personajes y hechos de la vida del pueblo Kaqchikel, especialmente a través de la memoria narrativa, siendo su mejor expresión el contenido de los libros “Anales de los Kaqchikeles” y “Memorial de Sololá” donde se narra la cosmovisión, los hechos históricos y la vida cotidiana del pueblo. La relevancia cultural del municipio se acentúa en la cosmovisión y en los eventos históricos del pueblo Kaqchikel que hoy en día se siguen practicando.

²² SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Tecpán Guatemala, 2010), 17



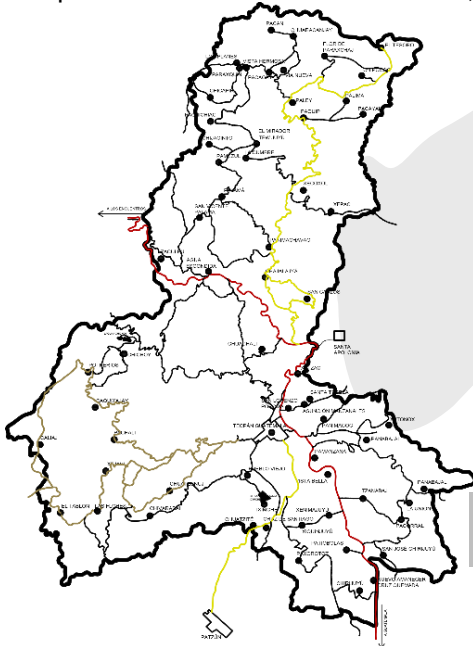
2.5 REFERENTE CONTEXTUAL



República de Guatemala

LOCALIZACIÓN DEPARTAMENTAL

El departamento de Chimaltenango se encuentra ubicado en la región central de Guatemala, cuenta con una extensión territorial de 1,979 km². Chimaltenango cuenta con 16 municipios y la población asciende a un total de 595, 769 personas.²⁴

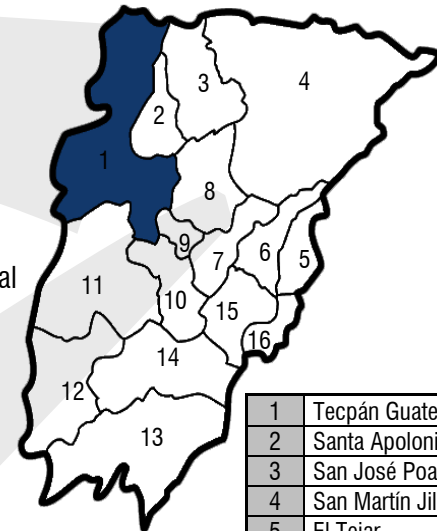


Municipio de
Tecpán Guatemala

MAPA No. 2
Elaboración propia

LOCALIZACIÓN REGIONAL

Guatemala está ubicado al norte del istmo de América Central. Limita noroeste con el Mar del Caribe y al sur con el océano Pacífico, al norte y al oeste con México, al sureste con El Salvador y Honduras y al noreste con Belice. Guatemala cuenta con una extensión territorial de 108.889 km² y está dividido en 22 departamentos y 331 municipios los cuales se organizan en 8 regiones²³



Departamento de
Chimaltenango

1	Tecpán Guatemala
2	Santa Apolonia
3	San José Poaquil
4	San Martín Jilotepeque
5	El Tejar
6	Chimaltenango
7	Zaragoza
8	Comalapa
9	Santa Cruz Balanyá
10	Patzicía
11	Patzún
12	Pochuta
13	Yepocapa
14	Acatenango
15	San Andrés Itzapa
16	Parramos

TABLA No. 4
Elaboración propia

²³ Guatemala, ubicación geográfica, <http://sucelymazariegos18.blogspot.com/2010/09/ubicacion-geografica.html>

²⁴ SEGEPLAN (2011) Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala Chimaltenango



2.5.1 ASPECTOS FÍSICOS

LOCALIZACIÓN MUNICIPAL

a. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Tecpán Guatemala pertenece al departamento de Chimaltenango y está localizado al noroeste del departamento en la región conocida como Altiplano Central o Región 5, al pie de la cordillera de los Andes. Tiene una extensión territorial de 201 km², se encuentra a 34 km de la cabecera departamental y 88 de la Ciudad de Guatemala y tiene una extensión territorial de 201 km².

La cabecera municipal tiene categoría de ciudad y está dividido en 4 zonas: zona 1, Barrio Asunción; zona 2, Barrio Poromá; zona 3, Barrio Patocabaj y zona 4, Barrio San Antonio.



MAPA No.3

Fuente: Google Maps 2017 / Elaboración propia

b. COORDENADAS

Según información obtenida por parte de la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN, Tecpán Guatemala se ubica en las siguientes coordenadas:

- **Altitud:** 2,286 MSNM
- **Latitud:** 14°45'37"
- **Longitud:** 90°59'30"

c. COLINDANCIAS

El municipio de Tecpán Guatemala, según su ubicación cuenta con las siguientes colindancias:

- Norte: municipio de Joyabaj, Quiché
- Este: municipio de Santa Apolonia, San José Poaquil y Comalapa, Chimaltenango
- Sur: municipio de Santa Cruz Balanyá y Patzún, Chimaltenango
- Oeste: Chichicastenango, Quiché; San Andrés Semetabaj y San Antonio Palopó, Sololá ²⁵

d. DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

Tecpán Guatemala cuenta con una ciudad que es la cabecera municipal, cuenta con 35 aldeas, 23 caseríos y 14 fincas. El casco urbano está dividido en 4 zonas únicamente.

²⁵ SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Tecpán Guatemala, 2010), 9

2.5.2 ASPECTO FÍSICO - URBANO

a. ACCESIBILIDAD Y VIALIDAD





Su principal vía de comunicación es la carretera Interamericana CA-1 que conduce al municipio con los departamentos colindantes hasta la ciudad capital, esta entra por El Tejar y cruza su territorio, para luego salir hacia el occidente hacia el departamento de Quiché y Sololá. A la altura de Patzicía se separa la ruta nacional No. 1 que llega a Panajachel, Sololá, en las riberas del lago de Atitlán.

LONGITUD SEGÚN CLASIFICACIÓN Y TIPO DE RODADURA

Clasificación (Km)	Asfalto (Km)	Pavimento (Km)	Terracería (Km)	Total (Km)
Centroamericanas	34	21	---	55
Nacionales	44	---	66.80	110.80
Departamentales	77	---	177.72	254.72
Caminos rurales	---	---	559.47	559.47
Total Kilómetros	155	21	803.99	979.99

TABLA No. 5

Fuente: Dirección General de Caminos / Elaboración propia

	Carretera asfaltada
	Carretera terracería principal
	Terracería
	Caminos rurales



MAPA No. 4

Elaboración propia / DMP Tecpán Guatemala

b. MICRORREGIONES

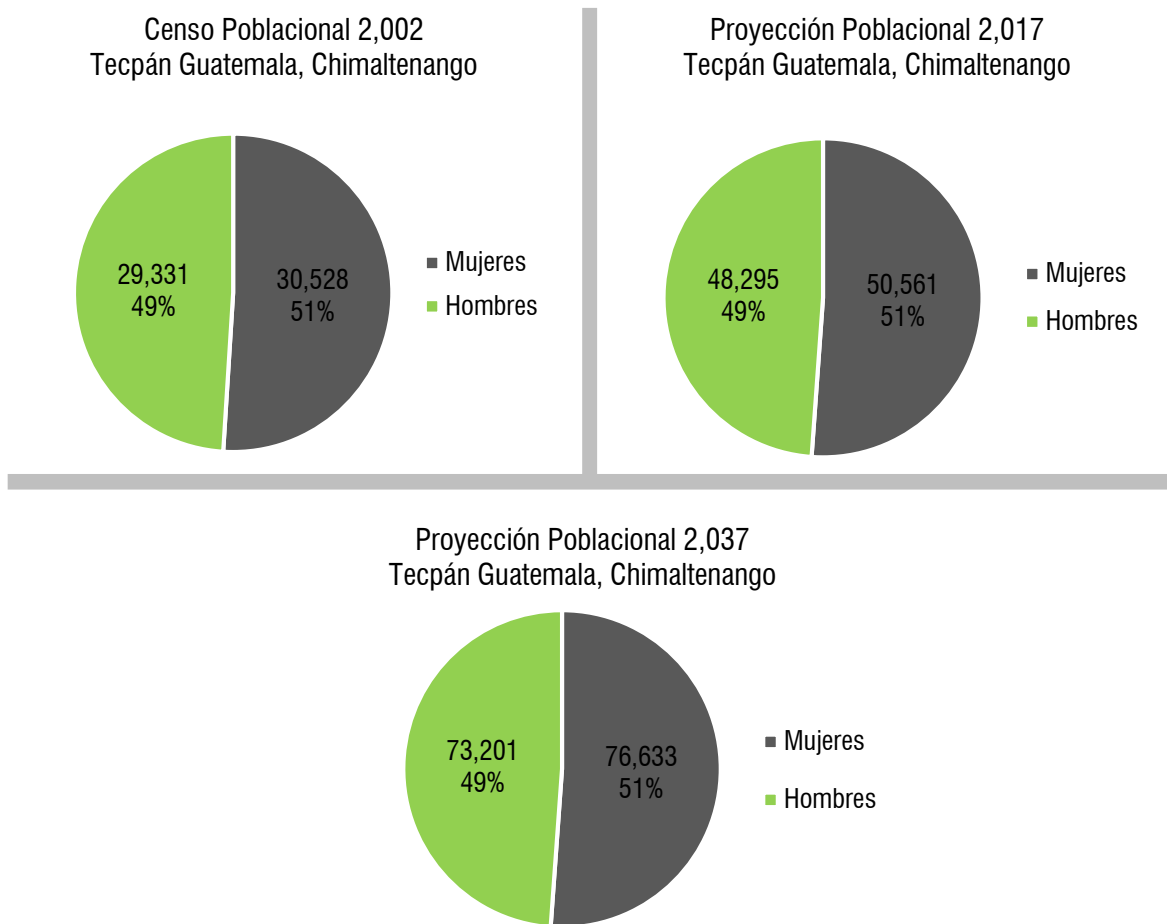
- **Micro – región 1:** Localizada en la parte Norte del municipio y está conformada por las aldeas Pacán, Chuaracanjay, Flor de Paraxchaj, El Tesoro, Chipococ, Vía Nueva, Vista Hermosa, Pacacay, Los Planes, Paraxquín, Chicapir, Pachichiac, Paley, Paquip, Palima, Pacayal, Chijacinto, El Mirador Tew Juyú, La Cumbre, Xecoxol, Xepac, Palamá, San Vicente Palamá, La Loma, Zaculeu, Agua Escondida, Panimachavac, Chajalajjá, San Carlos.
- **Micro – región 2:** Localizada en la parte Central del municipio y está conformada por las aldeas Tecpán Guatemala, Chuachalí, San Lorenzo Poromá, Pueblo Viejo, Chuatzité, Cruz de Santiago.
- **Micro – región 3:** Localizada en la parte de Occidente del municipio y está conformada por las aldeas Chichoy, Potrerillos, Caquixajay, Pachalí, Caliaj, Xejaví, El Tablón, Las Flores, Chivarabal, Chuatzunuj.²⁶

²⁶ Ibíd. p. 10-11



Guatemala para el año 2002 era de 30,528 mujeres equivalente al 51% de la población y 29,331 equivalente al 49% de la población.²⁷

Según la proyección realizada por la misma institución se espera para el año 2017, en Tecpán Guatemala, una población de 98,856 habitantes distribuidos en 50,561 mujeres y 48,295 hombres.²⁸



GRÁFICA No. 1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. Elaboración propia

²⁷ *Ibíd.*p. 14

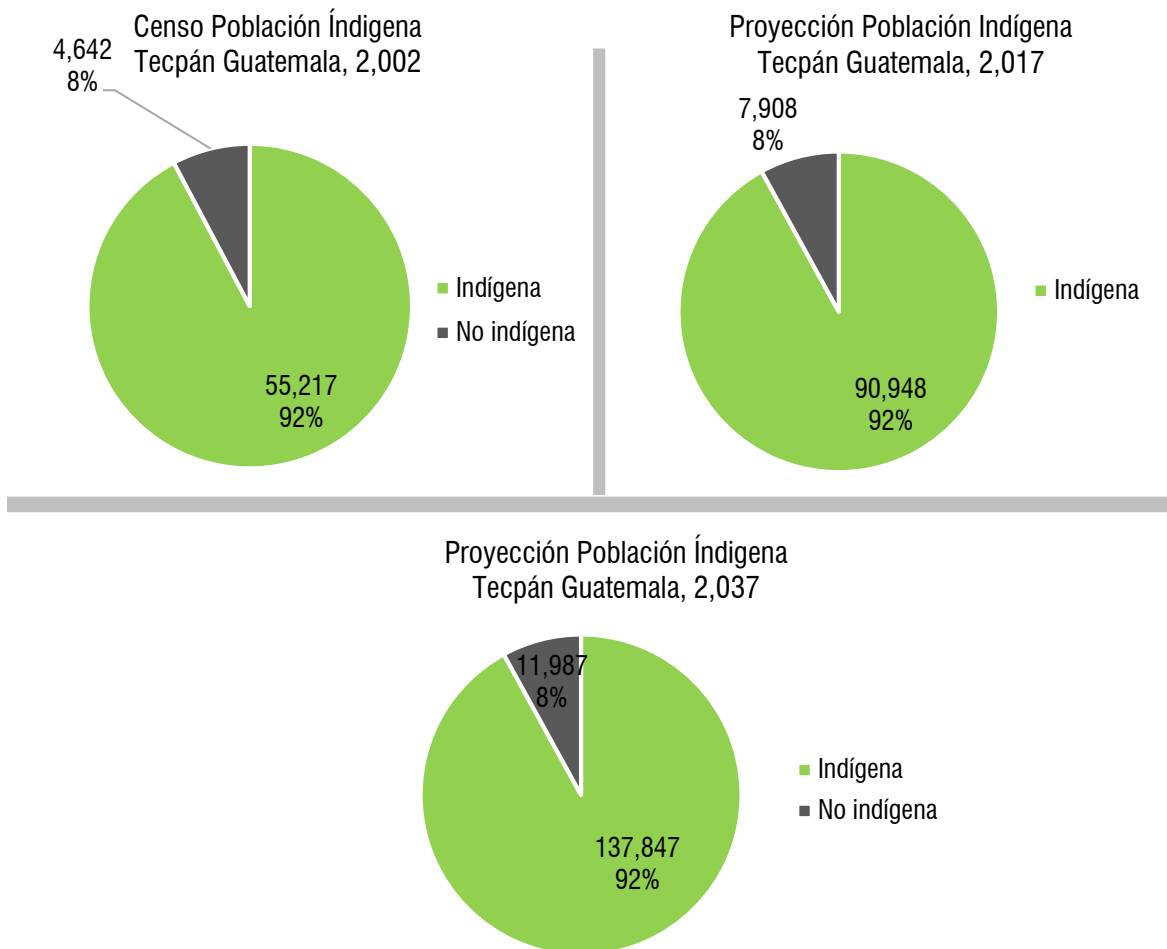
²⁸ INE, Caracterización Departamental Chimaltenango 2013 (Guatemala: Instituto Nacional de Estadística, 2014), 15-16, 75-76



Según la proyección realizada en el año 2013 Tecpán Guatemala registro un total estimado de 2,583 nacimientos siendo así el municipio con mayor crecimiento poblacional del departamento de Chimaltenango.

i. DISTRIBUCIÓN ÉTNICA

Tecpán Guatemala se caracteriza por estar la mayor concentración poblacional en el área rural y por ser uno de los municipios en donde la etnia predominante es la maya kaqchikel que en el año 2002 era de 55,217 habitantes equivalente al 92% de la población y la etnia ladina o no indígena era de 4,642 habitantes equivalente al 8% de la población. Según los datos obtenidos por la proyección poblacional realizada en el año 2013 por el Instituto Nacional de Estadística, INE, se estima que para el año 2017 la población indígena sea de 90,948 habitantes y la población ladina de 7,908 habitantes.



GRÁFICA No. 2
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. Elaboración propia



b. IDIOMA

Por ser un municipio en donde la etnia predominante es la indígena, el idioma principal es el Kaqchikel y el español. El Kaqchikel es hablado por la mayoría de la población sin embargo muy pocas personas saben escribirlo o leerlo. Con el tiempo las raíces del idioma Kaqchikel se ha ido perdiendo, las nuevas generaciones indígenas mezclan palabras en español y en Kaqchikel para comunicarse.

c. COSTUMBRES Y TRADICIONES

El patrono de Tecpán Guatemala es San Francisco de Asís y en su conmemoración se realiza la feria en los primeros días del mes de octubre siendo el día principal el 4 de octubre de cada año. La organización está a cargo de la municipalidad, que para la misma convoca a un grupo de personas que tengan liderazgo en la población.

“El Comité de la Feria” se integra a finales de septiembre y se realiza la elección de reinas y pequeñas soberanas. Los actos religiosos se inician desde el primero de octubre, sobresaliendo la procesión de la imagen de San Francisco de Asís, un domingo antes del cuatro de octubre, dirigido por la cofradía que lleva su nombre, en la madrugada comienza la quema de cohetes en el atrio de la iglesia y música de una marimba orquesta. A las seis de la mañana se efectúa la misa en honor al Santo Patrono y luego se inician los juegos deportivos, desfiles de carrozas y conciertos de marimba en el atrio de la Iglesia Parroquial.

d. SERVICIOS BÁSICOS

i. SALUD

El municipio de Tecpán Guatemala cuenta con cobertura de salud pública y privada, sin embargo, según el Informe de Labores del Centro de Salud del año 2008 únicamente se tuvo cobertura para atender a 6 comunidades ya que únicamente cuentan con 4 médicos ambulatorios y 191 comadronas. Existen dos sanatorios privados y cinco clínicas médicas en la cabera municipal sin embargo estas no son suficientes para atender la demanda poblacional.

ii. EDUCACIÓN

En el área urbana del municipio se cuenta con 12 instituciones educativas de carácter público y privado que brindan educación a nivel primaria y básica; y 3 instituciones para el nivel diversificado.

En el área rural del municipio todas las aldeas y caseríos cuentan con escuelas públicas que brindan educación primaria y existen nueve institutos de educación básica, sin embargo, el 95% de las escuelas no cuentan

EDUCACIÓN, TECPÁN GUATEMALA	
Estudiantes	Cantidad
Pre Primaria bilingüe	1,831
Párvulos	885
Primaria	13,398
Básicos	1,063
Diversificado	15

TABLA No. 7

Fuente: MINEDUC, Chimaltenango



con una infraestructura adecuada para la educación y en otros casos la cantidad de maestros no es suficiente, no existen drenajes, áreas deportivas, cocina o agua potable. Según datos obtenidos por el Ministerio de Educación de Chimaltenango, entre el año 2010 y 2011, en Tecpán Guatemala tuvieron acceso un total 17,192 estudiantes comprendida entre los 4 y 15 años, siendo esto 21% de la población en ese año. Tecpán Guatemala, para el año en mención, tenía una tasa de analfabetismo del 13.8% siendo en su mayoría personas mayores de 15 años.²⁹

iii. AGUA POTABLE

Según datos municipales existen 10,25336 viviendas en todo el municipio, se estima que un 69% de los mismos cuentan con sistema de agua mediante chorros exclusivos para las viviendas, mientras el resto del municipio se provee del vital líquido por medio de los sistemas de dotación públicos como pilas, chorros públicos, tanques, nacimientos, etc. El servicio de agua potable es regular en el área del casco urbano sin embargo no satisface totalmente las necesidades de la población. El servicio es sectorizado de acuerdo con la población a abastecer a pesar de contar con diversas fuentes de abastecimiento en el municipio y sus áreas colindantes.

iv. DRENAJES

Se estima que un 92% de la población dispone de servicio sanitario, pero solamente un 25% de éstos se conectan a un sistema de drenaje municipal ya que los sistemas de drenajes desfogon a los diversos ríos del municipio. Un 62% de la población utiliza algún tipo de letrina para el manejo de las excretas. La mayoría de estos utilizan algún tipo de fosa séptica o drenan directamente a los ríos o barrancos cercanos.

El servicio de drenaje sanitario se presta solamente en las cuatro zonas del casco urbano, mientras que en algunos sectores este servicio no existe especialmente las áreas aledañas al casco urbano. En el municipio solamente se cuenta con un servicio de recolección de carácter privado el cual no tiene ningún tipo de tratamiento.

v. ALUMBRADO PÚBLICO

Se estima que para el año 2002 existía un total de 9,073 hogares que contaban con energía eléctrica, 39 casa obtenían la energía con dispositivos solares como calentador solar o panel solar, 146 hogares obtenían la energía eléctrica por medio de gas corriente y 995 hogares no tenían acceso a este servicio, únicamente por medio del uso de candelas.

vi. TRANSPORTE URBANO Y EXTRA URBANO

Existen dos líneas de transporte que hacen su recorrido del municipio hacia la ciudad capital. El servicio extraurbano se presta todos los días de la semana. Algunos buses parten de las aldeas aledañas pasando por la cabecera municipal y otros inician su recorrido a un costado del mercado municipal.

²⁹ Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Educación en el municipio. MINEDUCCHIMAL, acceso el 29 de mayo de 2017. <http://www.mineducchimal.gob.gt/educacion14.html?i=1>



El transporte urbano se presta por medio de servicio de taxi y *tuc tuc*; el crecimiento del transporte ha provocado desorden, principalmente los días de mercado, jueves y domingo, y en los horarios de mayor congestión vehicular a 7:00 am y 12:00 p.m. así como a las 6:00 p.m.

2.5.4 ASPECTOS ECONÓMICOS

Tecpán Guatemala se caracteriza por la variedad de usos de suelo que posee, así como el tipo de clima lo que permite que se desarrollen numerosas actividades de agricultura siendo esta la actividad económica principal la cual se desarrolla especialmente en el área rural. La agricultura es practicada por el 75% de la población de Tecpán Guatemala, 20% de la población se dedica a actividades comerciales y de servicio; y el 5% de la población restante se dedica a la industria. Según el estudio realizado en el año 2,007 por el Plan Estratégico Territorial de Chimaltenango, PET, Tecpán Guatemala está clasificado como un territorio agro productivo.

Existe una cantidad de población no especificada que se dedica a realizar trabajos particulares e informales considerados como trabajos temporales o de subsistencia. Así mismo hay una cantidad de población que se dedica a trabajos no calificados debido a que la demanda de industria y comercio en el municipio es escasa. Tecpán Guatemala, a pesar de ser un municipio mayormente agrícola, únicamente el 2% de la población calificada se dedica a actividades agrícolas por lo que es probable que la población no definida y no calificada realice trabajos agrícolas con menor remuneración o hayan migrado a municipios vecinos o incluso al extranjero.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

Personas según ocupación	No. Personas	%
Trabajadores no calificados	11,392	19
Trabajos de servicio y vendedores de comercios y mercados	1,121	2
Técnicos y profesionales de nivel medio	441	1
Profesionales, científicos	154	0
Personal directivo de administración pública y empresas	99	0
Operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios	3,558	6
Operadores de instalaciones y máquinas montadoras	605	1
Fuerzas armadas	12	0
Empleados de oficina	103	0
Agricultores y trabajadores calificados agros y pesqueros	1,224	2
No Definido	4,106	6

TABLA No. 8

Fuente: SEGEPLAN / Elaboración propia



Tomando como referencia el censo de población realizada en el año 2002 por el Instituto Nacional de Estadística, que dio como resultado 59,859 habitantes, en Tecpán Guatemala 19,016 habitantes son considerados económicamente activos lo que es equivalente al 28% de la población, de este porcentaje 14,962 son hombres y 4,054 son mujeres.

La población económicamente inactiva en el mismo año fue de 26,482 habitantes, es decir, el 38% de la población total; de estos 7,320 son hombres y 19,162 son mujeres lo que significa que las actividades económicas principales son realizadas por los hombres mientras que la mujer se dedica a trabajos en casa como la producción de traspatio que sirve para el consumo propio y subsistencia de las familias.³⁰

2.5.4.1 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE PRODUCCIÓN

α. ARTESANÍAS

Las artesanías que sobresalen en el municipio son los tejidos, muebles, figuras de madera, instrumentos musicales, entre otros. Los tejidos que se trabajan artesanalmente son: güipiles, fajas, servilletas y alfombras. Los güipiles, son elaborados por mujeres indígenas, los motivos de sus decorados es la fusión de culturas prehispánica y española. La elaboración para cada uno de ellos es de 4 a 6 meses.

