

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROTOTIPO DE VIVIENDA VERTICAL BIOCLIMÁTICA EN SAN BARTOLO FLOR DEL BOSQUE, AMOZOC, PUEBLA.

TESIS

Que para obtener el grado de:

LICENCIADO EN ARQUITECTURA

Presentan:

Matrícula:

ITZEL GABRIELA VARGAS CEREZO

201654552

LUZ CELESTE VÁZQUEZ NAZARIO

201657425

GABRIEL HERNÁNDEZ LÓPEZ

201650375

Asesores de tesis:

Mtro. Arq. Gabriel Ramírez Morales DIRECTOR

100501099

Dr. Arq. Christian Enrique de la Torre Sánchez ASESOR

100529762

Dr. Arq. José Eduardo Carranza Luna ASESOR

100010611



Puebla, Pue,

Enero 2023



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVO GENERAL	16
OBJETIVOS PARTICULARES.....	16
OBJETIVO ARQUITECTÓNICO	16
OBJETIVO BIOCLIMÁTICO.....	16
OBJETIVO SOCIAL	16
HIPÓTESIS	17
CAPITULO I	18
1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	18
1.1 REVISIÓN DEL ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	18
1.2 CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL GENERO DE EDIFICIO	22
CAPITULO II	25
2 MARCO METODOLÓGICO.....	25
2.1 ENFOQUE	25
2.2 TIPO DE ESTUDIO.....	26
2.3 MÉTODOS	27
2.3.1 INVESTIGACIÓN DE CONTEXTO.....	27
2.3.2 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO.....	27
2.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	27
2.4.1 ENCUESTA	27
2.4.2 ENTREVISTA	28
2.4.3 ESTUDIO DE NECESIDADES	28
2.4.4 ANÁLISIS DE NORMAS Y REGLAMENTOS	29
2.4.5 SÍNTESIS DE LA INFORMACIÓN.....	29

CAPITULO III	30
3 ANÁLISIS DE LA ZONA A INTERVENIR	30
3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	30
3.2 ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO	36
3.3 ESTUDIO DEL SITIO	41
3.3.1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO	42
3.3.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	44
3.3.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO NATURAL	45
3.3.4 CLIMA.....	45
3.3.5 ASOLEAMIENTO	47
3.3.6 VIENTOS DOMINANTES	49
3.3.7 PRECIPITACIÓN PLUVIAL	52
3.3.8 VEGETACIÓN	53
3.4 ANÁLISIS DEL ENTORNO ARTIFICIAL	55
3.4.1 EQUIPAMIENTO	55
3.4.2 INFRAESTRUCTURA	59
3.5 VIALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS	62
3.6 MOBILIARIO URBANO	67
3.7 ANÁLISIS DEL LUGAR (Sendas, Bordes, Barrios, Nodos, Mojonos)	68
3.7.1 NODOS	68
3.7.2 BORDES	70
3.7.3 SENDAS.....	72
3.8 ACCESIBILIDAD (PEATONAL Y VEHICULAR).....	74
3.9 ACCESO PEATONAL.....	76
3.10 ASPECTOS NORMATIVOS.....	77
3.10.1 LEY DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE PUEBLA	77

3.10.2	DISPOSICIONES GENERALES.....	77
3.10.3	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE PUEBLA.....	78
3.10.4	DE LAS LICENCIAS	79
3.10.5	DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS	81
3.10.6	DE LOS EDIFICIOS CLASIFICADOS	83
3.10.7	LEY DE VIVIENDA PARA EL ESTADO DE PUEBLA	84
3.10.8	NORMA MEXICANA DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE	86
3.10.9	PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE AMOZOC	87
3.11	USOS DE SUELO/CARTA URBANA.....	89
3.11.1	USOS DEL SUELO ACTUAL	89
3.12	POLÍTICAS DE DESARROLLO URBANO.....	90
3.13	ZONIFICACIÓN PRIMARIA	91
3.14	ZONIFICACIÓN SECUNDARIA	91
3.15	USOS DE SUELO EN EL MUNICIPIO DE AMOZOC	92
3.16	CARTA URBANA.....	94
3.16.1	COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO, COEFICIENTE DEL USO DE SUELO Y COEFICIENTE DE AGUAS PLUVIALES AL SUBSUELO96	
3.17	CASOS ANÁLOGOS.....	98
3.17.1	VIVIENDA SOCIAL Z53 / MICHAN ARCHITECTURE + GRUPO NODUS98	
3.17.2	EDIFICIO HÉROES 227 / ARQMOV WORKSHOP	103
CAPITULO IV		113
4	PRIMERAS IMÁGENES	113
4.1.1	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	113
4.2	ZONIFICACIÓN	116

4.3	CONCEPTO DE DISEÑO	117
4.4	BOCETO DE FACHADA DEL EDIFICIO.....	120
	CONCLUSIONES.....	123
	CAPITULO V	124
5	DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO	124
5.1	DISEÑO ARQUITECTÓNICO	124
	CONCLUSIONES.....	125
	INDICE DE IMAGENES	127
	INDICE DE TABLAS	132
	INDICE DE GRAFICAS	133
	REFERENCIAS.....	134

INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años cada día la demanda de vivienda es más grande en todo el país, ya sea por oportunidades de trabajo, estudio, formación de nuevas familias o la independización. La vivienda es uno de los sectores fundamentales para ayudar en el crecimiento social y económico de México. La creación y edificación de viviendas contribuye notablemente a la actividad económica del país, asimismo desempeña una tarea importante como satisfactor para los hogares mexicanos. En la actualidad hay 8.9 millones de viviendas en la que los usuarios no se sienten satisfechos, que en su mayoría son usuarios de bajos recursos que a su vez no están afiliados al sistema de seguridad social (Cervera, 2019).

Las viviendas que se ofertan actualmente no llegan a cubrir las necesidades principales de las familias, ya que llegan a convivir más de cinco personas en espacios reducidos. Se tiene conocimiento que, en Puebla, vive una familia de ocho personas en un espacio total de sesenta y seis metros cuadrados, teniendo la necesidad de compartir cuartos, baño al mismo tiempo, expresando que no tienen privacidad para sus cosas personales, causando conflicto siempre que se tenga que compartir espacios. Algunas personas que por cuestiones de suerte y llegaron a comprar o rentar los departamentos de planta baja, en su mayoría llegaban a ampliarse para poder tener un espacio más grande, muchas veces transformarlo en una sala o recámara, dependiendo de las necesidades que tuviera la familia (Cervera, 2019).

Cabe mencionar que en esta pandemia que vivimos actualmente, los espacios que se encuentran en nuestros hogares, en su mayoría no son aptos para estar mucho tiempo en ellos, ya que falta iluminación, ventilación, espacios al aire libre, espacios en donde estudiar o trabajar, todo esto desencadenando, estrés o peleas familiares por el hecho de sentirse “apretados” (Corral, 2012).

Conociendo esta problemática que hay actualmente en la vivienda, surge el interés de proponer un prototipo de vivienda vertical donde se pueda satisfacer las necesidades de los usuarios de una forma confortable, económica y amigable con el medio ambiente, con espacios pensados principalmente en familias grandes que puedan llegar a habitarlas. Y así que más familias tengan la oportunidad de tener espacios amplios para una mejor convivencia y estancia en ellas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años México ha crecido exponencialmente, lo que genera una crisis inmobiliaria, de la cual surge la propuesta de vivienda en altura. El objetivo de este tipo de vivienda es reunir tanto el hogar como los servicios. Sin embargo, en la actualidad la vivienda es vista más como un objeto de negocio por parte de las constructoras, desarrollando en su mayoría proyectos de mala calidad, espacios reducidos alejados de centros urbanos, materiales de construcción de poca calidad, siendo el estado de Puebla un caso más en el país. La falta de interés de los desarrolladores y autoridades han provocado que la vivienda en México tenga un rezago. Uno de los grandes problemas de la vivienda social es la calidad que tienen en los materiales, la falta de un buen diseño, la orientación, ya que la distribución de los conjuntos habitacionales está pensada para que se desarrolle el mayor número de viviendas dejando a un lado el confort para quienes residen en el inmueble (Martinez, 2017).

La vivienda se debe estudiar de una manera apartada, hay muchos elementos que influyen para su crecimiento y su desarrollo, se abarca desde la política y la ética donde surgen las primeras formas de dar una solución a este problema que afectan a muchas personas, varios arquitectos dedicaron parte de su vida en buscar soluciones a la vivienda social para personas cuyos ingresos eran más bajos y limitados (Corral, 2012).

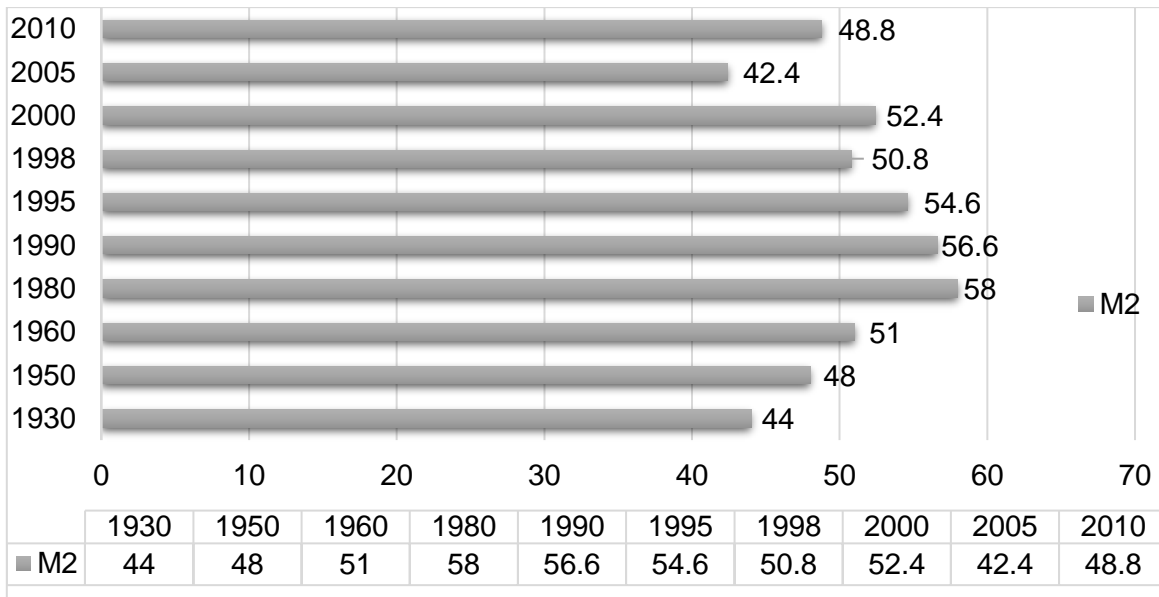
La vivienda social estaba pensada para satisfacer la demanda de vivienda con personas de recursos limitados. Se empezó a disminuir de vivienda social a vivienda mínima, por consiguiente, una vivienda a un costo bajo, por este motivo se redujo

la calidad de los espacios y los materiales, disminuyendo la calidad de los espacios en las que se habita. Una de las problemáticas de la vivienda en México es por el desmedido crecimiento demográfico, como la migración de zonas rurales a la ciudad y al sistema financiero para adquirir una vivienda (Corral, 2012).

Se tienen datos que para el año 2050 la población mundial será de 9,700 millones de personas y que la gran mayoría vivirá en las ciudades, por lo que lo adecuado es buscar alternativas de construcción que satisfagan la demanda de viviendas construidas en base a los principios básicos de sustentabilidad. Las viviendas verticales, al ocupar menos espacio, contribuyen a disminuir el daño provocado al medio ambiente a través de la construcción, menos espacio significa que menos áreas verdes serían eliminadas para crear hábitat (Gobait, 2017).

Analizando las dimensiones de vivienda en México durante los últimos 80 años se observa como los primeros años de su creación tuvo incrementos considerables; sin embargo, a partir de los ochenta y noventa nuevamente está disminuyendo (Ver gráfica 1).

Metros cuadrados totales en las viviendas sociales durante los últimos 80 años



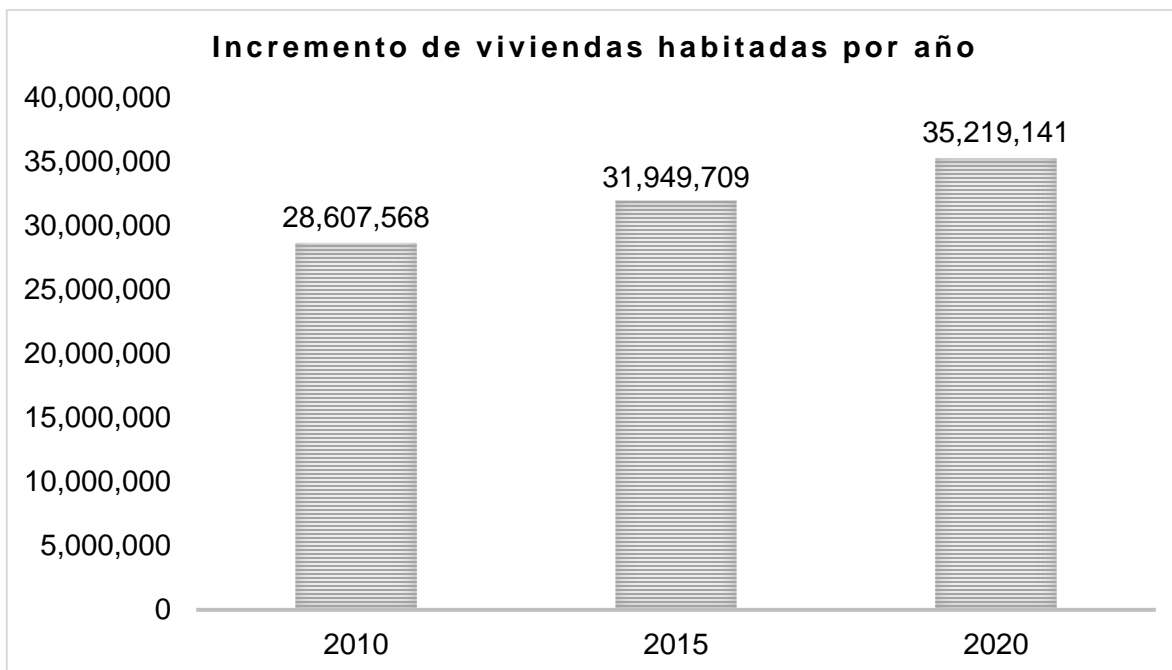
Grafica 1: Elaboración con datos del libro vivienda social en México, Corral (2012). Nota: se indica los metros cuadrados de construcción de vivienda durante ochenta años.

Otro problema es la ubicación de los predios donde se desarrolla este tipo de vivienda, que por su lejanía y la falta de infraestructura provoca diferentes complicaciones a los usuarios, como largos traslados al trabajo, escuela, recreación, pago de servicios gastando sus ingresos en transporte y la mala seguridad en las zonas, siendo estas las consecuencias de abandono de viviendas, causando un descontrolado incremento de la mancha urbana y sin un orden, provocando que las personas hagan autoconstrucción. Otra complicación para acceder a la vivienda es el bajo recurso que se llega a tener, ya que las personas que buscan este tipo de construcción perciben salarios mínimos. Todas estas problemáticas hacen que las viviendas no tengan una buena calidad en los materiales de construcción, además una reducción en los espacios interiores. Si no se hace alguna mejora o cambio a

estos tipos de vivienda pudiera continuar y a la vez provocar que los espacios aún sean menores y de menor calidad (Corral, 2012).

En el tema ambiental, la dispersión del suelo urbano de manera desmedida, en el cual los ríos y redes de agua antes de entrar a las ciudades llegan contaminados. La deforestación descontrolada por parte de las inmobiliarias de vivienda donde no se comprometen a plantar vegetación una vez talado ciento de árboles para crear sus viviendas provoca cambios climáticos causando una inestabilidad en el medio ambiente (Corral, 2012).

En el municipio de Puebla la vivienda ha incrementado considerablemente, para el año 2000 había un total de 1,028.692 viviendas, 2010 un total de 1,373.171, para 2020 un total de 1,710.331 viviendas habitadas. Entre el año de 2010 y 2020 se crearon un total de 337,160 viviendas nuevas, la cual anualmente serian 33,710 viviendas (INEGI, 2020) (ver gráfica 2).



Gráfica 2: Elaboración con datos de INEGI (2020). Censo de vivienda particulares habitadas.

La poblacional en el estado de Puebla es de 6,583.278 habitantes, teniendo un incremento de 803 mil 449 personas en los últimos 10 años, colocándose como el quinto estado más poblado de toda la República Mexicana. Teniendo un crecimiento del 13.9% en los últimos diez años, provocando marchas urbanas en las periferias de la ciudad de Puebla y un crecimiento sin orden (INEGI, 2021).

Para entender el crecimiento urbano de la ciudad de Puebla, se debe analizar desde los cambios de suelo, ya que si se llegan a hacer cambios en el uso de suelo disminuye el suelo no urbano, donde se encuentran suelos de uso para la agricultura, los bosques y cuerpos de agua, causando un impacto ambiental de la mancha urbana desmedida (Ramírez, 2018).

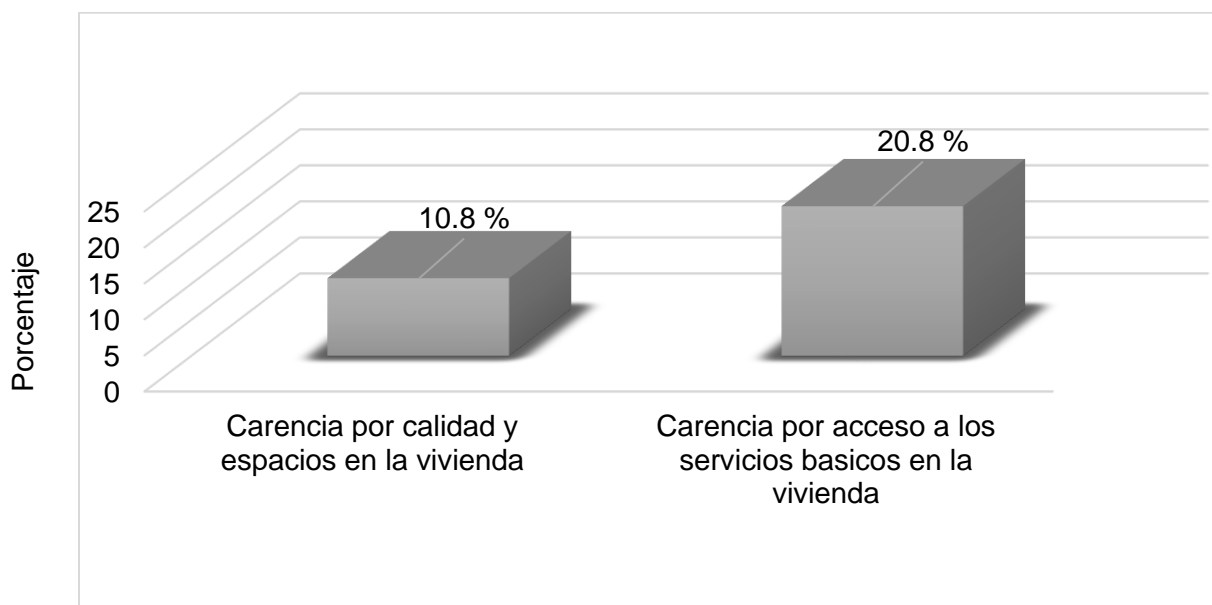
El municipio de Amozoc cuenta con 125,876 habitantes, siendo el 1.90% de toda la entidad de Puebla. Se cuenta con 31,585 viviendas en total, teniendo un rezago de vivienda muy significativo (SEDESOL, 2020) (ver tabla 1).

Situación de pobreza y rezago social	Porcentaje
Sin Agua entubada	15%
Con hacinamiento	10%
Deficiente disposición de basura	6.7%
Sin cocina	6%
Sin chimenea (uso de leña o carbón, dañino para la salud)	5.3%
Piso de Tierra	3.2%
Sin drenaje	2.3%
Techo precario	0.7%
Sin electricidad	0.5%
Muros precarios	0.4%

Tabla 1: Elaboración con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.

En la gráfica 3 se muestra el porcentaje de personas que sufren de carencia en la calidad de vivienda en el municipio de Amozoc, Puebla. Se observa que es mayor el porcentaje de viviendas que no tienen acceso a los servicios básicos, provocando que los habitantes de esta población no puedan realizar sus actividades cotidianas en condiciones óptimas para su desarrollo.

Indicadores de carencias sociales en el municipio de Amozoc



Gráfica 3: Elaboración con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.

Carencias por calidad y espacios en la vivienda.

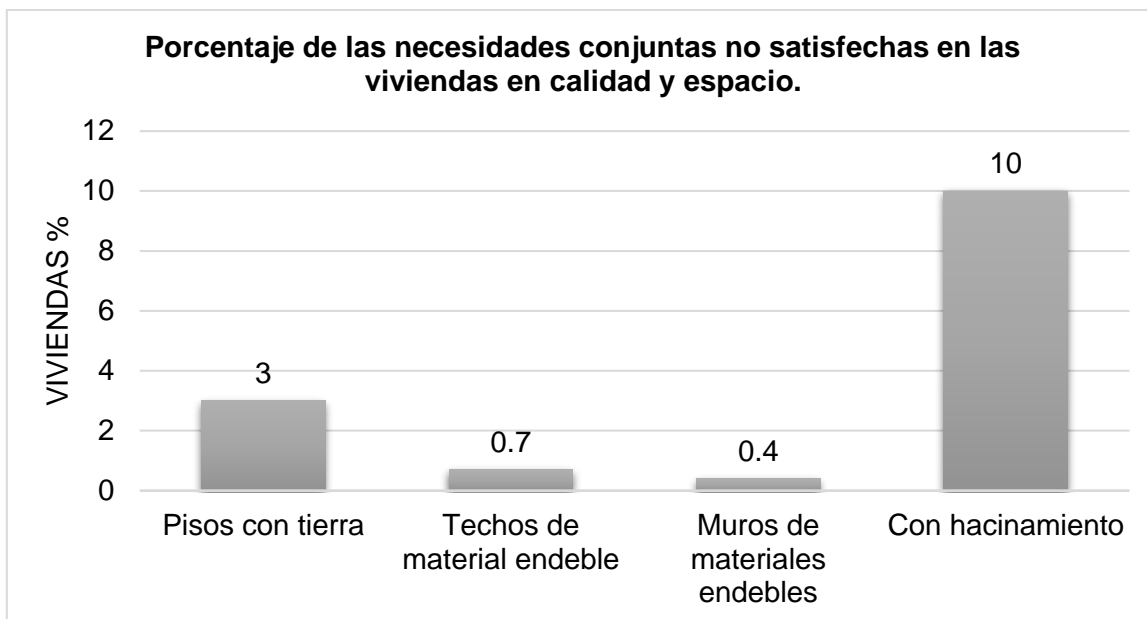
Número de personas con carencia en vivienda en calidad y espacios.	18,932
Porcentaje respecto al total de personas.	16.2%
Número de viviendas con carencia en calidad y espacio.	3.339
Porcentaje respecto al total de viviendas.	12.4%

Tabla 2: Elaboración con datos de SEDESOL (2015) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.

A nivel nacional la falta de calidad y espacios en la vivienda tuvo una pérdida de 6.6 puntos porcentuales entre 2010 y 2018, el porcentaje de la población con falta de calidad y espacios en la vivienda en Puebla fue 0.6 puntos porcentuales mayor que el porcentaje nacional. En 2018 el estado de Puebla ocupó el lugar 12 de las 32 entidades federativas por sus niveles en esta falta por calidad de vivienda. En la gráfica 4 se muestran las principales carencias que tienen las viviendas, específicamente en el municipio de Amozoc.

Otro aspecto importante que mencionar es el hacinamiento, como lo menciona (Soriano, 2011), la vivienda no solo es cuestión de muros y un techo, va más allá de un espacio donde la convivencia, el crecimiento y el desarrollo entre las familias sean mejores, donde la vivienda es un derecho social que se garantice a toda la población, además, es importante agrupar diferentes términos de seguridad, confort, ventilación, privacidad, iluminación, entre varios servicios y dejar de creer que actualmente una familia puede vivir en un espacio de cuarenta metros cuadrados. Todavía cabe señalar que el hacinamiento se genera con la situación económica de las familias, en otras palabras, la pobreza.

El hacinamiento es el mayor porcentaje mostrando el número de personas que viven en un mismo lugar, propiciando molestia al tener que compartir un área mínima en el cual es prácticamente imposible moverse, a causa de ello será prácticamente imposible que ese lugar se mantenga una buena higiene y una seguridad apropiada para los usuarios (CONEVAL, 2020).



Gráfica 4: Elaboración con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.

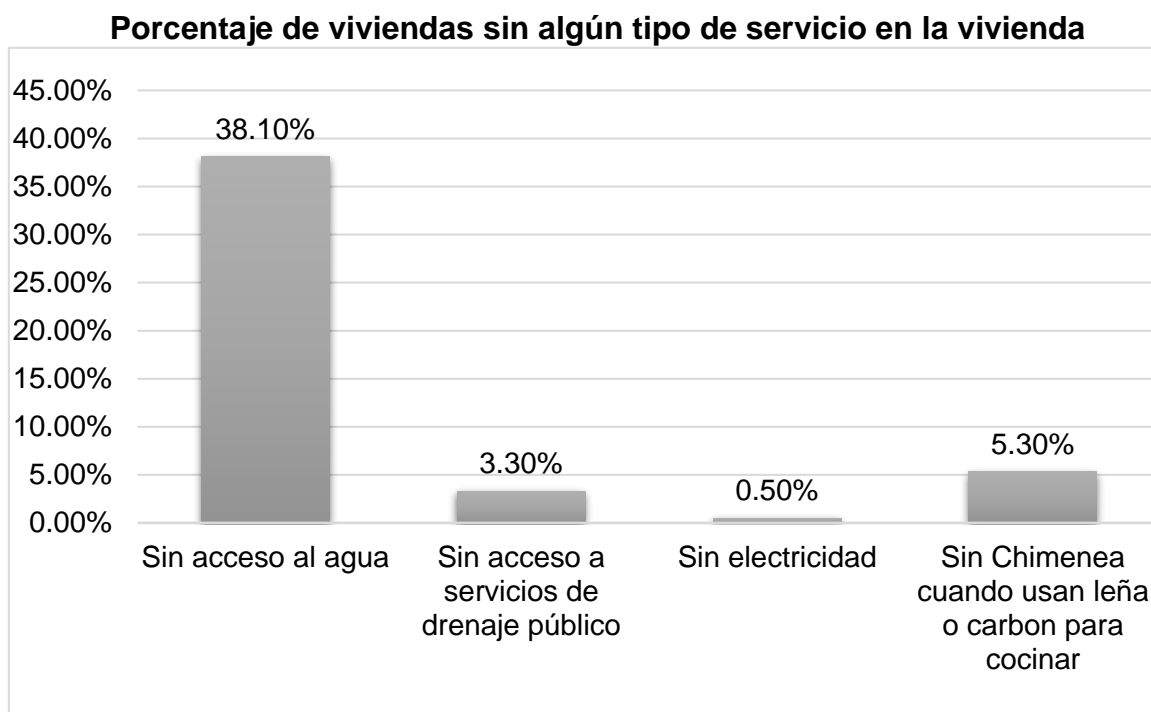
Como lo menciona (CONEVAL, 2020), una vivienda se determina carente cuando los habitantes de la misma no cuentan con los servicios básicos, algunas de esta falta de servicios son las siguientes.

- El agua se obtiene de un pozo, río, lago, arroyo, pipa o bien si los habitantes la adquieren por acarreo de otra vivienda.
- No cuentan con servicio de drenaje o el desagüe está conectado a una tubería que va a dar a un río, lago, mar, barranca o grieta.
- No cuentan con energía eléctrica
- La manera que se usa para cocinar o calentar los alimentos es leña o carbón sin chimenea.

Carencias por servicios básicos en la vivienda.

Número de personas con carencia en vivienda	46,400
Porcentaje respecto al total de las personas	40.7
Número de viviendas con carencia	10,825
Porcentaje al total de viviendas	41

Tabla 3: Elaboración con datos de SEDESOL (2015) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.



Gráfica 5: Elaboración con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.

JUSTIFICACIÓN

La vivienda ofrece protección y un desarrollo saludable en sus usuarios, con esto se menciona a la protección de los ocupantes ante los cambios climáticos como el frío, viento, calor, lluvia, nieve e incluso hasta de la vida silvestre y de la sociedad, así mismo brindar un ambiente higiénico. Sin embargo, muchas de las viviendas que actualmente se construyen, carecen de espacios, servicios y de materiales de buena calidad. Para poder considerar estos problemas se usan tres principales características, en primer lugar, se evalúa el tamaño, es importante tomar en cuenta esta característica para la creación de una vivienda, es fundamental saber que tanto puede ocupar el usuario y como es que se aprovechará en el interior de las viviendas (Bolaños & Romero Vadillo, 2008).

Como segundo término se evalúan todos los servicios con los que cuenta la vivienda, electricidad, agua, drenaje, ya que es muy importante para poder realizar actividades diarias y fisiológicas, en tercer lugar se valora el tipo de material que se empleó en su construcción, ahora muchos desarrolladores de vivienda dejan atrás la calidad para poder ahorrar dinero y tener más ganancias, sin embargo es importante brindar una buena calidad para ofrecer la protección a los usuarios, México es un país sísmico y un error en la calidad puede costar vidas humanas como se ha vivido en los fuertes sismos (Bolaños & Romero Vadillo, 2008).