El güipil de gala tecpaneco, llega a tener un costo de Q 4,000. Las fajas y servilletas son elaboradas en poco tiempo, por lo que su costo es menor. Las alfombras son elaboradas manualmente y son cotizadas por su belleza y gran utilidad. Estos productos artesanales son comercializados en los días de mercado, jueves y domingo, también se pueden encontrar en el mercado municipal y sus alrededores, así como en locales comerciales del casco urbano.

2.3.1.2 ACTIVIDAD AGRÍCOLA

La actividad económica principal del municipio de Tecpán Guatemala es la actividad agrícola predominando la producción de granos básicos como maíz blanco, maíz amarillo y frijol negro. La producción de estos granos es comercializada en el Mercado Municipal ubicado en el casco urbano de Tecpán Guatemala y en menor porcentaje para el consumo propio.

También existe una producción importante de hortalizas como el repollo, brócoli, col de brucas, arveja china, remolacha, zanahoria, papa, lechuga y güicoy. También se cultivan diversas frutas como la anona, aguacate, ciruela, durazno, granadilla, guayaba, limón, manzana, naranja, níspero y pera.

³⁰ SEGEPLAN, Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango (Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Tecpán Guatemala, 2010), 49



PRODUCCIÓN DE GRANOS Y HORTALIZAS

Producto	No. De fincas	Superficie cosechada en manzanas	Producción obtenida en quintales
Apio	12	9	5,580
Arveja	372	124	6,390
Arveja china	295	94	6,026
Brócoli	423	184	31,894
Ejote	126	39	3,140
Frijol negro	2,778	1,941	10,830
Güicoy	61	25	2,584
Lechuga	76	194	66,500
Maíz amarillo	1,458	785	22,368
Maíz blanco	4,299	2,780	93,936
Maíz de otros colores	812	551	15,563
Papa	191	74	16,132
Remolacha	24	13	3,842
Repollo	48	22	18,346
Zanahoria	84	53	17,817

TABLA No. 9

Fuente: Censo agropecuario 2003, INE / Elaboración propia

Los cultivos de maíz y frijol se realizan una vez al año siendo la época de cosecha los meses de diciembre y enero; en los cultivos de frutas se obtiene cosecha una vez al año y esta se realiza durante el invierno, algunos cultivos varían como la anona y la granilla que se cosechan en verano. Con las hortalizas se obtienen dos cosechas al año.

2.3.1.3 ACTIVIDAD PECUARIA

En la producción pecuaria se identifican diferentes explotaciones siendo de las más producidas el ganado bovino, el ganado porcino y las aves. Este tipo de producción se comercializa en la localidad y sectores aledaños, gran parte de esta producción es comercializada en la ciudad capital. También se identifican como importantes actividades de producción, la producción de traspatio que fortalece la economía familiar. Las granjas avícolas representan también una actividad importante, que al igual que las industrias de manufacturas textiles y alimenticias, son las que ofrecen mayores fuentes de trabajo a los pobladores.

2.3.1.4 ACTIVIDAD INDUSTRIAL

El municipio de Tecpán Guatemala cuenta con una producción industrial que es parte fundamental en su desarrollo económico. La industria manufacturera y textil es considerada la segunda actividad más importante del municipio. En la manufactura sobresalen los tejidos tradicionales, confección de suéteres y alfombras. Existen otras industrias como herrerías, zapaterías, tintorerías de hilos, decorativos de yeso, productos de cuero, carpinterías, sastrerías, entre otras.



Su producción es para el mercado local, otros municipios y la ciudad capital. La fuerza de trabajo es familiar en la mayoría de los casos, en otros casos no pasan de tener de cinco a diez empleados. La mayor cantidad de pequeñas, medianas industrias se concentran en la cabecera municipal, sin embargo, algunas pequeñas industrias se desarrollan en aldeas y caseríos.

2.3.1.5 MERCADO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

Tecpán Guatemala es un municipio con gran dinámica comercial y producción agrícola. Semanalmente llegan a la plaza comerciantes provenientes de las aldeas de Tecpán Guatemala y municipios de Chimaltenango incluso comerciantes de Quetzaltenango, Sololá, Quiché, Totonicapán, la Costa Sur y la Ciudad de Guatemala por lo cual se considera como uno de los mercados indígenas regionales más importantes del país.

COMERCIALIZACIÓN TECPÁN GUATEMALA

Producto	Casa comercializadora	Destino del producto		
		Local	Nacional	Internacional
Arveja china	Agro altos Sociedad Anónima			
Brócoli	Nectáreas			
Flores	AGRINEX Sociedad Anónima			
Carne porcina	El Carmen			36
Producción de Huevos y leche	Inversiones Pasajinak Sociedad Anónima			37
Producción de Leche	Finca la Visión Sociedad Anónima			38
Madera (solo confieras)	Aserradero El Divino Maestro			39
	Aserradero Ajuchan			40
	Aserradero Los Ángeles			41
	Aserradero Didema			42
	Aserradero Centroamericano			43

TABLA No. 10

Fuente: Censo agropecuario 2003, INE / Elaboración propia

2.3.1.6 CENTROS COMERCIALES Y SUPERMERCADOS

Existen dos centros comerciales: Plaza Tecpán y Mayans. El primero se ubica en un costado de la plaza central, a un lado del edificio de la municipalidad. Actualmente se utiliza el primer nivel con comercios variados. El segundo se encuentra en las cercanías del parque central, utiliza dos niveles para comercios y parte de él es un Hotel. Actualmente existen dos supermercados en la cabecera municipal: Utatlán y La Bodeguita los funcionan de lunes a domingo, con gran variedad de abarrotes y medicina.



2.5.5 ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTALES

a. ZONAS DE VIDA

La República de Guatemala se caracteriza por su topografía accidentada y por las diferentes variaciones de temperatura y precipitaciones que se dan a lo largo del año, debido a estas variaciones de clima y por su ubicación en Guatemala se registran 14 zonas de vida, según el sistema desarrollado por Holdrige, que es la razón por la cual Guatemala es considerada como un país rico en biodiversidad.

Según la información obtenida del ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, MAGA, en Tecpán Guatemala existen tres zonas de vida regidas por el sistema de Holdrige:

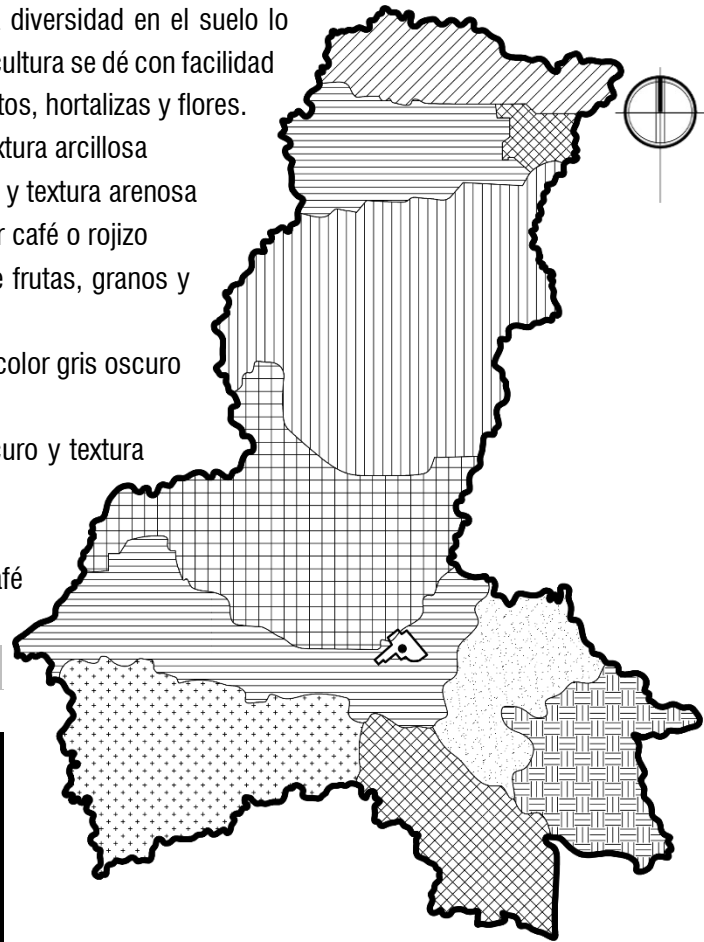
- **Bosque muy húmedo Montando Bajo Subtropical:** Esta zona se caracteriza por ser la segunda más grande del departamento de Chimaltenango y por tener clima frío, topografía accidentada y una temperatura que oscila entre 12.5°C y 18.6°C. Posee una cobertura boscosa que abarca el 50% de la zona con un total de 18,206 Ha. El tipo de bosque es mixto pudiendo encontrar vegetación de tipo latifoliado y conífero compuesto por cipreses, mano de león, pino blanco, pino triste, aliso y encino.
- **Bosque húmedo Montano Bajo Subtropical:** Esta zona se caracteriza por ser la más extensa del departamento de Chimaltenango y se caracteriza por tener clima frío, topografía plana y un clima que oscila entre 15°C y 23°C. posee una cobertura boscosa del 35% de la zona con un total de 47,592 Ha. El tipo de bosque es latifoliado, mixto y conífero compuesto por encino, pino triste y pino macho, aliso, duraznillo, mezché, capulín y madrón de tierra fría³¹
- **Bosque húmedo Subtropical Templado:** Esta zona se caracteriza por tener un clima templado, orografía ondulada y temperaturas que oscilan entre los 20°C a 26°C. Esta zona de vida posee una cobertura boscosa del 59% con un total de 8,722.20 Ha, el tipo de bosque es mixto y conífero compuesto por pino colorado, lengua de vaca, encino y nance.

³¹ MAGA, Estudio Semi detallado de los Suelos del Departamento de Chimaltenango, Guatemala. Volumen 1 (Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2010), 46 – 48.



Por su ubicación Tecpán Guatemala presenta una diversidad en el suelo lo que contribuye a que sea una zona en donde la agricultura se dé con facilidad y en donde se puedan cultivar diversidad de alimentos, hortalizas y flores.

- **Quiche:** relieves ondulados, color café y textura arcillosa
- **Patzite:** relieve inclinado, color café oscuro y textura arenosa
- **Tolimán:** relieve ondulado e inclinado, color café o rojizo
- **Camancha:** tipo de suelo para el cultivo de frutas, granos y pasto
- **Totonicapán:** relieve ondulado e inclinado, color gris oscuro o negro.
- **Zacualpa:** relieve ondulado, color café oscuro y textura arenosa
- **Cauque:** relieves ondulados de color café
- **Tecpán:** relieve plano y ondulado, color café oscuro y de textura arenosa.



SUELO, TECPÁN GUATEMALA

	Quiché
	Patzité
	Tolimán
	Camancha
	Totonicapán
	Zacualpa
	Cauque
	Tecpán

TABLA No. 12

Fuente: Elaboración propia

MAPA No. 7

Fuente: MAGA / Elaboración propia

c. TOPOGRAFÍA

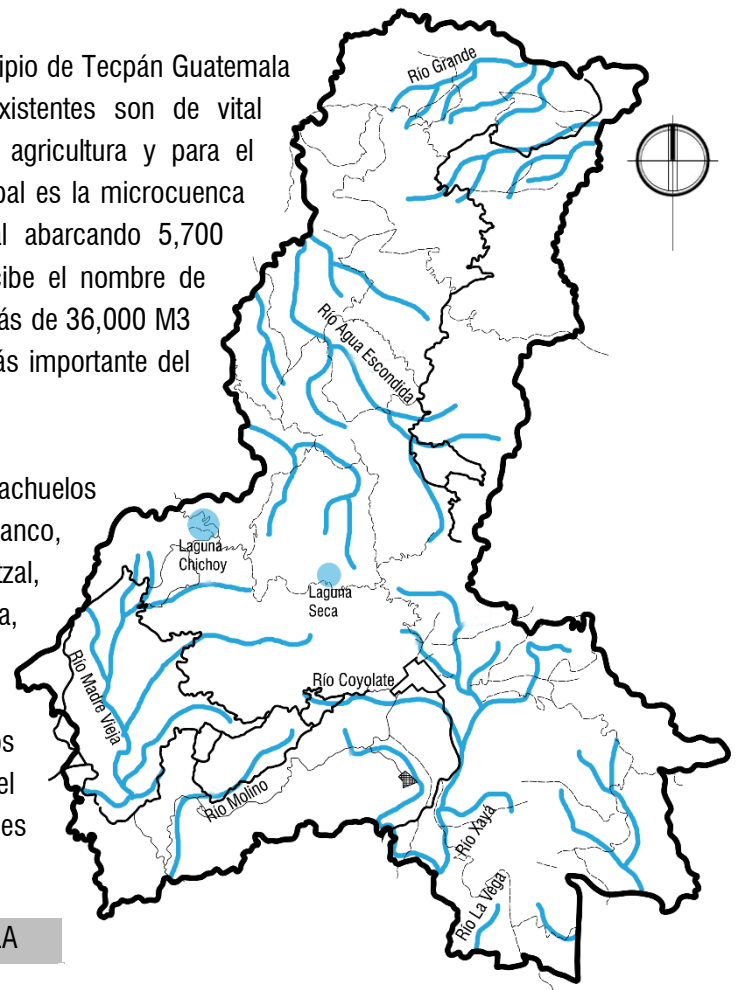
El municipio de Tecpán Guatemala se caracteriza por tener gran variedad topográfica, la cabecera municipal es una superficie plana con algunos desniveles y niveles altos; el área rural es más variada debido a la existencia de aldeas, caseríos y parajes que se ubican entre pequeños valles en las faldas montañosas, otras en las cimas de las montañas o cerros y otras en los lugares más profundos como los barrancos. Algunas quebradas conocidas son Xecoxol, San José, Zaculeu, El Horno, Los Laureles y Xepanil.

Las ventajas de esta variedad topográfica es el de permitir una producción variada de alimentos los cuales son comercializados en el mercado municipal, mercados de otros municipios y departamentos cercanos. Las desventajas que tiene este tipo de topografía se observan en los lugares con mucha pendiente ya que desfavorece la producción de maíz, frijol y hortalizas, además, son lugares muy propensos a desastres naturales principalmente en las áreas que han sufrido deforestación.

d. HIDROGRAFÍA

Debido a la altura en la que se encuentra el municipio de Tecpán Guatemala no posee ríos caudalosos sin embargo los existentes son de vital importancia para la ecología del lugar, para la agricultura y para el consumo humano. El elemento hidrológico principal es la microcuenca del río Xayá que bordea la cabecera municipal abarcando 5,700 hectáreas y que a 45 kilómetros más abajo recibe el nombre de Coyolate produciendo diariamente un caudal de más de 36,000 M3 por día convirtiéndose en la fuente hidrológica más importante del municipio.

El municipio cuenta además con otros ríos y riachuelos como lo son el río Motagua, Agua Escondida, Blanco, Pacacay, Cujil, Palamá, Pamezul, Chajalajya, Xetzal, Chimachoy, Suliya, Patzaj, La Giralda, Panima, Tzacan, Xecoil, Chinimayá, La Humildad, Tzarajmagyá, Sactzún, El Molino, Pacorral, Los Cangrejos, Los Molinos y Mocoteyá. Los ríos Motagua, Agua Escondida y Coyolate que nacen del cerro de Tecpán formando las cuatro microrregiones del municipio.



HIDROGRAFÍA, TECPÁN GUATEMALA

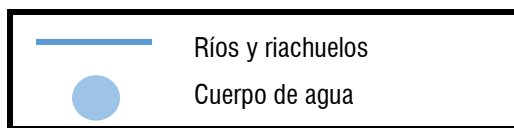


TABLA No. 13

Fuente: Elaboración propia

MAPA No. 8

Fuente: MAGA / Elaboración propia

e. FLORA

La flora en el municipio de Tecpán se caracteriza la variedad de bosques que posee. Según la zona de vida en donde se localiza el proyecto el cual es Bosque muy húmedo Montando Bajo Subtropical se puede encontrar especies como pino colorado, lengua de vaca, encino y nance.



f. FAUNA

La fauna en el municipio de Tecpán Guatemala ha desaparecido en su mayor parte debido a la deforestación sin embargo todavía pueden observarse especies como ardilla voladora, búho, venado de cola blanca, pájaro carpintero, colibrí.

2.5.5.1 FACTORES CLIMÁTICOS

a. CLIMA

De acuerdo con la clasificación climática de Thornthwaite el municipio de Tecpán Guatemala existen tres tipos de climas los cuales son templado sub húmedo, frío húmedo y semi frío húmedo con invierno benigno y húmedo y con invierno seco.³²




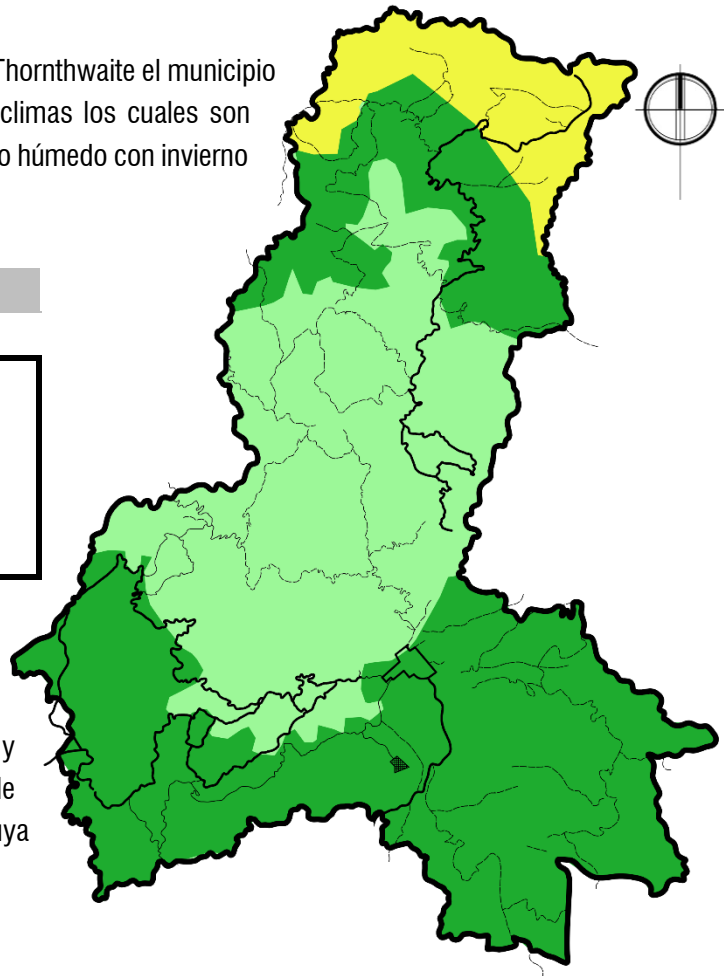
CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA	
	Templado sub húmedo
	Frío húmedo
	Semi frío húmedo

TABLA No. 14

Fuente: Elaboración propia

En el municipio la mayor parte el clima es frío con una espesa neblina en amaneceres y atardeceres; en la parte sur y suroriente es de clima con temperatura templada, cuya temperatura varía de 10°C a 30°C.



MAPA No. 9

Fuente: MAGA / Elaboración propia

³² Ibíd.p. 39



b. TEMPERATURA

La temperatura en el año 2016 en Tecpán Guatemala fue de 4.5 °C mínima y 25 °C máxima; y presento una temperatura mínima promedio anual de de 9.8° C. En los meses de diciembre a febrero se experimentao descenso en la temperatura que llegaron hasta 4 °C.

TEMPERATURA MÁXIMA PROMEDIO EN °C

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2016	22	21	23.9	25	24.6	22.6	22.4	23.3	22.7	22.4	21	21.3	22.7

TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO EN °C

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2016	5.6	4.5	6.1	9.9	12.8	12.3	11.9	10.6	11.7	10.8	10.4	10.8	9.8

TABLA No. 15

Fuente: Estación Santa Cruz Balanyá INSIVUMEH / Elaboración propia

c. PRECIPITACIÓN

Según datos obtenidos por el INSIVUMEH en el año 2016, Tecpán Guatemala tuvo 140 días de lluvia al año con un promedio anual entre 800 mm a 1,000 mm. La precipitación más baja se presentó en enero con un promedio de 1 mm, la época más lluviosa fue durante el mes de septiembre con una precipitación promedio de 196 mm.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN MM

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2016	0.9	0.4	12.9	65.9	74.4	193.4	143.6	143.1	196.2	7.6	7.3	3.7	849.4

TABLA No. 16

Fuente: Estación Santa Cruz Balanyá INSIVUMEH / Elaboración propia

d. HUMEDAD

Según datos obtenidos por el INSIVUMEH en el año 2016, Tecpán Guatemala presento una humedad relativa promedio anual de 82%

HUMEDAD RELATIVA EN %

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2016	80	81	82	81	83	84	81	82	84	84	85	82	82

TABLA No. 17

Fuente: Estación Santa Cruz Balanyá INSIVUMEH / Elaboración propia



TEPÁN GUATEMALA
Elaboración Propia / Sin Escala



TEPÁN GUATEMALA

Temperatura máxima	22.70 °C
Temperatura mínima	9.80 °C
Humedad	82%
Velocidad del viento	2.40 KM/HR
Viento Dominante	Noreste – Suroeste
Viento secundario	Sureste – noroeste
Precipitación	849.40 MM

TABLA No. 18

Fuente: Estación Santa Cruz Balanyá INSIVUMEH
Elaboración propia

2.6 ANÁLISIS DE SITIO

2.6.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

ANÁLISIS DE SITIO NIVEL MACRO

SIN ESCALA

MERCADO MUNICIPAL TEPÁN GUATEMALA

Actualmente en el casco urbano existe un Mercado Municipal el cual está ubicado en 2 calle entre la 1 y 2 avenida de la zona 1 en Barrio Asunción en el municipio de Tecpán Guatemala a un costado de la Catedral de San Francisco de Asís.

Se ubica a una altitud de 2,286 MSNM por lo tanto se caracteriza por ser de clima frío húmedo la mayor parte del año, aunque también durante el verano se registra un clima templado.

Coordenadas:

- Latitud: 14°45'37"
- Longitud: 90°59'30"

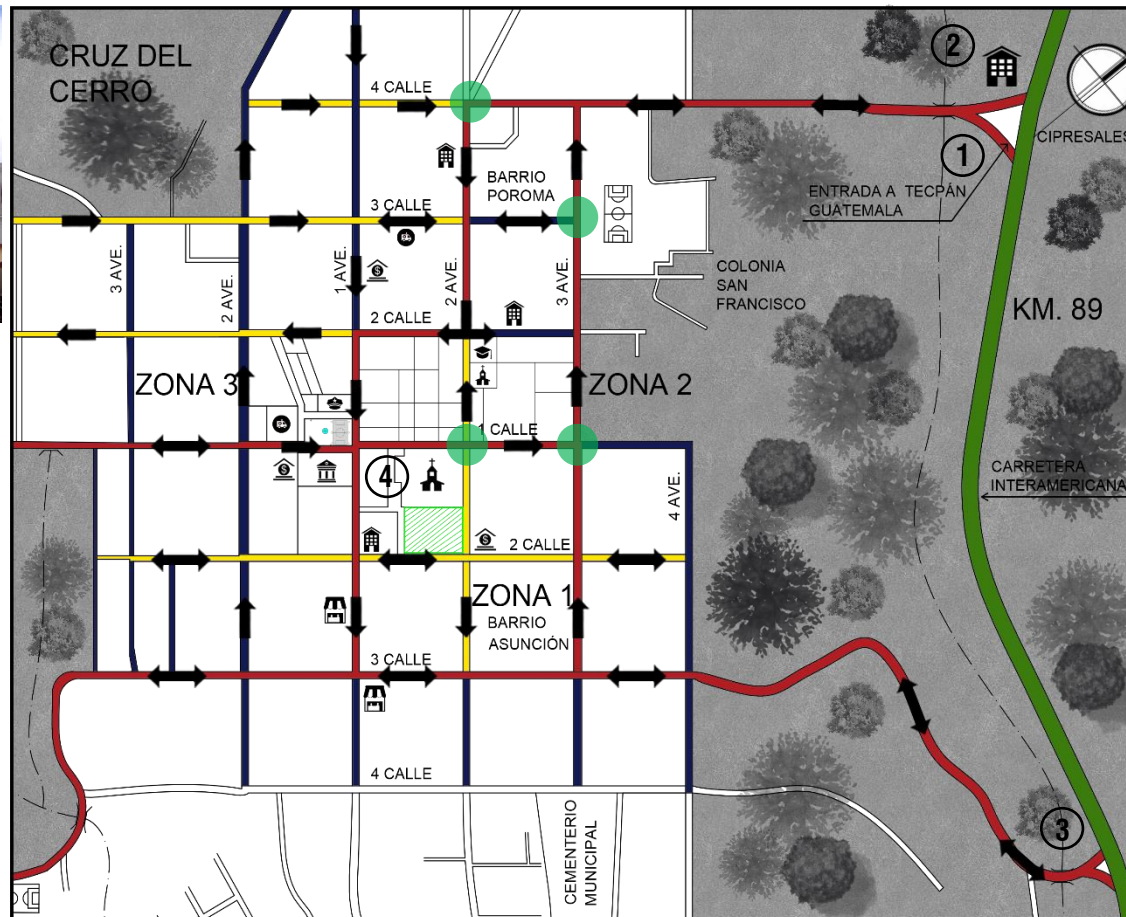


PLANO DE LOCALIZACIÓN

Elaboración Propia / Sin Escala



2.6.2 ANÁLISIS URBANO TECPÁN GUATEMALA



SIMBOLOGÍA

	Vía principal
	Vía secundaria
	Vía complementaria
	CA - 1
	Nodo
	Una vía
	Doble vía
	Terreno

TABLA No. 19
Elaboración propia

PLANO DE ANÁLISIS URBANO
Elaboración Propia / Sin Escala

ANÁLISIS DE SITIO
NIVEL MACRO

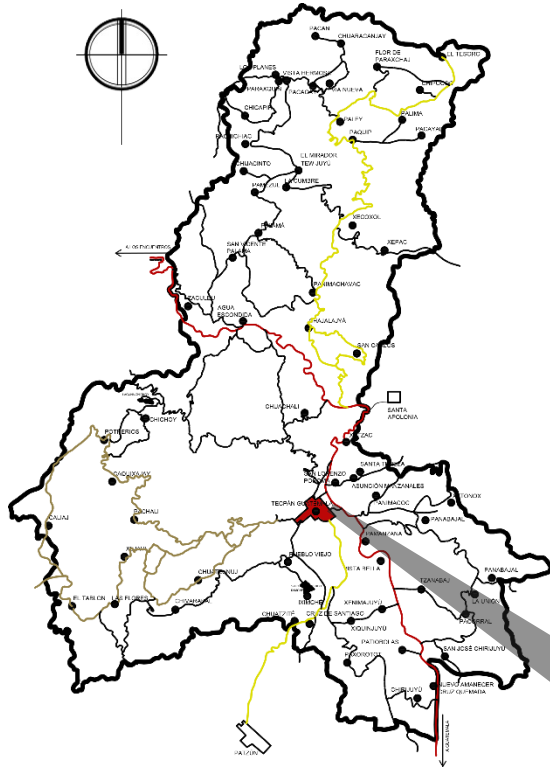
SIN ESCALA

MERCADO MUNICIPAL
TECPÁN GUATEMALA

1. Ingreso principal que viene de la carretera Interamericana CA – 1 asfaltada y doble vía.
2. Hotel Albergues de Tecpán localizado al ingreso del casco urbano del municipio.
3. Ingreso alternativo al municipio por la carretera CA – 1.
4. Plaza central y Catedral San Francisco de Asís.