El hacinamiento se relaciona al número de habitaciones en una vivienda y al número de personas que la habitan, los espacios que se llegan a ocupar suelen ser no apropiadas para los usuarios. Por ejemplo, se llega a considerar hacinamiento cuando dos o más personas comparten la misma habitación, impidiendo que se

tenga privacidad y poca higiene. Este tipo de viviendas generalmente suele ser en las periferias de las ciudades, así mismo generando problemas de ubicación, infraestructura, equipamientos y servicios generales (Spicker, Alvarez Leguizamón, & Gordon, s.f.).

En la actualidad, alrededor de catorce millones de viviendas no gozan de buenos materiales, esta cifra representa el 45% del total de viviendas registradas en el país y se llega a tener una desigualdad para poder adquirir una vivienda donde la calidad es escasa en una parte importante de la población. Así mismo los problemas que se generan en las grandes urbes es el tiempo de traslados a los empleos, el catorce por ciento de las viviendas se encuentran en una buena ubicación y cuentan con infraestructura para poder llegar a sus empleos y actividades diarias. En el análisis económico se estimó que catorce millones de viviendas presentan un rezago, necesitando los ocupantes una vivienda completa o hacer mejoras considerables para poder seguir habitando en ellas. (CONEVAL, 2018).

Otro punto es el crecimiento de la mancha urbana aumentando el crecimiento extendido de bajas densidades poblacionales, incrementando los costos para poder ofrecer servicios básicos e infraestructura, ocasionando que la sustentabilidad y el medio ambiente se vean afectados por la contaminación que genera el transporte, automóviles, motocicletas, etc., para poder hacer sus recorridos diarios a sus actividades (CONEVAL, 2018).

Otro punto es la sustentabilidad para tener un buen diseño y ordenamiento territorial, crear la vivienda conforme una adecuada organización en los asentamientos, para

lograr una planificación eficiente se logrará tener ciudades sustentables, tanto en lo económico, ambiental y social (CONEVAL, 2018).

De esta forma la presente investigación busca mejorar los espacios interiores, aprovechar los terrenos existentes que cumplan con el área adecuada para el proyecto y darles un mejor uso y así poder dotar a las viviendas de todos los servicios e infraestructura que se necesita, evitando crecer la mancha urbana y ayudando al medio ambiente aprovechando los recursos naturales de la zona para abastecer las necesidades de los usuarios, como es la recolección de agua pluvial, aprovechamiento del asoleamiento y con ello la luz natural, una buena ventilación, ya que es importante para un confort adecuado. Es por eso que se tomó en cuenta el municipio de Amozoc en la colonia Flor del Bosque, ya que cuenta con suficientes áreas libres para desarrollar el proyecto.

La ausencia de un proyecto como el que se propone sitúa a muchas personas seguir habitando con los problemas antes mencionados, teniendo disgustos familiares, una mala convivencia, problemas de higiene, el cual en estos tiempos que vivimos es muy importante para el bienestar de las personas, además de seguir afectando al medio ambiente descontroladamente.

OBJETIVO GENERAL

Proponer un prototipo de vivienda vertical para mejorar las condiciones de vivienda, ofreciendo espacios amplios, iluminados, ventilados naturalmente mediante una mejora en la distribución interior y aplicando técnicas bioclimáticas, aprovechando los recursos naturales de la zona.

OBJETIVOS PARTICULARES

OBJETIVO ARQUITECTÓNICO

Presentar un proyecto de arquitectura vertical para vivienda, con soluciones arquitectónicas de mejora y aprovechamiento del espacio habitable, contribuyendo a la protección del medio ambiente, a que la vivienda sea asequible para los habitantes de San Bartolo Flor del Bosque.

OBJETIVO BIOCLIMÁTICO

Diseñar un edificio de vivienda basado en el clima local, con la idea de brindar confort térmico aprovechando las fuentes ambientales, creando espacios saludables y confortables, evitando el uso de materiales contaminantes, hacer uso eficiente de la energía, nuevos materiales de construcción, agua y recursos naturales del sitio, para disminuir los impactos ambientales.

OBJETIVO SOCIAL

Mejorar el diseño de las viviendas sociales para crear un prototipo de vivienda que rompa con el diseño tradicional, aumentar la calidad de vida de sus usuarios a través de espacios confortables, con materiales amigables con el medio ambiente, aportando a la planificación urbana un modelo de vivienda que contribuya a elevar el bienestar social reduciendo el impacto ambiental.

HIPÓTESIS

El poco espacio con el que actualmente cuentan las viviendas verticales provoca que los usuarios no desarrollen adecuadamente sus actividades. Por lo que, si se propone un prototipo de vivienda vertical por medio de una nueva distribución y usando técnicas bioclimáticas, entonces, se podrá proporcionar mejores áreas para el desarrollo de sus actividades.

CAPITULO I

1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1.1 REVISIÓN DEL ESTADO DE LA CUESTIÓN

A principio del siglo XX fueron marcados por las ciudades que crecen en altura, así como también la electrificación y el ascensor, las visiones de una sociedad futurista mecanizada, lograron formar una ciudad verticalizada, para los años 1920 las viviendas verticales tuvieron un auge muy importante, imaginando como serían las ciudades del futuro y pensando que esta sería la forma de la “ciudad ideal”. Los rascacielos dan una visión al “nuevo renacimiento” en cuanto a ver las nuevas formas de ciudades con ideas planteadas de Da Vinci respecto a la división de niveles funcionales de suelo y altura (Saavedra, 2016).

Uno de los proyectos que aun destaca, es la unidad habitacional Nonoalco-Tlatelolco fue un proyecto de mucha relevancia en el urbanismo moderno de México, destaca un modelo urbanístico buscando una solución a los problemas de viviendas suficientes y a un control de crecimiento urbano. Mario Pani, el arquitecto responsable del proyecto y una de las figuras más destacadas en México, introdujo una nueva estructura de urbanización y con ello una manera diferente de ver a la ciudad (Krieger, 2008).

La unidad habitacional de Nonoalco-Tlatelolco está formado por edificios rectangulares en forma de paneles, jugando con diferentes alturas que van desde los cuatro niveles hasta los veintidós, con una orientación norte-sur. Detonando un contraste con los barrios que se encuentran a su alrededor con edificios bajos y en desorden, dando a conocer el cambio urbano, tomando en cuenta la circulación que

separa los coches con los peatones y más áreas verdes. Ya no se pretendía hacer las fachadas con tanto ornamento sino fachadas con un solo volumen y determinando el polígono urbano, marcando un cambio en el tradicional desarrollo urbano (Krieger, 2008).

Mario Pani dio una solución a una regeneración urbanística en la ciudad de México, colaborando con diferentes arquitectos presentaron una nueva manera de ordenar el crecimiento urbano con fundamentos en unidades suburbanas aisladas. Para llevar a cabo este proyecto se llevaron a cabo varios estudios tanto geográficas, sociológicas y económicas. Los expertos en ese entonces habían estudiado los diferentes problemas entre ellos destacaron la explosión geográfica provocando grandes dimensiones en la capital, que actualmente este problema continúa (Krieger, 2008) (ver imagen 1).



Imagen 1: Conjunto Habitacional Nonoalco-Tlatelolco, México D.F., 1964. Imagen Recuperada: ArchDaily. Clásicos de Arquitectura / Mario Pani.

Otro de los proyectos de Mario Pani a finales del año cuarenta fue el Centro Urbano Presidente Alemán (1947 - 1949). Hizo un diseño de 200 casas dedicadas como viviendas de trabajadores del estado. Su solución fue formar una ciudad dentro de una ciudad, planteando una construcción que albergaría 1.080 departamentos, de modo que la edificación fuera verticalmente con la finalidad de no ocupar todo el terreno destinado, sino solo utilizar el 25%. Los espacios habitacionales se construyeron en seis edificios de tres niveles y nueve en altura, aprovechando el asoleamiento y con un concepto en forma de zigzag (Corral, 2012).

Estos tipos de departamentos fueron construidos entre cuarenta metros cuadrados y ochenta metros cuadrados, repartiéndolos en dos plantas, los pasillos se añaden cada tres niveles aprovechando la circulación y ahorrando espacios, las plantas bajas sirven como accesos a diferentes espacios de los inmuebles y albergaban espacios comunes, entre ellas se encuentran, comercios, escuela, espacios comunes y las administraciones de dichos edificios (Corral, 2012).

El diseño del multifamiliar se ven claramente las intenciones del arquitecto suizo, Le Corbusier, cumpliendo con las características básicas que el maneja, luz, espacio, y áreas verdes, los acabados que se maneja en estas construcciones de Pani son austeros y hacen alusión a las construcciones prehispánicas, donde se crea una arquitectura mexicana (Corral, 2012).

Luis Ramos Cunningham, con la ayuda de Mario Pani y Mathias Goeritz, desarrollaron una propuesta de un edificio de vivienda, comercio y plazas, teniendo las influencias de Pani, buscando albergar en un solo lugar todos los servicios que se llegan a utilizar diariamente (Ciudad, 2015).

El arquitecto suizo Le Corbusier propuso El Plan Voisin en 1925, consistía en la demolición de cuarenta hectáreas de la capital parisina a un costado del Sena, para construir edificios en forma de cruz teniendo una altura de ciento ochenta metros de alto, con naturaleza a su alrededor, edificios más pequeños y sin sistema de circulación exclusiva para peatones y vehículos (Ángeles, 2015).

Este plan demostró la prioridad de los proyectos urbanísticos organizando una transformación total que necesitaba Paris para convertirse en la ciudad del siglo XX. El inicio de un urbanismo racional y funcional, aplicando desde la vivienda y cubriendo a gran escala para millones de habitantes con las necesidades de trabajar, vivir, ocio y un contacto con la naturaleza (Pereira, 2015).

Para desarrollar el plan Voisin se estaba considerando prototipos para los bloques de viviendas colectivas y rascacielos de oficinas, dos de las tipologías que tomarían como referencia para las ciudades de los nuevos tiempos. El apartamento Ville Radieuse se destinó para la vivienda familiar, talleres de diversas actividades, espacios para estudios, pero sobre todo acercaba a las personas a los espacios libres y fomentar el deporte (Ángeles, 2015) (ver imagen 2).



Imagen 2: El Plan Voisin, Le Corbusier, Recuperada de ArchDaily 2021

1.2 CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL GENERO DE EDIFICIO

La arquitectura bioclimática toma en cuenta el clima y las condiciones del entorno, ayudando al confort de los edificios tanto interior como exterior, jugando con el diseño arquitectónico sin utilizar sistemas mecánicos. El diseño de los edificios debe aprovechar las diferentes orientaciones, vegetación, lluvia y viento, procurando ayudar a la sostenibilidad del medio ambiente (Garzon, 2007).

Una construcción bioclimática ayuda a reducir los problemas ambientales, el 30% de consumo de energía primaria proviene de las construcciones. Las viviendas con un mal aislamiento pueden perder hasta la mitad de su calor, si se tiene una buena

orientación y cuenta con espacios convenientes puede ganar energía, ahorrándose seis veces la energía que gastaría (Garzon, 2007).

El diseño es el punto más importante para crear una arquitectura bioclimática, tomando en cuenta la temperatura, humedad, topografía, asoleamiento, vientos, precipitación pluvial, mencionando los más comunes, la tecnología debe implementarse en el diseño arquitectónico, contribuyendo a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales (OVACEN, s.f.).

La ubicación determinará las condiciones donde la vivienda tendrá que relacionarse, se podrán encontrar las macro-climáticas y micro-climáticas. Las características macro-climáticas es la pérdida de latitud en una zona establecida, los datos que las definen son: temperaturas medias, máximas y mínimas, pluviometría, radiación solar, vientos dominantes y su velocidad (Nieto, 2010).

Las características micro-climáticas son la existencia de accidentes geográficos modificando las características de la vivienda, entre ellas se encuentran: pendientes de terreno, elevaciones pudiendo influir en los vientos, temperatura e incrementando en la humedad y la existencia de más edificios. Es por eso que se debe considerar una buena ubicación para la vivienda, observando el entorno que la rodea (Nieto, 2010) .

Otra característica muy importante es la orientación, ya que determina la forma de iluminación los espacios y aprovechando el calor para determinar un confort térmico, en la orientación también nos indica los vientos, saber orientarlos es importante ya

que puede causar un efecto negativo eliminando todo nuestro aire caliente y dejando espacios fríos (Nieto, 2010).

Las azoteas verdes son plantas que asimilan la energía solar y la aprovechan en su fotosíntesis. Estas azoteas bajan la temperatura, refrescan la ciudad y actúan como una trampa para las partículas contaminantes suspendidas en la atmósfera. En el interior de los edificios reduce la temperatura a una más estable porque el techo revestido actúa como un aislante, refresca las ciudades y disminuye el dióxido de carbono (Criou, 2014).

CAPITULO II

2 MARCO METODOLÓGICO

2.1 ENFOQUE

En este capítulo se describen las características y metodología que se usaran en el desarrollo y proceso de la presente investigación, además las técnicas e instrumentos aplicados, seguidos del procedimiento de recopilación de información y análisis de la misma.

La investigación científica es uno de los instrumentos más fundamentales con los que cuenta el hombre para poder a través de ella explicar, interpretar y transformar la realidad, ya que es necesario para la búsqueda de soluciones a problemas, además de generar nuevos conocimientos. La investigación y el método científico brindan un análisis crítico de la información que se tiene (Fernández, 2010).

Con esto en mente se define el enfoque, el cual será mixto ya que se usará el método cuantitativo y cualitativo, el primer enfoque consiste en la recolección y análisis de datos de manera numérica, de este modo enfocar y definir de donde parte el problema, la dirección que tomará y la repercusión entre los elementos del problema, los cuales serán utilizados para comprobar la hipótesis, por otro lado el enfoque cualitativo será empleado para tener una relación más cercana con los usuarios de la población y por ende comprender el contexto natural y cotidiano, dicho de otra manera comprender lo que la gente piensa y dice (Bogdan, 1984).

La investigación cuantitativa compila y analiza todos los datos obtenidos de diversas fuentes de forma ordenada, a través del manejo de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para la obtención de resultados. Este tipo de investigación intenta valorar el problema mediante la búsqueda de resultados proyectables. La recopilación de datos es uno de los aspectos más importantes del método cuantitativo (Lisboa, 2016).

Por otro lado, la investigación cualitativa observa la calidad de las tareas, relaciones, medios o materiales en una determinada posición o problema. Pretende explicar cómo ocurre el proceso en que se da el problema, se entiende como una categoría de diseños de investigación donde se obtienen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevista, narraciones, grabaciones, transcripciones, registro de escrito de todo tipo (Herrera, 2008).

2.2 TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio formula la investigación dependiendo del diseño o la estrategia que se tomó para llevarse a cabo y así poder darle solución al problema planteado. Hay varios tipos de estudio y diferentes tipos, esto dependiendo de la categorización del nivel, diseño y propósito. Sin embargo, las clasificaciones no excluyen a ningún tipo de estudio, ya que un estudio puede localizarse en más de un solo tipo. (Echenique, Metodología de la Investigación, 2017).

2.3 MÉTODOS

Para recabar toda esta información se realizará un análisis por medio de:

2.3.1 INVESTIGACIÓN DE CONTEXTO

Se situará el contexto en el que se ha realizado la investigación, una de las principales metas es orientar toda investigación científica en el lugar de trabajo en el ámbito característico en el que se desarrolla, en este caso los contextos son sociales, culturales, económicos y ambientales (Bishop, 2000).

2.3.2 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Un estudio socioeconómico es un análisis de la población, una estructura demográfica, infraestructura, empleo, ingresos, agricultura, comercio, y el desarrollo de la industria en el área de estudio. (Corvo, 2019). Con este estudio se determinará el nivel socioeconómico de la zona, para así proponer una tipología de vivienda que esté al alcance de la comunidad que habita Flor del Bosque.

2.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

2.4.1 ENCUESTA

La encuesta es una técnica para obtener información de una población con un enfoque cuantitativo, se usan varias técnicas e instrumentos para recolectar dicha información, puede realizarse con entrevistas personales a un número de personas en específico ya sea oral o telefónica, donde se busca que la encuesta sea breve y que tengan una estructura donde se preguntaran las mismas preguntas. (Trejo, 2007).

2.4.2 ENTREVISTA

La entrevista es un método útil en la investigación cualitativa para obtener datos, es una herramienta que adopta la forma de un dialogo coloquial, para tener respuestas a las interrogantes planteadas en el problema propuesto. De igual manera Heinemann propone complementar la entrevista, el uso de imágenes o algún estímulo visual para obtener información útil (Bravo, Torruco, Martínez, & Varela, 2013).

Así que a través de la entrevista se recabara la mayor cantidad de información acerca de los problemas reales del sitio, opiniones personales, costumbres que se tengan para así ser más certeros y concisos en los espacios que necesitan.

2.4.3 ESTUDIO DE NECESIDADES

El estudio de necesidades es la línea entre la situación actual y la deseada, este estudio debe preceder al establecimiento del proyecto. Este deberá responder a una necesidad existente en la comunidad donde se pretende implementar el proyecto (Huerta, 2003). A través del estudio de necesidades se establecerá un marco de actuación, es decir, se buscará alcanzar los objetivos planteados de manera clara y concisa tanto los objetivos como las prioridades para cumplir con las expectativas del proyecto deseado.

2.4.4 ANÁLISIS DE NORMAS Y REGLAMENTOS

Se realizará una investigación de las normativas, reglamentos y permisos vigentes en el ámbito de la construcción que apliquen para el desarrollo del proyecto (Nagasako, 2015).

2.4.5 SÍNTESIS DE LA INFORMACIÓN

La síntesis de la información consiste en tomar los datos más importantes de todos los métodos utilizados para recabar la información más importante, se organizan los temas de forma estructurada para generar las ideas principales de cada apartado (Hernández, 2012).

Una vez obtenida la información necesaria y requerida, se realizará el análisis minucioso de la misma por medio de una síntesis, interpretando todo el material, colocado en gráficos, estadísticas, etc.

A través de estos enfoques de investigación se pretende sustentar el prototipo de una vivienda vertical y lograr hacer premisas de diseño para un anteproyecto adecuado, considerando la arquitectura del lugar obteniendo como resultado una propuesta de diseño apta para resolver las necesidades de los pobladores, en San Bartolo, Flor del Bosque Amozoc, Puebla.

CAPITULO III

3 ANÁLISIS DE LA ZONA A INTERVENIR

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A principios del siglo XX, la industrialización y el desarrollo ferroviario, trajo crecimiento a las urbes industrializadas de la República Mexicana, teniendo un desplazamiento desde el campo hacia la ciudad, generando una necesidad de construir viviendas para una población que aumentaba rápidamente. Desde el siglo XX las leyes legislativas de política pública respondieron a la demanda de vivienda. Durante el Porfiriato se aprobaron las leyes de vivienda para los obreros y empleados públicos en Chihuahua (Corral, 2012).

En el año de 1916, Venustiano Carranza, disminuyó los pagos de renta para la vivienda a la mitad, incluso hasta tres cuartas partes de su valor, para el año 1917 se decretó en la constitución el artículo 123, que mencionaba la obligación de los dueños de las empresas dieran viviendas cómodas e higiénicas. En 1926 se creó la dirección de pensiones civiles, otorgando créditos a los obreros del estado para la edificación o compra de su vivienda (Corral, 2012).

El 20 de febrero de 1933 se creó el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, SA., institución que actualmente se conoce como Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS). Los arquitectos introdujeron el proyecto habitacional destinado a las clases sociales trabajadoras, de esta manera se cubrió la demanda de vivienda para trabajadores creándose en las periferias de las ciudades, desarrollando la vivienda pública (Corral, 2012).

Juan Segura, arquitecto que construyó el edificio Isabel y para el año de 1935 el edificio Ermita en el Distrito Federal, siendo uno de los primeros edificios para la clase obrera, para el año de 1929 y 1932 se lanzó el primer concurso para mejorar los espacios de las viviendas de trabajadores de ingresos mínimos y para el año 1934 el departamento del Distrito Federal aprobó las políticas para la construcción de viviendas a trabajadores de salarios mínimos (Corral, 2012).

En 1940 por consecuencia que México participó en la guerra contra el eje Berlín-Roma-Tokio se congelaron las rentas de las viviendas para trabajadores, en ese mismo año se creó el Comité Intersecretarial de la Habitación para los Trabajadores. El 19 de enero de 1943 se fundó el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) por mandato presidencial del General Manuel Ávila Camacho, principalmente para ofrecer seguridad a los trabajadores (Corral, 2012).

Para los años 40's y 50's gracias al surgimiento de las instituciones gubernamentales encargadas para la vivienda, se dio un acercamiento a la problemática de resolver los grandes números de viviendas a una población creciente y de bajos recursos. Estos primeros diseños de vivienda sociales se destacaron mundialmente llamándolo Movimiento Moderno Internacional de Arquitectura, estos primeros diseños juntaron la vivienda, educación, comercio y la recreación (Corral, 2012).

En 1970 la población se duplicó a comparación de 1950, demandando la construcción de vivienda masivamente siendo un total de tres millones de nuevas viviendas, considerando que la demanda paso de ser rural a urbana, de un 35% en 1940 a 58.7% en 1970, siendo claros los problemas de densidad, infraestructura y

hacinamiento. Para febrero de 1972 se crea el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), obligando a los jefes de empresas contribuir con aportaciones y establecer un sistema de financiamiento otorgando créditos baratos y suficientes para adquirir una vivienda. En 1973 se funda el Fideicomiso de Interés Social para el Desarrollo de la Ciudad de México (FIDEURBE) y en 1974 surge la Comisión para la Tenencia de la Tierra (CORETT) decretándose la Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores al Servicio del Estado (ISSSTE) y el Fondo de la Vivienda del ISSSTE (FOVISSSTE) otorgando créditos hipotecarios a los trabajadores (Corral, 2012).

También en el año de 1974 se crean los primeros desarrolladores de vivienda de interés social como SARE y GRUPO GEO. En 1984 la reforma constitucional elevó la calidad para una vivienda digna y modesta, modificando el artículo 4° de la Constitución dando aprobación a la Ley Federal de Vivienda (Corral, 2012).

Para septiembre de 1985 un fuerte terremoto de 8.1 grados en la escala de Richter, sacudió la Ciudad de México dejándolo en ruinas, hospitales, escuelas, edificios de gobierno y viviendas quedaron en completas ruinas. Arquitectos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Colegio de Arquitectos de México y del Instituto Politécnico Nacional (IPN) se unieron para combatir la destrucción que dejó tal terremoto, utilizando técnicas y materiales de construcción resistentes para desastres similares en el futuro, este acontecimiento natural cambió las políticas y reglamentos de la construcción en México (Corral, 2012).

En el periodo del presidente Carlos Salinas de Gortari (1988 – 1994) se gestionaron muchos cambios en temas de vivienda y desarrollo urbano, se formaron leyes

relacionadas con el suelo, dando oportunidad a los ejidatarios vender sus tierras a empresas privadas o públicas. Para el año 2000 el presidente Vicente Fox Quezada como parte de su campaña electoral propuso un crecimiento de viviendas de 750,000 mil nuevas viviendas, logrando un total de 2,350.000 viviendas en su sexenio, es decir, un total de 2,300 al día. En 2007 Felipe Calderón Presento el Plan Nacional de Desarrollo 2007 – 2012 estableciendo una planeación urbana y territorial garantizando un desarrollo equilibrado (Corral, 2012) (ver tabla 4).

1917	En la constitución Mexicana se estableció la obligación de los jefes, dueños de otorgar a sus trabajadores viviendas cómodas e higiénicas.
1920	Edificio Isabel de J. Segura.
1921	Proyecto del Seguro Social.
1925	Se crea el Banco de México (BANXICO).
1929	Primer concurso de vivienda obrera por C. Obregón Santacilia.
1931	La ley del trabajo reitero la obligación de los patrones en proporcionar habitación a los trabajadores.
1932	Segundo concurso de vivienda obrera por J.O Gorman.
1933	Se crea el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BNHUOP).
1935	Se construye el Edificio Ermita de J. Segura.
1943	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) realizó planes habitacionales para sus derechohabientes a nivel nacional
1947 - 1949	Multifamiliar Presidente M. Alemán de M. Pani
1949	Fondo de Habitaciones Populares (FONAPO)

1950 - 1952	Centro Urbano Presidente Juárez de M. Pani
1954	Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad y de la Vivienda (INDECO)
1954	Se fundó el Instituto Nacional de Vivienda (INVI)
1957	Construcción de la Unidad Habitacional Santa Fe de M. Pani
1958	PEMEX arranca programas de vivienda para sus trabajadores
1958	Construcción de la Unidad Habitacional Nonoalco Tlatelolco de M. Pani + L. Ramos Cunningham
1959 - 1976	Se crea la Secretaría de Obras Públicas
1960	Se construye la Unidad Independencia de A. Posadas Prieto + J.N. Gutiérrez
1963	Se crea el Fondo de Garantía y Apoyo a los Créditos para la Vivienda (FOGA)
1963 - 2001	Se crea el Fondo de Operación y Financiamiento Bancario a la Vivienda (FOVI)
1967 - 1972	Construcción de la Unidad Habitacional Torres de Mixcoac de A. Zabludovsky + T. González de León
1967	Surge la inmobiliaria SARE
1972	Se crea el Instituto de Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT)
1973	Fideicomiso de Interés Social para el desarrollo de la Ciudad de México (FIDEURBE)
1973	Se funda Casas GEO
1974	Integración Latinoamericana de Sánchez Arquitectos + Asociados

1974	Ley del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores al servicio del Estado (ISSSTE)
1974	Se crea el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores al servicio del Estado (FOVISSSTE)
1976 - 1982	Se funda la Secretaria de Asentamiento Humanos y Obras Públicas (SAHOP)
1981	Fideicomiso del Fondo Nacional de Habitantes Populares (FONHAPO)
1981	Surge URBI Desarrollos Urbanos
1982	Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDEU) elabora la Política Nacional de Vivienda
1983	Ley Federal de Vivienda
1985	Terremoto en la Ciudad de México
1985	Construcciones de una gran cantidad de nuevas viviendas y renovaciones de edificios deteriorados
1987	Se crea el Fondo Nacional de la Vivienda Rural (FONAVIR)
1989	Inicia operaciones HOMEX
1992	Construcción de la Unidad Habitacional La Cantera de A. Zabludovsky
1992	Se crea la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL)
2001	FOVI se Convierte en la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF)
2001	Se constituye el Consejo Nacional de Organismos Estatales de Vivienda (CONOREVI)
2001	Se crea la Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI)
2006	La CONAFOVI se convierte en la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)

2006	Primer proyecto de los Desarrolladores Urbanos Integrales Sustentables (DUIS)
2007 - 2012	Se implementa el Plan Nacional de Desarrollo Programa Nacional de Vivienda
2009	Se ejecutan las Hipotecarias Verdes (INFONAVIT)
2010	Programa esta es tu casa

Tabla 4: Elaboración propia con datos del libro Vivienda Social en México 2010.

3.2 ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO

Un estudio socioeconómico es un análisis de la población, una estructura demográfica, infraestructura, empleo, ingresos, agricultura, comercio, vivienda y el desarrollo de la industria en el área de estudio (Corvo, 2019) (Ver tabla 5).

AGRICULTURA	
Total de Productores	518
Monto recibido por producción de agricultura	1,833,000 mil pesos
COMERCIO	
Unidades económicas	1,667
Remuneraciones de comercio en pesos	53,053.000 millones de pesos
Total de ingresos por suministro de bienes y servicios	1,594.158 millones de pesos
Total de gastos por consumo de bienes y servicios	1,375.387 millones de pesos

CONSTRUCCIÓN	
Unidades económicas	13
Total Remuneraciones	14,037.000 millones de pesos
Producción bruta total	102,576.000 millones de pesos
Acervo total de activos fijos	26,474.000 millones de pesos
Total de ingresos por suministro de bienes y servicios	102,310.000 millones de pesos
Total de gastos por consumo de bienes y servicios	47,848.000 millones de pesos
EDUCACIÓN	
Personas de 15 años y más alfabetos	94.3%
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años	98.8%
Población de 5 años y más que asisten a la escuela	29,959
Población de 15 años y más con instrucción media superior	25.5%
Población de 15 años y más con instrucción superior	15.3%
Población de 25 años y más alfabetos	94.1%
Población de 3 a 5 años que asisten a la escuela	71.9%
Población de 6 a 11 años que asisten a la escuela	95.3%

Población de 12 a 14 años que asisten a la escuela	90.1%
Población de 15 a 24 años en la escuela	43.6%
EMPLEO Y OCUPACIÓN	
Personas ocupadas en el sector privado y paraestatal	9,870
Personas ocupadas en comercio	4,158
Personas ocupando servicio privados no financieros	2,344
Personal minería	103
Personas ocupado en Electricidad, agua y gas	5
Personas de construcción	275
Personal en industrias manufactureras	2,744
Personal en transporte	232

VIVIENDA	
Total de viviendas particulares habitadas	31,585
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	5.0
Viviendas particulares que disponen de energía eléctrica	22,070
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública	15,800

Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	20,985
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	21,751
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	12,352
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	4,008
Porcentaje de viviendas con piso de tierra	3.2%
Porcentaje de viviendas con agua entubada	85.1%
Porcentaje de viviendas con electricidad	99.1 %
Porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de drenaje	97.8%
Porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de excusado	98.8%
Porcentaje de viviendas propias	68.6%
Porcentaje de viviendas alquiladas	13.1%
Porcentaje de viviendas de un familiar o prestada	16%
Promedio de ocupantes por dormitorio	2
POBLACIÓN	
Población total	125,876
Población total de hombres	49,098
Población total de mujeres	51,866

Edad media	26
Edad media hombres	21
Edad media mujeres	23
Densidad de población (habitantes por kilómetro cuadrado)	882.9
Porcentaje de Población que está registrada	98%
Porcentaje de Población que se considera indígena	26.85%
SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL	
Población derechohabiente a servicios de salud (personas)	51,388
Porcentaje de la población derechohabiente en el seguro popular	41.8%
Porcentaje de la población derechohabiente en PEMEX, SDN o SM	1.0%
Derechohabiente de ISSSTE	5.8%
Derechohabiente de IMSS	50%
Afiliado a seguro privado	4%
Porcentaje de la población afiliada a servicios de salud	64.6%
DISCAPACIDAD	
Porcentaje de la población con algún tipo de discapacidad	3.1%

Porcentaje de la población entre 0 y 17 años con algún tipo de discapacidad	1.4%
Porcentaje de la población entre 18 y 29 años con algún tipo de discapacidad	1.6%
Porcentaje de la población entre 30 y 59 años con algún tipo de discapacidad	3.0%
Porcentaje de la población de 60 años y más con algún tipo de discapacidad	16.6%

Tabla 5: Elaboración con datos del banco de Indicadores (INEGI 2008) (INEGI 2010) (INEGI 2014) (INEGI 2015) (INEGI 2017) (INEGI, 2020).

3.3 ESTUDIO DEL SITIO

En esta fase preliminar del proceso de diseño arquitectónico se realiza el estudio del contexto geográfico, climático, de infraestructura, entre otros de la colonia de San Bartolo, Flor del Bosque, Puebla, Pue. Este estudio analiza principalmente una necesidad socio-ambiental para así diseñar espacios funcionales en áreas en específico donde se integren procesos y factores físico-bióticos y socioculturales, es por eso la gran importancia que tiene hacer un estudio de sitio y de su entorno, buscando integrar características naturales y necesidades humanas para evitar el crecimiento de problemas como la desigualdad social y el deterioro ambiental (Garduño, 2012).

De acuerdo con (Ching, 2008) el estudio de sitio consiste en hacer un análisis de los procesos y elementos que llegan a influir en la ubicación de un proyecto

arquitectónico u obra, se analiza desde su disposición, la orientación, su forma, articulación y la relación que tiene con la zona geográfica, así mismo los impactos sociales y naturales que se tendrán dentro de la obra o proyecto.

3.3.1 LOCALIZACIÓN DEL SITIO

El municipio de Amozoc se encuentra en el centro del estado de Puebla, las coordenadas geográficas son: los paralelos 18° 00'30" y 19° 12' 12" de latitud norte y los meridianos 97° 59'18" y 98° 08' 42" de longitud occidental. El municipio de Amozoc limita al norte con el estado de Puebla junto con Tepatlaxco de Hidalgo, Cuautinchan al sur y al oriente con Tepatlaxco y Acajete. Su superficie es de 135.18 kilómetros cuadrados ubicando en el lugar 70 de los demás municipios del estado de Puebla (INAFED, s.f.).

La Colonia San Bartolo Flor del Bosque está situada en la localidad de Casa Blanca en el Municipio de Amozoc, en el estado de Puebla; se encuentra a 7.9 kilómetros en dirección Oeste de la localidad de Amozoc de Mota, es la zona más poblada posicionándose en número 39 de todo el municipio. Se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -98.118889, Latitud (dec): 19.034167. La localidad se ubica a una altura de 2,220 metros sobre el nivel del mar (INEGI, 2021) (ver imagen 3).

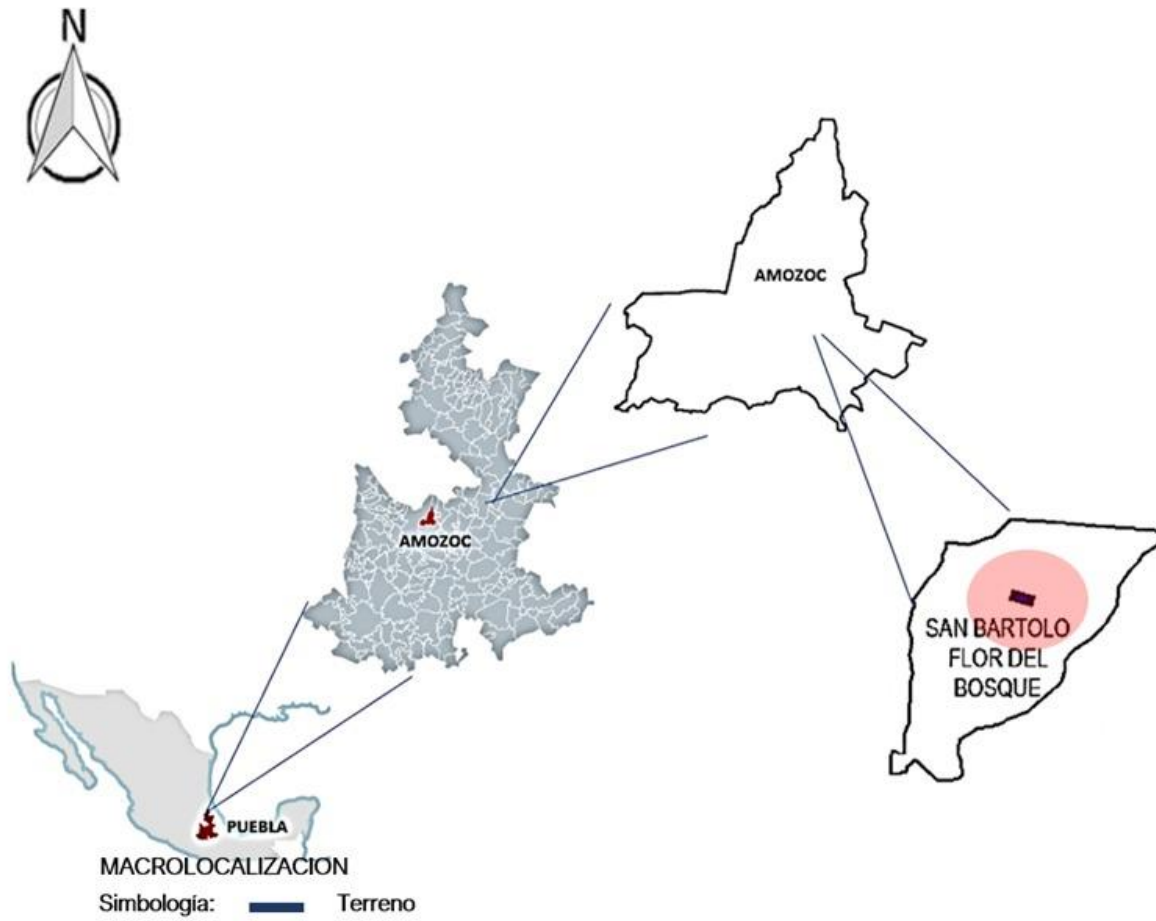


Imagen 3.- Macrolocalización de la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Taller de tesis 2021

3.3.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

La zona de estudio pertenece al Serrijón de Amozoc, la pendiente del terreno es moderada. El área cuenta con una superficie total de 1,746.7 ha, siendo el 39.7%, con una pendiente menor al 5%; con una superficie de 1,489.2 ha, el 33.8%, con una pendiente entre el 5 y 15%; un total de 1,087.5 ha, el 24.7%, posee una pendiente entre 15 y 35%; y dispone de una área de 79.0 ha, el 1.8%, dispone con una pendiente de más del 35% de inclinación (Puebla G. d., 2018) (ver imagen 4).

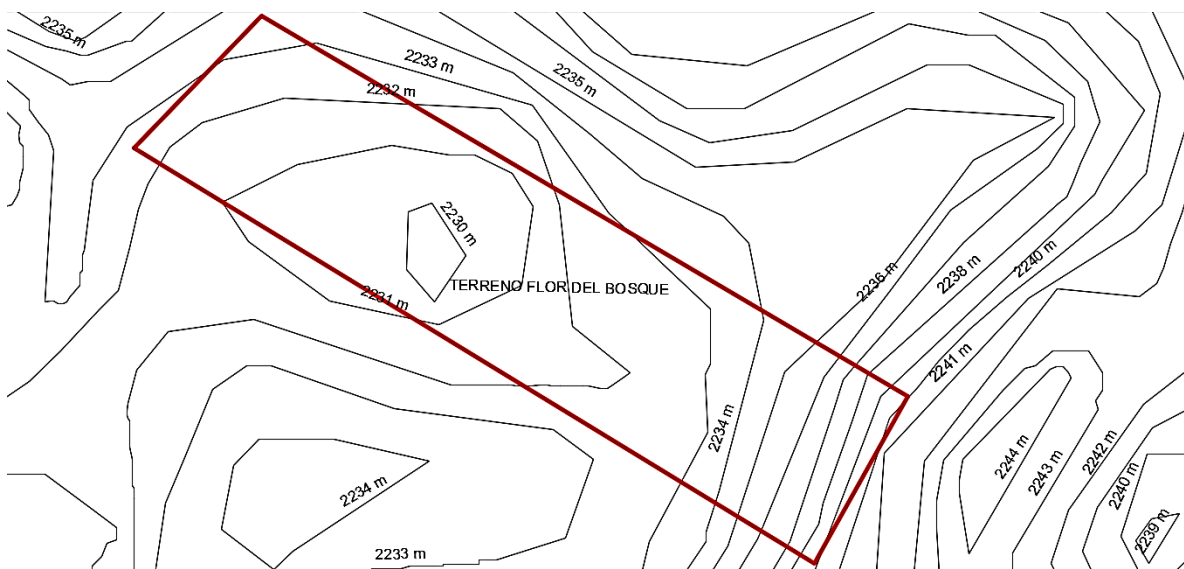


Imagen 4.- Topografía del terreno de la zona de estudio de la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Taller de tesis 2021

3.3.3 ANÁLISIS DEL ENTORNO NATURAL

Es importante que el análisis y diagnóstico del medio natural sea intencionado, ya que así se logrará cumplir con los objetivos establecidos en este proyecto. Se necesita conocer algunos datos como el asoleamiento, temperatura, precipitación, vientos dominantes, entre otros, para así aplicarlos y contemplarlos en el diseño del proyecto. Se realizó un estudio previo del contexto natural de la Colonia de San Bartolo Flor del Bosque y se obtuvo lo siguiente:

3.3.4 CLIMA

El clima en el municipio de Amozoc de Mota varía dependiendo de cada estación, la temperatura de lluvia es nublada mientras la temporada seca es ligeramente nublada pero agradable en el transcurso del año, la temperatura va desde los 5°C hasta los 25°C, hay ocasiones que la temperatura puede bajar hasta 1°C y registrar temperaturas hasta más de 28°C. En la zona de estudio predominan dos tipos climáticos, ambos del tipo templado subhúmedo, el clima templado se divide en húmedo y subhúmedo (Weather Spark, 2021) (Ver imagen 5).

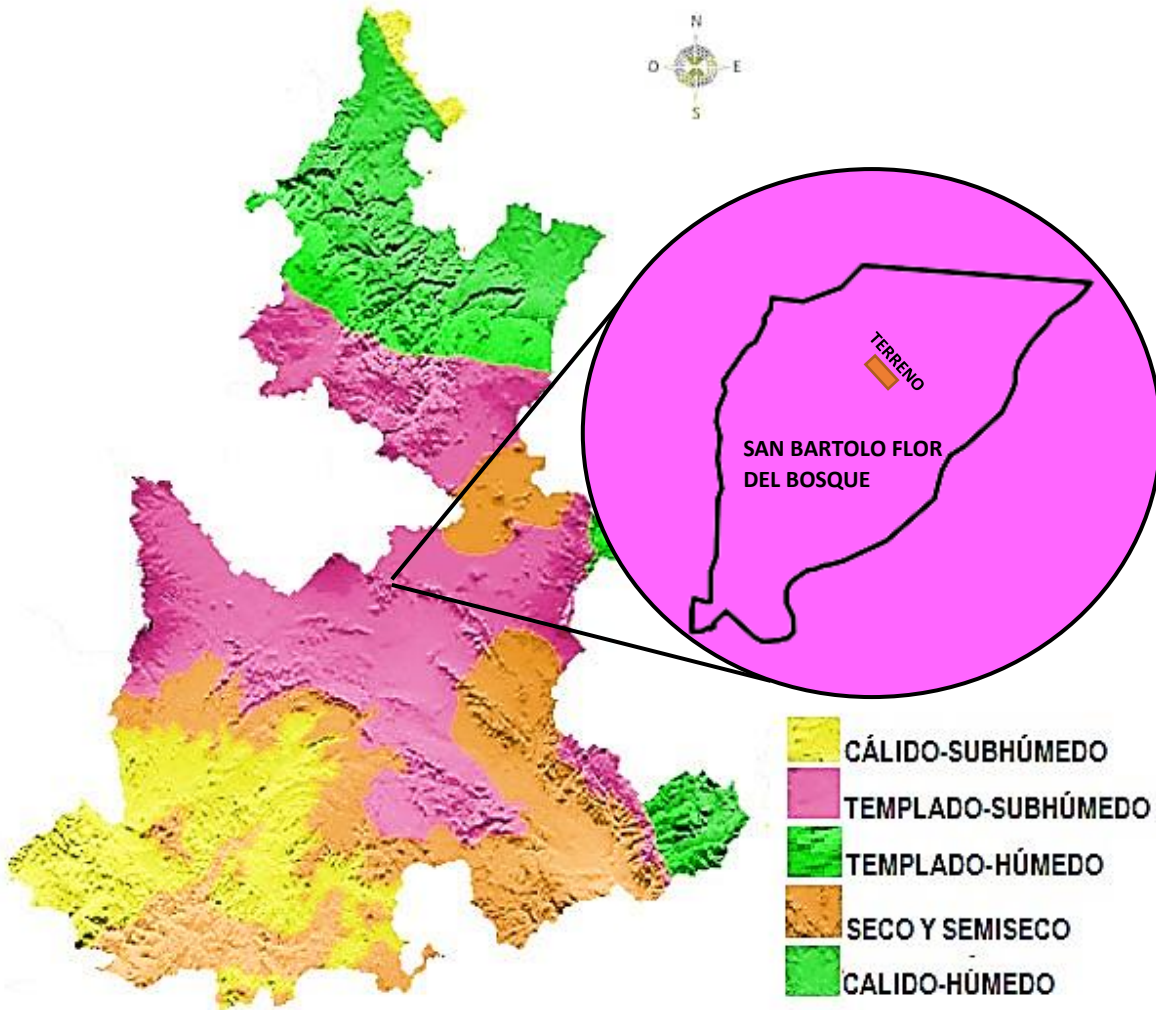


Imagen 5: Estudio del clima en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla.
Fuente: Taller de tesis 2021.

3.3.5 ASOLEAMIENTO

Se realizó el estudio de asoleamiento en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque específicamente del terreno a trabajar, así se buscará cumplir con el objetivo de brindar luz natural a los espacios interiores, así como también en los exteriores si estos lo requieren además de brindar confort térmico a la vivienda. Es este concepto, se idealiza dar una arquitectura bioclimática.

El día más corto en el año de 2021 será el 21 de diciembre, con 10 horas y 59 minutos; el día más largo será el 20 de junio, teniendo una duración de 13 horas y 17 minutos. El día 3 de abril a las 6:24 de la mañana será la salida más temprana del año 2021; el 30 de octubre a las 7:31 será la salida más tardía. El 25 de noviembre a las 17:52 será la puesta de sol más temprana; el 5 de julio a las 20:13 será la puesta de sol más tardía en el año (Weather Spark, 2021) (ver imágenes 6 y 7).

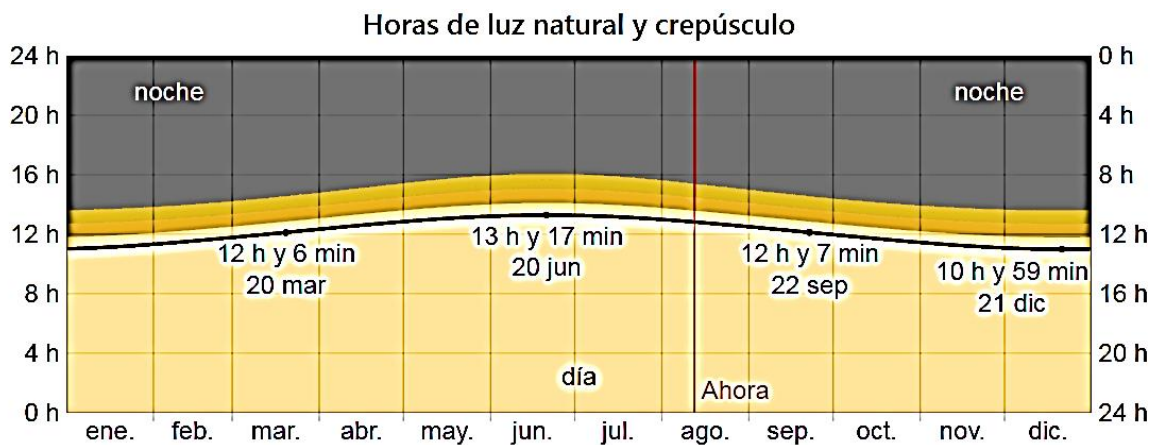


Imagen 6: Estudio de asoleamiento en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Weather Spark 2021.



Imagen 7: Estudio de asoleamiento en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Elaboración propia. 2021.

3.3.6 VIENTOS DOMINANTES

El tiempo más ventoso es de 10 meses, a partir del 21 de junio al 21 de abril de 2021, con velocidades de 10.2 k/h, el día 22 de julio de 2021 será el más ventoso del año con una velocidad de 11.7 k/h. Durante dos meses la velocidad del viento será de 8.7 k/h, siendo el tiempo menos ventoso, este tiempo corresponde del 21 de abril al 21 de junio de 2021. Siendo así el día más calmado el 20 de mayo a una velocidad de 8.7 k/h (Weather Spark, 2021) (ver imágenes 8, 10 y 11).

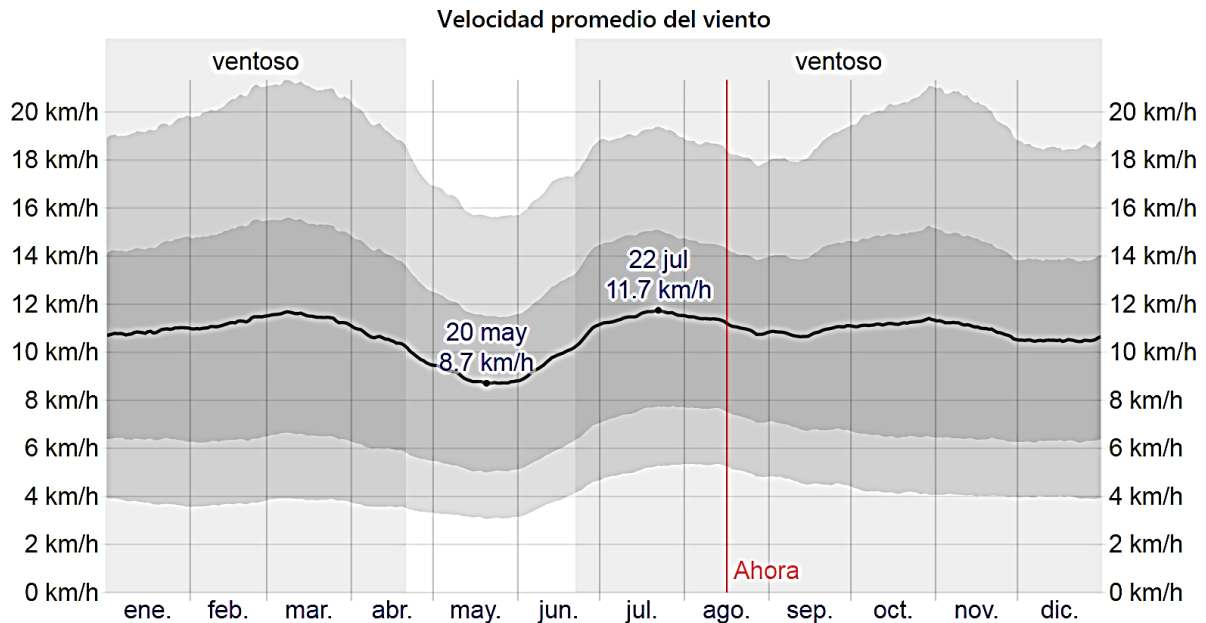


Imagen 8: Gráfica de la velocidad del viento en San Bartolo Flor del Bosque. Imagen recuperada de Weather Spark 2021.

Durante tres meses el viento proviene del sur, teniendo una duración de 3.3 meses, del 7 de febrero al 15 de mayo de 2022. Mientras del 15 de mayo al 7 de febrero provienen del este con una duración de 8.7 meses (Weather Spark, 2021) (ver imagen 9).

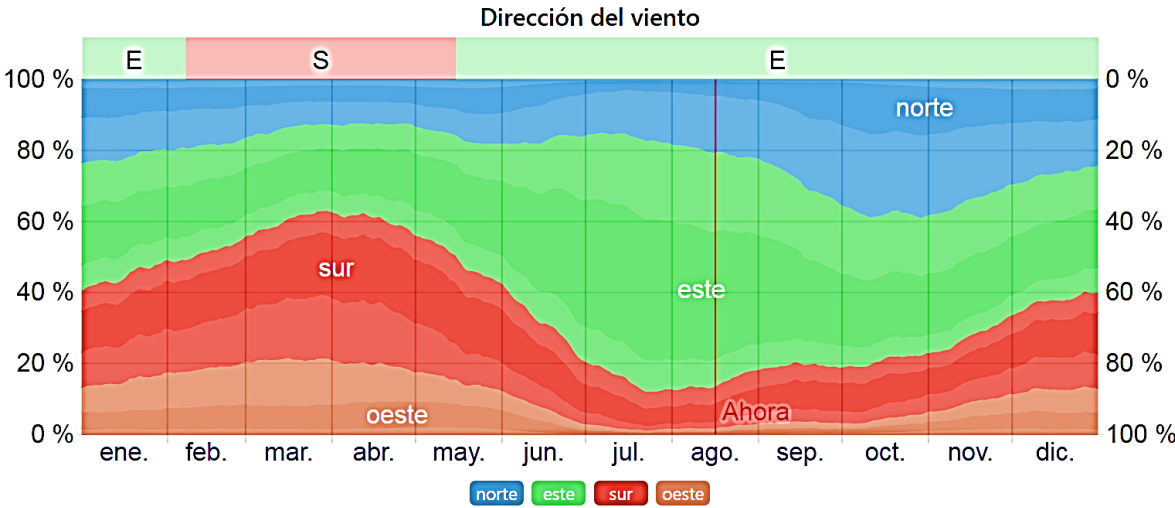


Imagen 9: Gráfica de la orientación del viento durante el año en San Bartolo Flor del Bosque. Imagen recuperada de Weather Spark 2021.

En las siguientes imágenes se observa la dirección del viento en diferentes meses del año, en la imagen 10 se observa que el viento proviene del sur, mayormente en los meses de febrero y mayo, en la siguiente imagen 11 observamos la trayectoria del viento ahora proveniente del este, este trayecto sucede durante los meses de junio a febrero, siendo el de mayor tiempo durante el año.



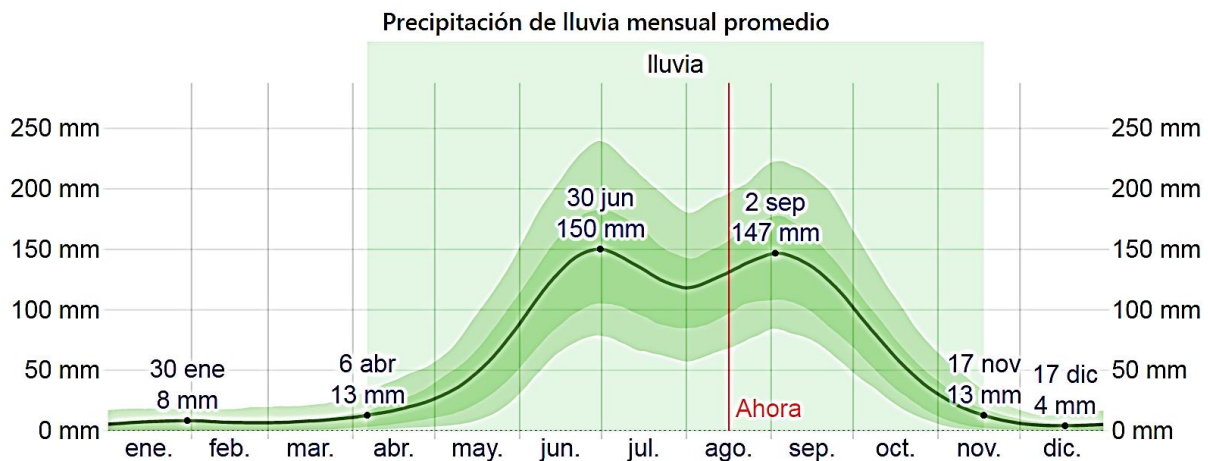
Imagen 10: Orientación del viento proveniente del sur durante el 7 de febrero al 15 de mayo. Elaboración taller de tesis 2021.



Imagen 11: Orientación del viento proveniente de este durante el 15 de mayo al 7 de febrero. Elaboración taller de tesis 2021.

3.3.7 PRECIPITACIÓN PLUVIAL

En la Colonia de San Bartolo Flor del Bosque se considera un día mojado con por lo menos un milímetro de líquido o precipitación similar a líquido. En esta zona de estudio la probabilidad que un día se mojado durante el año es considerablemente alta. El tiempo donde se registra más lluvia dura 4.6 meses, del 24 de mayo al 12 de octubre, con una probabilidad de un 38 % que en ese tiempo será un día mojado. La probabilidad más alta de un día lluvioso es del 74 % el 26 de junio. La temporada más seca dura 7.4 meses, corresponde a las fechas del 12 de octubre al 24 de mayo. La probabilidad mínima de un día lluvioso es del 3 %, siendo el día 8 de diciembre. Los días mojados se dividen en tres características, una de ellas se caracteriza por tener solo lluvia, pueden tener solamente nieve o bien una combinación de ambas. Sin embargo, el tipo más común de precipitación pluvial durante todo el año es solo lluvia, teniendo una probabilidad máxima del 74 %, siendo así el 26 de junio un día lluvioso (Weather Spark, 2021) (Ver gráfica 6).



Gráfica 6.- Gráfica de Líquido promedio de precipitación durante el año en San Bartolo flor del bosque. Imagen recuperada de Weather Spark 2021.

3.3.8 VEGETACIÓN

La vegetación y uso de suelo en la zona proyectada de acuerdo con la información de (INEGI, 2021) es la siguiente. El pastizal es el suelo con una grande extensión, cubriendo la mayor parte del Serrijón de Amozoc, teniendo una superficie de 1,651 ha, ocupando el 37.7% de la superficie total de la zona. La agricultura es el segundo tipo de suelo con mayor utilización en la zona, abarcando 990.2 ha, siendo así el 22.6 %, todo este tipo de suelo se ubica sobre el Valle de Puebla y las laderas bajas tanto de La Malinche como del Serrijón de Amozoc. Cerca de esta zona hay Áreas Naturales Protegidas como: Parque Ecológico Recreativo General Lázaro Cárdenas y Parque Estatal Flor del Bosque (Ver imagen 12 y 13).

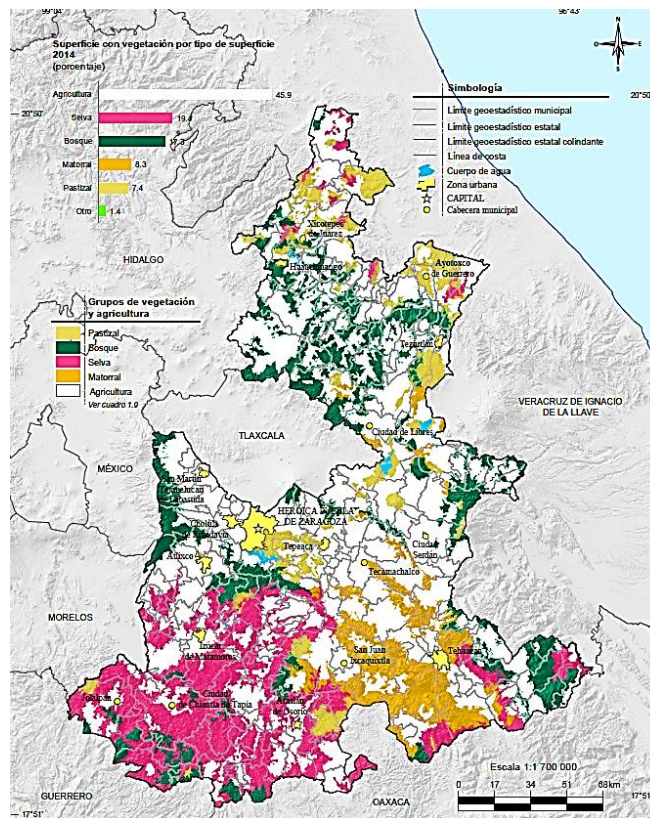


Imagen 12: Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del suelo y vegetación, Imagen recuperada INEGI 2021.



Árbol de Aguacate
Nombre científico:
Persea Americana
Origen: México
Familia: Lauraceae



Árbol de Durazno
Nombre científico:
Prunus Persica
Origen: China
Familia: Rosaceae



Árbol de Tecojote
Nombre científico:
Crataegus mexicana
Origen: México
Familia: Roseaceae



Árbol de Ocote
Nombre científico:
Pinus patula
Origen: México
Familia: Pinaceae



Árbol de Encino
Nombre científico:
Quercus xalapensis
Origen: México
Familia: Fagaceae



Árbol de Oyamel
Nombre científico:
Abies religiosa
Origen: México
Familia: Fagaceae

Imagen 13: Conjunto de Datos de vegetación en la zona de San Bartolo Flor del bosque.
Elaboración en taller de tesis 2021.