SIMBOLOGÍA

	ATENCIÓN MÉDICA
	BANCO
	HOSPEDAJE
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
	IGLESIA
	POLICIA NACIONAL CIVIL
	MUNICIPALIDAD



2.6.3 ANÁLISIS DE VÍAS, TEPÁN GUATEMALA



ANÁLISIS DE SITIO NIVEL MICRO

SIN ESCALA

MERCADO MUNICIPAL TECPÁN GUATEMALA

Las condiciones de las calles y avenidas son precarias debido a que no cuentan con acera peatonal o esta es deficiente con un ancho de 50 cm un ancho de vías de 4 MT limitando el paso a más de dos vehículos a pesar de ser de doble vía algunas de ellas.

1. **Vía principal** asfaltada de dos carriles y una vía la cual rodea al casco urbano y acera en ambos sentidos
2. **Vía secundaria** adoquinada de una vía, aunque se utilizan como doble vía, y acera en ambos sentidos
3. **Vía complementaria** adoquinada de dos vías que comunica a varios sectores con el casco urbano

SIMBOLOGÍA VIALIDAD

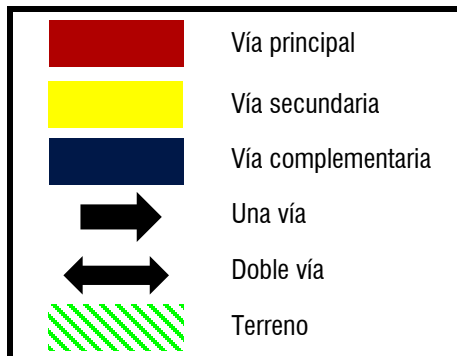
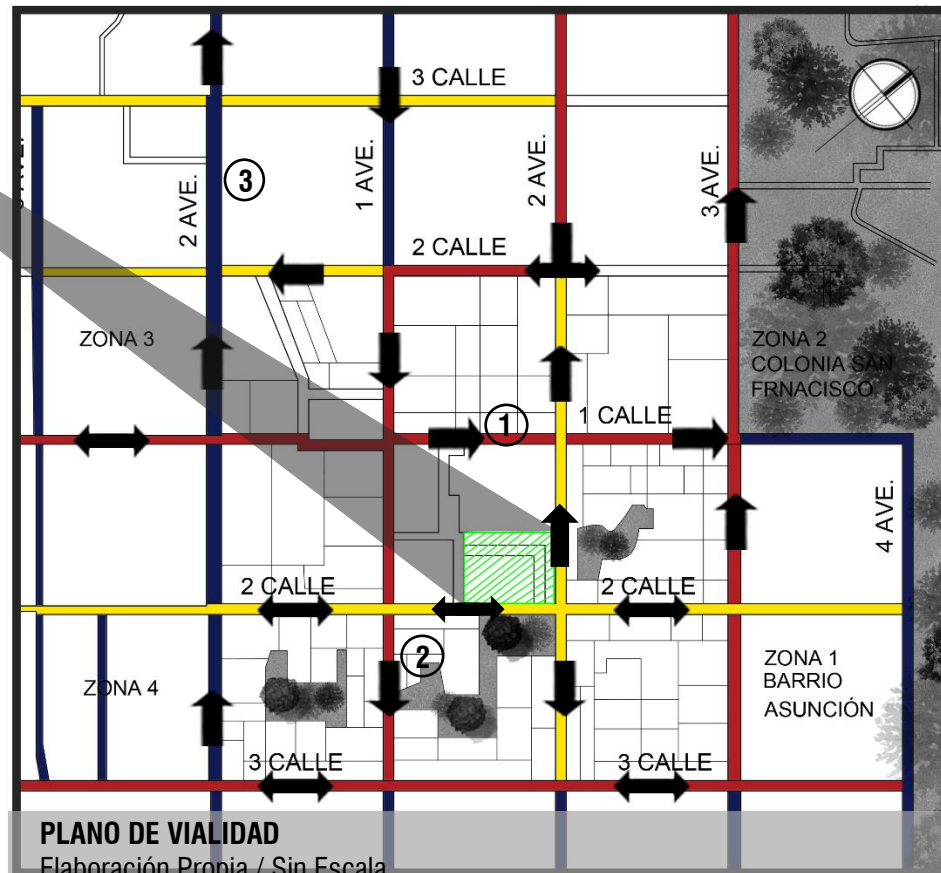


TABLA No. 20
Elaboración propia



PLANO DE VIALIDAD
Elaboración Propia / Sin Escala



1. Policía Nacional Civil
PNC

2. Catedral San
Francisco de Asís

3. Colegio e Iglesia
Evangélica Bethesda

5. Municipalidad de Tecpán
Guatemala



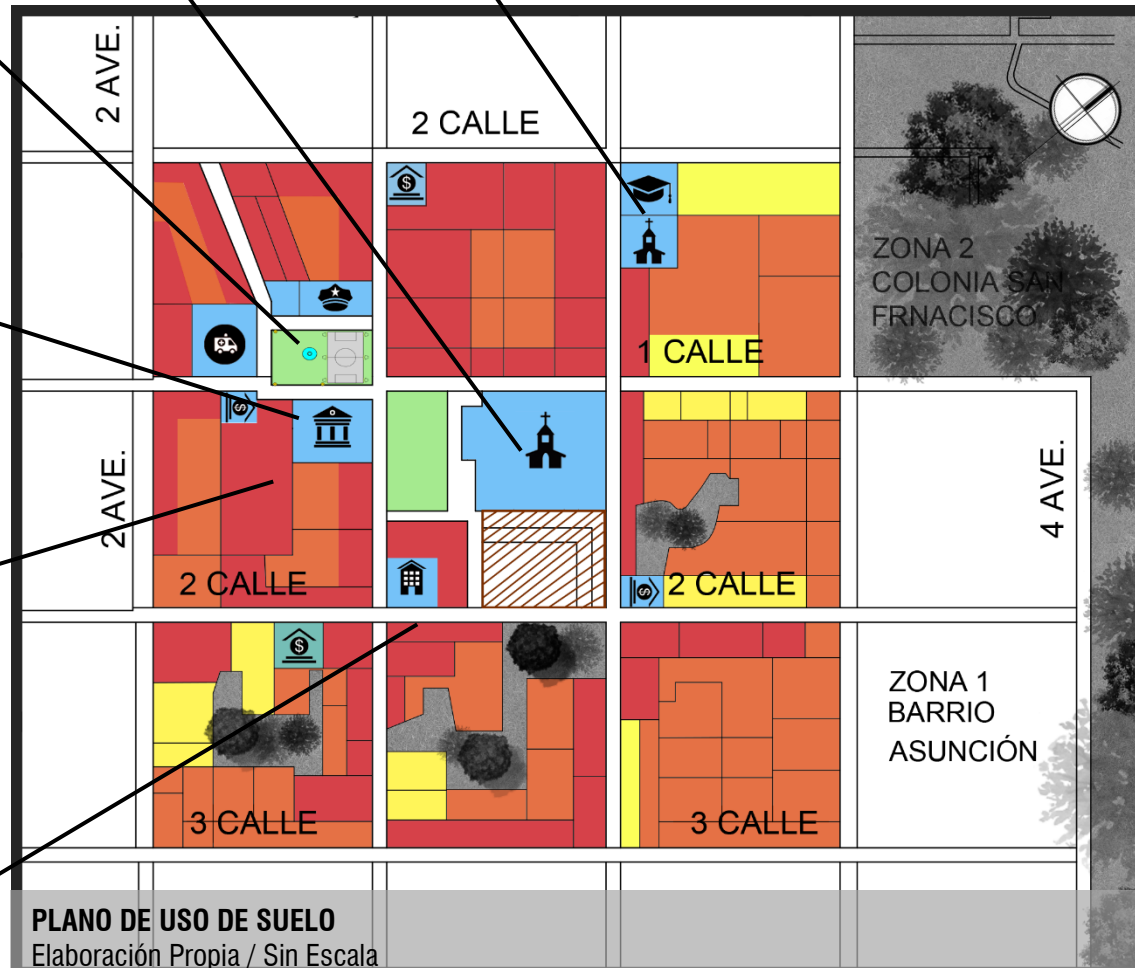
4. Plaza Tecpán



2.6.4 USO DE SUELO, TEPÁN GUATEMALA

SIMBOLOGÍA USO DE SUELO	
	Uso Comercial
	Uso Residencial
	Uso Mixto
	Equipamiento
	Baldío
	Recreación

TABLA No. 21
Elaboración propia



PLANO DE USO DE SUELO
Elaboración Propia / Sin Escala

ANÁLISIS DE SITIO NIVEL MICRO

SIN ESCALA

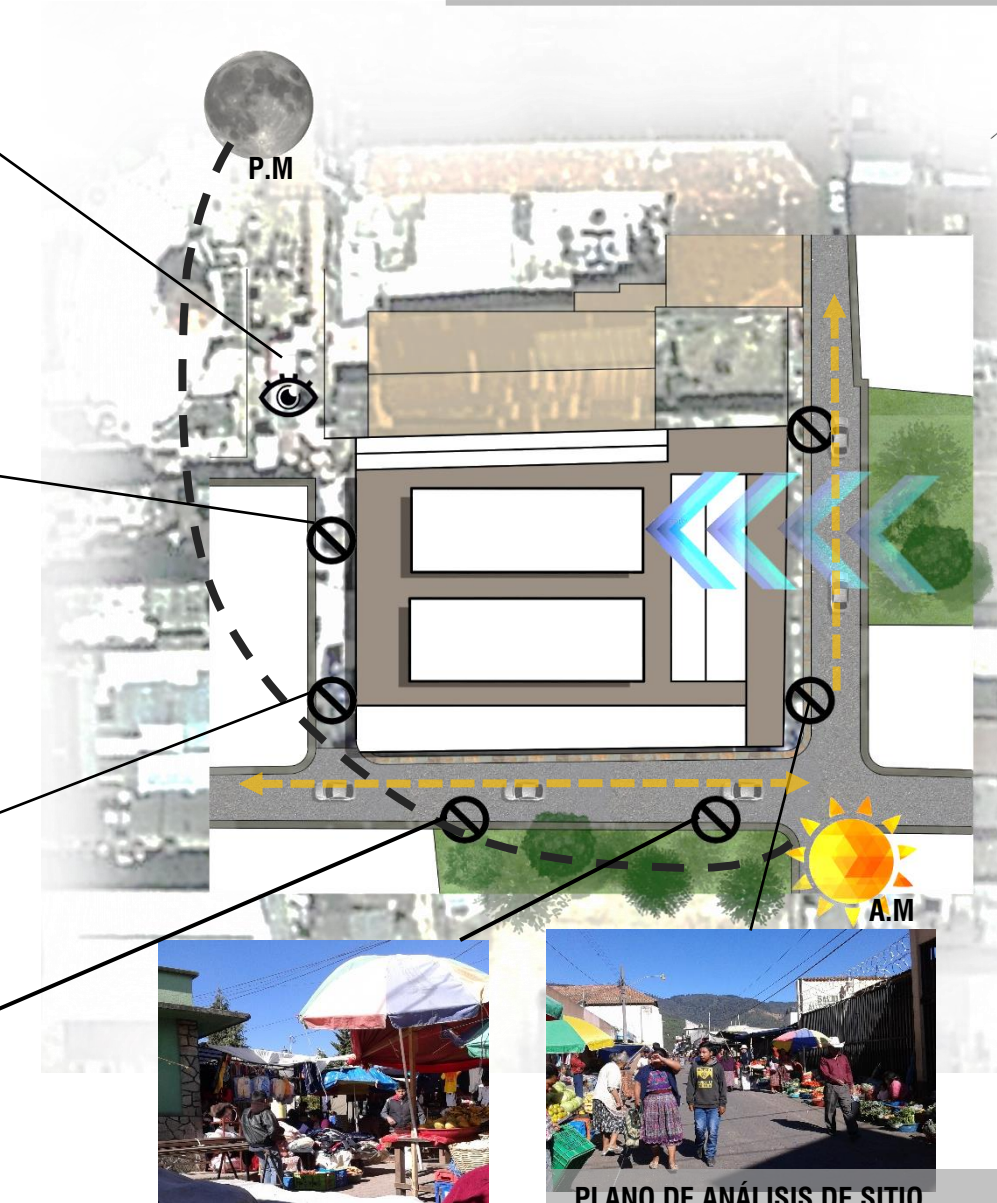
MERCADO MUNICIPAL TEPÁN GUATEMALA

Actualmente el uso de suelo que predomina en la zona 1 de Tecpán Guatemala es el uso comercial predominando tiendas de abarrotes, farmacias y equipamiento para el servicio de la comunidad como iglesias, bancos, colegios y hoteles.

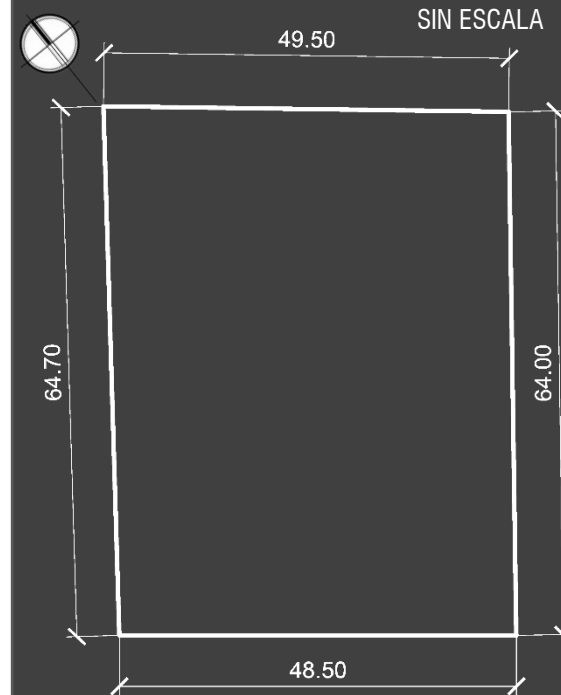
SIMBOLOGÍA	
	ATENCIÓN MÉDICA
	BANCO
	HOSPEDAJE
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
	IGLESIA
	POLICIA NACIONAL CIVIL
	MUNICIPALIDAD



2.6.5 ANÁLISIS DE SITIO, MERCADO MUNICIPAL



ANÁLISIS DE SITIO NIVEL MICRO



ÁREA: 3,151.64 MT2
PERÍMETRO: 226.70

SIMBOLOGÍA

	VIENTOS DOMINANTES
	MEJORES VISTAS
	CONTAMINACIÓN VISUAL
	VÍA SECUNDARIA

PLANO DE ANÁLISIS DE SITIO
Elaboración Propia / Sin Escala



2.6.6 DIAGNÓSTICO DEL MERCADO

Para poder proponer una solución efectiva para el Mercado Municipal y de Artesanías del municipio de Tecpán Guatemala es necesario conocer las condiciones tanto del entorno como del interior de este para poder conocer cuáles son los problemas que presenta y así poder dar la solución adecuada.

2.6.6.1 ANÁLISIS DEL ENTORNO INMEDIATO



CAOS VEHICULAR

Por la falta de espacio los vendedores se han ubicado en las áreas colindantes al mercado municipal impidiendo el paso de vehículos y buses.



CATEDRAL

Edificación colindante al Mercado Municipal de tipología arquitectónica Colonial



INGRESO PRINCIPAL

Tanto en el ingreso principal del mercado municipal como en el camino peatonal hacia la plaza de la Catedral existen ventas de alimentos y abarrotes debido a la falta de espacio en el interior del mercado



VÍAS PRINCIPALES

Existen ventas en las vías principales que conducen al mercado municipal



PARADA DE BUSES

No existe parada de buses lo que provoca caos vehicular en la calle aledaña al mercado municipal.



2.6.6.2 ANÁLISIS INTERIOR DEL MERCADO MUNICIPAL



CONTAMINACIÓN

No existe un área destinada al depósito de basura y desechos que provienen del mercado por lo que los vendedores depositan la basura en la cubierta del edificio.



ÁREA DE CIRCULACIÓN

Debido a las ventas que hay en los pasillos por la falta de locales comerciales el área de circulación es deficiente para la circulación de personas y carretas para la mercadería.



ESCASES DE LOCALES COMERCIALES

Debido a la falta de espacio y el aumento de comerciantes la mayoría de ellos se ve obligado a colocar sus ventas en los pasillos del mercado municipal actual.



CONTAMINACIÓN VISUAL

Debido a la falta de infraestructura los comerciantes han colocado sus ventas en las calles aledañas al mercado municipal impidiendo el paso tanto al mercado como a la Catedral.



CAOS VEHICULAR

Por las ventas que existen en las calles y avenidas colindantes al actual mercado municipal lo que ha provocado aumento en el tráfico en estas vías dificultando el paso de vehículos y buses extra urbanos.



VENTILACIÓN

Falta de sistema de ventilación adecuada por lo que se encierran los olores provocados por ventas de comida, carnicerías, mariscos y otros productos.



ARTESANÍAS

Las ventas artesanales no tienen una ubicación adecuada por lo que poca gente conoce de estas ventas adentro del mercado



FALTA DE INFRAESTRUCTURA

Los locales comerciales están contruidos de madera siendo inseguros para los usuarios del mercado en caso de algún fenómeno natural



ZONIFICACIÓN

No existe zonificación adecuada para los comercios encontrándose ventas de comida, mariscos, flores ropa sin un orden particular



ESTACIONAMIENTO

Actualmente el mercado municipal no cuenta con área de estacionamiento ni parada de buses



CARGA Y DESCARGA

No existe un área destinada a la carga y descarga de productos para la venta del mercado por lo que se estacionan en las calles colindantes

CAPÍTULO

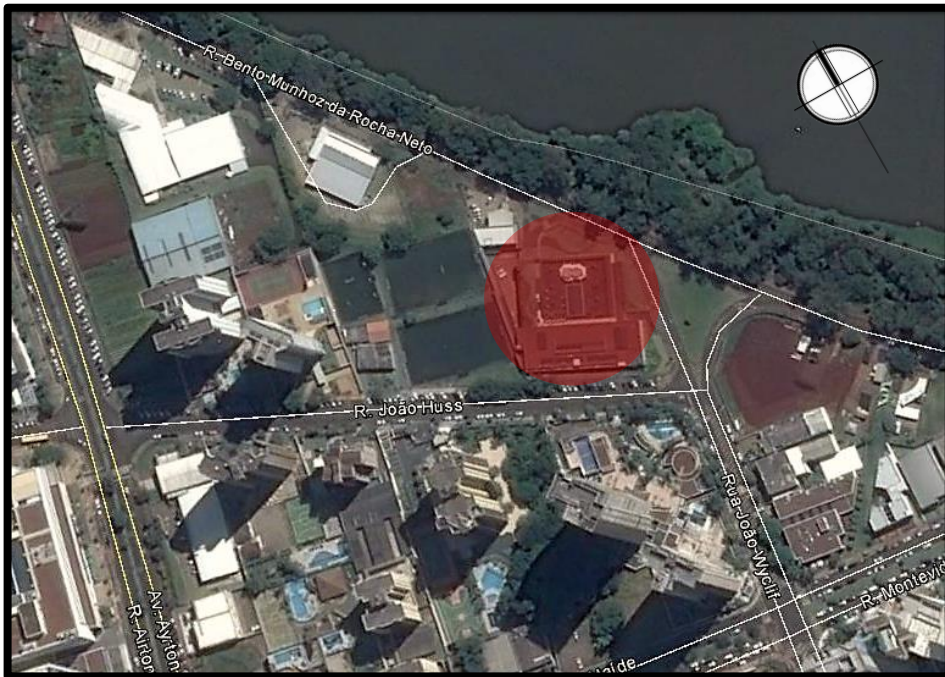
PROCESO DE DISEÑO

3



3.1 CASOS ANÁLOGOS

3.1.1 CASO ANÁLOGO INTERNACIONAL MERCADO PALHANO



ARQUITECTOS:
Studio Guilherme Torres

UBICACIÓN:
Londrina - Paraná, Brasil

ÁREA:
11,000.0 m²

AÑO DE CONTRUCCIÓN
2011

UBICACIÓN MERCADO PALHANO

Fuente: Google Earth 2017

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Ecomercado Palhano, diseñado por Studio Guilherme Torres, se encuentra ubicado en Londrina, Brasil. Es el primer mercado ecológico en Brasil y fue diseñado con el objetivo de crear un hito para la ciudad y un referente en arquitectura sostenible, el proyecto está bajo la certificación y aplica conceptos de iluminación y ventilación natural, así como el uso de materiales y recursos locales, en donde toda la economía Energética y el uso racional del agua está implementado.