3.4 ANÁLISIS DEL ENTORNO ARTIFICIAL

El análisis del entorno artificial se crea a base del trabajo del hombre, construyendo espacios con la finalidad de tener calidad de vida, este entorno establece las actividades que realiza el hombre, por ejemplo; habitar conducir, pescar, etc. es así como con el paso del tiempo el entorno artificial deja una referencia histórica y de una sociedad estética, política, filosófica y económica. La economía cumple un papel importante ya que se transforma en espacios, la política nos ayuda a planificar los límites, por ejemplo las divisiones municipales, estatales, colonias, fraccionamientos, entre otras, también determina el valor que se le otorga a las tierras, por otro lado la sociedad determina las culturas, religiones y necesidades que necesitan, siendo un ejemplo los templos, teatros, centros de salud, de recreación, entre otras (Lara, Muñoz Pérez, & Olivares Ramos , 2013).

3.4.1 EQUIPAMIENTO

El equipamiento urbano establece el trayecto de actividades diarias de las personas, por lo cual su ubicación debe ser estratégica, principalmente para acortar distancias de lugar a lugar. Las necesidades de la población por lo general son atendidas por el equipamiento urbano ya sea público o privado, puede ser de educación, salud, recreación, religioso, cultural, administrativo, de seguridad entre otros. El equipamiento urbano sirve para relacionarse con demás individuos y formar un comportamiento social, es por eso que la gran importancia que cumplan con una funcionalidad, calidad y que sea ambiental (Melo, Guillermo Cortés, 2022).

En la colonia San Bartolo Flor del Bosque se ubicaron diferente equipamiento en un radio de un kilómetro, encontrando un centro de salud con nombre, Centro de Salud Casa Blanca, este centro de salud brinda atención médica básica, por ejemplo, prevención de enfermedades, control de chequeos a personas diabéticas, planificación familiar, etc. Las consultas generales se canalizan a los centros de salud correspondientes de cada derechohabiente.

En este radio de acción se localizaron seis centros de estudio de diferentes tipos de nivel educativo, tanto públicas como privados, entre ellos encontramos el Centro de Educación a Distancia C.E. Manuel Espinosa Yglesias dirigida a la enseñanza básica como es primaria, secundaria y brincando licenciaturas, asimismo la secundaria Técnica Industrial No.10 Galileo Galilei, brindando educación básica y la Secundaria General Oficial Bicentenario.

En el ámbito educativo privado se ubicó una preparatoria con nombre Preparatoria Chachapa, incorporada a la BUAP, brindando educación de nivel medio superior, igualmente el Instituto Casa Blanca, brindando educación básica, se finalizó con IUP (Instituto Universitario Puebla) Flor del Bosque, un centro educativo brindando la educación de primaria y secundaria. En el sector de la industria de alimentos se ubica una empresa importante a nivel mundial que es Bimbo, siendo una bodega para la distribución a diferentes puntos de la ciudad de Puebla y sus alrededores.

En lo recreativo se sitúan dos parques, uno de ellos el parque El Cerrito, contando con una cancha de usos múltiples y una pista en forma circular para diferentes usos como correr, trotar o como uso de ciclista, el otro parque es uno de los parques más importantes en la Ciudad de Puebla y es el Parque Estatal Flor del Bosque,

promueve el cuidado y la conservación de la flora y la fauna de diferentes especies, así como brindar diferentes actividades como zoológico, albergues para animales, granja de contacto, parques temáticos, aviario, palapas, casa de la tierra, rappel, skateboarding, gotcha y ciclismo de montaña, en ingreso al parque es gratuito (ver tabla 6) (ver imagen 14).

Imagen	Nombre	Distancia aproximada	Tiempo aproximado de llegada	Dirección
E1	Centro de Salud Casa Blanca	2 km	12 min	Primera. Priv. Nacional, Casa Blanca Centro 72361 Casa Blanca Pue.
E2	Centro de Educación a Distancia	3 km	12 min	Manuel Alonso, Mena SN. Puebla, Pue
E3	Secundaria Técnica Industrial No. 10	3.5 km	13 min	C. San Alfonso 57, Santa Margarita, Puebla, Pue.
E4	Secundaria General Oficial Bicentenario	1.6 km	10 min	72361 Casa Blanca, Pue.
E5	Preparatoria Chachapa	1.2 km	10 min	Ignacio Zaragoza, San Juan, 72990 Amozoc, Puebla
E6	Instituto Casa Blanca	900 m	8 min	Av. Revolución 9, Artículo 123, 72380 Casa Blanca
E7	IUP (Instituto Universitario Puebla) Flor del Bosque	500 m	6 min	San José, 72380 Casa Blanca
E8	Bimbo Chachapa	800 m	8 min	Fed. Puebla – Tehuacán San Salvador km 10, Chachapa
E9	Parque El Cerrito	1.6 km	10 min	16 de septiembre 817, Casa Blanca Centro
E10	Parque Estatal Flor del Bosque	650 m	7 min	San Bartolo Flor del Bosque, Casa Blanca

Tabla 6: Datos de la distancia y tiempo aproximado del equipamiento a un kilómetro de radio. Elaboración propia con información de Google Maps. 2021

3.4.2 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura se define como la organización de redes y sistemas necesarios para el funcionamiento de una comunidad, al igual que el equipamiento urbano esta se puede manejar por el sector público o privado. Se constituye por diferentes tipos de servicios básicos como son: agua potable, alcantarillado, drenaje, alumbrado, entre otras. Todos estos servicios son importantes para el funcionamiento de una población (UNDP, 2015).

La infraestructura de esta zona de estudio se realizó de manera general y en específico del entorno del terreno a realizar. Los servicios que cuenta la Colonia San Bartolo Flor del Bosque son: red de drenaje público, agua potable, recolección de basura, servicios de internet de empresas privadas, red eléctrica y alumbrado público. El estudio de esta infraestructura se hizo en un radio de 200 metros, así teniendo un 100% de tomas de agua potable para cada una de las viviendas. Drenaje y alcantarillado cuenta con 31 registros sanitarios, suficientes para un buen servicio y así cubrir el 100% de red de drenaje en nuestro radio de acción para beneficio del terreno. El sistema de alumbrado público se brinda de manera combinada con infraestructura de la red de energía eléctrica (CFE), se proporciona a todos los accesos y calles de la colonia Casa Blanca, tomando como referencia el radio de acción del terreno se registraron 37 postes de energía eléctrica los cuales también funcionan como luminarias, el sistema de red eléctrica es del 100% en el radio propuesto (ver imágenes 15, 16 y 17).

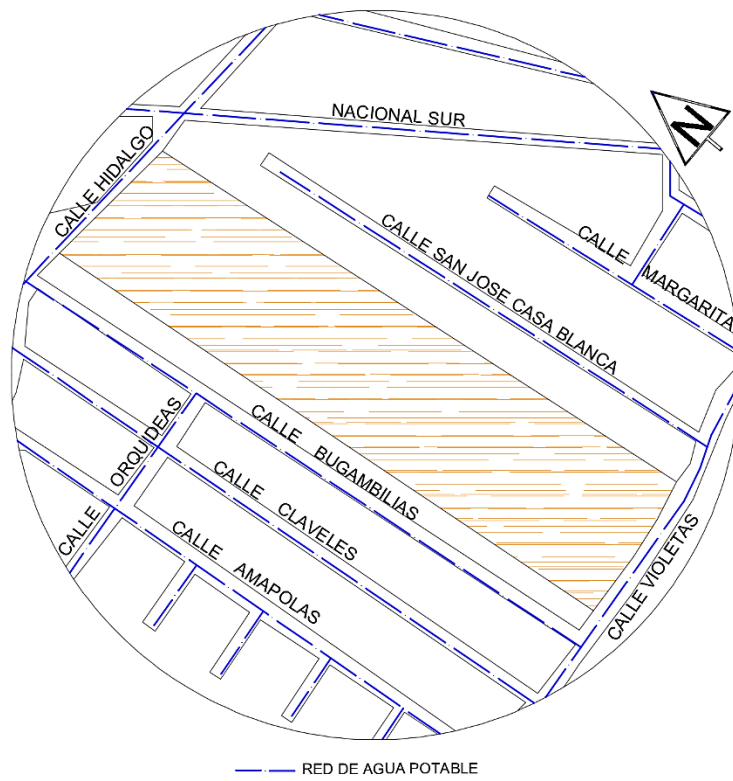


Imagen 15: Red de agua potable en la Colonia Casa Blanca en un radio de 200 m. Fuente: Investigación de campo 2021.



Imagen 16: Alumbrado público en la Colonia Casa Blanca en un radio de 200 m. Fuente: Investigación de campo 2021

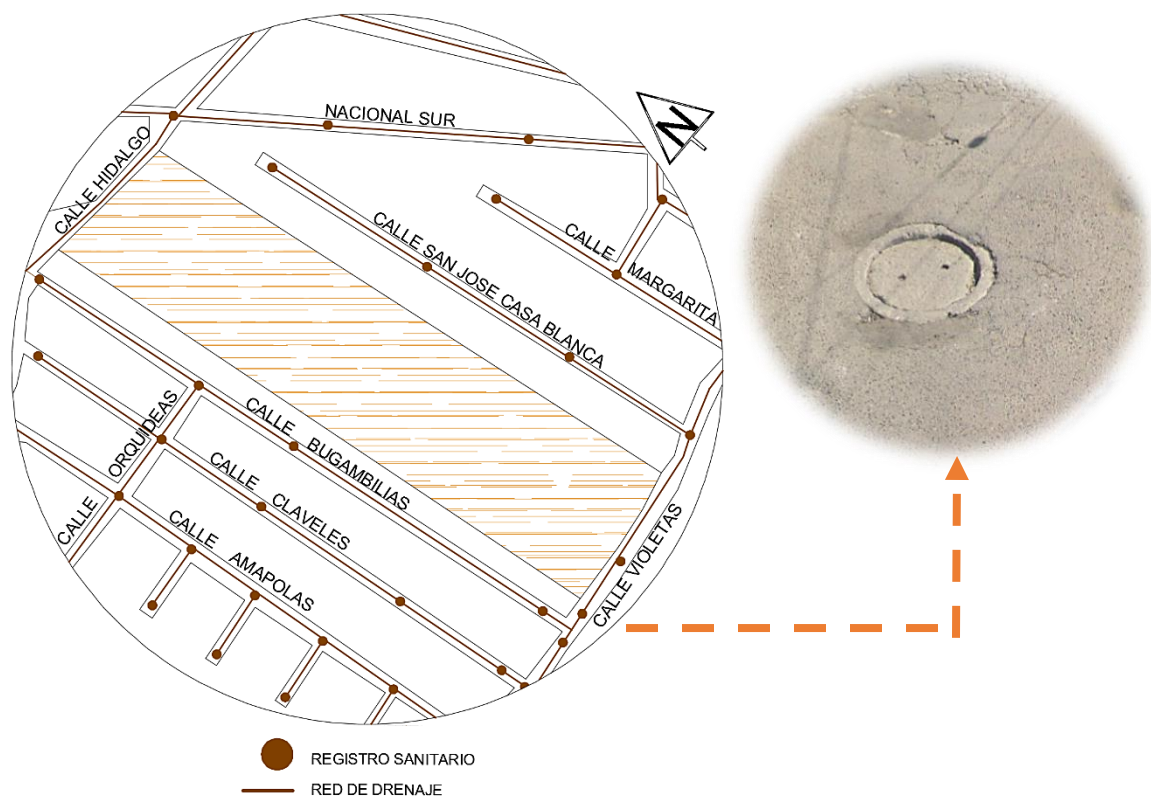
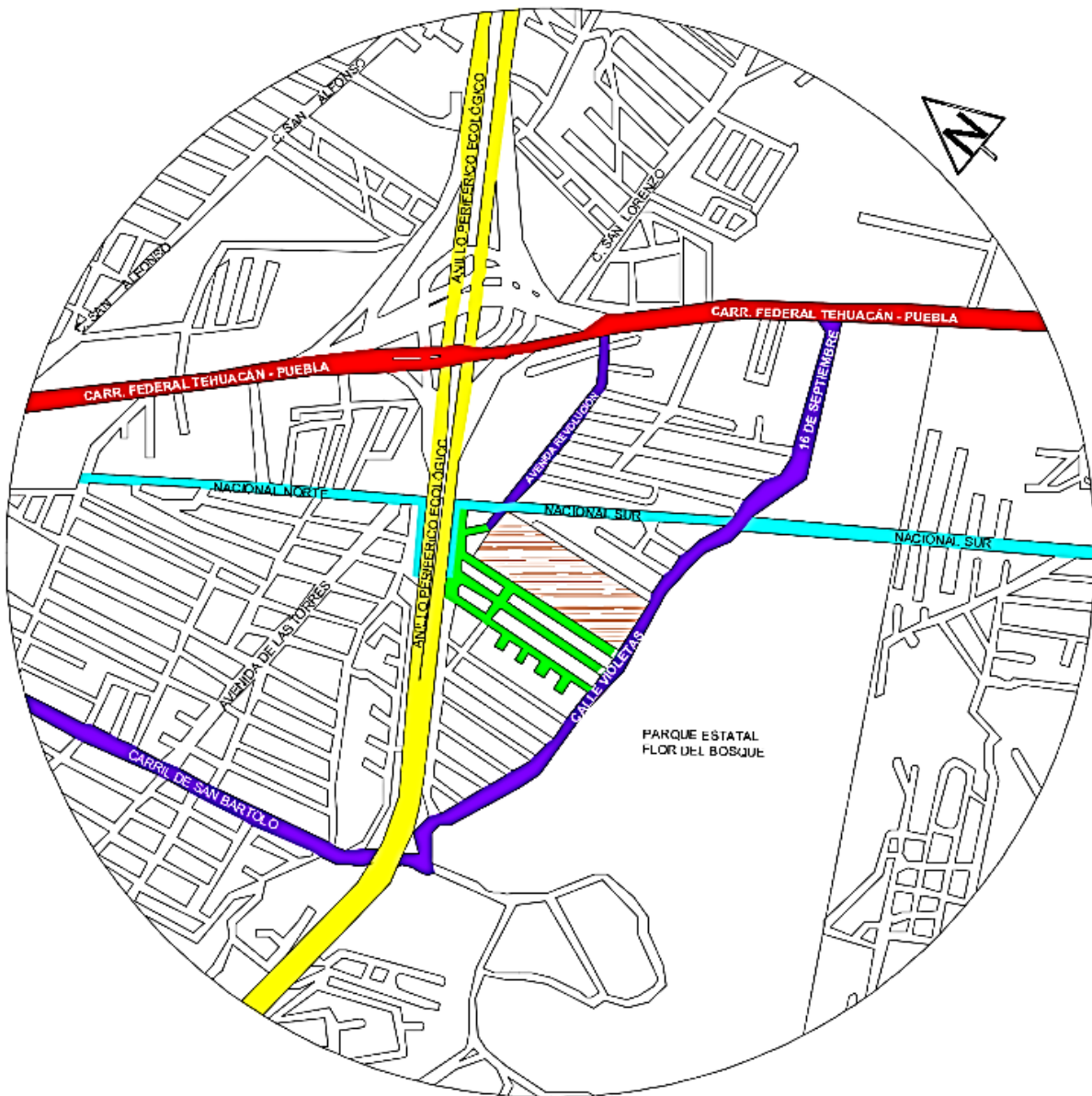


Imagen 17: Red de drenaje en la Colonia Casa Blanca en un radio de 200 m. Fuente: Investigación de campo 2021.

3.5 VIALIDADES PRIMARIAS Y SECUNDARIAS

Las principales vialidades que se encuentran en el terreno a analizar, son las siguientes: La carretera federal Tehuacán – Puebla, es una de las principales carreteras en el estado de Puebla, ya que comunica diferentes puntos estratégicos para la llegada de diferentes estados como: Veracruz, Oaxaca, CDMX y Estado de México. Anillo periférico ecológico, es una vía de circunvalación que rodea la ciudad de Puebla de norte a sur, teniendo diferentes salidas a la ciudad, esta misma vía conecta con la carretera México – Veracruz. Nacional Norte y Sur esta vialidad se divide en dos partes por el cruce del anillo periférico, esta vía de comunicación da acceso a diferentes colonias como son: Casa blanca, San Juan, Ampliación Guadalupe, Paraíso, entre otras. La calle 16 de septiembre cruza la Nacional Sur convirtiéndose en calle Violetas, siendo la calle principal donde se encuentra el terreno, asimismo la calle Hidalgo es una vía principal del otro lado del predio. Como vialidades secundarias se encuentran las calles Bugambilias, Claveles, Amapolas y Orquídeas, estas calles no dan acceso principal al terreno, sin embargo, se conectan con la calle violetas (ver imágenes 18, 19, 20, 21 y 22).



■ -CARR. FEDERAL. TEHUACAN - PUEBLA

■ -NACIONAL NORTE
-NACIONAL SUR

■ -ANILLO PERIFERICO ECOLÓGICO

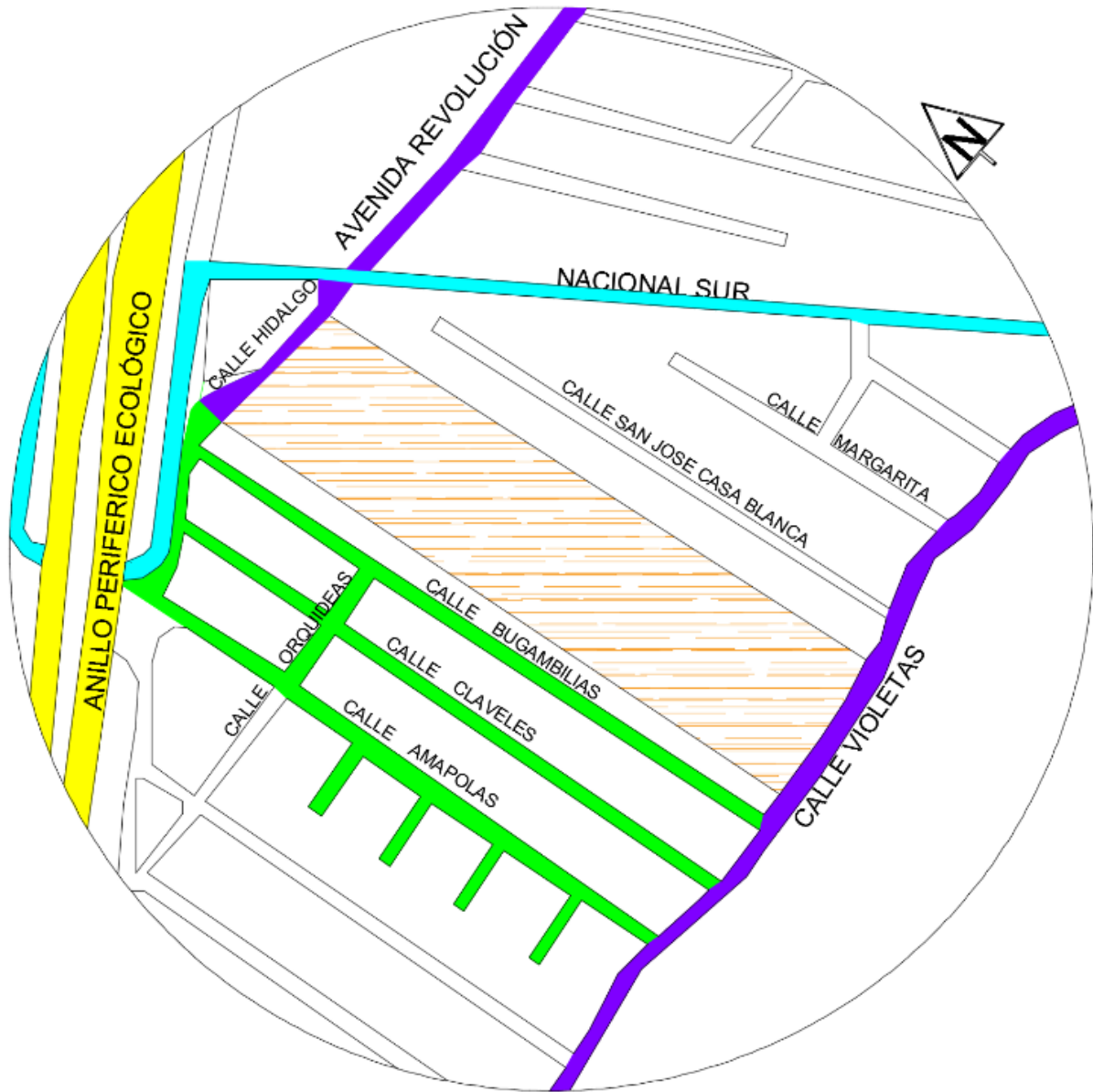
CALLES PRIMARIAS

CALLES SECUNDARIAS

■ -CALLE VIOLETAS
-16 DE SEPTIEMBRE
-AVENIDA REVOLUCION
-CARRIL DE SAN BARTOLO

■ -CALLE BUGAMBILIAS
-CALLE CLAVELES
-CALLE AMAPOLAS

Imagen 18: Mapa de vialidades primarias y secundarias en un radio de un kilómetro. Fuente: Investigación de campo 2021



- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -ANILLO PERIFERICO ECOLÓGICO | -NACIONAL SUR |
| CALLES SECUNDARIAS | |
| -CALLE BUGAMBILIAS | CALLES PRIMARIAS |
| -CALLE CLAVELES | -CALLE VIOLETAS |
| -CALLE AMAPOLAS | -AVENIDA REVOLUCION |
| -CALLE ORQUIDEAS | |

Imagen 19: Mapa de vialidades primarias y secundarias en un radio de 200m. Fuente: Investigación de campo 2021.



Imagen 20: Vista frontal de la calle Violetas, considerada vialidad primaria, con dimensiones de calle y banquetas. Fuente: Taller de tesis 2021.



Imagen 21: Vista frontal de la calle Bugambilias, considerada vialidad secundaria, con dimensiones de calle y banquetas. Fuente: Taller de tesis 2021.

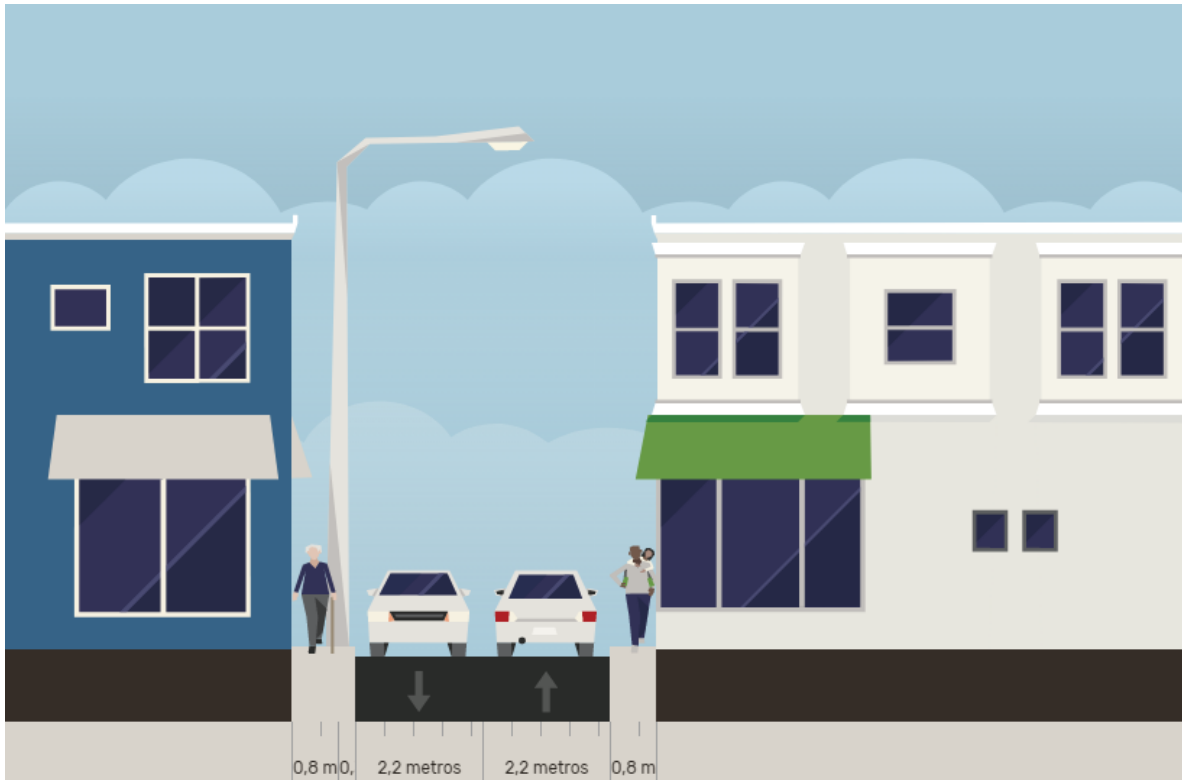


Imagen 22: Vista frontal de la calle Claveles, considerada vialidad secundaria, con dimensiones de calle y banquetas. Fuente: Taller de tesis 2021.

3.6 MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano lo podemos encontrar principalmente en dos zonas de recreación, uno de ellos se ubica en el parque denominado “el cerrito”, cuenta con seis bancas de descanso, botes de basura y una cancha multiusos, asimismo en el parque estatal flor del bosque encontramos diferente mobiliario, como, por ejemplo: bancas, botes de basura, mesas con asadores, bolardos y señaléticas, todo esto mencionado se ubica en el interior del parque. En los alrededores del área de estudio no se encuentra mobiliario urbano, ya que es una zona que sigue en crecimiento (ver imagen 23).



Imagen 23: Ubicación de mobiliario urbano en zonas de recreación. Fuente: Investigación de campo 2021.

3.7 ANÁLISIS DEL LUGAR (Sendas, Bordes, Barrios, Nodos, Mojones)

3.7.1 NODOS

Los nodos son puntos estratégicos de la ciudad a los que puede ingresar un observador, forman parte de focos intensivos, es decir confluencias, sitios de una ruptura en el transporte, puede ser un cruce, momentos de paso de una estructura a otra o concentraciones determinado uso o carácter físico. Los nodos pueden ser sencillamente, concentraciones cuya importancia se debe a que son la condensación de determinado uso o carácter físico, como ser una esquina donde se reúne la gente o una plaza cercada (Lynch, 1960).

En la zona de estudio podemos encontrar nueve nodos importantes, los cuales son: La Gran Bodega Chapultepec, nueva plaza avenida Independencia, estos dos puntos sirven para satisfacer las necesidades, como son alimentación, pagos de servicios, entretenimiento, entre varios, igualmente dos campos de futbol, puntos importantes para fomentar el deporte, usualmente se usan los fines de semanas para jugar torneos de futbol, además encontramos puntos de recreación en el interior del parque estatal flor del bosque, son puntos de reunión muy importantes para la convivencia familiar, así como también el parque del cerrito y la bodega de Bimbo Chachapa (ver imagen 24).

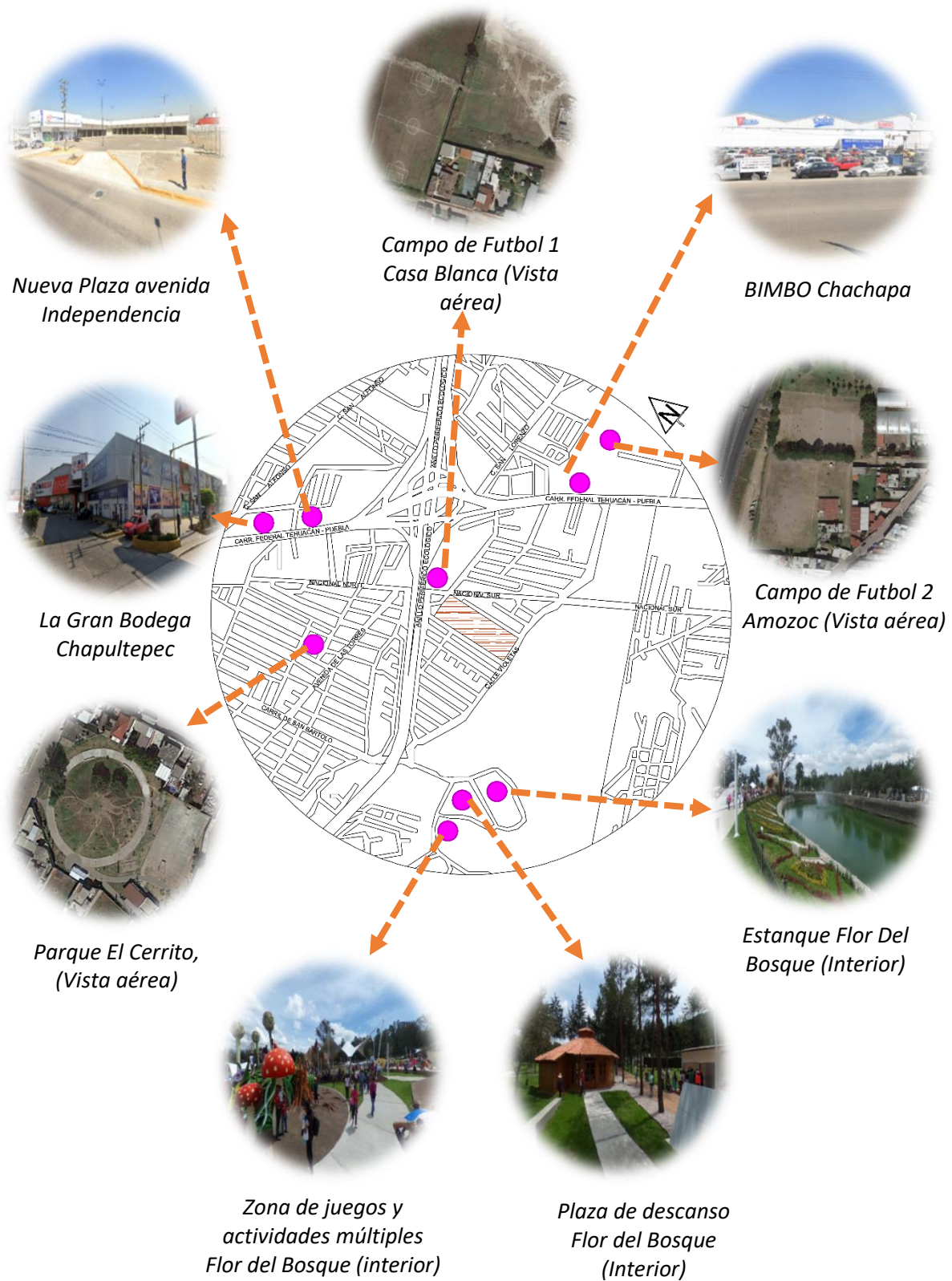


Imagen 24: Ubicación de nodos en la zona de estudio. Fuente: Investigación de campo 2021.

3.7.2 BORDES

Los bordes son aquellos elementos lineales que el observador no usa o no considera sendas, es decir son los límites entre dos fases o rupturas lineales de la continuidad. Pueden ser cruces de ferrocarril, muros, bordes de desarrollo urbano, playas. Forman referencias laterales, cercas que separan una región de otra; o líneas las cuales relacionan o unen dos regiones. Pueden ser al mismo tiempo sendas en que la imagen de la circulación es predominante, senda con características de límite. Bordes aéreos que no son vallas que separan a nivel del suelo. Son elementos de identificación muy importantes en una ciudad (Lynch, 1960).

El parque Flor del Bosque limita la continuidad de la zona urbana, este límite lo establece la calle Violetas, asimismo el anillo periférico ecológico hace referencia al límite de la ciudad de Puebla, dando un comienzo a los municipios cercanos a la ciudad, igualmente la calle Nacional Sur divide la calle Violetas convirtiéndose en calle 16 de Septiembre (ver imágenes 25 y 26).

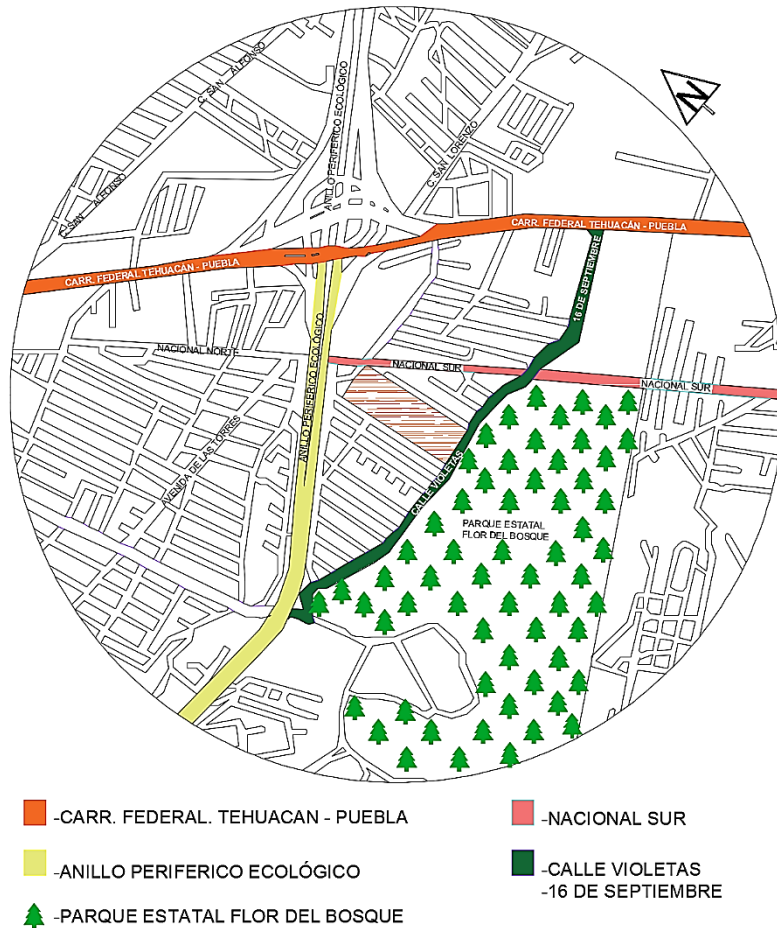


Imagen 25: Representación gráfica de los bordes en la zona de estudio. Fuente: Investigación de campo 2021.



Imagen 26: Representación gráfica del borde que divide la zona urbana con el parque flor del bosque. Fuente: Elaboración taller de tesis 2021.

3.7.3 SENDAS

Las sendas son conductos que el observador normalmente sigue, pueden ser calles, senderos, líneas de tránsito, canales o vías férreas. Las sendas organizan y conectan elementos ambientales, son elementos urbanos predominantes. La senda tiene una concentración de un uso o una actividad especial en una calle, cuenta con cualidades espaciales como extremos de anchura que pueden ser las avenidas, calles principales, que en general son más anchas que las calles comunes. Las Sendas tienen identidad vigorosa, contribuyen a mantener ligada la ciudad y dan la sensación de la posición del observador. Esta sensación de dirección puede estar remarcada por elementos visibles cerca de los extremos de la senda (Lynch, 1960).

Las sendas que podemos observar es la Calle Violetas, considerada la calle principal al terreno, la calle Hidalgo, ubicada al otro extremo del predio, esta senda es de terracería, calle Bugambilias, es la calle lateral más cercana al terreno, así como también la avenida Orquídeas que se conecta con la calle Hidalgo y la calle Bugambilias, la avenida Orquídeas igualmente es de terracería y por último la Nacional Sur, conectando diferentes calles y siendo una de las rutas principales para llegar al terreno (ver imagen 27).



Imagen 27: Representación gráfica de las sendas en el perímetro de la zona de estudio. Fuente: Investigación de campo 2021.

3.8 ACCESIBILIDAD (PEATONAL Y VEHICULAR)

La accesibilidad es el conjunto de características de las que debe disponer un entorno, producto o servicio para ser utilizable en condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas y, en particular, por aquellas que tienen alguna discapacidad (Blanco, 2003).

La accesibilidad vehicular cuenta con dos maneras de ingresar al terreno de estudio, la primera vía de acceso es desde la Carretera Federal Tehuacán – Puebla, incorporándose en la calle 16 de septiembre, cruzando por la avenida nacional sur y llegando a la calle violetas donde se encuentra el terreno, siendo esta vía de acceso la más rápida, todas las calles de esta ruta se encuentran con asfalto. Ver imagen (ver imagen 28).

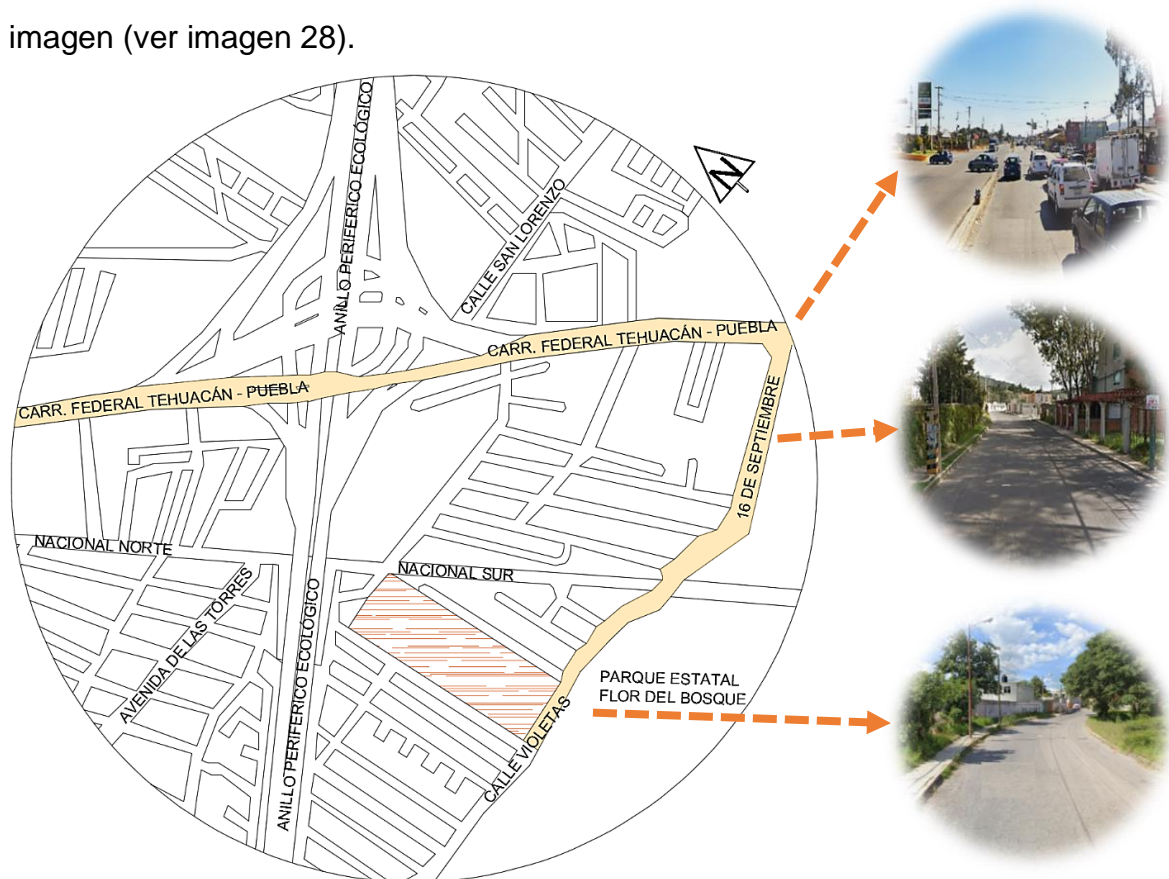


Imagen 28: Representación gráfica de la accesibilidad vehicular a la zona de estudio. Fuente: Investigación de campo 2021.

La segunda vía de acceso para llegar al terreno, partiendo desde colonias aledañas es por la Avenida nacional norte llegando hasta el anillo periférico ecológico, ahí se encontrará una vía que pasará por abajo del anillo periférico ecológico, llegando al otro extremo y saliendo por la Avenida Nacional Sur, nuevamente se incorpora a la calle violetas para llegar al destino. Esta ruta de acceso cuenta con todas las calles en asfalto (ver imagen 29).

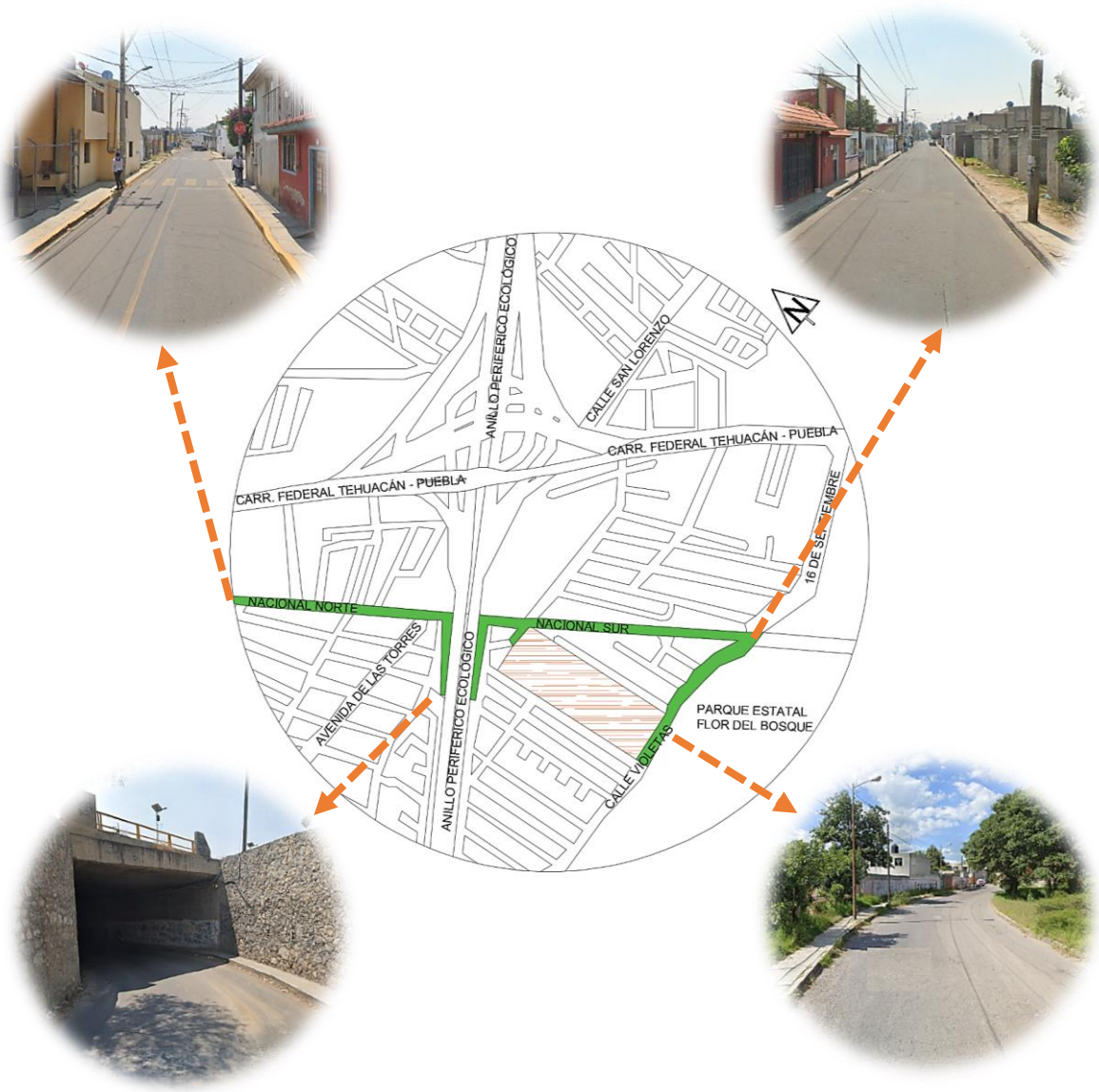


Imagen 29: Representación gráfica de la accesibilidad vehicular a la zona de estudio (Ruta2).
Fuente: Investigación de campo 2021.

3.9 ACCESO PEATONAL

La ruta de acceso peatonal se conforma de un puente peatonal que conecta las dos colonias atravesando el anillo periférico ecológico, bajando por la Avenida Orquídeas siendo una avenida de terracería, se puede continuar por la calle Hidalgo llegando a un costado del terreno o si bien desviarse por la calle Bugambilias hasta llegar a la calle violetas para llegar al destino. La calle Bugambilias y Violetas cuenta con acera para el peatón, sin embargo, la Avenida Orquídeas y la calle Hidalgo, aun son calles de terracería y falta de aceras (ver imagen 30).



Imagen 30: Representación gráfica de la accesibilidad peatonal desde colonias colindantes así como en la zona de estudio. Fuente: Investigación de campo

3.10 ASPECTOS NORMATIVOS

La normatividad que se destina a este proyecto tiene como finalidad el mejoramiento de las condiciones del entorno en el que el usuario se desenvuelve y en el que realizan sus actividades cotidianas, definiendo las normas mínimas recomendables de diseño y construcción que garanticen confort, habitabilidad y funcionalidad en sus espacios.

3.10.1 LEY DE CONSTRUCCIONES DEL ESTADO DE PUEBLA

3.10.2 DISPOSICIONES GENERALES

En la ley de construcciones del estado de Puebla en el apartado de disposiciones generales se encontrarán 5 artículos que definirán el tipo de reglamento que deberá cumplir el proyecto, así como también ayudará a identificar la categoría donde se encuentra el municipio para poder cumplir las leyes que marca su respectivo reglamento. Los artículos antes mencionados son los siguientes:

ARTÍCULO 1.- Las construcciones que sean ejecutadas en el estado de Puebla se sujetarán a la presente ley y su reglamento.

ARTÍCULO 2.- Para los efectos de esta ley, los municipios de estado se dividirán en tres categorías: de primera, segunda y tercera.

ARTÍCULO 3.- Primera categoría: Puebla, Atlixco, Cholula, Tehuacán, Teziutlán, San Martín Texmelucan.

Segunda categoría: Acatlán, Chalchicomula, Chiautla de Tapia, Chietla, Chignahuapan, Huauchinango, Huejotzingo, Libres, Matamoros, Tecali de Herrera, Tecamachalco, Tepeaca, Tepexi de Rodríguez, Tetela de Ocampo, Tlatlauqui, Zacapoaxtla y Zacatlán.

Tercera categoría: Todos los municipios de Puebla restantes.

ARTICULO 5.- Toda obra que se realice en los municipios de segunda y tercera categoría, se regirán por la Ley y su reglamento.

3.10.3 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL ESTADO DE PUEBLA

En el reglamento de construcciones para el Estado de Puebla menciona 4 artículos que se tendrá que llevar a cabo para una correcta ejecución del proyecto, este reglamento menciona que se tendrá que tomar en cuenta todas las normativas de construcción que esta misma indique, así como también los responsables de supervisar, resolver problemas, tramitar permisos y resolver dudas correspondientes al tema de la construcción lo tendrá que hacer el ayuntamiento correspondiente.

ARTÍCULO 1.- Se tomará en cuenta la ley de construcciones del estado de Puebla y se sujetará a las categorías correspondientes.

ARTÍCULO 2.- Le corresponde al ejecutivo hacer cumplir el presente reglamento de construcción.

ARTÍCULO 3.- Corresponde al departamento de fomento resolver todos los problemas que genere este reglamento.

ARTÍCULO 4.- Corresponde a los Ayuntamientos:

- I. Inspeccionar las obras que se realicen en el Municipio.
- II. Conceder las licencias correspondientes para la ejecución.
- III. Fijar las cuotas para obtener licencias, multas, infracciones.

3.10.4 DE LAS LICENCIAS

En el reglamento de construcciones para el Estado de Puebla pide tener licencias de construcción, el responsable de dar las licencias correspondientes es el ayuntamiento, estas licencias ayudará al proyecto a ejecutarse de una manera correcta, ya que para aceptarlo se analizará el proyecto desde los cortes hasta el tema estructural, así avalando que el proyecto se elaboró de manera correcta, sin embargo si el proyecto tiene errores el ayuntamiento lo indicará y se tendrá que corregir de acuerdo a los lineamientos que el mismo indique. De igual manera las licencias otorgadas ayudaran a llevar un mejor control en la obra, teniendo documentación autorizada y personal autorizado para la supervisión, de no contar con esto la obra puede ser suspendida y generar multas por falta de incumplimiento. Así mismo el ayuntamiento hará supervisión de la obra antes de colocar algún terminado, esto para salvaguardar la seguridad de los habitantes de los departamentos. Los artículos para cumplir con estos requerimientos son los siguientes:

ARTÍCULO 5.- Se presentará solicitud al ayuntamiento para poder tener uso de licencia. Se presentará lo siguiente:

- I. Proyecto arquitectónico completo con sus respectivos cortes.
- II. Elevación de fachadas exteriores.
- III. Dimensiones del terreno acotado y con ángulos.
- IV. Cálculos estructurales necesarios.

ARTÍCULO 6.- En caso de ser aceptado el proyecto, el ayuntamiento lo especifica en el artículo anterior, de lo contrario se tendrá que modificar conforme a las correcciones que haya marcado el ayuntamiento.

ARTÍCULO 7.- Se otorgará la licencia, siempre y cuando se apruebe el artículo anterior.

ARTÍCULO 8.- El ayuntamiento otorgara los lineamientos y niveles.

ARTÍCULO 9.- En toda la obra se tendrán copias de los proyectos autorizados.

ARTÍCULO 10.- Cualquier modificación o adición al proyecto se tendrá que solicitar una nueva licencia.

ARTÍCULO 11.- La obra tiene que ser vigiladas por ingenieros titulados como lo marca el artículo 7 de la Ley Reglamentaria del artículo 4o Constitucional.

ARTÍCULO 12.- De no cumplir con las seguridades correspondientes se clausurará la construcción y se tomaran medidas necesarias.

ARTÍCULO 13.- Si se desea cambiar al ingeniero responsable se presentará una solicitud al ayuntamiento.

ARTÍCULO 14.- El ayuntamiento realizará vigilancia de las obras en construcción con inspectores autorizados.

ARTÍCULO 15.- Antes de colocar acabados se solicitará al ayuntamiento una inspección.

ARTÍCULO 16.- Al finalizar la obra se tendrá que hacer una inspección, dando el ayuntamiento una constancia y así se pueda hacer uso de la obra construida.

ARTÍCULO 17.- De no contar con ninguna licencia se suspenderá la obra inmediatamente, haciéndose creadores de una multa.

ARTÍCULO 18.- La licencia de obras se dará siempre dejando a salvo los derechos de terceros, incluso los del mismo municipio.

3.10.5 DE LA CONSTRUCCIÓN DE LOS EDIFICIOS

Para la construcción de los edificios, el reglamento de construcciones para el Estado de Puebla indica diferentes artículos que tendrá que ejecutar el proyecto, por ejemplo, en el tema estructural menciona las dimensiones que deberá cumplir los muros, las vigas tendrán un apoyo respecto a la carga que se ejercerá, así mismo para poder hacer una buena transmisión de cargas, la cimentación deberá de ser la correcta, el cual ayudará a proponer la mejor al proyecto a realizar. Además, indica que preferentemente en las losas, firmes, escaleras y pasillos. Los materiales a utilizar no sean combustibles, esto con el fin de favorecer a los usuarios en una situación de emergencia y poder tomar en cuenta la mejor propuesta de materiales al proyecto.

Igualmente, en el tema estructural señala que se deberá cumplir con el cálculo estructural del proyecto para hacer una mejor bajada de cargas y saber el tipo de cargas que se encontrará en el diseño. Ahora bien, en las instalaciones menciona que las bajadas de agua pluviales no se descarguen en la vía pública y sean las suficientes para poder bajar el líquido que se llegue a generar, de igual manera en las fachadas no se podrá poner alguna tubería de cualquier tipo de instalación, dando esto como resultado una fachada limpia. Los artículos para poder seguir con estas leyes son los siguientes:

ARTÍCULO 19.- Los edificios deberán estar separados de sus colindantes con paredes divisorias.

ARTÍCULO 20.- Las paredes divisorias tendrán un espesor de 14 centímetros, medianeras de 28 centímetros en caso de ser de ladrillo o mampostería.

ARTÍCULO 21.- Las vigas maestras serán soportadas por apoyos correspondientes a la carga que efectuara.

ARTÍCULO 22.- Las vigas maestras deberán ser construidas con materiales incombustibles o protegidas contra el fuego.

ARTÍCULO 25.- Las vigas maestras colocadas en paredes divisorias o exteriores tendrán que tener apoyos adicionales con su cimentación correspondiente.

ARTÍCULO 26.- Todos los firmes y losas deberán estar construidos con materiales incombustibles.

ARTÍCULO 27.- Se tendrán en cuenta todas las cargas del edificio que debe de soportar.

ARTÍCULO 28.- Todos los suelos tienen que estar construidos de tal forma que los líquidos no escurran al siguiente piso.

ARTÍCULO 29.- Las azoteas, deberán de tener sus pendientes correspondientes y de ninguna manera menos de 1.5% para la bajada de aguas pluviales, tendrá que tener el número suficiente de bajadas

ARTÍCULO 32.- Los techos tendrán bajantes de agua de manera que no escurra el líquido sobre la vía pública.

ARTÍCULO 33.- Los departamentos de un edificio donde pueda ocasionar filtraciones de agua, tendrán que ser protegidos con impermeabilizante para evitar dichas filtraciones.

ARTÍCULO 35.- El ancho de una escalera dependerá del número de pisos del edificio.

ARTÍCULO 36.- Los muros que formen el cubo de escaleras deberán ser materiales incombustibles.

ARTÍCULO 38.- Los corredores y pasillos serán de materiales incombustibles y el ancho será correspondiente al de las esclareas.

ARTÍCULO 47.- Ningún tubo de conducción ya sea de humo, vapor, agua caliente, podrá instalarse en la fachada dando a la vía pública.

ARTÍCULO 48.- Los distintos conductos antes mencionados, no deberán de unirse de ninguna manera

ARTÍCULO 49.- la tubería que desprenda humo tendrá que sobresalir un metro y medio de la parte más alta del edificio.

3.10.6 DE LOS EDIFICIOS CLASIFICADOS

3.10.6.1 HABITACIONALES

En el apartado de edificios clasificados/habitacionales los artículos marcan las áreas mínimas que deberá cumplir el proyecto, así como las alturas recomendadas, la forma de ventilar e iluminar los espacios, de igual manera las normativas hacen referencia al tema de instalaciones en especial la hidráulica, mencionando los litros totales de agua que deberá contar el proyecto.

ARTÍCULO 56.- Los espacios destinados a dormitorios no serán menor a 7.50 m²

ARTÍCULO 57.- La altura mínima libre en los departamentos deberá ser de 3 metros.

ARTÍCULO 58.- La iluminación y ventilación será por medio de puertas y ventanas que darán a patios o calles.

ARTÍCULO 59.- En ningún caso las luces de tolerancia se podrán considerar como útiles a la ventilación.

ARTÍCULO 60.- Los muros destinados a habitación en los sótanos, deberán de ser cubiertos con materiales impermeables.

ARTÍCULO 61.- Todos los edificios destinados a habitaciones, casas de vecindad o departamentos, edificios para oficinas etc. tendrán instalaciones de agua potable, que puedan suministrar cien litros por cada habitación de día o de noche.

ARTÍCULO 62.- Toda la instalación hidráulica deberá de estar en los planos correspondientes de acuerdo con lo establecido en el ayuntamiento.

3.10.7 LEY DE VIVIENDA PARA EL ESTADO DE PUEBLA

La ley de vivienda del estado de Puebla es reglamentaria del artículo 123 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla, en materia de vivienda, sus disposiciones son de orden público e interés social y buscan establecer y regular la política del Estado y de los municipios en materia de vivienda, para que toda familia o persona que habite en el Estado pueda disfrutar de una vivienda digna y decorosa (Gobernación, 2019).

En el capítulo VIII de la presente ley donde se señalan las normas para la construcción de vivienda, siendo el artículo 45 el que menciona las normas para la construcción de vivienda que procurarán atender los desarrolladores y constructores de vivienda que participen en programas o proyectos específicos del Gobierno del Estado y de los municipios cuando sea viable y conveniente, serán las siguientes:

I.- La utilización de ecotécnicas y de ingeniería ambiental aplicable a la vivienda. Entre otros aspectos deberá considerarse la racionalización del uso del agua y cuando sean factible sus sistemas de reutilización.

II.- La utilización de los componentes prefabricados y sus sistemas de reutilización;

III.- El aprovechamiento de fuentes alternas de energía

IV.- La observancia de las condiciones climatológicas que prevalezcan en la localidad

V.- La adopción de medidas que eviten la contaminación visual, auditiva, del aire, el agua y el suelo.

Con esta ley se buscará en el proyecto aprovechar los recursos naturales de la zona, como la recolección del agua pluvial y darle un uso, así como también la implementación de paneles solares para generar la energía que se usará en los departamentos y tener ventilación e iluminación natural y así tener un buen confort en el interior de las viviendas.

Con base al código reglamentario para el municipio de Puebla la última reforma publicada en el periódico oficial del estado el 15 de junio de 2017, se establece lo siguiente:

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Puebla, en el apartado de Urbanización con Densidad Controlada del PDUSMP se establece lo siguiente:

Para urbanizaciones y conjuntos habitacionales horizontales el porcentaje del inmueble que podrá ser utilizado es del 40% de la superficie total del mismo.

- En el caso de la vivienda unifamiliar u otro tipo de construcción que implique espacios cerrados, COS no deberá ser mayor al 75% y el CUS 2.5 veces el COS.

- La parte de terreno no ocupada con construcción definidas por el COS, preferentemente se destinará a áreas de cubierta vegetal.

(Puebla G. d., 2007).

3.10.8 NORMA MEXICANA DE EDIFICACIÓN SUSTENTABLE

Establece criterios y requerimientos ambientales mínimos de una edificación a fin de contribuir a la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural. Estas normas como el caso de la NMX-AA-164-SCFI2013, enfocadas en mayor parte al consumo energético que tiene una vivienda como lo es el consumo de agua, electricidad y los desechos que producen sus habitantes, no explora la parte fundamental de una construcción y la contaminación que generan estos materiales (Mexicana, 2013).

Al igual que la ley de vivienda para el estado de Puebla, se promueve el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales, dándole un buen uso y sobre todo cuidar el medio ambiente, preservándolo y no explotarlo, de igual manera se busca que el proyecto se integre de una forma adecuada al entorno donde se encontrará.