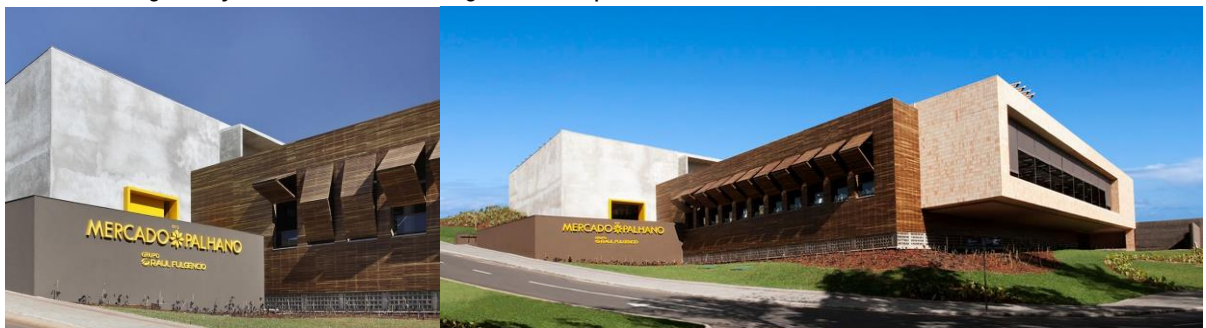
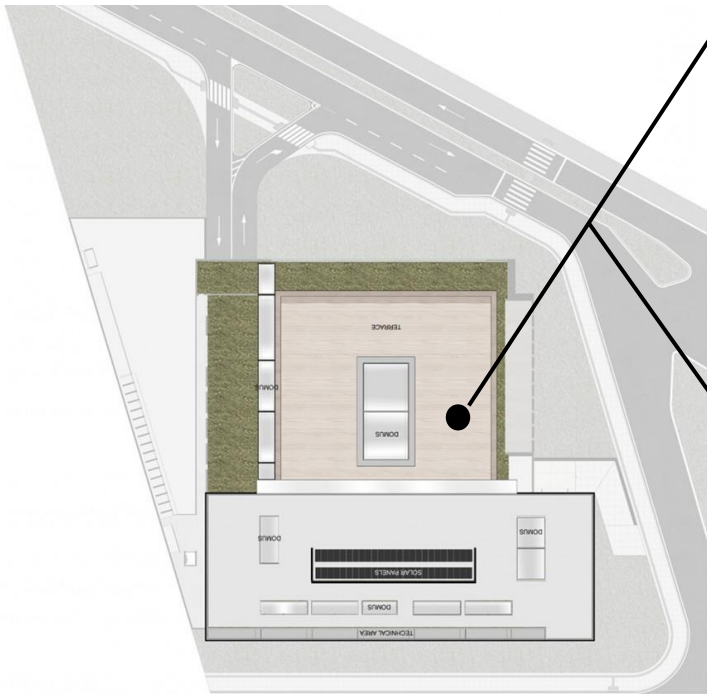


IMAGEN No. 9

FUENTE: www.arqhys.com



El Mercado Palhano se encuentra ubicado frente a un lago artificial lo cual le provee de buenas vistas las cuales fueron aprovechadas para beneficio del proyecto.

El terreno en donde se encuentra cuenta con 25m de pendiente. Debido a que lo estipulado por la ley del estado en donde se encuentra únicamente se permite 7.5 M de pendiente por lo que realizar una excavación extensiva del terreno. El proyecto logró camuflajear toda la estructura de servicios y garajes, dejando sólo la planta de locales comerciales a la vista.

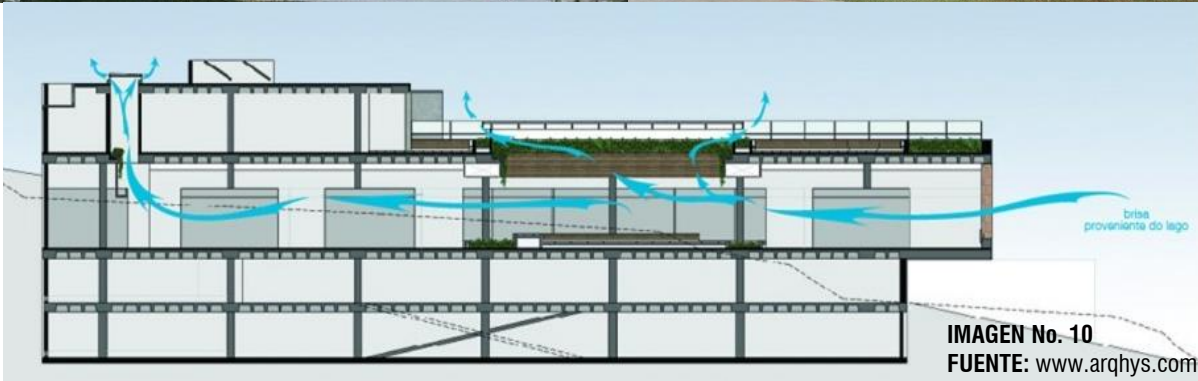
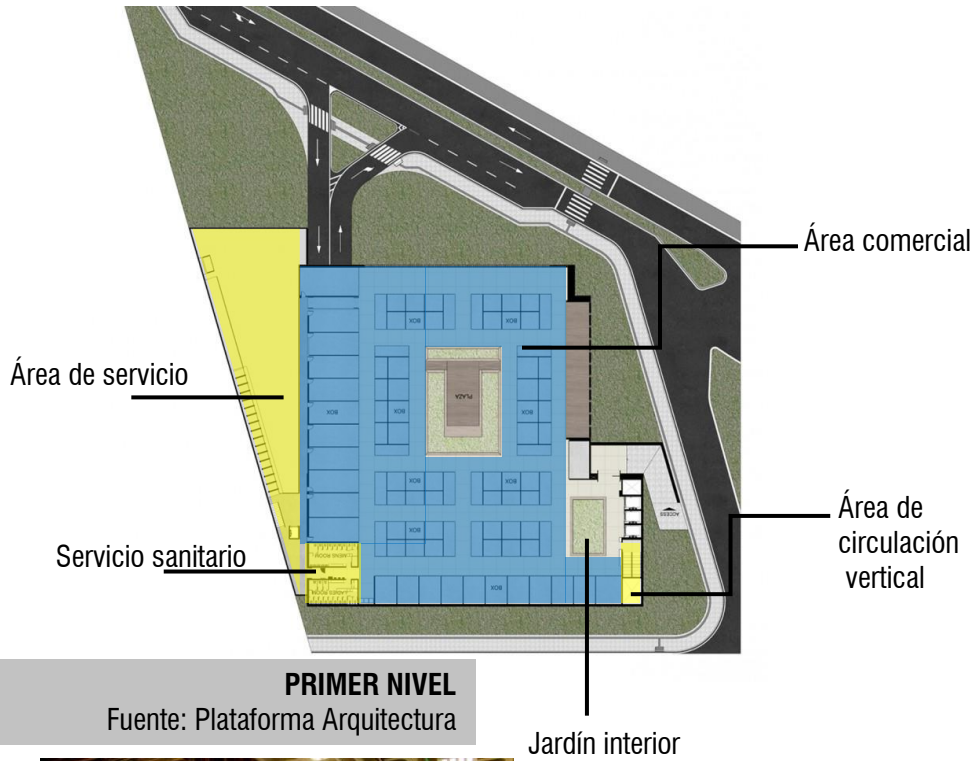


IMAGEN No. 10
FUENTE: www.arqhys.com

- Captación de agua de las lluvias y reutilización de aguas pluviales para riego de jardines y servicios sanitarios
- Permeabilidad máxima para auxiliar infiltración
- Cuencas sanitarias y válvulas ahorradoras de doble flujo
- La iluminación natural y ventilación natural a través de grandes aberturas en fachadas y uso de domos
- Lámparas de alta eficiencia y bajo consumo
- Calefacción solar



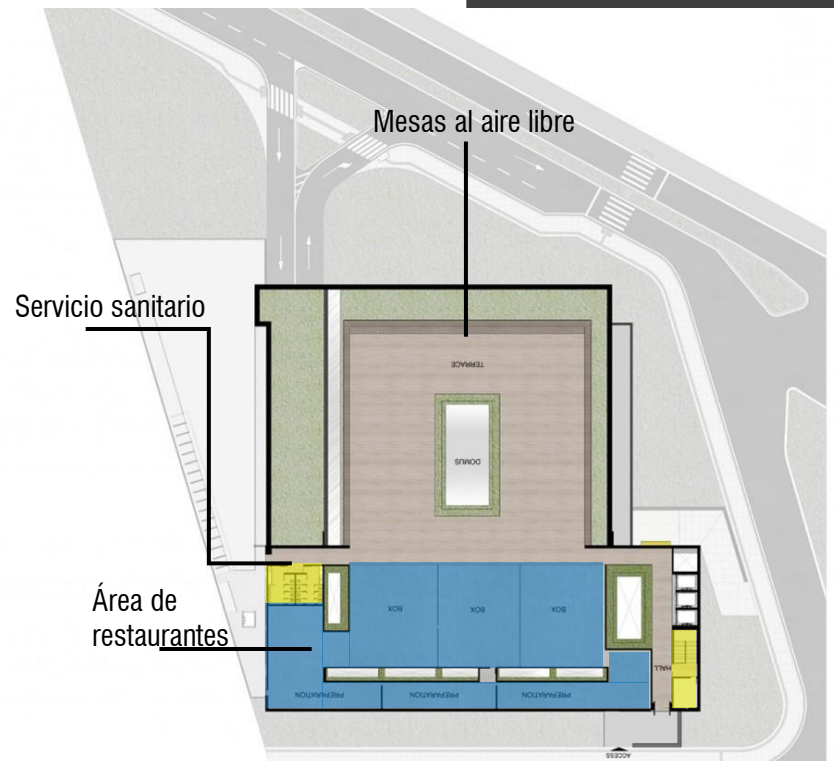
ECO MERCADO PALHANO



El mercado fue construido en un terreno con una dimensión de 6,000 MT². El mercado tiene 4 niveles distribuidos en:

- Dos sótanos
- 1 nivel de área comercial
- 2 nivel de área de restaurantes y comensales al aire libre

Cuenta con una terraza multifuncional la cual funciona como terraza verde y área de estar





3.1.2 CASO ANÁLOGO NACIONAL MERCADO CONCEPCIÓN, VILLA NUEVA



ARQUITECTOS:
Municipalidad de Villa Nueva

UBICACIÓN:
Villa Nueva, Guatemala

ÁREA:

AÑO DE REMODELACIÓN
2015

UBICACIÓN MERCADO CONCEPCIÓN

Fuente: Google Earth 2017

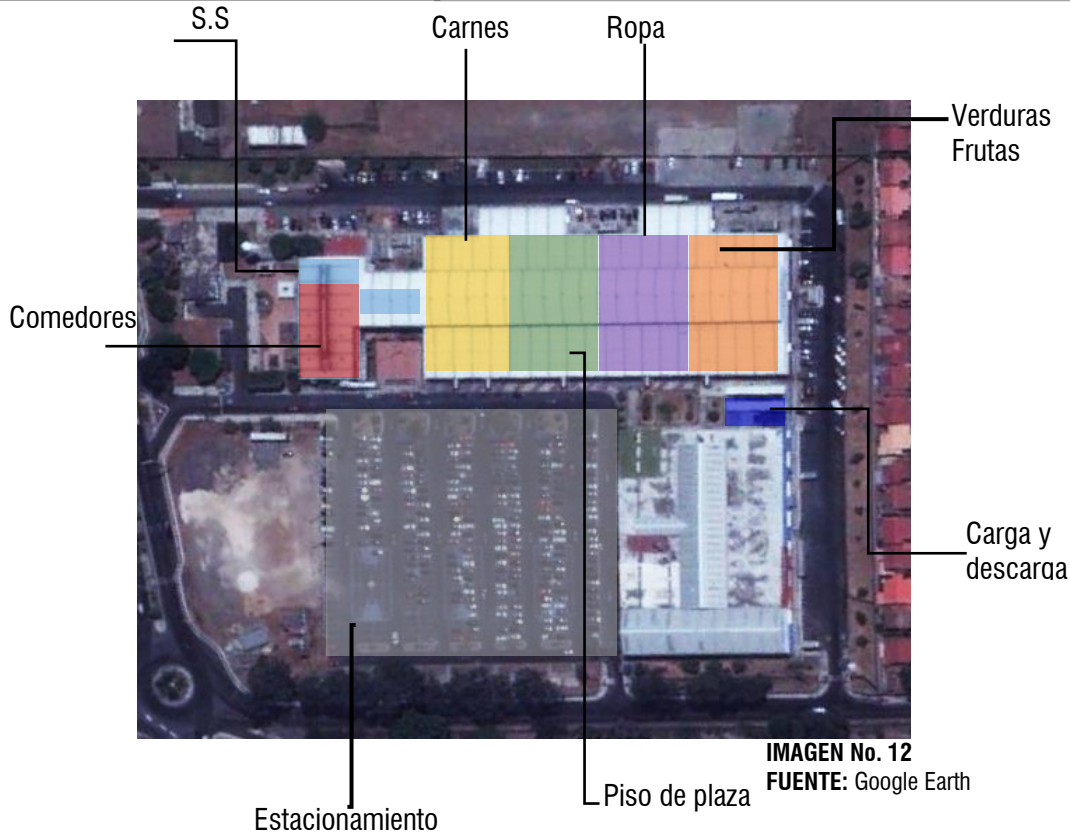
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El nuevo Mercado Municipal surge como necesidad ante los problemas de ordenamiento territorial presentados en la zona debido al desborde de ventas en las calles y avenidas aledañas así mismo porque la zona en la que se encontraba fue declarada como zona roja por lo que las autoridades se vieron en la necesidad de re ubicar el mercado tomando en cuenta las necesidades de la población y de los vendedores por lo que cuenta con 150 locales para ventas de forma rectangular y cuenta con estacionamiento para 250 vehículos y área de carga y descarga.



IMAGEN No. 12

FUENTE: Fotografía propia



MERCADO DE VILLA NUEVA

Se encuentra ubicado en el municipio de Villa Nueva del departamento de Guatemala.

Cuenta con 6,340 M² de construcción y estacionamiento para vehículos en la parte frontal del proyecto.

MERCADO CONCEPCIÓN

Fuente: Google Earth 2017



El mercado cuenta con estacionamiento para 250 vehículos



El mercado cuenta con 6 accesos peatonales desde el parqueo.



En el área exterior se cuenta con jugos infantiles y de recreación



Pasillos amplios para facilitar la circulación de personas y vendedores



Uso de rampas peatonales en todos los ingresos al mercado

IMAGEN No. 13
FUENTE: Fuente propia



CUADRO COMPARATIVO					
Mercado Palhano			Mercado de Villa Nueva		
Aspecto	Fortalezas	Debilidades	Aspecto	Fortalezas	Debilidades
Funcional	<p>Por su ubicación posee una buena accesibilidad para tanto para peatones como para transporte colectivo y vehicular</p> <p>Posee una zonificación definida lo que facilita la ubicación de las diferentes áreas y facilita las circulaciones verticales y horizontales</p>	<p>No se hace uso de la arquitectura sin barreras teniendo como circulación vertical únicamente un módulo de gradas, la única rampa que existe es del sótano al nivel 1</p>	Funcional	<p>Posee una zonificación adecuada que permite la ubicación cada local comercial</p> <p>Cuenta con varios ingresos para evitar la aglomeración de personas.</p> <p>Uso de rampas en todos sus ingresos</p>	<p>Según el análisis realizado no se encontraron debilidades en cuanto al aspecto funcional ya que todas sus áreas están zonificadas adecuadamente facilitando la transición en el interior del inmueble.</p>
Formal	<p>Aprovecha las características de la arquitectura minimalista utilizando figuras a 90°</p> <p>Por su ubicación se supo aprovechar las mejores vistas para crear ambiente al aire libre</p> <p>Uso de voladizos para darle jerarquía a las fachadas</p> <p>Tratamiento en todas las fachadas con el uso de diferentes materiales que contrastan y dan jerarquía a cada una de ellas</p>	<p>Según el análisis realizado no se encontraron debilidades en cuanto al aspecto formal</p>	Formal	<p>La estructura que presenta esta construcción es de concreto reforzado y estructura de acero</p> <p>Se cuenta con jerarquía en el ingreso gracias a la construcción de una plaza cívica</p>	<p>Por la forma se cuenta con fachadas planas sin tener jerarquía en ninguna de sus fachadas</p>
Ambiental	<p>Captación de agua de las lluvias y reutilización de aguas pluviales para riego de jardines y servicios sanitarios</p> <p>La iluminación natural y ventilación natural a través de grandes aberturas en fachadas y uso patios</p> <p>Lámparas de alta eficiencia y bajo consumo y calefacción solar</p>	<p>Según el análisis realizado no se encontraron debilidades en cuanto al aspecto ambiental ya que es un edificio que se caracteriza por el aprovechamiento de recursos naturales</p>	Ambiental	<p>Uso de ventilación cruzada para darle confort al interior del edificio.</p> <p>Ventilación natural en todas sus fachadas</p>	<p>No se tiene un área definida para la ubicación de contenedores de basura en el interior provocado contaminación tanto visual como como ambiental</p>



3.2 PREMISAS DE DISEÑO

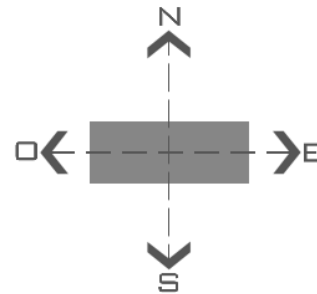
Una premisa de diseño es la encargada de establecer criterios que den solución a una propuesta arquitectónica desde el punto de vista ambiental, funcional, morfológica, tecnológica y urbana por medio de las cuales partirá la idea generatriz de la propuesta y las cuales deberán de ser aplicadas en la misma.

3.2.1 PREMISAS AMBIENTALES

Criterios aplicados a la propuesta tomados a partir de factores climáticos del área en donde se desarrolla el proyecto, así como de los recursos naturales que están a disposición del mismo para que estos puedan ser reutilizados como el sol, vientos, agua vegetación.

ORIENTACIÓN

Las fachadas principales deberán de estar orientadas sobre los ejes Norte – Sur y su eje mayor sobre el eje Este – Oeste para reducir la exposición al sol.

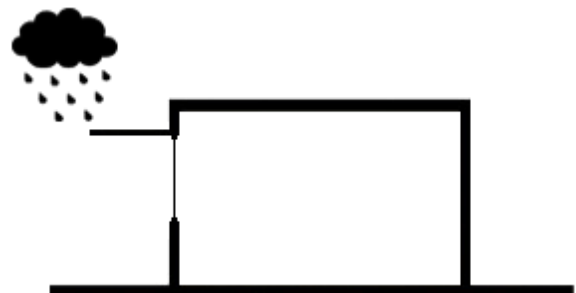


VENTILACIÓN

Aprovechar la ubicación en favor de los vientos dominantes y utilizar ventilación cruzada para que se logre la renovación del aire en el interior de la propuesta evitando que los malos olores se concentren en el interior y así tener un ambiente confortable.

PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA

Se deberá de proteger las ventanas de la lluvia por medio de voladizos y aleros.





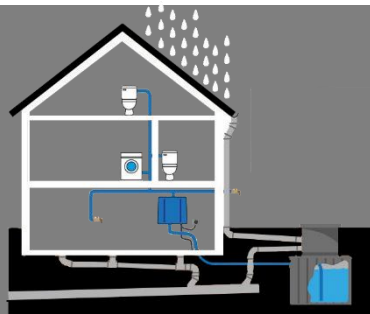
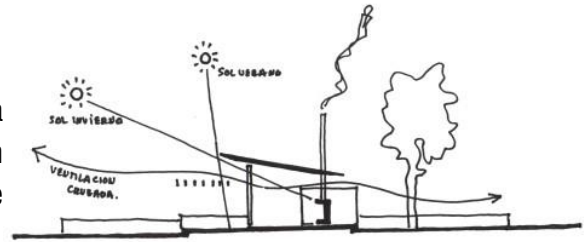
RECICLAJE

Los desechos sólidos serán clasificados según su tipo para su disposición final en contenedores identificados por color.

- Amarillo: plástico y latas
- Verde: vidrio
- Azul: papel y cartón
- Anaranjado: desechos orgánicos
- Rojo: desechos peligrosos
- Gris: resto de residuos

CONFORT CLIMÁTICO

Se utilizarán criterios pasivos de climatización para el confort adecuado y mejorar así el micro clima en el interior como el uso adecuado de ventilación e iluminación natural

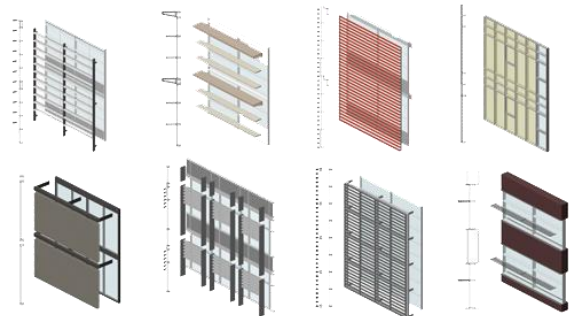


AGUA PLUVIAL

El agua de la lluvia será captada por medio de las cubiertas que permitan su escurrimiento y un sistema de captación de agua para luego ser re utilizada.

CONTROL SOLAR

Utilizar dispositivos de control solar como parteluces, celosías, para soles en las ventanas ubicadas en los ejes Este y Oeste para evitar la incidencia solar directa en los ambientes.



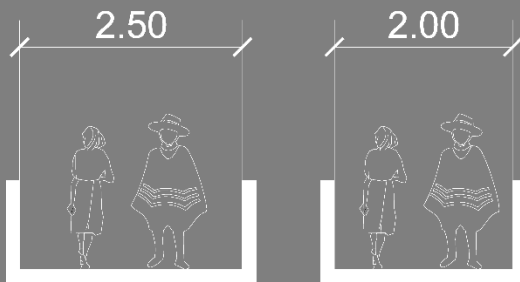
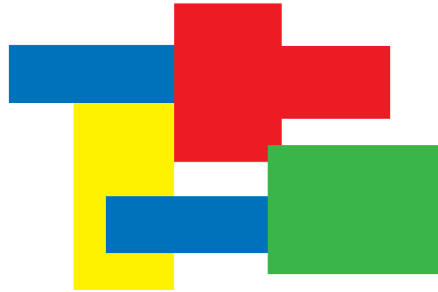


3.2.2 PREMISAS FUNCIONALES

Definen parámetros de diseño para el funcionamiento adecuado de los ambientes tanto interiores como exteriores facilitando las actividades de los usuarios como la zonificación, áreas de circulación, área de los ambientes y criterios antropométricos y ergonómicos.

ZONIFICACIÓN

Las áreas del Mercado Municipal y de Artesanías se distribuirán de acuerdo al área del mercado al que pertenece dependiendo del tipo de actividades a realizar y al tipo de productos a comercializar para tener un control en el orden e higiene de los locales.

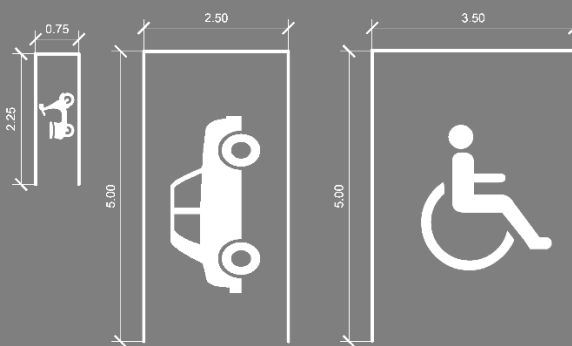
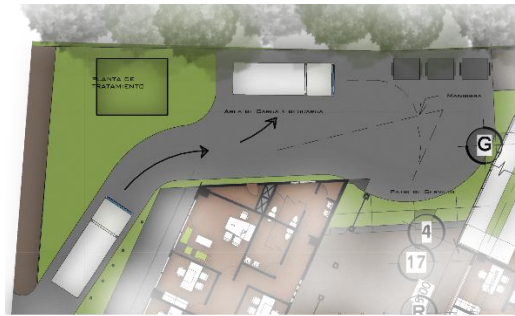


CIRCULACIÓN

- Los pasillos principales (ingreso, egreso al mercado y parqueos, carga y descarga) deberán de tener un ancho de 2.50 MT.
- Los pasillos secundarios (vendedores y compradores) deberán de tener un ancho de 2.00 MT.

CARGA Y DESCARGA

Deberá de haber un área destinada a la carga y descarga de productos a vender en el mercado el cual no debe de intervenir con las circulaciones peatonales, debera de estar ubicada en un área accesible a las circulaciones verticales.



PARQUEO

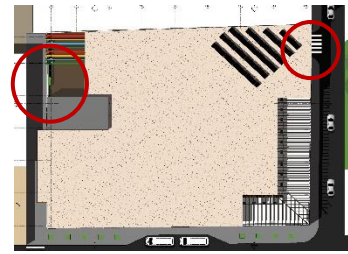
Deberá de existir plazas tanto para vehículos como para motos y bicicletas. Deberá de existir plazas de parqueo para personas con capacidades diferentes.

- Vehículos: 2.50 x 5.00 MT
- Capacidades diferentes: 3.50 x 5.00 MT
- Motos y bicicletas: 0.75 x 2.25 MT



INGRESOS

El ingreso peatonal debera de estar separado del ingreso vehicular para evitar cruce de circulaciones, deberán de tener jerarquía y señañizado para que esten identificadas adecuadamente para los usuarios.

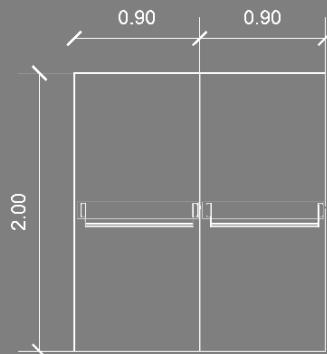
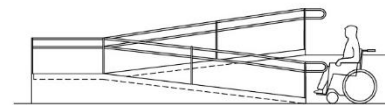
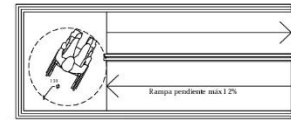


PLAZAS Y VESTÍBULOS

Deberá de haber una plaza principal de ingreso la cual también tendrá la función de "piso plaza" en donde se ubicarán los vendedores ambulantes asi mismo servira para comunicar los ambientes del mercado con el ingreso principal. Los áreas del mercado deberán de estar interrelaciondos por medio de vestíbulos ventilados adecuadamente.

CIRCULACIÓN VERTICAL

Para el transporte de productos desde el área de carga y descarga y para la circulación de personas con capacidades diferentes deberá de haber rampas con una pendiente no mayor al 8.30% con descansos a cada 1.50 MT y un ancho no menor a 0.90 MT.



SALIDA DE EMERGENCIA

Las salidas de emergencia deberán de estar ubicadas a cada 45 MT. Sus puertas deberán de ser con bisagras y abatirse en un solo sentido y hacia el exterior del edificio. Las dimensiones serán de 0.90 MT x 2.00 MT.

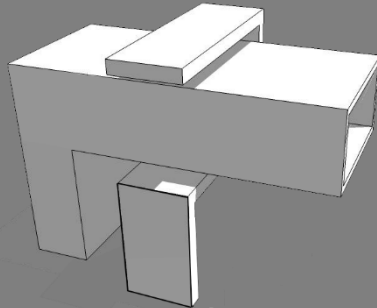
3.2.3 PREMISAS MORFOLÓGICAS

Dan criterios para definir la forma volumétrica que tendrá la propuesta a partir de principios ordenadores como ejes o líneas de tensión para tener un diseño ordenado tanto en fachada como en distribución de ambientes interiores.



FORMA

Se utilizarán criterios la arquitectura minimalista como las formas puras o euclidianas predominando los ángulos a 90° para lograr una integración con el entorno y evitar un contraste fuerte con la Catedral San Francisco de Asís localizada a un costado del mercado.

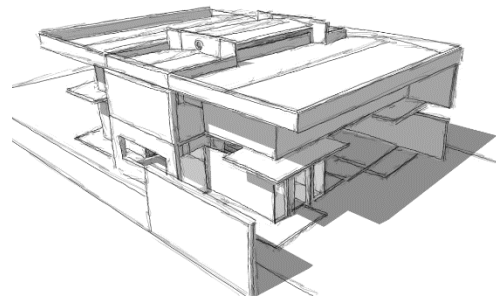


INTERRELACIÓN DE FORMAS

Se aplicaran la interrelación de formas establecidas por la Teoría de la Forma para generar volúmenes con mas simetría y énfasis visual las cuales partir de ejes ordenadores o líneas de tensión.

ALTURA

No sobre pasar la altura de dos niveles para mantener la horizontalidad y no hacer contraste con la Catedral de San Francisco de Asís localizada al lado del mercado.



ARQUITECTURA VERNÁCULA

Se aplicarán criterios de la arquitectura vernácula de Tecpán Guatemala para lograr una integración con el entorno y que la propuesta tenga identidad relacionada con la historia del municipio para lo cual se utilizarán materiales y sistemas constructivos propios del lugar.

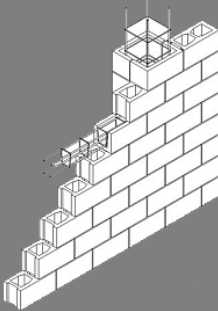
3.2.4 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Hace referencia al sistema constructivo y estructural a utilizar, así como el tipo de materiales a utilizar tanto en la cubierta como en pisos, entre pisos, columnas, vigas y muros y tecnologías aplicadas en la propuesta arquitectónica.



MATERIALES

Se utilizarán materiales propios del lugar como elementos decorativos en fachadas e interiores para lograr integración con el entorno como madera, piedra, materiales derivados del barro como el ladrillo.

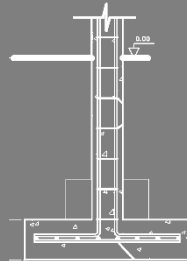
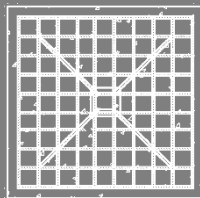
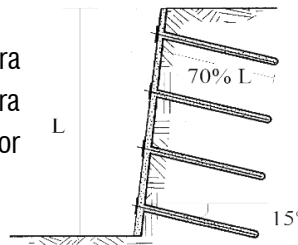


CERRAMIENTOS

El cerramiento a utilizar tanto en el exterior como en el interior será de block de concreto y soleras, en algunas áreas de la fachada de la propuesta se utilizará muro de piedra el cual también tendrá la función de ser aislante y mejorar el confort ambiental en el interior.

MURO DE CONTENCIÓN

Se utilizará muro de contención de soil nailing para el cerramiento del sótano del mercado para soportar los empujes horizontales producidos por la tierra.



CIMENTACIÓN

El tipo de cimentación a utilizar será el cimiento tradicional de zapatas aisladas y cimiento corrido para un mejor soporte y resistencia a las cargas transmitidas por las cargas vivas y elementos estructurales.

ESTRUCTURA

La estructura a utilizar será de marco rígido de concreto reforzado. Las columnas y vigas serán predimensionadas y de base rectangular ubicadas según la modulación a utilizar sin que estas interrumpen las áreas de circulación del mercado.





3.3 CRITERIOS DE DISEÑO

3.3.1 ÁREAS DEL MERCADO

a. ÁREA DE COMPRA Y VENTA

- **Área Seca:** área del mercado en donde se realizan transacciones de productos que no necesitan del uso del agua como artesanías, ropa, calzado, abarroterías, granos, entre otros.
- **Área húmeda:** área del mercado en donde se realizan transacciones de productos que contienen agua o necesitan de instalaciones hidráulicas en cada puesto para su limpieza.
- **Área semi húmeda:** área del mercado en donde se realizan transacciones de productos que necesitan el uso del agua en menor cantidad o son productos que poseen algún tipo de líquido

b. ÁREA DE PISO PLAZA

Área destinada a los vendedores que alquilan un espacio para venta de productos por día y llegan diariamente para el comercio de sus productos que también puede ser utilizada como espacio de recreación y convivencia entre los usuarios.

c. ÁREA ADMINISTRATIVA

Es el área destinada al personal administrativo y a donde los usuarios y agentes pueden llegar a solicitar información específica por lo que debe de ubicarse en un área accesible.

d. ÁREA DE SERVICIO

Es el área en donde se encuentran bodegas de servicio, áreas de apoyo y servicios sanitarios para el personal, cuarto de máquinas, área de basura de control de insumos.

e. ESTACIONAMIENTO

- **Estacionamiento Público:** Estacionamiento destinado para usuarios y agentes el cual estará ubicado en el sótano del establecimiento. El cálculo de las plazas de parqueo se realizará según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del INFOM.
- **Estacionamiento de servicio:** Estacionamiento destinado para la carga y descarga de productos para la venta y de utensilios e insumos utilizados por el personal de intendencia para el mantenimiento y limpieza del establecimiento. Este deberá de estar ubicado en el área de servicio cerca de las bodegas de mantenimiento y de las rampas para facilitar el transporte de estos productos.



3.3.2 USUARIOS Y AGENTES

a. USUARIOS

i. Compradores

Son los usuarios que se dirigen al mercado a realizar compras de productos de la canasta básica, abarrotes y utensilios para la vida cotidiana ya sea de tipo mayorista o minorista. Los usuarios se pueden clasificar dependiendo del medio por el cual se transporten hacia el mercado:

- Compradores con vehículo
- Compradores con moto o bicicleta
- Compradores que utilizan el transporte público (bus urbano, tuc tuc)
- Peatones

ii. Vendedores

Los vendedores se clasifican dependiendo del área en donde se localicen dentro del mercado y el tiempo que vayan a utilizar el mercado como medio de comercialización.

- **Vendedores de piso plaza:** vendedores que no tienen un puesto fijo en el mercado, se ubican en la plaza principal del mercado para la venta de sus productos y generalmente visitan el mercado diariamente y pagan una cuota por día.
- **Vendedores permanentes:** vendedores que tienen un puesto fijo o local dentro del mercado por lo tanto les pagan a las autoridades municipales una cuota mensual por el derecho de comercializar sus productos.
- **Vendedores ambulantes:** vendedores que no tienen un puesto fijo dentro del mercado, sino que, van caminando en las instalaciones de este ofreciendo sus productos.

iii. Distribuidores

Son las personas que se encargan de distribuir sus productos al mercado para que estos sean vendidos por lo que su estadía es temporal. Los productos son transportados desde el área de carga y descarga por lo que necesitan un espacio adecuado y flexible para poder transportar los productos desde esta área hasta los diferentes puestos de venta del mercado.

b. AGENTES

i. Personal Administrativo

Son las personas encargadas de llevar un orden y control de las actividades realizadas dentro del mercado, cuotas cobradas a los vendedores y mantener la organización de los puestos de ventas sin importar que sean permanentes o temporales.

ii. Personal de Servicio

Son las personas encargadas de mantener un orden, limpieza y mantenimiento de las diferentes áreas del mercado, también colaboran en la seguridad de este durante las 24 horas del día. Están compuesto por los agentes de seguridad y personal de intendencia.



c. PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL ³³

Para determinar el número de usuarios se utilizará la formula siguiente:

$$Ca_g = \frac{2(P2 - P1)}{N (P2 + P1)}$$

Ca_g = Crecimiento anual geométrico
P1 = Cifra del censo anterior
P2 = Cifra del censo reciente
N = Tiempo transcurrido entre los censos

Según el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) para el año **2002** el municipio de Tecpán Guatemala contaba con **59, 859** habitantes; según la proyección realizada por la misma institución en el año **2012** se estimaba que la población sería de **85,968** habitantes.

P1 = 59, 859
P2 = 85,968
N = 10

$$Ca_g = \frac{(2) (85,968 - 59,859)}{(10) (85,968 + 59,859)}$$

$$Ca_g = 0.035808183$$

Cálculo de población para años siguientes:

$$Pn = (Ca_g + 1)^n (Pn - 1)$$

$$Pn = (0.035808183 + 1)^{20} (85,968 - 1)$$
$$Pn = 173,747.4842$$

Por lo tanto, la población del área de influencia del proyecto para el año 2,030 será de **173,747.4842 habitantes**.

Según el Instituto de Fomento Municipal INFOM, la cantidad de familias que harán uso del mercado se obtiene dividiendo el número de habitantes dentro de 5, pues éste es el número promedio de integrantes de una familia.

$$173,747.4842 / 5 = 34,750 \text{ familias}$$

La misma institución indica que en promedio por lo menos 3 integrantes de la familia hacen uso del mercado por lo tanto se divide el número de familias dentro de 3 para obtener el número de usuarios que harán uso de las instalaciones.

$$34,749.50 / 3 = 11,583 \text{ usuarios por día}$$

³³ Fuente: Instituto de Fomento Municipal INFOM



d. DETERMINACIÓN DE NÚMERO DE PUESTOS³⁴

Según el Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), para obtener una proyección de número de puestos se debe multiplicar el número de puestos existentes por la tasa de crecimiento poblacional elevado al número de años.

$$\text{No. Puestos} = (\text{No. Puestos actual})(1 + \text{Ca}_g)^n$$

$$\text{No. Puestos} = (140) (1 + 0.0035808183)$$

No. Puestos = 285 puestos según la fórmula establecida por INFOM

Debido a que la fórmula anterior únicamente da una proyección mínima, se propone un espacio para **338 locales comerciales** con el objetivo de tener la cobertura adecuada para albergar a los comerciantes en un lapso de 20 años.

e. DEFINICIÓN DE ÁREAS ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

De acuerdo con lo establecido en el Manual de administración operación y mantenimiento de mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), en donde se establece que por cada 15 puestos debe de haber una plaza de estacionamiento.

$$\text{Plazas} = \text{No. Puestos} / 15$$

$$\text{Plazas} = 338 / 15$$

Plazas = 22 plazas de parqueo

SERVICIOS SANITARIOS

De acuerdo con lo establecido en el Manual de administración operación y mantenimiento de mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), por cada 900 MT² de construcción debe de haber 1 sanitario para hombres y 1 sanitario para mujeres.

ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

De acuerdo con lo establecido en el Manual de administración operación y mantenimiento de mercados del Instituto de Fomento Municipal (INFOM), por cada 15 puestos debe de haber como mínimo un área de 6.00 MT² para el depósito de basura.

$$\text{Área} = \text{No. Puestos} \times 6 / 15$$

$$\text{Área} = (338) (6) / 15$$

Área = 135 MT²

³⁴ Fuente: Instituto de Fomento Municipal INFOM



3.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zona	Área	Código	Ambiente	M ² / ambiente	Cantidad	Total M ²
PRIVADA	ADMINISTRACIÓN	1	Oficina de administrador	16	1	16
		1	Secretaría	16	1	16
		1	Contabilidad	16	1	16
		1	Cabina de sonido	11	1	11
		1	Archivo	10	1	10
		1	Bodega de limpieza	3	1	3
		1	Servicio sanitario	4	1	4
		TOTAL ADMINISTRACIÓN				

Zona	Área	Código	Ambiente	M ² / Puesto	Cantidad	Total M ²			
PÚBLICA	PISO PLAZA	2	Frutas y Verduras	4	39	163			
		3	Semillas y Especies	4	10	48			
		TOTAL PISO PLAZA					49	211	
	ÁREA SECA	ÁREA SECA	4	Zapatería	6	12	74		
			5	Artículos de belleza	6	7	42		
			6	Venta de Ropa	6	8	48		
			7	Granos y Especies	6	18	123		
			8	Abarrotes	6	18	118		
			9	Artículos Plásticos	6	8	53		
			10	Artículos de vidrio	6	7	42		
			11	Ventas Varias	6	8	49		
			TOTAL ÁREA SECA					86	549
			ÁREA SEMI HÚMEDA	ÁREA SEMI HÚMEDA	13	Comedores	9	19	171
					14	Floristerías	6	6	36
					15	Tortillería	6	6	40
					16	Frutas y verduras	6	50	300
					17	Heladerías	6	4	24
					18	Licuos y Bebidas	6	4	24
					19	Embutidos	6	5	30
	Área de mesas				24	359			
TOTAL ÁREA SEMI HÚMEDA					118	984			



Zona	Área	Código	Ambiente	M ² / Puesto	Cantidad	Total M ²
PÚBLICO	ÁREA HÚMEDA	20	Carnicería	6	6	37
		21	Pollería	6	5	31
		22	Marranería	6	6	37
		23	Lácteos	6	5	30
		24	Vísceras	6	5	32
		25	Pescaderías	6	5	32
		TOTAL ÁREA HÚMEDA				

Zona	Área	Código	Ambiente	M ² / Puesto	Cantidad	Total M ²
PÚBLICO	ARTESANÍAS	26	Venta de Telas	6	16	109
		27	Productos de barro	6	6	38
		28	Cestería	6	4	25
		29	Dulces típicos	6	5	30
		30	Productos de madera	6	6	38
		31	Recuerdos Varios	6	16	104
		TOTAL ARTESANÍAS				
TOTAL DE LOCALES					338	
TOTAL M² DE LOCALES					2,287	

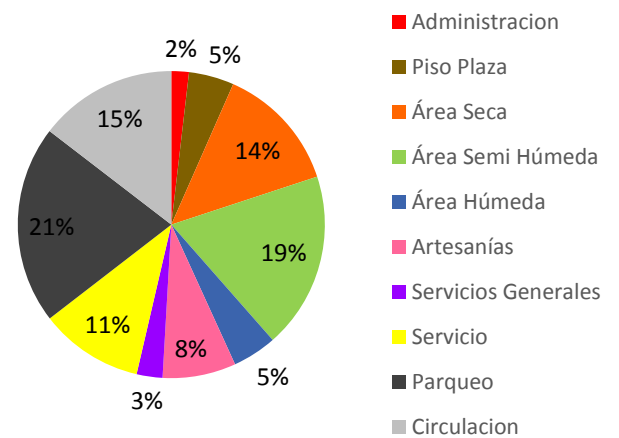
Zona	Área	Ambiente	M ²	Cantidad	Total M ²
PÚBLICO	SERVICIOS GENERALES	Cajeros automáticos	1	4	4
		Teléfonos públicos	1	4	4
		Altar	8	1	11
		Cobro de ticket de parqueo	1	2	2
		Basureros	1	20	20
		Servicio sanitario	24	4	96
		TOTAL SERVICIOS GENERALES			

Zona	Área	Ambiente	M ²	Cantidad	Total M ²
SERVICIO	SERVICIO	Lockers	16	1	16
		Guardianía	17	1	17
		Cuarto de máquinas	16.5	2	33
		Depósito de basura	146	5	169
		Bodega de Herramientas	17	1	17
		Bodega de limpieza	40	1	40
		Bodega mantenimiento	42	1	42
		Área de lavado	11	1	11
		Enfermería	13	1	13
		Bodega de utensilios	17	1	17
		Bodega carga y descarga	91	1	91
TOTAL SERVICIO				16	466



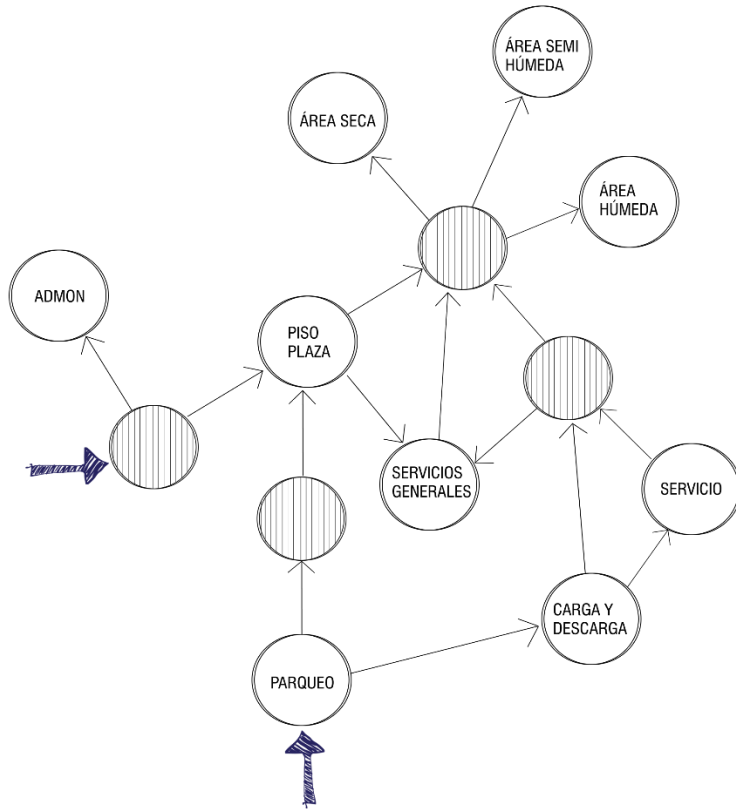
Zona	Área	Ambiente	M ²	Cantidad	Total M ²
PÚBLICO	PARQUEO	Vehículos	693	45	593
		Motos y bicicletas	82	36	82
		Discapacidad	38	2	38
		Carga y descarga	132	1	137
	TOTAL PARQUEO			84	847

TOTAL DE ÁREAS	
ÁREA	TOTAL M ²
Administración	76
Piso Plaza	211
Área Seca	549
Área Semi Húmeda	984
Área Húmeda	199
Artesanías	344
Servicios Generales	137
Servicio	466
Parqueo	847
SUB TOTAL	3,813
CIRCULACION 15%	953.25
TOTAL	4,384.95





3.5 DIAGRAMACIÓN



SIMBOLOGÍA CIRCULACIÓN

	Área o ambiente
	Interconexión
	Indica dirección
	Ingreso

TABLA No. 23
Elaboración propia

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

Fuente: Elaboración Propia

SIMBOLOGÍA BURBUJAS

	Área o ambiente
	Interconexión
	Vientos dominantes
	Mejores vistas
	Ingreso

TABLA No. 24
Elaboración propia

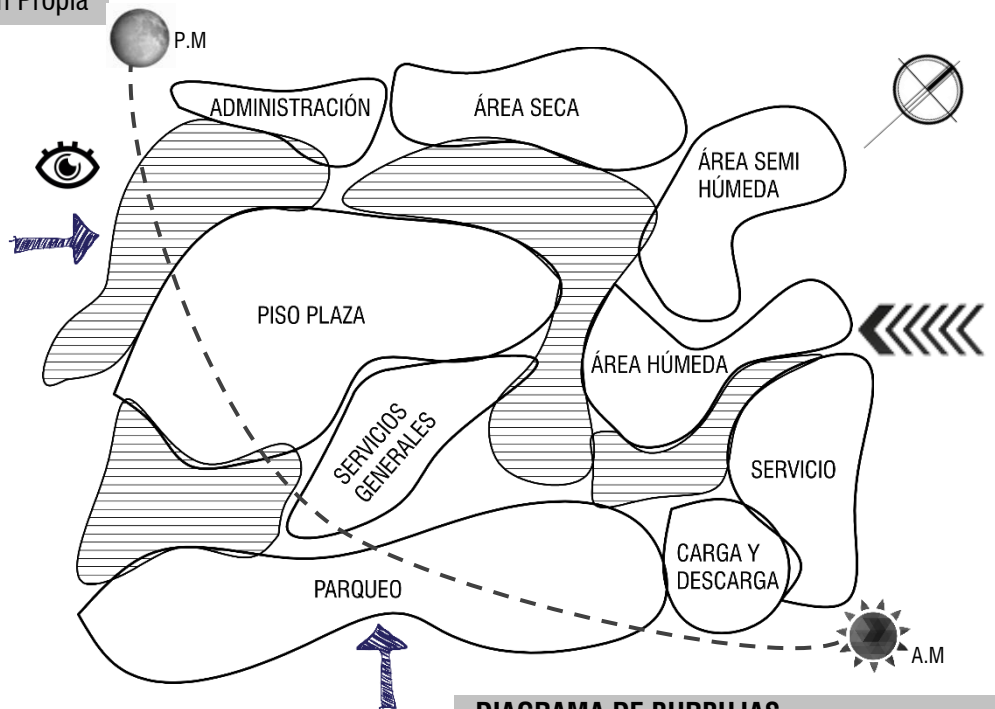
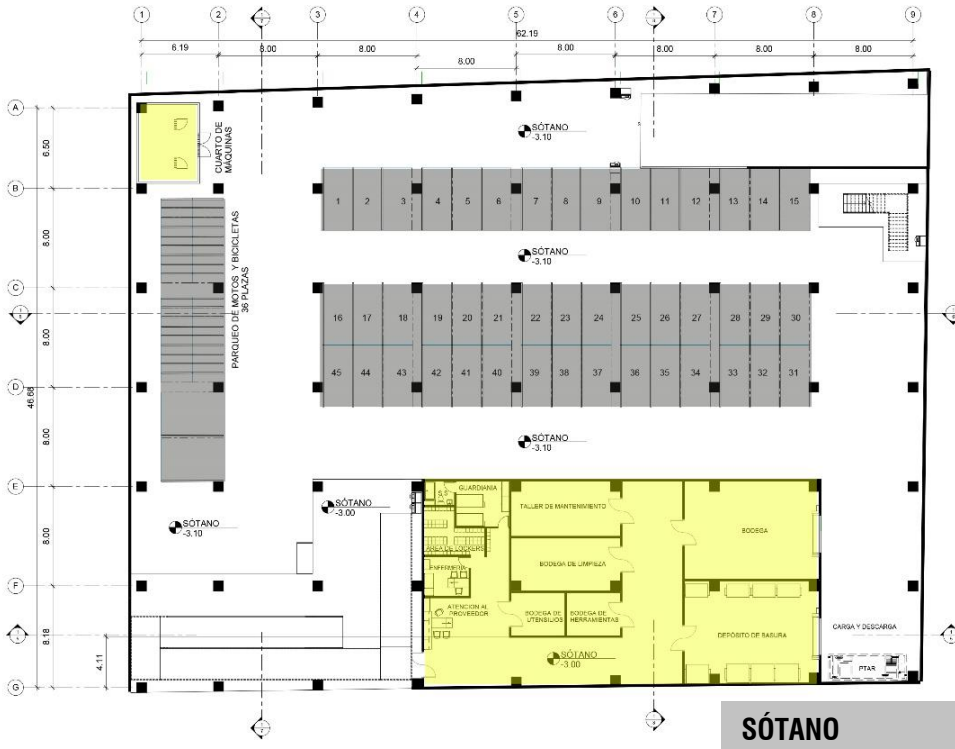