3.10.9 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE DE AMOZOC

En este programa encontraremos diferentes normativas para la ejecución del proyecto, al igual que las leyes, reglamentos y artículos que anteriormente se vieron están nos marcan tener lineamientos correspondientes al municipio de Amozoc, donde se buscará tener captación de aguas pluviales, generar energías limpias, hacer valer el coeficiente de uso de suelo, asegurar que el proyecto tenga una vida útil y cumplir con lo estipulado en este programa.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano Sustentable de Amozoc, establece la normativa aplicada para la zona urbana del área de estudio con los siguientes lineamientos:

- Los usos de suelo, así como su compatibilidad dentro de la zona de crecimiento sustentable estarán regulados de acuerdo a los lineamientos normativos, zonificación secundaria y tabla de compatibilidad establecidos en el Programa Parcial.
- Los proyectos urbanos-arquitectónicos deberán respetar las densidades, el Coeficiente de Ocupación del Suelo, Coeficiente de Utilización del Suelo y Coeficiente de Aguas Pluviales al Subsuelo establecidos en cada zona señalada en la zonificación secundaria de este Programa Parcial.
- Todos los proyectos de infraestructura deberán considerar una vida útil de no menos de 25 años.

- Las nuevas construcciones urbanas y/o arquitectónicas deberán construirse bajo criterios de edificación sustentable considerando como mínimo los siguientes elementos: sistema de captación de aguas pluviales, clasificación de residuos sólidos urbanos, iluminación con base en tecnología solar u otra alternativa sustentable; los cuales estarán indicados en planos de instalaciones, memorias descriptivas y/o de cálculo correspondientes al momento de solicitar las licencias de uso de suelo y de construcción.
- Las nuevas construcciones e intervenciones urbanas arquitectónicas deberán construirse con criterios de accesibilidad universal tanto, al interior como al exterior de los proyectos.
- En caso de cambios de uso de suelo forestal o cualquier otro, la licencia de uso de suelo deberá tener el resolutivo favorable en materia de Impacto Ambiental emitido por la dependencia correspondiente, además de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales emitida por la SEMARNAT.
- No se permitirá ningún tipo de construcción en predios ubicados a distancias menores de 250 metros de una planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos, de una planta de aguas residuales de operación municipal y de bancos de extracción de material, realizándose la medición a partir del límite del predio propuesto para dicho uso.

3.11 USOS DE SUELO/CARTA URBANA

3.11.1 USOS DEL SUELO ACTUAL

Del análisis realizado a nivel municipal y de manera particular por cada junta auxiliar e inspectoría, se desarrolló la distribución actual de los usos del suelo, en el territorio municipal de Amozoc (ver tabla 7).

Uso del Suelo	Superficie (Ha)	%	Localización	Tenencia de la Tierra
Área Urbana: <ul style="list-style-type: none"> • Habitacional • Comercio • Servicios • Equipamiento urbano 	1,838.15 30.73 12.04 93.80	11.30 0.19 0.07 0.58	Los asentamientos urbanos se encuentran de la parte central de Oriente a Poniente y una porción al Norte del Municipio.	En su mayoría es propiedad privada, aunque existe un territorio importante de ejidos de: Chachapa, San Mateo Mendizábal, Amozoc y San Agustín Tlaxco, que equivale al 20%
Corredores: <ul style="list-style-type: none"> • Comercial • Servicios 	8.70 64.38	0.05 0.40	Sobre vialidades principales y carretera federal.	Propiedad privada.
Servicios especializados	77.93	0.48	Parque Flor del Bosque.	Gobierno del Estado.
Industrial: <ul style="list-style-type: none"> • Parques industriales • Industria dispersa 	97.53 36.25	0.60 0.22	Al poniente del Municipio sobre la autopista Puebla – Orizaba	En el parque industrial hay una parte del ejido de Chachapa, con un 5%
Baldíos interurbanos	171.10	1.05	Distribuidos en el resto del área urbana.	Está combinado de propiedad privada y ejidos de Chachapa, San Mateo Mendizábal, Amozoc y San Agustín Tlaxco.
Uso Urbano	2,430.16	14.94		
Agrícola temporal	7,606.03	46.74	Uso predominante y se ubica del centro hacia el Norte.	Aproximadamente el 70% corresponde a propiedad ejidal y corresponde a 6 ejidos.

Forestal de Encino/Pino/Táscate	4,603.93	28.29	Se encuentra una pequeña zona al norte en las faldas de la Malinche, y el resto está al Sur del territorio municipal.	Aproximadamente el 20% equivale a los ejidos de Chachapa, San Mateo Mendizábal, Amozoc y al de Nenezintla de Acajete; y el resto es propiedad privada.
Pastizal inducido	1,575.53	9.68	Ubicado al sur del Municipio en la Sierra de Amozoc.	En su mayoría es de propiedad privada, el 15% corresponde a los ejidos de San Mateo Mendizábal y al de Amozoc.
Bancos de Materiales	56.73	0.35	Se encuentran en la parte central del Municipio.	2 se encuentran en el ejido de San Mateo Mendizábal, 1 en el de Amozoc y 1 está en propiedad privada.

Tabla 7: Uso del suelo en el territorio municipal de Amozoc. Fuente: orden jurídico Poblano, 2013.

3.12 POLÍTICAS DE DESARROLLO URBANO

El actual modelo de ocupación territorial del municipio de Amozoc, se caracteriza, por tener un crecimiento lineal extensivo de los asentamientos humanos con mezcla de actividades industriales y agrícolas. Esto generó que el Gobierno del estado desarrollara un nuevo modelo de ordenamiento territorial, tomando como base, los distintos usos de suelo en este momento, es decir, se desarrolló una estrategia para el ordenamiento territorial que se caracteriza por estar situada más cerca de factores sociales concretos y estar asimilada por un entorno geográfico perfectamente definido (Poblano, 2013).

3.13 ZONIFICACIÓN PRIMARIA

Después de haberse realizado un análisis del medio natural, asentamientos humanos existentes y la dinámica del desarrollo urbano, se propuso la estructura territorial, donde se identificaron las áreas naturales más significativas, determinadas por su diversidad biológica, grado de conservación e importancia en la regulación de los procesos naturales, se procedió a ubicar en el área restante las zonas de aprovechamiento, que presentan características geográficas y ambientales, y que determinan el potencial urbano (Poblano, 2013).

3.14 ZONIFICACIÓN SECUNDARIA

Para lograr un mejor aprovechamiento del territorio municipal y de manera complementaria a lo establecido en la zonificación primaria, se definieron los usos, destinos y reservas, donde se describe, la forma en que se ocupará el territorio, la cual será de la siguiente manera (ver tabla 8).

Uso	Clasificación	Superficie Ha.	%
Urbana actual	Habitacional, Equipamiento e Infraestructura urbana, comercio y servicio.	2,432.12	14.95
Servicios Especializados	Academias de Policía	77.93	0.48
Agrícola	Temporal	2,145.79	13.19
Bosque	Pino / Encino	4,650.59	28.58
Pastizal	Inducido	1,577.71	9.69
Banco de Materiales		56.73	0.35
Áreas Irreducibles		4,094.97	25.16

Reservas			
Urbana	Habitacional	939.97	5.78
Industrial	Parques y Zonas	297.02	1.82
TOTAL		16,272.83	100.00

Tabla 8: Distribución de los usos, destinos y reservas del suelo. Fuente: programa municipal de desarrollo urbano sustentable del municipio de Amozoc. 2013

3.15 USOS DE SUELO EN EL MUNICIPIO DE AMOZOC

Del análisis realizado a nivel municipal y de manera particular por cada junta auxiliar e inspectoría, el municipio de Amozoc se distribuye los siguientes usos del suelo:

El urbano que concentra la vivienda, comercio, servicios, corredores, industria y baldíos; el agrícola de temporal; El forestal; y el correspondiente a los bancos de materiales. Como destinos el equipamiento urbano. En términos de los usos del suelo, en específico en el subsistema urbano, al norte de la zona de estudio, gran parte de la totalidad de los espacios urbanos se caracteriza por el predominio del uso habitacional, aunque se tiene una presencia significativa de uso de suelo agrícola y en menor medida industrial, mismos que se analizan posteriormente en la tabla “Usos de suelo en la zona de estudio”. Para la zona denominada crecimiento sustentable, se tiene la presencia de usos de suelo urbano, consolidando las áreas destinadas a la reserva habitacional, además una significativa extensión territorial de preservación ecológica (Poblano, 2013) (ver tabla 9 y 10).

Tipo de Vivienda		Densidad	Densidad de vivienda	Superficie del lote m2 tipo	Densidad urbana Hab/ha.	Intensidad C.O.S.	Intensidad C.O.S.
Rural	Suburbana	H-R	Hasta 24	1,000 min	110	0.3	0.1
Campestre	Campestre Residencial	H-C	Hasta 24	800 min	110	0.3	0.2
Popular	Unifamiliar	H-1	Hasta 50	300 min	230	0.5	1.2
Media	Unifamiliar y Dúplex	H-2	Hasta 75	120 min	343	0.5	1.6
Interés social	Plurifamiliar	H-3	Hasta 110	90 min	506	0.6	1.8

Tabla 9: Clasificación de densidades urbanas. Fuente: orden jurídico poblano. 2013

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL Y POPULAR

Densidad	Horizontal	Vertical	% de área libre	CUS	Niveles
MA	60 M2	16 M2	0.35	6.5	10
A	70 M2	33 M2	0.35	3.9	6
M	80 M2	50 M2	0.25	3	4
B	90 M2	80 M2	0.20	2.25	3
MB	200 M2	200 M2	0.60	1.2	3

Tabla 10: Coeficiente de ocupación del suelo de vivienda de interés social y popular. Fuente: programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla, IMPLAM 2007



Imagen 32: Representación gráfica de la Carta Urbana en la zona de estudio con una densidad de 3 Z – DS. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

El uso de suelo en la localidad de san Bartolo Flor del Bosque tiene una clasificación de tercera zona de densidad selectiva llamada 3 Z- DS la cual nos señala el número de viviendas por hectárea (ver tabla 16).

DENSIDAD SELECTIVA		
1 Z - DS	H - 4	51 a 80 Viv/ha
	H - 5	81 a 110 Viv/ha
	H - 6	111 a 120 Viv/ha
2 Z – DS	H – 4	51 a 80 Viv/ha
	H – 5	81 a 110 Viv/ha
	H – 6	111 a 120 Viv/ha
	HDV*	Hasta 180 Viv/ha
3 Z – DS	H – 1	15 a 25 Viv/ha
	H – 2	26 a 35 Viv/ha
	H – 3	36 a 50 Viv/ha

Tabla 11: Densidad Selectiva señalando el número de viviendas por hectárea

El municipio de Amozoc se dividen diferentes tipos de suelo: el urbano que agrupa la vivienda, comercio, servicios, corredores, industria y baldíos, agrícola temporal, forestal y el correspondiente a bancos de materiales.

El subsistema urbano, al norte de la zona, la mayor parte son espacios urbanos que se caracterizan por el uso habitacional, sin embargo, se tiene una alta presencia del suelo agrícola y a menor medida la industrial.

Para la zona designada como crecimiento sustentable, se tiene la presencia de uso de suelo urbano, consolidando las áreas para el uso habitacional, además de una extensión territorial de preservación ecológica (Gobierno del estado de Puebla, 2018).

3.16.1 COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO, COEFICIENTE DEL USO DE SUELO Y COEFICIENTE DE AGUAS PLUVIALES AL SUBSUELO

El proyecto arquitectónico, contemple volados ubicados a 4 metros de altura sobre el nivel medio de banqueteta, los cuales se ubiquen al interior del predio, no cuantificaran como COS, siempre y cuando se comprueben en el proyecto de instalaciones hidrosanitarias o especiales que las bajadas de aguas pluviales son dirigidas hacia las áreas verdes ubicadas al interior del predio o hacia sistemas de captación pluvial. En caso contrario estas cubiertas serán consideradas dentro del cálculo del COS.

Con el fin de mitigar el efecto de isla de calor y promover la construcción de estacionamientos subterráneos, las construcciones que se realicen bajo el nivel de banqueteta no cuantifican dentro de la superficie máxima de construcción permitida.

Los nuevos proyectos urbanos-arquitectónicos deberán respetar el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), por lo que no se permitirá el concepto de cobro por excedente, así mismo deberán de cumplir con el coeficiente de Absorción de Aguas al Subsuelo (CAS)

Coeficiente de ocupación del suelo para uso habitacional (COS): 50% de la superficie del terreno.

Coeficiente de ocupación del suelo para uso habitacional (CUS): 2.0 veces el COS.

Coeficiente de absorción de agua al subsuelo para uso habitacional (CAS): 50% del área libre.

3.17 CASOS ANÁLOGOS



Imagen 33: Vista fachada principal de la Vivienda Social Z53. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Rafael Gamo 2012

3.17.1 VIVIENDA SOCIAL Z53 / MICHAN ARCHITECTURE + GRUPO NODUS

Este proyecto se realizó en el año de 2012 en colaboración con los despachos de Michan Architecture y Grupo Nodus, ubicado en la Ciudad de México (CDMX), en uno de lugares con más alta demanda de vivienda social dentro de la ciudad. Siendo un terreno rectangular con un total de 3650 metros cuadrados para poder hacer una distribución a beneficio del proyecto (ArchDaily, 2019).

Las viviendas se distribuyeron en tres torres diferentes y así generar patios interiores lo cual ayuda para contar con ventilación natural y tener vistas exteriores.

Las torres se conectan por medio de puentes arriba de los patios interiores y con una circulación vertical (ArchDaily, 2019), (Ver imagen 34).

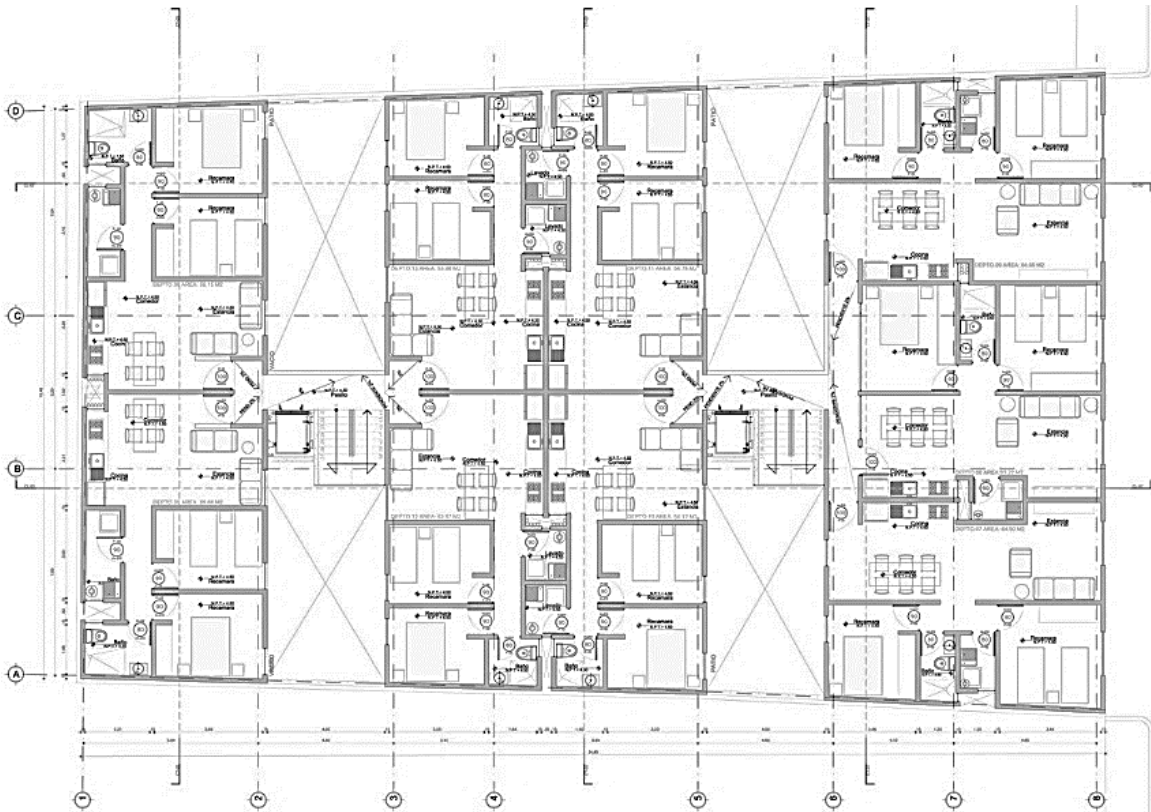


Imagen 34: Planta arquitectónica de la Vivienda Social Z53. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily

Las tres torres se distribuyeron para contar con un total de 42 viviendas, estas viviendas se repartieron en 5 niveles y un sótano que sirve como estacionamiento.

La primera torre se dividió en dos departamentos contando con una sala, comedor, cocina, un baño completo compartido para todo el departamento, un cuarto de lavado, una recamara principal y una recamara compartida con dos camas individuales teniendo vistas y ventilación a los dos primeros patios interiores que se encuentran en el proyecto (Ver imagen 34).

La segunda torre o torre central se distribuyó en 4 departamentos en forma de cruz teniendo así vistas y ventilación a los patios interiores que se generan, cada departamento cuenta con sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, que a consideración de la primera torre este espacio disminuyo considerablemente, cuenta con baño completo y compartido para todo el departamento, recamara principal y una recamara compartida para dos camas individuales (Ver imagen 34).

La tercera torre se distribuyó en 3 departamentos, tendiendo ventilación y vistas a los patios interiores, estos departamentos cuentan con sala comedor, que a consideración de las torres anteriores se gana un poco más de espacio para un mejor recorrido de los usuarios, cuenta con baño completo y compartido para todo el departamento, área de lavado, una recamara principal y una recamara compartida para dos camas individuales (Ver imagen 34).

El método constructivo que se utilizó para este edificio es una estructura de columnas de concreto armado originándose desde el semisótano y de ahí creciendo a base de muros de carga de mampostería a los siguientes niveles. Los muros de mampostería se realizaron con tabique de barro rojo recocido, este tipo de material desempeña un papel muy importante tanto estructural como expresivo, por parte de lo estructural se eliminó la división de la estructura y la ornamentación, y así poder generar una fachada con distintos tipos de patrones y así crear un juego de luz y sombras (ArchDaily, 2019) (Ver imagen 35, 36 y 37).

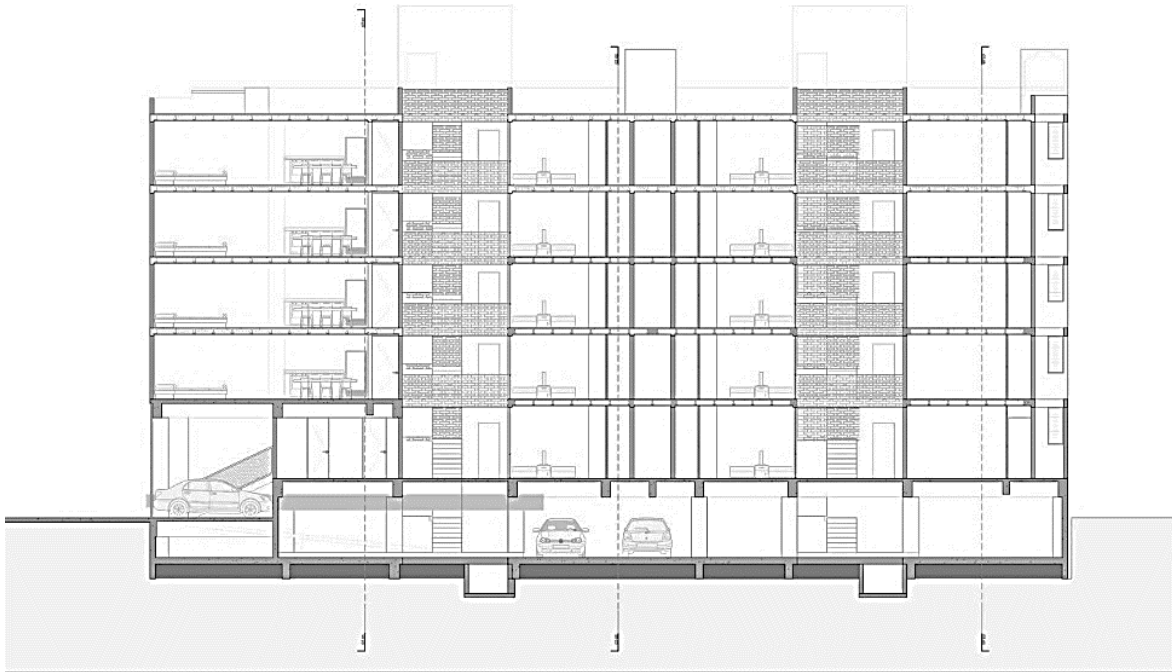


Imagen 35: Corte arquitectónico de la Vivienda Social Z53. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily

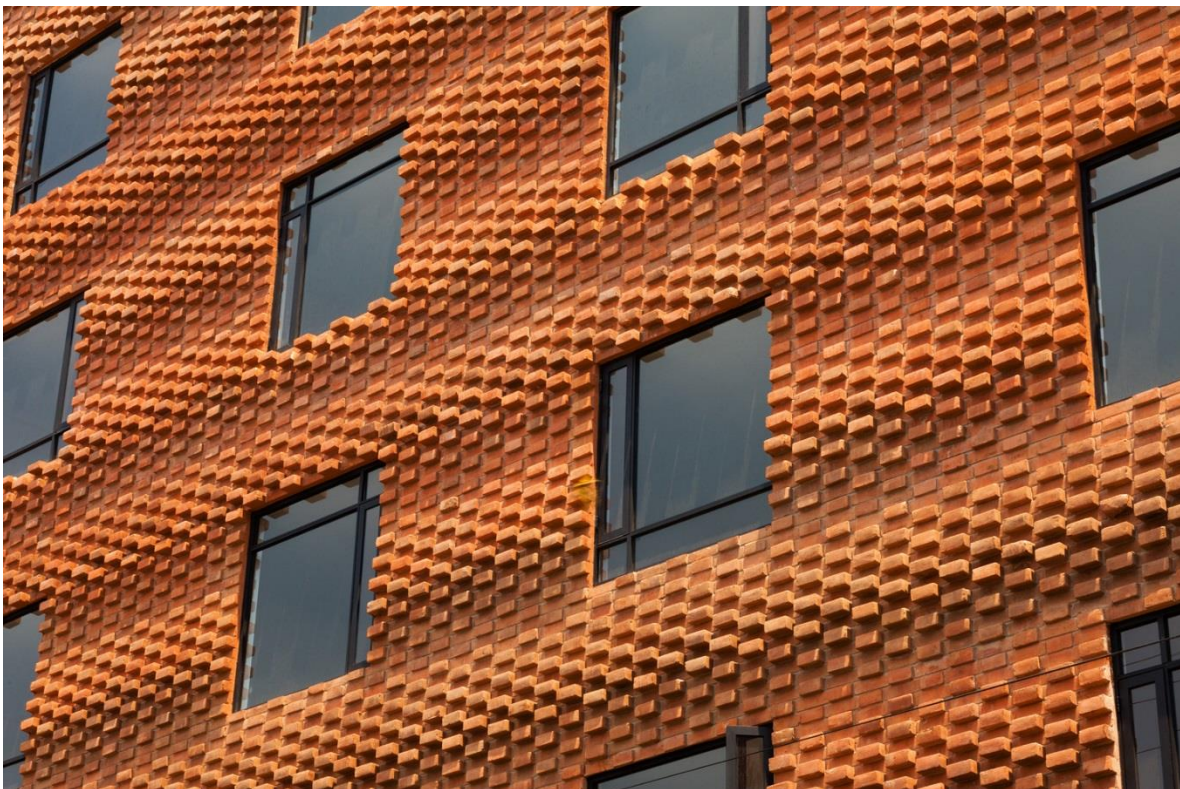


Imagen 36: Vista a la fachada de la vivienda, observando el juego de luz y sombras que genera el tabique de barro rojo. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily Fotografía: Rafael Gamo.



Imagen 37: Vista desde uno de los patios interiores de la vivienda, observando el volumen y la textura que genera el tabique de barro rojo. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily Fotografía: Rafael Gamo.

3.17.2 EDIFICIO HÉROES 227 / ARQMOV WORSHOP



Imagen 38: Fachada principal del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily
Fotografía: Jaime Navarro.

Proyecto realizado por el despacho de arquitectos ARQMOV Workshop en el año de 2021, el proyecto se realizó en un terreno rectangular con un área de 1867 metros cuadrados. Este edificio se proyectó para ser de vivienda multifamiliar en un nivel medio, se encuentra en calle Héroes No.227, en la colonia Guerrero, esta colonia se considera una de las primeras colonias populares en albergar diferentes tipos de vivienda, entre ellas vecindades y departamentos. Cabe mencionar que este barrio popular se fundó en el siglo XIX en CDMX (ArchDaily, 2021) (Ver imagen 38).

El diseño se pensó en la conservación de las viviendas antiguas ya existentes, que en su momento se beneficiaron de la norma 26 que señalaba poder hacer 2 niveles adicionales a lo permitido. Una de las contribuciones que hizo el despacho fue en mejorar la calidad de vida, pero llevándola a otro nivel para no hacer una sobrepoblación del suelo y respetando las especificaciones de la conservación de las alturas sobre los niveles establecidos que en este caso fue el de la banqueta (ArchDaily, 2021) (Ver imagen 39).

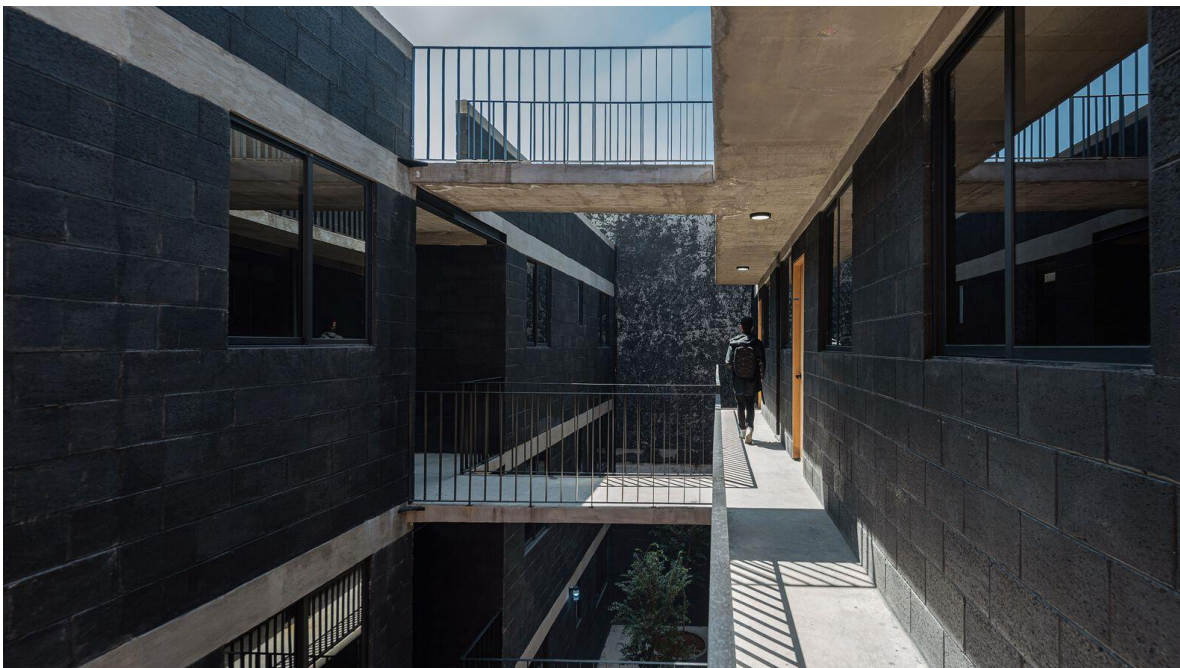


Imagen 39: Vista interior del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily
Fotografía: Jaime Navarro.

La modulación del proyecto se hizo en cuatro secciones para la ubicación de cada vivienda, así como la posición de las áreas comunes, cubos de iluminación para la iluminación en el interior de las habitaciones y la ventilación de forma natural dando como resultado una edificación funcional y estética predominante. Los domicilios son aproximadamente de 50 metros cuadrados, dando así un total de 23 departamentos (ArchDaily, 2021) (ver imágenes 40, 41, 42, 43).

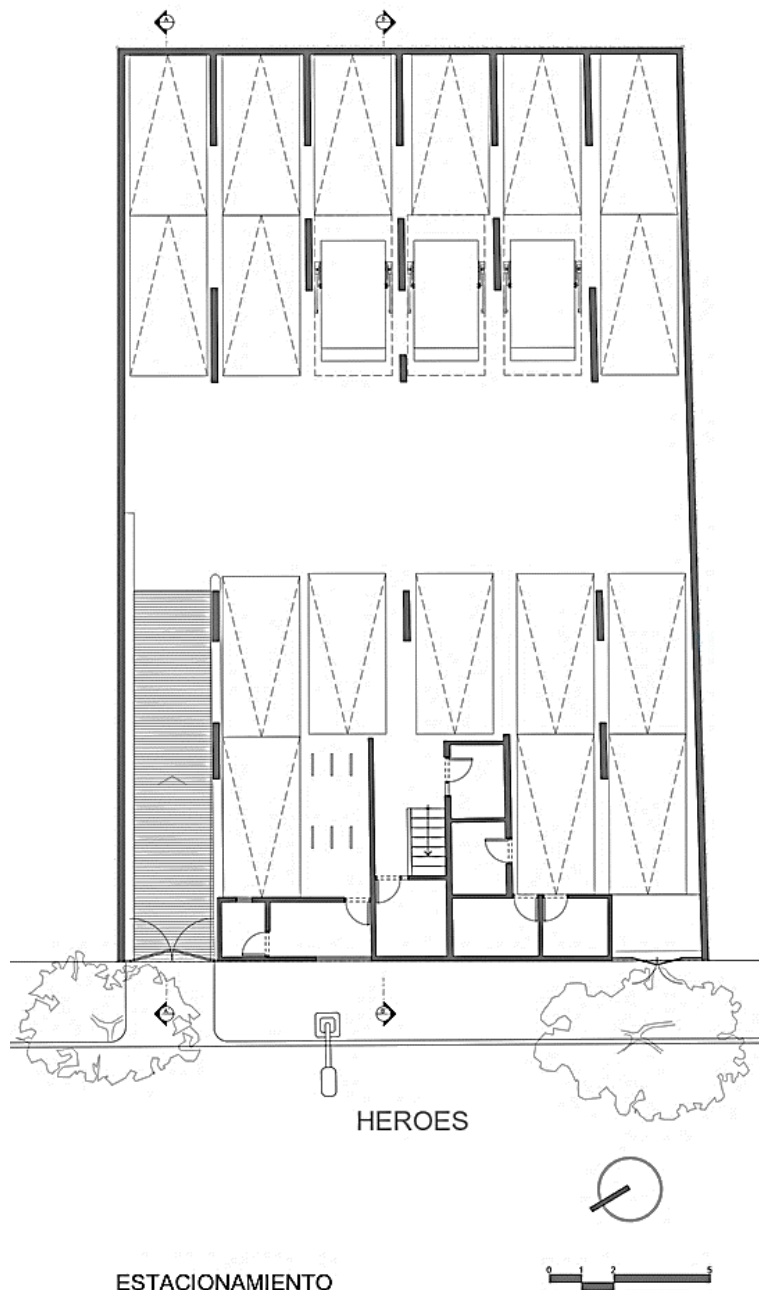
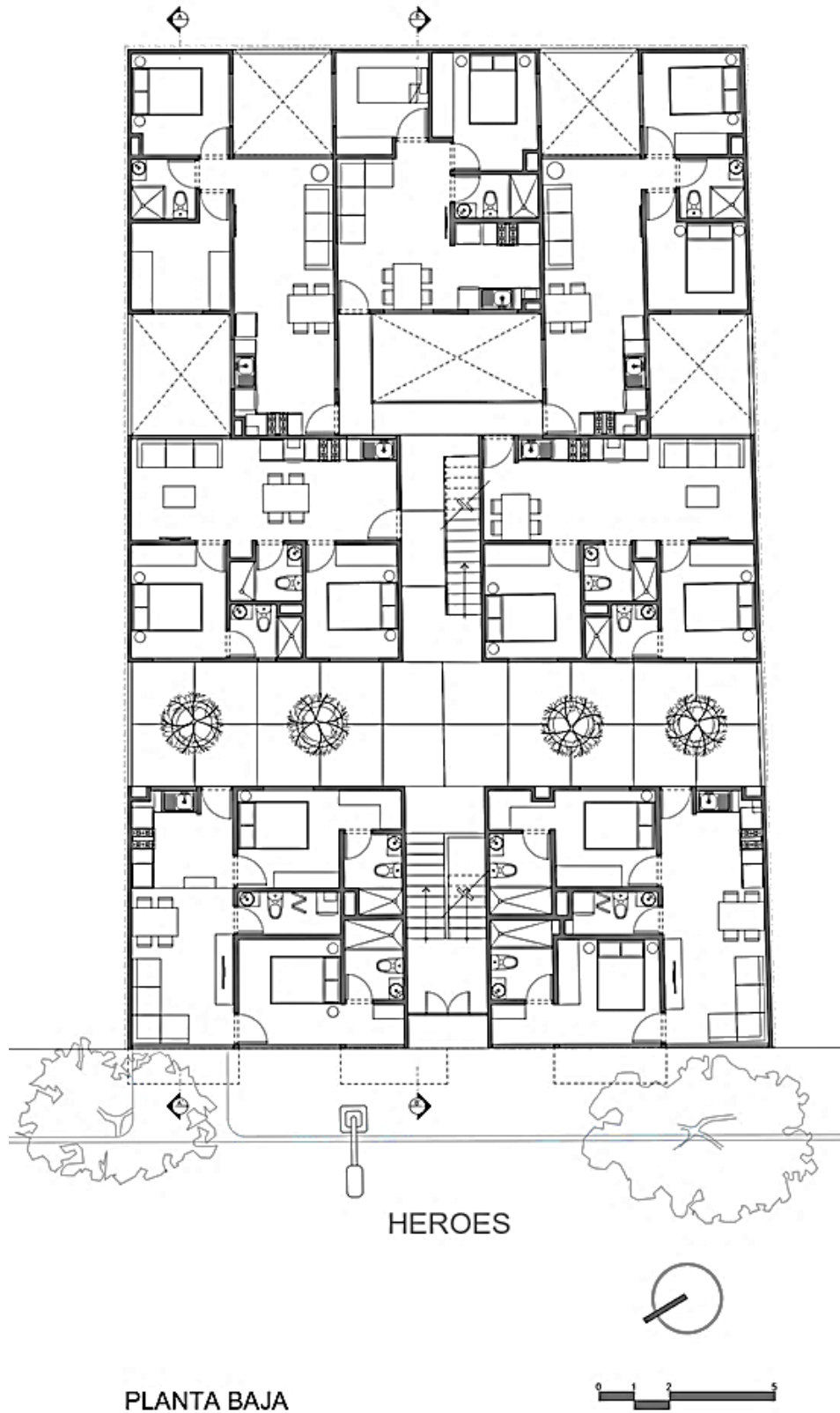


Imagen 40: Planta arquitectónica del sótano/estacionamiento del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.

La planta arquitectónica del sótano / estacionamiento se observa que se conforma por 20 cajones de estacionamiento, el ingreso a la misma es por medio de una rampa desde la calle principal héroes, también cuenta con 7 bodegas y un ingreso a la siguiente planta por medio de escaleras (Ver imagen 40).



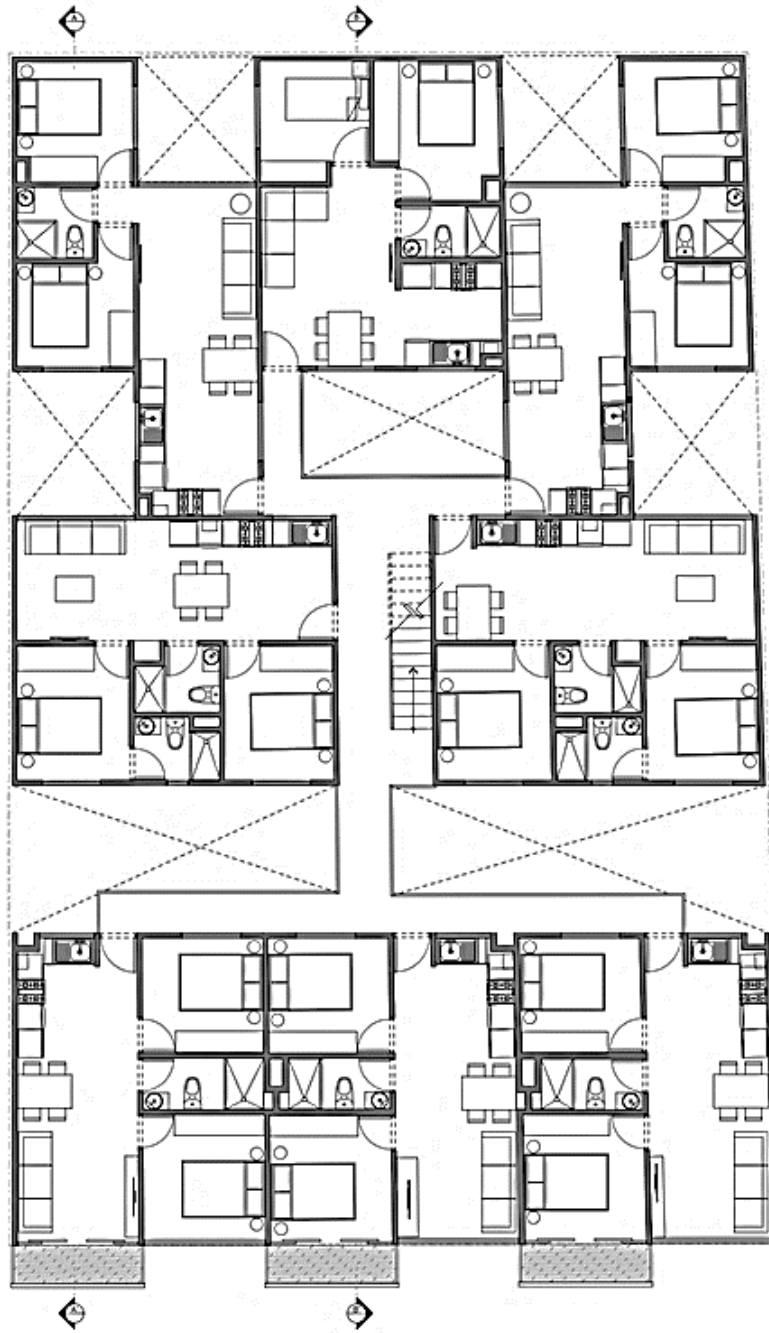
PLANTA BAJA

Imagen 41: Planta arquitectónica de planta baja del edificio Héroes 227 en Ciudad de México.
Fuente: ArchDaily.

En la planta baja se observa una distribución completamente diferente para cada departamento, en la parte superior los primeros tres departamentos, dos de ellos en forma de z y el del centro en forma rectangular, cuentan con sala, comedor, un baño compartido para todo el departamento y una recamara, en excepción del departamento de en medio que cuenta con una recamara más.

Los departamentos del centro del proyecto cuentan con cocina, comedor, sala, dos recamaras, una de ellas con baño propio y un medio baño compartido para todo el departamento. Los departamentos que dan a la calle cuentan con cocina, comedor, sala dos recamaras con baño propio y un medio baño compartido para todo el departamento, en el medio baño comparte el espacio para una área de lavado (Ver imagen 41).

Para los departamentos superiores y centrales del nivel uno y dos comparten la misma distribución de la planta baja, solo dejando una zonificación diferente para los departamentos que dan a la calle Héroes, distribuyéndose ahora en tres departamentos y no dos como en la planta baja, estos departamentos cuentan con cocina, comedor, sala, dos recamaras y un baño compartido para todo el departamento (Ver imágenes 42 y 43).



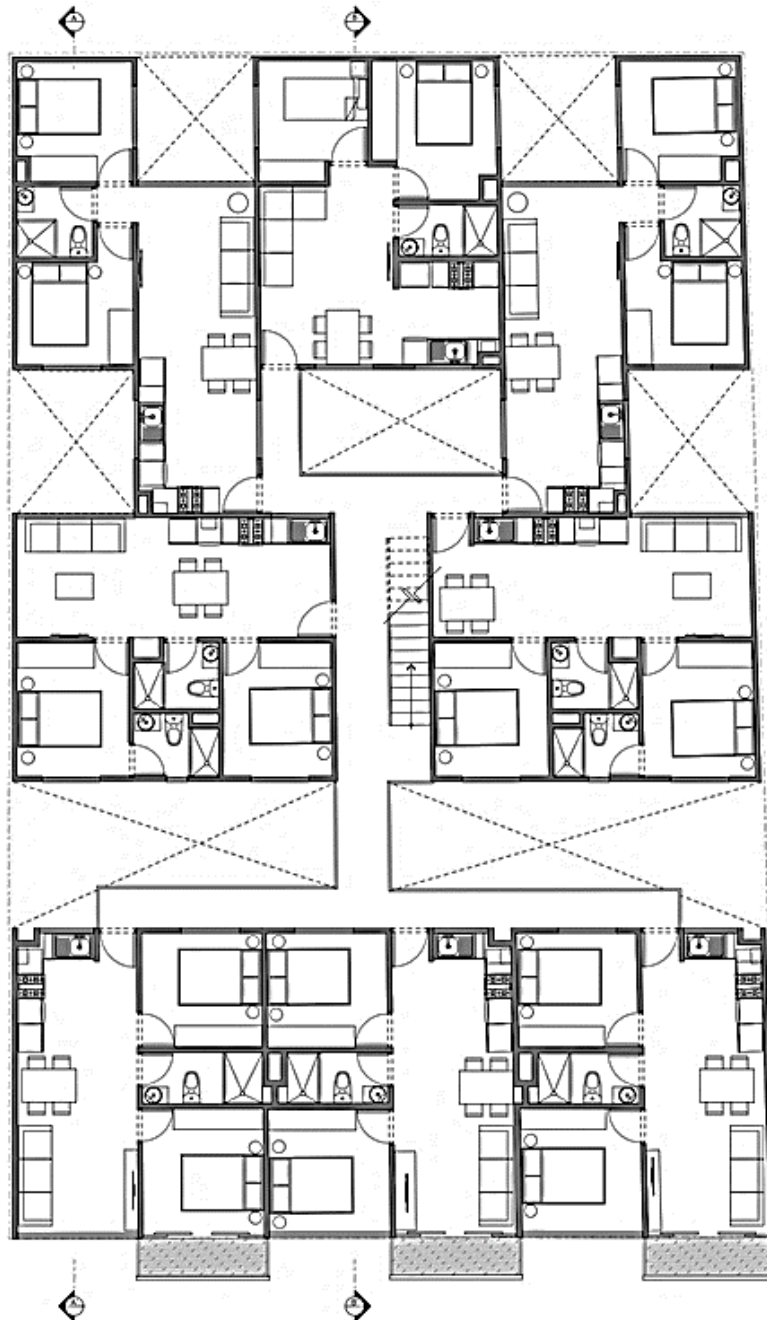
HEROES



NIVEL 1



Imagen 42: Planta arquitectónica nivel 1 del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.



HEROES

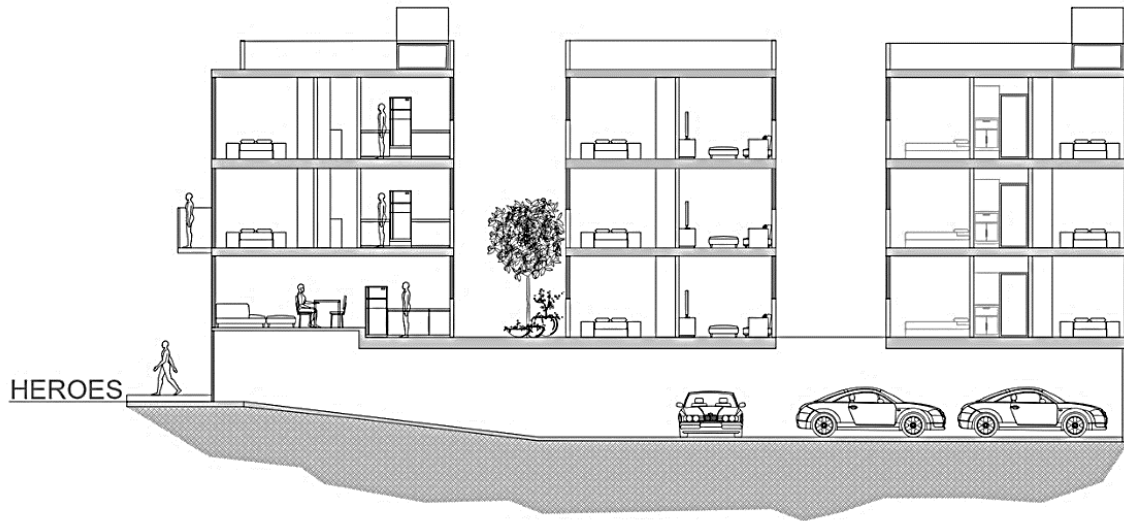


NIVEL 2



Imagen 43: Planta arquitectónica nivel 2 del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.

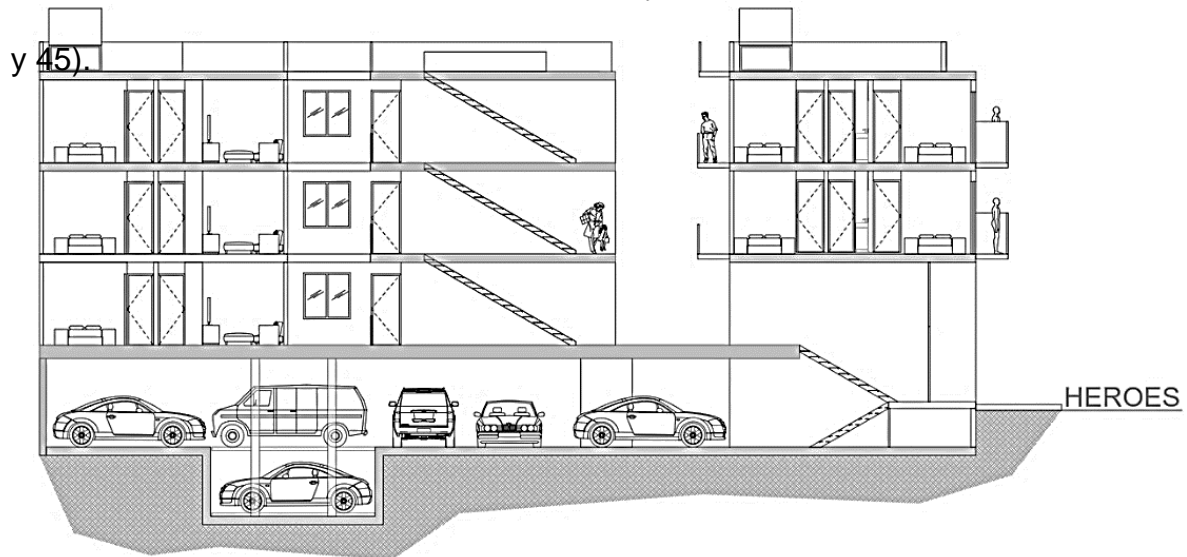
Los materiales a utilizar en la construcción fueron los que comúnmente se les domina aparentes, ya que estos materiales necesitan un bajo mantenimiento. El método constructivo que se llevó a cabo fue estructura de concreto a base de muros de carga con castillos ahogados y block negro (ArchDaily, 2021) (Ver imágenes 44).



CORTE A - A'



Imagen 44: Corte sección A-A' del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.



CORTE B - B'



Imagen 45: Corte sección B-B' del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.

En tema de confort, se obtiene gracias a la iluminación natural, a una ventilación cruzada y a la elección del block negro que ayuda como un aislante térmico, gracias a esto no se necesitan aire acondicionado o calefacción térmica, asegurando una buena calidad en confort térmico en el interior de las viviendas. Por otra parte, en temas de instalaciones hidráulicas como el agua fría y caliente, así mismo las sanitarias como lo son las descargas de aguas negras y pluviales y las instalaciones eléctricas, se propuso la integración en un solo ducto para atender los servicios de cocina, lavandería y baños para cada dos departamentos (ArchDaily, 2021) (Ver imagen 46).

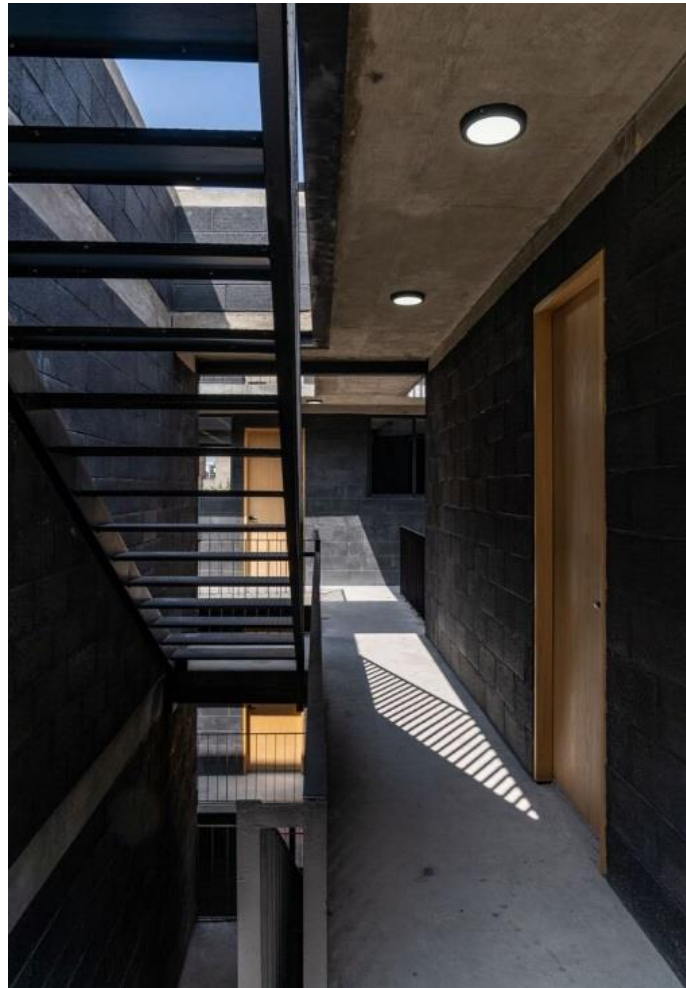


Imagen 46: Vista interior observando la entrada de luz natural y de la ventilación del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Jaime Navarro.

Por otra parte, se utilizó la captación de agua pluvial para la utilización en sanitarios, ayudando al medio ambiente y disminuyendo el consumo de agua potable de la región, también cada vivienda cuenta con salidas de iluminación y contactos de un promedio de 8 a 10 salidas respectivamente. De igual manera en los acabados interiores de cada departamento no tiene terminado en plafón, dejando a la vista el método constructivo que se utilizó, siendo este de vigueta y bovedilla, en muros como se mencionó con anterioridad es block negro sin terminado, y en el piso se colocó una loseta cerámica tipo duela de madera claro. Por otro lado, los muebles son de madera y le dan un contraste en color con los diferentes materiales antes mencionados (ArchDaily, 2021) (Ver imagen 47).



Imagen 47: Vista interior observando los acabados interiores del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Jaime Navarro.

CAPITULO IV

4 PRIMERAS IMÁGENES

4.1.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Un proyecto arquitectónico surge de una necesidad, ya que se hacen los estudios correspondientes y se detectan las necesidades. Primero se comienza con una propuesta a dicha problemática dando soluciones de espacio, movilidad, entre otras (Santos, 2009).

La siguiente tabla muestra el programa arquitectónico a utilizar, así mismo nos indica las zonas en las que se dividirá, el tipo de espacio que se utilizará, el mobiliario con sus respectivas dimensiones, el tipo y número de usuarios que lo utilizarán, la orientación de la zona para brindar mayor confort y por ultimo las medidas de cada zona y el número total de utilización en metros cuadrados.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO								
ZONA	ESPACIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES DE MOBILIARIO	TIPO DE USUARIO	NÚMERO DE USUARIOS	ORIENTACIÓN	DIMENSIONES DE ESPACIO	TOTAL M2
Exterior	Escaleras	S/m	S/m	Residente/ Visita	1 - 6	Norte	4.50 x 6.00	27.00
	Sala	Sillones, Sillones individuales, Mueble tv	Sofá (1.97 x 0.90) Sillones (1 x 0.90) Mueble tv (1.50 x 0.50)	Residente/ Visita	6	Sur - Oeste	3.50 x 4.00	14.00

Pública	Comedor	Mesas, Sillas	Mesa (1.40 x 1.40) sillas (0.40 x 0.47)	Residen te/ Visita	6	Oeste	3.50 x 3.50	12.25
	Cocina	Estufa, Fregadero, Refrigerador, Horno	Estufa (0.76 x 0.58)Freg adero (0.80 x 0.51)Refri gerador (0.52 x 0.54)	Residen te/ Visita	3	Norte – Oeste	3.50 x 3.00	10.5
	½ Baño	Lavabo, wc	Lavabo (0.38 x 0.49) WC (0.34 x 0.62)	Residen te/ Visita	1	Norte	1.40 x 1.35	1.90
	Balcón/ Terraza	Sillas	Sillas (0.40 x 0.47)	Residen te/ Visita	2	Sur	2.00 x 3.00	6.00
	Balcón/ Terraza	Sillas	Sillas (0.40 x 0.47)	Residen te/ Visita	2	Sur	2.00 x 3.00	6.00
Servicios	Cuarto de lavado	Lavadora , Lavadero	Lavadora (0.68 x 0.68) Lavadero (0.50 x 0.60)	Residen te/ Visita	2	Norte	2.00 x 2.50	5.00
	Recamar a principal	Cama matrimon ial, Closet	Cama matrimoni al (1.90 x 1.36) Closet (2.00 x 0.60)	Residen te	2	Oeste	3.50 x 4.00	14.00

Privada	Dormitorio 1	Cama individual Closet	(1.90 x 1) Closet (2.00 x 0.60)	Residente	1	Oeste	3.50 x 3.50	12.25
	Dormitorio 2	Cama individual , Closet	Cama individual (1.90 x 1) Closet (2.00 x 0.60)	Residente	1	Norte	3.50 x 3.50	12.25
	Baño completo	Lavabo, wc, Regadera	Lavabo (0.38 x 0.49) WC (0.34 x 0.62) Regadera (1.00 x 1.00)	Residente	1	Norte – Oeste	2.00 x 2.00	4.00
	Baño Recámara Principal	Lavabo, wc, Regadera	Lavabo (0.38 x 0.49) WC (0.34 x 0.62) Regadera (1.00 x 1.00)	Residente	1	Oeste	2.00 x 2.00	4.00
	Vestidor	Closet	Closet (2.00 x 0.60)	Residente	2	Oeste	2.00 x 1.50	3.00
	Zona de estudio y/o trabajo	Mesas, sillas	Mesa (2.50 x 0.60) Sillas (0.42 x 0.42)	Residente	3	Sur	2.50 x 3.00	7.50
	TOTAL							112.65

Tabla 12: Programa arquitectónico a utilizar. Fuente: Elaboración propia 2021

4.2 ZONIFICACIÓN

La zonificación es de las etapas más importantes en un diseño arquitectónico, se muestra la composición al distribuir espacios arquitectónicos en una dicha área a utilizar, donde se determina por medio de bocetos o dibujos (Santos, 2009).

Para poder determinar la mejor ubicación de las zonas y las áreas de la propuesta del prototipo de vivienda vertical se identificaron criterios básicos, como son la orientación, vientos dominantes, clima, entre otros, con el fin de desarrollar una alternativa óptima para el diseño de conjunto (ver imagen 39).

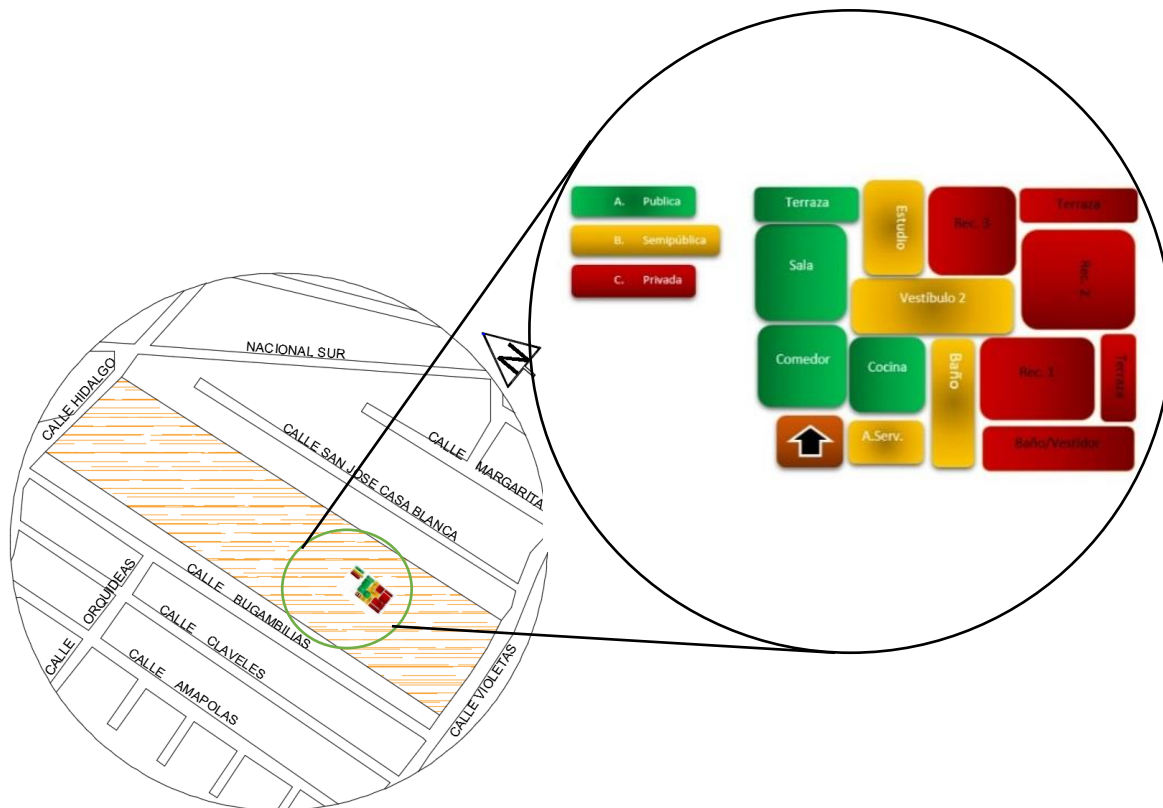


Imagen 48: Propuesta de zonificación de la planta arquitectónica. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

4.3 CONCEPTO DE DISEÑO

El concepto es la esencia del diseño arquitectónico, se entiende como la transición de una idea subjetiva y la materialización de esta o como una metáfora proyectada en un espacio que da sentido al proyecto arquitectónico (Cruz, 2015).

Para el prototipo de vivienda vertical bioclimática se pensó como primera idea en la naturaleza, ya que ha sido fuente de inspiración para arquitectos de todos los tiempos. Desde hace ya varios siglos la arquitectura ha copiado formas, colores y elementos de la naturaleza, a lo largo de los años se le ha dado mayor valor a la preservación de esta, como son el uso de materiales amigables con el medio ambiente, adaptación de las edificaciones hacia el entorno, respeto de áreas verdes, entre algunas otras cosas. Es por esto que el proyecto se inspira en la naturaleza, específicamente en un árbol, específicamente es sus hojas y es ahí donde comienza el concepto de diseño (Norte, 2018) (ver imagen 40).

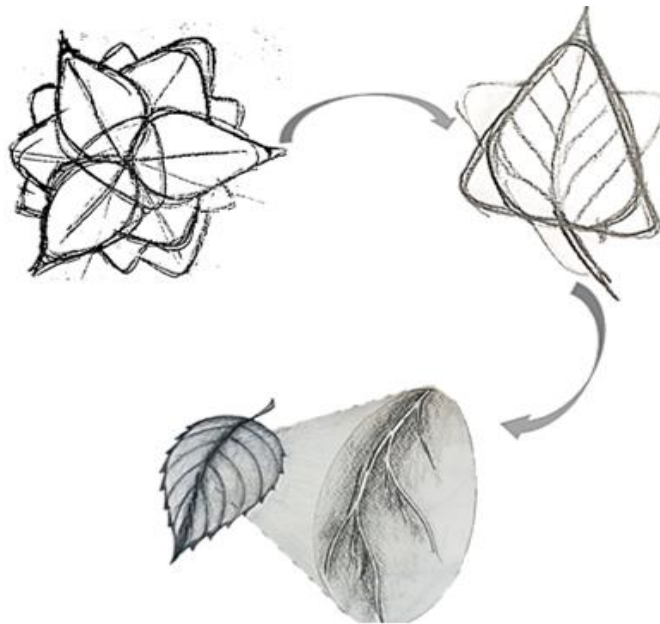


Imagen 49: Bocetos de concepto de diseño. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

Posterior al primer boceto de diseño se penso en la idea de dejar huella, que es lo que se busca en este proyecto, desarrollar un prototipo de vivienda unico e innovador que transmita identidad y sobre todo identifiquen y distingan el modelo de entre los que se estan construyendo actualenete, trascendiendo a futuras generaciones, de aquí surge un segundo boceto desarronando una huella que en el interior lleva una hoja, no perdiendo la primera idea de amistad con la naturaleza (ver imagen 41).



Imagen 50: Segundo boceto de concepto de diseño. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

Ya que uno de los objetivos esenciales es que la construcción sea amigable con el medio ambiente, se comienza a proyectar prestando atención a aspectos de la naturaleza como son sus formas y texturas, los espacios que ésta genera e incluso los sentimientos que produce, para producir un mayor bienestar en los usuarios que habiten este espacio, se pretende respetar en la planta la forma de una hoja de

árbol, creando espacios cómodos y funcionales como se puede apreciar en la siguiente imagen (ver imagen 43).

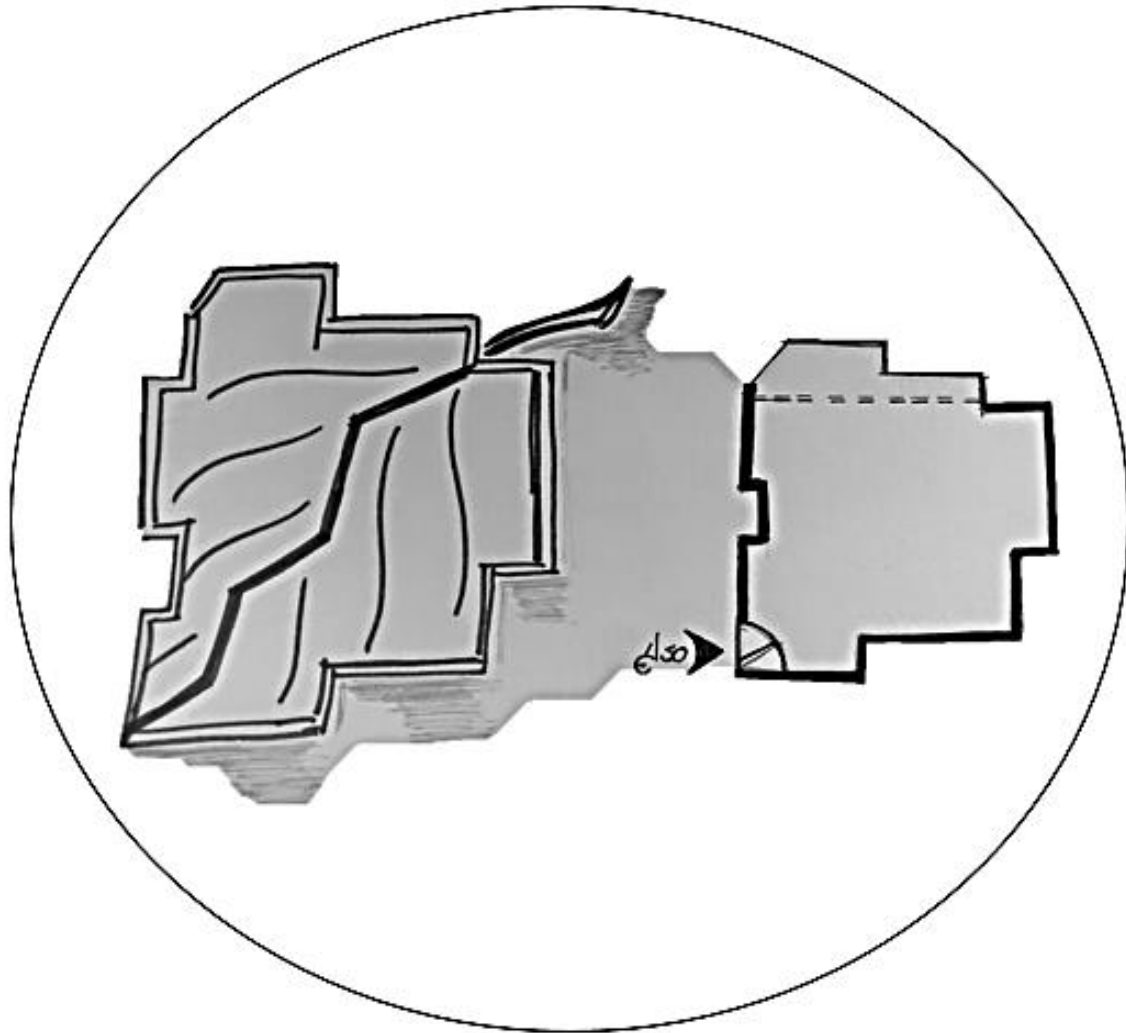


Imagen 51: Boceto de concepto y primera idea de planta arquitectónica. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

4.4 BOCETO DE FACHADA DEL EDIFICIO

En los primeros bocetos de fachada del edificio se elabora un dibujo a mano alzada donde se pueden observar las terrazas de la sala en cada departamento, que son un espacio importante que además de permitir la entrada de luz y aire, contribuyen también a que la fachada no sea simple ni convencional, permitiendo diseñar en el frente del edificio un modelo más abierto con entrada de luz (ver imagen 44).

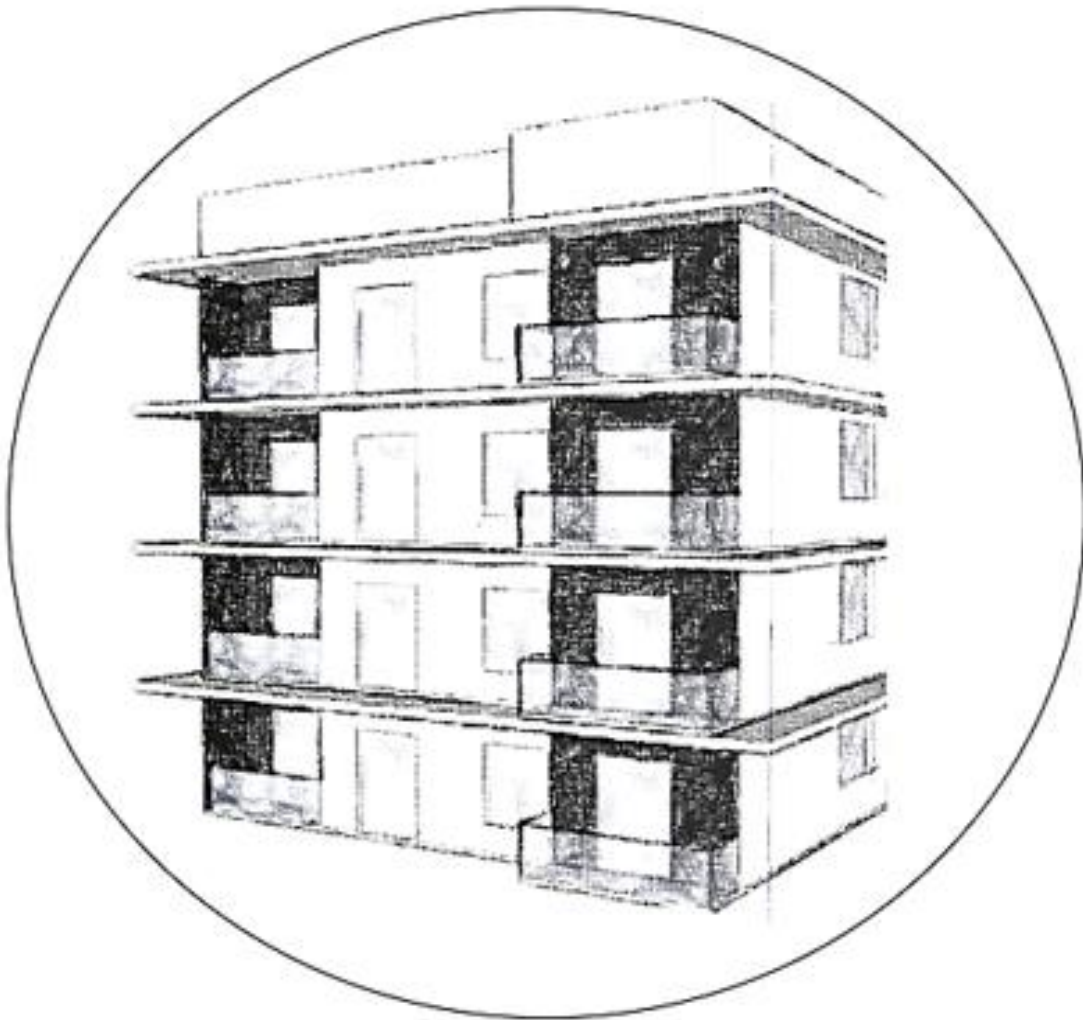


Imagen 52: Boceto de primeras imágenes del proyecto. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

La apropiación del lugar a través del concepto de diseño se complementa con los colores, Si hay algo que se tomó en cuenta fue la idea de la hoja en la estación de otoño, en donde los tonos verdes se transforman en amarillos, ocre y marrones, teniendo como resultado una paleta de colores cálida, generando una identidad del sitio, como se analizó el lugar donde se desarrolla el proyecto, prevalece la conservación de la naturaleza, teniendo como uno de los hitos más importantes el parque Flor del Bosque, es por esto por lo que se toman los colores de las dos variantes de tonalidades de una hoja en otoño (ver imágenes 44 y 45).



Imagen 53: Paleta de colores de hojas en otoño. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.



Imagen 54: Paleta de colores de hojas en otoño. Fuente: Elaboración en taller de tesis 2021.

De todos los colores que llegan a tener las hojas en cada una de las estaciones del año, se tomó en cuenta las tonalidades de otoño, ya que cada uno de sus colores por separado transmite sensaciones diferentes que es importante mencionar. El marrón es un color neutro que transmite estabilidad, los colores ocres por su parte transmiten cercanía, combinan la vitalidad del amarillo con la serenidad de los marrones. Son colores muy relacionados con la tierra, por lo son ideales para transmitir a través de los espacios sensaciones de serenidad, tranquilidad y calidez.

CONCLUSIONES

La zonificación propuesta fue el resultado de diferentes ideas desarrolladas con el fin de mejorar espacios, con una mejor amplitud, mejor distribución de las áreas que se usaran, así como también el mejoramiento de luz natural, la ventilación natural, buscando como objetivo principal satisfacer las necesidades básicas de los usuarios y cumplir con los lineamientos establecidos. La zonificación se seccionó en espacios públicos, privado y de servicios, tratando de no mezclar las áreas y así buscar una mayor privacidad a los usuarios, haciendo un mejor uso de los espacios sin tener recorridos excesivos. Todo esto con el propósito de brindar una mejor propuesta a las viviendas verticales.

CAPITULO V

5 DESARROLLO DEL PROYECTO EJECUTIVO

5.1 DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Se adjuntan los planos en un archivo PDF

CONCLUSIONES

Este proyecto de vivienda social vertical es una respuesta al déficit de vivienda que posee la colonia de San Bartolo Flor del Bosque, es un diseño en el cual una de las características principales es el crecimiento progresivo, se tomaron en cuenta criterios de vivienda social de proyectos ya realizados, mejorando en cuestión de diseño y comodidad los espacios generando un nuevo prototipo que es amigable con el medio ambiente y flexible al usuario. Este desarrollo de vivienda mejora la calidad de vida de sus usuarios atacando principalmente unos de los problemas principales de vivienda en Puebla como lo son el daño ambiental, la crisis inmobiliaria y la reducción de espacios en la vivienda que involuntariamente le restan calidad de vida a los usuarios. Con esta propuesta se está dando una solución a los problemas ya mencionados.

Se obtuvo un concepto claro de los espacios de una vivienda social al momento de diseñar, cada vivienda requiere de espacios básicos necesarios y sobre todo cómodos. El diseño se desarrolló en tiempos de pandemia, ante esta situación miles de familias tuvieron problemas y complicaciones en sus viviendas debido al reducido tamaño de sus espacios, la mala orientación, pero sobre todo con la falta de comodidad que limita a sus ocupantes. Es aquí donde se vuelve completamente primordial el diseño de espacios con las dimensiones apropiadas para brindar

confort a sus usuarios, por lo que se pensó en una solución desarrollando un prototipo que tenga posibilidades de desarrollar actividades que no están planeadas como lo son el home office, clases en línea, etc.

Las personas se han acostumbrado a ver y usar los espacios tal como se les han proporcionado, ya que en la mayoría de los casos no hay opción y se convierte en la responsabilidad de un arquitecto analizar los patrones de estilo de vida, idear formas en las que el patrón actual se vea menos afectado y, principalmente proponer un mejor diseño que responda a esas problemáticas, por lo que a través de La presente tesis se plantea una forma de diseñar espacios a través de estrategias que le permite a las personas la satisfacción plena con su entorno, sin olvidar que la vivienda es el espacio más importante para el desarrollo del ser humano, siendo el sitio donde realiza sus necesidades básicas, convivencia familiar y actualmente es un lugar de trabajo. Se desarrolló un prototipo con conciencia entre todos los espacios, teniendo la sensibilidad hacia los espacios que habitamos y en definitiva hacia el diseño arquitectónico que trabaja en quipo con las personas y la naturaleza.

INDICE DE IMAGENES

No.		Pág.
1	Conjunto Habitacional Nonoalco-Tlatelolco, México D.F., 1964 – 1966. Imagen Recuperada: Libro Mario Pani, (Foto Armando Salas Portugal).....	19
2	El Plan Voisin, Le Corbusier, Recuperada de ArchDaily 2021.....	22
3	Macro localización de la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Elaboración propia.....	43
4	Topografía del terreno de la zona de estudio de la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Elaboración propia 2021.....	44
5	Estudio del clima en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Elaboración propia 2021.....	46
6	Estudio de asoleamiento en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Fuente: Weather Spark 2021.....	47
7	Estudio de asoleamiento en la Colonia San Bartolo Flor del Bosque, Amozoc, Puebla. Elaboración propia 2021.....	48
8	Grafica de la velocidad del viento en San Bartolo Flor del Bosque. Imagen recuperada de Weather spark 2021.....	49
9	Grafica de la orientación del viento durante el año en San Bartolo Flor del Bosque. Imagen recuperada de Weather spark 2021.....	50
10	Orientación del viento proveniente del sur durante el 7 de febrero al 15 de mayo. Elaboración propia 2021.....	51
11	Orientación del viento proveniente de este durante el 15 de mayo al 7 de febrero. Elaboración propia 2021.....	51

12	Conjunto de datos vectoriales de uso del suelo y vegetación, Imagen recuperada INEGI 2021.....	53
13	Conjunto de datos de vegetación en la zona de San Bartolo Flor del bosque. Elaboración propia 2021.....	54
14	Localización de equipamiento en un kilómetro de radio. Elaboración Propia 2021.....	58
15	Red de agua potable en la Colonia Casa Blanca en un radio de 200 m. Elaboración propia 2021.....	60
16	Alumbrado público en la Colonia Casa Blanca en un radio de 200 m. Elaboración propia 2021.....	60
17	Red de drenaje en la Colonia Casa Blanca en un radio de 200 m. Elaboración propia 2021.....	61
18	Mapa de vialidades primarias y secundarias en un radio de un kilómetro. Elaboración propia 2021.....	63
19	Mapa de vialidades primarias y secundarias en un radio de 200m. Elaboración propia 2021.....	64
20	Vista frontal de la calle Violetas, considerada vialidad primaria, con dimensiones de calle y banquetas. Elaboración propia. 2021.....	65
21	Vista frontal de la calle Bugambilias, considerada vialidad secundaria, con dimensiones de calle y banquetas. Elaboración propia. 2021.....	65
22	Vista frontal de la calle Claveles, considerada vialidad secundaria, con dimensiones de calle y banquetas. Elaboración propia. 2021.....	66
23	Ubicación de mobiliario urbano en zonas de recreación. Elaboración propia 2021.....	67

24	Ubicación de nodos en la zona de estudio. Elaboración propia 2021.....	69
25	Representación gráfica de los bordes en la zona de estudio. Elaboración propia, 2021.....	71
26	Representación gráfica del borde que divide la zona urbana con el parque flor del bosque. Elaboración propia, 2021.....	71
27	Representación gráfica de las sendas en el perímetro de la zona de estudio. Elaboración propia, 2021.....	73
28	Representación gráfica de la accesibilidad vehicular a la zona de estudio (Ruta 1). Elaboración propia, 2021.....	74
29	Representación gráfica de la accesibilidad vehicular a la zona de estudio (Ruta2). Elaboración propia, 2021.....	75
30	Representación gráfica de la accesibilidad peatonal desde colonias colindantes así como en la zona de estudio. Elaboración propia, 2021.....	76
31	Representación gráfica de la carta urbana. Fuente: Heroico Ayuntamiento de Puebla.....	94
32	Representación gráfica de la Carta Urbana en la zona de estudio con una densidad de 3 Z – DS. Elaboración propia.....	95
33	Vista fachada principal de la Vivienda Social Z53. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily, Fotografía: Rafael Gamo 2012.....	98
34	Planta arquitectónica de la Vivienda Social Z53. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	99
35	Corte arquitectónico de la vivienda social Z53. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	101

36	Vista a la fachada de la vivienda, observando el juego de luz y sombras que genera el tabique de barro rojo. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Rafael Gamo.....	101
37	Vista desde uno de los patios interiores de la vivienda, observando el volumen y la textura que genera el tabique de barro rojo. Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Rafael Gamo.....	102
38	Fachada principal del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily Fotografía: Jaime Navarro.....	103
39	Vista interior del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily Fotografía: Jaime Navarro.....	104
40	Planta arquitectónica del sótano/estacionamiento del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	105
41	Planta arquitectónica de planta baja del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	106
42	Planta arquitectónica nivel 1 del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	108
43	Planta arquitectónica nivel 2 del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	109
44	Corte sección A-A' del edificio Héroes 227 en ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	110
45	Corte sección B-B' del edificio Héroes 227 en ciudad de México. Fuente: ArchDaily.....	110
46	Vista interior observando la entrada de la luz natural y de la ventilación del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Jaime Navarro.....	111
47	Vista interior observando los acabados interiores del edificio Héroes 227 en Ciudad de México. Fuente: ArchDaily. Fotografía: Jaime Navarro.....	112

48	Propuesta de zonificación de la planta arquitectónica. Elaboración propia 2021.....	116
49	Bocetos de concepto de diseño. Fuente: Elaboración propia 2021.....	117
50	Segundo boceto de concepto de diseño. Fuente: Elaboración propia 2021.....	118
51	Boceto de concepto y primera idea de planta arquitectónica. Fuente: Elaboración propia 2021.....	119
52	Boceto de primeras imágenes del proyecto. Fuente: Elaboración propia 2021.....	120
53	Paleta de colores de hojas en otoño. Fuente: Elaboración propia 2021.....	121
54	Paleta de colores de hojas en otoño. Fuente: Elaboración propia 2021.....	122

INDICE DE TABLAS

No.		Pag.
1	Elaboración propia con datos de SEDESOL (2015) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.....	8
2	Elaboración propia con datos de SEDESOL (2015) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.....	9
3	Elaboración propia con datos de SEDESOL (2015) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.....	12
4	Elaboración propia con datos del libro Vivienda Social en México 2010.....	33
5	Elaboración propia con datos del banco de Indicadores (INEGI 2008) (INEGI 2010) (INEGI 2014) (INEGI 2015) (INEGI 2017) (INEGI, 2020).....	36
6	Datos de la distancia y tiempo aproximado del equipamiento a un kilómetro de radio. Elaboración propia con información de Google Maps. 2021.....	57
7	Uso del suelo en el territorio municipal de Amozoc. Fuente: orden jurídico Poblano, 2013.....	89
8	Distribución de los usos, destinos y reservas del suelo. Fuente: programa municipal de desarrollo urbano sustentable del municipio de Amozoc. 2013.....	91
9	Clasificación de densidades urbanas. Fuente: orden jurídico poblano. 2013.....	93
10	Coeficiente de ocupación del suelo de vivienda de interés social y popular. Fuente: programa municipal de desarrollo urbano sustentable de Puebla, IMPLAM 2007.....	93
11	Densidad Selectiva señalando el número de viviendas por hectárea.....	95
12	Programa arquitectónico a utilizar. Fuente: Elaboración propia 2021.....	113

INDICE DE GRAFICAS

No.		Pag.
1	Elaboración propia con datos del libro vivienda social. Nota: se indica los metros cuadrados de construcción de vivienda durante ochenta años.....	5
2	Elaboración propia con datos de INEGI(2020) Censo de vivienda particulares habitadas.....	7
3	Elaboración propia con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.....	9
4	Elaboración propia con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.....	11
5	Elaboración propia con datos de SEDESOL (2020) Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social.....	12
6	Gráfica de Liquido promedio de precipitación durante el año en San Bartolo flor del bosque. Imagen recuperada de Weather spark 2021.....	52

REFERENCIAS

- Ángeles, J. V. (2015). *Le Corbusier, fascista*.
- arcgis.com*. (2021).
- ArchDaily. (09 de Marzo de 2019). *ArchDaily*. Obtenido de ArchDaily: https://www.archdaily.mx/mx/02-278414/vivienda-social-z53-map-mx-grupo-nodus?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- ArchDaily. (11 de Noviembre de 2021). *ArchDaily*. Obtenido de ArchDaily: https://www.archdaily.mx/mx/971680/edificio-heroes-227-arqmov-workshop?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- Banet, T. (2007). Hitos en el espacio urbano. *El blog de Teresa Banet* .
- Blanco, L. (2003). *Libro Blanco de la Accesibilidad*.
- Bolaños, I. K., & Romero Vadillo, I. G. (2008). *Naturaleza y dimensión del rezago habitacional en México*.
- Bravo, Torruco, Martinez, & Varela. (2013). Investigación en educación Medica. *Invetedu*, 2(7).
- Cervera, A. (2019). LA IMPORTANCIA DE LA VIVIENDA SOCIAL EN MÉXICO.
- Ching, F. (2008). *Arquitectura. Forma, espacio y orden*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. 2ª Ed.
- Ciudad, F. A. (2015). Propuesta para un edificio de oficinas y comercio . *Fundacion Arquitectura y Ciudad*.
- Conabio, G. (1998).
- CONEVAL. (2018). Estudio Diagnóstico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa. *CONEVAL*.
- CONEVAL. (2020). *Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de pobreza y evaluación 2020*. MEXICO.
- CONEVAL. (2020). MEDIDICION DE LA POBREZA.
- Corral, J. S. (2012). *La vivienda "social" en México*. México.
- Corvo, H. S. (2019). *lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/estudio-socioeconomico/>
- Criou, X. (2014). Azoteas vivas y frescas. *UNAMirada en la ciencia*.
- Cruz, D. (2015). Enlace Arquitectura .
- Echenique, E. E. (2017). Metodología de la Investigación.

- Echenique, E. E. (2017). Metodología de la Investigación. En E. E. Echenique. Huayanco, Perú.
- ESPAÑOLA, R. A. (2020). Obtenido de <https://dle.rae.es/encuesta>
- Expansion, O. p. (2017). F176.
- Garduño, M. C. (2012). *El análisis de sitio y su entorno en el desarrollo de proyectos arquitectónicos y urbanos*. RUA 8.
- Garzon, B. (2007). *Arquitectura Bioclimatica*. nobuko.
- Geografía Infinita*. (29 de Julio de 2020). Obtenido de <https://www.geografiainfinita.com/>
- Gobait, S. (2017). CONSTRUCCIÓN VERTICAL, UNA ALTERNATIVA PARA LA OPTIMIZACIÓN SUSTENTABLE DEL ESPACIO.
- Gobernación, S. d. (2019). *LEY DE VIVIENDA PARA EL ESTADO DE PUEBLA* . Puebla .
- Gobierno del estado de Puebla. (2018). *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de Amozoc*. Puebla.
- Hernandez, A. M. (2012). sintetizar la informacion .
- Herrera, J. (2008). *La investigación cualitativa*.
- Huerta, J. M. (2003). Metodología del estudio de necesidades.
- INAFED. (2021). Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
- INAFED. (s.f.). *INAFED*. Obtenido de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21015a.html>
- INEGI. (2020). Banco de Indicadores.
- INEGI. (2020). *Viviendas particulares habitadas por entidad federativa segun disponibilidad de bienes*. Puebla.
- INEGI. (2021). Obtenido de INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA (INEGI): <https://www.inegi.org.mx/>
- INEGI. (2021). *Censo de Población y Vivienda 2021*. Puebla.
- Krieger, P. (2008). *Mario Pani*. México: Universidad Nacional Autónoma de México- Instituto de Investigaciones Estéticas.
- Lara, M. A., Muñoz Pérez, A., & Olivares Ramos , I. (2013). El ámbito entorno artificial. En *Taller de diseño ambiental II*. México.

- Lisboa, J. C. (2016). Apuntes sobre métodos de Investigación. En *MediSur* (Vol. 14). Venezuela: Cienfuegos. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2016000100016
- Lynch, K. (1960). *The Image of the city*.
- Martinez, J. J. (2017). *DISEÑO DE VIVIENDA VERTICAL PARA UNA CIUDAD COMPACTA: EL CASO DEL BARRIO DE LA TERESONA EN TOLUCA*. Mexico.
- Melo, G. C. (s.f.). El equipamiento urbano, un elemento clave de la metrópoli. *Rizoma*.
- Melo, Guillermo Cortés. (2022). *El equipamiento, un elemento clave de la metrópoli*.
- Mexicana, N. (2013). *EDIFICACIÓN SUSTENTABLE - CRITERIOS Y REQUERIMIENTOS AMBIENTALES MINIMOS* . Mexico .
- MUÑOZ, G. E. (2012). *“EDIFICACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL DE LA VIVIENDA DE*. Mexico.
- Nagasako, A. E. (2015). *LA IMPORTANCIA DE LA NORMATIVIDAD EN LAS CONSTRUCCIONES HACIA UN DESARROLLO SUSTENTABLE*.
- Nieto, A. (2010). *Arquitectura Bioclimática*.
- Norte, D. C. (2018). UNA NUEVA FORMA DE HACER URBANISMO. *Cuando naturaleza y arquitectura se dan la mano*.
- OVACEN. (s.f.). *Arquitectura bioclimatica principios esenciales*. Obtenido de OVACEN: <https://ovacen.com/arquitectura-bioclimatica-principios-esenciales/>
- Pereira, J. R. (2015). *El Paris de Le Corbusier*. Editorial Reverte, Barcelona .
- Poblano, O. J. (2013). *PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO*. Puebla.
- Puebla, G. d. (2007). *Programa Municipal de Desarrollo Sustentable de Puebla*.
- Puebla, G. d. (2018). Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur del Municipio de Amozoc, Haras Flor del Bosque. *Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Sur del Municipio de Amozoc, Haras Flor del Bosque*. Puebla.
- Ramírez, M. E. (2018). *Vivienda social en las zonas centrales de la ciudad de Puebla: La gestión ausente*. Puebla.
- Reglamento de construcciones para el estado de Puebla . (2021).

- Saavedra, M. P. (2016). *Una vision tridimensional emergiendo de la ciudad*.
- SEDESOL. (2020). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social*. Puebla.
- Soriano, L. C. (2011). El hacinamiento en la vivienda: un problema social para los jóvenes universitarios. *Boletín UNAM-DGCS-670*.
- Spicker, P., Alvarez Leguizamón, S., & Gordon, D. (s.f.). *Biblioteca Clacso*. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D9393.dir/h.pdf>
- Trejo, O. M. (2007). *Universidad Veracruzana*. Obtenido de <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/unidad3/encuesta.html>
- UNDP. (2015). Infraestructura. En *Infraestructura*. International Recovery Platform Secretariat.
- Weather Spark*. (2021). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/6700/Clima-promedio-en-Amozoc-de-Mota-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- Weather Spark*. (2021). Obtenido de <https://es.weatherspark.com/y/6700/Clima-promedio-en-Amozoc-de-Mota-M%C3%A9xico-durante-todo-el-a%C3%B1o>