DIAGRAMA DE BURBUJAS

Fuente: Elaboración Propia



3.6 ZONIFICACIÓN



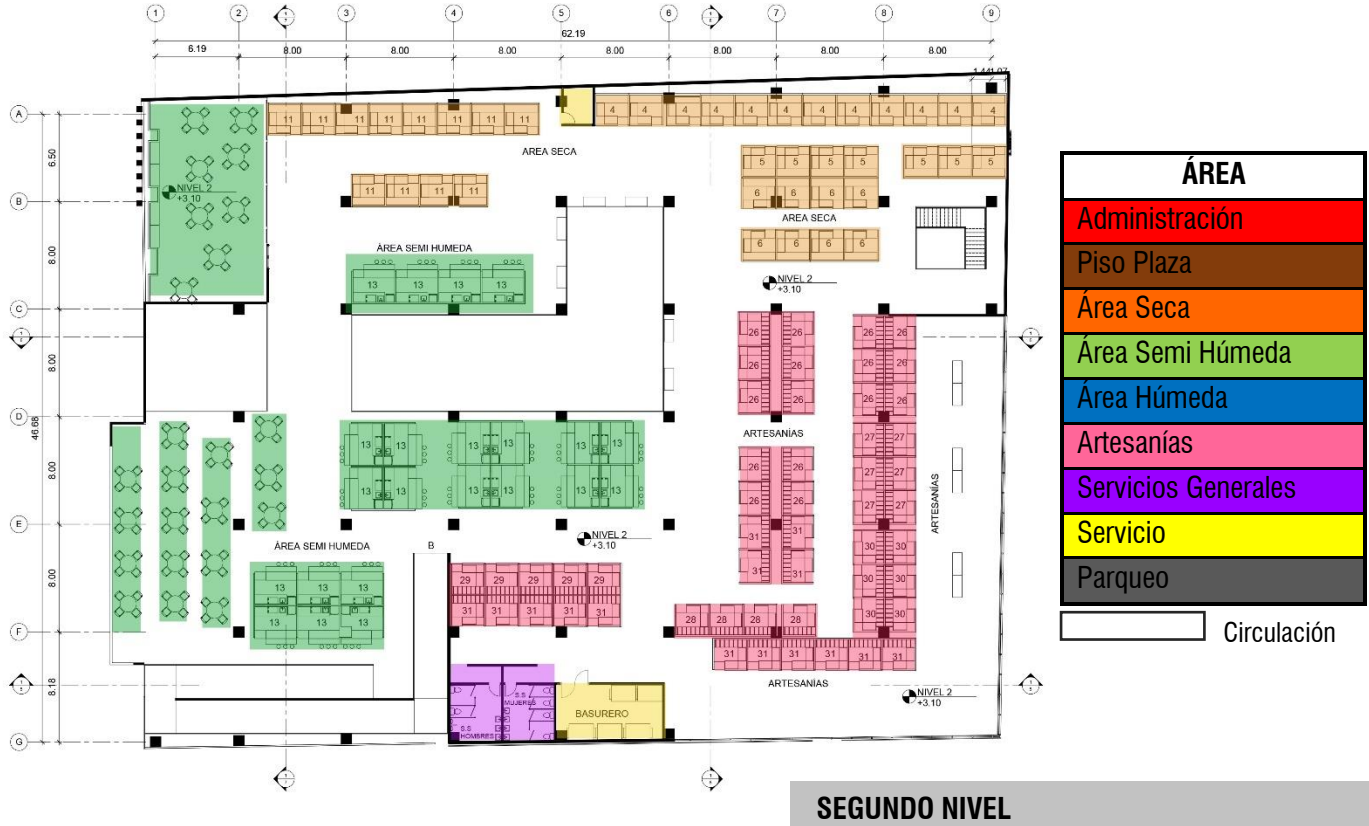
ÁREA	
	Administración
	Piso Plaza
	Área Seca
	Área Semi Húmeda
	Área Húmeda
	Artesanías
	Servicios Generales
	Servicio
	Parqueo
	Circulación

SÓTANO



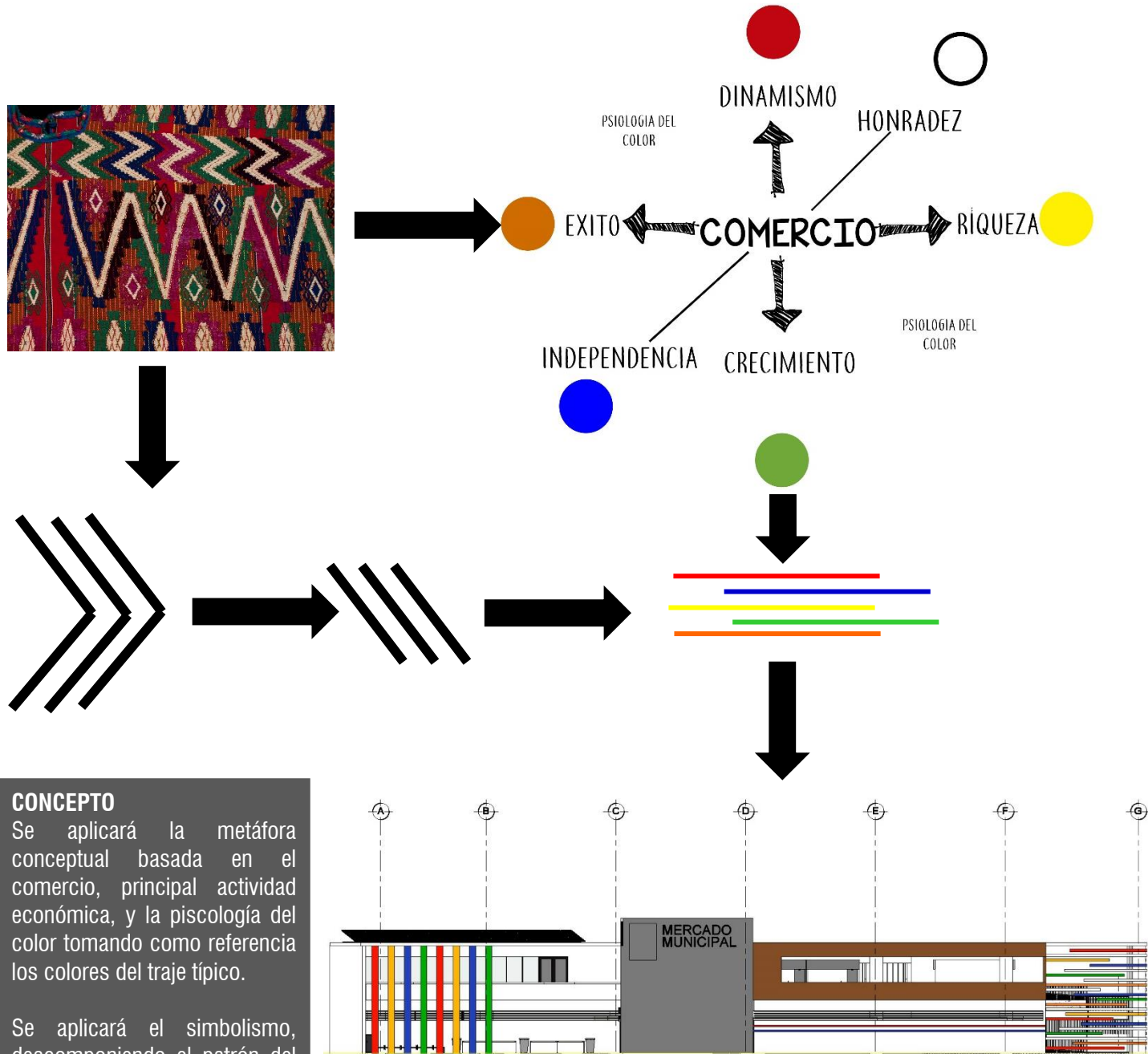
ÁREA	
	Administración
	Piso Plaza
	Área Seca
	Área Semi Húmeda
	Área Húmeda
	Artesanías
	Servicios Generales
	Servicio
	Parqueo
	Circulación

PRIMER NIVEL





3.7 IDEA FORMAL

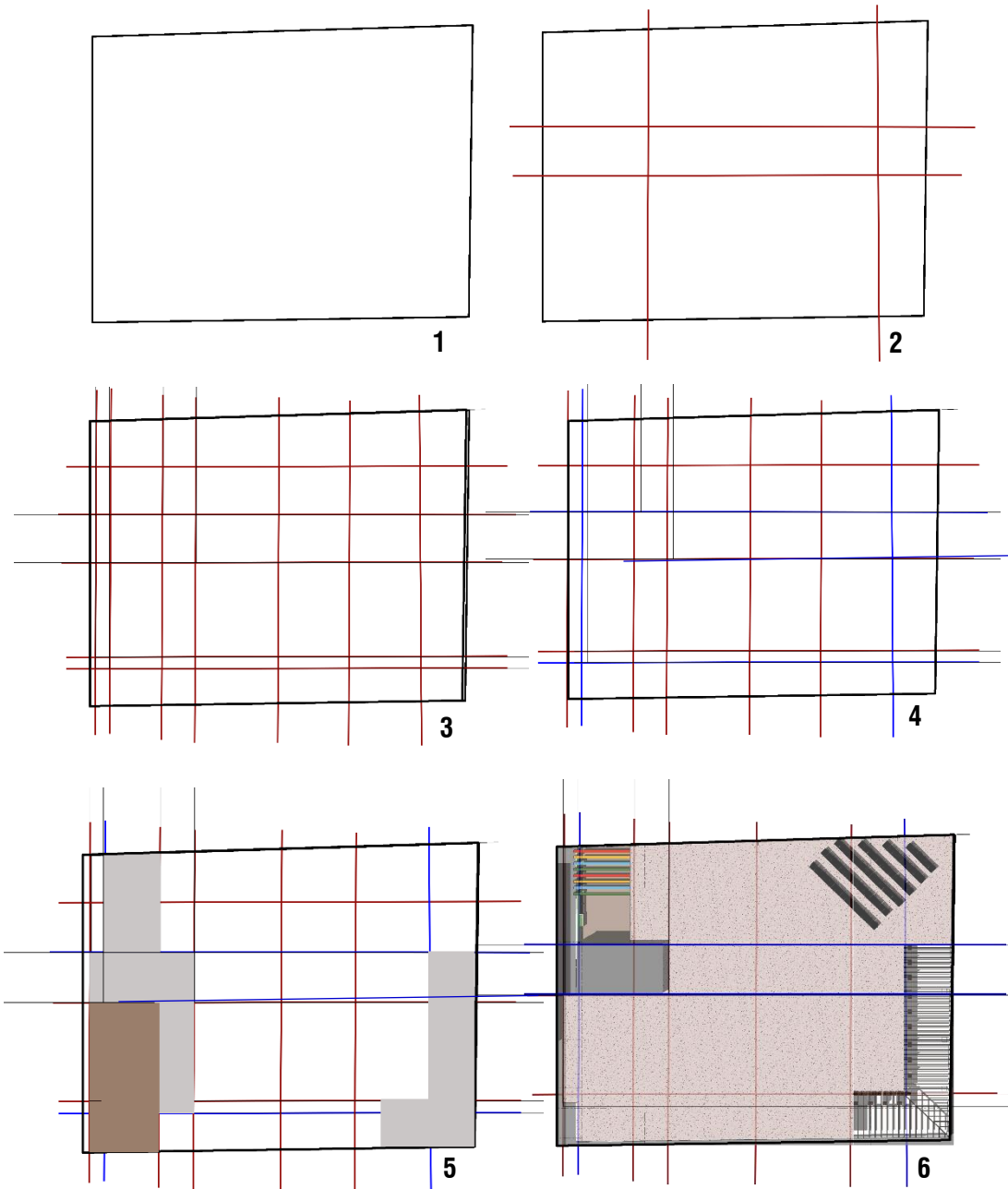


CONCEPTO
Se aplicará la metáfora conceptual basada en el comercio, principal actividad económica, y la psicología del color tomando como referencia los colores del traje típico.

Se aplicará el simbolismo, descomponiendo el patrón del huipil típico de Tecpán Guatemala en líneas puras que representan la estabilidad comercial del municipio variando en alturas debido a las temporadas altas y bajas del comercio.



3.8 EJES ORDENADORES



PASO 1

Se coloca el terreno a utilizar como referencia para el trazo de la grilla.

PASO 2

Se definen los ejes principales tomando como referencia las líneas perimetrales del terreno

PASO 3

Utilizando el borde inferior se obtiene una grilla siguiendo los quiebres del terreno y aumentando la distancia entre ellas.

PASO 4

Se marcan algunas líneas bases que son los ejes que estarán guiando la distribución.

PASO 5

Se rellenan algunos espacios que darán indicio a la forma del proyecto.

PASO 6

Se define la planta de techos del proyecto utilizando la grilla

CAPÍTULO

PROPUESTA DE DISEÑO







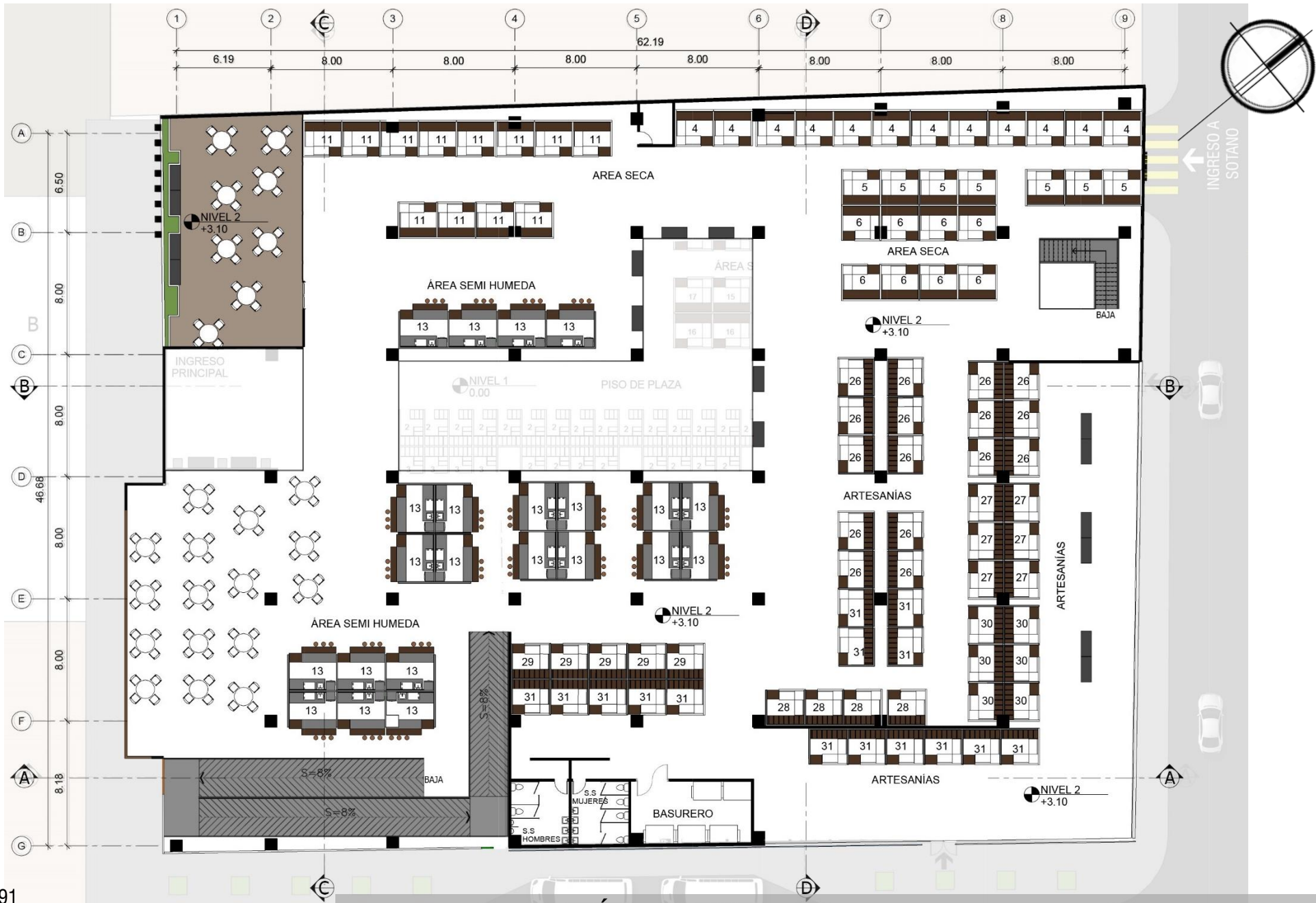


AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO



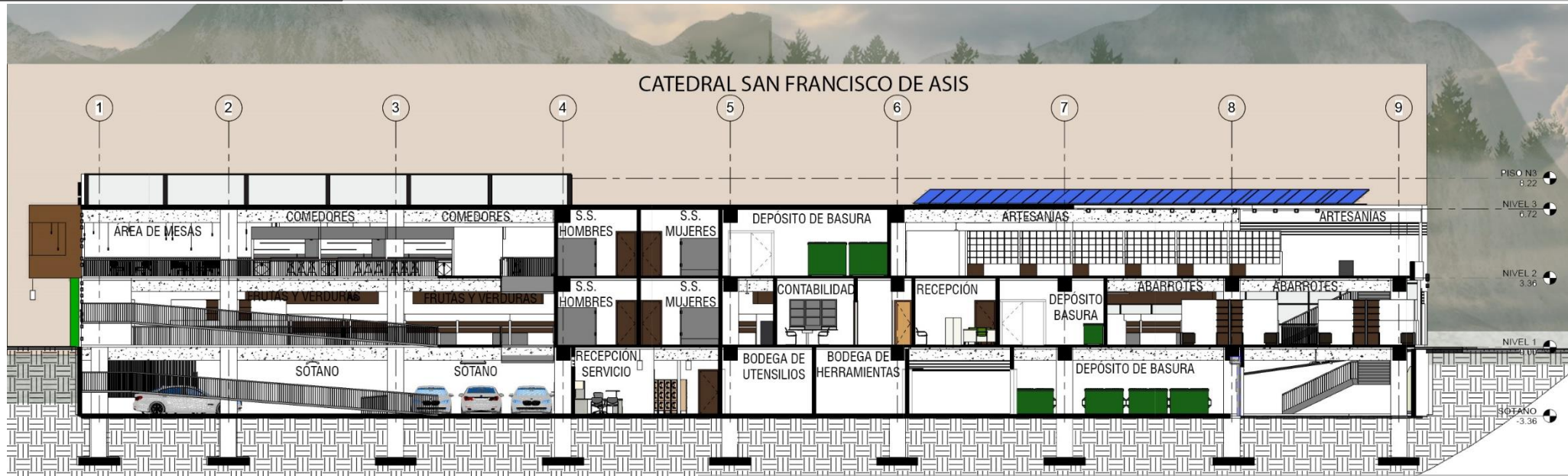


AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO

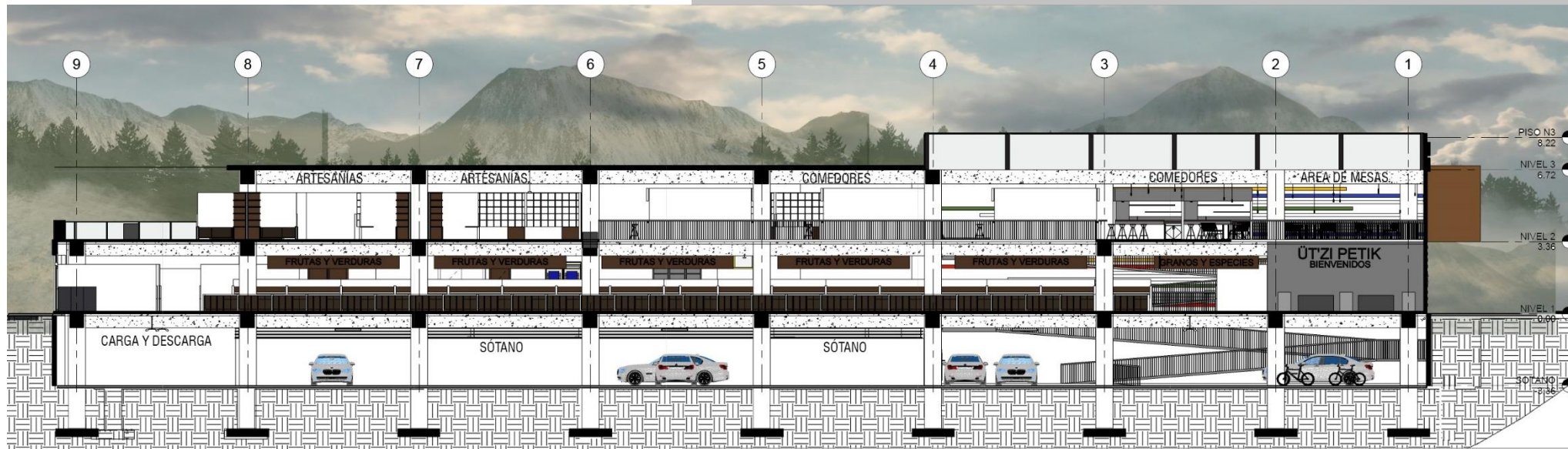




AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO



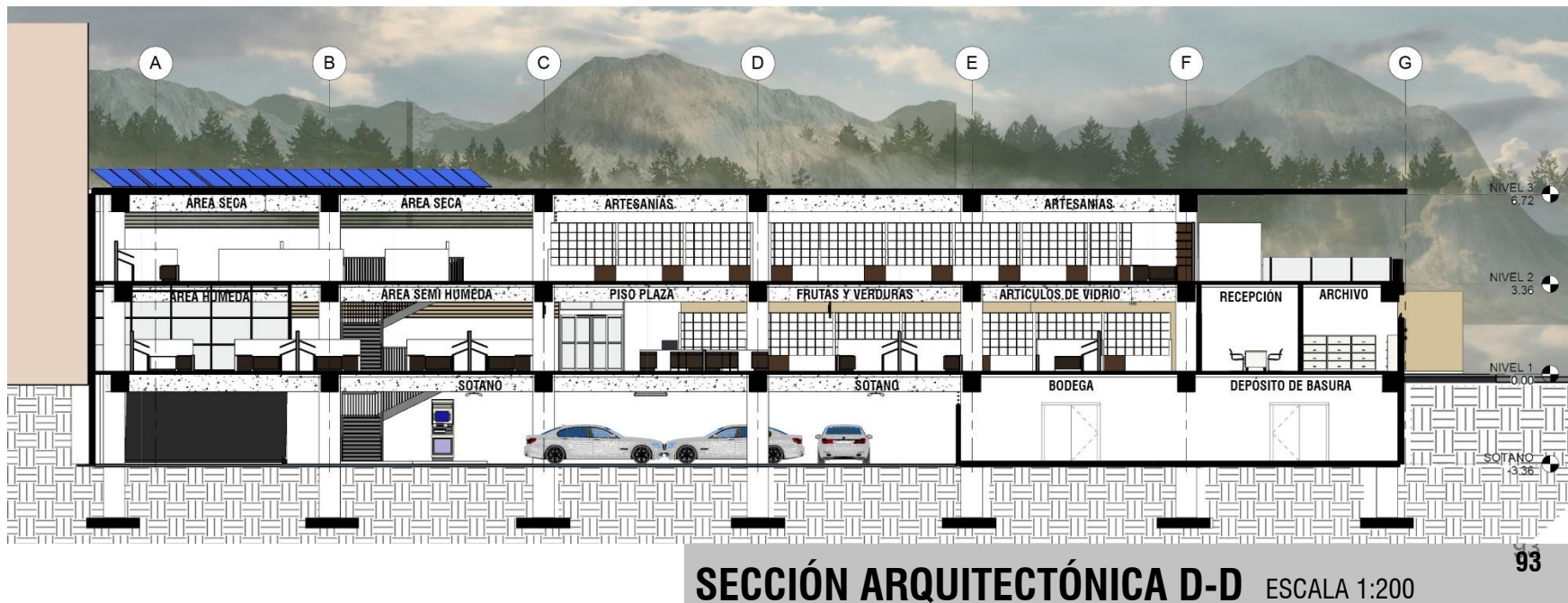
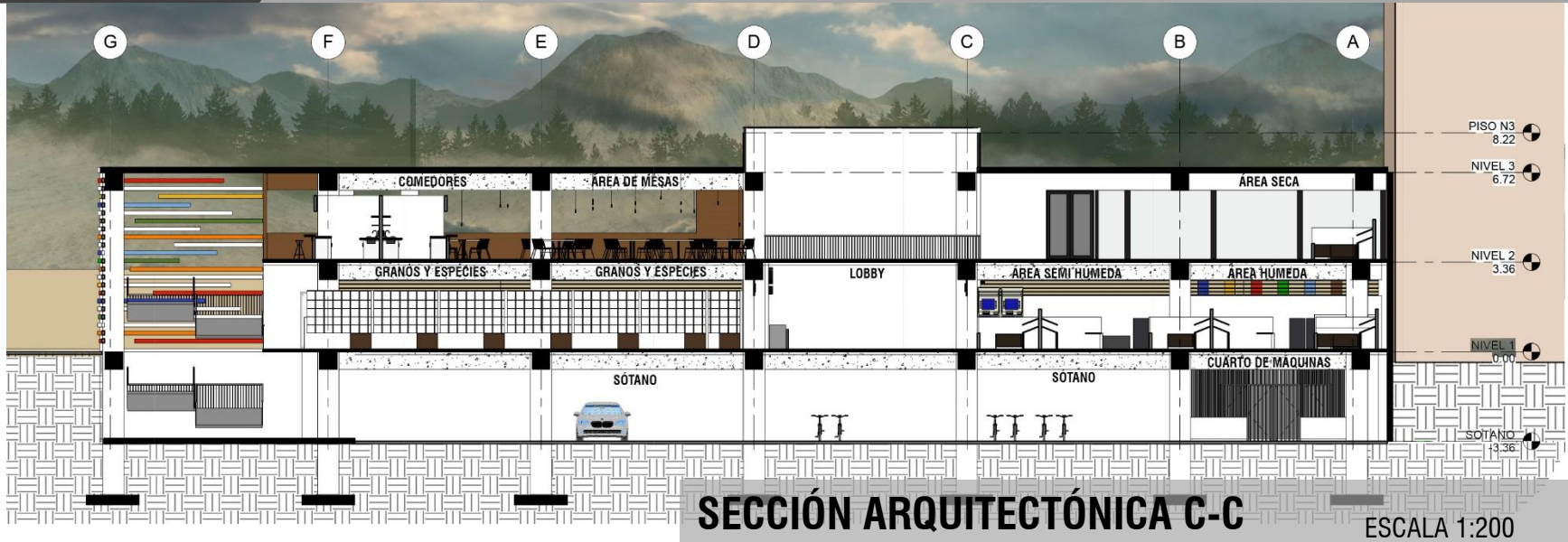
SECCIÓN ARQUITECTÓNICA A-A ESCALA 1:200



SECCIÓN ARQUITECTÓNICA B-B ESCALA 1:200



AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO





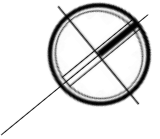
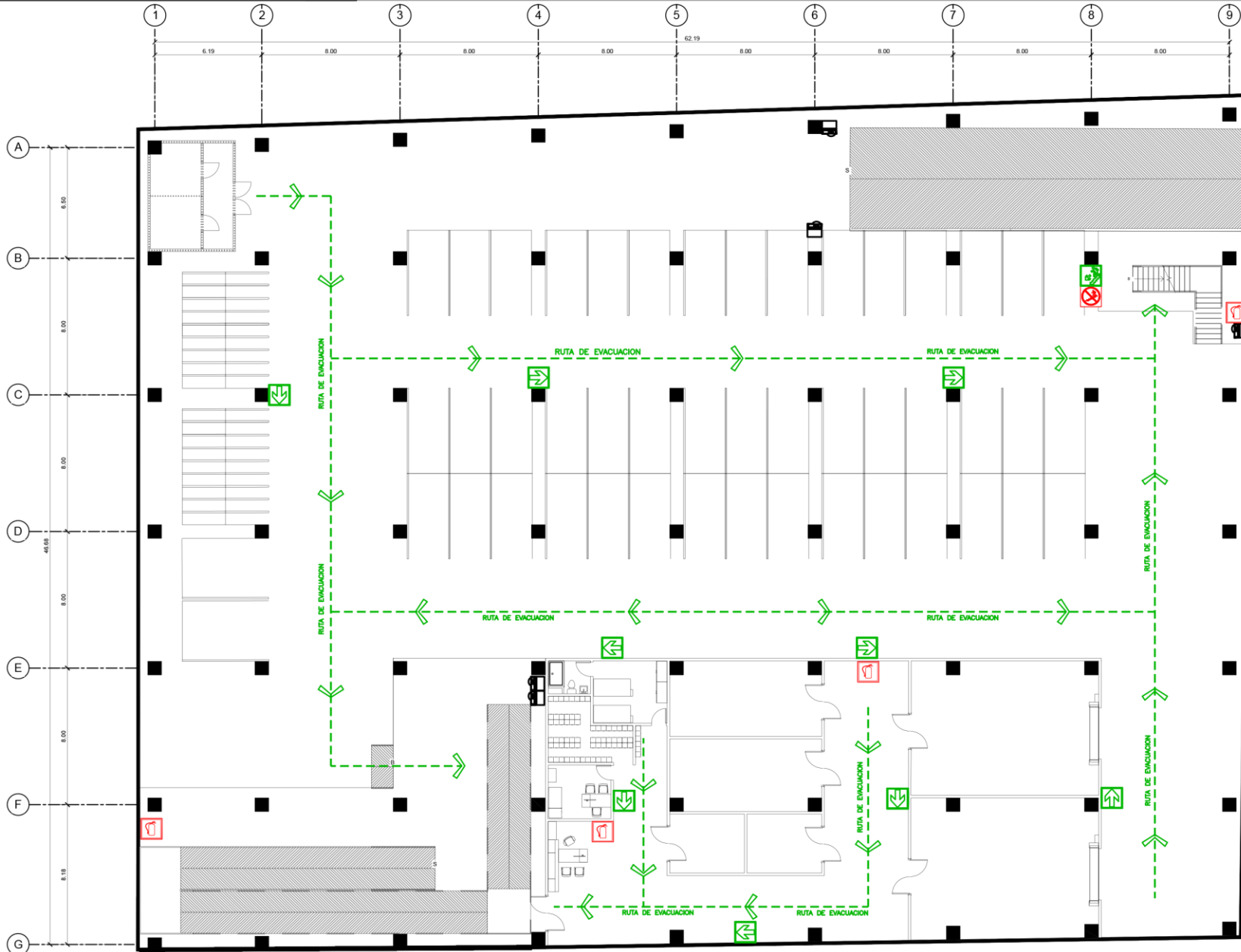
ELEVACIÓN SUR



ELEVACIÓN ESTE

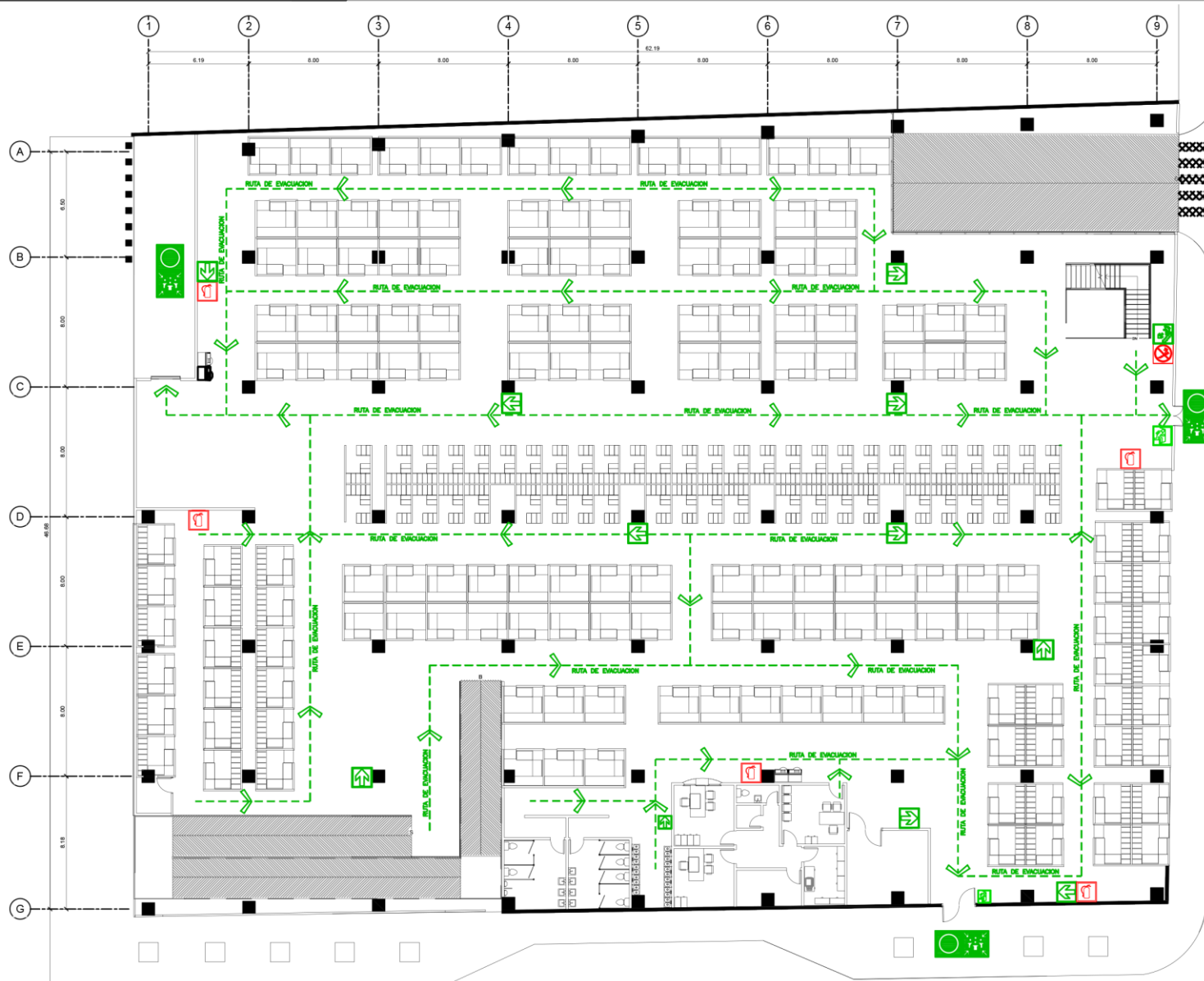


ELEVACIÓN NORTE

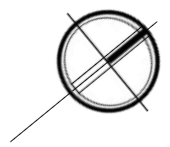


SIMBOLOGÍA EVACUACIÓN	
	INDICA RUTA DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE RUTA DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE GRADAS DE EMERGENCIA
	SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	NO CORRER POR LAS GRADAS

PLANTA DE RUTAS DE EVACUACIÓN SÓTANO ESCALA 1:7500



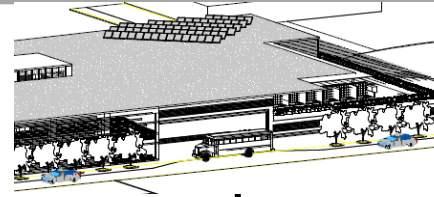
SIMBOLOGÍA EVACUACIÓN	
	INDICA RUTA DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE RUTA DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE GRADAS DE EMERGENCIA
	SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	NO CORRER POR LAS GRADAS
	SALIDA DE EMERGENCIA
	PUNTO DE REUNION



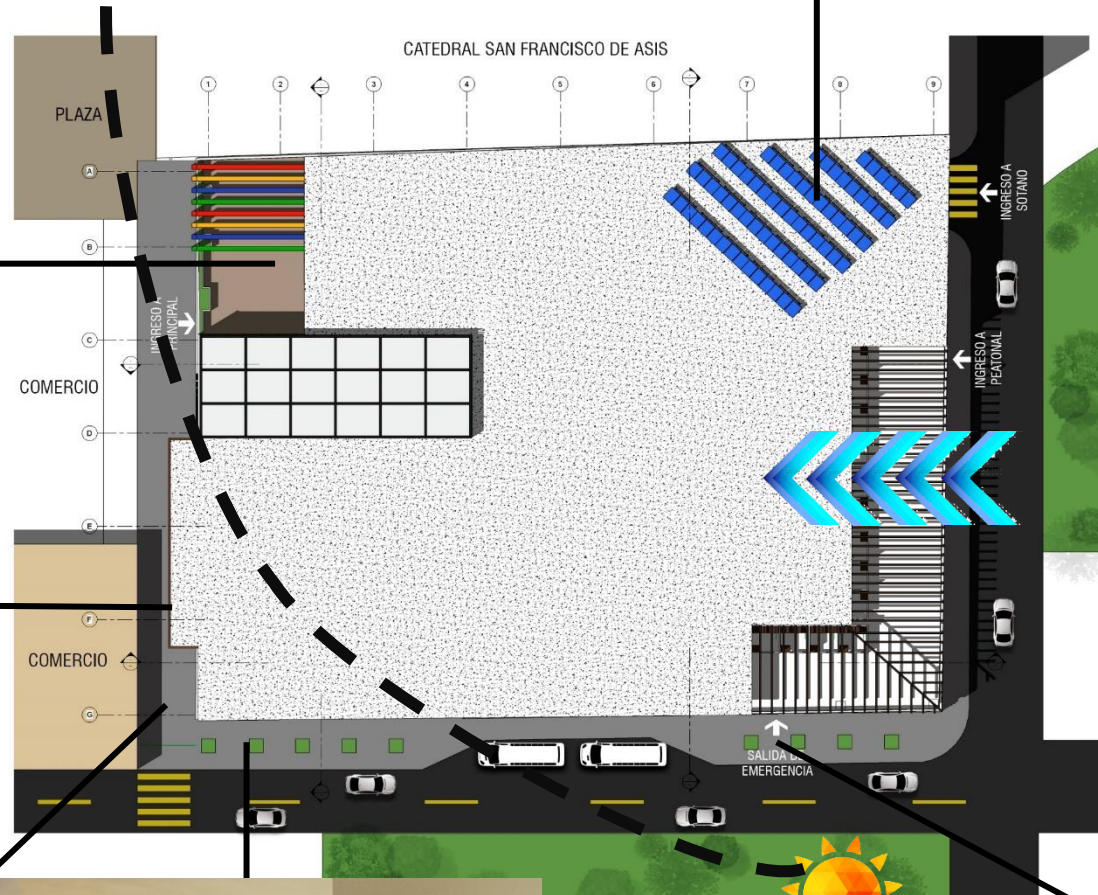
SIMBOLOGÍA EVACUACIÓN	
	INDICA RUTA DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE RUTA DE EVACUACIÓN
	SEÑALIZACIÓN DE GRADAS DE EMERGENCIA
	SEÑALIZACIÓN DE EXTINTOR
	NO CORRER POR LAS GRADAS
	SALIDA DE EMERGENCIA
	PUNTO DE REUNION



ANÁLISIS AMBIENTAL



Uso de paneles solares para el aprovechamiento de la energía solar



Posición de ventanas en la fachada sur a la altura de los usuarios



Protección de las fachadas críticas ubicadas en la fachada sur por medio de celosías y parte luces

Las aguas de lluvia que caen en las cubiertas son captadas por medio de un tanque de retención, ubicado en el sótano para su reutilización.

Ventilación cruzada en todas sus fachadas para aprovechamiento del aire

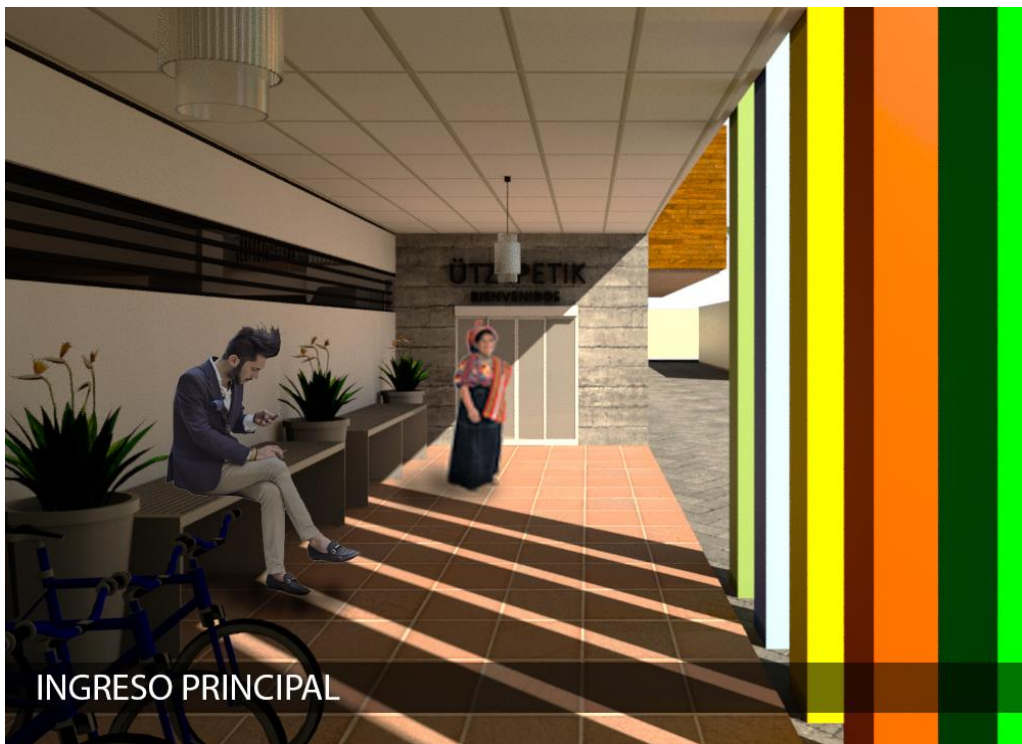




4.4 APUNTES EXTERIORES

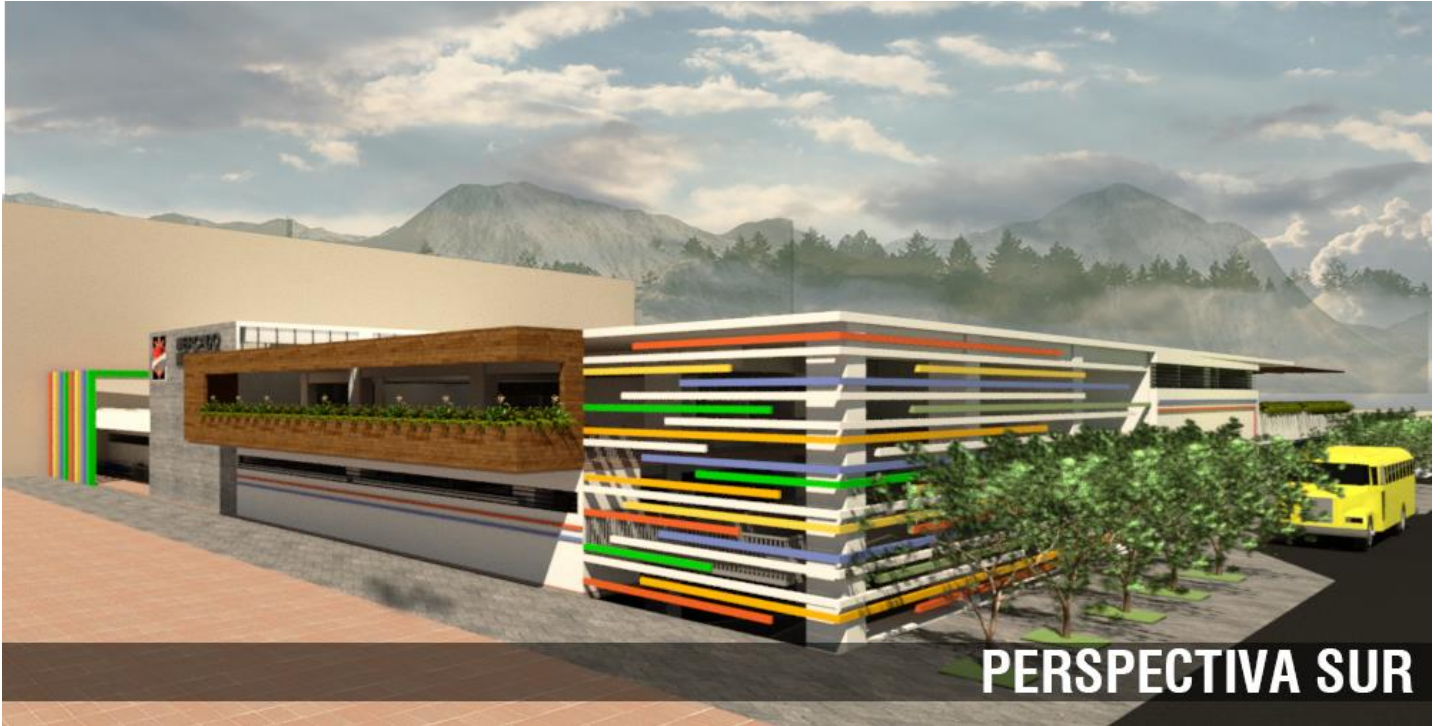


PERSPECTIVA SUR, INGRESO A MERCADO



INGRESO PRINCIPAL









4.5 APUNTES INTERIORES

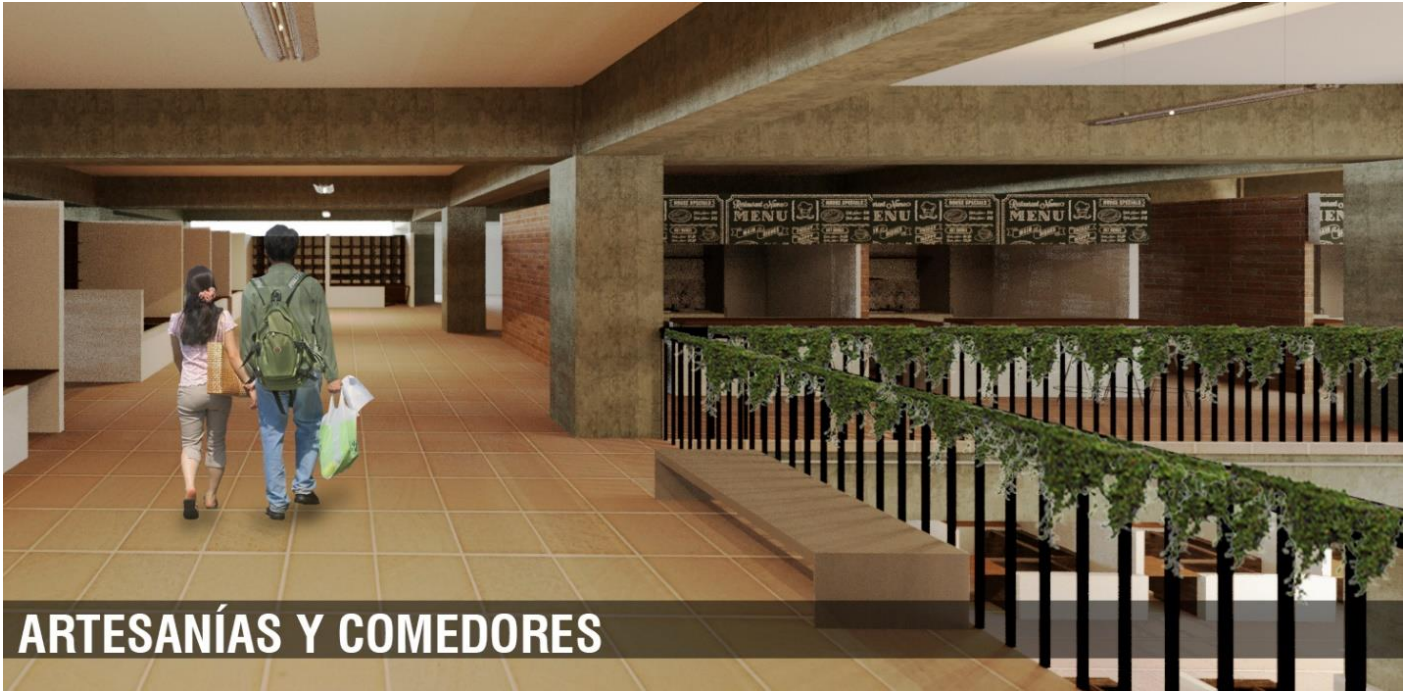








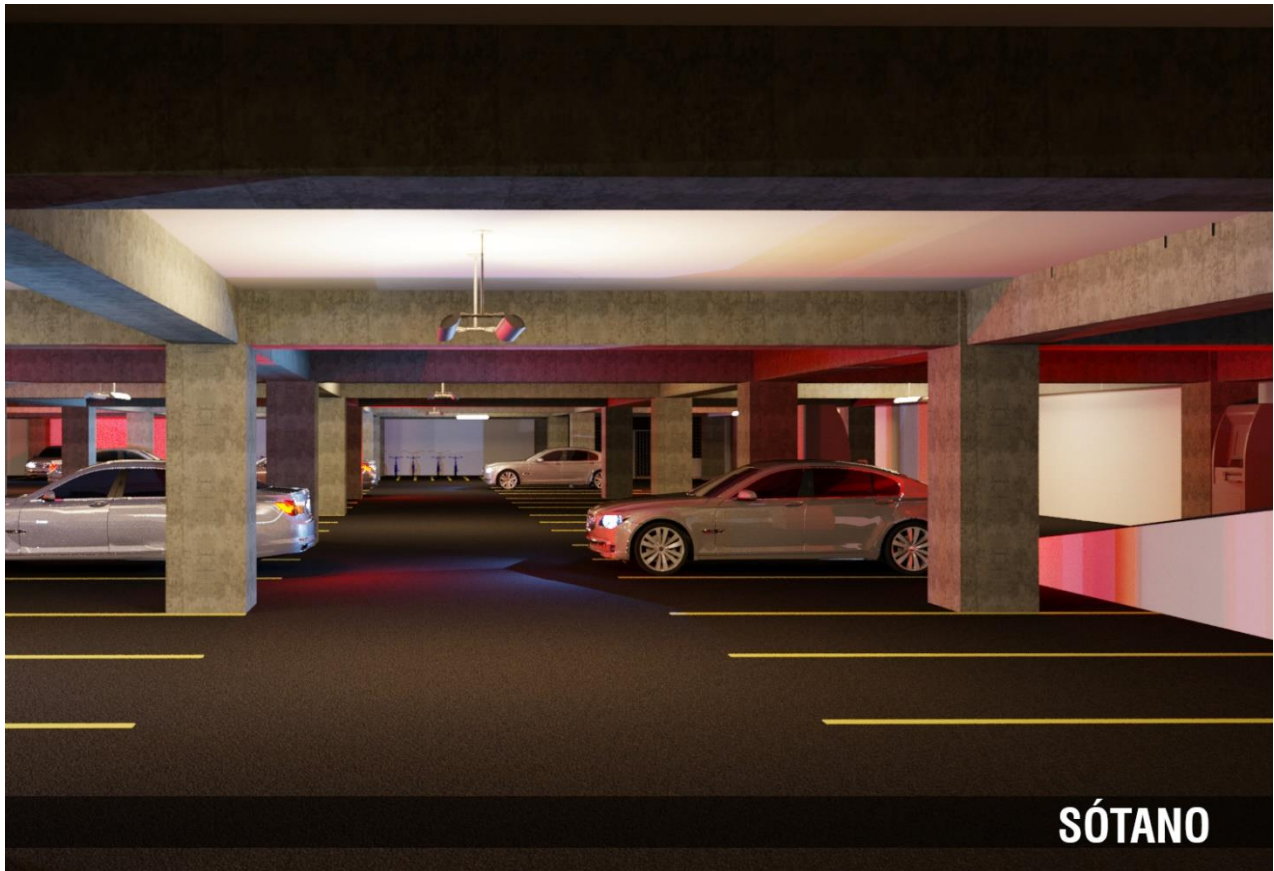




ARTESANÍAS Y COMEDORES



ÁREA DE COMEDORES



CAPÍTULO

PRESUPUESTO

5



5.1 PRESUPUESTO

FASE 1 TRABAJOS PRELIMINARES					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Demolición de mercado existente	660	M3	Q 65.00	Q	42,900.00
Limpieza del terreno	3151.64	M2	Q 8.00	Q	25,213.12
Cerramiento del terreno	226.7	ML	Q 120.00	Q	27,204.00
Bodega provisional	130	M2	Q 215.00	Q	27,950.00
Movimiento de tierras y excavación	9454.92	M3	Q 62.50	Q	590,932.50
Trazo de edificios	229.27	ML	Q 12.00	Q	2,751.24
Muro de Contención	226.7	ML	Q 2,865.00	Q	649,495.50
SUBTOTAL				Q	1,366,446.36
FASE 3 ADMINISTRACION					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Oficinas Administrativas	76	M2	Q 4,200.00	Q	319,200.00
Bodega de limpieza	3	M2	Q 1,500.00	Q	4,500.00
Servicio sanitario	4	M2	Q 650.00	Q	2,600.00
SUBTOTAL				Q	326,300.00
FASE 4 PISO PLAZA					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Locales comerciales	196	M2	Q 3,200.00	Q	627,200.00
SUBTOTAL				Q	627,200.00
FASE 5 ÁREA SECA					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Locales comerciales	549	M2	Q 3,200.00	Q	1,756,800.00
SUBTOTAL				Q	1,756,800.00
FASE 6 ÁREA SEMI HUMEDA					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Locales comerciales	765	M2	Q 3,200.00	Q	2,448,000.00
Área de mesas	359	M2	Q 3,200.00	Q	1,148,800.00
SUBTOTAL				Q	2,467,200.00
FASE 6 ÁREA HUMEDA					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Locales comerciales	192	M2	Q 3,200.00	Q	614,400.00
SUBTOTAL				Q	614,400.00
FASE 7 ARTESANÍAS					
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	
Locales comerciales	318	M2	Q 3,200.00	Q	1,017,600.00
SUBTOTAL				Q	1,017,600.00



FASE 8 ÁREA DE SERVICIO				
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
Guardianía	17	M2	Q 2,750.00	Q 46,750.00
Bodegas	209	M2	Q 2,750.00	Q 574,750.00
Cuarto de máquinas	37	M2	Q 2,750.00	Q 101,750.00
Depósito de basura	146	M2	Q 2,750.00	Q 401,500.00
SUBTOTAL				Q 1,124,750.00
FASE 2 SERVICIOS GENERALES				
REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
Módulo de servicios sanitarios	18.5	M2	Q 2,095.00	Q 38,757.50
Rampa de ingreso	140	M2	Q 650.00	Q 91,000.00
Rampa peatonal	129	M2	Q 650.00	Q 83,850.00
Calle de servicio y área de carga y descarga	132	M2	Q 720.00	Q 95,040.00
Asfalto en áreas de parqueos	728	M2	Q 520.00	Q 378,560.00
Circulación	527.55	M2	Q 1,500.00	Q 791,325.00
Paneles solares	7	Unidad	Q 4,680.00	Q 32,760.00
SUBTOTAL				Q 1,511,292.50

COSTOS DIRECTOS	
REGLON	SUBTOTAL
Trabajos preliminares	Q 1,366,446.36
Administración	Q 326,300.00
Piso plaza	Q 627,200.00
Área seca	Q 1,756,800.00
Área semi húmeda	Q 3,596,800.00
Área húmeda	Q 614,400.00
Artesanías	Q 1,017,600.00
Área de Servicio	Q 1,124,750.00
Servicios Generales	Q 1,511,292.50
COSTO TOTAL	Q 11,941,588.86



COSTOS INDIRECTOS		
REGLON	PORCENTAJE	SUBTOTAL
Licencia de construcción	1%	Q 119,415.89
Planificación	7%	Q 835,911.22
Imprevistos	7%	Q 835,911.22
Gastos legales	3%	Q 358,247.67
Timbre profesional	1%	Q 119,415.89
IVA (Impuesto sobre el valor agregado)	12%	Q 1,432,990.66
ISR (Impuesto sobre la renta)	5%	Q 597,079.44
COSTO TOTAL		Q 4,298,971.99

INTEGRACION DE COSTOS	
Costo Directo	Q 11,941,588.86
Costo Indirecto	Q 4,298,971.99
COSTO TOTAL	Q 16,240,560.85

COSTO POR METRO DE CONSTRUCCIÓN	
Costo Total de la Obra	Q 16,240,560.85
Total de Metros Cuadros de Construcción	4,044.55
COSTO TOTAL POR METRO CUADRADO	Q 4,015.42

Nota. El presente presupuesto es de carácter estimativo pues no se ha desglosado cada uno de los renglones de trabajo ya que para el efecto se deberá contar con el juego de planos completo del proyecto y ésta es únicamente una propuesta a nivel de ante proyecto. Se debe considerar que la presente oferta puede variar dependiendo de la fluctuación de precios de materiales en el mercado.



5.2 CRONOGRAMA

REGLON PRINCIPAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
FASE 1 PRELIMINARES												
Demolición de mercado existente	■	■	■									
Limpieza del terreno		■	■	■								
Cerramiento del terreno			■	■	■							
Bodega provisional				■	■	■						
Movimiento de tierras y excavación				■	■	■						
Trazo de edificios				■	■	■						
Muro de Contención				■	■	■						
FASE 2 ADMINISTRACION												
Oficinas Administrativas				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bodega de limpieza				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Servicio sanitario				■	■	■	■	■	■	■	■	■
FASE 3 PISO PLAZA												
Locales comerciales							■	■	■	■	■	■
FASE 4 ÁREA SECA												
Locales comerciales							■	■	■	■	■	■
FASE 5 ÁREA SEMI HUMEDA												
Locales comerciales									■	■	■	■
FASE 6 ÁREA HUMEDA												
Locales comerciales										■	■	■
FASE 6 ARTESANÍAS												
Locales comerciales											■	■
FASE 7 ÁREA DE SERVICIO												
Guardanía				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bodegas				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cuarto de maquinas				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Depósito de basura				■	■	■	■	■	■	■	■	■
FASE 8 SERVICIOS GENERALES												
Módulo de servicios sanitarios						■	■	■	■	■	■	■
Rampa de ingreso						■	■	■	■	■	■	■
Rampa peatonal								■	■	■	■	■
Calle de carga y descarga								■	■	■	■	■
Asfalto en áreas de parqueos								■	■	■	■	■
Circulación								■	■	■	■	■
Paneles solares									■	■	■	■



CONCLUSIONES

1. La propuesta del mercado es una solución ante el desorden territorial existente actualmente en el municipio de Tecpán Guatemala ya que se tiene el espacio suficiente para albergar a las personas que han instalado sus ventas en las zonas aledañas al actual Mercado Municipal, la Catedral San Francisco de Asís y las calles y avenidas principales del casco urbano.
2. Con la ampliación y remodelación del Mercado Municipal se mejora la calidad de vida de vendedores y compradores ya que cuentan con espacios limpios y ordenados para desarrollar sus actividades de compra y venta de productos sin dificultad de espacio e higiene.
3. Debido al crecimiento poblacional especialmente en el ámbito del comercio en Tecpán Guatemala se estima realizar una propuesta con una proyección de 20 años brindando locales suficientes para cumplir con la demanda estimada para el tiempo mencionado siendo así una fuente de empleo para el municipio.
4. Como criterios de diseño bioclimático, el edificio propone la instalación de celosías en las fachadas críticas como método de protección solar, así mismo se hace uso de sistemas activos como paneles solares reducir el consumo energético y tanque de captación de agua ubicado en el sótano con el objetivo de reutilizar los recursos naturales para beneficio del Mercado Municipal.
5. El funcionamiento de la propuesta forma parte de un modelo básico de comercialización, al considerar las necesidades de la población y las características del área y del terreno a utilizar, se propone un adecuado sistema constructivo que permita brindar una propuesta sólida y duradera con el desarrollo de la región.



RECOMENDACIONES

1. Analizar y observar los patrones de crecimiento poblacional que se generen en el municipio, para poder tomar las medidas correctas cuando el mercado llegue al límite de usuarios para los cuales ha sido diseñado y evitar así que los vendedores se instalen nuevamente en las avenidas, plazas y parques principales del municipio.
2. Crear por parte de las autoridades municipales un reglamento interno para el mercado, sobre el uso y mantenimiento de las diferentes áreas del mercado, puestos de ventas e infraestructura en general para que tanto usuarios como agentes hagan uso adecuado de las instalaciones y evitar el deterioro de este antes del tiempo de proyección estimado.
3. Aprovechar los recursos como mano de obra calificada dentro de la población, así como materiales propios del lugar con el objetivo de involucrar a la población y generar fuentes de empleo durante la remodelación del actual Mercado Municipal
4. Previo al inicio de la obra se deberá realizar un estudio de suelos para verificar el estado actual del terreno y tomar dichas consideraciones para la construcción de los sótanos y del proyecto en general.
5. Establecer un horario para los camiones, pick ups encargados de la carga y descarga de mercadería, así como para el retiro de la basura y así evitar que los mismos causen desorden y caos vehicular tanto en el estacionamiento como en las calles aledañas al Mercado evitando molestias a los usuarios.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Bazant, Jan. *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. México: Editorial Trillas, 1984.
- Corral, Carlos. *Lineamientos de diseño urbano*. México: Editorial Trillas, 2004.
- Barrera Otonin, Fernando. *La Ordenación de los Establecimientos Comerciales*. España: Macarena Castro Abella, 2005.
- SEDESOL. *Comercio y Abasto*. Tomo 3 de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. México: Dirección General de Infraestructura y Equipamiento, 1999.
- Edwards, Brian. *Guía Básica de la Sostenibilidad*. 2da edición. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, 2004.
- Sarasa, José. *Urbanismo Contemporáneo: La Región de Murcia*. España: Compobell, 1995.
- Garzón, Beatriz. 1999. *Arquitectura Bioclimática*. México: Ediciones de la U.
- Jourda, Francoise-Helene. *Pequeño Manual del Proyecto Sostenible*. España: Editorial Gustavo Gili, 2012.

TESIS

- 3 Larios Guox, Marcelino. *Mercado y Estacionamiento Final, de Buses Urbanos, Colonia Tierra Nueva*, Chinautla. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2001.
- 4 Méndez Ortiz, Eva. *Mercado Municipal Colonia El Milagro, zona 6 de Mixco*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2009.
- 5 Barrios, Aura Regina. *Propuesta Arquitectónica del “Mercado Municipal de Momostenango, Totonicapán*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2006.
- 6 Molina Carrera, Maria Isabel. *Análisis de la Arquitectura Vernácula en el Casco Urbano de San Juan Comalapa, Chimaltenango*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2011.
- 7 Itzep Xicará, Irma Leticia. *Arquitectura Verde y Sistemas de Certificación Aplicado a Edificios Sostenibles*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Arquitectura USAC, 2015.

DOCUMENTOS

- SEGEPLAN, *Plan de Desarrollo Tecpán Guatemala, Chimaltenango*. Guatemala: Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Tecpán Guatemala, 2010.
- SEDESOL. *Comercio y Abasto*. Tomo 3 de Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. México: Dirección General de Infraestructura y Equipamiento, 1999.
- CAMINOS. *Red Vial de la República de Guatemala año 2014*. Guatemala: Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, 2015.
- INE, *Caracterización Departamental Chimaltenango 2013*. Guatemala: Instituto Nacional de Estadística, 2014.
- MAGA, *Estudio Semidetallado de los Suelos del Departamento de Chimaltenango, Guatemala*. Volumen 1, Guatemala: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2010.



EGRAFIA

- Definición de *Ciudad*. Acceso el 6 de abril de 2017. <http://definicion.de/ciudad/>
- WordPress. *Imagen Urbana*. Acceso el 12 de abril de 2017. <https://desarrollourbano.wordpress.com/imagen-urbana/>
- Callejas Sánchez, Beatriz. *Imagen y Contexto Urbano*. Tesis de Licenciatura. Instituto Politecnico Nacional, 2009. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/5290/2.pdf?sequence=2>
- Ecologistas en Acción. *¿Qué entendemos por movilidad?* Acceso el 12 de abril de 2017. <http://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>
- La Gran Enciclopedia de Economía. *Mercado*. Acceso el 12 de abril de 2017. <http://www.economia48.com/spa/d/mercado/mercado.htm>
- Municipalidad de Guatemala. *Mercados*. Acceso el 12 de abril de 2017. <http://www.muniguate.com/muni/direcciones/mercados/>
- Municipalidad de Guatemala. *Mercados Municipales*. Acceso el 12 de abril de 2017. <http://mu.muniguate.com/index.php/component/content/article/3-mercados/177-mercadosmunicipales>
- Cultura Petenera y Más. *Tecpán Guatemala*. Acceso el 14 de abril de 2017. <https://culturapeteneraymas.wordpress.com/2011/08/06/tecpan-guatemala/>
- Asociación Española para la Calidad. *Arquitectura Sostenible*. Acceso el 14 de abril de 2017. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/arquitectura-sostenible>
- El Minimalismo en la Arquitectura. *Arquitectura Minimalista*. Acceso el 17 de mayo de 2017. <http://arquitecturaminimalislautimc.blogspot.com/2010/02/arquitectura-minimalista.html>
- Arqhys Arquitectura. *Minimalismo Arquitectónico*. Acceso el 17 de mayo de 2017. <http://www.arqhys.com/minimalismo-arquitectonico.html>
- EcuRed. *Arquitectura Vernácula*. Acceso el 18 de mayo de 2017. https://www.ecured.cu/Arquitectura_Vern%C3%A1cula
- Sustentable y Sostenible. *Ventilación Natural y Arquitectura Bioclimática*. Acceso el 19 de mayo de 2017. <http://blog.deltoroantunez.com/2014/07/ventilacion-natural-y-arquitectura.html>
- Arkiplus. *Sistema de Reciclado de Aguas Residuales*. Acceso el 23 de mayo de 2017. <http://www.arkiplus.com/sistema-de-reciclado-de-aguas-grises>
- MINEDUC CHIMAL. *Municipio de Tecpán Guatemala, Chimaltenango. Educación en el municipio*. Acceso el 29 de mayo de 2017.

CAPÍTULO

ANEXOS

6

Ciudad	Tecpán Guatemala	
ESTACIÓN BALANYA		
LATITUD	14°.45'	
LONGITUD	90°.59'	
ALTITUD	2,286	msnm

AÑO:
2016

Tabla de Datos Climáticos

fte	PARAMETROS	U	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
-----	------------	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------

TEMPERATURAS															
A	MÁXIMA	°C	22	21	23.9	25	24.6	22.6	22.4	23.3	22.7	22.4	21	21.3	22.7
A	MEDIA	°C	15.4	14.2	16.8	18.0	18.4	17.7	17.4	17.4	16.9	16.5	15.9	15.6	16.7
A	MÍNIMA	°C	5.6	4.5	6.1	9.9	12.8	12.3	11.9	10.6	11.7	10.8	10.4	10.8	9.8
D	OSCILACIÓN	°C	16.4	16.5	17.8	15.1	11.8	10.3	10.5	12.7	11.0	11.6	10.6	10.5	12.9

HUMEDAD															
D	H.R. MÁXIMA	%													0.0
A	H.R. MEDIA	%	80	81	82	81	83	84	81	82	84	84	85	82	82.4
D	H.R. MÍNIMA	%													0.0

PRECIPITACIÓN															
A	MEDIA (Total)	mm	0.9	0.4	12.9	65.9	74.4	193.4	143.6	143.1	196.2	7.6	7.3	3.7	849.4

TABLAS DE MAHONEY															
E	Grupo de Humedad		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Confort diurno															
E	Rango superior	°C	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
E	Rango inferior	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Confort nocturno															
E	Rango superior	°C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
E	Rango inferior	°C	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

E	Requerimiento Térmico diurno		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E	Requerimiento Térmico nocturno		F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F

INDICADORES DE MAHONEY															
E	Ventilación esencial	H1													0
E	Ventilación deseable	H2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
E	Protección contra lluvia	H3						1			1				2
E	Inercia Térmica	A1													0
E	Espacios exteriores nocturnos	A2													0
E	Protección contra el frío	A3													0

**TABLA 1
GRADOS DE HUMEDAD**

	Humedad relativa (%)			
	<30	30-50	50-70	>70
Grado de Humedad	1	2	3	4

TABLA 2
LIMITES DE CONFORT SEGÚN MAHONEY

Grupo de Humedad	Temperatura media anual					
	A		B		C	
	mayor a 20 °C		entre 15 y 20 °C		menor a 15 °C	
	día	noche	día	noche	día	noche
1	26-33	17-25	23-31	14-23	21-30	12-21
2	25-30	17-24	22-29	14-22	20-27	12-20
3	23-28	17-23	21-27	14-21	19-26	12-19
4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

TABLA 3
INDICADORES PARA EL DIAGNÓSTICO

SI				ENTONCES	
Estrés		Precipitación pluvial	Grado de Humedad		Oscilación media
diurno	nocturno				
C			4		1
C			2, 3	<10°	1
0			4		2
		>150			3
			1, 2, 3	>10°	4
	C		1, 2		5
C	0		1, 2	>10°	5
F					6

Deben cumplirse todas las condiciones de cada línea para adquirir el indicador

Ciudad:	Tecpán		
	Guatemala		

INDICADORES DE MAHONEY					
1	2	3	4	5	6
0	12	2	0	0	0

no.	Recomendaciones
-----	-----------------

Distribución				1			1	1	Orientación Norte-Sur (eje largo E-O)
						1		2	
Espaciamiento								3	
								4	
	1						1	5	Configuración compacta
Ventilación				1				6	
							1	7	Habitaciones en doble galería - Ventilación Temporal -
	1	1						8	
Tamaño de las Aberturas				1		1	1	9	Grandes 50 - 80 %
								10	
								11	
						1		12	
								13	
Posición de las Aberturas				1				14	
							1	15	(N y S), a la altura de los ocupantes en barlovento, con aberturas también en los muros interiores
	1	1							
Protección de las Aberturas						1	1	16	Sombreado total y permanente
			1				1	17	Protección contra la lluvia
Muros y Pisos				1			1	18	Ligeros -Baja Capacidad-
								19	
Techumbre				1				20	
							1	21	Ligeros, bien aislados
	1			1				22	
Espacios nocturnos exteriores								23	
								24	

TABLA No. 23

Fuente: Estación Santa Cruz Balanyá INSIVUMEH

FORMATO DE LA APLICACIÓN DE L NRD2 – CONRED

I. Carga de Ocupación					
Complete la siguiente información de acuerdo a las instrucciones, agregue más filas si las necesita.					
NIVEL	Sector	Área (m2)	Uso	Factor	Carga de Ocupación
Sótano Estacionamiento	1	847	Estacionamientos	18.5	46
Sótano Área de servicio	2	466	Bodega	45	10
Carga de Ocupación Total del Nivel					56.00
Nivel 1 Mercado Municipal	3	76	Oficina	9.3	8
	4	1200	Centros comerciales	2.8	429
Carga de Ocupación Total del Nivel					437.00
Nivel 2 Mercado Municipal	5	557	Centros comerciales	2.8	199
Nivel 2 Comedor y Área de mesas	6	530	Comedores	1.39	381
Carga de Ocupación Total del Nivel					580.00
Carga de Ocupación Total del Nivel					1073.00
La información colocada en este apartado deberá ser sustentada con planos acotados en donde se indique claramente las dimensiones de las áreas y el uso de las mismas.					
Si existe algún sector que cuente con una ruta de evacuación independiente a los demás sectores del inmueble, indicarlo y detallarlo en planos.					

Nivel	Medida de la diagonal mayor del edificio (m)	Distancia en línea recta que separa las salidas de emergencia (m)	Cantidad de personas	Cantidad de salidas de emergencia		Ancho total de Salidas de Emergencia (m)		Salidas a través de otros salones	
				Requeridas	Propuestas/Existentes	Requerido	Propuesto/Existentes	Si	No
Sótano Estacionamiento	81.42	29.88	81.00	2	2	1.74	2.5		X
Sótano Área de servicio	81.42	29.88	5.00	2	2	2.24	2.25		X
Nivel 1 Mercado Municipal	81.42	29.88	580.00	3	3	4.58	5.2		X
Nivel 2 Mercado Municipal	81.42	29.88	400.00	2	2	5.00	5.20	X	
Nivel 2 Comedor y Área de mesas	81.42	29.88	100.00	2	2	3.38	5.20	X	

TABLA No. 24

Fuente: www.conred.gob.gt/normasyprocedimientos

Guatemala, mayo 02 de 2018.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Presente.

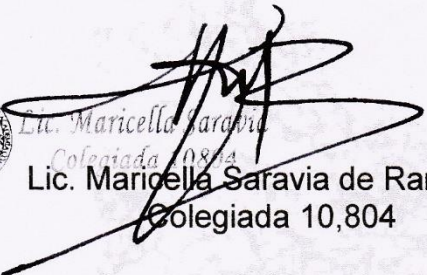
Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento de la estudiante de la Facultad de Arquitectura: **SILVIA MARISOL MONZÓN ROJAS**, Carné universitario: **201024813**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENAGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciada.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica que exige la Universidad.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,




Lic. Maricella Saravia
Colegiada 10,804
Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramírez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: [3122 6600](tel:31226600) - [5828 7092](tel:58287092) - [2252 9859](tel:22529859) - - maricellasaravia@hotmail.com

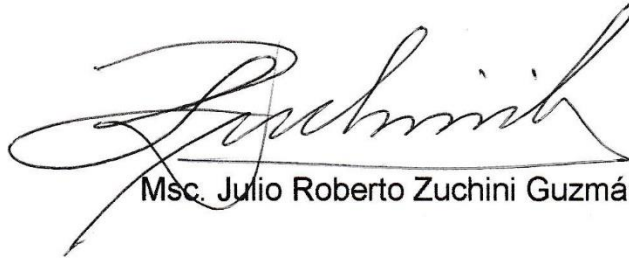
“AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DEL MERCADO MUNICIPAL Y DE ARTESANÍAS DEL MUNICIPIO DE TECPÁN GUATEMALA, CHIMALTENANGO”

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Silvia Mansol Monzon Rojas

Asesorado por:



Msc. Julio Roberto Zuchini Guzmán



Msc. Edgar Armando López Pazos



Arqta. Giovanna Beatrice Maselli
Loaiza De Monterroso

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón
Decano



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA