

# (RE) CONOCER CONFIGURAR CONSTRUIR

UNIDAD HABITACIONAL "EL HIGUERÓN"  
ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTA PRESENTAN:

Jimena Piña Rodríguez

María Andrea Contreras del Valle

Priscilla Orozco Barajas



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD  
DE ARQUITECTURA

Ciudad Universitaria, CDMX, septiembre 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Seminario de Titulación Intersticios 2017-2018

Tesis que para obtener el título de Arquitecta  
Presentan:

Jimena Piña Rodríguez | 311080319  
María Andrea Contreras del Valle | 309519320  
Priscilla Orozco Barajas | 308614855

Sinodales:

M. Arq. Elena Tudela Rivadeneyra | UNAM  
M. Arq. Edén Hernández Cruz | UNAM  
Arq. Emilio Canek Fernández Herrera | UNAM  
Arq. Adlai Abelardo Pulido Gutierrez | UNAM  
Arq. Marcela Delgado Velasco | UNAM

Asesores:

M. Arq. Javier Garcíadiego Ruiz | CIDS  
M. Arq. Alejandra de la Mora Maurer | CIDS  
Arq. José Murillo De la Luz Esparza | CIDS

Ciudad Universitaria, CDMX, septiembre 2019



**INTERSTICIOS**

**(RE) CONOCER  
CONFIGURAR  
CONSTRUIR**  
**UNIDAD HABITACIONAL "EL HIGUERÓN"**  
ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

## AGRADECIMIENTOS

### Jimena Piña.

¡GRACIAS!

A mi mamá, por las incontables veces que me levanto para ir a clase, todos los lunchs que preparo, las mil veces que aguanto mi mal humor y todos los días que me enseñó a esforzarme un poco más; por siempre ser mi inspiración y mas grande ejemplo.

A mi tia Blanca y mi tío Alejandro quienes con su cariño, enseñanzas y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

A André y Pris por convertirse en mis cómplices de risas, lágrimas, chismes, desveladas, playlists, pero sobre todo por su amistad y entusiasmo para lograr nuestros objetivos. Las quiero mucho.

A Rodolfo por su apoyo incondicional, su paciencia infinita, sus grandes consejos y todo el amor.

A Diego, mi hermano y mejor amigo, por siempre llevarme por un cafe y no dejarme olvidar que yo siempre puedo.

A Todos nuestros amigos, amigas, novios y familiares, por ayudarnos en entregas, aconsejarnos, escucharnos y motivarnos hasta el último día.

### Andrea Contreras.

A mis papás por ser el mejor ejemplo a seguir, ustedes me han enseñado muchas cosas, pero principalmente a intentar ser una mejor persona. Gracias por tantos valores, por los castigos bien merecidos y más que nada, gracias por la paciencia. A mis hermanos, gracias por enseñarme a dar lo mejor de mí y guiarme para ser una mejor persona. Son las personas mas increíbles que conozco y sé que ustedes van a cambiar el mundo. Ale, gracias por enseñarme a no parar nunca, por tu apoyo en todos los sentidos, y ser el mejor ejemplo de hermana mayor. Fer, gracias por enseñarme sobre animales, cambio climático e inspirarme a cambiar mis modos de vida. Frank, ¡Como molestas! pero gracias por todo lo que me has enseñado, por enseñarme de historia, cultura general y ayudarme a redactar textos. A Luis, Mitch y Tamy por siempre estar al pendiente de mí y apoyarme tanto. Patricio y Ana María, son la mayor motivación que tengo para trabajar por el país e intentar tener un mundo mejor ¡Los amo!.

A Jime y Pris, por todo este tiempo que hemos compartido. Tantas experiencias, aprendizajes, comida deliciosa y diversiones. Hemos recorrido un largo camino juntas y está por terminar. Gracias por los consejos, por escucharnos, por las pláticas intensas, por la motivación y por hacerme reír incluso en los peores momentos. A mis amigos M&M, Gaby, Tom y Max. Gracias por todos los buenos momentos que pasamos juntos, por esas idas a casa de Tom, los planes inesperados que involucren cocinar y tantas risas. Espero tenerlos cerca por mucho tiempo.

A la UNAM, por esta grandiosa oportunidad de estudiar en la mejor universidad de México. Gracias por abrir mis ojos y mi mente y ser un impulso para querer convertirme en una mejor ciudadana.

### Priscilla Orozco.

A mi mamá, que me enseñó con su ejemplo a nunca rendirme, a luchar por lo que quiero y alcanzar mis metas. A mi papá por echarme porras siempre. Gracias papás por su apoyo incondicional desde el primer día.

A mis maestros que compartieron su conocimiento dentro y fuera de las aulas y uno que otro regaño para ayudarme a ser mejor.

A Andre y Jime con quienes hago esta tesis, por su amistad dedicación y esfuerzo para el desarrollo de este proyecto en el que hemos compartido risas y lágrimas, del que aprendimos a dar siempre lo mejor de nosotras , las quiero mucho. Especial agradecimiento a los papás de Andre que nos permitieron trabajar en su casa y aguantaron nuestras noches de entrega.

A nuestros familiares, novios y amigos que formaron parte de este proceso, por confiar en nosotras y ayudarnos a no rendirnos.

A mis amigas y amigos con quienes formé una familia.

A Gonzalo por su amor, consejos, enseñanzas, apoyo, cafés y postres que nos ayudaron a sobrevivir para terminar esta tesis.

### Nota.

Parte de este trabajo fue realizado en equipo con **Tatiana Miranda Juárez**, notificamos aquí su coautoría.

# ÍNDICE

**01.**

Introducción

*Pág 01-20*

**02.**

Marco teórico

*Pág 21-112*

**03.**

Análisis regional:  
Estado de Morelos y  
Municipio de Jojutla

*Pág 113-156*

**04.**

Análisis local:  
Jojutla de Juárez

*Pág 157-208*

**05.**

Análisis del sitio:  
Unidad Habitacional  
"El Higuero"

*Pág 209-246*

**06.**

Proyecto  
Urbano-  
Arquitectónico

*Pág 247-313*

**07.**

Conclusiones

*Pág 314-319*

**08.**

Glosario y  
anexos

*Pág 320-336*

## CAPÍTULO 1 | INTRODUCCIÓN

Introducción  
Justificación  
Planteamiento del problema  
Objetivos  
Pregunta de investigación  
Hipótesis  
Metodología  
Reflexión

## CAPÍTULO 2 | MARCO TEÓRICO

### 2.1 | Vivienda

Introducción  
Conjuntos habitacionales de interés social: Marco internacional

Carta de Atenas: Principios urbanísticos  
Unite D’Habitation de Marsella  
Plaza de la hoja

**Conjuntos habitacionales de interés social: México**

Ejercicios de vivienda multifamiliar en México 1910-1980  
Centro Urbano Presidente Alemán (CUPA)  
Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco  
Unidad Habitacional el Rosario  
Ejercicios de vivienda multifamiliar en México 1980-2018

**Financiamiento de vivienda en México**

Historia del financiamiento de la vivienda en México  
Instituciones de financiamiento en México  
La Sociedad Hipotecaria Federal (SHF)  
El FOVISSSTE  
El INFONAVIT  
Cartera Hipotecaria  
Situación Actual

**Desarrolladores de vivienda**

Actores en la construcción de vivienda en México

**Sismo del 19 de septiembre de 1985**

Reacción  
Proceso de reconstrucción 19ISEPI1985

**Problemáticas actuales del desarrollo urbano en México**

**Crecimiento urbano**

**Autoconstrucción**

**Densidad**

**Sismo del 19 de septiembre de 2017**

Reacción  
Proceso de reconstrucción 19ISEPI2017  
FONDEN  
Iniciativa privada y social  
Fondo Fuerza México

Aprendizaje

### 2.2 | Espacio Público

Introducción  
Historia del espacio público  
Etapas de ciudades y espacio público  
La importancia del espacio público en unidades habitacionales

Unidad Habitacional Manuel M. Ponce  
Unidad Habitacional Santa Fe- Ludens

**Intersticios**

### 2.3 | Agua

Introducción  
Inundaciones  
Manejo de Inundaciones en Espacio público  
Bentemplein water square  
Chulalongkorn University Park  
Estrategias de mitigación de inundaciones  
Pavimentos para infiltración  
Infiltración por medio de vegetación  
Tanque de tormentas

**Resiliencia**

**Reflexión**

## CAPÍTULO 3 | ANÁLISIS REGIONAL

### 3.1 | Estado de Morelos

Introducción  
Topografía  
Clima  
Paleta vegetal  
Precipitación anual  
Red hidrográfica  
Contaminación del agua  
Zonas metropolitanas e infraestructura

### 3.2 | Jojutla municipio

Introducción  
Edafología y uso de suelo  
Disponibilidad de agua  
Situación agropecuaria  
Turismo  
Caracterización  
Problemas y potencialidades  
Estrategias regionales  
Objetivos plan maestro

## CAPÍTULO | 4 ANÁLISIS LOCAL

### 4.1 | Jojutla de Juárez

Introducción  
Historia de la ocupación del territorio  
Desarrollo histórico  
Uso de suelo: Plan de Desarrollo Urbano (PDU)  
Uso de suelo: Actual  
Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT)  
Perímetros de contención urbana  
Zonas agrícolas  
Riesgo por inundación  
Agua potable, drenaje y grado de marginalidad  
Movilidad y vías principales  
Flujos y nodos  
Equipamiento urbano  
Densidad de vivienda  
Tipologías arquitectónicas  
Daños registrados por el FONDEN  
Caracterización  
Problemáticas y potencialidades  
Estrategias  
Plan maestro

## CAPÍTULO 5 | ANÁLISIS DEL SITIO

### 5.1 | Unidad Habitacional El Higuerón

Introducción  
Aproximación al sitio  
Radios de influencia  
Rutas  
Entorno urbano inmediato  
Datos demográficos  
Hídricos  
Poblacionales  
Económicos  
Socioculturales

Unidad habitacional “El Higuerón” antes del sismo

Descripción ambiental

Descripción urbano-arquitectónica

Tipologías arquitectónicas

Unidad habitacional “El Higuerón” después del sismo

Problemas y potencialidades

Agua  
Espacio público  
Vivienda

Diagnóstico

## CAPÍTULO 6 | PROYECTO URBANO ARQUITECTÓNICO

### 6.1 | Premisas de diseño

Introducción  
Toma de decisiones  
Estrategias  
**6.2 | Agua**  
Estrategia  
Propuesta  
Cancha de suelo permeable  
Detención de agua por infiltración directa natural  
Tanque de tormentas  
Planta eje agua

### 6.3 | Espacio público

Estrategia  
Propuesta  
Juegos  
Plaza  
Mercado  
Actividades en el espacio público  
Planta eje espacio público

### 6.4 | Vivienda

Estrategia  
Propuesta  
Planta eje vivienda  
Tipologías arquitectónicas  
En predios existentes  
Duplex (Casa sobre casa)  
Edificio 4D  
En nuevos predios  
Duplex 3N  
Edificio M1  
Edificio M2  
Edificio M3

Planta de Conjunto

Datos duros

## CAPÍTULO 7 | CONCLUSIONES

Desafo  
Resultados  
Aprendizaje  
Teoría de cambio

## CAPÍTULO 8 | ANEXOS

Glosario  
Bibliografía

[VIII]

[IX]

# INTRO- DUCCIÓN

---

# 01.

---

Introducción  
Justificación  
Planteamiento del problema  
Objetivos  
Pregunta de investigación  
Hipótesis  
Metodología  
Reflexiones sobre el capítulo 1

***El Seminario de Titulación “Intersticios” es un proyecto que se realizó a lo largo de dos semestres, cuyo objetivo principal fue analizar la relación entre el borde de la ciudad y su colindancia con áreas de valor ambiental.<sup>1</sup>***

***El propósito de nuestra tesis es reflexionar acerca de los distintos enfoques del desarrollo urbano-territorial<sup>2</sup> para plantear una serie de propuestas de carácter urbano-arquitectónico que sean sostenibles e integrales.***

La primera edición de “Intersticios” 2017-2018, se integró por 20 alumnos de diferentes talleres pertenecientes a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México; el esquema de trabajo se basó en el diálogo y el debate, mediante la participación colectiva de sus integrantes, para después culminar en trabajos de desarrollo individual.

Luego de los acontecimientos del 19 de septiembre de 2017, cuando un sismo de 7.1 grados richter ocasionó una de las mayores catástrofes registrada durante los últimos años en México, distintas ciudades y localidades tuvieron grandes daños. Por esta razón centramos nuestra investigación en el municipio de Jojutla, estado de Morelos, ya que fue uno de los más devastados, y se evidenció una notable falta de resiliencia<sup>3</sup> ante las situaciones de emergencia.

Para lograr las proyecciones iniciales propuestas por el Seminario de Titulación “Intersticios”, este se ejecutó en dos etapas: en la primera, de carácter colectivo, analizamos las características del territorio a escala regional, municipal y local, donde identificamos las principales problemáticas y potencialidades que dieron origen a una serie de estrategias que sustentan nuestro Plan maestro.<sup>4</sup>

En la segunda etapa, se profundizó el Plan maestro y, a través de equipos de trabajo de 4 o 5 integrantes, desarrollamos distintos proyectos urbano-arquitectónicos a escala local. A partir de ahí, nuestro caso de estudio se centró en la Unidad Habitacional “El Higuérón”, estos proyectos tuvieron los alcances que cada equipo estableció, de acuerdo a sus intereses particulares. Finalmente, todos resolvimos problemáticas relacionadas con el daño postsismo y nos enfocamos en la valoración ambiental de Jojutla de Juárez, Morelos.



FIG 1.1 “Vista aérea Río Apatlaco”, (CIDS INFONAVIT, 2017)



FIG 1.2 "Borde periurbano Jójutla de Juárez"  
(Google Earth, 2018)

**Este trabajo se suma al cambio de paradigma que se necesita, al explorar las distintas oportunidades que tienen los bordes periurbanos después de un desastre natural y reflexionar sobre la manera en que se incorporan las lecciones aprendidas para la consolidación de un futuro sostenible.**

## JUSTIFICACIÓN

Las **periferias** y los **bordes periurbanos**<sup>5</sup> en contacto con **áreas de valor ambiental** y **áreas protegidas**<sup>6</sup> son desvalorizados por representar el límite imaginario que delimita las ciudades, su ocupación es principalmente habitacional y el acceso a equipamiento, servicios básicos y espacio público es limitado. Razón por la cual, las dinámicas que se generan muchas veces están en contra del desarrollo social, suelen ser pocas o nulas. Se vuelve evidente que estos bordes son los más vulnerables, ya que **no** cuentan con un **plan de desarrollo urbano**<sup>7</sup> vigente e integral acorde a su realidad. Además no se incorporan las características ambientales, económicas y sociales de la localidad, que deberían funcionar como herramienta para mejorar su capacidad de respuesta ante los efectos de algún fenómeno natural. Se plantea mostrar que el **crecimiento urbano** y los **bordes periurbanos** no son una limitante, sino una oportunidad para afrontar los **desafíos** y **mejorar** las condiciones de habitabilidad en estas áreas.

No se trata únicamente de la incorporación del paisaje a las ciudades, sino también de relacionar la expansión de las ciudades con las áreas de valor ambiental. Creemos que es fundamental la **sinergia** entre la ciudad y el medio físico natural para el funcionamiento integral de las ciudades, propiciando el desarrollo social inclusivo, que responda a las necesidades actuales y mire hacia el futuro con soluciones flexibles enfocadas al bienestar común, que respete su identidad y preserve el significado preexistente para los habitantes de estas localidades.



FIG 1.3 "Vista aérea Jojutla de Juárez, Zona Norte".  
(CIDS INFONAVIT, 2017)

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de integración del desarrollo urbano con las áreas de valor ambiental es una problemática que se expresa de manera evidente en la periferia de la localidad de **Jojutla de Juárez**, ubicada en el municipio de Jojutla en el estado de Morelos.

Por otra parte, esta localidad se caracteriza por ser un centro económico con una gran actividad a nivel regional, pero la relación existente entre Jojutla de Juárez y su medio ambiente se encuentra desvinculada, en particular los **recursos hídricos** no son reconocidos, aprovechados ni valorados.

Tras el sismo ocurrido el 19 de septiembre de 2017 (19S) se evidenció la poca capacidad con la que cuenta Jojutla para responder ante una situación de emergencia, ya que **no existe** ningún **plan de prevención** ni de acción para atender los procesos de reposición o reconstrucción y darles el seguimiento adecuado. Dos mil quinientas ochenta **viviendas** tuvieron algún tipo de daño, siendo el municipio más afectado del estado de Morelos (SEDATU, 2017).

Ante estas problemáticas es necesario implementar nuevos esquemas que mejoren la manera en que se **planifican, diseñan y desarrollan las ciudades**, que permitan el fortalecimiento de los vínculos entre las **zonas urbanas y agrícolas**, mediante **propuestas urbano-arquitectónicas** que atiendan la necesidad inmediata de **reponer y mejorar la vivienda permanente, activar la economía local e incorporar el medio ambiente** a través de un **Plan maestro integral**.



FIG 1.4 "Vista aérea Jojutla de Juárez".  
(CIDS INFONAVIT, 2017)

Para alcanzar nuestro objetivo principal, buscamos:

**Conocer** cuáles son las características del territorio y sus dinámicas.

**Identificar** las áreas de oportunidad que surgieron a partir del sismo del 19S (Sismo del 19 de Septiembre)

**Analizar** cuáles son las problemáticas existentes antes y después del sismo del 19S.

**Proponer** nuevos esquemas urbano-ambientales de carácter integral y sostenible.

**Desarrollar** un proyecto urbano-arquitectónico que beneficie a los habitantes, sea resiliente, ambientalmente sostenible y que pueda **responder** a las necesidades específicas de nuestro caso de estudio en Jojutla de Juárez, que es parte de un nuevo Plan maestro integral.

**El objetivo general de este trabajo es crear una propuesta urbano-arquitectónica como una alternativa para la planeación y el desarrollo de la ciudad en el borde periurbano; fundamentada en el entendimiento de las características del territorio para su aprovechamiento con respecto a las necesidades de los usuarios.**



FIG 1.5 "Niños jugando".



FIG 1.6 "Vista postsismo hacia zona agrícola desde U.H. El Higuero".



FIG 1.7 "Vista aerea estacionamiento postsismo en U.H. El Higuero". (CIDS INFONAVIT, 2017)



FIG 1.8 "Restos de vivienda postsismo U.H. El Higuero".



FIG 1.9 "Proceso de reconstrucción U.H.El Higuerrón"

**¿Cómo abordar la reconstrucción de las zonas periurbanas que tienen contacto con el borde agrícola para que se integren de forma sostenible a la ciudad consolidada?**

Gran parte de los **daños** que ocurrieron después del sismo del **19S** son consecuencia de la poca planeación y la **falta de resiliencia** con la que se han consolidado las ciudades mexicanas.

Los bordes periurbanos son zonas donde **convergen** los **problemas** de la ciudad y el entorno inmediato. El establecimiento de **asentamientos** humanos de forma **irregular** en estas áreas pone en riesgo la calidad de vida de sus habitantes.

Si trabajamos e **intervenimos** los **bordes** tomando en cuenta las problemáticas, potencialidades y riesgos, estas zonas pueden transformarse en articuladores urbano - ambientales que permitan **dirigir** el **crecimiento** de la ciudad y enfrentar los problemas ambientales, económicos y sociales del territorio.

***Gran parte de los daños que ocurrieron después del sismo del 19S son consecuencia de la poca planeación y la falta de resiliencia con la que se consolidó la ciudad.***

***Comprender esto es indispensable para generar una nueva visión que enfrente los problemas ambientales, económicos y sociales del territorio.***

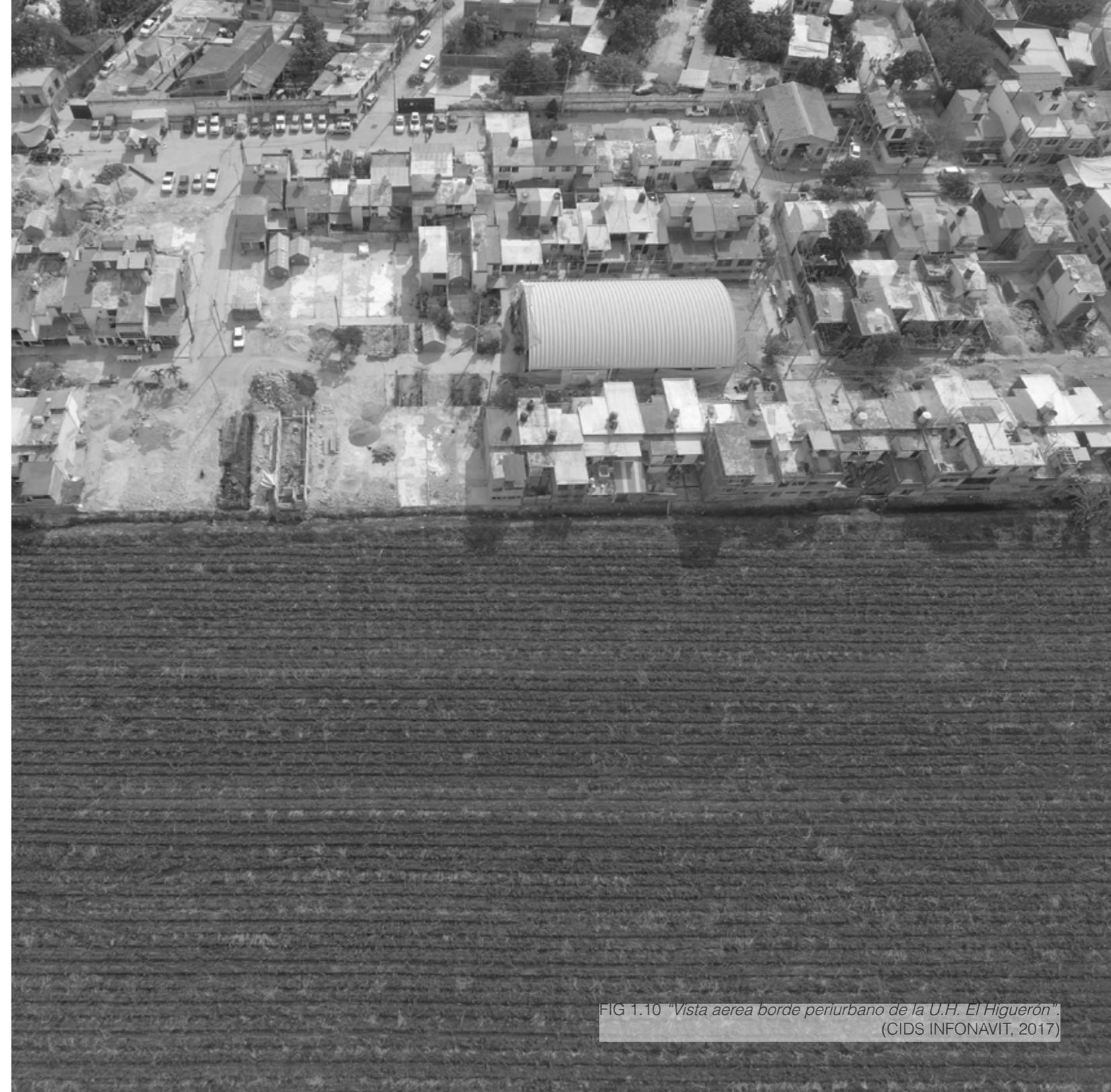


FIG 1.10 "Vista aérea borde periurbano de la U.H. El Higuero".  
(CIDS INFONAVIT, 2017)

## METODOLOGÍA



FIG 1.11 "Taller de mapeo colectivo, Jojutla periferia".



FIG 1.12 "Taller de mapeo colectivo, Jojutla centro".

La metodología de nuestro trabajo en el seminario se basa en tres ejes rectores: **ambiental**, **urbano-arquitectónico** y **normativo**.

Comprendemos el territorio a través de una visión cualitativa y cuantitativa para desarrollar una propuesta integral en el municipio de Jojutla, Morelos.

Nuestro primer acercamiento fue el reconocimiento territorial, mediante visitas de campo, donde identificamos las características de Jojutla antes, durante y después del sismo del 19S. Posteriormente, recolectamos información del municipio de Jojutla y datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).<sup>8</sup> De esta manera desarrollamos una serie de mapas diagnósticos con base en el cruce de la información obtenida, dichos mapas se sustentan en la normativa vigente del estado de Morelos.

Identificamos las **áreas de oportunidad**, a escala regional y local, desarrollamos el primer **análisis** con una serie de **estrategias** para ambas escalas, que se reflejan en nuestro Plan maestro, el cual tiene como objetivo principal desarrollar **proyectos articulados** para mejorar la ciudad.

Es fundamental la participación de los habitantes en la toma de decisiones y acciones que impactan en el desarrollo de su comunidad, para ello hicimos entrevistas, mapeos colectivos y ejercicios de reflexión a nivel local. Con estas dinámicas construimos un relato colectivo que visibiliza de otra manera la relación del habitante con su ciudad.

Los resultados de la investigación que realizamos en campo enriquecieron de manera significativa cada una de las propuestas y ayudaron a generar nuevas ideas.

Recordando que el propósito de este trabajo tiene como fundamento la creación de proyectos que valoren el medio ambiente y fortalezcan su relación con la ciudad construimos nuestro marco teórico mediante el análisis de los temas necesarios para sustentar nuestra propuesta.

**PROYECTOS MÁS**  
**QUE MEJOREN JOJUTLA**

**FUENTES DE EMPLEO**  
**VIVIENDA DIGNA**  
**Y DE CALIDAD**

**MAL SISTEMA DE DRENAJE**  
**LO CAMBIAN A CADA RATO**

**CIUDAD TRANSITABLE**  
**LUGARES DE CONVENCIA FAMILIAR**

**ARREGLAR CALLES Y BANQUETAS**  
**AGUA PARA TODOS**

**ORGANIZACIÓN MÁS LIMPIOS**

**AYUDA A LOS DAMNIFICADOS**  
**ÁRBOLES**

**RECOLECCIÓN DE ESCOMBROS**  
**BOTES DE BASURA**

**URGENTE DE VIVIENDAS**  
**AFFECTADAS POR EL SISMO**

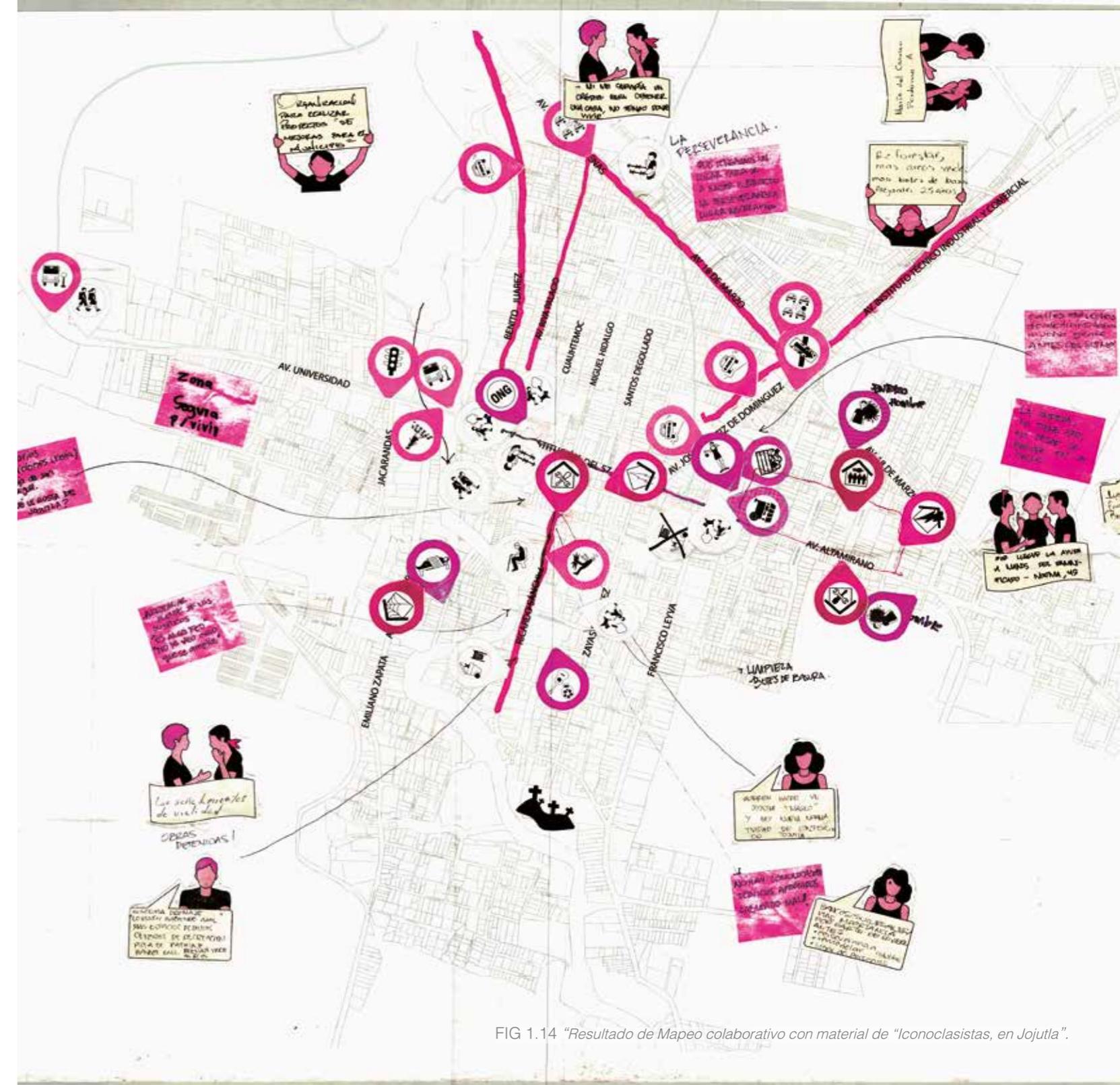


FIG 1.13 "Propuestas y conclusiones de los habitantes de Jojutla".

FIG 1.14 "Resultado de Mapeo colaborativo con material de "Iconoclastas, en Jojutla".

Ante la emergencia después del sismo del 19 de septiembre de 2017 y el **reto** que representa la **re-construcción** en los próximos años, visualizamos nuevas **alternativas** para el crecimiento y desarrollo de la ciudad.

Los habitantes de Jojutla **no** reconocen el **potencial** del **medio ambiente** donde se encuentran, condición que destaca notablemente en los bordes y en las zonas cercanas a su principal cuerpo de agua, el río Apatlaco. Es **necesario** proponer un **plan para la ciudad** que mejore las condiciones de la región de Jojutla y la relación que tiene con las localidades cercanas.

Bajo este enfoque identificamos las **oportunidades** que surgieron **tras** el **sismo** y la apertura para corregir lo preexistente. Jojutla debe tener un futuro sostenible, conciencia ambiental para la preservación del territorio y sus recursos, cultura cívica e inclusión social.

**Conocer** el **pasado** nos ayuda a **entender** el **presente** y proponer proyectos que comprendan el territorio y el medio físico natural en el que se desarrolla la ciudad, creando condiciones de bienestar para sus habitantes.

Queremos **reimaginar** el **futuro** de nuestras ciudades. En la actualidad, el contacto de la ciudad con áreas de cultivo se da mediante bardas y buscamos cambiar esta realidad con la creación de espacios urbanos sensibles y confortables para los habitantes.

**“No se puede cuidar lo que no se quiere y no se quiere lo que no se conoce”.**

**—Jorge Pedro Uribe**  
(Llamas, 2015)



FIG 1.15 “Vista aérea Río Apatlaco”.  
(CIDS INFONAVIT, 2017)

# MARCO TEÓRICO

# 02.

## **2.1 | Vivienda**

Introducción

Conjuntos habitacionales de interés social: Marco internacional

Conjuntos habitacionales de interés social: México

Financiamiento de vivienda en México

Desarrolladores de vivienda

Sismo del 19 de septiembre de 1985

Problemáticas actuales del desarrollo urbano en México

Crecimiento urbano

Autoconstrucción

Densidad

Sismo del 19 de septiembre de 2017

## **2.2 | Espacio Público**

Introducción

Historia del espacio público

La importancia del espacio público en unidades habitacionales

Intersticios

## **2.3 | Agua**

Introducción

Inundaciones

Resiliencia

Reflexión

# 2.1 VIVIENDA

La necesidad de proveer vivienda como consecuencia del rápido aumento de la población y la vida moderna ha sido uno de los principales problemas de las ciudades a lo largo de la historia. Los gobiernos e instituciones han enfrentado de diversas maneras esta problemática, siendo una de las soluciones la **producción vivienda** de interés social<sup>9</sup> para la clase trabajadora que llega a la ciudad en búsqueda de empleo y mejores oportunidades.

En el caso de México y Latinoamérica su desarrollo poco planeado afecta la relación de los habitantes con la ciudad, al abarcar una gran parte de territorio, lo que disminuye la calidad del espacio público y esto repercute en las dinámicas sociales. La falta de espacio en el centro de las ciudades y el costo elevado de la tierra han ocasionado que los grandes **desarrolladores inmobiliarios**<sup>10</sup> construyan en la periferia, donde el costo por metro cuadrado es más barato. En la periferia urbana se han construido desarrollos de **vivienda unifamiliar**<sup>11</sup> que han dejado a un lado los ideales de crear ciudad, al generar enormes conjuntos habitacionales que carecen de beneficios propios de la vida pública. Su configuración con largos andadores, escasa vegetación y el mismo modelo de vivienda se ha replicado por todo el país, que ocupa grandes extensiones de tierra y responde únicamente a un sector de la población urbana, creando así viviendas carentes de identidad que no toman en cuenta el territorio y estandarizan al usuario.

Estos desarrollos de bajo costo dan como resultado **viviendas** con **medidas mínimas** habitables y espacios poco flexibles, lo que representa dificultades para hacer modificaciones y poca accesibilidad a los servicios básicos e infraestructura, que son necesarios para la habitabilidad de estas viviendas. Los **conjuntos habitacionales**<sup>12</sup> alejados de la ciu-

dad urbanizada obligan a sus habitantes a destinar gran parte de su tiempo e ingresos en transporte (en el mejor de los casos transporte público) para llegar hasta las zonas de trabajo, escolares, comerciales y deportivas, convirtiéndose así en grandes **ciudades dormitorio**.<sup>13</sup>

Después de analizar la historia de la vivienda social en general, nos centraremos en el caso de México. Analizaremos los principios de la vivienda en conjunto, y su impacto en el crecimiento de la ciudad, así como su relación con el territorio y de qué manera se afecta la ciudad ante fenómenos naturales. Complementaremos con el análisis de los procesos de reconstrucción posteriores a un fenómeno natural, y nos centraremos en el caso específico del sismo del **19S** en **Jojutla de Juárez**, Morelos.



FIG 2.1 "Fachada edificio en Unidad habitacional Tlatelolco", (México desconocido, 2005)

Desde la década de 1920, el **urbanismo moderno** desarrolló **innovaciones radicales** en la vivienda y en las formas de vida urbana a nivel global.

El término **conjunto multifamiliar**<sup>14</sup> es utilizado para describir a los edificios de varios niveles conformados por unidades independientes cuyos primeros ejercicios fueron concebidos bajo los principios sociales y laborales formulados en Europa después de la Primera Guerra Mundial, principalmente en Rusia y Alemania.

Tras la Segunda Guerra Mundial, a pesar de las diferentes tradiciones culturales y situaciones políticas, los nuevos conjuntos habitacionales fueron proyectados siguiendo estrictamente los postulados del **Movimiento Moderno**. Los ideales modernos fueron adaptándose a los diferentes sistemas políticos y socio-económicos, mediante una nueva **"cultura urbanística moderna"**. (Juárez Pérez y Alonso Arenas, 2015)

Esto se vio reflejado en especial en los conjuntos habitacionales de la década de 1970 en Europa, siendo el resultado de la implementación de la **Carta de Atenas**, lo que produjo un crecimiento acelerado de las ciudades entre los años 60 y 70. La mayoría de estos conjuntos tiene una **morfología** y un diseño urbano muy **similar**, la **homogeneidad** radical y el aspecto **monolítico** de los paisajes urbanos en las ciudades es evidente y se debe a su gran tamaño y arquitectura monótona, en gran medida impuestos por la administración del Estado y el Gobierno, de acuerdo a las ideas **socialistas** de la uniformidad de las viviendas como **símbolo de igualdad** entre sus habitantes. Durante los años setenta y principios de los ochenta, cuando la fabricación masiva aún dominaba el sector de la vivienda, se continuaron construyendo estos conjuntos, aunque con más variedad y con diferentes escalas.

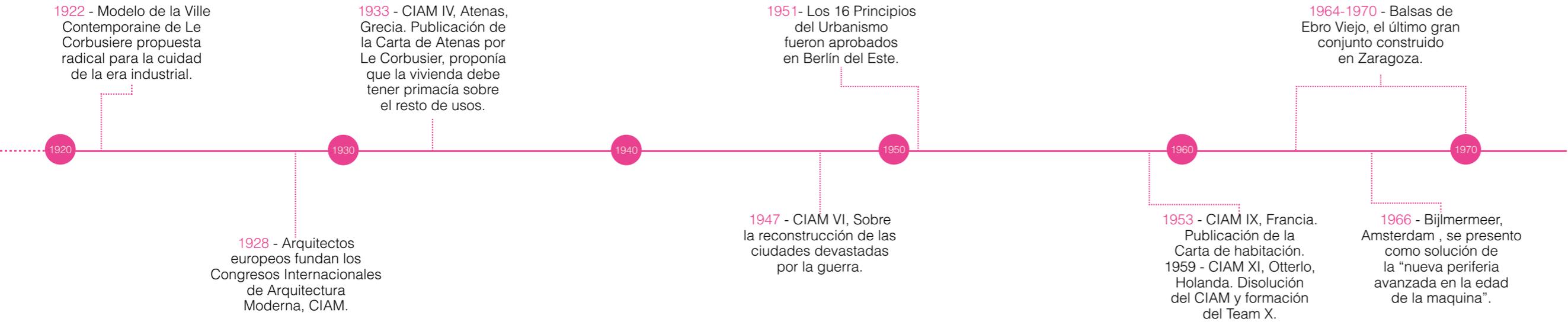


FIG 2.2 Línea del tiempo acontecimientos mundiales importantes en temas de vivienda social. Elaboración propia, Datos: (Monclús & Díez, 2015)

## CARTA DE ATENAS: PRINCIPIOS URBANÍSTICOS

A continuación mencionamos algunos de los principios que fomentaba la Carta de Atenas para el diseño y funcionamiento de las ciudades.

- La ciudad no es más que una parte del **conjunto económico, social y político** que constituye la región.
- El interés **privado** se debe subordinar al interés **colectivo**.
- La urgencia de regular, a través de un medio legal, la disposición de todo suelo útil para equilibrar las necesidades vitales del individuo en plena armonía con las **necesidades colectivas**.
- A partir de la **unidad-vivienda** se deben establecer en el espacio urbano las relaciones entre la habitación, los lugares de trabajo y las instalaciones consagradas a las horas libres.
- El **núcleo inicial del urbanismo** es una **célula** de habitación (una vivienda) y su inserción en un grupo que forme una unidad de habitación de tamaño eficaz.
- El programa debe elaborarse a partir de análisis rigurosos hechos por especialistas. Debe **prever** las **etapas** en el **espacio** y en el **tiempo**.
- Debe unir en concordancia los **recursos naturales** del lugar, la **topografía** del conjunto, los **datos económicos**, las **necesidades sociológicas** y los **valores** espirituales.
- Deben tenerse en cuenta los **recursos** de las **técnicas modernas** para alzar construcciones elevadas.
- La vida solamente se despliega en la medida en

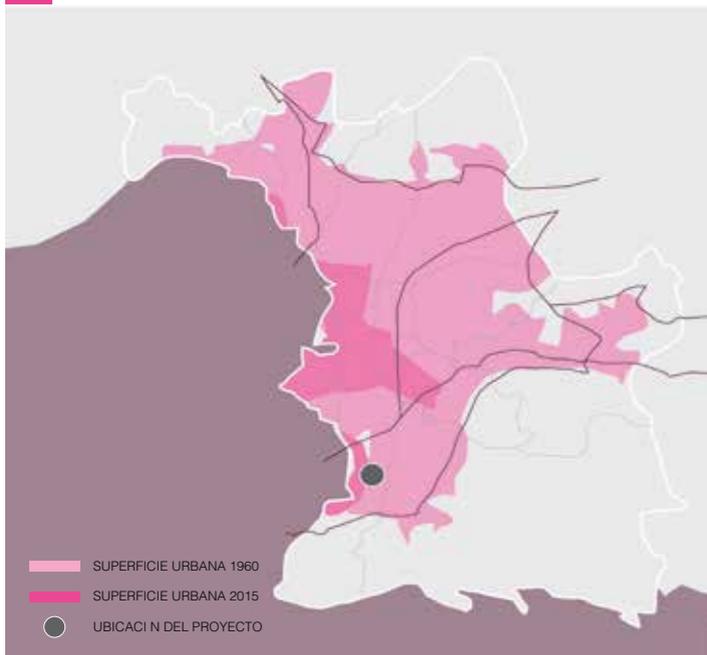
que concuerdan los dos principios contradictorios que rigen la personalidad humana: el **individual** y el **colectivo**.

El diseño que surgió de estas ideas se ve plasmado en distintos desarrollos habitacionales principalmente en Europa, que sirven como antecedentes de las formas urbanas de vivienda en Latinoamérica. (Le Corbusier, de Villeneuve, 1954)



FIG 2.3 "Cartel del CIAM VII celebrado en Bérgamo". (Urban Networks, 2016)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Arquitecto:	Le Corbusier
Área:	35,000 m <sup>2</sup>
Distribución:	10% 90%
Población:	1600 habitantes
Viviendas:	337
Densidad Vivienda:	92 viv/ha
Densidad Habitantes:	457 hab/ha

Tras la **Segunda Guerra Mundial** existía la necesidad de reubicar a las familias cuyos barrios habían sido destruidos por el conflicto, es así como surge este encargo del Estado francés para el arquitecto Le Corbusier. Bajo la premisa de crear una “**ciudad-jardín**” (Le Corbusier, de Villeneuve, 1954) y oponerse a la “**manía de las casas unifamiliares**” el arquitecto propuso un **rascacielos** con el mínimo consumo de área en desplante y que permite integrarse a la ciudad como una **pieza replicable**, que cuenta con los **servicios** adecuados para la población que ocupa el inmueble y deja suficiente **superficie** para **zonas verdes**.

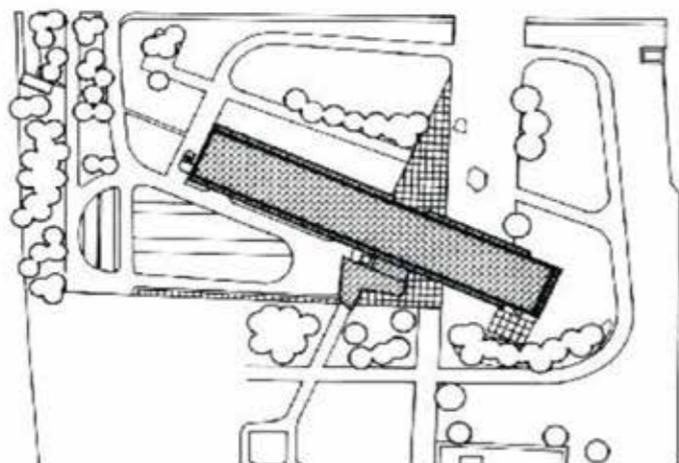
Este proyecto fue el primero en el que el arquitecto desarrolló su sistema de proporciones “**El Modulor**”; jugar con la relación de las medidas dio pie a entrelazar las unidades como piezas de un **rompecabezas 3D**.

## UNITE D’HABITATION DE MARSELLA

Marsella, Francia 1946-1952

El edificio diseñado como una “**ciudad vertical**” da respuesta a los fenómenos urbanos y de distribución que aquejaban a la sociedad moderna. Tiene medidas monumentales en su construcción con 140 m de largo, 24 m de ancho y 56 m de altura, cuenta con 26 servicios independientes y 58 departamentos de 150 m<sup>2</sup> por piso en configuración dúplex, a los cuales se accede por “**calles elevadas**”, pasillos cada tercer nivel para optimizar el espacio de circulaciones, los núcleos verticales se concentran en los extremos, además la azotea es un espacio útil y cuenta con espacios como pista de atletismo, enfermería, club, guardería, entre otros. Al hacer uso de la planta de cubierta resalta la vista que se genera al tener un edificio con dicha altura y la **imagen paisajística** de la ciudad.

## PLANTA DE CONJUNTO



## PLANTA DE UNIDADES

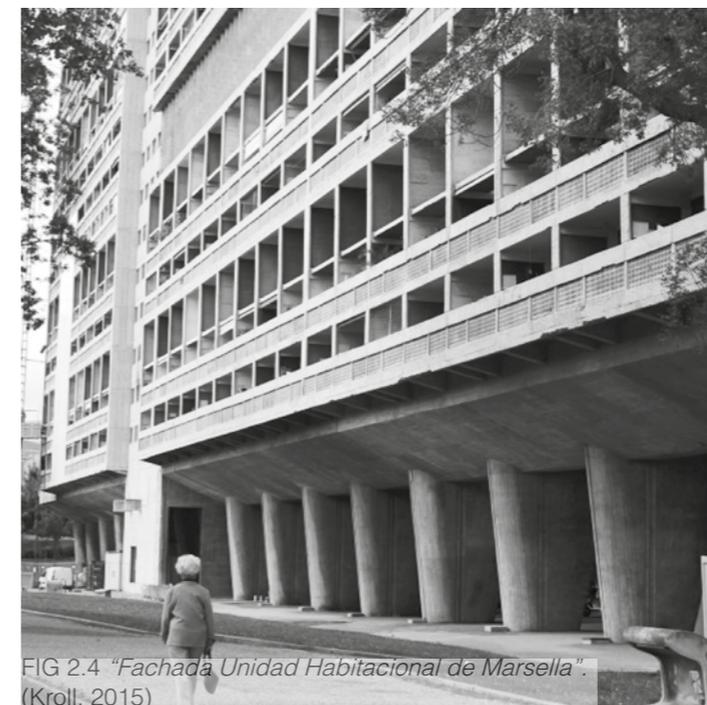
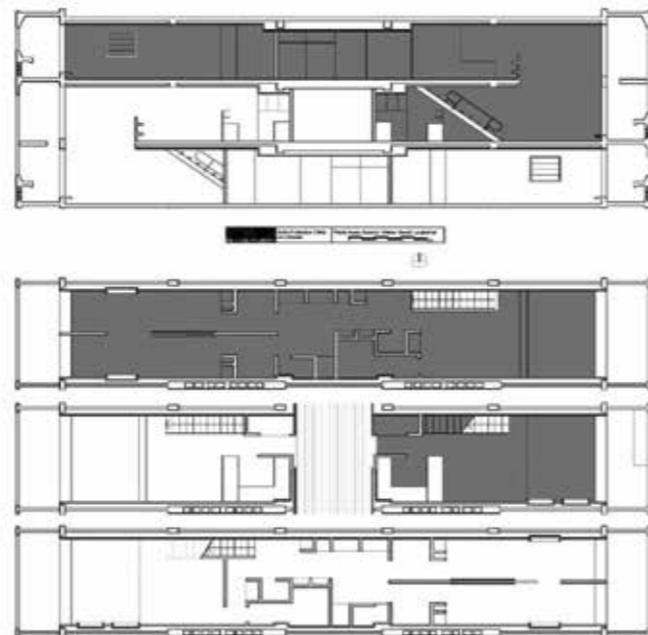


FIG 2.4 “Fachada Unidad Habitacional de Marsella”. (Kroll, 2015)

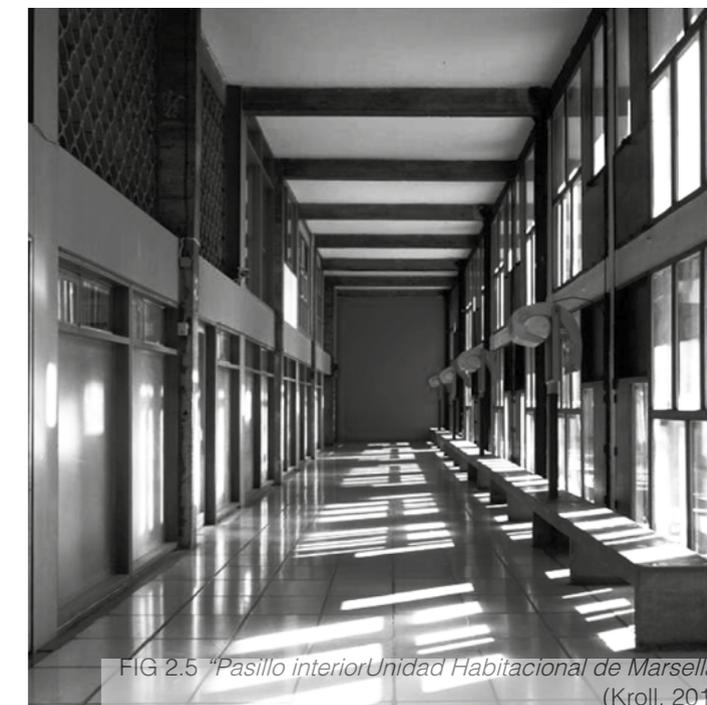


FIG 2.5 “Pasillo interior Unidad Habitacional de Marsella”. (Kroll, 2015)

La arquitectura de vanguardia en el **período de entre-guerras** solo fue implantada en Europa, la expansión económica de la posguerra arrastró consigo la **generalización** de sus **planteamientos urbanos** y **arquitectónicos** en otros territorios. Después de las primeras acciones para la **reconstrucción** de las **ciudades** europeas destruidas por la guerra como **Rotterdam** por Van der Broek & Bakema, 1952-1954; en muchas otras naciones surgieron iniciativas desarrollistas amparadas por los criterios del urbanismo de los Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna o CIAM como **Brasilia** de Lucio Costa y Niemeyer en Brasil, 1956; **Chimbote** de Wiener y Sert en Perú, 1948; y **Chandigarh** de Le Corbusier, Jeanneret, Fry y Drew en India, 1951.

Luego de los cuestionamientos a los distintos postulados del **urbanismo funcionalista** de la época, surgió

la necesidad de ir más allá de la visión simplista anterior reivindicando una estructura urbana más rica y diversa, capaz de acoger en toda su complejidad la vida de las comunidades que la ocupaban.

El potencial humano y territorial de los **países sub-desarrollados** introdujo la **vivienda** en la **cadena productiva**, siendo la **promoción**, la **financiación** y la **gestión** los objetivos relevantes de la **política estatal**. En consecuencia, el problema de la vivienda, aún sin resolver, trascendió el ámbito exclusivamente disciplinar de la arquitectura para integrarse en un planteamiento mucho más ambicioso. De esta manera, la **construcción** de **viviendas obreras** quedó en manos de **organismos oficiales**, administrativos o de grandes empresas como una cuestión de interés general. Esto hizo posible replantearse, sobre bases realistas

y no solo teóricas, propuestas largamente debatidas desde las primeras décadas del siglo XX en torno a la definición de tipos, la **estandarización**, e incluso, la **prefabricación** de la **arquitectura residencial**.

El concurso **PREVI**<sup>15</sup> en Perú o el sistema **SANDINO**<sup>16</sup> como evolución y adaptación del sistema **NOVOA**<sup>17</sup> en Cuba, son muestras elocuentes en este sentido. Pero también se encuadran en estas coordenadas los estudios tipológicos elaborados por los proyectistas del **INC**<sup>18</sup> en España o los modelos prefabricados estadounidenses que están detrás de las viviendas en Atenquique. En todos ellos se refleja de manera transparente el protagonismo o el apoyo estatal en su promoción, gestión y ejecución, e incluso en la distinta forma en que derivó posteriormente su mantenimiento hasta llegar a su actual situación.

Pese a que los ya mencionados **principios** del CIAM parecían **resolver** de manera satisfactoria las **demandas** de **vivienda** y debían propiciar las condiciones necesarias para la vida comunitaria, los distintos conjuntos habitacionales en el territorio europeo, manifestaron un notable fracaso, como consecuencia de la **excesiva estandarización** de las soluciones arquitectónicas, que de manera desafortunada se han replicado en muchas ciudades, principalmente en Latinoamérica.

¿Qué es lo que falló con dichos principios? Conforme los proyectos de ciudades se vuelven más complejos, la escala aumenta y los **conceptos** se **radicalizan**, aunado al constante cambio y crecimiento de las ciudades las soluciones deben ser menos generales y más **dinámicas**. (Monclús y Díez, 2015)

1925 - Vivienda unifamiliar adosada en formaciones compactas, el barrio Kiefhoek de Oud en Rotterdam.

1998 - Benedetto Gravagnuolo titula las experiencias de continuidad con la ciudad histórica; en las que incluye la Viena de los hofes, el Amsterdam de Berlage, la propuesta de reconstrucción de El Havre de Auguste Perret, entre otras.

2013 - Reconstrucción progresiva de Villa Verde en Constitución, Chile, tras el desastre del Tsunami del 2010.

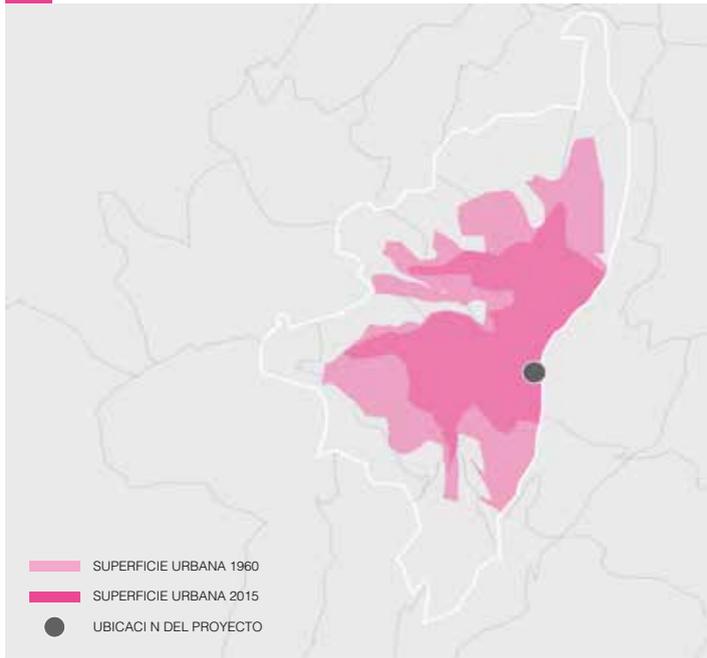
1936 - Se promulgan leyes que facilitan la expropiación de suelo para construir viviendas sociales y activan mecanismos de promoción pública y/o cooperativa.

1980 - Comunidades de Fernando Castillo en Chile Comunidad La Reina, Santiago.

2012-2015 Plaza de la hoja Bogotá, Colombia.

FIG 2.6 Línea del tiempo acontecimientos mundiales importantes en temas de vivienda social. Elaboración propia, Datos: (Monclús & Díez, 2015)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Arquitecto:	MGP Arquitectura
Área:	37,196 m <sup>2</sup>
Distribución:	34.5% 65.5%
Población:	1371 habitantes
Viviendas:	457
Densidad Vivienda:	123 viv/ha
Densidad Habitantes:	370 hab/ha

Este proyecto surge como encargo del Estado colombiano para proveer de vivienda a los grupos desplazados por el conflicto armado de los últimos años, bajo el esquema de Vivienda de interés prioritario (VIP)<sup>19</sup>, viviendas gratuitas. Se lanzó un concurso internacional con más de 40 firmas de arquitectura, el 1er lugar lo ganó el despacho del arquitecto MGP. (Metrovivienda, 2017)

La obra se proyectó con la intención de tener una circulación permeable para activar las dinámicas sociales y económicas, ya que se emplazaría en el centro de Bogotá, el programa arquitectónico proponía que el primer nivel sería comercio y servicios con entepiso de mayor altura, mientras que la mayoría de las viviendas se ubicarían en torres en los niveles superiores que se conectarían entre sí por medio de barras que contarían con los equipamientos necesarios y terrazas de carácter semi-

## PLAZA DE LA HOJA Bogotá, Colombia 2012-2015

público. Las unidades tenían un área base de 50 m<sup>2</sup> con posibilidad de hasta nueve configuraciones diferentes. Debido a las malas prácticas el proyecto que se construyó fue muy diferente a la propuesta, se eliminó el primer nivel permeable y se cerraron las calles por medio de una reja perimetral, las terrazas no cumplieron su función y se eliminó el comercio por completo, en cuanto al equipamiento solo se construyó un jardín de niños en un espacio destinado al comercio. Las viviendas tuvieron modificaciones en los muros estructurales y divisorios, lo que eliminó su flexibilidad, además se quitaron ventanas por cuestiones de presupuesto, los acabados jamás llegaron y el mantenimiento de las áreas compartidas es nulo, la idea principal de cuidar el espacio por medio de la actividad de los residentes y visitantes nunca sucedió

## PLANTA DE CONJUNTO



## PLANTA DE UNIDADES



FIG 2.7 "Fachada exterior sobre la Plaza de la Hoja". (Dávila, 2017)



FIG 2.8 "Espacio interior Plaza de la Hoja". (Dávila, 2017)

## CONJUNTOS HABITACIONALES DE INTERÉS SOCIAL: MÉXICO

La historia de la **Ciudad de México** comienza cuando el pueblo azteca se estableció en las cercanías del lago de Texcoco, lugar donde según la leyenda se debía fundar la ciudad de Tenochtitlán.

Históricamente, los asentamientos humanos que se localizaron en la cuenca de México tuvieron una íntima **relación** con el **agua**. Desde la época prehispánica, en la cuenca se formaba un sistema de lagos, resultado de las corrientes fluviales que bajaban de las montañas, este sistema lacustre formó una cuenca endorreica, es decir, un área que no tenía salidas naturales de agua; con gran extensión y capacidad de almacenamiento. En aquella época, los **indígenas construyeron** islas artificiales en las partes bajas de la laguna de Texcoco, con el propósito de **ganar tierras** para el cultivo o para construir sus poblados; entendieron el territorio en el que se encontraban y desarrollaron un **sistema hidráulico** y de drenaje eficiente.

En el siglo XVII, **tras la conquista** de México, la ciudad fue objeto de incontables inundaciones como resultado de las modificaciones hechas a la infraestructura desarrollada por los aztecas.

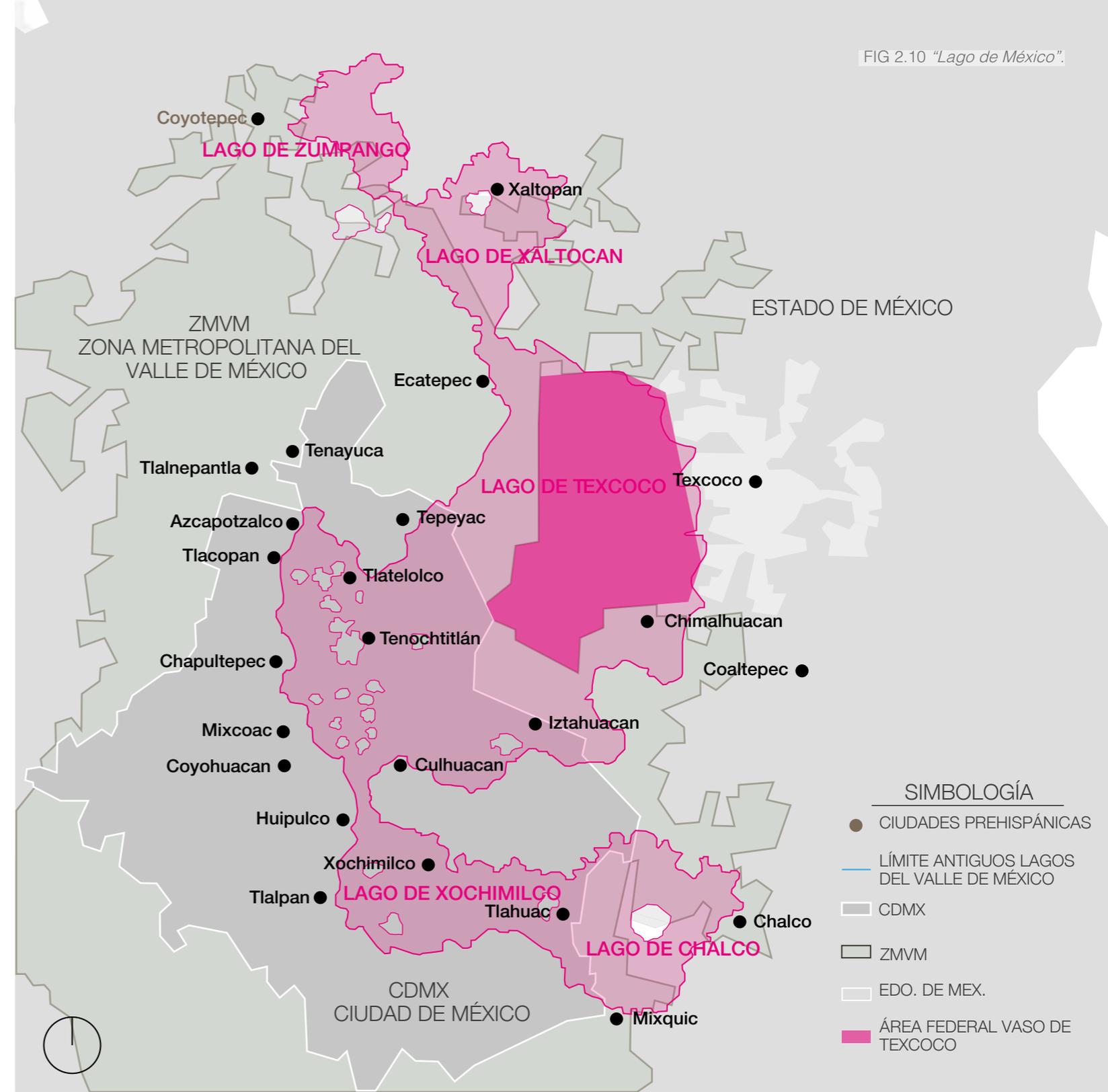
Los sistemas hidráulicos construidos por los españoles, lo cual consistió en entubar los ríos, están vigentes hasta nuestros días y han llevado a la desaparición casi total de los cinco lagos que eran parte de la Ciudad de México: **Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Chalco y Xochimilco**.

Un claro ejemplo es el caso del lago de **Texcoco** que ha sido objeto de diversas acciones como obras de desagüe, deslindes, fraccionamientos y ventas clandestinas que han propiciado su desecación casi total, esto lo ha convertido en un área propicia para el crecimiento urbano.

La transformación del lago de Texcoco se reconoce ahora como la Zona Metropolitana del Valle de México (**ZMVM**) conformada por los municipios de **Ecatepec** y **Nezahualcóyotl**, en la actualidad es una de las zonas más densamente pobladas que sigue en aumento con gran rapidez y de continuar así la población afrontará problemas aún más grandes que los actuales con respecto al suministro de agua y el **acceso al drenaje**.(Gallardo Negrete, 2017)



FIG 2.9 "Vista aérea México Tenochtitlán". (Torrents Gonzalez, 2014)



La tradición de la **vivienda colectiva** nace en el “**calpulli**”,<sup>20</sup> con la llegada de los españoles en el año 1541 comienza la **construcción** de la capital de la **Nueva España** sobre las ruinas de la antigua Tenochtitlán.

Como consecuencia del aumento poblacional surgen las **vecindades**<sup>21</sup> a finales del Virreinato y se consolidan en el siglo XIX como respuesta popular a la nueva familia nuclear que sustituyó a la extensa; este modelo se conformaba por callejones peatonales para acceder a las hileras de viviendas que ocupaban parcelas enteras.

Los primeros ejemplos datan del año 1911, construidos bajo ciertas tendencias historicistas encontramos la Unidad de Vivienda para Trabajadores de

Parque Lascuráin, el Buen Tono y el Edificio Condesa de 1917. Las vecindades fueron una de varias opciones ensayadas hacia la mitad del siglo XX en la **búsqueda de soluciones** al problema habitacional en la Ciudad de México, su valor reside en la buena calidad habitacional y ambiental que ofrecían.

Las vecindades favorecieron que los habitantes de estas unidades generaran **sentimientos** de **identidad** con el sitio y con la **comunidad**.

Sin embargo, a partir de la segunda mitad del siglo XX se introdujeron **conjuntos habitacionales autónomos** basados en las ideas de la arquitectura moderna. Las ideas higienistas y el espíritu posrevolucionario llevaron a pensar que el futuro estaba en las **ciudades**, donde la concentración de población

permitía proveerla de servicios públicos (alumbrado, agua potable, drenaje, salud, educación, transporte y vivienda) para hacer estas ideas realidad se necesitó de la participación del Estado.

Los grandes conjuntos habitacionales **financiados** por el **Estado**, fueron obras que sirvieron para poner de manifiesto las preocupaciones que decía tener el Gobierno por las clases menos favorecidas.

Al término de la Revolución el Estado emprendió acciones para proporcionar viviendas a los burócratas, dejando a un lado a otros sectores de la población, principalmente a los campesinos.

Desde el año 1925 por medio de la Dirección de Pensiones Civiles se inició el financiamiento habita-

cional bajo diversas modalidades que fueron mejorando a lo largo del tiempo para satisfacer la necesidad de vivienda. (Juárez Pérez Y Alonso Arenas, 2015)

A partir de la década de 1950, la **influencia** del **movimiento moderno** internacional llegó a México, el arquitecto Mario Pani diseñó el primer complejo de viviendas bajo los cinco puntos de este movimiento.

El Conjunto Urbano Presidente Alemán (CUPA) se convirtió en un modelo de vivienda colectiva con todos los servicios, a éste le siguieron el Conjunto Urbano Benito Juárez y el Conjunto Habitacional No-noalco Tlatelolco, también de Mario Pani, y la Unidad Independencia de Alejandro Prieto y José María Gutiérrez.



FIG 2.11 “Antiguas caballerizas de Hernán Cortés, construidas en 1519, adaptadas como vecindad en 1713”. Peralvillo #15 Tepito



FIG 2.12 “Lavaderos en vecindad”. Bartolome N° 13 Tepito.



FIG 2.13 “Construcción Tlatelolco”. (Desconocido, 2018)

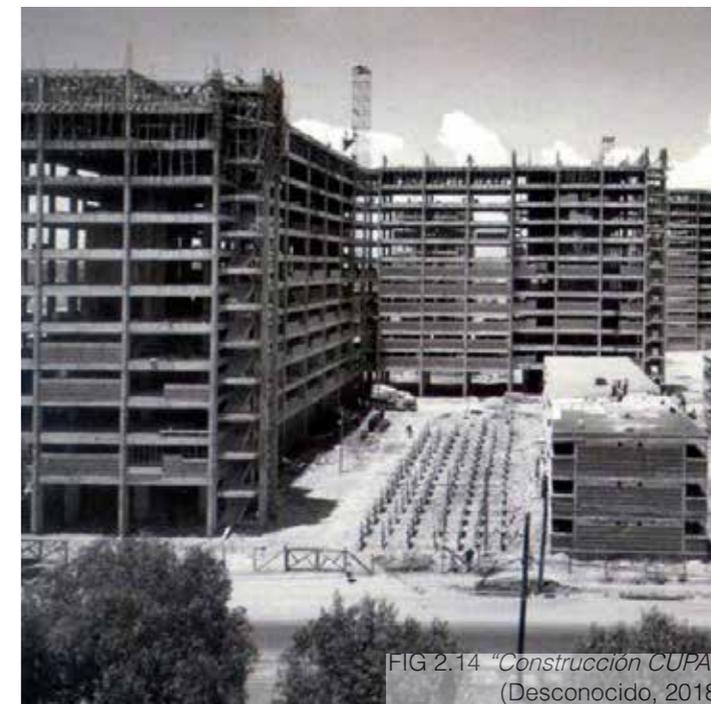


FIG 2.14 “Construcción CUPA”. (Desconocido, 2018)



FIG 2.15 "Jardines del CUPA".  
(Desconocido, 2008)

En la Ciudad de México existía una larga tradición de vivienda comunal, que se manifiesta en las vecindades, así los conjuntos o unidades habitacionales "multifamiliares" representaron un parteaguas en el modo de vida de sus residentes, no solo por constituir el imaginario de la vida moderna, sino porque el concepto de equipamiento cambió las relaciones de los habitantes convirtiéndolos en comunidades.

El modelo propuesto por Pani fue hacer ciudades dentro y fuera de la ciudad central para regenerarla, reordenarla y revitalizarla, planteando la necesidad de que el crecimiento fuera siempre vertical para densificar el uso del suelo. Esta estrategia se pensó para controlar la expansión desmedida, concentrar los servicios, disminuir los costos de la infraestructura y reducir el desplazamiento de sus habitantes.

La arquitectura de mediados del siglo XX representó el momento de mayor auge en el país. Entre los años cuarenta y sesenta, la capital triplicó su población y en los años cincuenta rebasó los límites de las demarcaciones políticas, extendiéndose hacia el Estado de México y el resto del país.

El equipamiento urbano (producto del modelo de supermanzana) resultó fundamental en el modelo multifamiliar, ya que incorporó servicios de infraestructura social, buscando que las actividades principales y recreativas de los habitantes se realizarán dentro del conjunto creando espacio público de calidad. (García Canclini, Tejada, Y de Anda, 2018)

# EJERCICIOS DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN MÉXICO 1910-1980

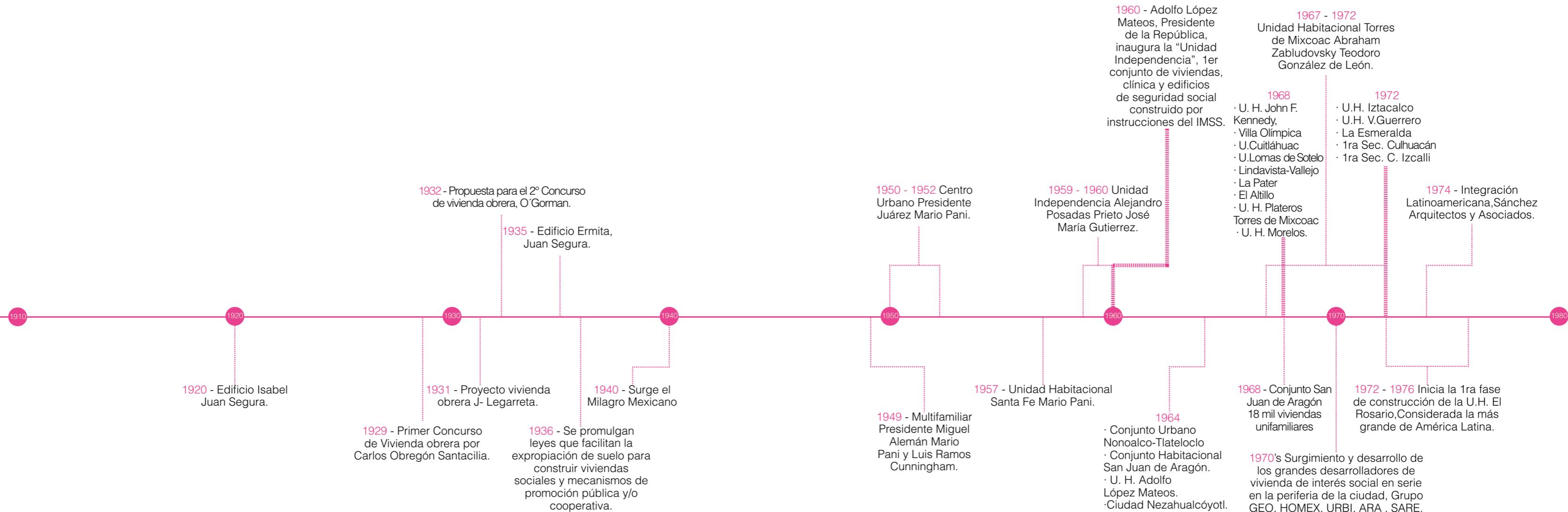
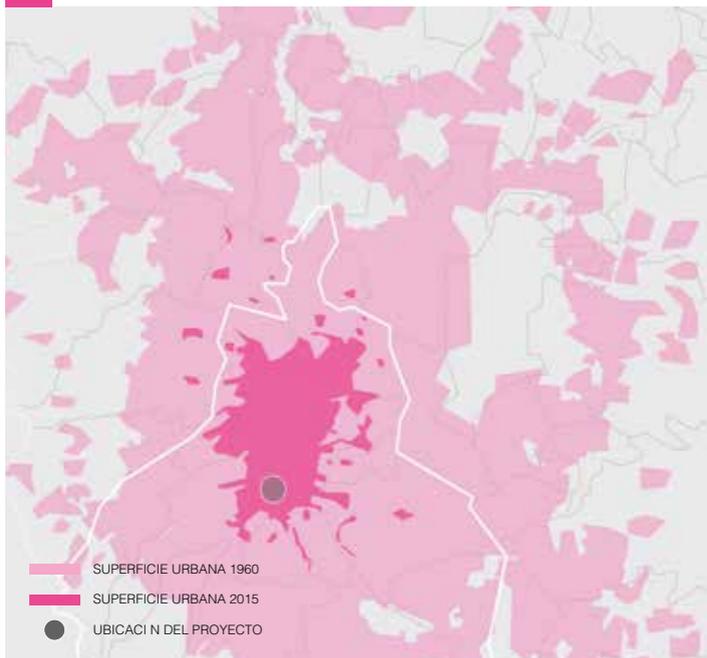


FIG 2.16 Línea del tiempo ejercicios de vivienda de 1910-1980. Elaboración propia, Datos: (Sánchez Corral, 2012.)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Arquitecto:	Mario Pani
Área:	40,000 m <sup>2</sup>
Distribución:	45% 55%
Población:	6,050 habitantes
Viviendas:	1,080
Densidad Vivienda:	270 viv/ha
Densidad Habitantes:	513 hab/ha

## CENTRO URBANO PRESIDENTE ALEMÁN (CUPA)

Zona Metropolitana del Valle de México 1947-1949

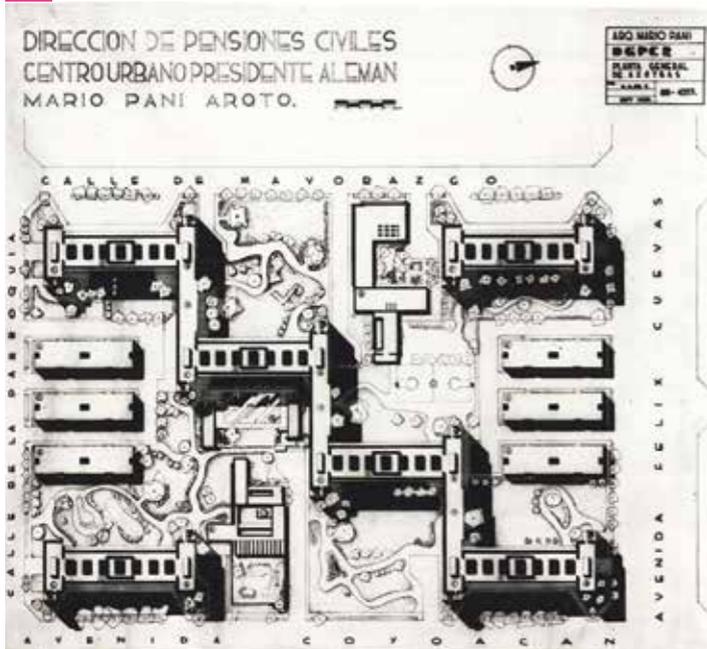
Esta unidad habitacional fue construida para el gobierno federal de México, en un principio habían solicitado un proyecto de **200 casas** destinadas a ser **alquiladas** por **trabajadores del Estado**. En la época de su construcción el sitio se encontraba ubicado en una zona poco urbanizada en el sur de la ciudad.

La idea del arquitecto era **“crear una ciudad dentro de la ciudad”**, el conjunto cuenta con 1080 departamentos, la mayoría construidos en edificios longitudinales de gran altura, con la idea de no usar un porcentaje mayor al 25% del total del predio como superficie de desplante. Las unidades de vivienda se distribuyen en seis edificios de tres niveles y nueve edificios de hasta 13 niveles, los cuales se colocaron a manera de **zigzag** entre sí, lo que resulta en una orientación este-oeste.

Las áreas por unidad oscilan entre **50 y 80 m<sup>2</sup>** distribuidos en dos plantas. Las plantas bajas tienen **espacios permeables** y en ocasiones cuentan con **áreas comunes** como escuelas, comercios, oficinas administrativas, entre otros. Debido al **crecimiento** de la **mancha urbana** la unidad habitacional se encuentra inmersa en la ciudad, cerca de centros de trabajo y con una ubicación muy accesible.

Los años han afectado al conjunto, la forma de vida no es la misma de antes, muchos espacios comunes han sido cerrados y gran parte de las áreas verdes se han **convertido** en **estacionamientos**, además se han puesto rejas en el perímetro del conjunto, en contra de la idea principal del arquitecto de integrarse a la ciudad. (Reyes Meza, 2018)

## PLANTA DE CONJUNTO



## PLANTA DE UNIDADES

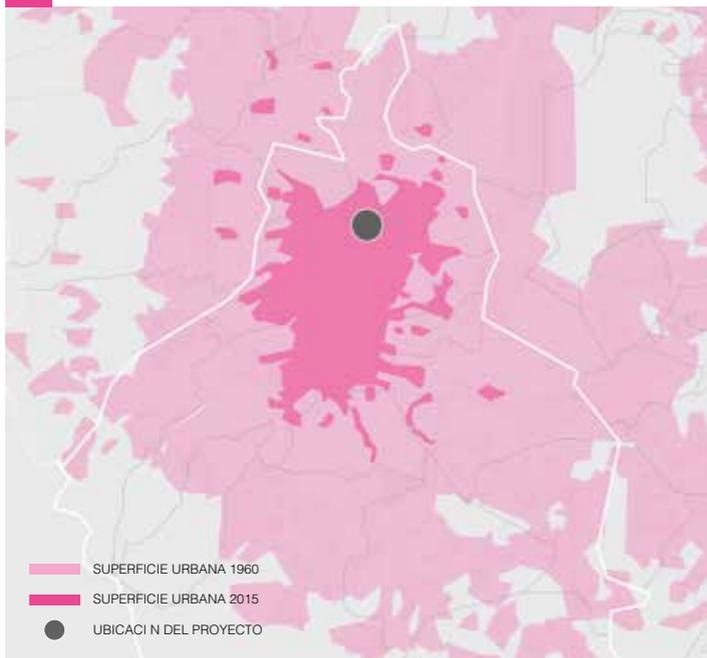


FIG 2.17 “Jardines del CUPA convertidos en estacionamientos” (Desconocido, 2015)



FIG 2.18 “Vista fachada orientte CUPA” (Desconocido, 2015)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Arquitecto:	Mario Pani
Área:	894,142 m <sup>2</sup>
Distribución:	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 40%; height: 10px; background-color: #333; margin-right: 5px;"></div> <div style="width: 60%; height: 10px; background-color: #e91e63; margin-right: 5px;"></div> </div>
Población:	69,691 habitantes
Viviendas:	12,016
Densidad Vivienda:	135 viv/ha
Densidad Habitantes:	780 hab/ha

## CONJUNTO HABITACIONAL NONOALCO TLATELOLCO

CDMX, México 1961-1964

Al norte de la Ciudad de México se encuentra el Conjunto Habitacional Nonoalco Tlatelolco, ícono del movimiento moderno en México. Su construcción inicia en 1961 y el conjunto cuenta con una extensión de 894,142 m<sup>2</sup>, los cuales habían sido, en su mayoría lotes baldíos del sindicato ferrocarrilero.

Pani buscaba resolver a lo que él llamaba “Herradura de tugurios”, lo cual era la zona periférica de la ciudad donde iba creciendo la construcción de vivienda irregular. El proyecto buscaba optimizar y regular la zona, por medio de una propuesta de alta densidad y con la construcción de distintos edificios de vivienda, escuelas, plazas, y demás servicios. (Adrià, 2015) Dividida en tres secciones y con ubicación estratégica, el conjunto contaba con 12,016 departamentos, 2323 cuartos de servicio, 102 edificios de distintas alturas, 688 locales comerciales, 6 es-

tacionamientos cubiertos con 649 cajones, 22 escuelas y guarderías, 6 hospitales y clínicas, 3 centros deportivos, 12 edificios de oficinas administrativas, una central telefónica, 4 teatros y 1 cine, así como con espacios y edificios de suma importancia como son la Plaza de las Tres Culturas, la Zona Arqueológica de Tlatelolco, la Torre de Tlatelolco (Centro Cultural Universitario), La Torre Insignia, entre otros. Cumple con las propuestas urbanísticas regidas por el movimiento moderno: una densidad muy alta, más de la mitad de áreas libres y todos los servicios estaban integrados en los edificios.

Esta zona es relevante debido a las cicatrices culturales que ha experimentado: el Tratado de Tlatelolco, el movimiento estudiantil de 1968 y la consecuente pérdida de cientos de vidas en la Plaza de las Tres Culturas, y el colapso del edificio “Nuevo León” tras el terremoto de 1985.

## PLANTA DE CONJUNTO



## PLANTA DE UNIDADES

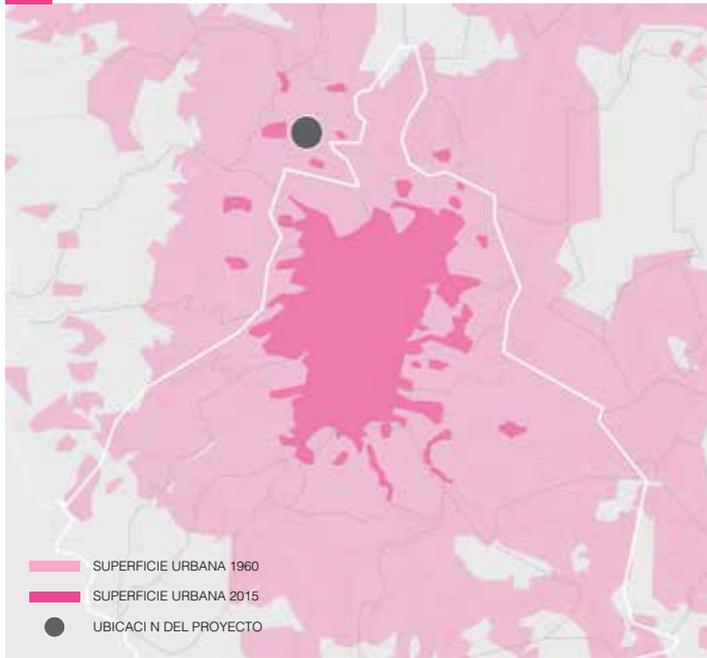


FIG 2.19 “Vista aérea centro de Tlatelolco”. (UNAM, 1951)



FIG 2.20 “Tlatelolco inaugurado”. (Moya, 1965)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Arquitecto:	Ricardo Legorreta
Área:	2,375,000 m <sup>2</sup>
Distribución:	10% 90%
Población:	60,000 habitantes
Viviendas:	14,000 (72 Edificios)
Densidad Vivienda:	58 viv/ha
Densidad Habitantes:	252 hab/ha

## PLANTA DE CONJUNTO



## UNIDAD HABITACIONAL EL ROSARIO CDMX- Estado de México, México 1972-1976

Una de las unidades habitacionales **más grandes** de **Latinoamérica** por su extensión de 237.5 Ha<sup>2</sup>, la U.H. El Rosario se ubica en el límite entre dos entidades (Azcapotzalco - Ciudad de México y Tlanepantla - Estado de México), diseñada por el Arquitecto Ricardo Legorreta y forma parte de un plan de vivienda de interés social financiado por el **INFONAVIT**. Su construcción inició en 1972 y terminó en 1976 dando lugar a una zona habitacional de alta densidad. (Legorreta Arquitectura, 2019)

El área del terreno, solía ser un **área despoblada** donde anteriormente había **terrenos** pertenecientes a **la Hacienda El Rosario**. El proyecto inicial contaba con que la unidad fuera autónoma en abasto, pago de servicios, educación y esparcimiento. Un elemento de suma importancia en el diseño de la unidad fue la **movilidad** ya que el proyecto incluía la construcción de **avenidas internas**.

Pero las necesidades de los habitantes **modificaron** parte del diseño original de la unidad. Lo que en un inicio fue un **lago** se **convirtió** en **estacionamientos**, se eliminaron las áreas recreativas y se sustituyeron por más viviendas, las casetas de vigilancia desaparecieron lo cual generó mayor inseguridad y lo que llevó a los vecinos a proteger sus automóviles por medio de jaulas que generan un impacto visual negativo y una percepción de la inseguridad que prevalece en la zona.

Hoy en día habitan más de 60 mil personas en la unidad, la **infraestructura** está **deteriorada** y hay escasez de servicios. Lo que en un inicio fue un proyecto integral que contaba con todos los servicios básicos garantizados, se ha convertido en una **zona de conflicto** de espacios, de convivencia y totalmente insegura.



## EJERCICIOS DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR EN MÉXICO 1980-2018

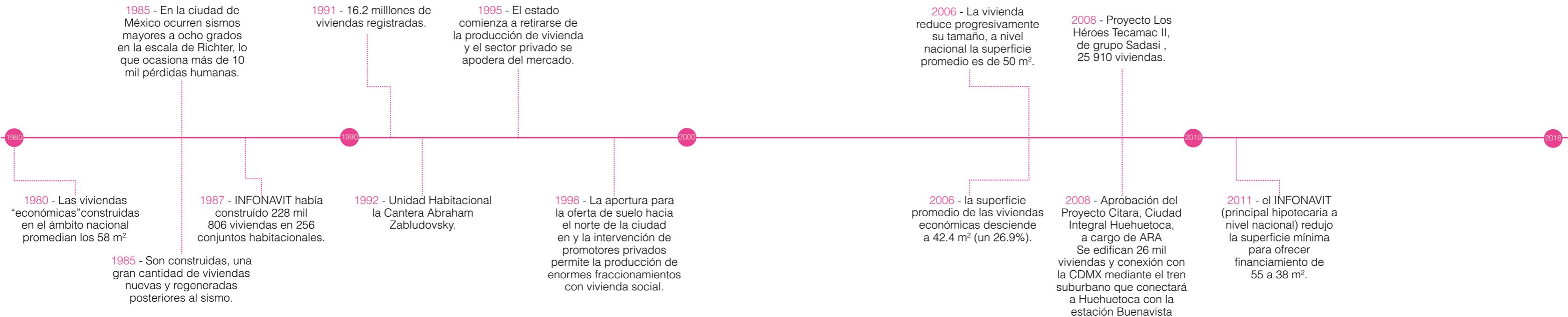


FIG 2.23 Línea del tiempo ejercicios de vivienda de 1980-2018. Elaboración propia, Datos: (Juárez Pérez & Alonso Arenas, 2015)

## FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA EN MÉXICO

En México, los **multifamiliares** fueron pensados para proveer de vivienda a la **población obrera** con bajos ingresos económicos, su aparición en la ciudad transformó las relaciones colectivas y urbanas. Este modelo apareció primero en la Ciudad de México y más tarde en otras localidades del país.

Desde principios del siglo XX han existido medidas legislativas y de política pública que tienen como objetivo principal el fomento y la intensificación de la vivienda de interés social.

En la década de los setenta, debido al incremento poblacional que generó mayores requerimientos de vivienda urbana, el **Estado** decidió **sistematizar** una **política habitacional** a partir de un conjunto de instituciones especializadas en atender las exigencias de vivienda en México.

Como parte de esta política de provisión implementada por el Gobierno federal surgió el **INFONAVIT**,<sup>22</sup> el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (**FOVISSSTE**)<sup>23</sup> y la devolución del Fondo de la Vivienda Militar (**FOVIMI**).<sup>24</sup>

Los **esquemas** de **financiamiento** para la vivienda dejaron fuera a un gran sector de la población, aquellos que no tienen un trabajo formal no tienen la posibilidad de acceder a los créditos para la compra de una vivienda. La **situación económica** es una de las razones que contribuyó a que la gente más humilde y los que llegaban a la ciudad en busca de oportunidades se **asentaran** de manera **informal** en la **periferia** urbana, lejos de los servicios de la ciudad, y desarrollaran sus viviendas bajo la **autoconstrucción**. Esto dio continuidad a la expansión de la mancha urbana en la zona metropolitana, la aparición de estos barrios en la periferia de la ciudad se ha convertido

en un grave problema, ya que **carecen** de la **infraestructura** necesaria para habitar de manera adecuada, y la falta de transporte público y la conexión de la ciudad con estas áreas ha desencadenado problemas relacionados con la **movilidad**.

El **modo de habitar contemporáneo** en los grandes desarrollos de vivienda, está definido por proyectos políticos y económicos cuyo único interés es multiplicarse para obtener mayor ganancia.

En el pasado, el **poder político** consideró a la arquitectura y al urbanismo como las disciplinas necesarias para lograr grandes resultados beneficiosos para la población, en cambio, a principios del siglo XXI el **poder económico** redujo a ambas disciplinas a un trámite necesario para dar forma y apariencia a los productos que vendía. (Juárez Pérez y Alonso Arenas, 2015)

Ambos modelos, el del Milagro mexicano y el de los primeros dos sexenios del siglo XXI, determinaron la apariencia, localización y población que puede acceder a sus viviendas, lo sujetaron a intereses políticos o económicos que difieren del interés de generar vivienda de calidad.



FIG 2.24 "Casas genericas en Morelos". (Desconocido, 2013)

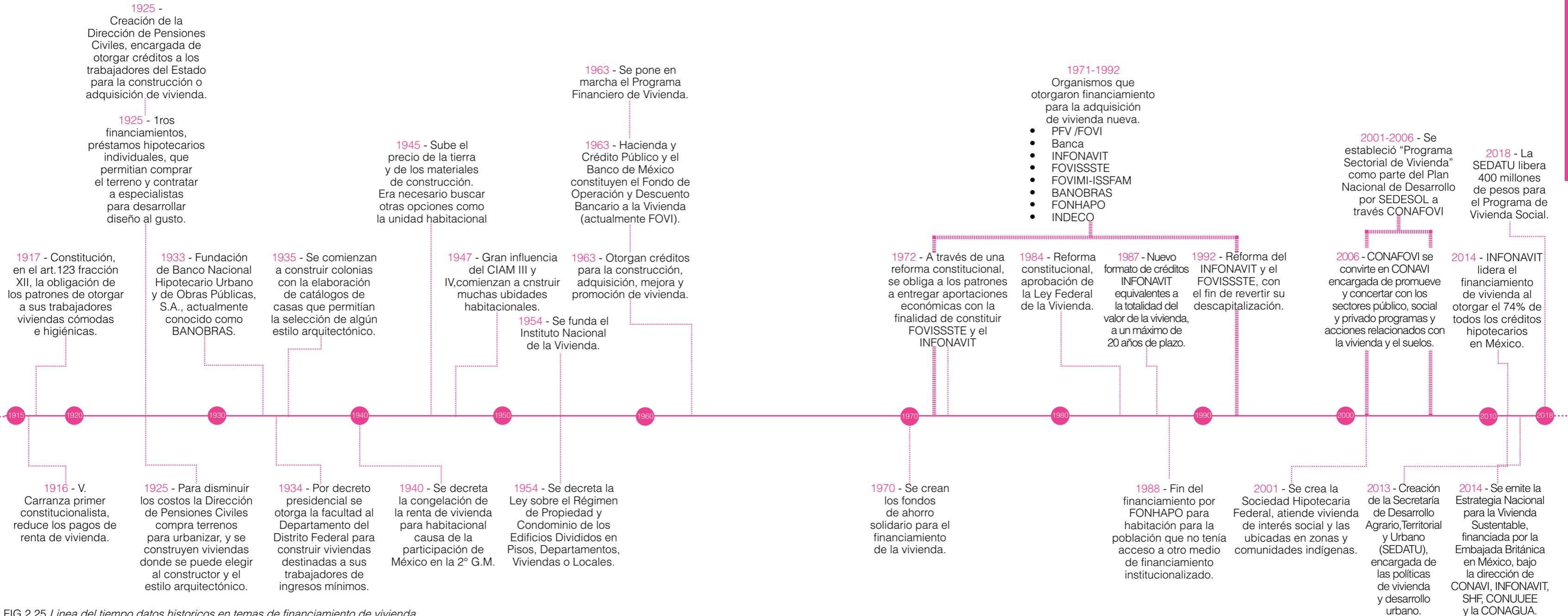


FIG 2.25 Línea del tiempo datos históricos en temas de financiamiento de vivienda. Elaboración propia, Datos: (Ayala Alonso, 2017.)

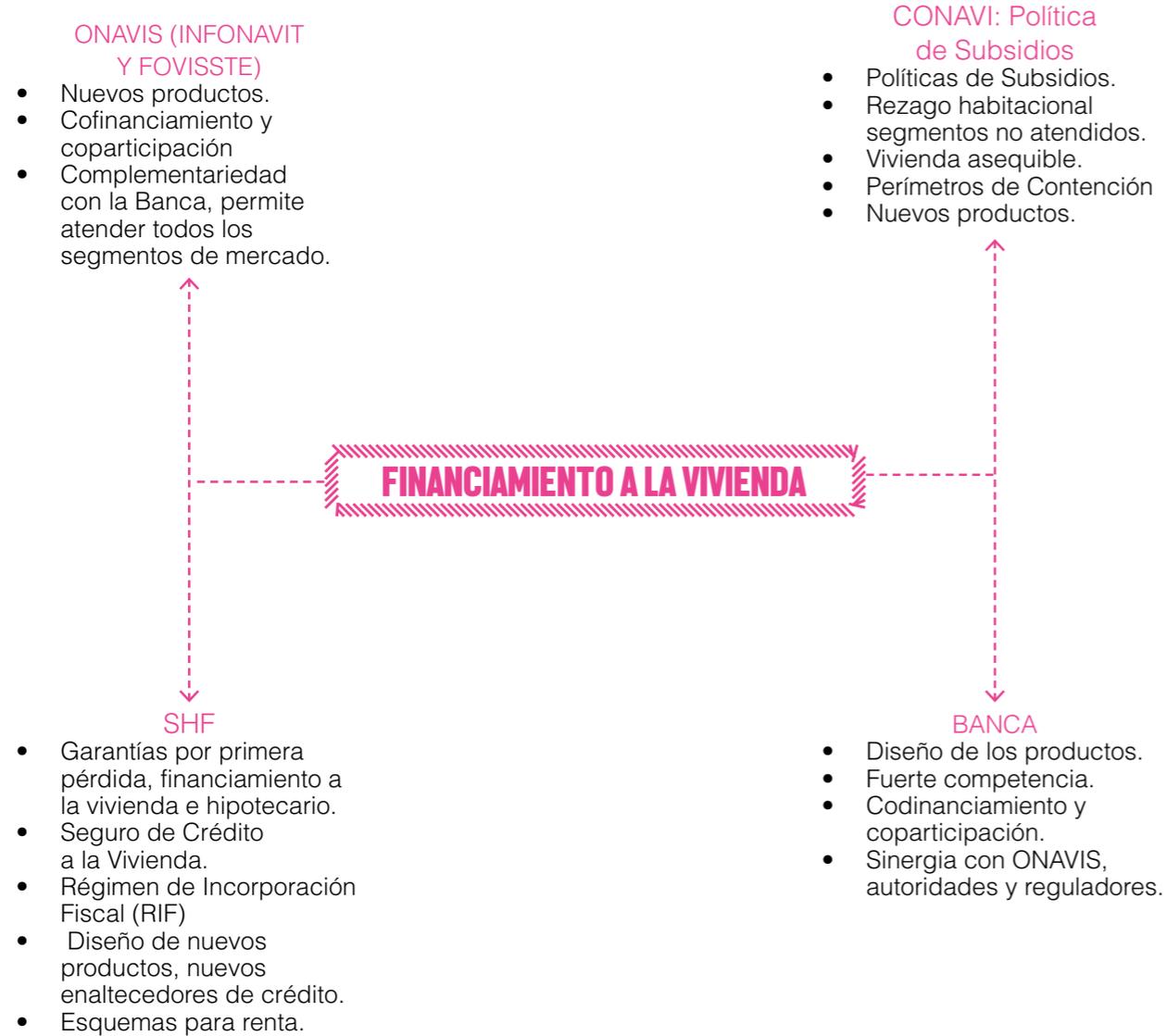


FIG 2.26 ¿Cómo se financia la vivienda en México?. Elaboración propia, Datos: (Foro de Vivienda Universidad Anáhuac,2018)

¿QUÉ ES?

La Sociedad Hipotecaria Federal (SHF) es un banco de desarrollo dirigido al sector vivienda. Busca **fondear** a **intermediarios** financieros como Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOME) hipotecarias, cajas de ahorro, uniones de crédito, Sociedades Financieras Populares (SOFIPO) y bancos para hacer llegar recursos al mercado que no cuenta con un sistema de seguridad social. Son estos intermediarios financieros los que se encargan de otorgar, administrar y cobrar los créditos, desde su apertura hasta su conclusión.

FUNCIONES:

- **Diagnosticar** por entidad federativa por medio de estimaciones, indicadores, la **demanda**, la **oferta** y el **rezago** habitacional y tipo de **soluciones** de vivienda.
- **Diseñar** productos de **financiamiento** adecuados a las necesidades detectadas.
- **Crear esquemas** de financiamiento para abatir el rezago habitacional, mediante **mejoramiento** de la vivienda, vivienda **progresiva**, **autoproducción**, adquisición de un lote con servicios y construcción en un lote propio.

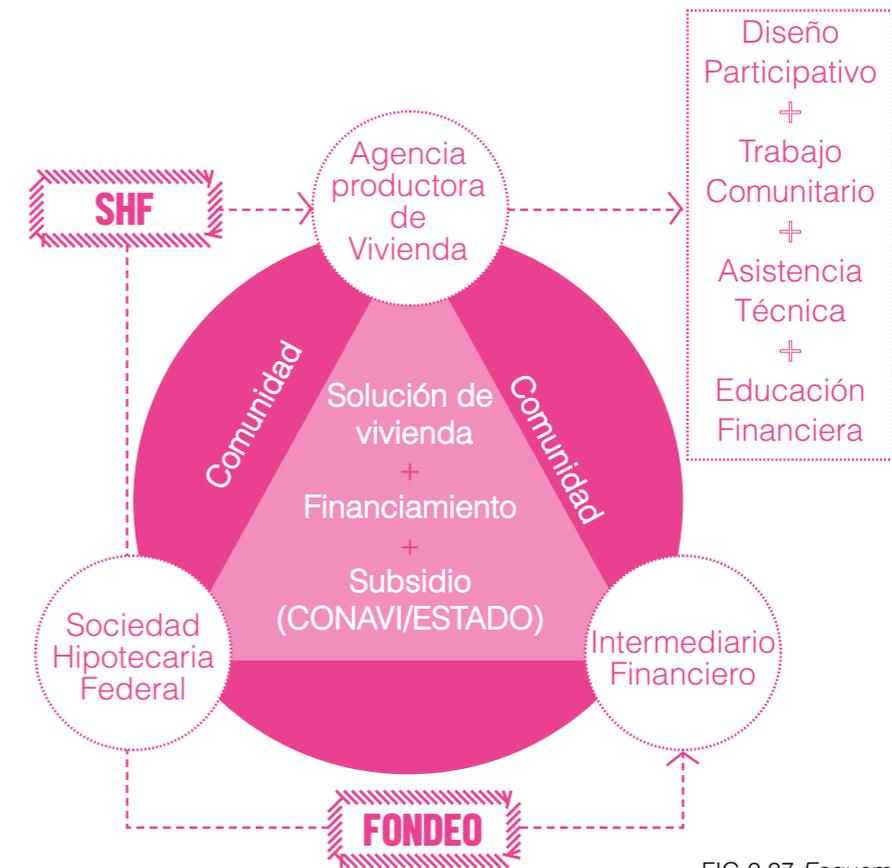


FIG 2.27 Esquema de financiamiento SHF. Elaboración propia, Datos: (Foro de Vivienda Universidad Anáhuac,2018)

## EL FOVISSSTE



FIG 2.28 ¿Qué es es el FOVISSSTE?  
(Foro de Vivienda Universidad Anáhuac, 2018)

## EL INFONAVIT



FIG 2.29 ¿Qué es es el INFONAVIT?  
(Foro de Vivienda Universidad Anáhuac, 2018)

## CARTERA HIPOTECARIA

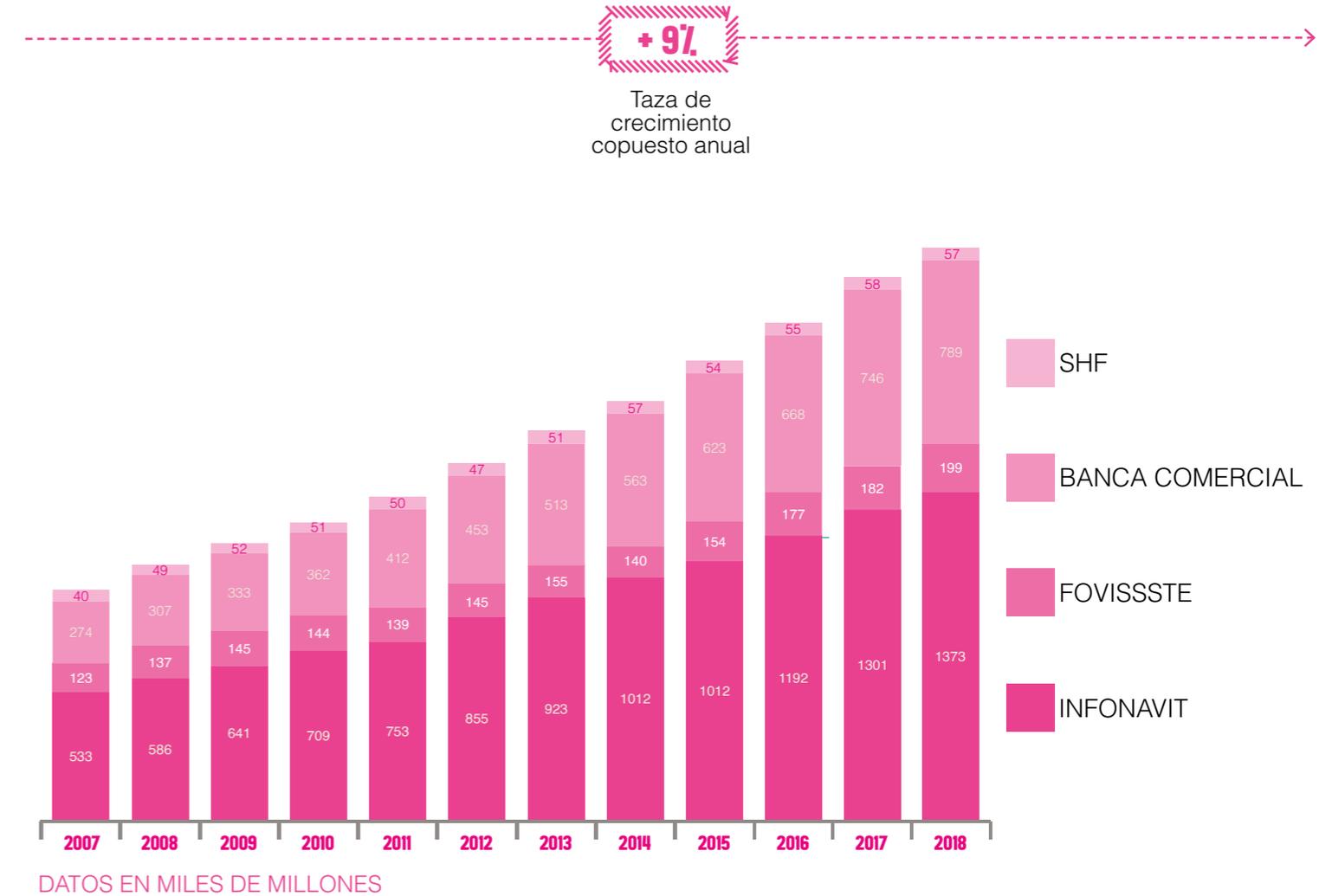


FIG 2.30 Distribución de la cartera hipotecaria.  
Elaboración propia, Datos: (Foro de Vivienda Universidad Anáhuac, 2018)

## SITUACIÓN ACTUAL

El financiamiento federal de la vivienda ha **facilitado** el desarrollo de **viviendas de mayor calidad**; sin embargo, **no** han sido **eficaces** en el **desarrollo de mejores ciudades**.

Reformar las prácticas de las instituciones encargadas de otorgar financiamientos para la vivienda constituye la base sobre la cual se puede construir un modelo de vivienda y desarrollo urbano sostenible y competitivo.

La política financiera habitacional ha tenido un **impacto** directo **limitado** en las condiciones de vivienda de la **población de bajos recursos**, ya que grandes segmentos de la población no reúnen los requisitos de ingreso y empleo para constituirse como sujetos de crédito para estos programas.

De acuerdo con el **Estudio Diagnóstico del Derecho a la Vivienda Digna y Decorosa 2018**, que elabora el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (**CONEVAL**),<sup>25</sup> en México la compra de vivienda nueva solo es accesible para las personas que cuentan con ingresos por arriba de los cinco salarios mínimos, mismos que pueden acceder a un crédito hipotecario público o privado. Este informe señala que **73.6 millones** de **mexicanos** se encuentran **excluidos de acceder a una vivienda nueva**.

Entre las décadas de 1970 y 1980 surgió una serie de empresas dedicadas a realizar **conjuntos habitacionales** que se caracterizaban principalmente por estar en la **periferia** de las **zonas urbanas**, ofrecer **viviendas** para un segmento de la población en particular y ser **iguales** entre sí.

**Empresas** como Homex (Marosi, 2017), Casas Geo, Grupo ARA, URBI, SARE, SADASI, **pasaron de construir 10,000 viviendas a 50,000**, en un periodo de **5 a 10 años** de manera aproximada, lo que **impactó** de un modo directo el **crecimiento de la mancha urbana** en las ciudades centrales principalmente, y después al extenderse por toda la República Mexicana.

Hacia los años noventa, se produjo una redefinición en la acción del Estado en materia de vivienda,

## DESARROLLADORES DE VIVIENDA

como resultado de un nuevo marco de reestructuración nacional y global en la economía mundial. Desde entonces, la **participación estatal** en los programas de vivienda **se ha restringido a la promoción y financiamiento** habitacional, estimulando con ello la participación privada con la finalidad de financiar la construcción de vivienda.



FIG 2.31 "Primeros desarrollos habitacionales en México". (Desconocido, 1972)



FIG 2.32 "Modelo de vivienda generica, solo en la periferia". (Corona, 2000)



FIG 2.33 "Unidad Habitacional Heroes Tecamac II". (Juarez, 2016)



FIG 2.34 "Casas en Ixtapaluca, Edo. Mex.". (Corona, 2000)

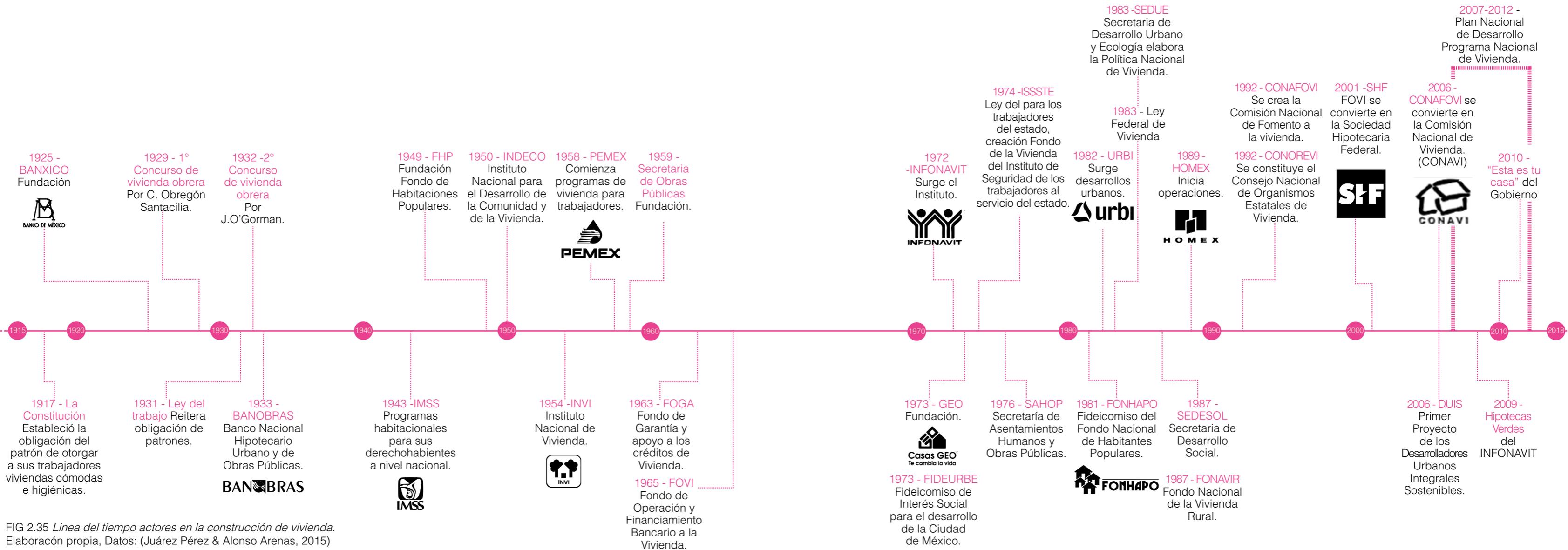


FIG 2.35 Línea del tiempo actores en la construcción de vivienda. Elaboración propia, Datos: (Juárez Pérez & Alonso Arenas, 2015)

**“Ahora, los temblores del 19 y el 20 de septiembre nos han redescubierto un pueblo que parecía oculto por los fracasos de los últimos años y por la erosión moral de nuestras élites. Un pueblo paciente, pobre, solidario, tenaz, realmente democrático y sabio”.**

**— Octavio Paz  
(Escombros y semillas, 1985)**

El crecimiento de la Ciudad de México, estaba acompañado por un notable desarrollo social y económico a nivel global; sin embargo, el **19 de septiembre de 1985** se registró un terremoto a las 7:19 a.m. con una intensidad de **8.1 grados** en escala de Richter, que impactó la vida de millones de mexicanos, el epicentro se registró en la desembocadura del río Balsas en la costa entre Michoacán y Guerrero.

El área con mayor afectación fue la zona central de la ciudad.

Se contabilizaron **5727 edificios dañados**: 65% de viviendas, 15% de comercio, 6% educativos, 4% de oficinas y 10% de hospitales, recreativos e industriales. (Secretaría de Salud 75 años, 2018)

Las **causas** de estos daños fueron **sobrecarga** en las edificaciones, construcción en zonas lacustres, **corrupción** e **incumplimiento** de las especificaciones constructivas.

Uno de los casos más impactantes fue el de Tlatelolco, donde la falta de mantenimiento y de reparaciones necesarias anteriores al sismo ocasionaron el derrumbe de dos torres del edificio Nuevo León que albergaba un total de 192 departamentos.



FIG 2.36 “Edificio Nuevo León en Tlatelolco, destrozado por el sismo de 1985” (BBC, 1985)

En el primer momento la reacción del **Gobierno** fue prácticamente **nula**, la **población** civil se lanzó a la calle en busca de familiares, amigos o solo para **ayudar** “a quien lo necesitara”. La gente se **organizó** de manera **espontánea** y de acuerdo a sus posibilidades para **salvar** a las **víctimas** de los escombros. En ese momento los habitantes demostraron gran solidaridad y fuerza, en una gran urbe caracterizada por la incomunicación social.

Las universidades **formaron grupos de auxilio**, las **empresas privadas** y personas que contaban con equipos o especialidades que podían ser útiles para el salvamento **ofrecieron** sus **servicios** de forma inmediata, las iglesias y escuelas organizaron la recolección y entrega de comida y ropa, además abrieron albergues temporales. (Archivo General de la Nación, 2017)

Al día siguiente el **ejército** rodeó las **áreas afectadas** declaradas en estado especial de emergencia. Una de las tareas más urgentes, después del rescate de las víctimas, fue la **evaluación de los daños**, que se empezaron a hacer en forma **aleatoria**. Se hicieron encuestas, levantamientos fotográficos y peritajes para determinar la gravedad de los daños, la falta de organización originó datos contradictorios y peritajes incompletos, por lo que hasta hoy la evaluación total de los daños **no es clara**.



## PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN 19ISEPI1985

La reconstrucción comenzó por las unidades hospitalarias, escuelas públicas y viviendas. Los damnificados fueron reubicados en **131 albergues y 72 campamentos** al aire libre con sanitarios y cocinas colectivas, se contabilizaron cerca de **33,000 damnificados**. El Gobierno federal, aseguró que para la **reconstrucción total** tuvieron que pasar poco **más de 8 años**; sin embargo, algunos edificios dañados por el sismo hasta la fecha siguen sin ser demolidos o restaurados.

Para la reconstrucción de la vivienda, el Gobierno del presidente **Miguel de la Madrid** determinó la **expropiación de 7000 predios**, lotes baldíos en su mayoría. Un año después, el 7 de abril de 1986, el gabinete económico del Gobierno federal, aprobó un presupuesto de **200,516,000 pesos** para el **Programa**

de **Renovación Habitacional Popular** (Esquivel Hernández, 2016), con estos recursos **se construyeron 44,000 viviendas de 40 m<sup>2</sup>**; el 30 de junio del mismo año se terminaron las primeras 1614 viviendas. Las viviendas y departamentos construidos por el Gobierno federal tenían acabados modestos y se conformaban por: cocina, estancia, un baño completo y una recámara, o en algunos casos dos y hasta tres recámaras.

El área de reconstrucción a cargo del **Ing. Guillermo Guerrero Villalobos**, mismo que convocó a **especialistas** en materia de **vivienda popular** para diseñarlas, en total resultaron **cinco prototipos** con una superficie de **45 m<sup>2</sup>** aproximadamente, los cuales se ofrecieron a los damnificados en función de la condición y las características específicas de cada inmueble. Durante este proceso se registró la falta de correspondencia entre la superficie del predio expropiado y el número de familias que lo habitaban, debido a esto fue necesario adquirir otros predios para construir departamentos en función del número de familias.

Existieron **tres condiciones diferentes de vivienda**: la que requería **reparaciones**, la que necesitaba **reconstruirse** en su totalidad y la vivienda **nueva**. Se entregaron certificados de derechos a los damnificados para llevar un control en el proceso de reconstrucción. [FIG. 2.39]

De manera paralela a este programa desarrollado por el Gobierno, un gran número de organizaciones civiles, fundaciones y grupos de apoyo técnico ligados a universidades continuaron colaborando con los damnificados y participando en las tareas de reconstrucción. En algunos casos llegaron a conseguir los fondos para reconstruir las viviendas, aunque siempre para proyectos a pequeña escala.

Los principales **problemas** que enfrentó este proceso de reconstrucción son: **insuficiencias presupuestarias, incumplimiento** de las compañías constructoras, **burocracia** en los trámites, **inseguridad** en los albergues provisionales, **escasez** de materiales por el repentino exceso de demanda, **negligencia** de las autoridades y la **falta de planeación** en la expropiación de terrenos.

Al hacer los peritajes y revisiones estructurales para determinar la causa de los derrumbes se encontró que el **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal** no respondía de manera eficiente a las condiciones geológicas del territorio, esto dio pie a realizar un **estudio detallado del subsuelo** de la ciudad, que sirvió para establecer un **nuevo Reglamento de Construcciones**. (Desconocido, Tras sismo de 1985, cambió el Reglamento de Construcción en el DF, 2015). En México, el Gobierno tomó este proceso como **bandera política** mediante la inversión de grandes sumas de dinero y propaganda de su Programa de Reconstrucción.

El 7 de mayo de 1986 se creó el **Convenio de Concertación Democrática para la Reconstrucción** que sirvió como eje rector de la reconstrucción de viviendas, en el que se concretaron **tres puntos**: el acuerdo social, la precisión del programa financiero y el arranque masivo de las obras. Para este programa se invirtieron **350 millones de dólares**, 45% proveniente del crédito del Banco Mundial y el 55% restante de recursos fiscales.

A través del Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO)<sup>26</sup> se **otorgaron los créditos**, debido a que el 60% de las familias beneficiadas subsistía con poco más del salario mínimo y se les concedió un plazo de 5 a 8 años para saldarlo.

TIPO DE VIVIENDA	COSTO	MENSUALIDADES
Nueva	2 896 000	30 % del salario mínimo vigente
Rehabilitación	2 225 000	25 % del salario mínimo vigente
Reparaciones menores	1 160 000	20 % del salario mínimo vigente

FIG 2.39 Cuadro comparativo esquema de créditos post-sismo. Elaboración propia, Datos:(FONHAPO, 1986)

En **junio de 1986** se **concluyeron las primeras viviendas** y quedaron reglamentadas bajo el régimen de condominio vecinal, éstas fueron **edificadas bajo nuevos criterios estructurales** y normas constructivas que se establecieron en las modificaciones al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Después del sismo del 19 de septiembre de 1985 se dejaron de construir proyectos de vivienda social de gran escala debido a los cambios ideológicos, que cuestionaban los fundamentos de la arquitectura moderna.



FIG 2.38 "El tenor Plácido Domingo (izquierda) participa en las labores de rescate".(Getty Images, 1985)

**“Esta forma de expansión, caracterizada por el crecimiento discontinuo (leapfrog development)<sup>27</sup> y de baja densidad en las ciudades, está asociada con resultados económicos, sociales y ambientales adversos, como la reducción del acceso y la vista al espacio abierto; la invasión de entornos de alto valor ecológico o agrícola; el requerimiento de viajes al trabajo más largos; mayor uso del automóvil y por lo tanto mayores niveles de contaminación, uso de energía, y de producción de gases de efecto invernadero; el requerimiento de extensiones de redes de infraestructura pública más largas y costosas; el desvío de la inversión fuera de las áreas centrales que requieren ser renovadas; la reducción de la interacción social y de la vitalidad urbana; la fragmentación social y la segregación económica.”**

(Vite Perez, 2005 )

Con el paso del tiempo el sismo del 19 de septiembre de 1985 y el proceso de reconstrucción dejaron de ser una prioridad para el Gobierno. La **necesidad de dotar vivienda de manera rápida** a la población, el **déficit de vivienda** y un **sistema hipotecario** fuertemente consolidado impulsaron un **gran desarrollo habitacional y ocupación del territorio**, por lo que surgieron nuevos problemas derivados de este rápido proceso como:

- **Crecimiento disperso**, lejos de las ciudades, con poca accesibilidad a los servicios básicos y equipamiento, que ocasiona problemas de movilidad para los habitantes al trasladarse a los centros de trabajo, de salud y educativos.
- **Especulación y encarecimiento del suelo.**
- **Altos costos** a los municipios y estados **para mantener** los nuevos **desarrollos habitacionales.**
- **Ocupación de zonas de valor ecológico y zonas de riesgo** no aptas para el desarrollo urbano, incluso con vocación agrícola.
- **El habitante** de los nuevos desarrollos habitacionales **carece de espacios libres y seguros.** (Montejano, y otros, 2017)



FIG 2.40 “In Defense of Water and Soil. Zumpango, Mexico”. (Corona, 2000)



FIG 2.41 "10,300 sq ft Homes. Fraccionamiento Los Encinos, Ensenada, Mexico." (Corona, 2000)

En los desarrollos urbanos de los últimos años, los habitantes han perdido el rostro e identidad y se vuelven invisibles, como resultado del **modelo expansionista**<sup>28</sup> en México, hoy el paisaje de la periferia urbana muestra la utopía de la modernidad que estandariza el territorio y la vida misma.

Las zonas urbanas son el principal escenario de los cambios económicos, demográficos, sociales y ambientales, estas zonas son fundamentales para alcanzar un **crecimiento económico sostenible**, la reducción significativa de la pobreza, la estabilización de la población y la sustentabilidad del medioambiente.

Sin embargo, la existencia de estas zonas urbanas representa un gran desafío a nivel global, ya que se enfrentan a diversas problemáticas derivadas del fenómeno del **crecimiento poblacional desmedido**: cambio climático, consumo excesivo de recursos naturales como territorio y agua, transporte público ineficiente, manejo de residuos inadecuado, contaminación, entre otros, que dificultan alcanzar el **desarrollo sostenible**.<sup>29</sup>

Es un hecho que este fenómeno no se detendrá y en consecuencia las ciudades seguirán creciendo con sus pros y contras.

"Actualmente, la mayor parte de la población habita en zonas urbanas respecto al campo, se espera que estas absorban todo el crecimiento demográfico previsto para los próximos 30 años.

Con base en las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO),<sup>30</sup> la población de los municipios en los que se ubican las ciudades del Sistema Urbano Nacional (SUN)<sup>31</sup> **aumentará de 99.1 millones de habitantes en el año 2015 a 112.8 millones en el**

**2030**, esto representa un **crecimiento del 13.8%**. No obstante, el aumento de la población en edad de formar un hogar implicará un **crecimiento aún mayor de las viviendas**, cuyo número en los mismos municipios, se estima que **ascendería de 26.6 millones de viviendas en el año 2015 a 34.6 millones en el 2030**, es decir, un **crecimiento del 30.1%**. Este incremento de **8 millones de viviendas** puede traducirse en un requerimiento de **suelo urbano de 700 mil hectáreas**, equivalente a **40% de la superficie de las áreas urbanas del SUN.**" (CONAPO, 2012)

La Ciudad de México se ha construido de acuerdo a lo establecido en diferentes proyectos urbanos determinados por el Gobierno, sin embargo, también lo ha hecho de manera informal, en respuesta al crecimiento de la población y de la marcada desigualdad económica. Hoy en la Ciudad de México encontramos la modernidad y el lujo a escasos metros de la marginación y la pobreza, que se mezclan con la tradición y la historia viva de un entorno urbano intenso, dinámico, complejo y contradictorio.

Este escenario plantea la importancia de revisar la forma en que suceden los **procesos de urbanización en México**, el proceso de crecimiento urbano ha transitado un largo camino hasta nuestros días y ha tenido transformaciones que competen no solamente a los arquitectos, sino al Gobierno, planificadores, funcionarios, promotores, constructores y habitantes que se ven **obligados a replantearse la vida urbana.**

## AUTOCONSTRUCCIÓN

Paralelo al desarrollo inmobiliario se dan los procesos de **autoconstrucción**<sup>32</sup> que ofrecen la posibilidad de acceder al derecho universal de tener una vivienda, resolviendo sus necesidades de habitabilidad, el valor de la **autoconstrucción de vivienda**<sup>33</sup> reside en que cada individuo o familia construya su propia casa, sin necesidad de esquemas estandarizados.

Los procesos de autoconstrucción de manera ideal deberían realizarse en conjunto entre el **arquitecto**, el **albañil** y el **habitante**. Por lo anterior, en México han existido intenciones de fortalecer los procesos de autoconstrucción.

Hace 34 años se lanzó la primera edición del **Manual de Autoconstrucción y Mejoramiento de la Vivienda UNAM-Cemex** elaborado con la participación de ingenieros, arquitectos, albañiles, carpinteros, plomeros y sociólogos, mismo que se actualizó en el año 2017 y se amplió a Estados Unidos y Centroamérica, incluye prácticas constructivas con base en los tipos de suelo, sismicidad, características del clima, materiales disponibles y experiencias de autoconstructores.

El objetivo de este manual es enseñar cómo edificar una casa más segura y barata, o mejorarla, sin embargo, solo en algunos casos se cumple; lo que da como resultado construcciones vulnerables e inseguras para sus habitantes. Parte de los problemas en torno a la autoconstrucción se debe a la falta de regulación del suelo en los **procesos constructivos**, dichos procesos **no siguen** las **normas** establecidas en los **reglamentos** vigentes y **no son supervisados**. (Hernández Flores y Ortega, 2016)

La autoconstrucción se hace **evidente** en ciertas zonas de la ciudad, sobre todo en la **periferia**, donde el **precio** de la **tierra** es más **accesible** y en la mayo-

ría de los casos no existe alguna regulación. Esto ha facilitado la proliferación de **asentamientos humanos** que crecen de manera horizontal y consumen grandes cantidades de territorio. Esta mancha urbana se caracteriza por su poca densidad y falta de espacio público.

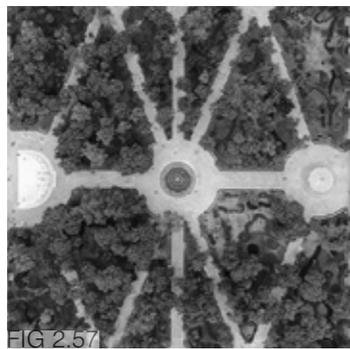
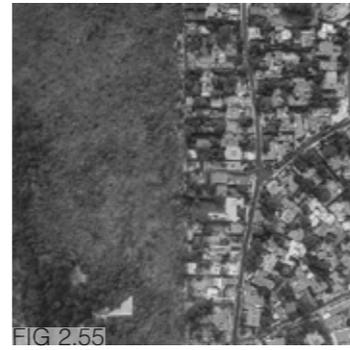
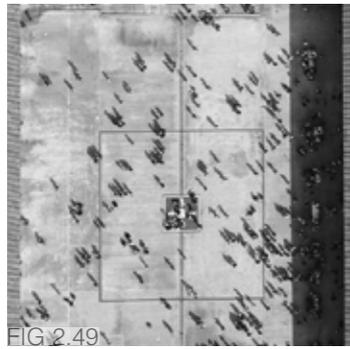
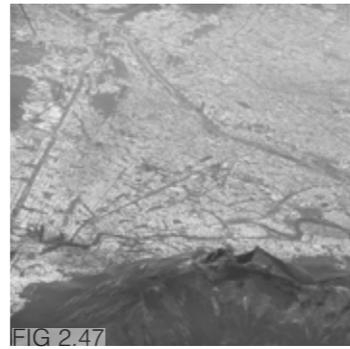
“El **65%** de las **viviendas** construidas en México es **producto** del trabajo **de los mismos residentes**. La autoconstrucción **promedio 62 m<sup>2</sup>** de área construida, mientras que las **constructoras** especializadas en viviendas producen unidades con un **promedio 39 m<sup>2</sup>**. El fabricante de cemento Holcim afirma que del total de 33 millones de toneladas de cemento que se vende al año en México, entre 10 y 11 millones son destinados a las obras de autoconstrucción.” (Hernández Flores y Ortega, 2016)

PROS	CONTRAS
■ Fáciles modificaciones	■ Construcción deficiente
■ Capacidad de expresión (identidad)	■ Invasiva (no se respetan límites de propiedad)
■ Barata	■ Inestable
■ Progresiva	■ Inconclusa
■ Resuelve necesidades específicas	■ Peligrosa en términos estructurales
■ Integración familiar	■ Materiales inadecuados

FIG 2.42 Cuadro comparativo pros vs. contras de la autoconstrucción.



FIG 2.43 “Casa de autoconstrucción afueras de Cuernavaca”. (Mendoza, 2017)



El término **ciudad compacta**<sup>34</sup> se define como “una ciudad **densa** y socialmente diversa en la que las **actividades sociales y económicas** se conjugan y donde las comunidades pueden integrarse a su vecindario”.

Este concepto se popularizó en el ámbito académico y político posterior al **reporte** de la Organización de las Naciones Unidas “**Nuestro futuro común**”, en el que se introdujo por primera vez el término **desarrollo sostenible** y donde se enfatiza la necesidad de tomar acciones en contra de la **expansión física descontrolada** de las ciudades, en especial en las ciudades de países en vías de desarrollo. (Álvarez de la Torre, 2011)

A nivel nacional, a partir de la difusión de un estudio elaborado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)<sup>35</sup> titulado “La expansión de las ciudades 1980-2010”, el cual señala que entre los años 1980 y 2010 la **población** en México solo **se había duplicado**, mientras que las **manchas urbanas** habían **crecido** en promedio **siete veces**, el Gobierno federal optó por promover un modelo de desarrollo urbano basado en el concepto de ciudad compacta, que se alinea a tres principios como base para alcanzar un desarrollo urbano sostenible:

1. Mayor **densidad poblacional**.
2. Mayor diversidad de **usos de suelo**.
3. Estructura urbana tendiente al **policentrismo**.<sup>36</sup>

“El **crecimiento horizontal** en las ciudades mexicanas ha generado un **gran costo** para la integración y prestación de los **servicios públicos**, el mantenimiento del medioambiente y el desarrollo económico del país, derivado principalmente de la rápida edificación fuera de la ciudad detonada a partir del año 2000, cuando se privilegió el desarrollo de vivienda

social esto representa cerca del 57% de vivienda edificada total.

Algunas estrategias implementadas en zonas muy alejadas de las concentraciones de empleo y educación, son buscar crecer de manera vertical, reciclando y redesarrollando los **espacios intraurbanos** abandonados o subutilizados para su mayor y mejor uso.

El principal argumento para la implementación del modelo de ciudad compacta como política pública territorial es que el crecimiento reciente de las **ciudades mexicanas** se da en “3D”, **dispersas, distantes y desconectadas**. Una consecuencia del crecimiento “3D” es el surgimiento de espacios intersticiales que representan una oportunidad para consolidar el tejido urbano.”(Connect Cities, 2014)

FIG 2.44 - 59 “Fotografías aéreas de distintas ciudades en México” (Arau Pontones, 2015-2018)

Justo en el aniversario del sismo del 19 de septiembre de 1985, un par de horas después de haber realizado el **simulacro anual** conmemorativo de esta fecha; la historia de la Ciudad de México se repite, ya que el **19 de septiembre de 2017** (sismo del **19S**) se registró un sismo de **7.1 grados** en la escala de **Richter**, tuvo una duración de **48 segundos**, minutos después las noticias ya corrían anunciando los graves daños en diferentes ciudades del país y el colapso de varios inmuebles, aún no había datos precisos de las víctimas pero ya sabíamos que muchos se habían quedado sin techo. Treinta y dos años después de la primera catástrofe que marcó la historia contemporánea de México, nos encontramos una vez más a prueba. (Servicio Sismológico Nacional, 2018)

Los estados que resultaron afectados fueron: **Estado de México, Morelos, Tlaxcala, Puebla, Oaxaca, Guerrero y Veracruz**. Debido a la importancia y la magnitud de la capital, en un inicio la ayuda se concentró en la **Ciudad de México**, mientras que en otros estados ésta tardó en llegar varios días.

Ahora sabemos con mayor claridad que se tuvieron grandes pérdidas humanas y materiales, pero al mismo tiempo nos dimos cuenta de lo que se puede lograr si nos unimos todos por la misma causa, el 19 de septiembre todos fuimos uno, **todos fuimos mexicanos**.

**“México no está llorando, está de pie ayudando”.**

**—#Fuerza México**



FIG 2.60 “Ciudadanos ayudando en un edificio hecho escombros”. (El Universal, 2017)

Ante la emergencia las reacciones ocurrieron **igual que años atrás**, a pesar de las experiencias previas el Gobierno **no** actuó con suficiente **eficacia**, la información no era clara y las víctimas seguían en peligro. La **población** civil mostró su **solidaridad** una vez más, por días la ayuda para retirar escombros y rescatar a las víctimas no se detuvo, se demostró gran organización por parte de los ciudadanos, con el único objetivo de **ayudarnos unos a otros**.

El **apoyo internacional** no faltó, México recibió diversas muestras de solidaridad como ayuda en especie, apoyo técnico y donaciones monetarias de los siguientes países y organismos:



FIG 2.61 Datos de donaciones por parte de la comunidad internacional. (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2017)

Asimismo, aunque el **Gobierno** federal **no** recibió ni participó en su **gestión** tuvo conocimiento de las siguientes **aportaciones** financieras a organizaciones **no gubernamentales**:



Personajes famosos de diferentes ámbitos se organizaron y usaron su influencia para **compartir** la **noticia** con el mundo, gracias a esto surgieron movimientos de apoyo que superaron las expectativas. Con **ayuda** de la **tecnología**, como las **redes sociales**, se registraron los daños y se organizaron colectas casi de **manera inmediata**; sin embargo, esto también provocó mala comunicación, al tener información duplicada e incompleta, o demasiada ayuda en algún lugar y muy poca o nula en otros.

Como parte de las múltiples acciones tomadas por diferentes actores, como el Gobierno, las instituciones, universidades y la población civil, **nuestro equipo de trabajo** se vio **involucrado** en **diversas actividades**.

Tan solo un día después del sismo la **UNAM** y su **Facultad de Arquitectura** pusieron a disposición de los ciudadanos el **servicio de verificación de daños de inmuebles**, el cual fue realizado por estudiantes de las carreras de arquitectura e ingeniería civil, capacitados por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (**CENAPRED**),<sup>38</sup> las visitas de campo se realizaron en brigadas de cuatro a seis alumnos acudimos a los inmuebles previamente registrados por sus habitantes en un sitio de internet, para dictaminar la gravedad del daño en el inmueble. Este ejercicio se realizó con el fin de tranquilizar a las familias y **agilizar** el **proceso oficial** debido a que el personal especializado del Gobierno no se daba abasto, además muchas familias a pesar de que sus viviendas se encontraban en buen estado acudían a este servicio por miedo.

Por otro lado, **nuestro seminario** de titulación **dirigido** por el Centro de Investigación para el Desarrollo Sostenible (**CIDS**)<sup>39</sup> del INFONAVIT puso la mirada en Morelos, en una de sus ciudades más afectadas **Jojutla de Juárez**. Entre las actividades que realizamos se encuentran: reconocimiento del sitio, levantamientos de perfiles de calle por sectores, recolección de basura, encuestas de daños georreferenciadas, y todo en lo que pudiéramos contribuir como ciudadanos y arquitectos.

Fue así como nos involucramos de manera más personal y enfocamos nuestro tema de tesis en la **reconstrucción de vivienda** en la ciudad de Jojutla de Juárez. Gracias a las experiencias que tuvimos en las visitas que realizamos casi cada semana a esta ciudad, nos dimos cuenta que era una **prioridad**, una zona que conocimos desde los primeros días posteriores al sismo y que comenzamos a descubrir desde otro punto de vista.

## DAÑOS EN INMUEBLES A NIVEL ESTATAL

Guerrero	3,928
Edo. Mex.	6,060
Morelos	15,801
Puebla	28,345
Chiapas	46,773
Oaxaca	65,044
<b>TOTAL</b>	<b>165,951</b>

## DAÑOS EN INMUEBLES EN CDMX

TIPO DE DAÑO		DICTAMEN DE INMUEBLES VERIFICADOS	
Algún daño	3,334	Riesgo alto	2346
Derrumbe	60	Riesgo medio	2019
Demolición	310	Riesgo bajo	1216

FIG 2.62 Infografía daños 19S por entidad federativa.  
Elaboración propia, Datos: (INEGI, 2018)

## DAÑOS EN EL ESTADO DE MORELOS

### DAÑOS POR TIPO DE INMUEBLE

Casas	6,554
perdida total	2,716
Escuelas	1,547
perdida total	28
Presas	8
Ex-Conventos	11
Vialidades	20
Centros de salud	3

### PERDIDAS HUMANAS

Fallecidos	66
------------	----

### MUNICIPIOS AFECTADOS

Amacuzac	Jojutla	Tetela del Volcán
Atlatlahucan	Jonacatepec	Tlalnepantla
Axochiapan	Mazatepec	Tlaltizapán
Ayala	Miacatlán	Tlaquiltenango
Coatlán del Río	Ocuituco	Tlayacapan
Cuautla	Puente de Ixtla	Totolapan
Cuernavaca	Temixco	Xochitepec
Emiliano Zapata	Temoac	Yautepec
Huitzilac	Tepalcingo	Yecapixtla
Jantetelco	Tepoztlán	Zacatepec
Jiutepec	Tetecala	Zacualpan

### DAÑOS EN JOJUTLA

De los 36 Municipios del estado en total fueron 33 los que se declararon en estado de emergencia.

Jojutla fue uno de los más afectados.



	Daño parcial	
	<b>1059</b>	
<b>Casas</b>	Pérdida total	<b>Escuelas 18</b>
	<b>695</b>	
<b>Casas</b>	<b>1754</b>	

FIG 2.63 Infografía daños 19S en Morelos.  
Elaboración propia, Datos: (INEGI, 2018)

## PROCESO DE RECONSTRUCCIÓN 19ISEPI2017

Una vez que pasó el estado de emergencia, el miedo y la euforia por la situación, llegó el momento de tomar acciones de manera más organizada, los **planes oficiales** fueron publicados, los **recursos** recaudados por civiles comenzaron a ser **distribuidos** de manera **consciente**, muchos grupos civiles se consolidaron y se convirtieron oficialmente en Organizaciones No Gubernamentales (ONGs)<sup>40</sup>, se **publicaron los datos** y recuentos de la ayuda que fue entregada casi de manera inmediata y todo comenzaba a tomar un orden.

A pesar de que ya ha pasado el tiempo desde el desastre, muchos de **los procesos siguen** en etapa de desarrollo y la mayoría está lejos de concluir. Tanto la iniciativa pública como la privada continúan en esta lucha contra el tiempo y organización para alcanzar los objetivos planteados desde el día uno. [FIG. 2.67]



FIG 2.64 "Palacio Municipal dañado por el sismo, Jojutla de Juárez".

El **Gobierno mexicano** anunció que daría **apoyo económico** y préstamos para la compra de materiales y mano de obra para la reconstrucción y reparación de los inmuebles de los damnificados, este dinero provendría del Fideicomiso Fondo de Desastres Naturales (**FONDEN**)<sup>41</sup> y del Gobierno federal con una aportación del 75 y 25% de manera respectiva. Es importante mencionar que existe un protocolo para el uso de los recursos del Fonden [FIG.2.67]

Por último, se realizó el **dictamen de daños**, se elaboró el diagnóstico definitivo, y se solicitó el monto necesario; una vez aprobada la demanda el Gobierno federal determinó que el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros S.N.C. (**BANSEFI**)<sup>42</sup> sería el **encargado** de la entrega de los recursos; se esco-

gió a esta institución ya que es el ente público con experiencia en la **distribución masiva** de apoyos gubernamentales, además, es la banca de desarrollo con mayor presencia territorial y cuenta con una red de corresponsales bancarios que tiene, a la fecha, más de 4000 puntos donde se pueden realizar las transacciones bancarias necesarias para este proceso.

El Bansefi determinó que una **tarjeta de débito**, con límites operativos para reducir los riesgos en beneficio del tarjetahabiente, era la **solución óptima** para la distribución de apoyos, debido a características como, el bajo riesgo operativo que presenta, las facilidades de apertura y los límites de depósitos permitidos y descritos en la circular 03/2012 del Banco de México, artículo 14.



## FONDEN

Los recursos aprobados fueron los siguientes:

Una vez distribuidos los recursos se iniciaron las obras para la reconstrucción. Muchas de estas obras se han realizado con **fuentes de financiamiento** diversas, incluyendo seguros y donativos privados dependiendo de cada tipo de infraestructura, y en algunos casos los responsables de la reconstrucción no necesitaron todos los recursos autorizados por el Fonden y en otros casos que, por el contrario, las familias declararon que **el monto** que les fue otorgado **no alcanzaba** ni para la mitad de la **reconstrucción** de sus **viviendas**. Se creó un sitio de internet exclusivamente para el monitoreo de dichos recursos.



FIG 2.67 Recursos aprobados por el Fonden. (Fondo de Desastres Naturales, 2018)

\*Ejercido al 31 de octubre de 2018  
Fecha de actualización: 28/11/2018

## RECURSOS FEDERALES Y ESTATALES PARA VIVIENDA

**\$7,500,508,454**  
Monto Autorizado Federal

**\$7,272,140,364**  
Monto Ejercido Federal

### ¿Qué se hizo?

Se realizaron acciones en dos etapas:

- 1- Atención inmediata, acciones de remoción de escombros
- 2- Reconstrucción de viviendas

### ¿Para quienes se hizo?

Familias afectadas por el desastre natural, consideradas en Pobreza patrimonial por SEDATU y que sean propietarios o poseedores legítimos de la vivienda.

### ¿Cómo se hizo?

Se construyó un padrón de beneficiarios para registrar los daños a las viviendas e incluir información socioeconómica de los damnificados. Se dividieron en 3 posibilidades:

**REHABILITACIÓN  
RECONSTRUCCIÓN  
REUBICACIÓN**

Los apoyos fueron mediante paquetes de obra y tarjetas electrónicas para la autoconstrucción o mediante la contratación de una empresa.

FIG 2.68 Recursos aprobados por el Fonden para vivienda. (Fondo de Desastres Naturales, 2018)

## INICIATIVA PRIVADA Y SOCIAL

En este rubro hubo muchas iniciativas, así que mencionaremos algunas que tuvieron un gran impacto.

### LOVEARMY

El movimiento #LOVEARMYMEXICO fue la iniciativa emprendida por el youtuber mexicano Juanpa Zurita, quien a través de un hashtag en redes sociales incentivó a más de 12,000,000 de personas para que realizaran donaciones en una cuenta de banco sin importar en qué parte del mundo se encontraban, esto representó la oportunidad perfecta para que la gente aportara un granito de arena a la causa. En unos cuantos días superaron la meta de 1,000,000 de dólares con un total de 1,374,990 dólares.

Con el dinero recaudado se emprendió un programa de reposición de vivienda en Ocuilan de Arteaga, Estado de México y en San Mateo del Mar, Oaxaca, municipios con grandes afectaciones, este proceso fue ejecutado por el despacho PienZa Sostenible. Se asignó un arquitecto por familia para que trabajaran juntos en el diseño de su casa, promoviendo la idea de que no se trata solo de una reconstrucción de vivienda genérica, ya que son distintos tipos de personas las que resultaron afectadas y no todas tienen las mismas necesidades; dichas casas tendrían un costo no mayor a 150,000 pesos mexicanos y serían construidas con ecoblock, un tipo de mampostería hecha con tierra del sitio y con ayuda de una máquina de fácil operación, con la finalidad de incentivar la economía de la localidad y dar trabajo a sus habitantes; se estima la construcción de un aproximado de 180 casas.

### FUNDACIÓN SLIM

Al no ser suficientes los recursos aportados por el Fonden para concluir la reconstrucción de las viviendas, la Fundación Slim propuso completar el costo excedente y encargarse de las obras a cambio de que las familias entregaran sus tarjetas y aceptaran el diseño de una casa prototipo que fue replicada en casi todos los municipios afectados.

Conocimos el resultado final de algunas de estas casas en la Unidad Habitacional "El Higuierón" en Jojutla de Juárez, aunque su construcción fue supervisada, técnicamente bien ejecutada y las viviendas se terminaron con rapidez, la realidad es que al ser un prototipo muchas no cumplen con las necesidades de sus habitantes y carecen de buenas condiciones bioclimáticas.

### ACTORES A NIVEL NACIONAL



### ACTORES A NIVEL JOJUTLA



FIG 2.69 Actores involucrados en la reconstrucción.

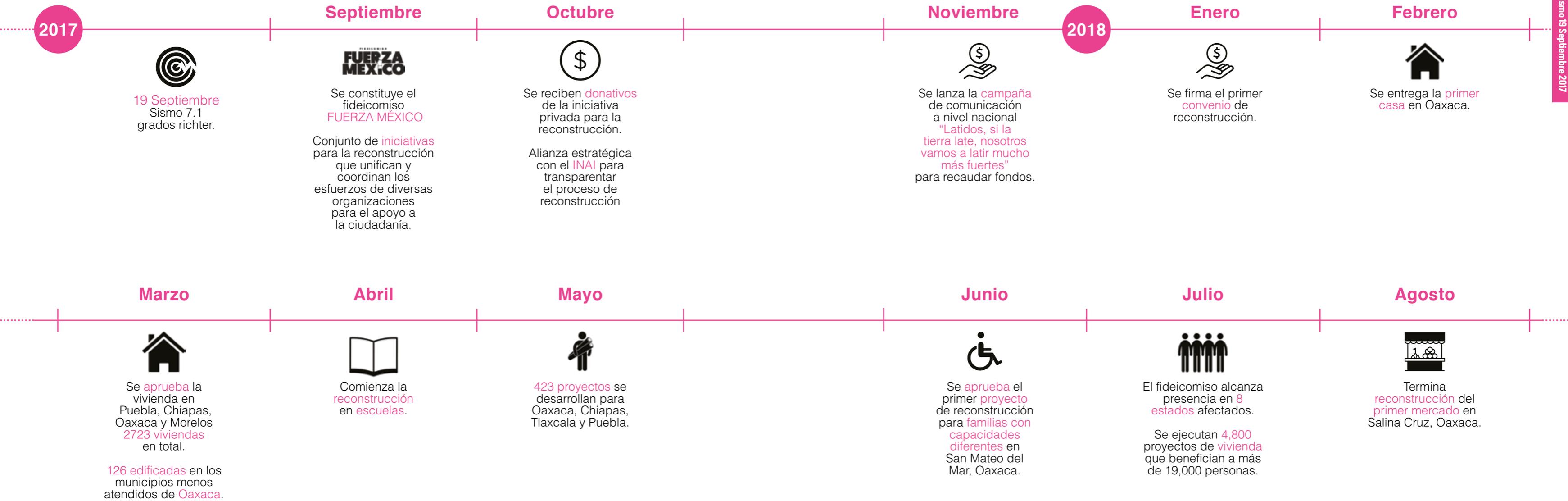


FIG 2.70 *Linea del tiempo del fondo Fuerza México.*  
Elaboración propia, Datos: (Exposición "Sismos 1985-2017 De los escombros a la esperanza", 2018)

Las tragedias y los desastres ocurridos dejan, o deberían dejar, algún tipo de aprendizaje. **No es la primera vez** que se presenta un desastre de este tipo en el país y el sismo del 19S evidenció la **falta de planes de emergencia y protocolos de seguridad**, así como la poca coordinación del Gobierno con la sociedad civil ante el colapso de la ciudad.

Igual que en el terremoto del año 1985 todos hicimos lo que creímos que era correcto en ese momento sin tener conocimiento de ello, nos organizamos para que la ayuda llegara a las zonas de desastre y a los más necesitados, por otra parte, salió a relucir la **incompetencia gubernamental** para atender el desastre, lo cual se podía notar en la lentitud con la que fluyeron, y lo siguen haciendo, los recursos y la atención a los damnificados, así como la **corrupción** en el **sector inmobiliario**. No existe prevención en términos económicos, tan es así que miles de personas siguen sin recuperar su casa, los campamentos de damnificados continúan funcionando y muchas familias no han recibido ningún tipo de apoyo.

¿Acaso los planes existentes no son los adecuados? ¿Por qué no se pudieron llevar a cabo después de dos tragedias de la misma naturaleza? Vivimos en **constante riesgo** y debemos **estar preparados** para cualquier situación, evaluar los planes actuales para cambiarlos si es necesario. Aún hay mucho que aprender en materia de **protección civil, prevención y resiliencia**, necesitamos estar informados en cuanto a tipos de terreno, construcciones y seguridad, por su parte las autoridades deben frenar la corrupción asociada con este tipo de fenómenos para evitar pérdidas humanas.

**Los sismos y otros tipos de desastres naturales no son predecibles, pero si previsibles.**

# 19 DE SEPTIEMBRE



FIG 2.71 Infografía Sismo 19S, 1985 vs 2017. Elaboración propia

# 2.2

# ESPACIO PÚBLICO

*“Los espacios urbanos deben estar estrechamente ligados al medio físico que los alberga”*

– Bladimir, G. Michel

(La historia de la ciudad ... es la de sus espacios públicos, 2005)

Desde el momento en el que se **transforma la vida** de la humanidad de ser seres **nómadas a sedentarios** surge la necesidad de encontrar **espacios** donde realizar diferentes **actividades**: primero, un espacio donde dormir y descansar y por otro lado espacios destinados para realizar actividades en comunidad en las cuales se involucraran relaciones sociales, encuentros, etc.

Es por esto que desde hace mucho tiempo se considera necesario e importante definir el espacio público dentro de las **comunidades**, considerando que dichos espacios son elementos esenciales para la vida de las personas, para **recreación**, lugares de **organización** y son **determinantes** para la forma, disposición y crecimiento de las ciudades. (Bladimir, 2005)



FIG 2.72 “Espacio Público y Centro de Atención Integrada Universidad de los Andes”. (Dávila, Rodrigo, 2014)

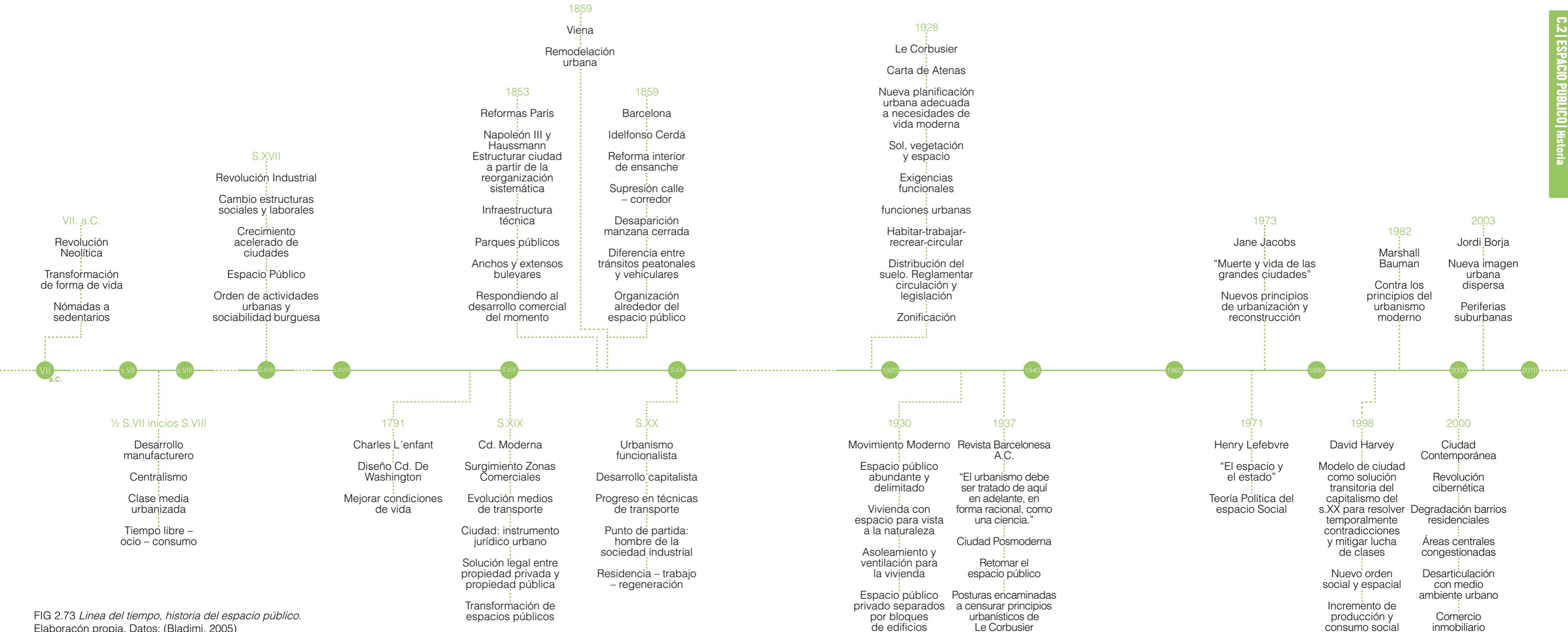


FIG 2.73 Línea del tiempo, historia del espacio público. Elaboración propia, Datos: (Bladimi, 2005)

El **concepto** de espacio público surge como tal a mediados del S.VII, sin embargo, este existe desde los primeros asentamientos humanos; Es un elemento crucial que **articula la vida colectiva**, es la columna vertebral de las comunicaciones entre un espacio y otro; divide, secciona y estratifica la privacidad de los espacios.

A través de los años la forma de vida de los seres humanos ha ido cambiando, así como las actividades sociales y funcionamiento de las ciudades. Es por esto que el **diseño** del espacio público se ha ido **transformando** y desarrollando de distintas maneras respondiendo al cambio en las **actividades urbanas**.

En las ciudades se llevan a cabo **funciones** productivas, políticas, administrativas, comerciales, residenciales y culturales. Dichas funciones se desarrollan y se expresan principalmente en los espacios públicos de las ciudades.

Podríamos clasificar por **periodos** los distintos tipos de espacio público de acuerdo a la época en la que fueron diseñados y a las funciones que han ido respondiendo de acuerdo al paso de los años.



FIG 2.74 "El espacio público de Buenos Aires" (Galio Licensed under public domain, 2016)

***“Una calle muy frecuentada tiene posibilidades de ser una calle segura. Una calle poco concurrida es probablemente una calle insegura (...) Ha de haber siempre ojos que miren a la calle, ojos pertenecientes a personas que podríamos considerar propietarios naturales de la calle (...) La seguridad de la calle es mayor, más relajada y con menores tintes de hostilidad o sospecha precisamente allí donde la gente usa y disfruta voluntariamente las calles de la ciudad y son menos conscientes, por lo general, de que están vigilando.”***

**– Jane Jacobs**  
**(Calles frecuentadas, calles seguras, 2005)**

Los **conjuntos habitacionales** construidos en la **posguerra** se diseñaron bajo los postulados de la “Carta de Atenas”. Si recordamos los apartados que hablan del espacio público podemos encontrar dos:

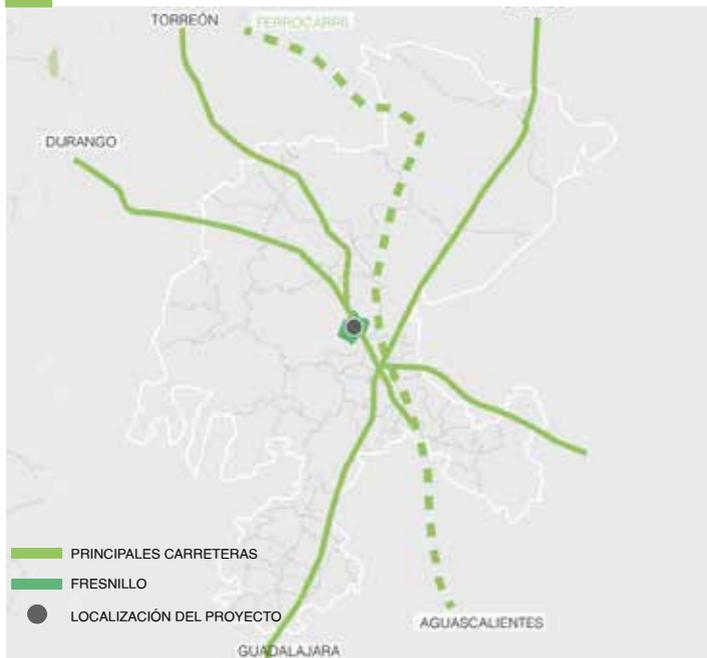
1. A partir de la **unidad-vivienda** se establece el espacio urbano.
2. La vida solamente se despliega en la medida en que concuerdan los dos principios contradictorios que rigen la personalidad humana: **individual y colectivo**.

Si observamos el espacio público de los conjuntos habitacionales son de **características** similares entre ellos. Los postulados parecían correctos para el diseño, pero el **error** fue diseñar únicamente para los habitantes de las Unidades, **sin integrar** dichos espacios **a la ciudad** convirtiendolos en espacios privados que respondían a una **apropiación individual** y no colectiva; quitando por completo el carácter de espacio público.

Hoy en día, el espacio público en las Unidades habitacionales ha cambiado y en ellos se realizan otros usos como **estacionamientos** o apropiación individual como la **invasión** del mismo para ser anexado a una vivienda, dejando a los habitantes sin áreas recreativas para convivir. Por otra parte, las Unidades que si estaban conectadas con la ciudad han cambiado, los **accesos** están **cerrados** y ya no hay pasos continuos por temas de seguridad, lo que genera que los espacios públicos ahora sean privados.

En México en los últimos años el **CIDS**, ha estudiado las Unidades Habitacionales del INFONAVIT. Han trabajado por **mejorar** los **aspectos negativos** de los espacios existentes, con el fin de restablecer el propósito original del espacio público.

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

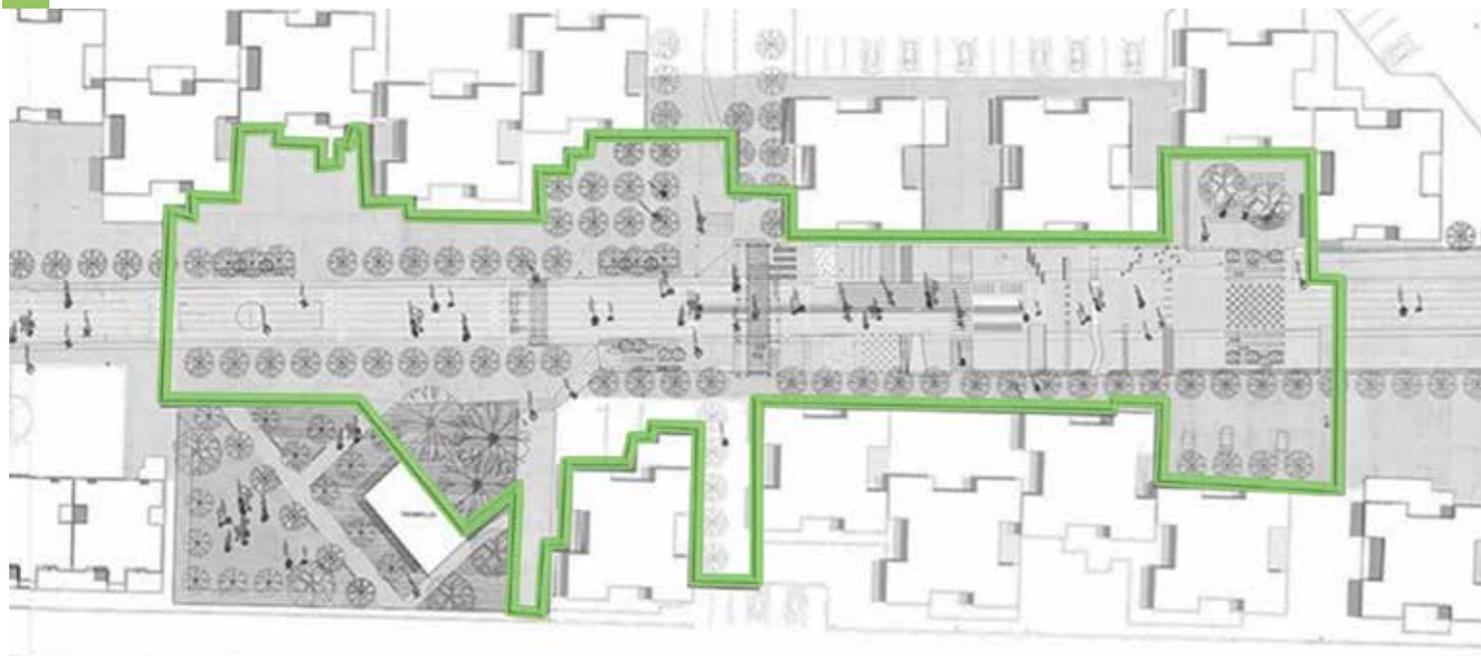
**Proyecto:** Rozana Montiel Estudio de Arquitectura  
Colaboración con INFONAVIT  
Programa Regeneración Urbana y Social

**Materiales:** Perfiles de acero  
Concreto  
Adoquín  
Losacero.

**Vegetación:** Local

**Superficie:** 2768.38 m<sup>2</sup>

## PLANTA DE CONJUNTO



## UNIDAD HABITACIONAL MANUEL M. PONCE

Fresnillo, Zacatecas, México, 2017



FIG 2.75 "Fresnillo, banquetas del área de juegos" (Navarro, 2017)

El proyecto se basa en la **recuperación del espacio público** de la Unidad Habitacional Manuel M. Ponce (construida y financiada por el INFONAVIT), mediante la reutilización de un **canal de aguas negras** pavimentado para crear espacios recreativos y áreas de juegos.

Se introdujeron nuevos hábitats de **vegetación local** y otros elementos arquitectónicos para facilitar el uso del espacio; un **punto** que conecta distintos bloques de viviendas por encima del canal y debajo del mismo se encuentra el **área de juegos infantiles**, también se adaptaron las pendientes desde los accesos de las viviendas hacia el área recreativa. Por último, se **reconstruyeron** las **laderas** del canal las cuales ahora funcionan como espacios comunes, zonas para **mobiliario urbano** y un foro. (Brañas, 2015)



FIG 2.76 "Fresnillo, vista aérea de área de juegos" (Navarro, 2017)

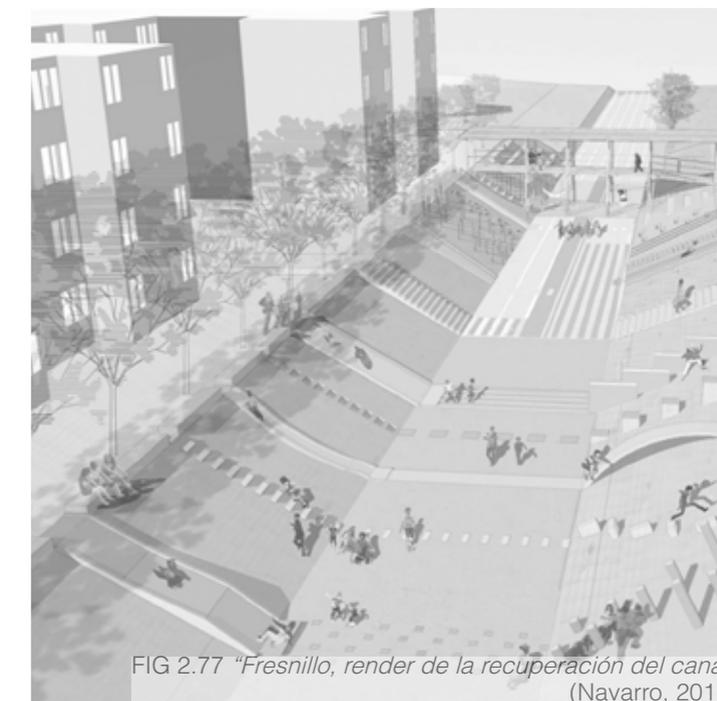


FIG 2.77 "Fresnillo, render de la recuperación del canal" (Navarro, 2017)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Arquitectura: Ludens, Iván Hernández  
Colaboración con INFONAVIT

Mobiliario: Briefcase

Materiales: Perfiles de acero  
Concreto  
Adoquín

Vegetación: Plantas rastreras  
Árboles con troncos lineales

Superficie: 1778 m<sup>2</sup>

## UNIDAD HABITACIONAL SANTA FE- LUDENS

Santa Fe, Ciudad de México, México, 2015

La Unidad Habitacional Santa Fe fue construida sobre un terreno con **topografía accidentada**. Contaba con una escalera la cual conectaba por medio de veredas los accesos a los bloques del conjunto habitacional.

Se plantea una intervención **accesible**, creando un **espacio social** y de interacción por medio de **rampas** que cruzan el terreno de un lado a otro, creando entre ellas **micro-plazas** equipadas con distintos tipos de **mobiliario** y abriendo **puntos de descanso**.

Cuenta también con una plaza central la cual contiene un **pabellón multiusos** con gradas y tragaluces, con una zona de juegos que es ahora un punto importante **convivencia vecinal** con una impresionante vista de la ciudad. (Alcocer, 2015)



## PLANTA DE CONJUNTO



**“Son lugares aparentemente olvidados, donde parece dominar la memoria del pasado sobre el presente; obsoletos en los que solo ciertos valores residuales se mantienen a pesar de su completa desafección de la actividad de la ciudad. Son lugares externos, extraños, que quedan fuera de los círculos, de las estructuras productivas”.**

**—Jose Luis Águila Flores.**  
(Espacios en desuso, 2011)

El estudio del concepto *espacio intersticial* es empleado para señalar a los espacios libres que van quedando en las periferias de la mancha urbana como resultado de la dinámica del crecimiento acelerado que tienen los centros urbanos, un ejemplo son los espacios entre los nuevos desarrollos habitacionales que se van implantando aislados; Espacios expectantes de ser urbanizados pero que, en la mayoría de las ocasiones, no son considerados de manera eficaz en los planes de desarrollo territorial.

Existen varios términos como periferia, borde o *intersticio*,<sup>37</sup> que se emplean comúnmente para referirse a aquellas áreas que están o no catalogadas como de expansión urbana por las normas y viven procesos de urbanización hacia el exterior de la ciudad, o en ciertos casos hacia el interior, invadiendo lugares de interés urbano y ambiental, en donde se generan diferentes dinámicas, según las características de la región en la que se ubican. Para nuestro caso de estudio tomamos esta definición como referencia al *límite de la ciudad*. (Universidad Politécnica de Valencia, 2009)

Entendemos el intersticio como un espacio que articula y no como un espacio de frontera, hacer uso del intersticio a partir de conocer el territorio y las dinámicas sociales que suceden a su alrededor es elemental, ya que su valor reside en la posibilidad de adaptación a la *traza urbana* existente, que puede servir como una alternativa a la actual falta de espacios públicos derivada del crecimiento urbano.



FIG 2.81 “Río Grande, Zacatecas”  
(Arau, 2019)

# 2.3

# AGUA



Hoy en día muchos **desastres naturales** afectan a ciudades del mundo dejando múltiples daños y pérdidas.

Las **inundaciones** se consideran el desastre natural que causa **mayores daños** a **nivel global** afectando cada año a 2.3 billones de personas aproximadamente y causando impactos económicos graves.

En México son muchas las zonas de riesgo por inundación y una gran cantidad de personas se encuentran expuestas a sufrir daños por ellas. Cada año se generan pérdidas por inundación de hasta 230 millones de dólares (FORBES Staff, 2017). En muchas **zonas vulnerables** el agua siempre busca su cauce de manera periódica y no se hace nada al respecto ya que esto ocurre pocas veces al año, sin embargo, es necesario **estar preparados** para esa única vez que se necesite. Ya existen proyectos que muestran maneras de diseñar mediante la **adaptación** al **entorno** ambiental al que pertenecemos.

Se estima que para el año 2060 más de 1.000 millones de personas en todo el mundo vivan en zonas con riesgo a sufrir inundaciones catastróficas (BBC Mundo, 2016). Es por esto que es necesario analizar, estudiar e identificar las zonas de riesgo para **diseñar** siendo **conscientes** de estas cifras y así poder generar la infraestructura necesaria para mitigar y evitar estos desastres.

Las inundaciones, son **desbordamientos temporales** de agua generados como consecuencia de lluvias, tormentas, ciclones y desbordamientos de presas.

Las inundaciones se **clasifican** en diferentes tipos:

- Inundaciones **repentinas**
- Inundaciones **fluviales** (en su mayoría estacionales)
- Inundaciones **costeras**, en relación con ciclones tropicales, maremotos o mareas de tempestad.

Su gravedad depende de distintos factores como la **profundidad** del agua, la **duración**, la **velocidad**, el **ritmo** de subida del agua, la **frecuencia** con la que se producen y la **estación**.

Estas se producen con mayor frecuencia y gravedad de acuerdo a los factores de **vulnerabilidad** estos pueden ser naturales o de origen humano:

- Asentamientos situados en **llanuras aluviales**.
- Edificios y **cimientos no resistentes**.
- Ausencia de sistemas de **alarma** y de **concienciación** sobre el peligro de inundación.
- Escasa capacidad de la tierra para absorber la lluvia, por ejemplo, debido a la erosión o al cubrir la superficie con **materiales no permeables**.

Las consecuencias de estos desastres son en su mayoría **pérdidas económicas** en el patrimonio de la población afectada sin embargo, el impacto en las infraestructuras sanitarias y demás sistemas esenciales para la supervivencia puede ser enorme y ocasionar escasez de alimentos e interrupción de servicios de salud pública básicos, como el abastecimiento de agua.

Se pueden **prever necesidades** como: búsquedas y rescates de víctimas, asistencia médica, evacuación y gestión de los desplazamientos de población, reducción a corto plazo del riesgo individual de exposición a enfermedades transmitidas por el agua, concienciación sobre los riesgos que conllevan las actividades de limpieza, y mantenimiento de las condiciones de seguridad, es probable que se pierdan las cosechas y el ganado.

Sin embargo no hay mejor prevención que **evitar** los **asentamientos humanos** en zonas de riesgo, y de ser así, estudiar el entorno para contar con la infraestructura necesaria para la **mitigación**.(Organización de Mundial de la Salud, 2015)

Como sabemos la planeación de muchas **Unidades Habitacionales** en México no consideró temas importantes como el diseño adecuado del **espacio público**, la **accesibilidad** o el **entorno ambiental** en el cual se encuentran.

Las unidades se diseñan de manera **genérica** por los desarrolladores que repiten el mismo modelo de urbanización **sin realizar** diagnósticos y **análisis** que permitan conocer los riesgos y las vulnerabilidades a las que se enfrentarán los futuros habitantes.

Uno de los mayores problemas en muchas unidades de la República Mexicana es el desconocimiento del **territorio** y falta de propuestas de infraestructura para mitigar inundaciones. Existen sin fin de artículos y notas que muestran que año con año, las mismas Unidades Habitacionales sufren inundaciones y daños, dejando enormes pérdidas para las familias.

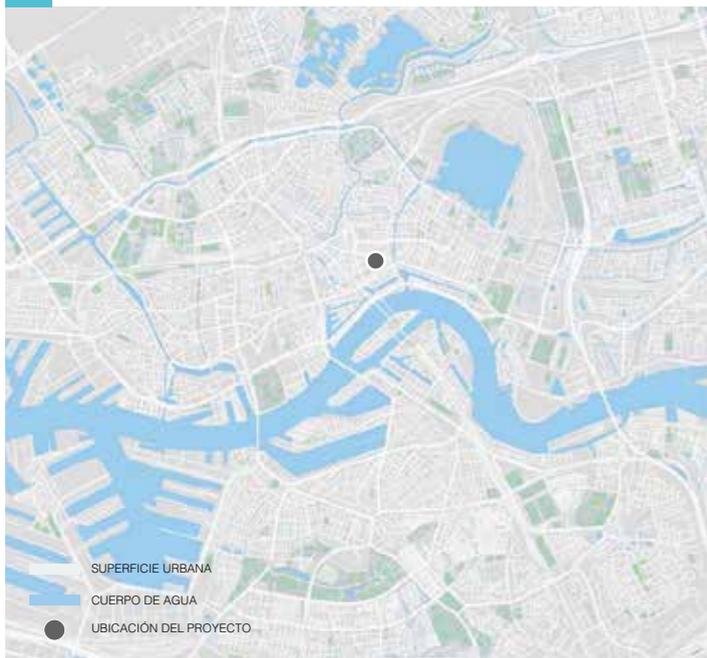
Es por esto que el **diseño** de vivienda social debe ser **integral**, ya que la calidad de vida de los habitantes no se mide únicamente en la vida al interior de la casa, sino también en cómo se realizan las actividades exteriores de **convivencia** social, lo que sucede en el entorno que los rodea, la accesibilidad a la vivienda sin poner en riesgo la salud y vida de los habitantes.

Existen proyectos que muestran diseño e **infraestructura** adaptadas al entorno ambiental al que pertenecen, pero aún son pocos los proyectos de este tipo. Es momento de tomar en cuenta los riesgos que se avecinan para proteger a los usuarios y población que estará expuesta a dichos riesgos y que mediante el diseño de proyectos urbano-arquitectónicos podamos mejorar la **calidad** de vida de los habitantes de distintas ciudades, así como relacionar los proyectos con el medio ambiental.



FIG 2.82 "Inundaciones de la comunidad Trebés" (AFP, 2018)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

- Proyecto:** De Urbanisten.  
Colaboración con el Departamento de Ingeniería de la Ciudad de Rotterdam Programa Municipalidad de Rotterdam
- Superficie:** 9000 m<sup>2</sup>
- Retención:** 449,000 galones de agua.  
(1.7 millones de litros)

Holanda es conocida por su clima lluvioso a lo largo del año. La ciudad de Rotterdam se localiza **bajo el nivel del mar**, lo cual genera inundaciones constantes y severas. Es necesario contar con **fosas** en las cuales se pueda **almacenar** el **agua** que se capta de las lluvias.

En la ciudad también existen muchos **espacios residuales** en los cuales se podrían crear áreas de almacenamiento del agua de inundaciones. Y fue así como surgió la idea de crear una **plaza inundable** en Bentheplein, debido a su buena ubicación, con varios elementos urbanos importantes cercanos.

El proyecto cuenta con distintos espacios de almacenamiento pluvial. Cuando es época de lluvias ligeras solo se llenan las dos cuencas pequeñas con

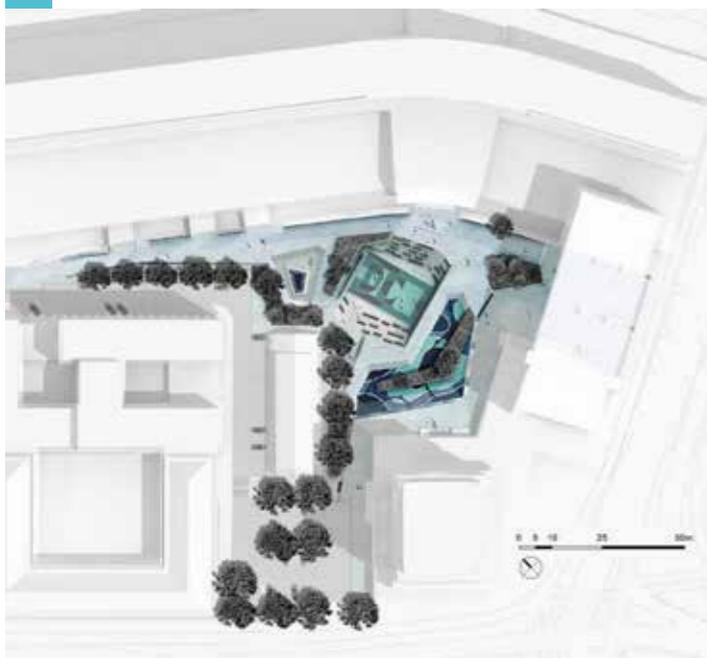
## BENTHEPLEIN WATER SQUARE Rotterdam, Holanda. 2013

**agua proveniente de los techos** de edificios de vivienda cercanos y un estacionamiento, mientras que en épocas donde la lluvia es más fuerte se llena otra cuenca donde el agua viene del resto de los edificios dentro del complejo.

El agua se filtra antes de que entre a las cuencas por medio de un sistema de infiltración al subsuelo, después **fluye** por gravedad en zigzag por medio de canales y tuberías para llegar a las cuencas. Una vez que deja de llover, el agua puede ser almacenada hasta **36 horas** y después se decide si se filtra al subsuelo o es bombeada al canal de Noordsingel. (Anneke, 2014)

Esta agua forma parte de la temporalidad del espacio público y es apreciada como algo **positivo**.

## PLANTA DE CONJUNTO



## DIAGRAMA CAPTACIÓN DE AGUA

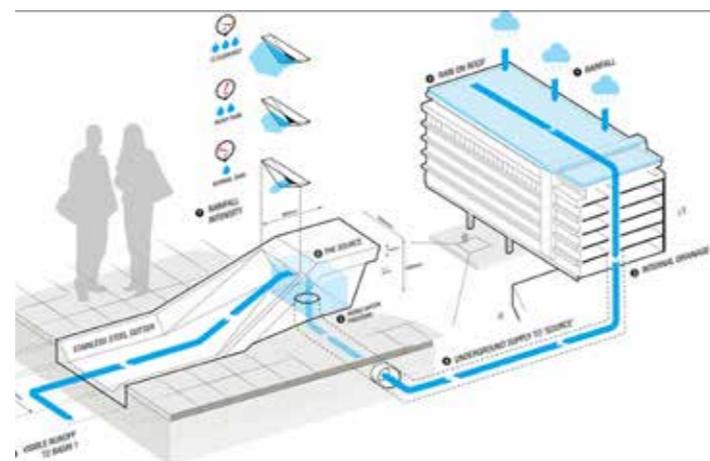


FIG 2.83 "Bentheplein square vista peatonal" (Palles+Azarfane, 2014)

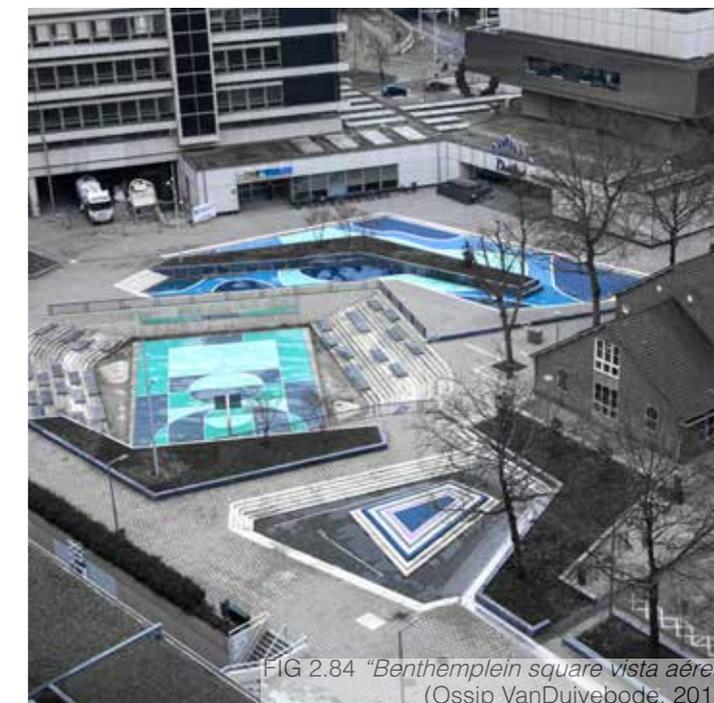
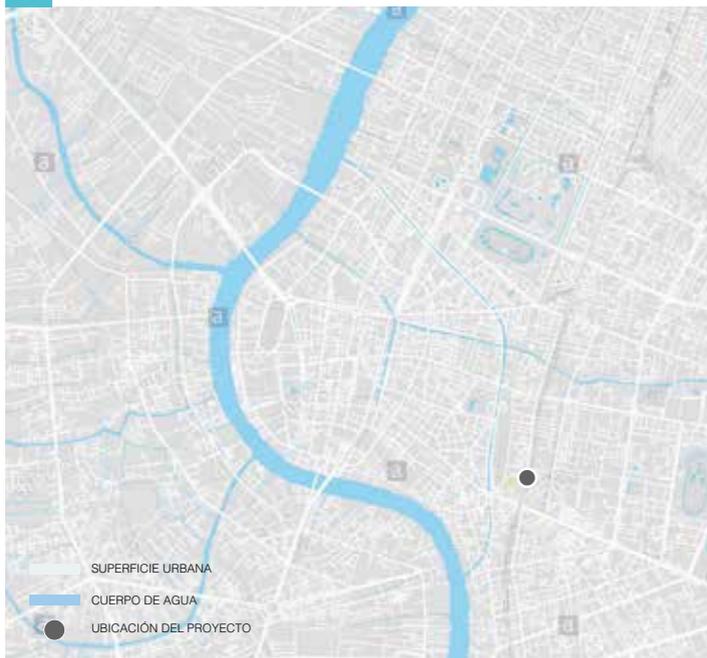


FIG 2.84 "Bentheplein square vista aérea" (Ossip VanDuijnevode, 2014)

## LOCALIZACIÓN



## DATOS

Proyecto:	N74 Architects Kotchakorn Voraakhom.
Proyecto de paisaje:	LANDPROCESS Colaboración con la Universidad Chulalongkorn de Tailandia
Vegetación:	Local de fácil mantenimiento
Superficie:	44,415 m <sup>2</sup>
Retención:	1 millón de galones de agua (4,546,090 millones de litros)

Por muchos años Bangkok fue conocida por sus canales y campos de arroz. Hoy en día esos canales han sido entubados generando obstáculos para las corrientes de agua generadas por las lluvias causando graves inundaciones. La ciudad se hunde año con año y se prevé que para el 2030 la ciudad esté por debajo del nivel del mar.

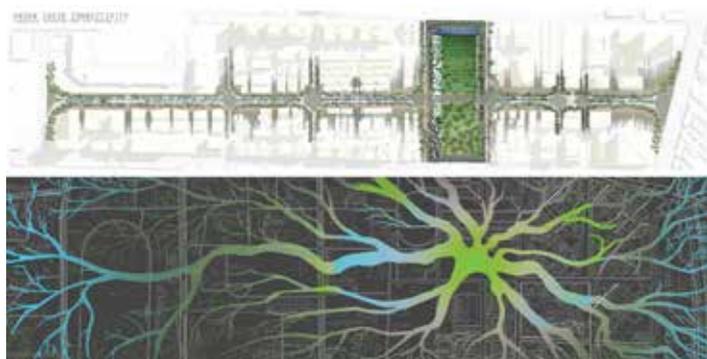
El proyecto tiene funciones importantes para mitigar inundaciones en la zona mediante la recolección e infiltración del agua de lluvias. El proyecto consta de caminos verdes perpendiculares a las vías cercanas, reducción de carriles vehiculares para crear ciclovías y caminos peatonales protegidos por sombras de árboles, por otra parte, se basa en la teoría de retener el agua de lluvias mediante techos verdes, humedales, estanques de detención, y estanques de retención.

## CHULALONGKORN UNIVERSITY PARK Bangkok, Tailandia, 2017

El parque cuenta con el techo verde más grande de Tailandia (5220 m<sup>2</sup>) el cual abarca toda la cubierta del museo. Se introdujeron plantas y hierbas nativas que absorben el agua. Debajo de estos techos verdes hay tres tanques de tormentas que pueden almacenar 250,000 galones de agua.

Junto al museo hay un área verde donde se colectan aproximadamente 105 galones de agua de lluvia. Los humedales cuentan con vegetación nativa del lugar que ayudan a infiltrar el agua y son parte del espacio público donde los niños pueden jugar. Hay 8 zonas de estar por todo el parque, así como un jardín de hierbas y un anfiteatro. El agua corre por los humedales hasta la zona de retención hasta que el agua se evapora. En caso de inundaciones severas el estanque de retención puede duplicar su almacenamiento expandiéndose hacia las áreas verdes del parque.

## PLANTA DE CONJUNTO



## DIAGRAMA CAPTACIÓN DE AGUA

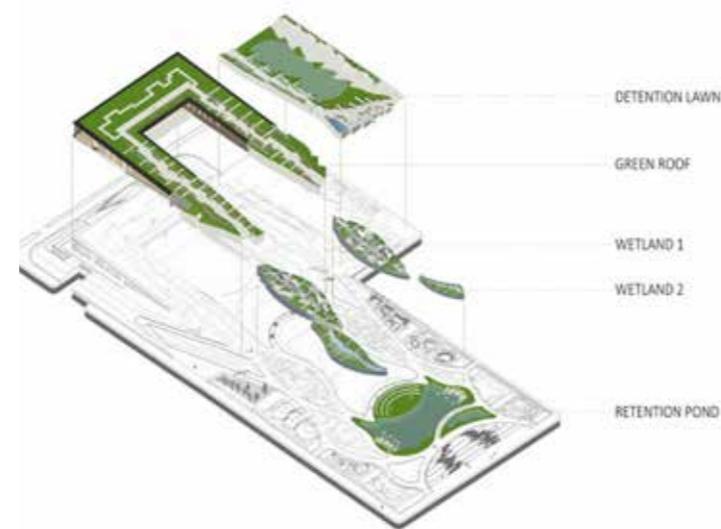


FIG 2.85 "Chulalongkorn Centennial Park vista aérea". (TED, 2018)



FIG 2.86 "Cubierta del museo". (TED, 2018)

## ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DE INUNDACIONES

Debido a la falta de planeación e infraestructura surge la necesidad de poner en práctica **distintas alternativas** para manejar las inundaciones por medio de almacenar, desviar, e infiltrar el agua de lluvias. Algunos son **métodos naturales** que involucran al entorno ambiental existente y otros constan de **técnicas especializadas**.

Algunas de ellas son:

### 1. Pavimentos permeables

La permeabilidad es la **propiedad de un cuerpo** de transmitir agua o aire sin alterar la estructura interna de dicho cuerpo. En este caso específico nos referiremos a la permeabilidad como la capacidad de un tipo de suelo para **permitir el paso del agua** de lluvia y su infiltración al subsuelo.

Dividiremos los suelos permeables en dos tipos:

- Los que se pueden realizar por medio de materiales **naturales** como piedras, arena, grava, balastro y tezontle .
- Otros más **especializados** como concretos permeables.

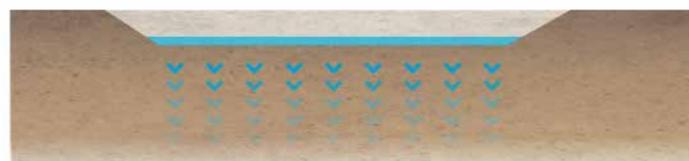


FIG 2.87 "Pavimentos permeables vs. Pavimento de concreto convencional".

### 2. Infiltración directa natural

La infiltración es un proceso que forma parte del **ciclo hidrológico** en el cual el agua que se encuentra en la superficie de la tierra entra al suelo. Los suelos naturales suelen ser porosos, por lo que el agua se infiltrará con mayor facilidad evitando inundaciones o encharcamientos. Algunos ejemplos son:

**Jardineras de retención:** consta de vegetación y áreas verdes permeables, lo cual facilitará la infiltración de agua de lluvias, así como controlar la contaminación. Puede localizarse frente a las zonas residenciales y dar una sensación de **frescura** y **disipación de calor**.

**Detención de agua por medio de herbaje:** funciona como una cuenca de almacenamiento para controlar el flujo mediante la atenuación de la escorrentía de aguas pluviales. Funciona como un estanque que controla la escorrentía de las aguas que vienen de la calle u otros flujos como los canales de riego.

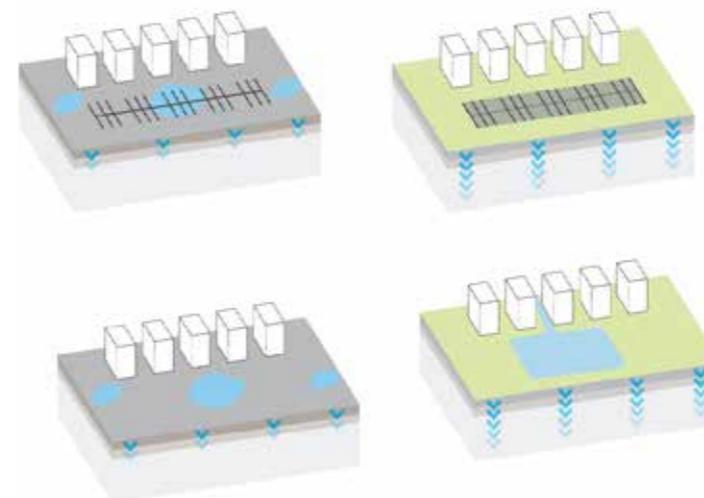


FIG 2.88 "Ejemplos de cambio de superficies para mejor infiltración natural".

### 3. Tanques de tormentas (aguas pluviales)

Los tanques de tormentas son una **infraestructura de alcantarillado** utilizada para evitar inundaciones en época de lluvias. Un tanque retiene el agua pluvial hasta que pueda ser **gestionada por los colectores municipales** ya que estos pueden superar su capacidad de colección y por consiguiente generar inundaciones.

El agua pluvial se colecta en los **techos** de edificios cercanos y de las calles y se transporta por medio de **tuberías** al tanque. Una vez dentro de la **cisterna** el agua se bombea para que no se estanque y pueda regresar a la **red municipal** sin que este sucia o contaminada.

Los tanques de tormenta tienen una capacidad específica para almacenar el agua dependiendo de **estudios previos** como: las **escorrentías** del lugar donde se ubicará, la intensidad de lluvias, y las áreas permeables existentes dentro del proyecto.



FIG 2.89 "Sección de tanque de tormentas".

Los eventos catastróficos derivados de los fenómenos naturales imponen altos costos sociales y económicos. Sin embargo, también abren **oportunidades** para **repensar** la ciudad y buscar soluciones integrales que permitan **rehabilitar** las zonas afectadas, en nuestro caso de estudio, después del sismo del 19S es urgente que estemos preparados de manera **resiliente** para responder y recuperarnos de los daños generados. La capacidad de adaptación es un elemento esencial para construir la resiliencia.

Estos eventos dejaron ver la incapacidad de las autoridades y planificadores para diseñar, aplicar y evaluar estrategias que reduzcan la vulnerabilidad y el riesgo frente a nuevos incidentes. Una forma para **abordar la reconstrucción** efectiva después de estos sucesos es cambiar la **visión** respecto al **territorio**. Entendiendo a las ciudades desde un enfoque sistémico y como un **ecosistema urbano** donde los habitantes se benefician de manera constante de los servicios ecosistémicos que las áreas naturales proveen.

La planeación urbana debe responder a los habitantes, al realizar intervenciones que mejoren los espacios, tomar como **eje rector** el cumplimiento de los objetivos de **desarrollo sostenible** y considerar que un ecosistema urbano tiene diversas dimensiones a múltiples escalas y diferentes grados de complejidad.

En la ciudad, los derrumbes dejaron espacios que nos recuerdan la urgencia de exigir a las autoridades pensar primero en las personas y elaborar una verdadera **estrategia de planeación** para la resiliencia.



FIG 2.90 "Mural fuera del terreno donde se construyó el Memorial del 19S". (Cuarto Oscuro, 2018)



FIG 2.91 "Crecimiento progresivo en Los Heroes, Puebla". (Corona, 2015)

A medida que ha crecido la población y su economía, los **problemas medioambientales** han incrementado, muchos de los ecosistemas se han utilizado y explotado de forma insostenible. Una medida clave para afrontar este problema es fortalecer el vínculo entre el medio ambiente, la economía y el bienestar social. Existen diversas **herramientas** para lograr el **desarrollo sostenible**, la tecnología y sus avances nos permiten mejorar nuestra calidad de vida para lograr que el desarrollo de las ciudades no comprometa la estabilidad del medio ambiente.

La **construcción comunitaria** es primordial para que los habitantes se involucren en la **activación del espacio público**, se conecten con su identidad local, generen condiciones sociales positivas y preserven el medio ambiente que los rodea. Las **acciones locales** tienen que replicarse porque ayudan a construir ciudades que ofrecen beneficios para todos sus habitantes, se debe hacer de manera **participativa**, mediante el trabajo en equipo del Gobierno, el sector privado y las comunidades.

Para el desarrollo de nuestra tesis es necesario **comprender la historia** de la vivienda en el mundo y en nuestro país, desde los **ideales** que plantearon las bases de la vivienda social, así como los efectos de su **rápido desarrollo** durante los últimos años y retomando dos **momentos clave** en nuestra historia: el terremoto del 19 de septiembre en los años 1985 y 2017, así como los procesos de reconstrucción de nuestras ciudades.

Los terremotos de los años 1985 y 2017 son eventos que nos marcaron, que causaron graves pérdidas humanas y económicas. Los costos generados y los esfuerzos para la reconstrucción son un **gran reto** para continuar con el desarrollo de la ciudad y el país.

La posibilidad de que otro desastre ocurra como resultado de un **fenómeno natural** de alta magnitud, está presente. Por esta razón, la continua construcción de **resiliencia** es elemental para **proteger** vidas, viviendas, infraestructura, patrimonio, servicios básicos, provisión de alimentos y la red de transporte de la ciudad. La necesidad de aumentar la resiliencia a nivel local será en corto, mediano y largo plazo a través de **programas** y proyectos de innovación que sumen toda clase de recursos económicos e intelectuales, para que estas acciones sean replicadas en otras áreas de la ciudad y a nivel regional.

Al analizar los **procesos de urbanización** y los daños tras el sismo del 19S, tomamos la decisión de desarrollar una propuesta alternativa para la reposición de vivienda nueva y con mejor calidad en una de las zonas más afectadas por el sismo del 19S, en **Jojutla de Juárez**, Morelos, mediante la integración del medio ambiente y el desarrollo urbano como premisa fundamental.

**“La importancia de la vivienda no radica solamente en la casa sino en el entorno, el diseño global y el medio ambiente creado por ella”.**

— Marshall McLuhan

# ANÁLISIS REGIONAL

---

# 03.

---

## **3.1 | Estado de Morelos**

Introducción

Topografía

Clima

Paleta vegetal

Precipitación anual

Red hidrográfica

Contaminación del agua

Zonas metropolitanas e infraestructura

## **3.2 | Jojutla municipio**

Introducción

Edafología y uso de suelo

Disponibilidad de agua

Situación agropecuaria

Turismo

Caracterización

Problemas y potencialidades

Estrategias regionales

Objetivos plan maestro

# 3.1 ESTADO DE MORELOS

---



FIG 3.1 "Artesanías morelenses".  
(Visit Mexico, 2019)

## INTRODUCCIÓN

El **municipio** de Jojutla en el estado de Morelos fue el lugar con una **mayor pérdida** de **viviendas** a nivel estatal, se vuelve ineludible proponer una alternativa para el **proceso de reconstrucción**, por esta razón necesitamos conocer el territorio a nivel regional y así determinar las estrategias que mejoren el desarrollo del municipio después del sismo.

Este primer ejercicio comenzó con el **reconocimiento** y la **caracterización** del municipio de Jojutla, la relación entre sus localidades ayuda a identificar los factores que debemos considerar en la toma de decisiones para la elaboración de nuestras **propuestas integrales** hacia un **Plan maestro** resiliente, con capacidad de respuesta y adaptación a los riesgos y tendencias que amenazan la estabilidad de sus poblaciones y comunidades.

Este capítulo presenta la **síntesis de la investigación** que elaboramos de manera colectiva durante la primera etapa del seminario “Intersicios”. Aquí expresamos el análisis, las problemáticas, potencialidades y estrategias a nivel regional que sirven como **fundamento para el desarrollo de nuestro Plan maestro** a nivel local para la cabecera municipal, Jojutla de Juárez.

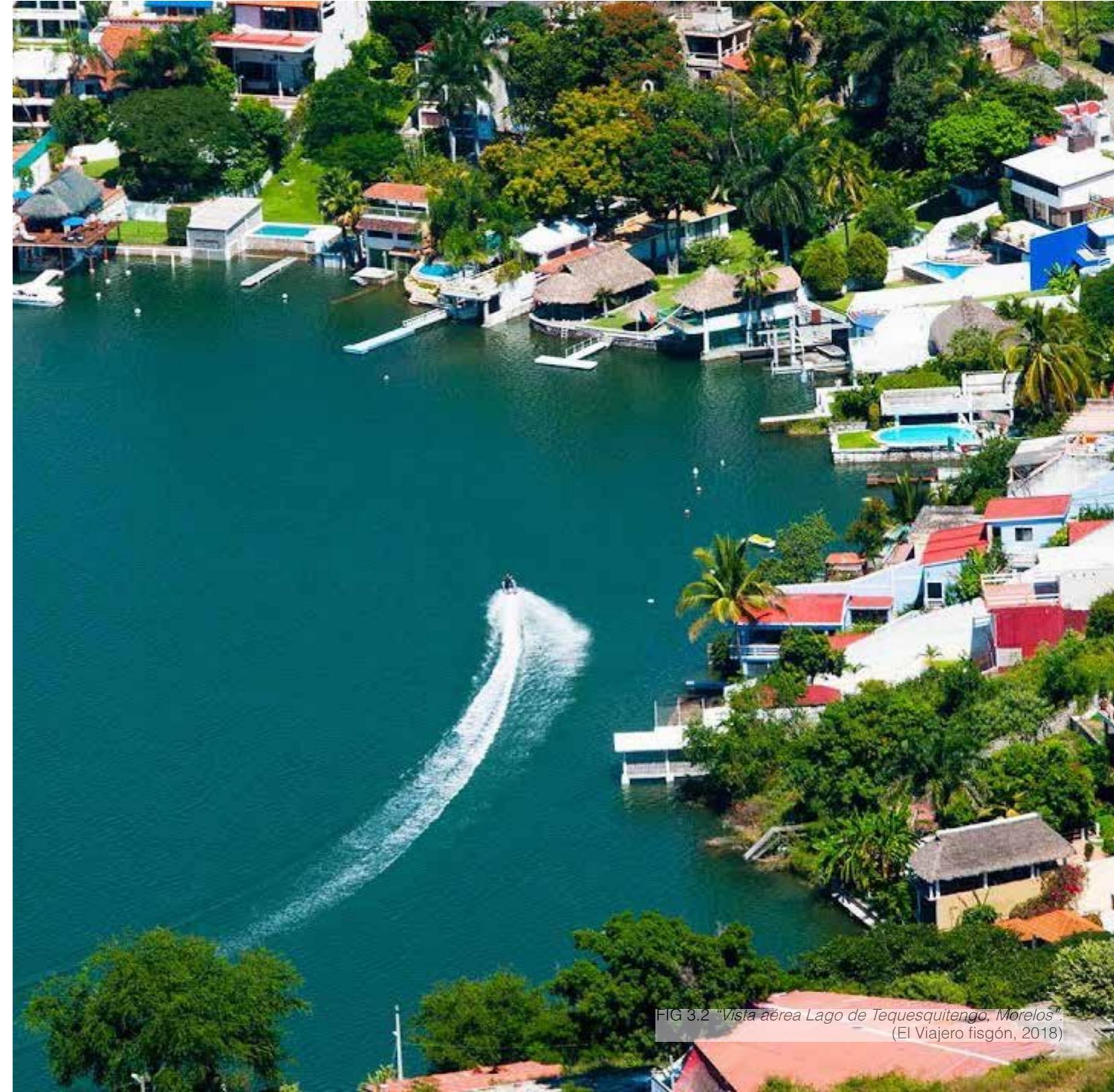


FIG 3.2 “Vista aérea Lago de Tequesquitengo, Morelos”.  
(El Viajero figsón, 2018)

## TOPOGRAFÍA

**Dato relevante:** El municipio de Jojutla se ubica en el sur-oriental perteneciente a la zona más plana y baja de Morelos.

**Interpretación del mapa:** La superficie estatal de Morelos, está ubicada en las provincias: Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

Las zonas centro, centro-norte y centro-sur conformadas por sierras, en la parte norte tiene una altitud aproximada de 3000 metros sobre el nivel del mar (msnm), en el centro las sierras están separadas por valles, llanuras y algunos lomeríos.

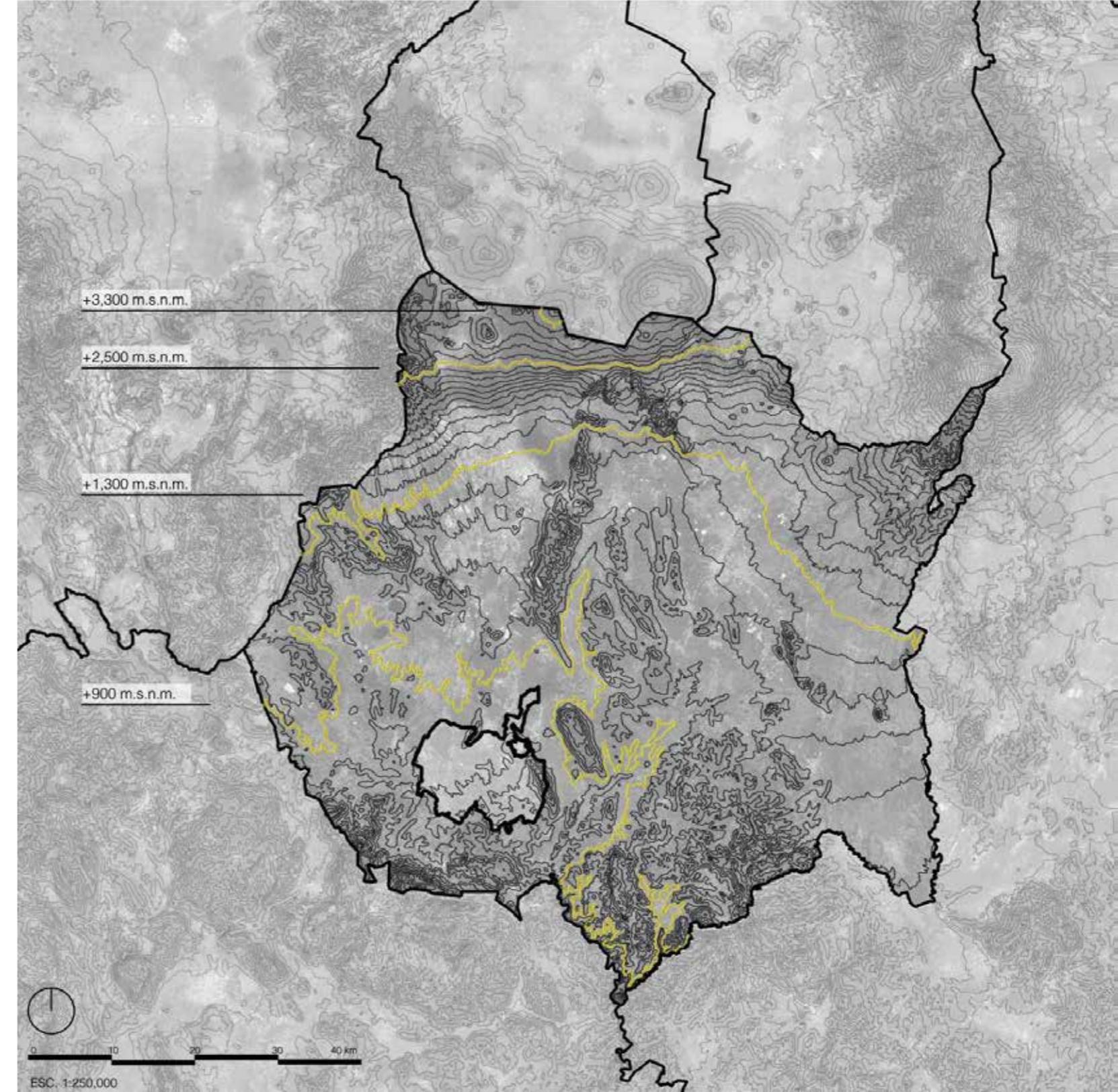
La parte occidental en su mayoría son sierras en forma de meseta, separadas por lomeríos y valles, aquí se encuentra el lago de Tequesquitengo.

En el extremo nororiental del estado se encuentra la mayor elevación, el volcán Popocatepetl con 5380 msnm y el punto más bajo se localiza en el cauce del río Amacuzac a 900 msnm.

### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- JOJUTLA MUNICIPIO
- CURVAS DE NIVEL PRIMARIAS
- CURVAS DE NIVEL COMPLEMENTARIAS

FIG 3.3 *Mapa topografía Morelos.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## CLIMA

**Dato relevante:** Por lo general, el clima frío se sitúa al norte y desciende hasta ser cálido subhúmedo, este último ocupa el 87% del territorio estatal.

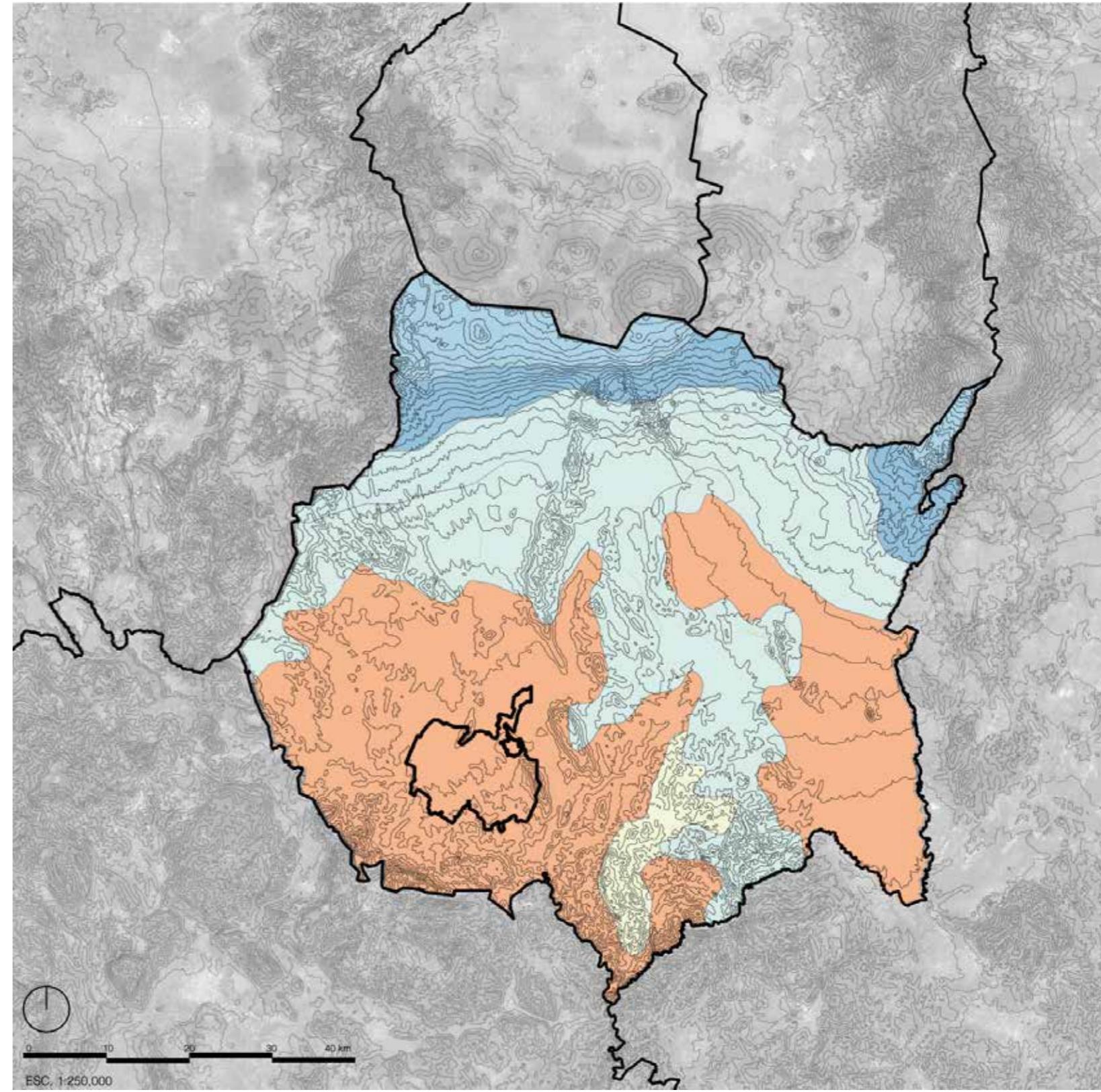
### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- JOJUTLA MUNICIPIO
- CURVAS DE NIVEL
- SEMIFRIO, HÚMEDO
- SEMICÁLIDO, SUBHÚMEDO
- TEMPLADO, LLUVIAS
- TEMPLADO, HÚMEDO
- TEMPLADO, SUBHÚMEDO
- SEMIARIDO, SEMICÁLIDO
- CÁLIDO, SUBHÚMEDO

**Interpretación del mapa:** El estado de Morelos se caracteriza por una gran diversidad climática:

- Zona muy fría. Tiene una temperatura media anual menor de  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; se ubica en la cima del Popocatepetl, arriba de los 5000 msnm.
- Zona fría. Con temperaturas entre  $-2$  y  $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; se localiza en las laderas más altas del Popocatepetl, entre 4000 y 5000 msnm.
- Zona semifría. Presenta una temperatura media anual entre  $5$  y  $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; se localiza en las laderas altas de la zona norte del estado, que se encuentran entre 2800 y 4000 msnm.
- Zona templada. Tiene temperaturas medias anuales comprendidas entre  $12$  y  $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; estas condiciones existen en las laderas medias del norte de la entidad, en altitudes entre 2000 y 2800 msnm, donde se encuentran las localidades: Tres Cumbres, Huitzilac, Tetela del Volcán y Tlacualera.
- Zona semicálida. Ubicada al sur a una altitud de 1400 a 2000 msnm; típicamente se registran temperaturas medias anuales entre  $18$  y  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Comprende las localidades de Cuernavaca, Tlayacapan, Oaxtepec, Yecapixtla y Palpan.
- Zona cálida. Se encuentra en las zonas centro y sur de la entidad, en regiones con altitudes menores de 1400 msnm; presenta temperaturas medias anuales mayores de  $22\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Destacan las siguientes localidades: Cuautla, Ticumán, Zaca-tepec, Jojutla, Puente de Ixtla, Tlaquiltenango y Huautla.

FIG 3.4 *Mapa clima Morelos.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2018)



## PALETA VEGETAL

**Dato relevante:** En la actualidad, en las zonas cercanas a los centros urbanos la cobertura vegetal original ha cambiado por pastizales.

El 55.3% de la superficie estatal está dedicado a la agricultura.

**Interpretación:** Gracias a las condiciones físico-naturales de Morelos existe una riqueza y diversidad vegetal, donde encontramos principalmente las siguientes especies: tepehuaje, pochote, palo de Brasil, nopal, huizache, jacaranda, tabachín, ceiba, bugambilia, zacate búfalo, tetecho, cazahuate, copal y chupandía.

Predominan las selvas secas; los bosques de coníferas y encinos y los bosques húmedos de montaña. Esta riqueza y diversidad vegetal con la que cuenta Morelos lo caracteriza como un lugar privilegiado en la zona centro del país.

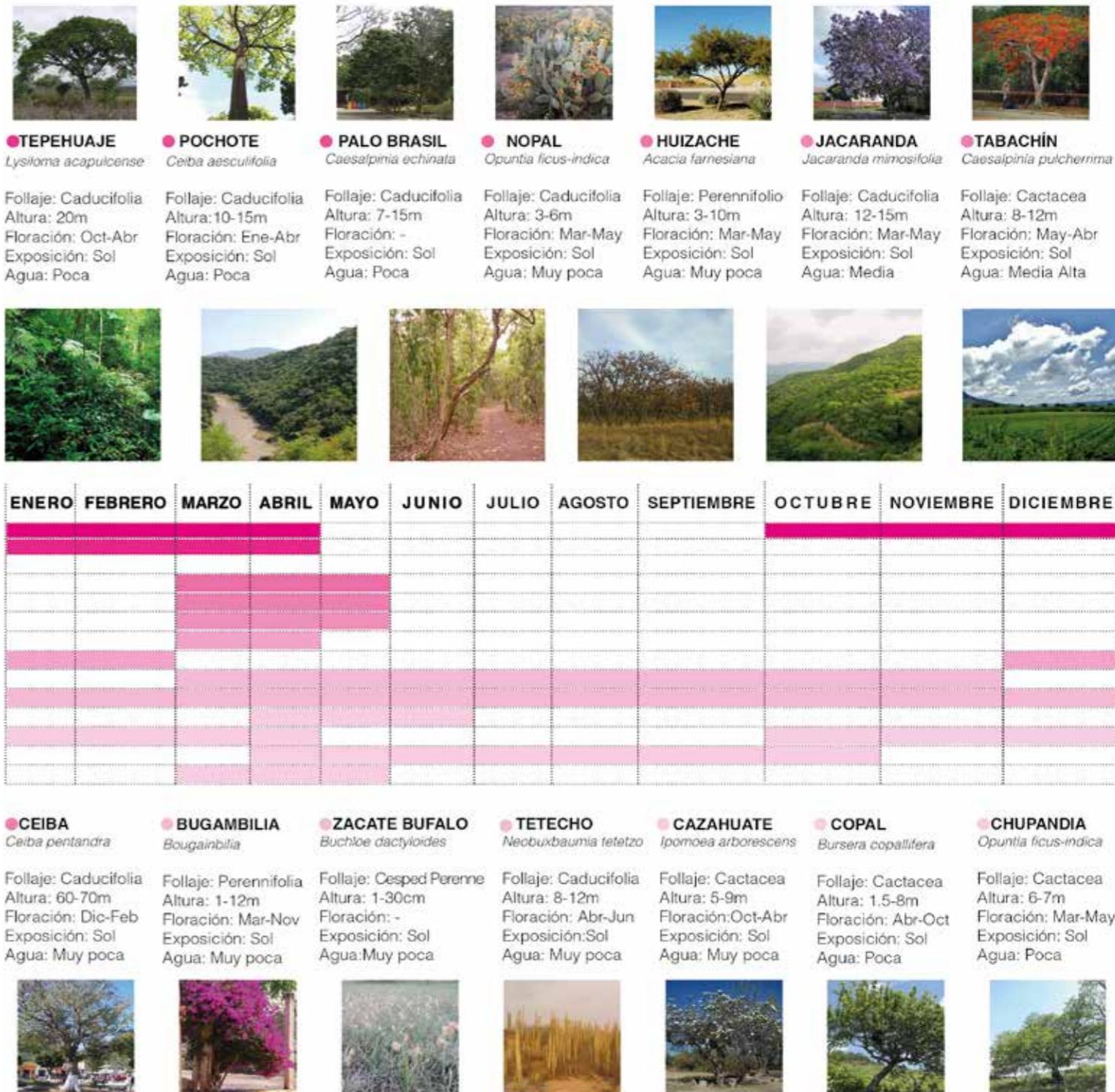


FIG 3.5 Paleta vegetal Morelos. Elaboración: Seminario Intersticios. (INEGI e INAFED, 2015)

## PRECIPITACIÓN ANUAL

**Dato relevante:** El rango de precipitación del municipio de Jojutla va desde los 800 a 1000 mm de manera aproximada.

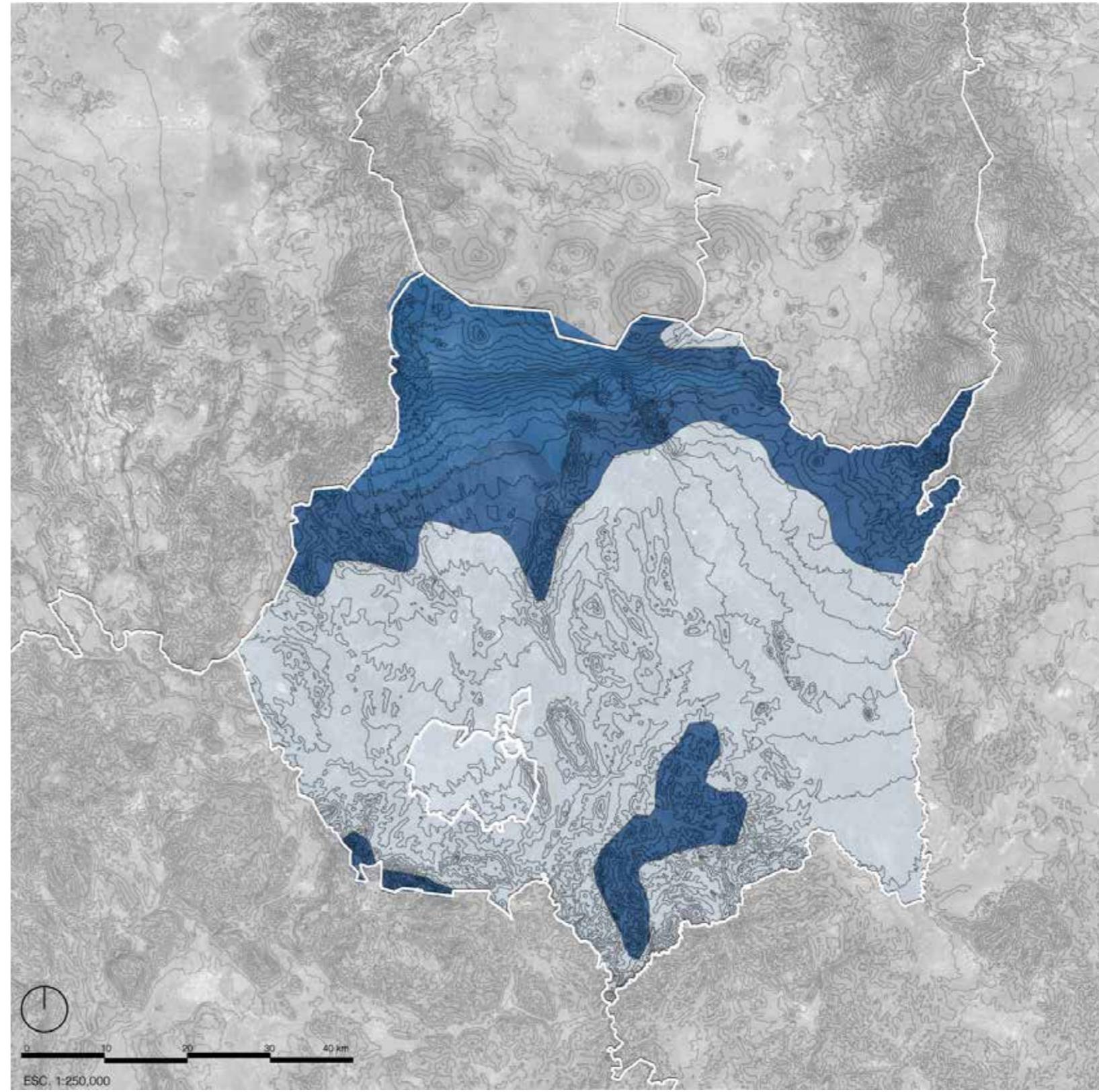
**Interpretación del mapa:** En Morelos la mayor precipitación pluvial se presenta en verano entre los meses de mayo y octubre (en esta temporada se concentra más del 90% de la precipitación total anual).

Los valores más altos se registran en las zonas más elevadas de la Sierra del Chichinautzin y en los límites superiores de Huitzilac y las lagunas de Zempoala, así como en las faldas del Popocatepetl, donde se reciben precipitaciones anuales superiores a los 1500 mm.

### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- JOJUTLA MUNICIPIO
- CURVAS DE NIVEL
- DE 300 A 400 mm
- DE 400 A 600 mm
- DE 600 A 800 mm
- DE 800 A 1000 mm
- DE 1000 A 1200 mm
- DE 1200 A 1500 mm
- DE 1500 A 1800 mm
- DE 1800 A 2000 mm
- RÍO APATLACO
- ESCORRENTÍA PERENNE
- ESCORRENTÍA INTERMITENTE

FIG 3.6 *Mapa precipitación anual Morelos.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015 ; CONABIO, 2018)



## RED HIDROGRÁFICA

**Dato relevante:** Los cuerpos de agua del estado, en contacto con las zonas urbanas e industriales están contaminados, la recuperación de los cuerpos de agua puede generar un mejor desarrollo para los habitantes de las localidades y para el medio ambiente.

**Interpretación del mapa:** El estado cuenta con abundantes recursos hídricos. Uno de sus principales cuerpos de agua es el río Apatlaco que atraviesa el territorio municipal de Jojutla de norte a sur y confluye con el río Yautepec cerca del poblado de Tlaltenchi hasta cruzar la Sierra de Huautla (importante Reserva de la Biósfera al sur de Morelos).

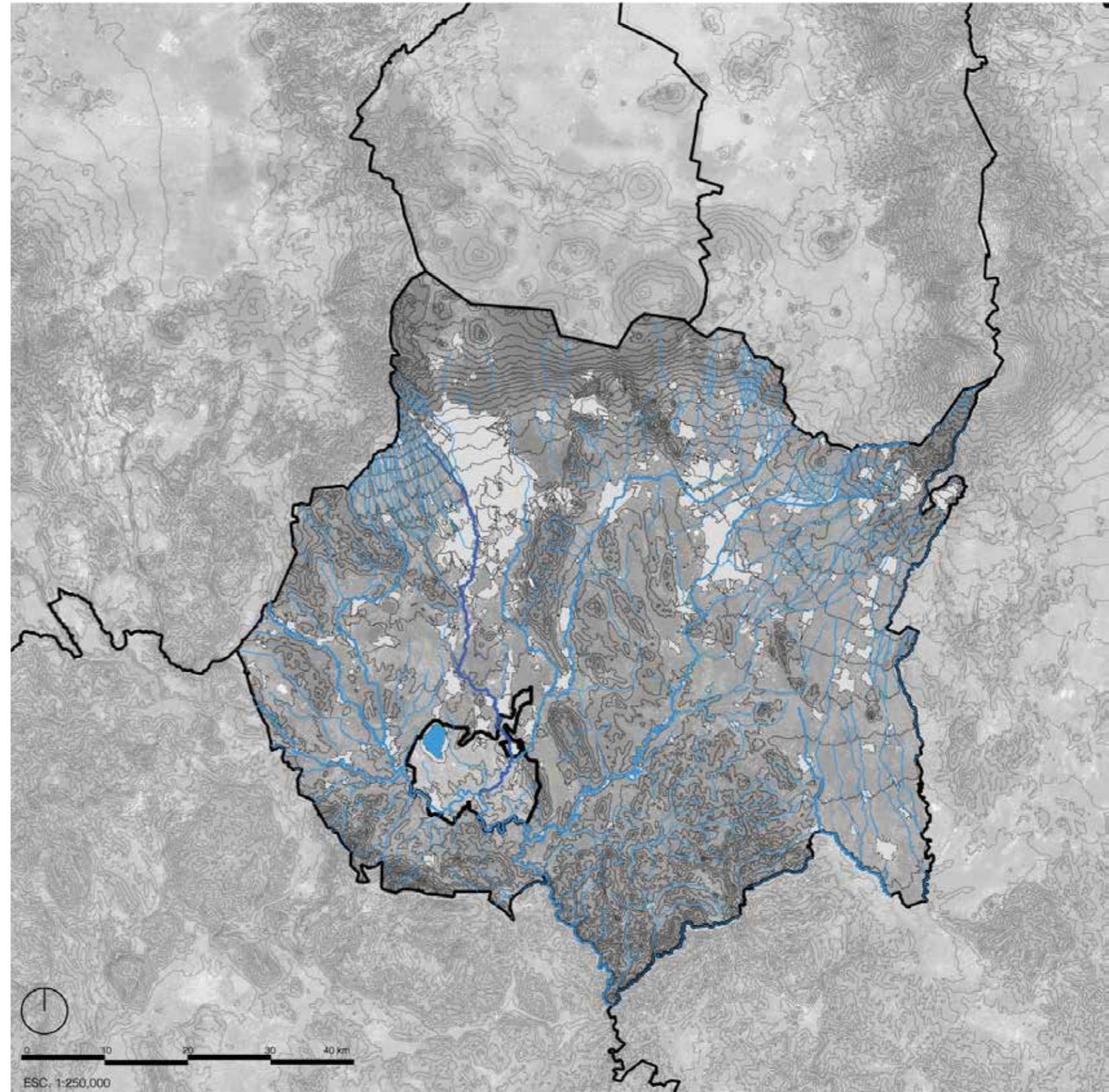
El río Apatlaco tiene 63 km de longitud y a lo largo de su trayectoria pasa por varios asentamientos urbanos, lo que ocasiona la contaminación del río, debido a la falta de infraestructura adecuada se realizan descargas de aguas negras domésticas, industriales y municipales a los afluentes del río.

Estas condiciones no permiten la valoración del recurso hídrico con el que cuenta Morelos.

### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- JOJUTLA MUNICIPIO
- CURVAS DE NIVEL
- RÍO APATLACO
- ESCORRENTÍA PERENNE
- ESCORRENTÍA INTERMITENTE
- CUERPOS DE AGUA PERENNE

FIG 3.7 Mapa red hidrográfica Morelos.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## CONTAMINACIÓN DE AGUA

**Dato relevante:** El 80% de las descargas hacia los ríos del estado proviene de residuos urbanos y el 20% de actividades productivas.

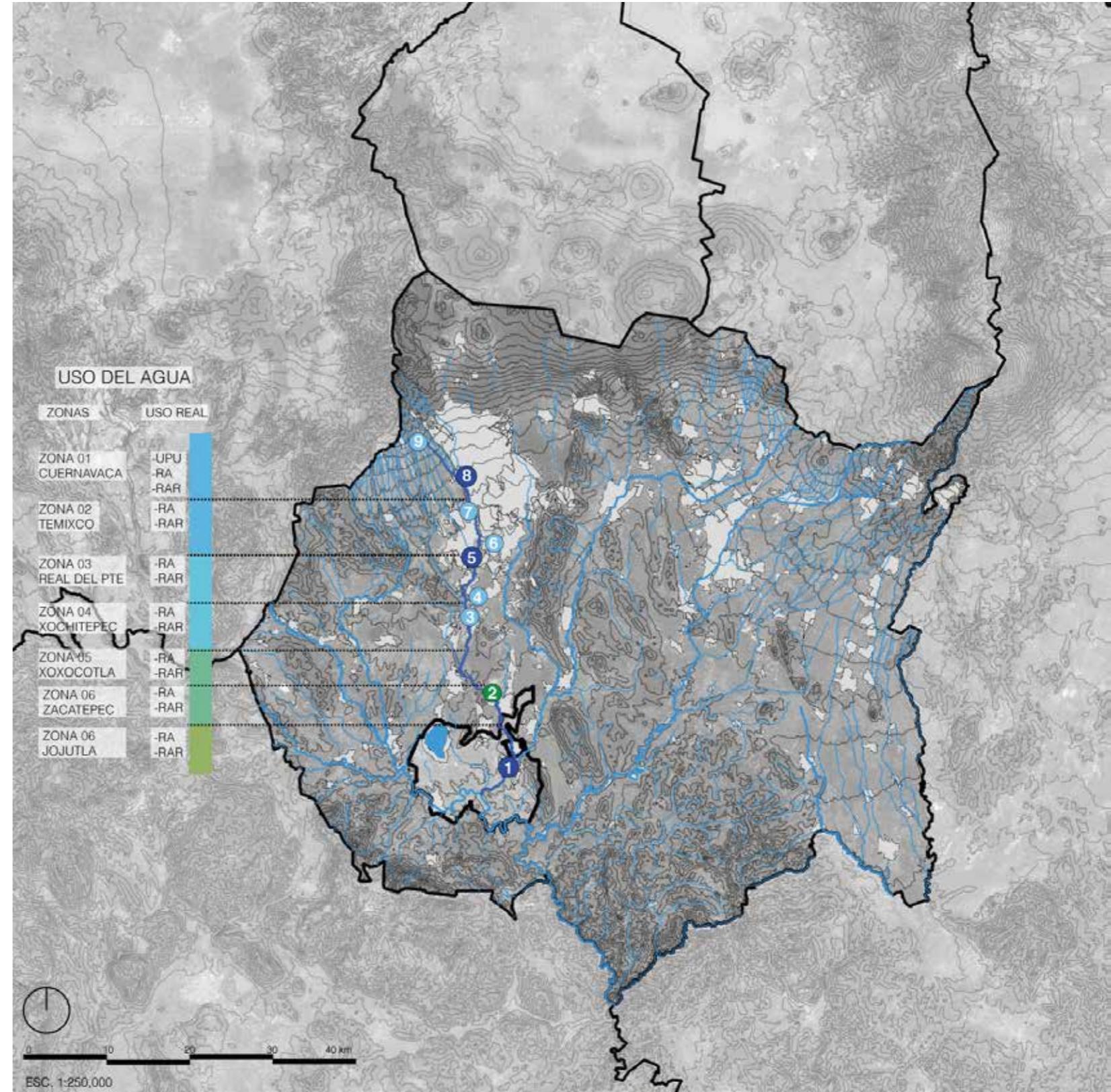
### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- JOJUTLA MUNICIPIO
- CURVAS DE NIVEL
- RÍO APATLACO
- ESCORRENTÍA PERENNE
- ESCORRENTÍA INTERMITENTE
- CUERPOS DE AGUA PERENNE
- PTAR RECEPTOR RÍO APATLACO
- PTAR RECEPTOR CANALES PARA RIEGO
- PTAR RECEPTOR AFLUENTE DEL RÍO APATLACO
- 1 PTAR "LA REGIONAL"
- 2 PTAR ZACATEPEC
- 3 PTAR XOCHITEPEC
- 4 PTAR DOS RÍOS
- 5 PTAR ACATLIPA
- 6 PTAR EL ENCANTO
- 7 PTAR CHIPITLÁN
- 8 PTAR ACAPATZINGO
- 9 PTAR BUENAVISTA DEL MONTE
- UPU USO PÚBLICO URBANO
- RA RIEGO AGRÍCOLA
- RAR RECEPCIÓN AGUAS RESIDUAL

**Interpretación del mapa:** Las principales zonas urbanas por las que pasa el río Apatlaco son Cuernavaca (la más poblada y urbanizada de Morelos) y Zacatepec (que cuenta con un carácter industrial azucarero). Las dos plantas de tratamiento ubicadas antes y después de Cuernavaca toman el agua del río Apatlaco y la devuelven a éste limpia. Sin embargo, al pasar el río por otras zonas urbanas, vuelve a contaminarse, el trayecto que recorre en Jojutla contamina una vez mas el agua, y es hasta el poblado de Tlatenchi que pasa por otra planta de tratamiento.

Las demás plantas de tratamiento también toman el agua del río, pero solo la de Zacatepec la devuelve a los canales de riego, pues las plantas mas pequeñas desaguan en sus afluentes.

FIG 3.8 *Mapa contaminación del agua Morelos.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; CONAGUA, 2016)



## ZONAS METROPOLITANAS E INFRAESTRUCTURA

**Dato relevante:** A través de un sistema de carreteras federales y estatales Morelos mantiene una conexión directa con la Ciudad de México y otros estados.

**Interpretación del mapa:** La cercanía y la conexión del estado de Morelos permite el intercambio comercial y de servicios con otros estados, sus municipios y localidades. Destaca el municipio de Jojutla como uno de los centros económicos más importantes del surponiente de Morelos, ya que históricamente ha sido zona de paso en la ruta comercial Ciudad de México–Acapulco.

### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- JOJUTLA MUNICIPIO
- CURVAS DE NIVEL
- ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA
- ZONA METROPOLITANA DE CUAUTLA
- JOJUTLA Y PUENTE DE IXTLA
- CARRETERAS FEDERALES (CUOTA)
- CARRETERAS FEDERALES (LIBRE)
- CARRETERAS ESTATALES

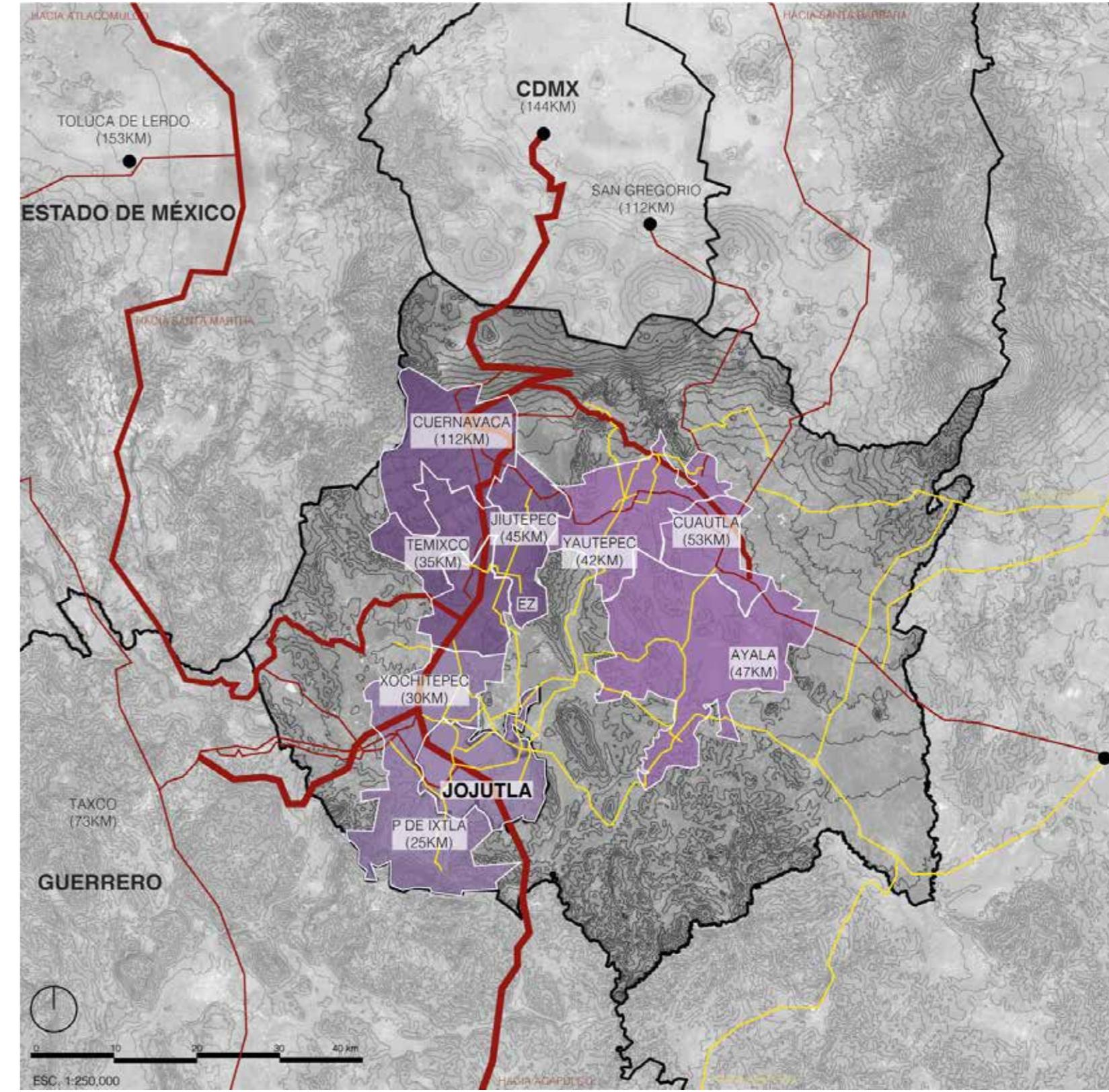


FIG 3.9 Mapa zonas metropolitanas en Morelos.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Red Nacional de Caminos, 2016; Censo Económico, 2014.)

# 3.2 JOJUTLA MUNICIPIO



FIG 3.10 "Mercado Municipal Benito Juárez".  
(Delgado, 2018)

## INTRODUCCIÓN

**Dato relevante:** Jojutla se encuentra al sur del estado de Morelos a 882 m.s.n.m, destacan los ríos Apatlaco y Amacuzac que lo conectan con otros municipios y el lago de Tequesquitengo destaca por su carácter turístico.

**Interpretación del mapa:** El municipio de Jojutla tiene una extensión de 143.41 km<sup>2</sup> y corresponde al 3.2% de la superficie total del estado de Morelos.

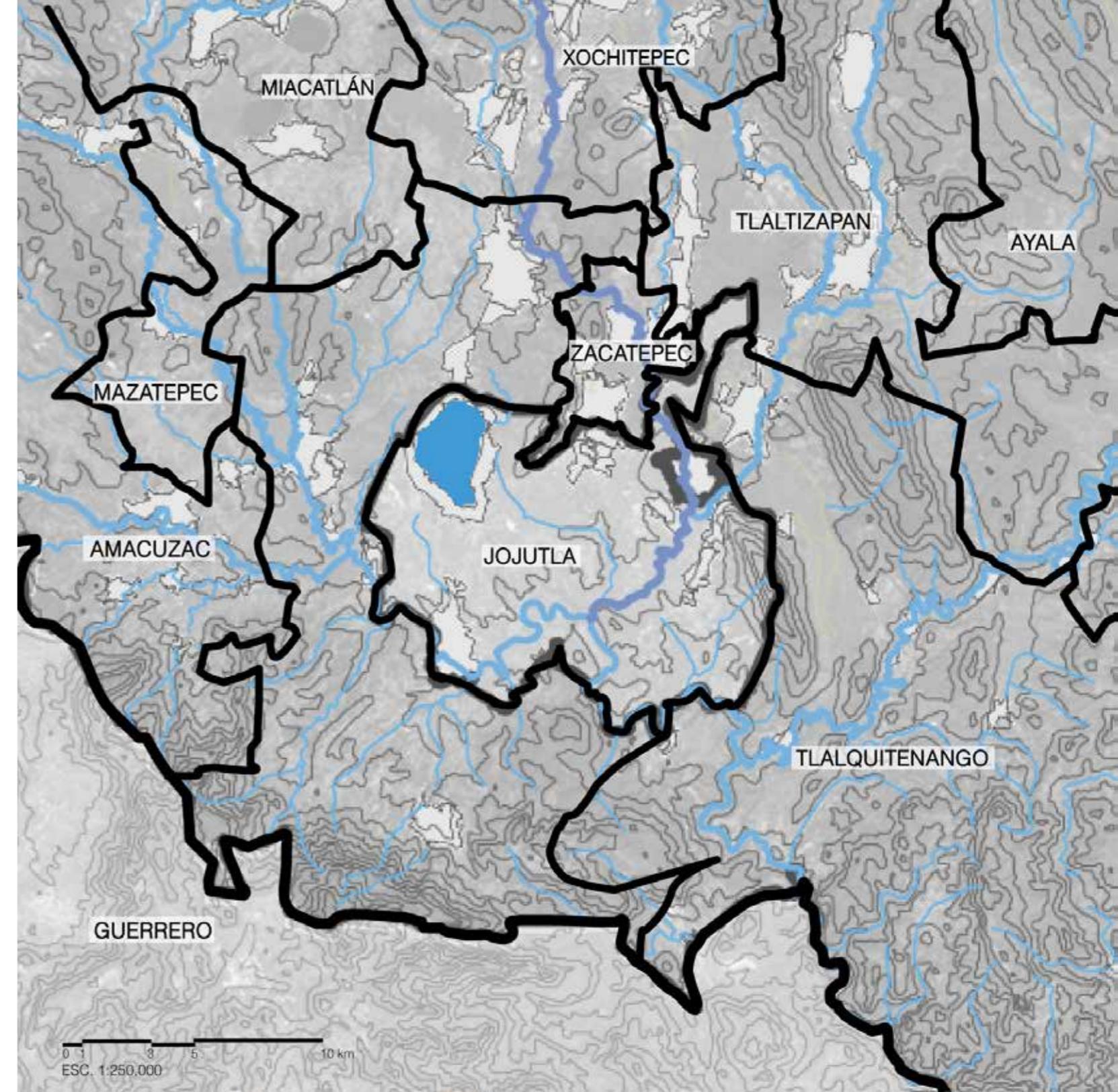
Las zonas planas abarcan el 65% del territorio y se localizan al norte y centro del municipio, la extensión de las zonas semiplanas representa el 27% y las accidentadas al sur de la cabecera municipal el 8% del terreno. La única montaña dentro del municipio es el Cerro de Jojutla el cual se encuentra a 1550 msnm.

Jojutla colinda con los municipios de Puente de Ixtla, Zacatepec de Hidalgo y Tlaltizapán al norte, con Tlaltizapán y Tlaquiltenango al este, con Tlalquitenango y Puente de Ixtla al sur y con Puente de Ixtla al oeste.

### SIMBOLOGÍA

- CURVAS DE NIVEL
- DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL
- DIVISIÓN POLÍTICA ESTATAL
- MUNICIPIO DE JOJUTLA
- CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
- RÍO APATLACO

FIG 3.11 *Mapa localización de Jojutla Municipio.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## EDAFOLOGÍA Y USO DE SUELO

**Dato relevante:** La composición del suelo en el municipio es de tipo regosol<sup>43</sup>, vertisol<sup>44</sup>, kastanozem<sup>45</sup>, phaeozem<sup>46</sup>, chernozem<sup>47</sup> y leptosol<sup>48</sup>.

**Interpretación del mapa:** En la zona que comprende a la localidad de Jojutla de Juárez predomina el suelo de tipo vertisol, lo que limita el cultivo agrícola a especies con enraizamiento superficial (cereales y caña); prevalece la agricultura de riego.

Debido a estas condiciones, el uso pecuario destaca sobre el agrícola, ya que es una actividad con mayor remuneración económica, el pastoreo extensivo y el manejo inadecuado derivado de esta actividad causa la erosión del suelo.

### SIMBOLOGÍA

- DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL
- JOJUTLA DE JUÁREZ
- CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
- CARRETERAS FEDERALES
- CARRETERAS ESTATALES
- ▨ ZONAS PARCELADAS
- ▭ URBANIZACIÓN
- 800-1000msnm
- VERTISOL
- REGOSOL
- 1000-1200msnm
- KASTANOZEM
- PHAEOZEM
- CHERNOZEM
- 1000-1200msnm
- LEPTOSOL

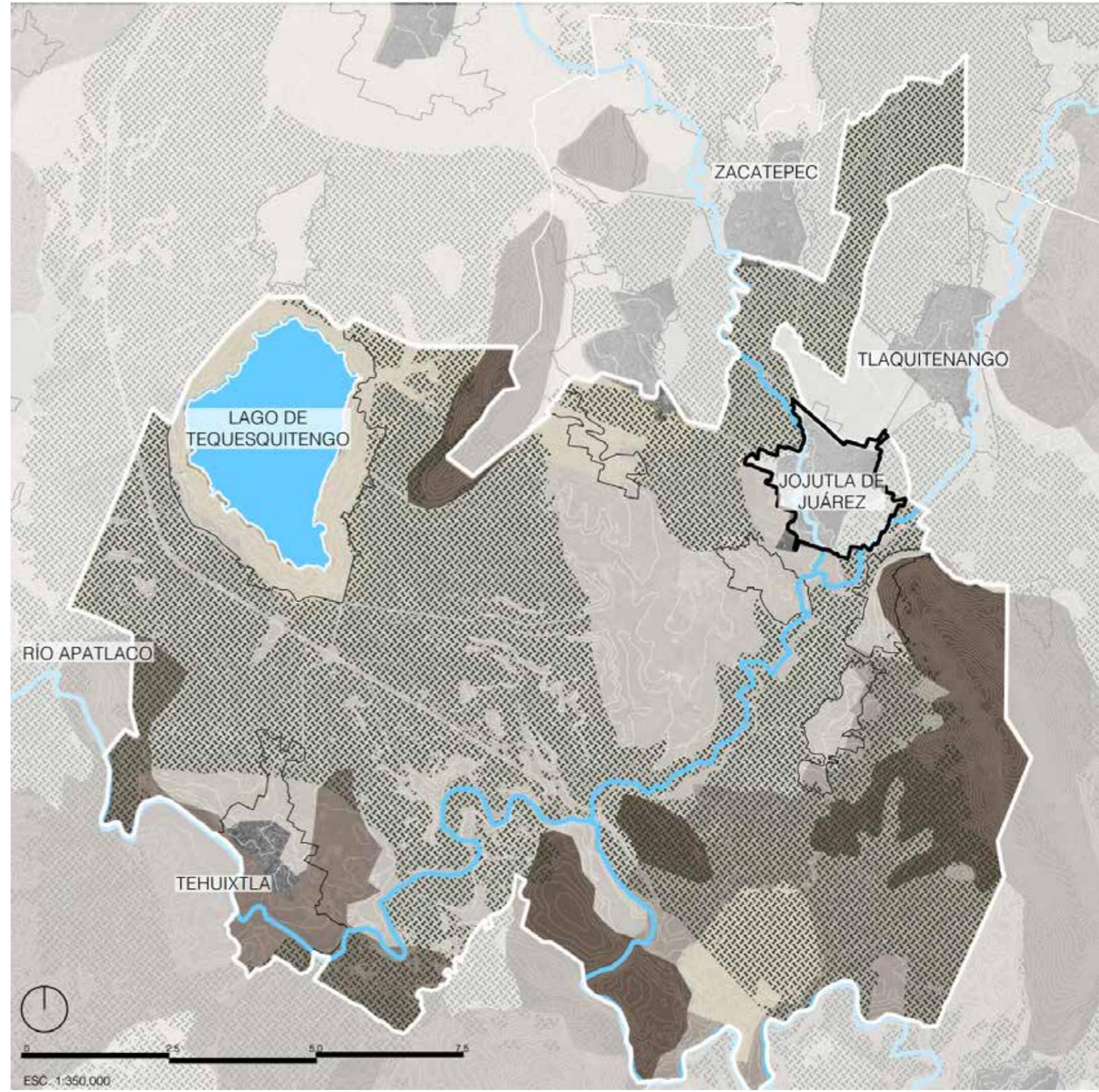


FIG 3.12 *Mapa edafología Jojutla Municipio.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Registro Agrario Nacional Zonas de de Tierras Parceladas, 2017; Edafología Continuo Nacional INEGI serie II 2002 - 2006, Localidades amanzanadas rurales y urbanas Jojutla; INEGI, 2010)

## DISPONIBILIDAD DE AGUA

**Dato relevante:** La disponibilidad del agua permite el cultivo agrícola y asegura el abastecimiento para el consumo humano e industrial en los asentamientos urbanos.

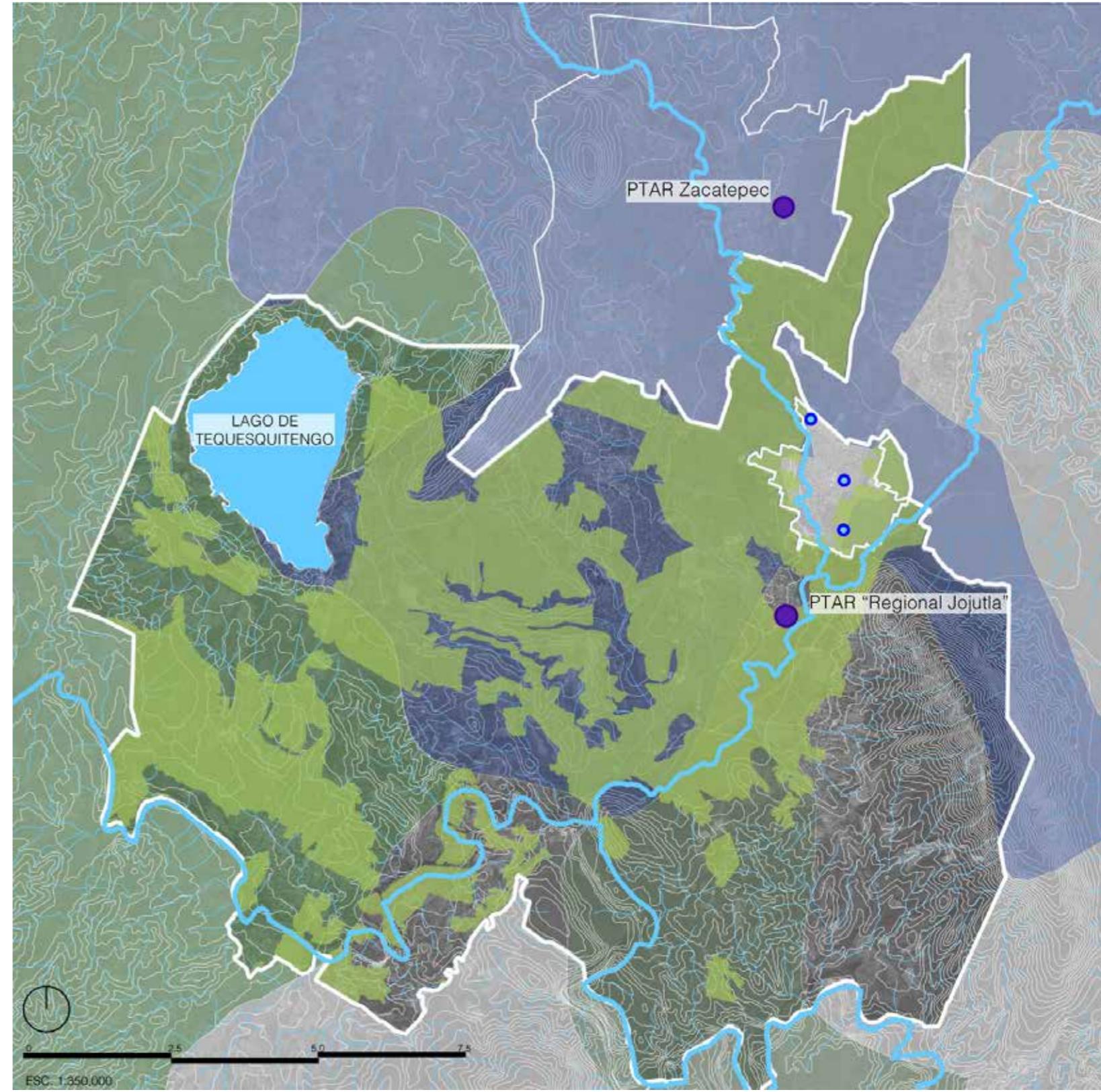
**Interpretación del mapa:** La cabecera municipal cuenta con tres pozos de los cuales se extraen 2.5 mm<sup>3</sup>/año.

- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) "ZACATEPEC".  
Capacidad: 100 L/s.  
Receptor: canales para la agricultura de riego.
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) "REGIONAL JOJUTLA".  
Capacidad: 100 L/s.  
Receptor: río Apatlaco.

### SIMBOLOGÍA

- CURVAS DE NIVEL
- DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL
- JOJUTLA DE JUÁREZ
- CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
- AGRICULTURA TEMPORAL
- AGRICULTURA DE RIEGO
- ZONAS DE CULTIVO
- POZOS
- PTAR

FIG 3.13 *Mapa disponibilidad de agua Jojutla Municipio.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(CONAGUA Carta Hídrica 2015; INEGI serie II 2002 - 2006; Localidades amanzanadas rurales y urbanas Jojutla INEGI, 2010)



## SITUACIÓN AGROPECUARIA

**Dato relevante:** Jojutla desarrolla actividades agrícolas, sin embargo, en la actualidad la actividad ganadera representa un mayor ingreso económico por lo que ha incrementado en los últimos años.

**Interpretación del mapa:** El cultivo que más ha incrementado su producción y extensión en los últimos años es el sorgo forrajero y, en menor medida, el de grano desde el año 2007 al 2015, lo cual tuvo como consecuencia una expansión de 84.61% y 8.67%, respectivamente, lo que representa el 30.01% del territorio agrícola del municipio.

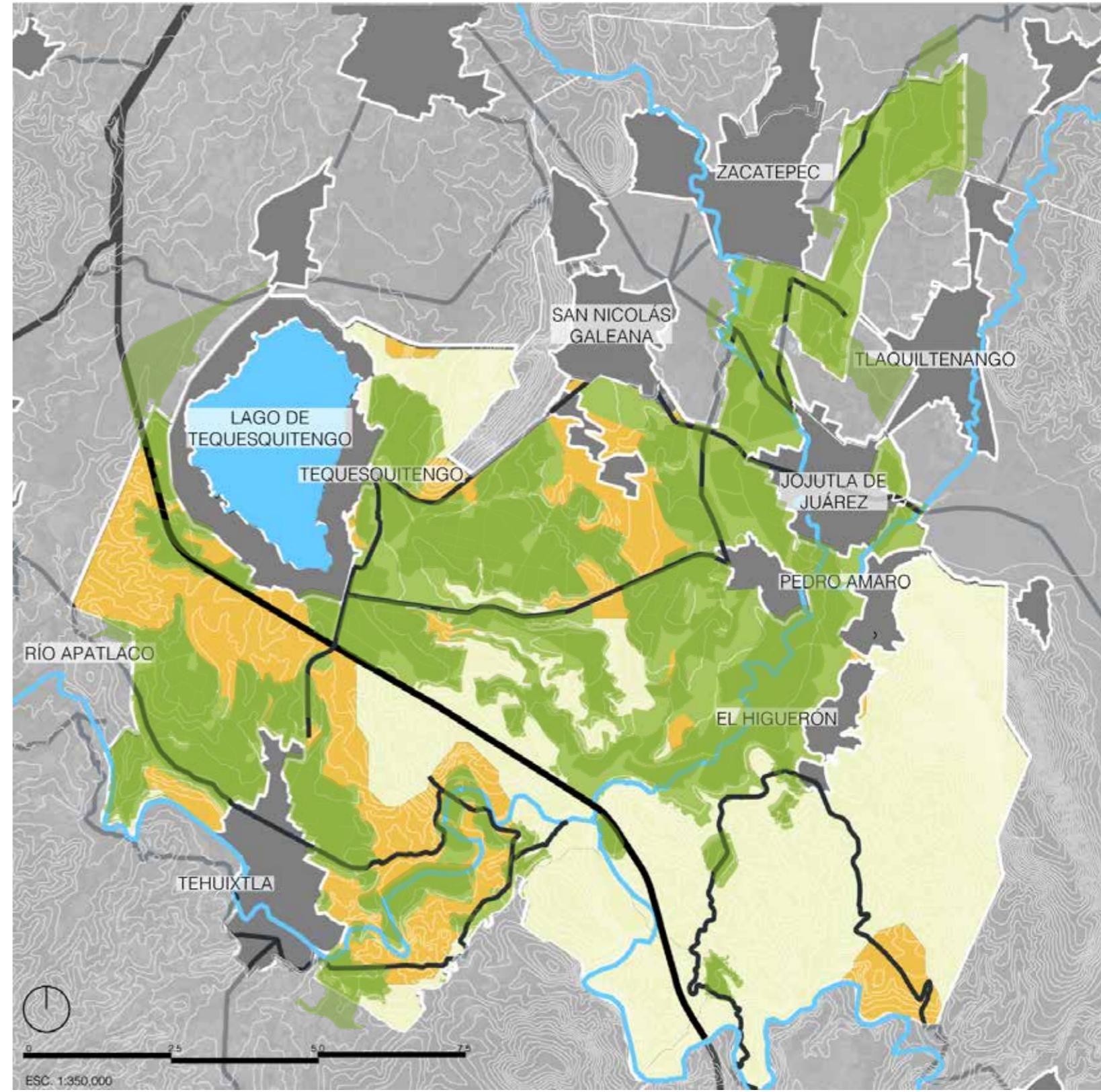
Por otra parte, en ganancias económicas solo representó el 5.05% del total de este rubro, teniendo en cuenta que los ingresos totales en el sector fueron de \$216 551 699.74 de pesos mexicanos.

La mayor parte de la producción de sorgo se encuentra ubicada en las zonas pecuarias, urbanas y adyacentes a las autopistas, esto ha beneficiado la actividad ganadera, lo que permite aumentar su extensión territorial e incrementar el alimento para el ganado.

### SIMBOLOGÍA

- CURVAS DE NIVEL
- DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL
- CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
- CARRETERAS FEDERALES
- CARRETERAS ESTATALES
- ZONA AGRÍCOLA (5,162 86 HA-2015)
- ZONA DE ALTA ACTIVIDAD PECUARIA
- ZONA DE BAJA ACTIVIDAD PECUARIA
- ZONAS URBANAS

FIG 3.14 *Mapa situación agropecuaria Jojutla Municipio.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Anuario Estadístico de la Producción Agraria, 2016; Portal de Datos Abiertos de México, 2019)



## TURISMO

**Dato relevante:** La creación de un programa municipal que integre los potenciales naturales, históricos y culturales de la región mediante el aprovechamiento de la infraestructura existente generaría un mayor desarrollo económico y social.

**Interpretación del mapa:** El plan de desarrollo municipal señala distintas zonas de aprovechamiento turístico en función de las características de cada localidad, Jojutla tiene el potencial para convertirse en un destino turístico más atractivo a nivel estatal, gracias a los recursos hídricos, que han desencadenado la existencia de balnearios y centros recreativos acuáticos, sin embargo, el área correspondiente a las principales zonas de reserva ecológica es una de las más extensas y no se está aprovechando en su totalidad, ya que únicamente cuenta con recorridos en bicicleta que no son promovidos, lo que deja a un lado el potencial ecoturístico que tiene.

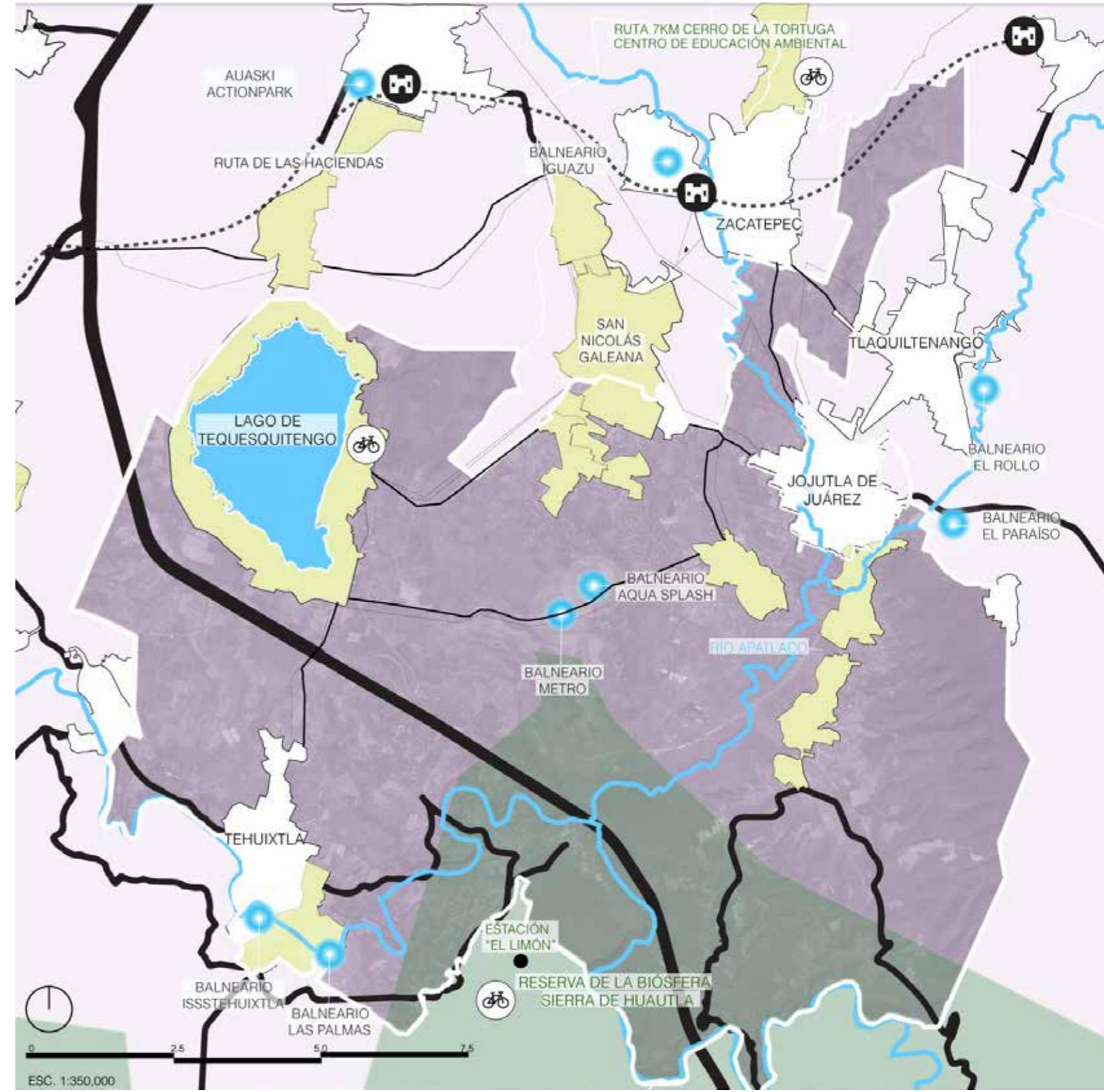
Esto beneficiaría a la comunidad, al generar más fuentes de empleo para sus habitantes.

Además, el gobierno ha establecido una ruta para visitar e impulsar el turismo relacionado con el patrimonio histórico y cultural.

### SIMBOLOGÍA

-  DIVISIÓN POLÍTICA MUNICIPAL
-  CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
-  CARRETERAS FEDERALES
-  CARRETERAS ESTATALES
-  RUTA DE LAS HACIENDAS
-  RESERVA ECOLÓGICA
-  ZONAS URBANAS
-  ZONAS DE APROVECHAMIENTO TURÍSTICO SUSTENTABLE
-  ZONAS CON POTENCIAL DE APROVECHAMIENTO TURÍSTICO SUSTENTABLE
-  BALNEARIOS
-  HACIENDAS
-  RUTAS DE BICICLETAS

FIG 3.15 *Mapa turismo Jojutla Municipio.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Programa de Desarrollo Urbano-Turístico para la Región del Lago de Tequesquitengo, Mor; Guía de incorporación y permanencia Pueblos Mágicos; Programa de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal en su modalidad de centro de población de Jojutla, 2017)



## CARACTERIZACIÓN

**Dato relevante:** Las condiciones específicas del suelo, el clima cálido subhúmedo así como el gran potencial acuífero hacen de Jojutla un municipio con un gran valor ambiental. El establecimiento de las industrias y el mal manejo de sus desechos contribuyen a la contaminación de los ríos en su paso por las localidades, además la población los utiliza como sistema de drenaje y basurero, pues no reconoce el potencial de un cuerpo de agua dentro de la ciudad.

### SIMBOLOGÍA

- JOJUTLA MUNICIPIO
- CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
- CARRETERAS FEDERALES
- CARRETERAS ESTATALES
- BALNEARIO
- INGENIO AZUCARERO
- IMPACTO AMBIENTAL
- CONTAMINACIÓN DEL RÍO APATLACO
- TIPO DE EXPANSIÓN
- HABITACIONAL DE DESCANSO
- RESIDENCIAL DE DESCANSO
- HABITACIONAL
- RIESGOS MEDIOAMBIENTALES
- ALTO POR SUSCEPTIBILIDAD
- MEDIO POR SUSCEPTIBILIDAD
- FALLA GEOLÓGICA

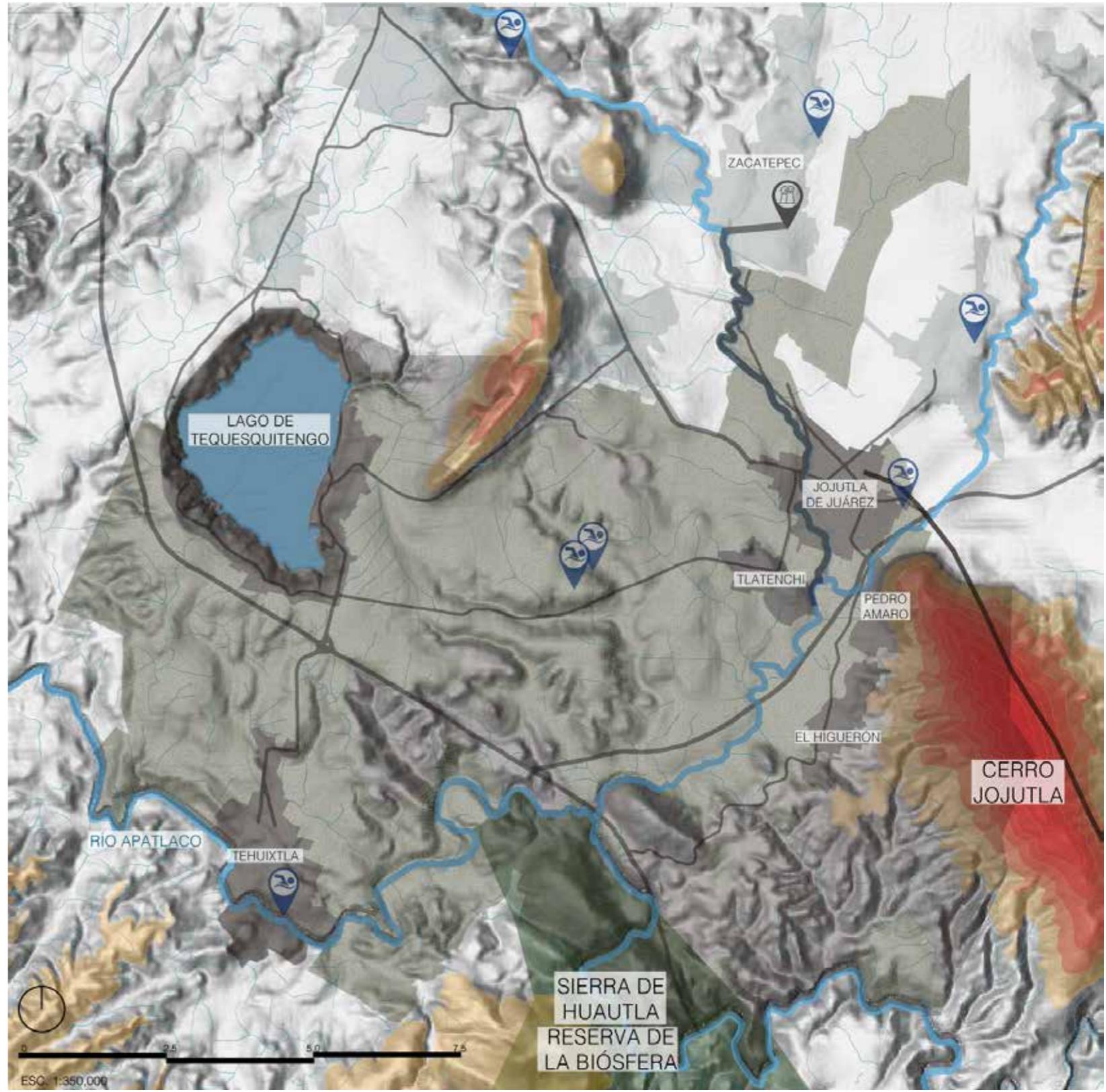
**Interpretación del mapa:** Actualmente, la economía del municipio dejó de depender del sector agrícola y destaca por ser un lugar turístico, de servicios y comercial.

Las fuentes de empleo se concentran en las zonas turísticas y en la cabecera municipal, la cual ofrece servicios comerciales, por esta razón un gran número de habitantes se traslada diariamente de su lugar de residencia hacia las zonas de trabajo. El municipio cuenta con una amplia red de carreteras que mantiene la comunicación entre las localidades, sin embargo, existen dificultades para trasladarse de una localidad a otra debido a la falta de transporte público.

Identificamos dos tipos de expansión urbana: la primera está relacionada con las zonas turísticas que se promocionan como residenciales y de “fin de semana”, tal es el caso de Tequesquitengo donde continúa la construcción de fraccionamientos aislados dirigidos a un sector de la población (trabajadores formales), estos fraccionamientos privados no consideran las características medioambientales del territorio en el que se encuentran para su diseño arquitectónico, de esta manera se replica el mismo modelo de vivienda en todo el municipio.

El segundo tipo se da principalmente en áreas naturales y zonas de riesgo, destacando los asentamientos irregulares de vivienda autoconstruida sobre las laderas de los ríos, que son susceptibles a inundaciones y al colapso. El desconocimiento de los riesgos por parte de la población y las pocas regulaciones que existen para impedir estos procesos perpetúan estas acciones.

FIG 3.16 *Mapa caracterización Jojutla Municipio.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES

**Dato relevante:** Después de analizar y reflexionar sobre la información que recopilamos, encontramos una serie de problemáticas y potencialidades que al vincularlas abren diversas áreas de oportunidad para desarrollar una serie de proyectos urbano arquitectónicos que consideran las características del municipio y mejoran la calidad de vida de los habitantes y visitantes de esta región.

**Interpretación:** La falta de regulación y supervisión en la aplicación de la normativa existente ha ocasionado que los asentamientos humanos se den en zonas de riesgo, poniendo en peligro la vida de sus habitantes e impactando al medio físico natural debido a la contaminación de los cuerpos de agua, la explotación del recurso hídrico sin control y la falta de manejo de los desechos.

La expansión de estos asentamientos impacta en el consumo de territorio y la disponibilidad de recursos para satisfacción de las necesidades de la población.

Sin embargo si se aprovechan los recursos ambientales e infraestructura urbana existente, tenemos la oportunidad para desarrollar proyectos sustentables que resuelvan los problemas del municipio y den respuesta a las necesidades de la gente.



FIG 3.17 Diagrama problemas y potencialidades Jojutla Municipio.

## ESTRATEGIAS REGIONALES

### PRIMERA

Estrechar el contacto existente entre las localidades al promover su valorización, en especial las que se encuentran en contacto con áreas naturales y de valor ambiental.

#### SIMBOLOGÍA

- CUERPOS HIDRÍCOS PRINCIPALES
- CARRETERAS FEDERALES
- CARRETERAS ESTATALES
- ZONAS URBANAS
- ÁREAS DE VALORACIÓN AMBIENTAL
- ÁREAS DE MIRADORES URBANOS
- PERÍMETROS DE PROTECCIÓN
- ÁREAS DE AMORTIGUAMIENTO PERÍMETRO 1
- ÁREAS DE AMORTIGUAMIENTO PERÍMETRO 2
- ÁREAS DE AMORTIGUAMIENTO PERÍMETRO 3

#### LOCALIDADES

- JOJUTLA DE JUÁREZ
- TLATENCHI
- PEDRO AMARO
- TEQUISQUITENGO
- TEHUIXTLA

### ¿Cómo lo hacemos?

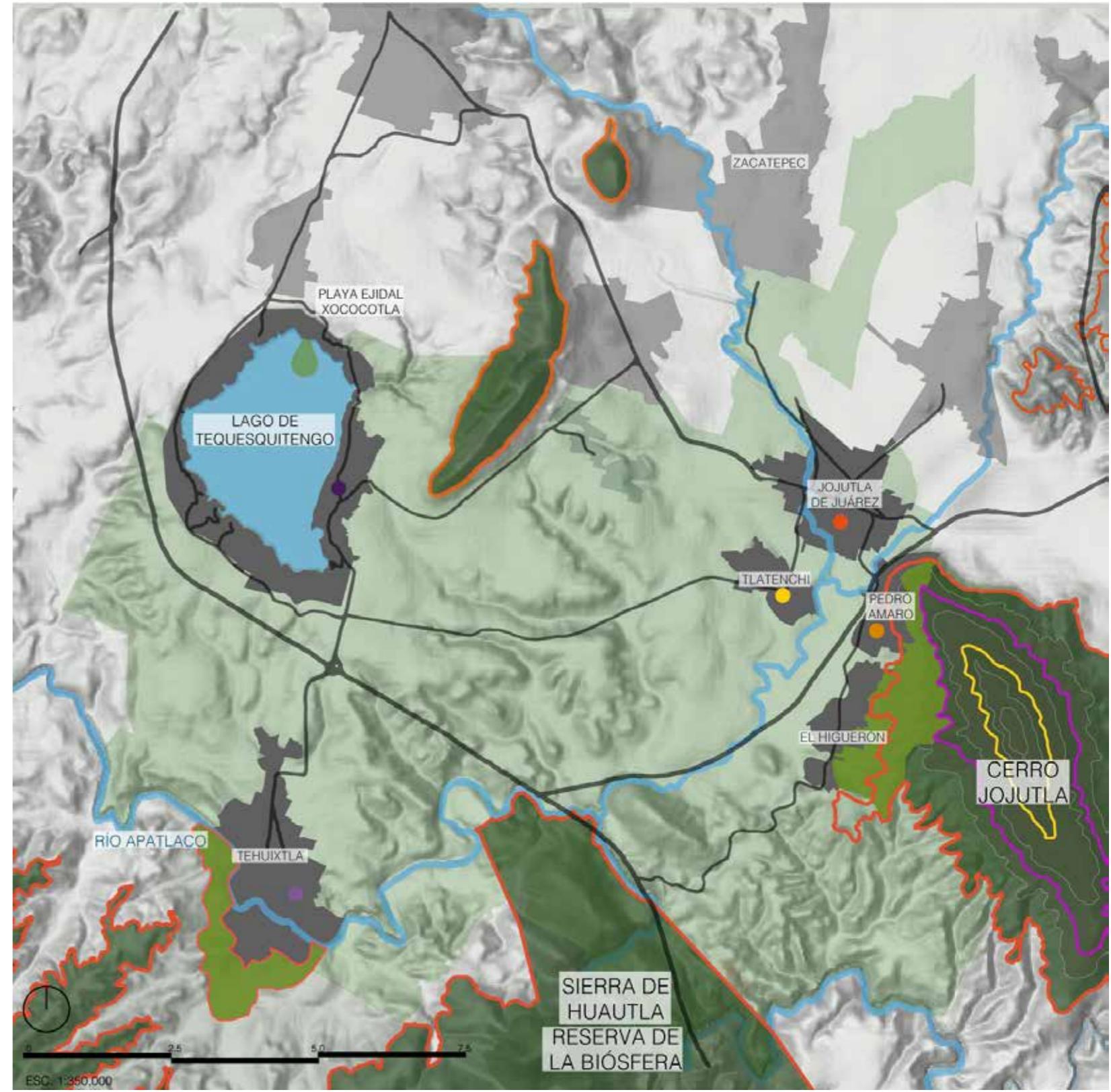
Mediante una serie de miradores, espacios abiertos, parques recreativos que propicien los encuentros y permitan la correlación entre los habitantes de las diferentes localidades, que sean accesibles para todas las personas, procurando la integración hacia las serranías.

De este modo, estas zonas serán de amortiguamiento para contener la expansión urbana hacia el cerro Jojutla, la sierra de Huautla y el lago de Tequesquitengo y evitar asentamientos en estas zonas que anteriormente representaban un riesgo.

Proponemos el desarrollo de parques ecológicos que funcionen como zonas de educación, conservación y ecoturismo para crear conciencia del valor que tienen las áreas naturales.

Con el aprovechamiento de las características físicas del territorio creemos que es posible construir el camino hacia un futuro sostenible que reactive las zonas abandonadas y genere nuevos esquemas de ciudad sostenible. Por último, buscamos que estas iniciativas sean replicables en otros municipios del estado de Morelos.

FIG 3.18 Mapa 1ra estrategia Municipal.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## SEGUNDA

Enfocar el desarrollo de la ciudad dentro de las áreas urbanas consolidadas, para contener la expansión urbana en zonas que no representan riesgos (faldas de las montañas y laderas de ríos), ya que debido a las características medioambientales y del suelo la población que se asienta sobre estas áreas está en riesgo.

### ¿Cómo lo hacemos?

Regular el crecimiento urbano en contacto con las zonas agrícolas, para esto es necesario conocer los factores físicos y la tenencia de la tierra, así como sus cualidades y atributos específicos con la finalidad de disminuir el impacto medioambiental, mediante estas acciones buscamos crear un mayor sentido de identidad y pertenencia; vincular al habitante con su territorio y propiciar dinámicas que fomenten la interacción de la comunidad.

El crecimiento de la ciudad deberá responder adecuadamente a su territorio, procurando activar y generar la economía local e incentivar la producción agrícola que caracteriza de manera histórica al municipio de Jojutla. Es necesario proveer de servicios y mejorar las condiciones de infraestructura y equipamiento de las localidades consolidadas para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

#### SIMBOLOGÍA

- CUERPOS HIDRICOS PRINCIPALES
  - CARRETERAS FEDERALES
  - CARRETERAS ESTATALES
  - ZONAS URBANAS
  - ÁREAS DE VALORACIÓN AMBIENTAL
  - ÁREAS DE MIRADORES URBANOS
  - ADAPTACIÓN DE VIVIENDA EN RIESGO
- TIPO DE EXPANSIÓN
- HABITACIONAL DE DESCANSO
  - RESIDENCIAL DE DESCANSO
  - HABITACIONAL
- RIESGOS MEDIOAMBIENTALES
- ALTO POR SUSCEPTIBILIDAD
  - MEDIO POR SUSCEPTIBILIDAD
  - FALLA GEOLÓGICA

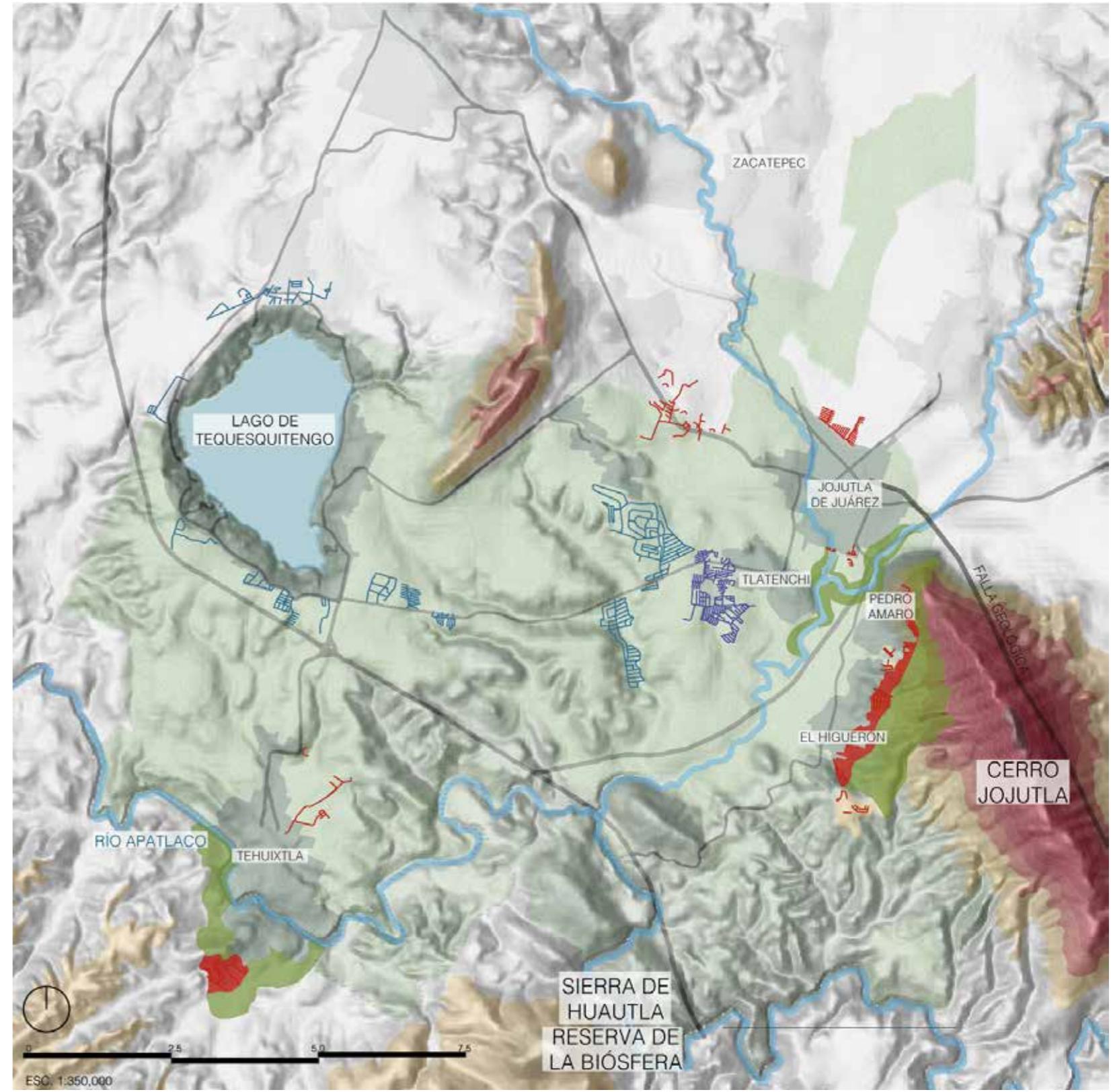


FIG 3.19 Mapa 2da estrategia Municipal.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)

## TERCERA

Mejorar la conectividad existente entre localidades.

### ¿Cómo lo hacemos?

Mediante una red de transporte que cuente con paradas (estaciones de servicio), que aproveche las rutas actuales para facilitar los traslados a nivel regional con un enfoque accesible e incluyente, esto permite el intercambio de productos y servicios para consolidar la relación regional cooperativa.

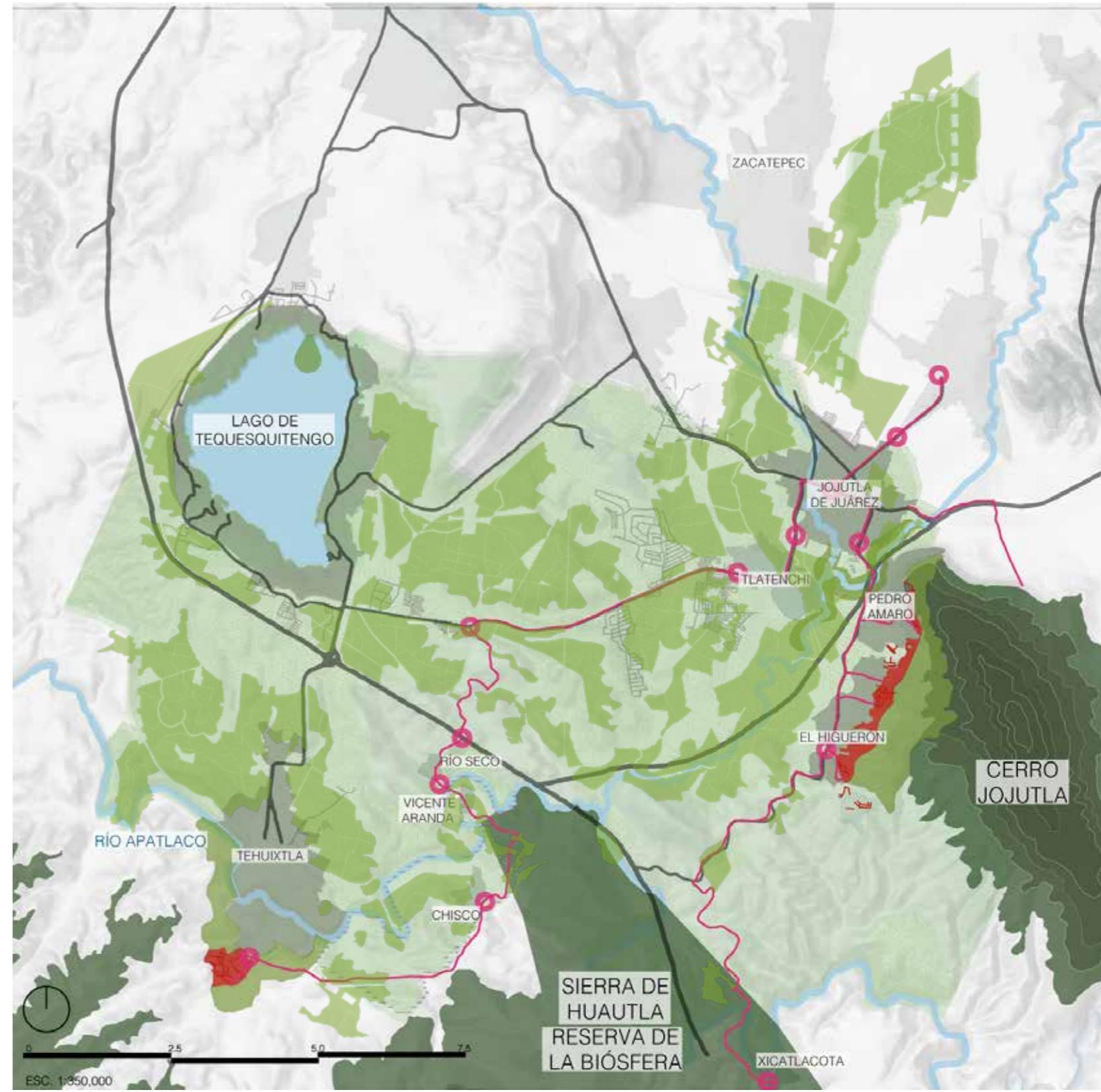
Queremos regenerar la economía local e incentivar el cultivo agrícola, para lograr estos objetivos debemos cuidar, mantener y aprovechar la infraestructura existente.

El crecimiento de las ciudades deberá producirse a partir del reconocimiento de sus vulnerabilidades para transformarlas en oportunidades hacia un cambio.

### SIMBOLOGÍA

- CUERPOS HIDRICOS PRINCIPALES
- CARRETERAS FEDERALES
- CARRETERAS ESTATALES
- ZONAS URBANAS
- ÁREAS DE VALORACIÓN AMBIENTAL
- ÁREAS DE MIRADORES URBANOS
- ÁREAS AGRÍCOLAS
- RED VIAL
- TRAYECTOS
- ESTACIONES

FIG 3.20 Mapa 3ra estrategia Municipal.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## OBJETIVOS PLAN MAESTRO

Con esta serie de estrategias que **funcionan** de **manera conjunta** buscamos cambiar la realidad de Jujutla hacia un futuro sostenible que tenga como premisa la implementación de la **resiliencia** para mejorar la forma en la que habitamos el territorio e incorporar los valores de estas propuestas a nuestro Plan maestro.



FIG 3.22 "Zonas agrícolas integradas con la vida urbana".  
(Seminario Intersticios, 2017)



FIG 3.21 "Ciclopistas en principales carreteras de Morelos".  
(Seminario Intersticios, 2017)



FIG 3.23 "Plataformas de aprovechamiento turístico, Lago de Tequesquitengo".  
(Seminario Intersticios, 2017)

# ANÁLISIS LOCAL

---

# 04.

---

## 4.1 | Jojutla de Juárez

Introducción

Historia de la ocupación del territorio

Desarrollo histórico

Uso de suelo: Plan de Desarrollo Urbano (PDU)

Uso de suelo: Actual

Modelo de Ordenamiento Territorial (MOT)

Perímetros de contención urbana

Zonas agrícolas

Riesgo por inundación

Agua potable, drenaje y grado de marginalidad

Movilidad y vías principales

Flujos y nodos

Equipamiento urbano

Densidad de vivienda

Tipologías arquitectónicas

Daños registrados por el FONDEN

Caracterización

Problemáticas y potencialidades

Estrategias

Plan maestro

# 4.1 JOJUTLA DE JUÁREZ

---



FIG 4.1 "Fotografía satelital Jojutla de Juárez".  
(CIDS INFONAVIT, 2017)

Jojutla de Juárez, **cabecera municipal** de Jojutla, es una localidad **concertadora de servicios**, que resalta su actividad comercial, misma que da abasto a todo el municipio. Se encuentra **rodeada por zonas agrícolas** gracias a las condiciones climáticas y la cantidad de agua disponible en la región.

El **río Apatlaco** divide a la ciudad, creando una **barra natural**, y debido al desconocimiento del territorio por parte de su gobierno y habitantes sumado a la poca normativa con la que crece la ciudad y la falta de supervisión de los procesos de autoconstrucción, que ha tenido como consecuencia la **construcción de vivienda** sin las especificaciones estructurales necesarias en zonas de **alto riesgo**, las inundaciones en las laderas del río y en colindancia con los canales de riego ocasionan que los habitantes que viven en estas áreas estén en constante peligro. Es una ciudad con mucha **importancia económica**, sin embargo, también cuenta con **inmuebles patrimoniales**, valorados por sus habitantes.

El sismo del 19S afectó de manera drástica esta localidad, pues un gran número de viviendas presentó algún tipo de daño, los inmuebles patrimoniales tuvieron daños mayores, el comercio colapsó casi en su totalidad y la ciudad fue declarada en **estado de emergencia**.

Las **zonas más afectadas** fueron las laderas del río, la parte central y la zona norte en colindancia con los canales de riego de las áreas agrícolas, especialmente la **Unidad Habitacional “El Higuierón”** donde se registró un gran número de viviendas colapsadas. El **proceso de reconstrucción** representa una oportunidad para que los habitantes de Jojutla de Juárez recuperen su patrimonio y la economía local que históricamente los ha caracterizado y reconozcan el **valor ambiental** de su territorio.

**“No solo se derrumbo el mercado, los puentes y el palacio municipal; Se derrumbo la confianza de la gente; ya nadie nos va a querer venir a comprar”**

**— Margarito**  
(Habitante de Jojutla, 2017)

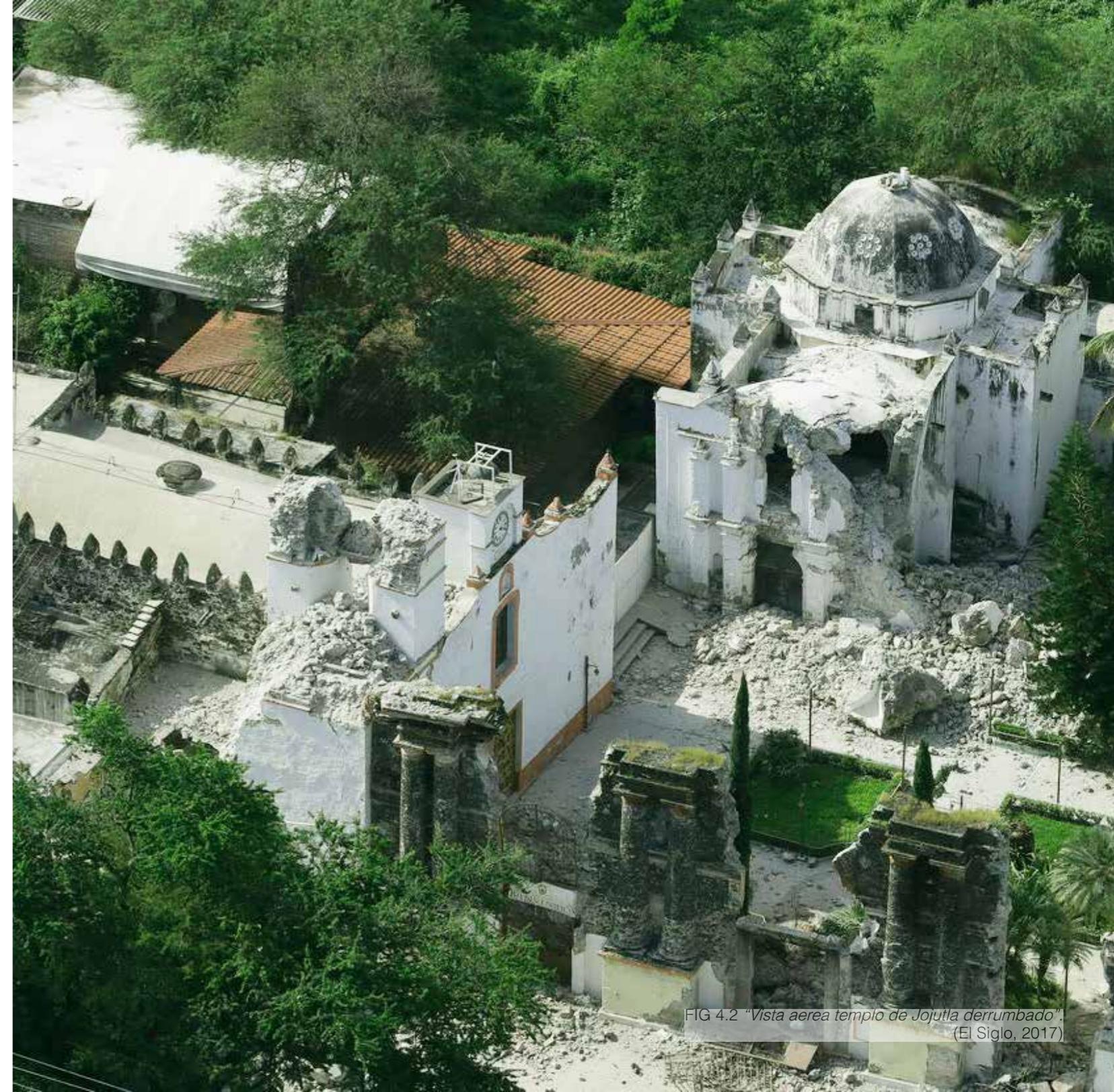


FIG 4.2 “Vista aerea templo de Jojutla derrumbado”.  
(El Siglo, 2017)



FIG 4.3 "Cultivo de caña de azúcar".  
(Revista SUMMA, 2016)

## HISTORIA DE LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO

Jojutla, que proviene del náhuatl xoxouqui (de color azul cielo) y tlantli (de diente, relacionado con la abundancia), significa "lugar donde abunda el azul cielo".

A pesar de la escasa información con respecto al origen de los primeros pobladores de la ciudad, se cree que la primera presencia de españoles se dio dos años después de la caída de Tenochtitlán con la construcción del puente la presa de Cuernavaca, no obstante, la ocupación o fundación de la ciudad como tal se dio hasta el año 1549 con el arribo de 18 familias.

Desde un inicio, debido a la riqueza de la tierra, le economía de Jojutla dependía de su producción agrícola (principalmente del cultivo de arroz y caña

de azúcar) y después, gracias a su ubicación geográfica, se vio beneficiada por la cercanía con la ruta comercial México-Acapulco, lo que provocó que se convirtiera en un centro de intercambio comercial muy importante para la región sur del actual estado de Morelos.

Debido a lo anterior, el desarrollo de Jojutla de Juárez ha logrado ser continuo y estable, siendo en la actualidad un polo de desarrollo económico y social de la región, que cuenta con la infraestructura para cubrir las necesidades básicas.

FIG 4.4-4.11 "Fotografías históricas de Jojutla de Juárez".  
(México en fotos, 2000)



FIG 4.4



FIG 4.5



FIG 4.6



FIG 4.7



FIG 4.8



FIG 4.9



FIG 4.10



FIG 4.11

En la época prehispánica, entre los años 1000 y 1350, el estado de Morelos estaba dividido en dos entidades políticas: **Jojutla y Huaxtepec**. Ambas fueron centros económicos importantes de la región. Con la conquista, se realizaron las primeras obras de infraestructura, como puentes y presas en Cuernavaca. En el año **1530**, se introduce el cultivo de la **caña de azúcar**, entre los años 1549 y 1555 llegaron los primeros pobladores a Jojutla para supervisar las plantaciones.

Más tarde, en el año 1616 el comercio se fortaleció por el intercambio de productos originarios de la Ciudad de México, que fue posible gracias a la

construcción del puente de Nuestra Señora de Guadalupe como parte de la ruta comercial **México-Acapulco**.

Cincuenta años después, el cultivo de la caña de azúcar y las haciendas azucareras locales se convierten en los más importantes de la región.

Con el paso del tiempo, después de un siglo y medio se introduce el cultivo de arroz con gran éxito, convirtiéndolo a **Jojutla** en un **centro comercial** importante durante el Porfiriato. Sesenta años después, durante la época de la Revolución y debido a las luchas, la población disminuyó el 37% y las **haciendas** bajaron

su productividad, la mayoría **cerraron** en el año **1914**.

Al término de la lucha zapatista, y habiéndose realizado el **reparto agrario** definitivo, casi el 80% de los habitantes se convierten en ejidatarios, **resurge** la **industria azucarera** en el año 1930 devolviendo a Jojutla su cualidad de centro comercial regional.

Para el año 1960, Jojutla era uno de los mayores productores de arroz, lo que permitió el desarrollo social y económico en Morelos.

Su dinámica económica en el año 1992 se vio afectada con la **reforma a la Ley Agraria**, que permite la venta de tierras ejidales a particulares.

El **crecimiento** de Jojutla se dio **al margen de vías importantes de comunicación** de la Ruta Comercial entre la Ciudad de México-Acapulco y limitado por el río Apatlaco, por lo que desde la existencia de esta ruta Jojutla se ha visto beneficiado, al ser una localidad de paso en esta importante ruta comercial.

A inicios del siglo XX contaba con una parcelación que inducía el crecimiento urbano hacia el norte y el sur, sin embargo, dicha planeación no se respetó en su totalidad y el crecimiento de la mancha urbana se dio alrededor de carreteras y vialidades importantes.

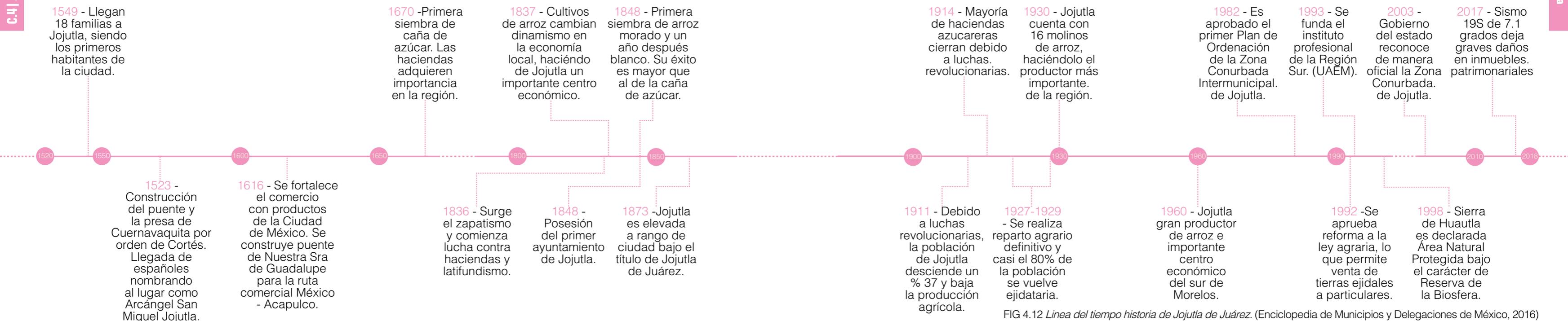


FIG 4.12 Línea del tiempo historia de Jojutla de Juárez. (Enciclopedia de Municipios y Delegaciones de México, 2016)

## DESARROLLO HISTÓRICO

**Dato relevante:** El desarrollo agrícola de la caña de azúcar y el arroz propició el asentamiento de haciendas e industria, con la llegada de la ruta de ferrocarril se logró el intercambio comercial, tras su desaparición continuó el crecimiento urbano gracias a otras vías de acceso preexistentes.

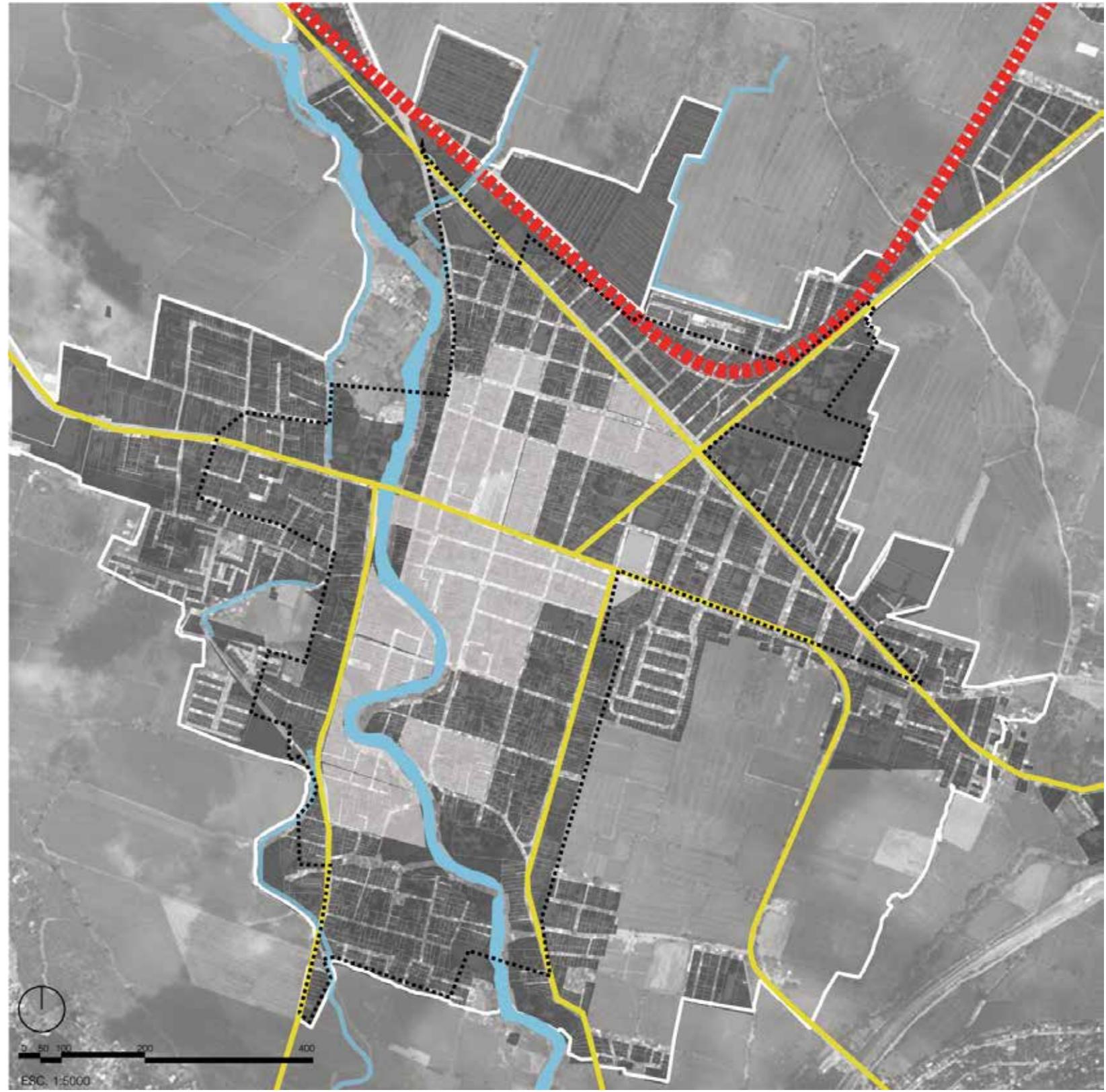
**Interpretación del mapa:** Durante el siglo XX el crecimiento de Jojutla se dio alrededor de las vialidades principales.

El crecimiento ignoró la parcelación establecida a inicios del S. XX, lo que conformó asentamientos humanos fuera de los límites y en zonas de riesgo, además la creación de las rutas ferroviarias limitó el crecimiento al norte de la ciudad y vinculó la expansión territorial de Jojutla y Tlaquitenango, esto benefició el intercambio comercial entre localidades.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- VÍAS PRIMARIAS HISTÓRICAS
- ASENTAMIENTOS EN 1973
- MANZANAS CONSOLIDADAS EN 1973
- PARCELACIÓN INICIOS DEL S.XX
- ANTIGUA VÍA FERREA

FIG 4.13 *Mapa desarrollo histórico Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## USO DE SUELO: PLAN DE DESARROLLO URBANO (PDU)

**Dato relevante:** El municipio cuenta con diversos programas y planes para el desarrollo urbano sostenible, sin embargo, no se ven reflejadas las acciones que plantean, ya que no se implementan conforme a lo que establece la normativa.

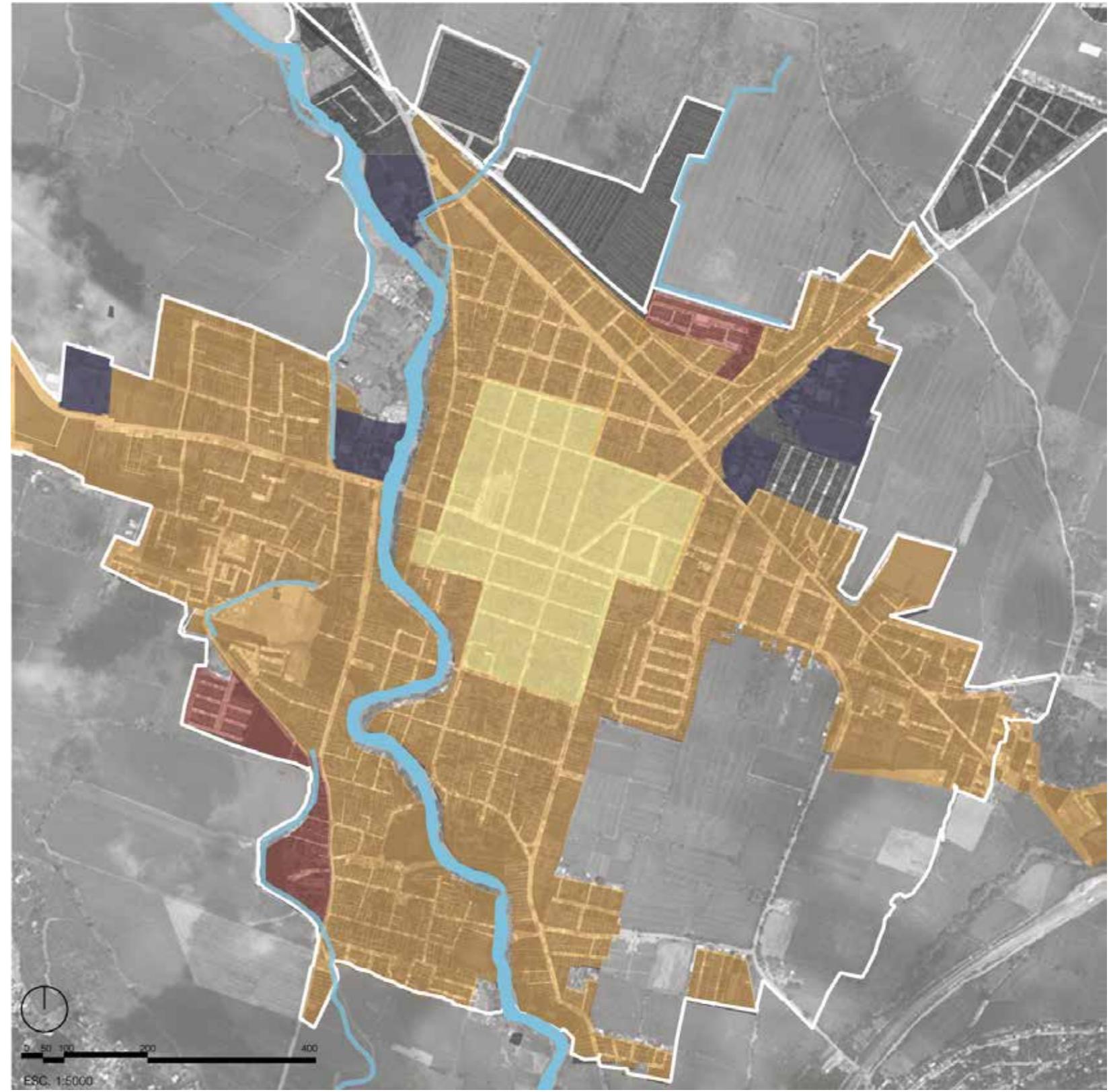
**Interpretación del mapa:** El objetivo del Plan de desarrollo para la localidad de Jojutla busca controlar la expansión de las manchas urbanas mediante la política de vivienda, para mejorar su calidad y entorno.

Plantea diversificar la oferta de soluciones habitacionales de manera que responda eficazmente a las diversas necesidades de la población, al generar esquemas óptimos de créditos y subsidios para los diferentes sectores de la población.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- CENTRO URBANO REGIONAL | DENSIDAD DE: 61 VIV/HA
- USO H3 HABITACIONAL | DENSIDAD DE: 48 VIV/HA
- USO H5 HABITACIONAL | DENSIDAD DE: 72 VIV/HA
- EQUIPAMIENTO ESCOLAR Y DEPORTIVO

FIG 4.14 Mapa plan de desarrollo de uso de suelo Jojutla de Juárez.  
(Plan de Desarrollo Urbano para el Municipio de Jojutla 2016)



## USO DE SUELO: ACTUAL

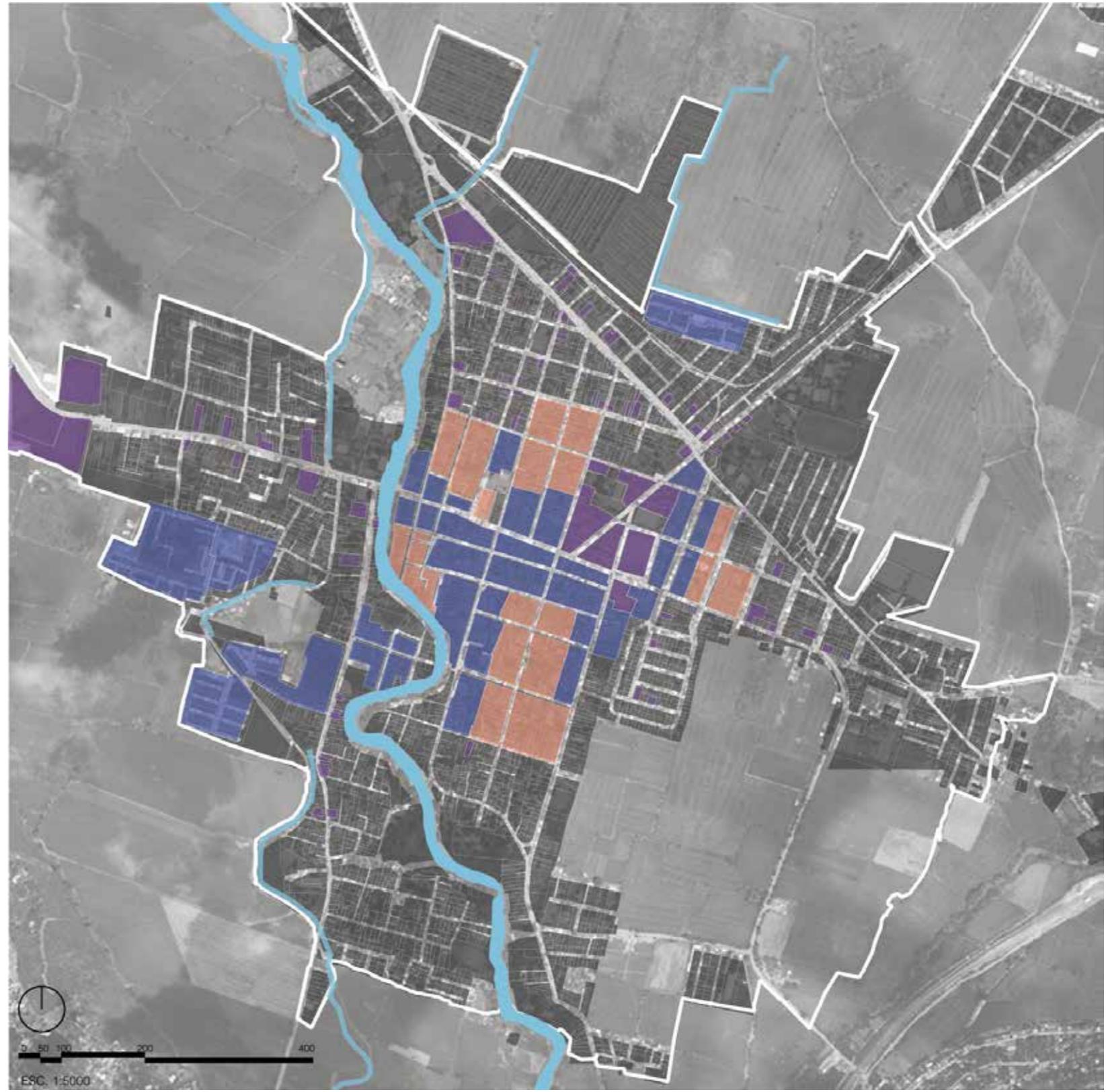
**Dato relevante:** El crecimiento y el desarrollo de la ciudad, a diferencia de lo que plantea el plan de desarrollo urbano, responde a las necesidades de los habitantes, al generar zonas de uso mixto (comercial-habitacional), con áreas de vivienda más densas con hasta tres niveles en la zona central.

**Interpretación del mapa:** Actualmente, la normativa de uso de suelo no señala con precisión las zonas de riesgo y se enfoca en la parte del centro de la ciudad, a medida que las construcciones se dispersan del centro ya consolidado, el uso de suelo no está definido y favorece la aparición de nuevos asentamientos humanos que pueden establecerse en zonas de riesgo.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- COMERCIO
- VIVIENDA
- USO MIXTO

FIG 4.15 *Mapa uso de suelo actual Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## MODELO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (MOT)

**Dato relevante:** El modelo de ordenamiento territorial (MOT) es una herramienta para aprovechar el territorio de manera sostenible mediante un estudio del mismo para establecer las acciones necesarias que permitan alcanzar el desarrollo económico, ambiental y social resiliente.

**Interpretación del mapa:** Este modelo analiza, desarrolla y gestiona los procesos de planificación y el desarrollo del territorio a nivel local, de acuerdo a sus posibilidades ambientales, económicas y sociales para propiciar el desarrollo sostenible de la localidad de Jojutla.

El MOT se establece mediante un procedimiento analítico utilizando los datos de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB)<sup>49</sup> presentes en la localidad.

- **IMPULSO ECONÓMICO:** territorios con muy bajo dinamismo económico y un nivel de daño ambiental menor al proyectado.  
Utiliza el código de color **VERDE**.
- **MANEJO AMBIENTAL:** territorios con dinamismo económico reducido, con niveles de daño ambiental superiores al proyectado.  
Utiliza el código de color **AMARILLO**.
- **CONSOLIDACIÓN ESTRATÉGICA:** son territorios calificados como resilientes, por mantener altos niveles de productividad con un impacto ambiental inferior al proyectado.  
Utiliza el código de color **ANARANJADO**.
- **CONTROL DEL CRECIMIENTO:** territorios a los que se les atribuye una resiliencia moderada por mantener una dinámica productiva sumamente activa, con niveles de daño ambiental mayores al proyectado.  
Utiliza el código de color **ROJO**.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO

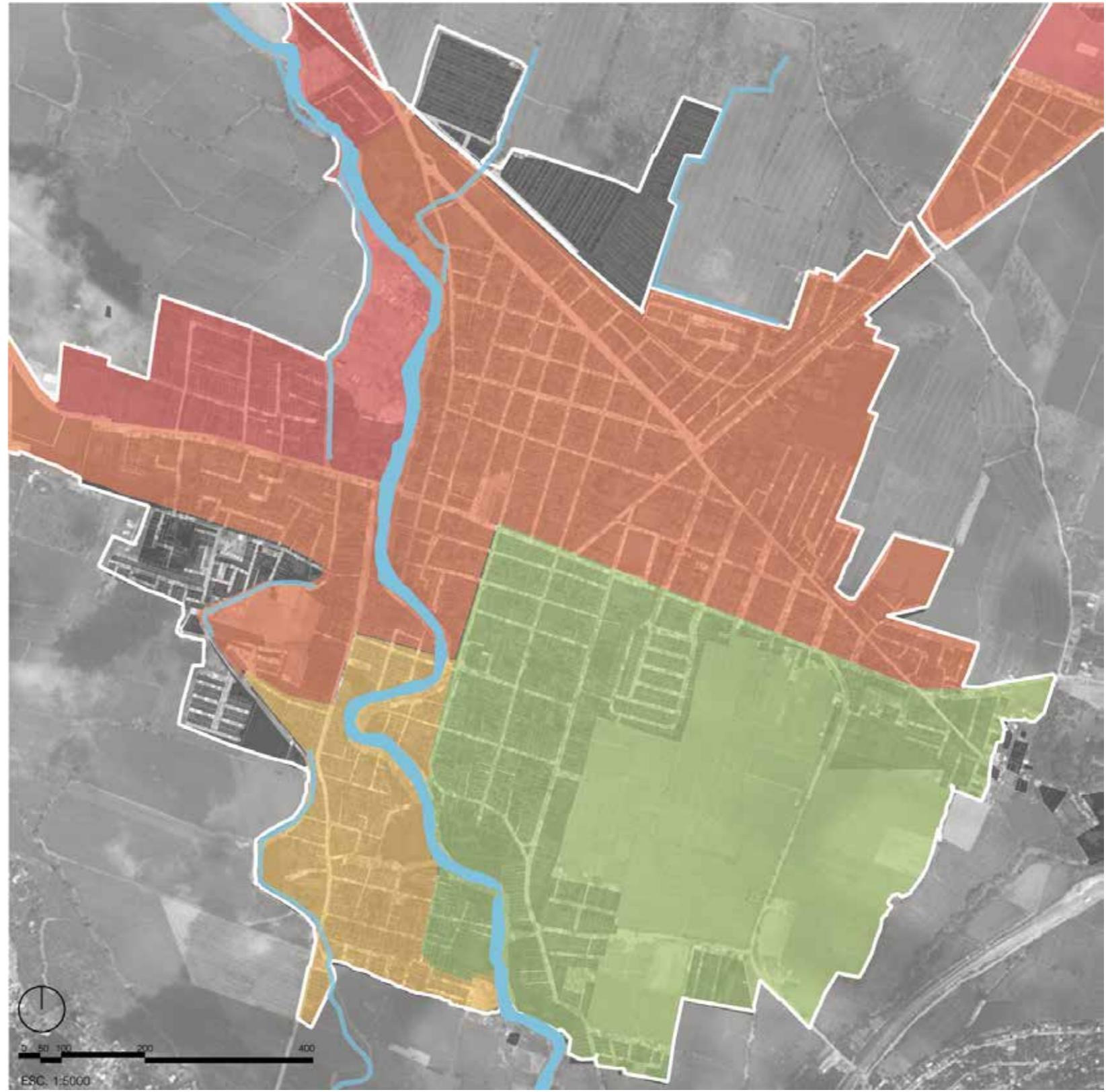
#### NO RESILIENTES

- IMPULSO ECONÓMICO  
CON POCO DINAMISMO Y DAÑO AMBIENTAL
- MANEJO AMBIENTAL  
CON FUERTE DAÑO AMBIENTAL Y POCO DINAMISMO ECONÓMICO

#### RESILIENTES

- CONSOLIDACIÓN ESTRATÉGICA  
RESILIENTE: MENOS DAÑO AMBIENTAL DEL ESPERADO
- CONTROL DE CRECIMIENTO  
RESILIENTE MODERADO: MENOS DAÑO AMBIENTAL DEL ESPERADO

FIG 4.16 *Mapa Modelo de Ordenamiento Territorial MOT de Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(CONAVI, 2016)



## PERÍMETROS DE CONTENCIÓN URBANA

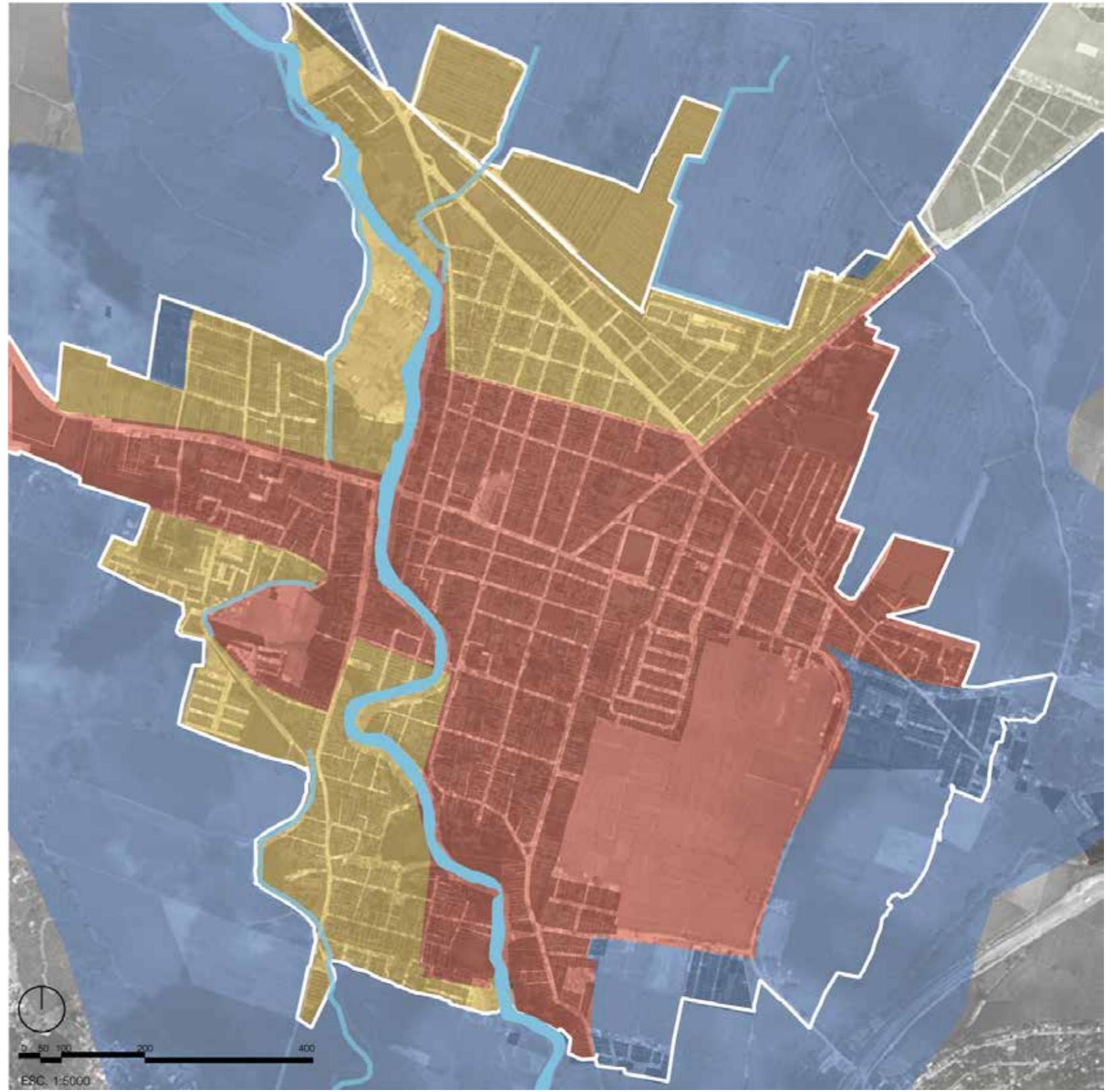
**Dato relevante:** De acuerdo al mapa la mayor parte del territorio de Jojutla de Juárez pertenece a la U1 que es la zona que contiene las fuentes de empleo y U2 que contiene los servicios.

**Interpretación del mapa:** Los perímetros establecidos por la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) están enfocados en consolidar la vivienda cerca de las áreas urbanas existentes y son una herramienta del Gobierno federal para orientar los subsidios a las viviendas con una ubicación próxima a las zonas de empleo y los servicios urbanos.

### SIMBOLOGÍA

-  RÍO APATLACO
-  CANALES DE RIEGO
-  LIMITE POLÍTICO
-  U1 CONTIENE LAS FUENTES DE EMPLEO  
COMO ELEMENTOS BÁSICOS PARA CONSOLIDAR LAS CIUDADES  
CON POCO DINAMISMO Y DAÑO AMBIENTAL
-  U2 SE BASA EN LA EXISTENCIA DE SERVICIOS  
(AGUA Y DRENAJE EN EL 75% DE LA VIVIENDA), PROLIFERACIÓN  
DE LA VIVIENDA CERCANA AL PRIMER PERÍMETRO
-  U3 ÁREAS DE CRECIMIENTO  
CONTIGUAS AL ÁREA URBANA CONSOLIDADA

FIG 4.17 *Mapa perímetros de contención urbana Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(CONAVI, 2016)



## ZONAS AGRÍCOLAS

**Dato relevante:** De acuerdo a los perímetros de contención urbana presentados por la CONAVI, se estima que la zona agrícola perimetral a Jojutla de Juárez es propensa a urbanizarse.

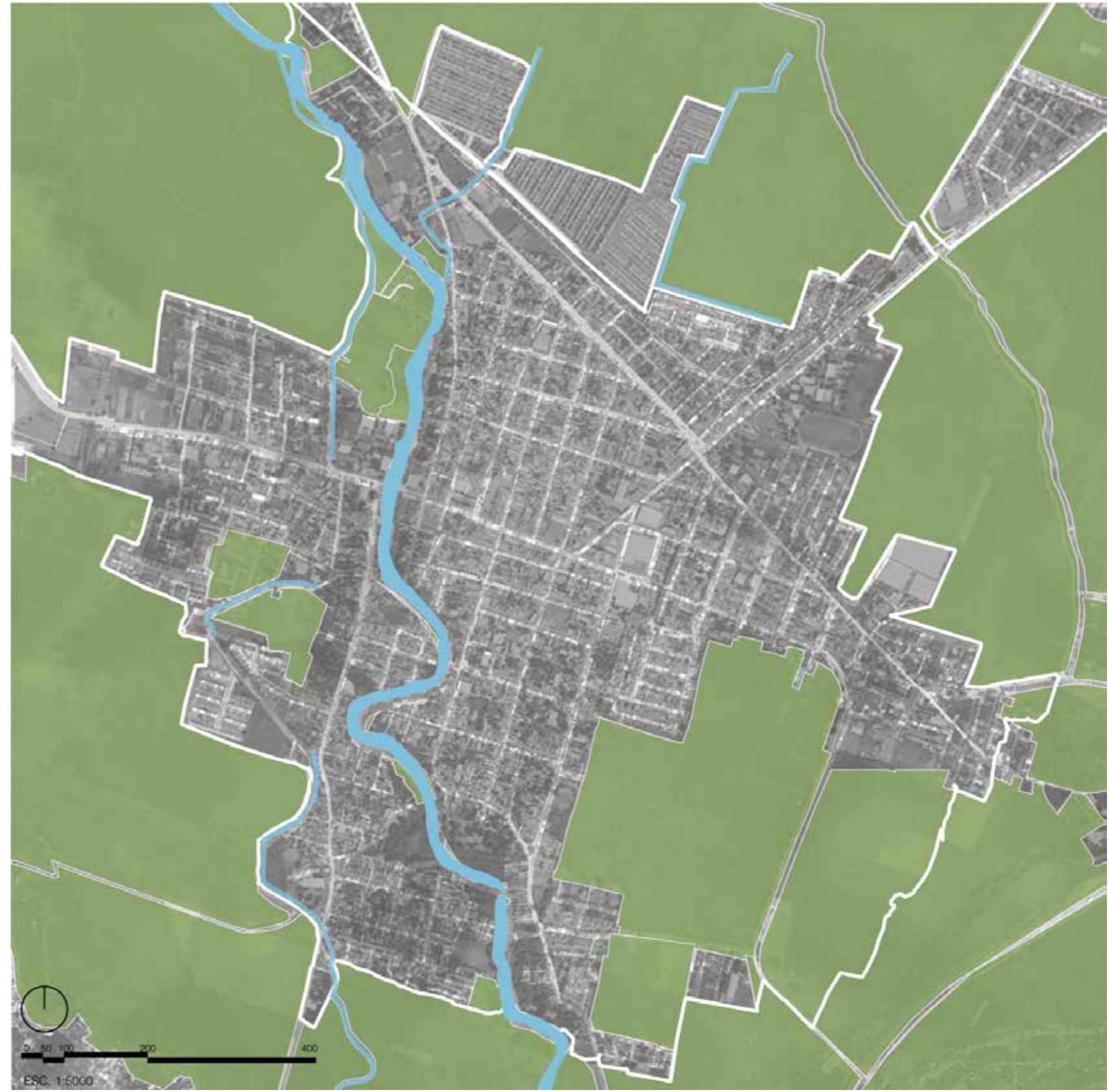
**Interpretación del mapa:** La localidad de Jojutla está rodeada por zonas agrícolas, predomina la caña de azúcar y el arroz.

En la actualidad, estas zonas mantienen la industria activa, tal es el caso del ingenio ubicado en Zacatepec que obtiene la materia prima de los campos ubicados en Jojutla. Es importante comprender como se ha dado el crecimiento de la ciudad para proponer esquemas que promuevan el desarrollo urbano que no comprometa o que el impacto negativo en las áreas de cultivo sea menor, ya que tienen un gran valor ambiental y económico para los habitantes de la ciudad.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- ZONAS AGRÍCOLAS

FIG 4.18 *Mapa zonas agrícolas Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Levantamiento en sitio , 2017)



## RIESGO POR INUNDACIÓN

**Dato relevante:** El Río Apatlaco y los canales de riego de la zona agrícola que rodea a la ciudad se desbordan cada temporada de lluvias de Mayo a Septiembre , y debido a la falta de infraestructura para el manejo del agua pluvial sufren inundaciones las viviendas de las zonas colindantes.

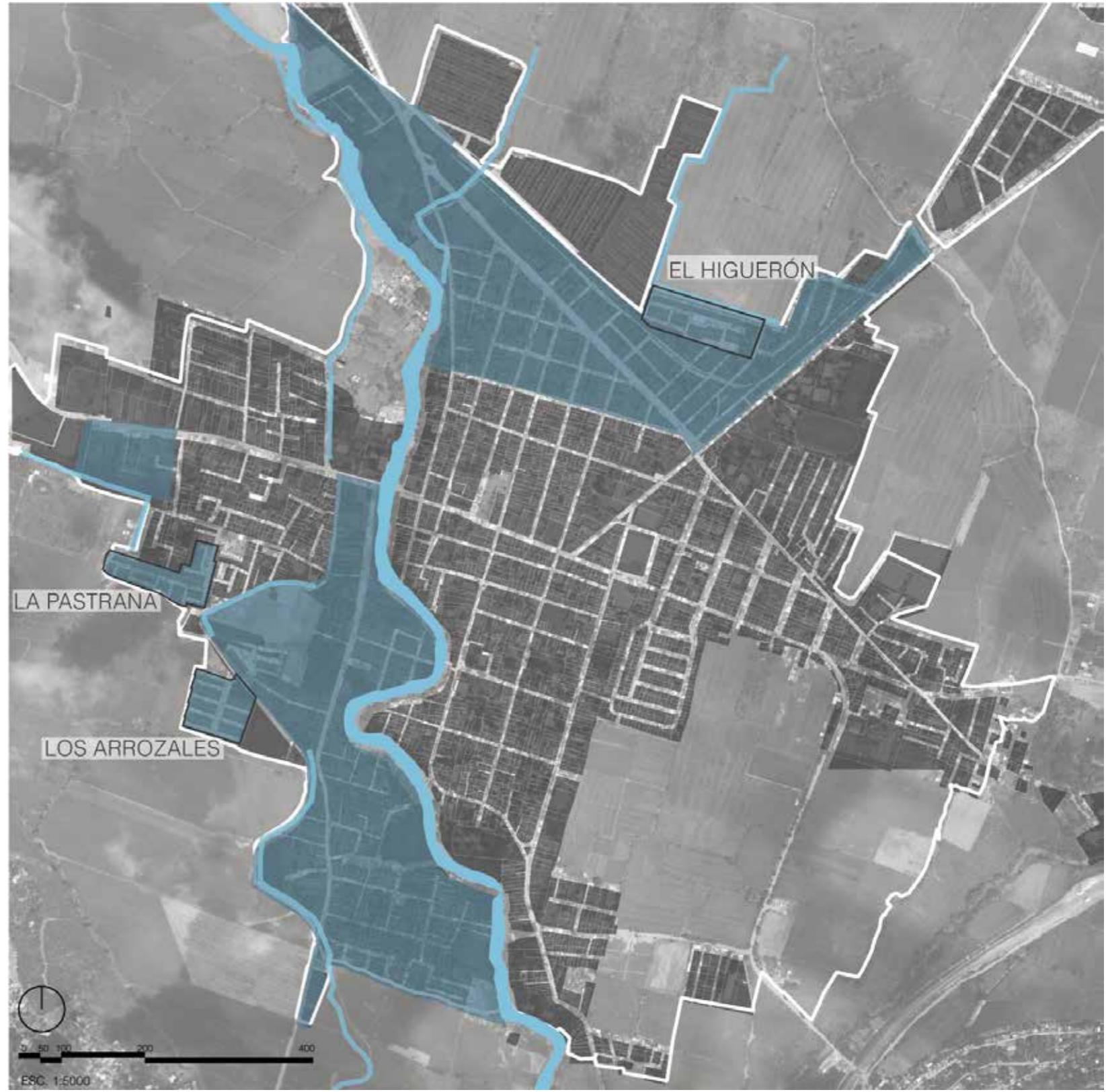
**Interpretación del mapa:** El riesgo por inundación en las zonas urbanizadas es permanente debido al tipo de suelo en el que se asientan, su cercanía con el río Apatlaco y los canales de riego de las zonas agrícolas.

Cada año las viviendas de las unidades habitacionales “El Higuero”, “La Pastrana” y “Los Arrozales” tienen inundaciones.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- ZONA INUNDABLE
- UNIDAD HABITACIONAL

FIG 4.19 *Mapa riesgo por inundación Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## AGUA POTABLE, DRENAJE Y GRADO DE MARGINALIDAD

**Dato relevante:** De los hogares el 70% cuenta con la conexión a la red pública, 25% con fosa séptica y 4%, alrededor de 570 viviendas, desaguan al río directamente.

Además de esto, la contaminación al río se agrava con las fugas que tiene el ramal principal de drenaje que corre sobre su cauce.

**Interpretación del mapa:** El abastecimiento de agua potable en Jojutla representa una gran brecha de desigualdad, las zonas con mayor grado de marginalidad carecen de la infraestructura adecuada de drenaje, éstas se ubican al norponiente y suroriente.

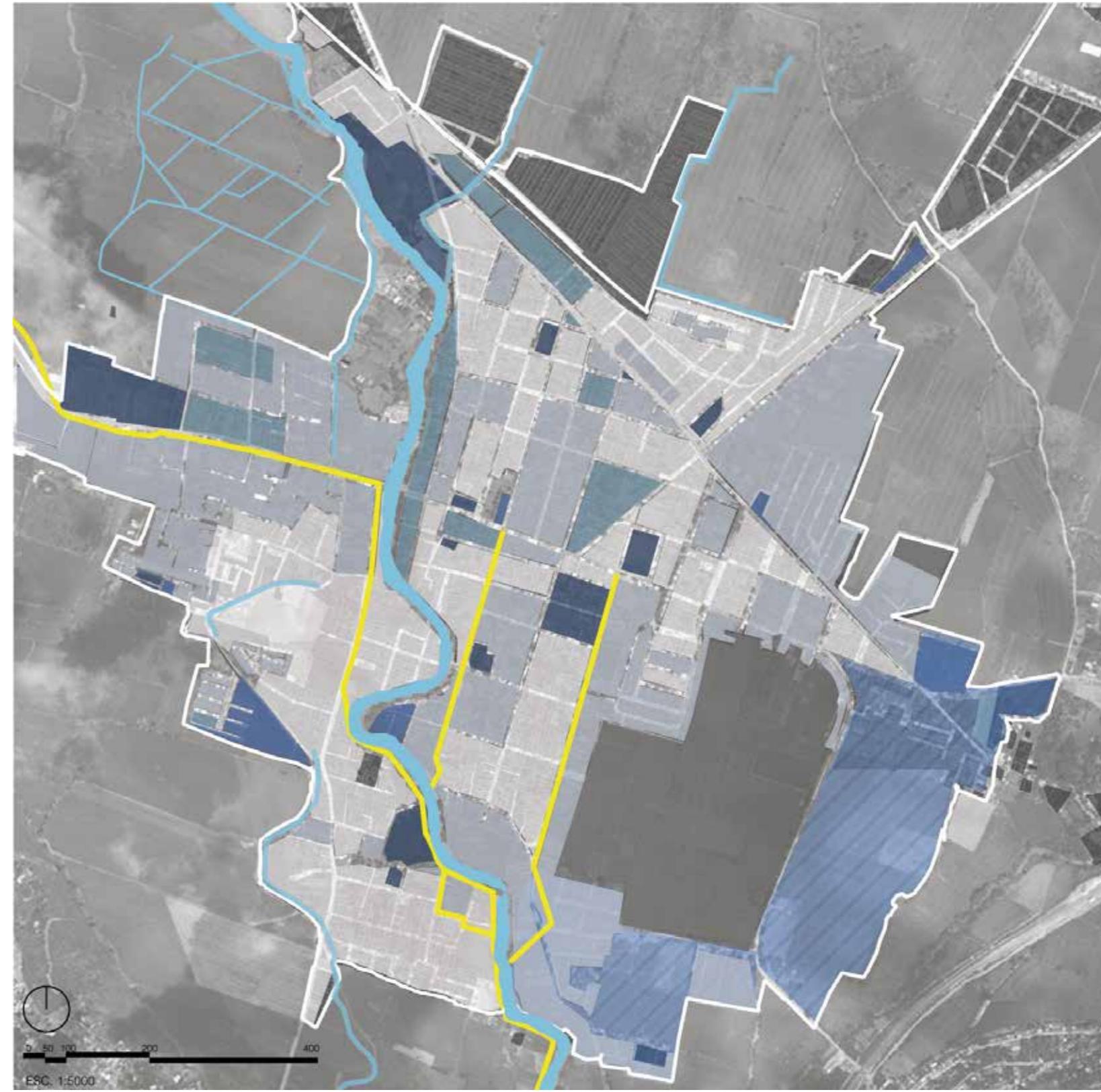
### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- MARGINALIDAD
- SIN DATOS
- RED DE RECOLECTORES DE RESIDUOS

PORCENTAJE CON ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE SEGÚN NUMERO DE VIVIENDAS HABITADAS POR MANZANA

- 0.0 - 21.0
- 21.0 - 41.0
- 41.0 - 61.0
- 61.0 - 81.0
- 81.0 - 100.0

FIG 4.20 Mapa agua potable, drenaje y marginalidad Jojutla de Juárez.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## MOVILIDAD Y VÍAS PRINCIPALES

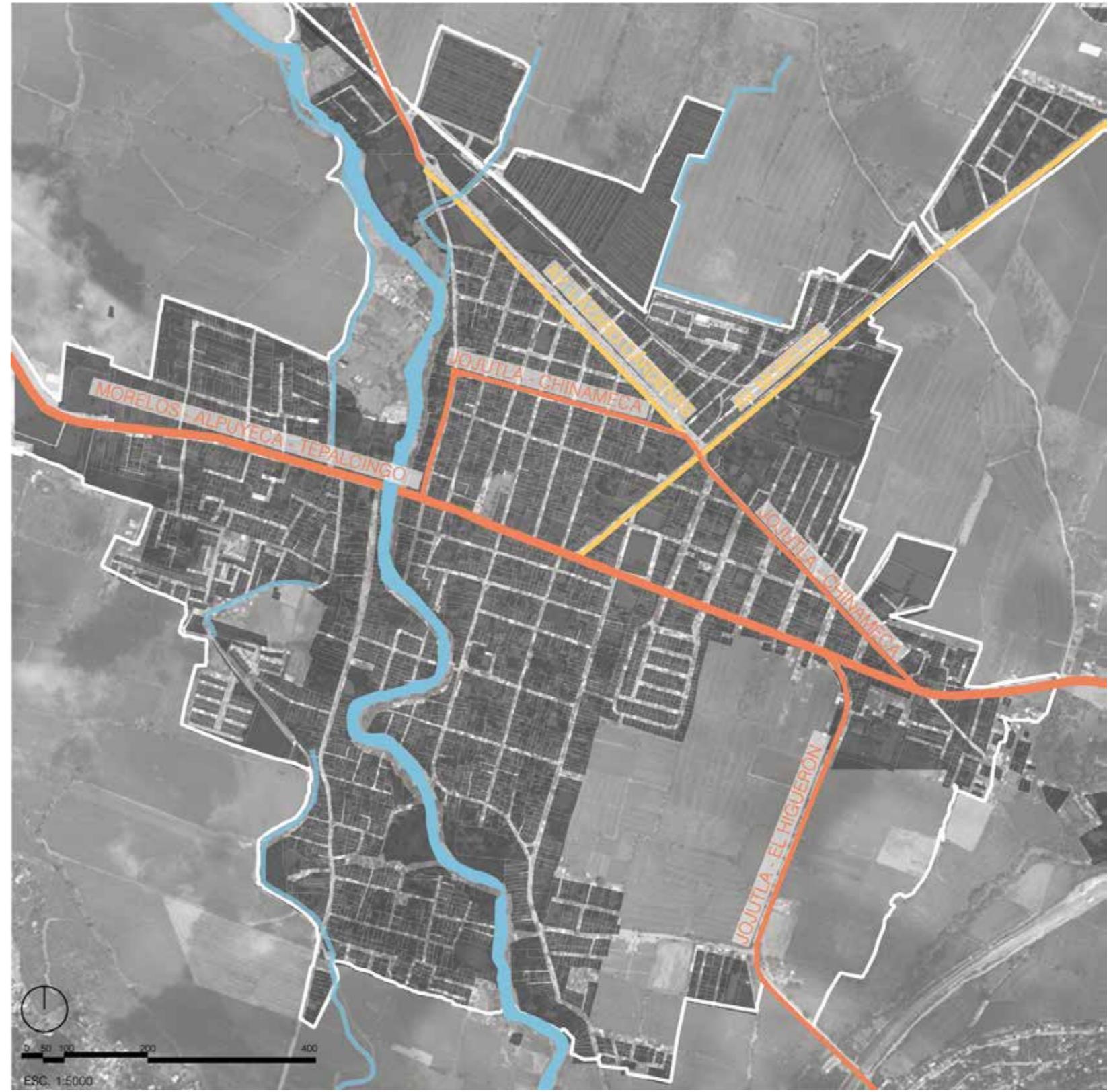
**Dato relevante:** La ciudad cuenta con gran accesibilidad, gracias a su infraestructura vial es posible entrar y salir mediante transporte público, privado y no motorizado.

**Interpretación del mapa:** La estructura urbana de Jojutla de Juárez cuenta con una red vial principal, que se constituye por la Av. Jojutla-Chinameca y la Av. Morelos Alpuyecá-Tepalcingo, actualmente ambas concentran la mayor actividad comercial en la cabecera municipal. De ellas surge la calle Josefa Ortiz de Domínguez hacia Tlaquilténango, la calle Tequesquitengo-Jojutla hacia Tlatenchi, la calle Francisco Leyva que es adyacente al centro histórico, Jojutla-el Higuierón hacia Pedro Amaro y el Higuierón. Además, la red secundaria cruza el núcleo histórico y comercial de la ciudad, siendo la vía más directa para recorrer las zonas intermedias de la red primaria.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- CARRETERAS MUNICIPALES
- AVENIDAS PRINCIPALES

FIG 4.21 *Mapa movilidad y vías principales Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Google Earth, 2018)



## FLUJOS Y NODOS

**Dato relevante:** Los principales puntos de encuentro se localizan en calles transversales que concetan distintos barrios y que son adyacentes a las vías de salida de la ciudad

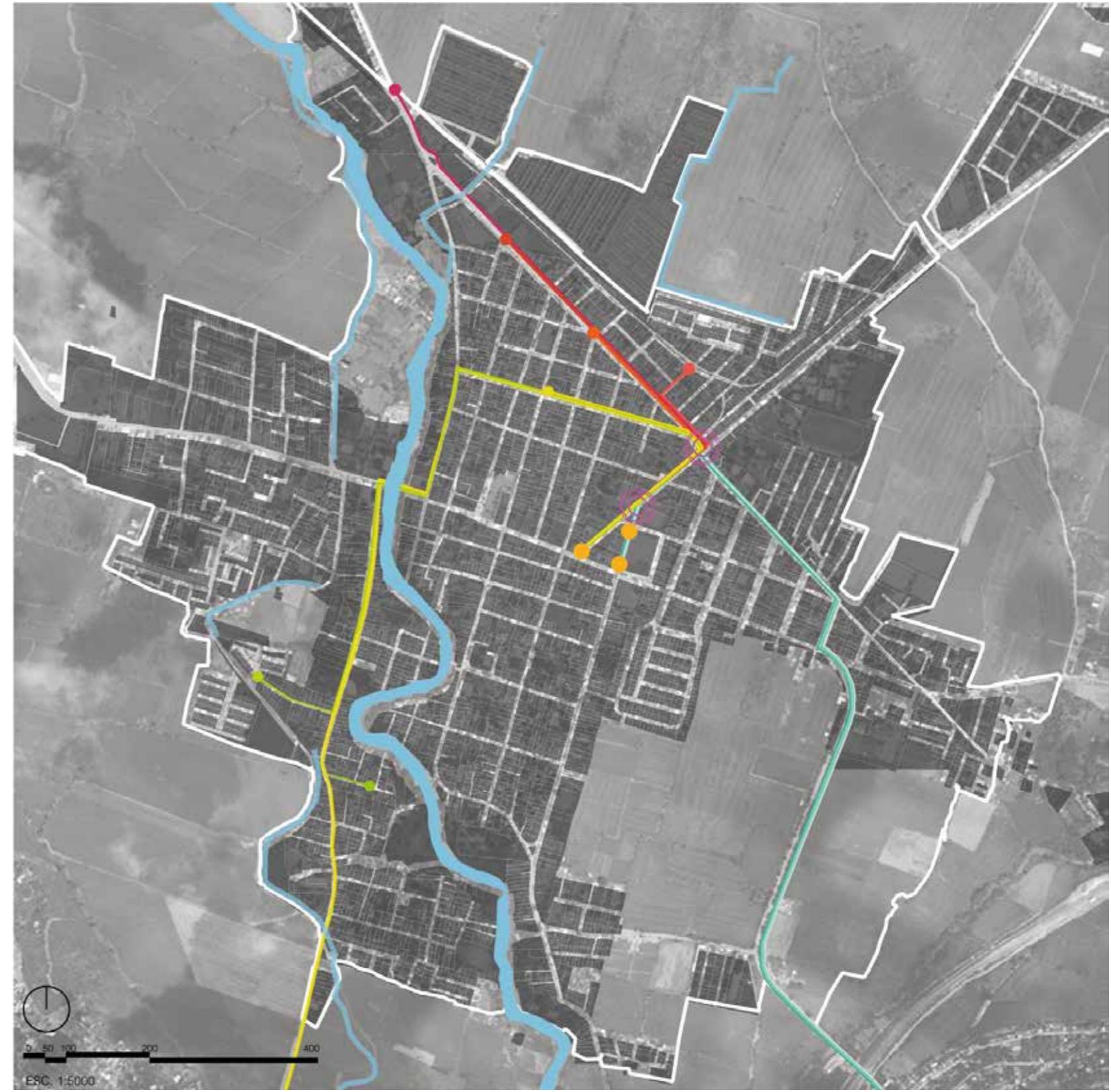
**Interpretación del mapa:** La actividad comercial ayuda a mantener las dinámicas sociales en el centro de la ciudad, no obstante, en la actualidad las condiciones de tránsito benefician al automóvil antes que al peatón y al transporte no motorizado.

La actividad comercial de la ciudad se desarrolla en el centro, aquí convergen las rutas de transporte local y estatal. Los diversos flujos de movilidad vehicular, peatonal y de transporte no motorizado generan caos en esta zona, lo que hace los traslados más lentos y menos amables para los usuarios, es necesario una propuesta que ordene el tránsito y cumpla con las condiciones de accesibilidad universal.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- PARADERO DE COMBIS
- ⊙ NODOS VIALES
- JOJUTLA-PEDRO AMARO
- JOJUTLA-BOCA NEGRA
- JOJUTLA-ALTAVISTA
- JOJUTLA-HIGUÉRON C
- JOJUTLA-TLATENCHI
- JOJUTLA-PANCHIMALCO
- JOJUTLA-RASTRO
- JOJUTLA-U.H LAS CAÑAS
- JOJUTLA-HIGUERÓN
- JOJUTLA-LÁZARO C
- JOJUTLA-AMP LÁZARO C
- JOJUTLA-NICOLÁS BRAVO

FIG 4.22 *Mapa flujos y nodos Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Levantamiento en sitio, 2017)



## EQUIPAMIENTO URBANO

**Dato relevante:** La relación entre las áreas construidas y los espacios libres no es proporcional de acuerdo a lo que establece el indicador recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), donde el porcentaje de área verde por habitante debe ser mínimo 9 m<sup>2</sup>.

**Interpretación del mapa:** Jojutla cuenta con el equipamiento necesario para dar servicio a sus habitantes y a los de otras localidades cercanas, con una gran concentración de servicios comerciales, de salud, centros deportivos y educativos. Sin embargo, carece de espacios recreativos que generen encuentros entre sus habitantes para realizar actividades de corta y larga estancia.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- ESCUELA
- MERCADO
- HOSPITAL / CLÍNICA
- PLAZA / PARQUE
- IGLESIA
- DEPORTIVO
- PALACIO MUNICIPAL
- ESTACIÓN AUTOBUSES

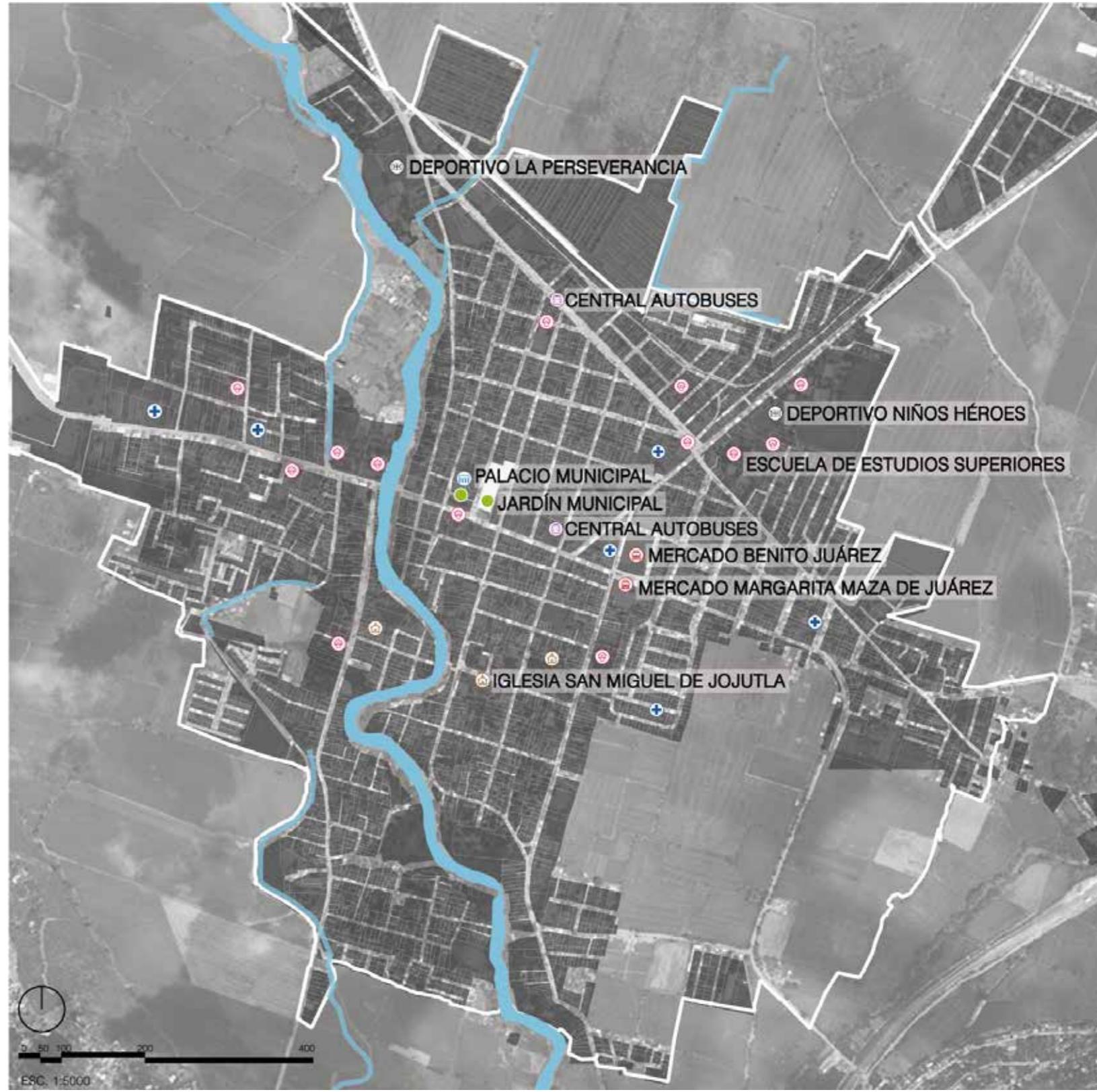


FIG 4.23 Mapa equipamiento urbano Jojutla de Juárez.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)

## DENSIDAD DE VIVIENDA

**Dato relevante:** En la zona centro de la ciudad la vivienda tiene hasta tres niveles, a medida que nos alejamos del centro la altura disminuye a dos y un solo nivel.

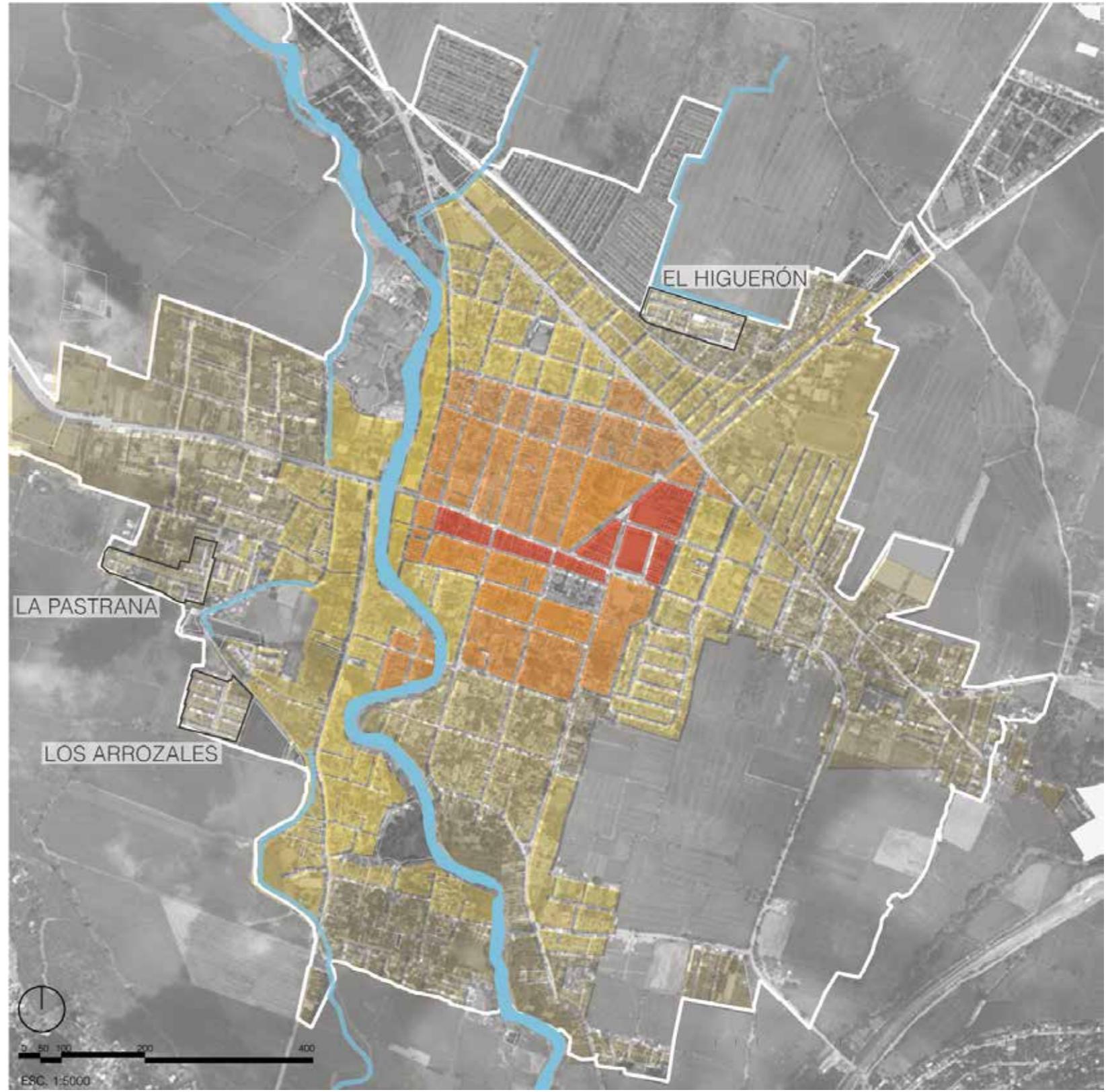
**Interpretación del mapa:** La vivienda se produce principalmente por autoconstrucción, el problema radica en que no se construye bajo regulaciones, además no se cuenta con la supervisión necesaria durante estos procesos y se ha permitido la construcción en zonas de riesgo.

Asimismo, en los últimos años ha proliferado el desarrollo de vivienda de baja densidad que consume grandes áreas de territorio y se ha establecido en la periferia de la ciudad en contacto con las zonas agrícolas.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- UNIDAD HABITACIONAL
- ALTA DENSIDAD
- MEDIA DENSIDAD
- BAJA DENSIDAD

FIG 4.24 *Mapa densidad de vivienda Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015)



## TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

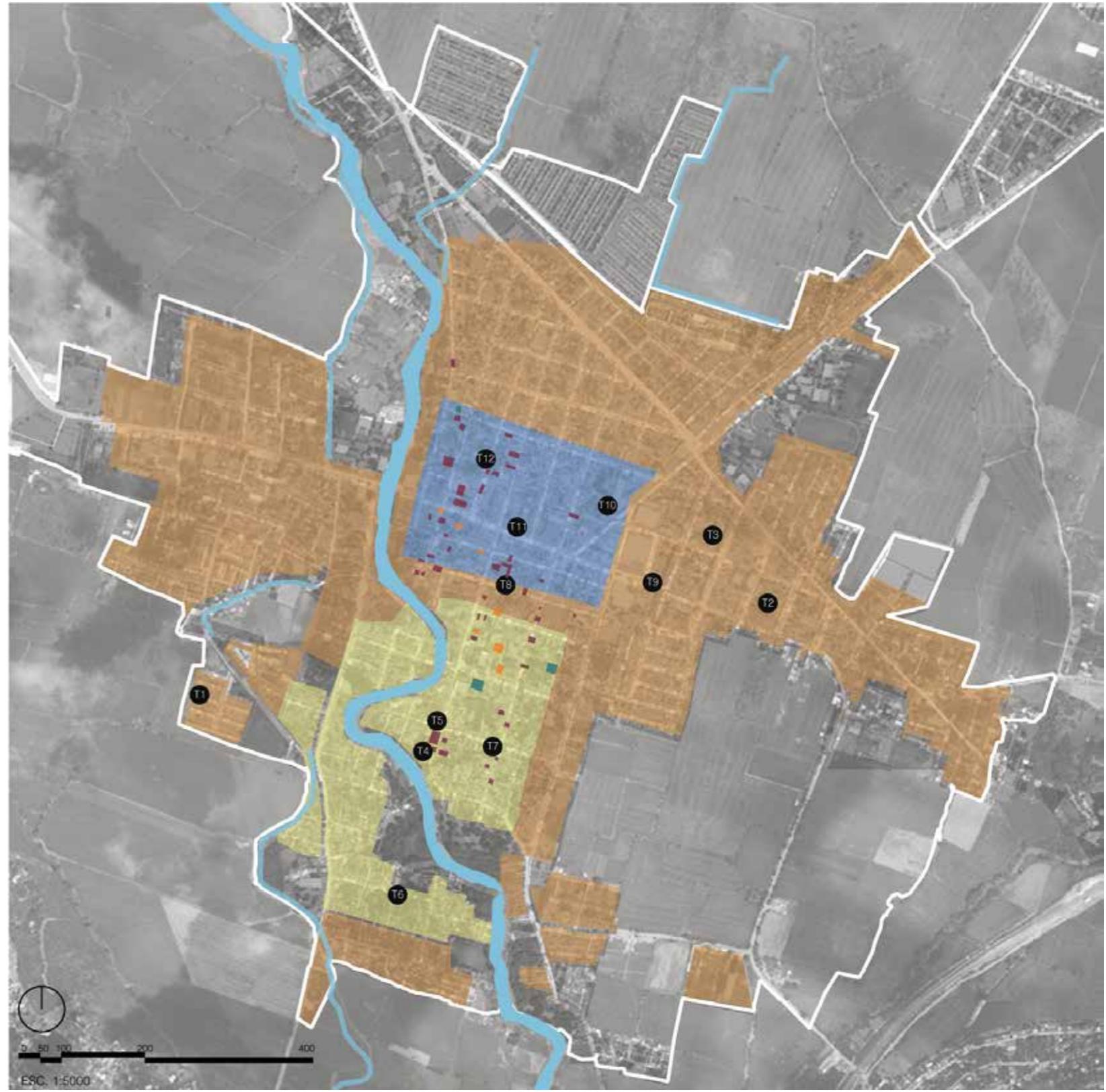
**Dato relevante:** Se identifican tres tipologías, las construcciones coloniales, la vivienda de autoconstrucción y la vivienda construida por desarrolladores inmobiliarios.

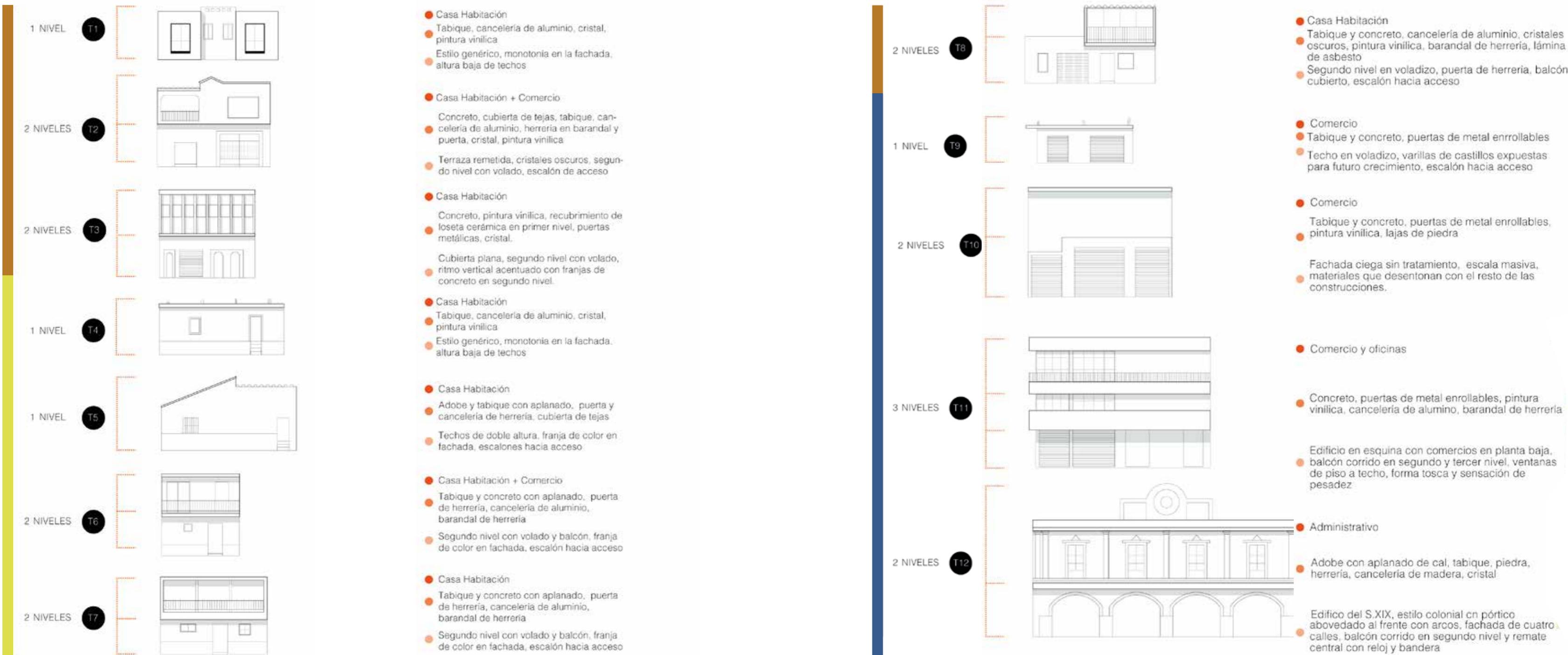
**Interpretación del mapa:** En el centro de la ciudad existen algunos recintos patrimoniales, que datan del siglo XVI, XVII, en menor cantidad, y XX, solo algunos, en el resto de la ciudad la imagen arquitectónica es confusa y desordenada, producto de los procesos de ocupación y autoconstrucción, por otra parte, los desarrollos habitacionales son modelos de vivienda genéricos que no permiten el desarrollo de una identidad urbana.

### SIMBOLOGÍA

-  RÍO APATLACO
-  CANALES DE RIEGO
-  LIMITE POLÍTICO
-  ZONA CON TIPOLOGÍA MIXTA HABITACIONAL PREDOMINANTE
-  ZONA CENTRO CON TIPOLOGÍA MIXTA, COMERCIAL PREDOMINANTE
-  ZONA CON TIPOLOGÍA HOMOGÉNEA, COMERCIAL I HABITACIONAL PREDOMINANTE
-  CONSTRUCCIÓN PATRIMONIAL SIGLO XVI-XVII
-  CONSTRUCCIÓN PATRIMONIAL SIGLO XVIII
-  CONSTRUCCIÓN PATRIMONIAL SIGLO XX
-  TIPOLOGÍA

FIG 4.25 Mapa distribución de tipologías arquitectónicas Jojutla de Juárez.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)





## DAÑOS REGISTRADOS POR EL FONDEN

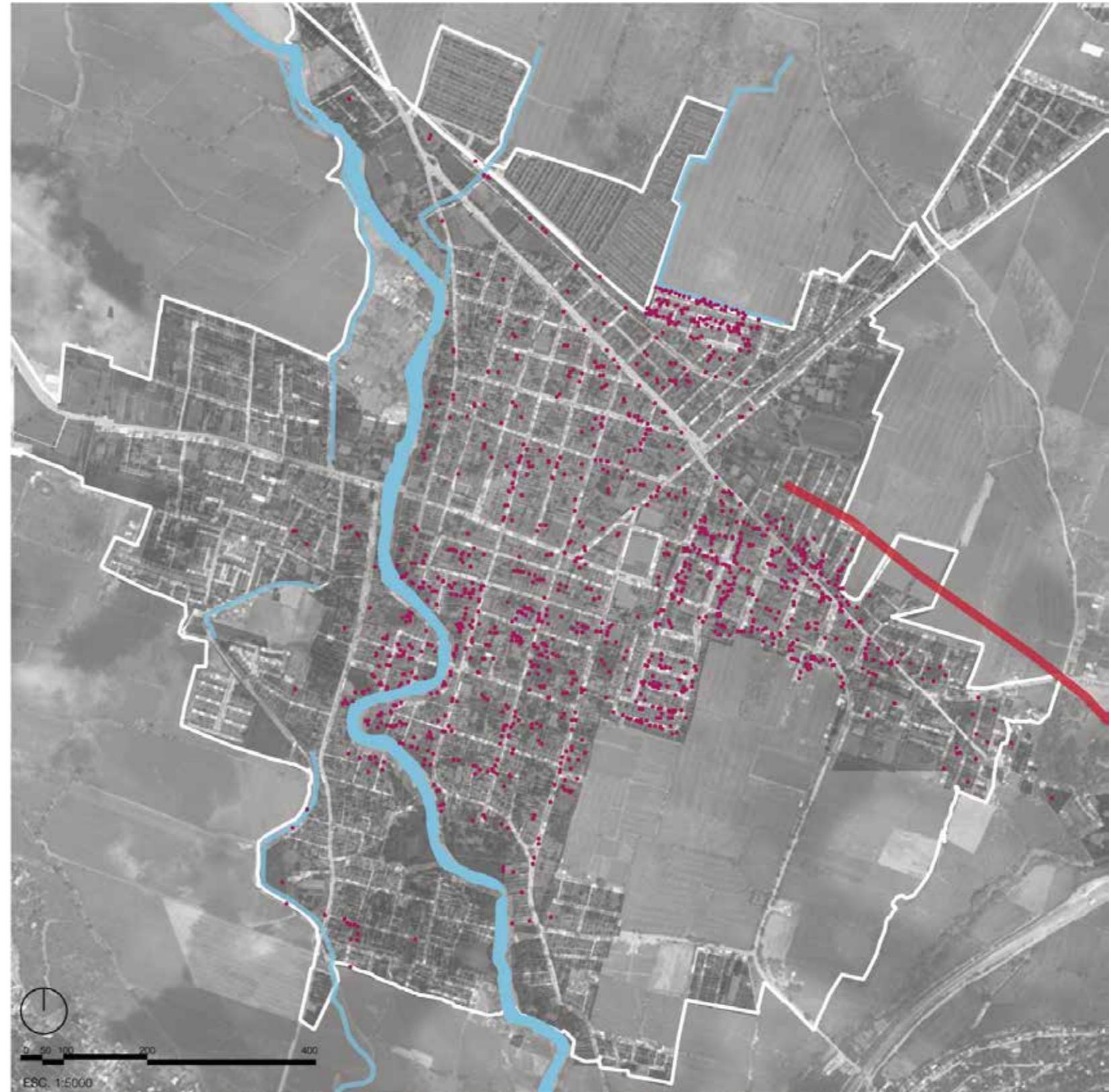
**Dato relevante:** La mayor afectación se registró en la vivienda y el comercio, lo que ocasionó una gran pérdida económica a la ciudad.

**Interpretación del mapa:** Se observan grandes daños en toda la localidad, principalmente en la zona centro, el área contigua a la falla geológica, las laderas del río y en la parte norte en colindancia con la zona agrícola.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- FALLA GEOLÓGICA
- VIVIENDA DAÑADA POR EL SISMO 19 S

FIG 4.27 *Mapa daños post sismo Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(FONDEN, 2017)



## CARACTERIZACIÓN

**Dato relevante:** La ciudad tiene una gran dinámica debido a su carácter de centro comercial a nivel municipal, está conectada con el resto del municipio mediante la red de infraestructura vial y rutas de transporte.

Debido a la presencia del Río Apatlaco y los canales que derivan de este Jojutla de Juárez mantiene su carácter agrícola destacando el cultivo de caña de azúcar.

Después del sismo del 19S el centro de la ciudad sufrió graves daños afectando la actividad comercial.

**Interpretación del mapa:** El crecimiento de Jojutla se dio apartir de los cuerpos de agua y la infraestructura vial preexistente, las dinámicas urbanas ocurren sobre todo en el centro y en los bordes predomina el uso habitacional.

La ciudad está rodeada de zonas agrícolas, que se alimentan mediante canales de riego que están en contacto directo con las viviendas que se construyeron allí, lo que ocasiona problemas de inundación al igual que en las viviendas ubicadas en las laderas del río Apatlaco que divide a la ciudad.

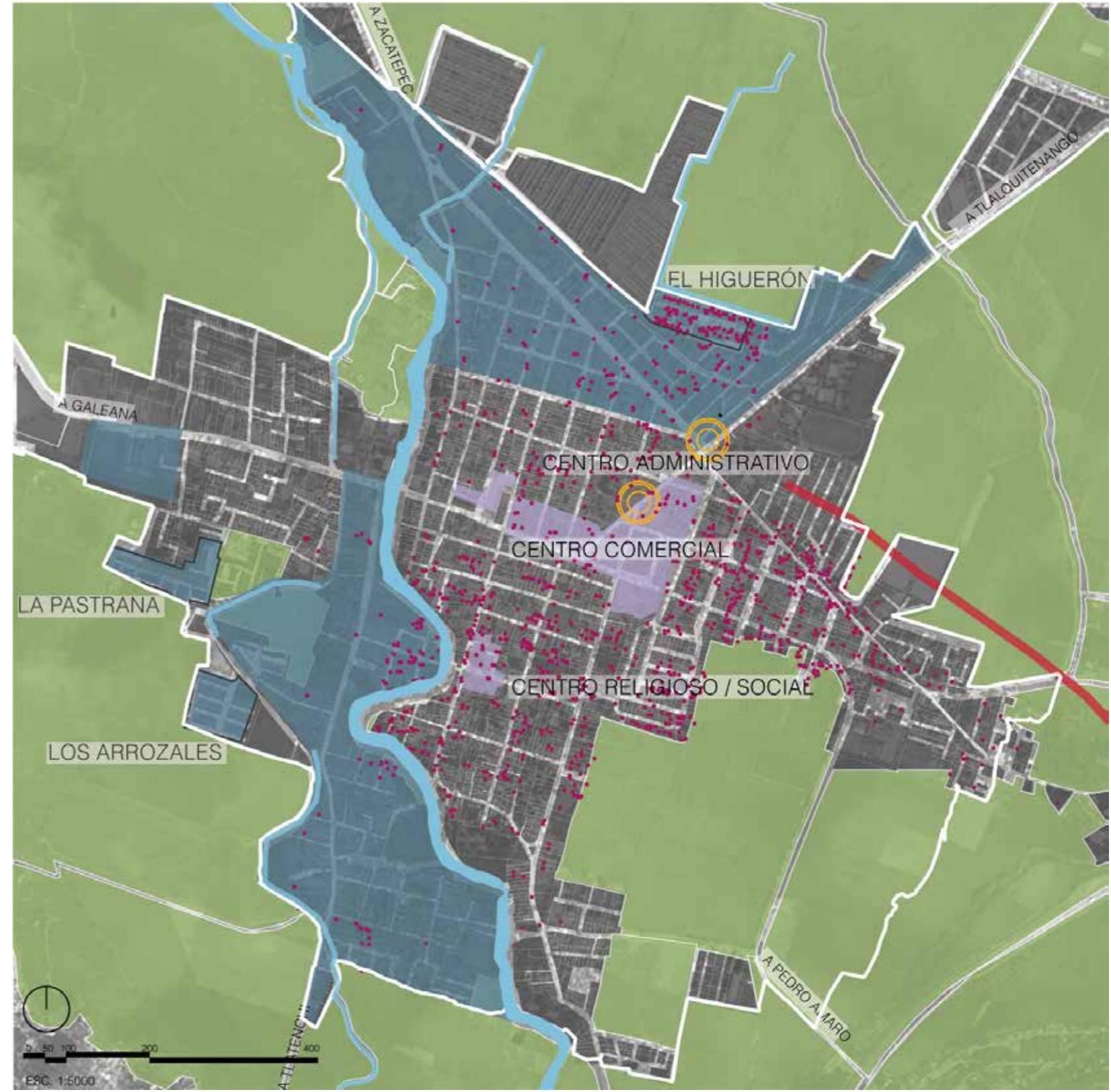
La actividad comercial que caracteriza a Jojutla se establece en el centro, donde los habitantes tienen problemas relacionados con la movilidad debido a que convergen rutas de transporte público y privado, automóviles, motocicletas y bicicletas, y un intenso flujo peatonal que mantiene su funcionamiento sin orden y sin criterios de accesibilidad. La imagen urbana es difusa y carece de un lenguaje arquitectónico propio.

Al resultar una de las localidades más dañadas a nivel nacional después del sismo del 19S surge el interés por mejorar las condiciones urbanas para beneficiar a los habitantes, el sismo da la oportunidad de abordar el proceso de reconstrucción y desarrollar propuestas articuladas en un Plan maestro estratégico resiliente.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- ZONA INUNDABLE
- ZONAS AGRÍCOLAS
- LIMITE POLÍTICO
- CENTROS URBANOS
- FALLA GEOLÓGICA
- VIVIENDA DAÑADA POR EL SISMO 19 S
- NODOS

FIG 4.28 Mapa caracterización Jojutla de Juárez.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## PROBLEMÁTICAS Y POTENCIALIDADES

**Dato relevante:** En las potencialidades encontramos la solución a los problemas presentes en la localidad ya que después del sismo del 19S se hizo evidente la situación de la Ciudad de Jojutla.

**Interpretación:** La importancia de llevar a cabo la rehabilitación de la cabecera municipal radica en la reactivación de la economía local, pues en ella se concentra el 70% de los empleos de la región.

Ésta consiste en desarrollar proyectos en áreas estratégicas de la ciudad que formen parte de un proyecto integral en el que se priorice la mejora del espacio público, la movilidad y el transporte, así como la incorporación de un lenguaje arquitectónico en los proyectos urbanos.

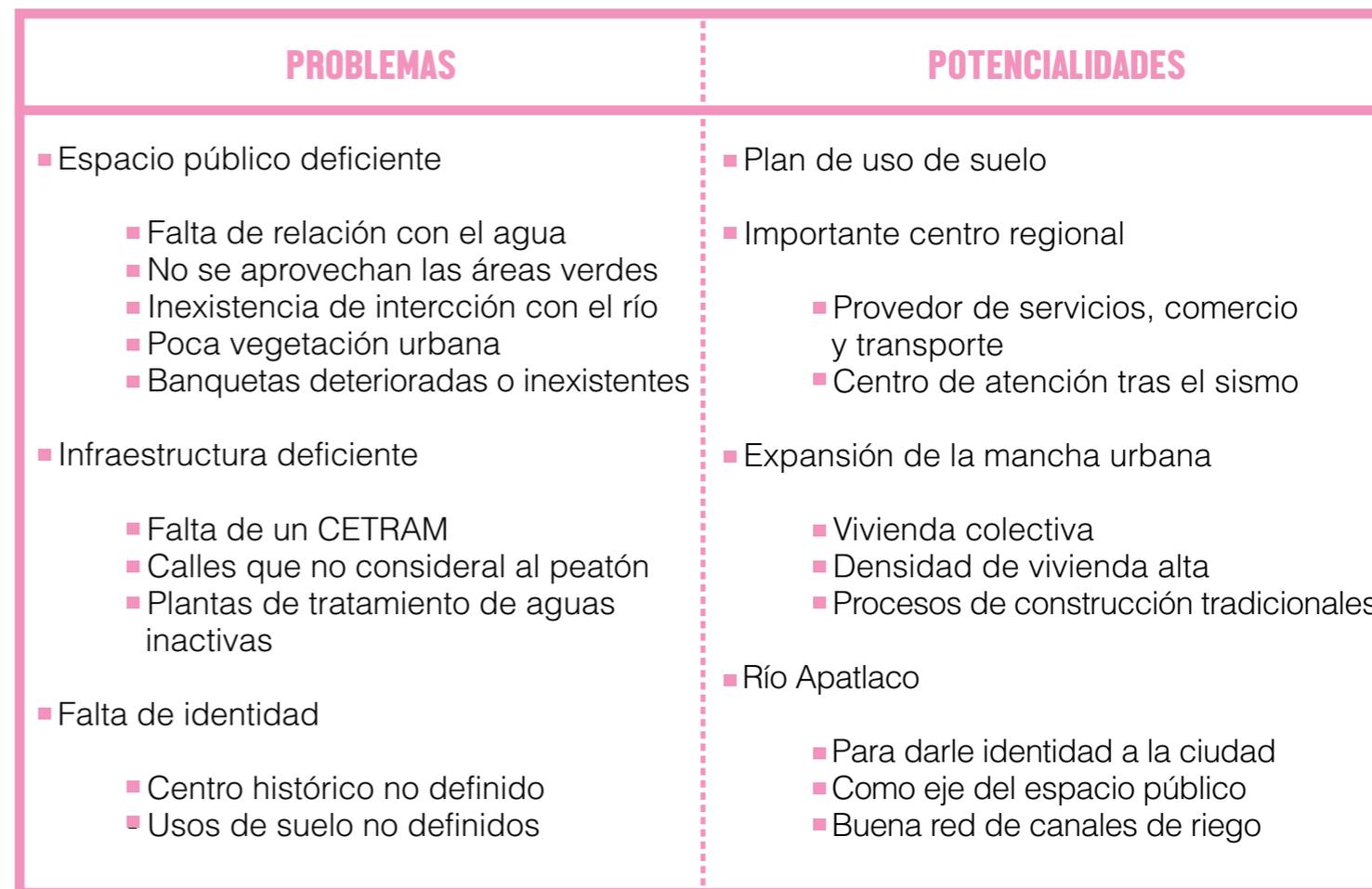


FIG 4.29 Diagrama problemas y potencialidades Jojutla de Juárez.

## ESTRATEGIAS

### PRIMERA

Reconocer las áreas de valor ambiental y zonas agrícolas como espacios con potencial para mitigar los riesgos, mejorar la imagen urbana de la localidad y la vida de sus habitantes.

### ¿Cómo lo hacemos?

Al integrar infraestructura verde como parte del proceso de reconstrucción de vivienda en el diseño urbano-arquitectónico acorde a las características ambientales del territorio para la gestión de recursos hídricos a través de sistemas de captación, retención y almacenamiento del agua.

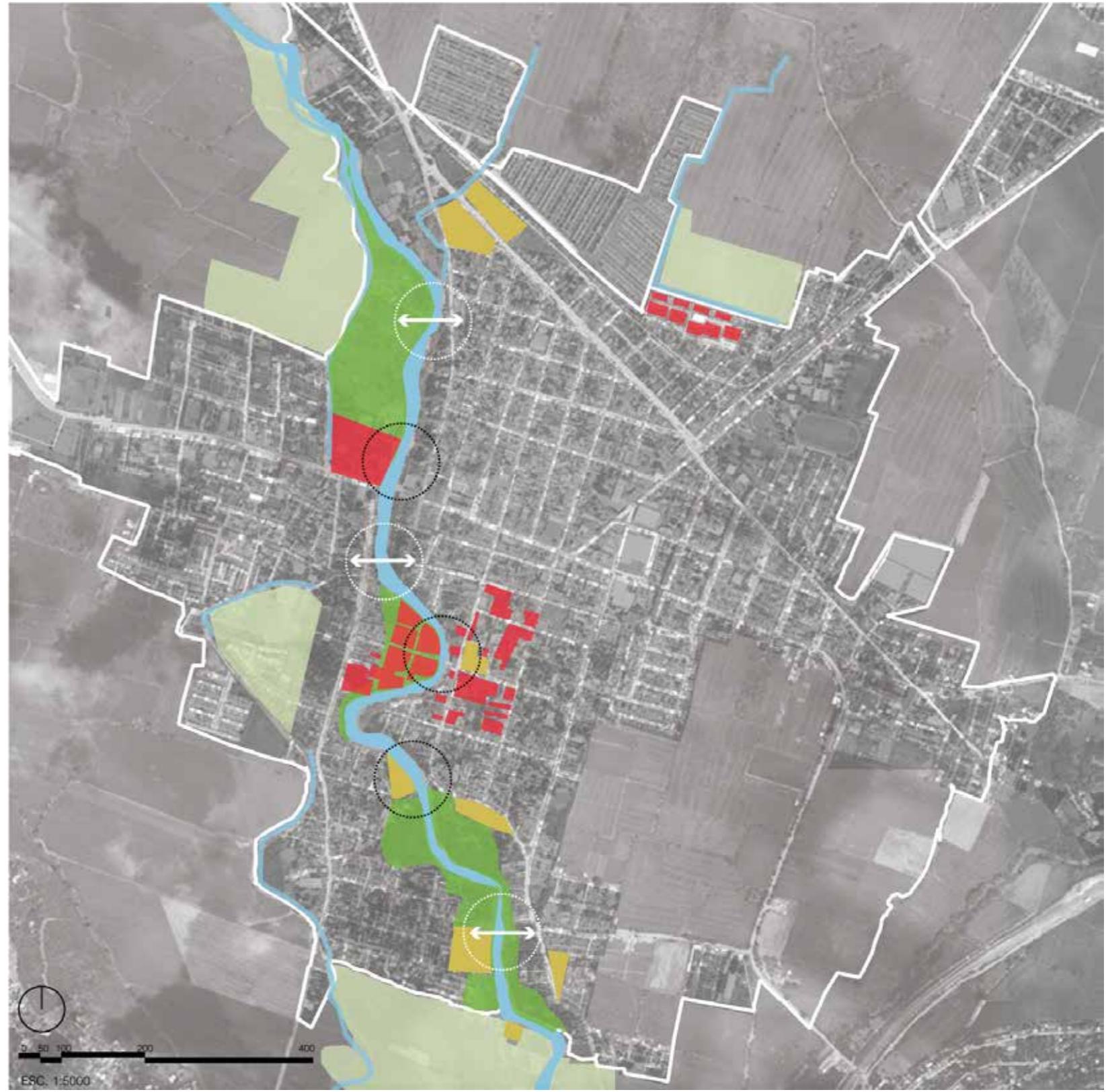
Así, buscamos impulsar la resiliencia hídrica como un nuevo paradigma con la finalidad de reducir la contaminación de los cuerpos de agua y fomentar el surgimiento de la cultura cívica para el rescate, la limpieza y la reactivación del río Apatlaco.

Como resultado de estas acciones queremos mejorar la calidad del espacio público y aumentar las áreas verdes con el fin de construir una ciudad que se desarrolle de manera sostenible.

#### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- ZONAS AGRÍCOLAS
- LIMITE POLÍTICO
- PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VERDE
- RECONSTRUCCIÓN Y NUEVA VIVIENDA
- ESPACIO PÚBLICO CERCANO AL RÍO
- CRUCES PEATONALES EXISTENTES
- NUEVOS CRUCES PEATONALES

FIG 4.30 *Mapa 1ra estrategia Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## SEGUNDA

Propiciar que el crecimiento urbano y la vivienda se desarrollen de manera compacta.

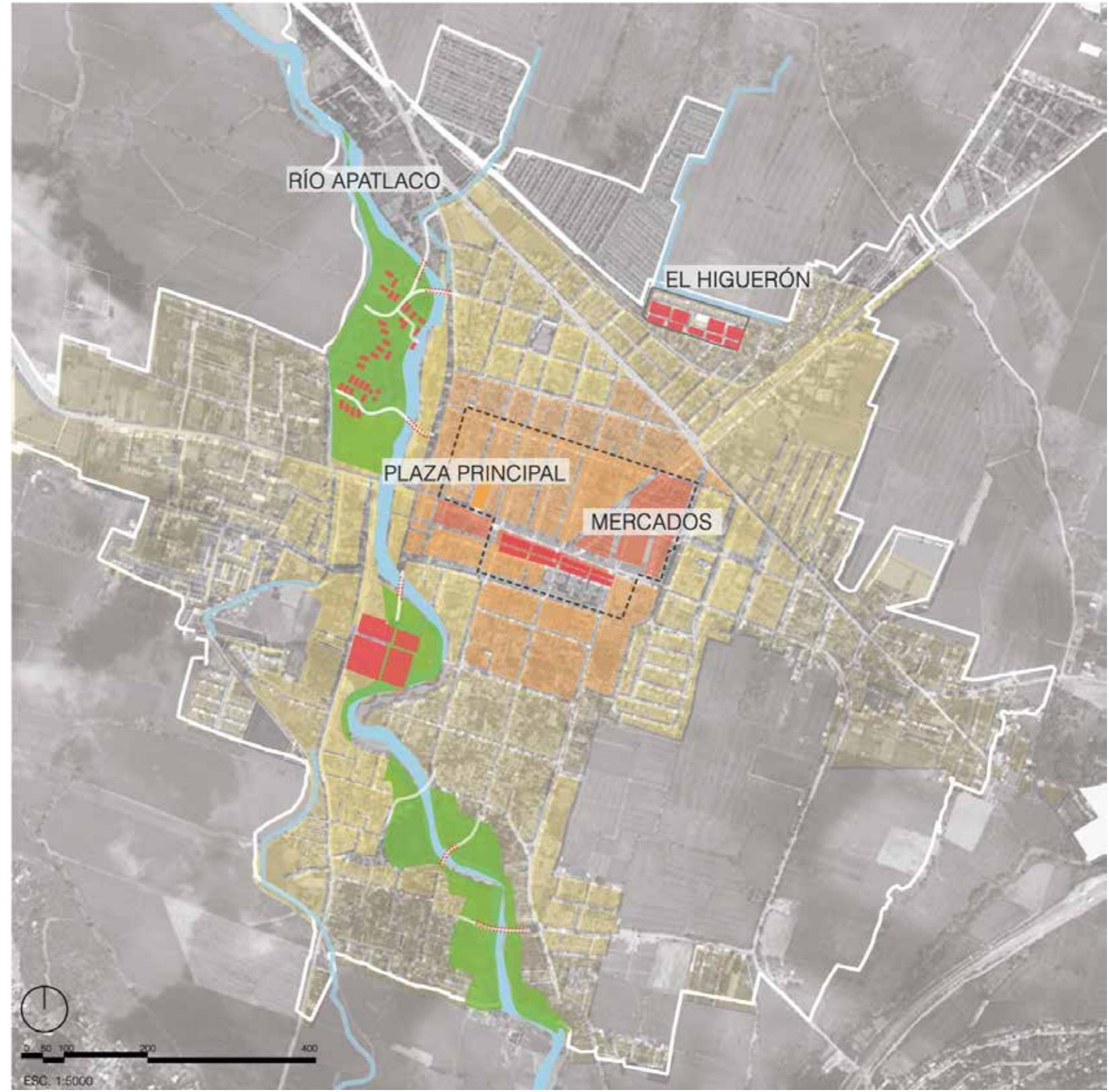
### ¿Cómo lo hacemos?

Mediante distintas propuestas de vivienda y comercio para la reconstrucción de las zonas más afectadas por el sismo del 19S, que se caracterizan por la densificación que permite aprovechar el potencial de las zonas previamente consolidadas, estos proyectos se desarrollan con una identidad propia que responde a las características del lugar en el que se encuentran, se integran a la ciudad y se vinculan a las zonas agrícolas mediante espacios que ayuden a mitigar los riesgos a los que estaban expuestos los habitantes antes del sismo.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- ZONAS AGRÍCOLAS
- LIMITE POLÍTICO
- PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VERDE
- RECONSTRUCCIÓN Y NUEVA VIVIENDA
- ESPACIO PÚBLICO CERCANO AL RÍO
- ÁREAS MÁS AFECTADAS EN EL CENTRO
- NUEVOS CRUCES PEATONALES
- ALTA DENSIDAD
- MEDIA DENSIDAD
- BAJA DENSIDAD

FIG 4.31 *Mapa 2da estrategia Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## TERCERA

Recuperar la actividad comercial de Jojutla y mejorar la red de transporte público existente.

### ¿Cómo lo hacemos?

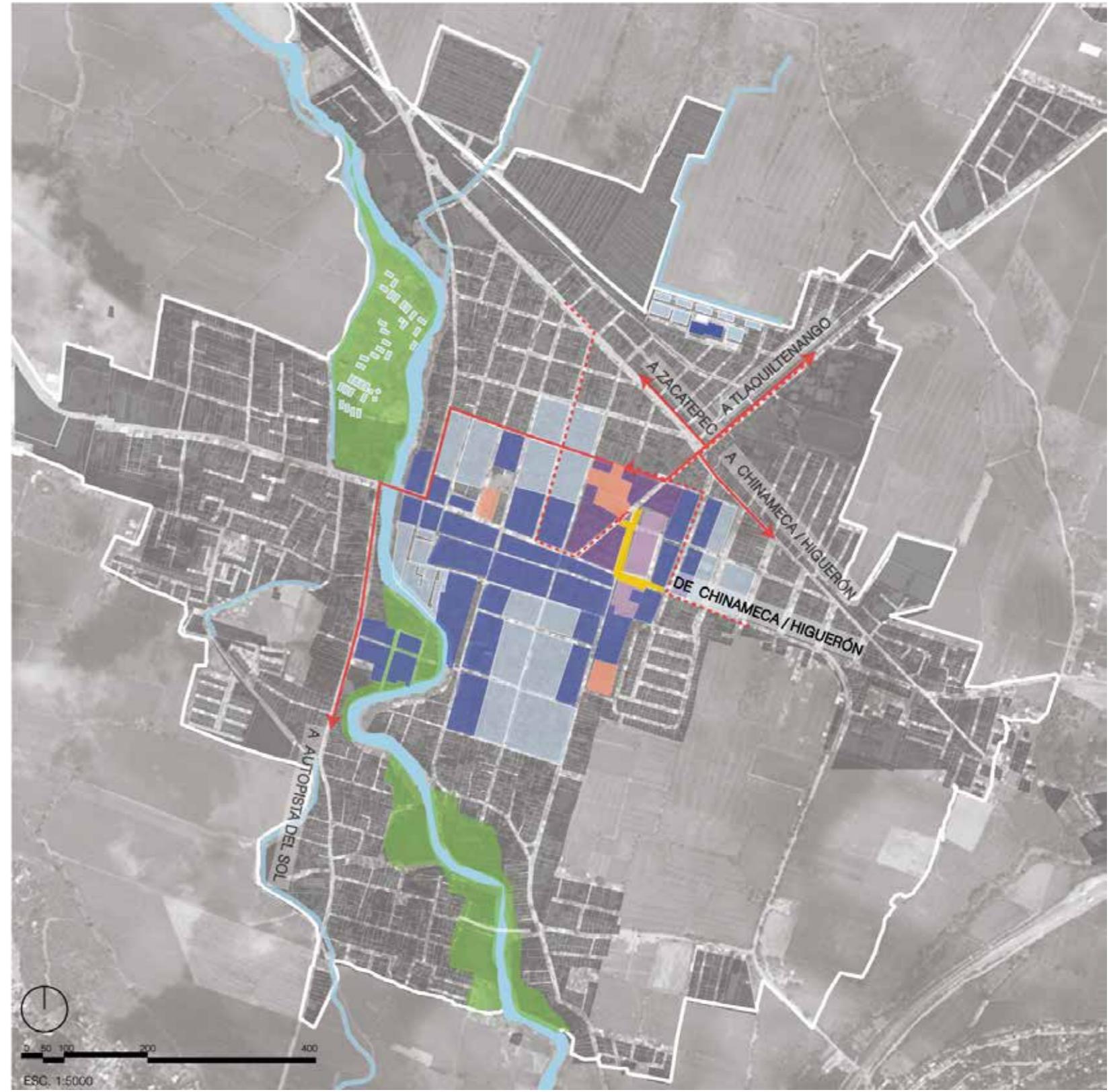
Al mejorar la movilidad a través de un sistema integrado, seguro y sostenible. Al fortalecer el transporte público existente para crear una ciudad accesible para peatones, ciclistas y personas con discapacidad.

Al reconstruir la zona comercial que tuvo daños por el sismo del 19S e incentivar el uso mixto del suelo en otras zonas fuera del centro.

### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- USO DE SUELO COMERCIAL
- USO DE SUELO MIXTO
- USO DE SUELO HABITACIONAL
- CALLES PEATONALES
- TERMINALES DE TRANSPORTE
- MERCADOS
- RUTA DE COMBIS (PROCEDENCIA)
- RUTA DE COMBIS (DESTINO)

FIG 4.32 Mapa 3ra estrategia Jojutla de Juárez.  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## PLAN MAESTRO

Derivado del sismo del 19S surge la necesidad de reconstruir la Ciudad, comenzando por el centro para poder reestablecer la actividad comercial y flujo económico en el Municipio.

Continuando con la intervención en las zonas afectadas a lo largo del Río Apatlaco, estas acciones se vinculan con la zona agrícola.

El plan maestro contempla la reconstrucción de las viviendas afectadas y la intervención en el espacio público articula todas las estrategias.

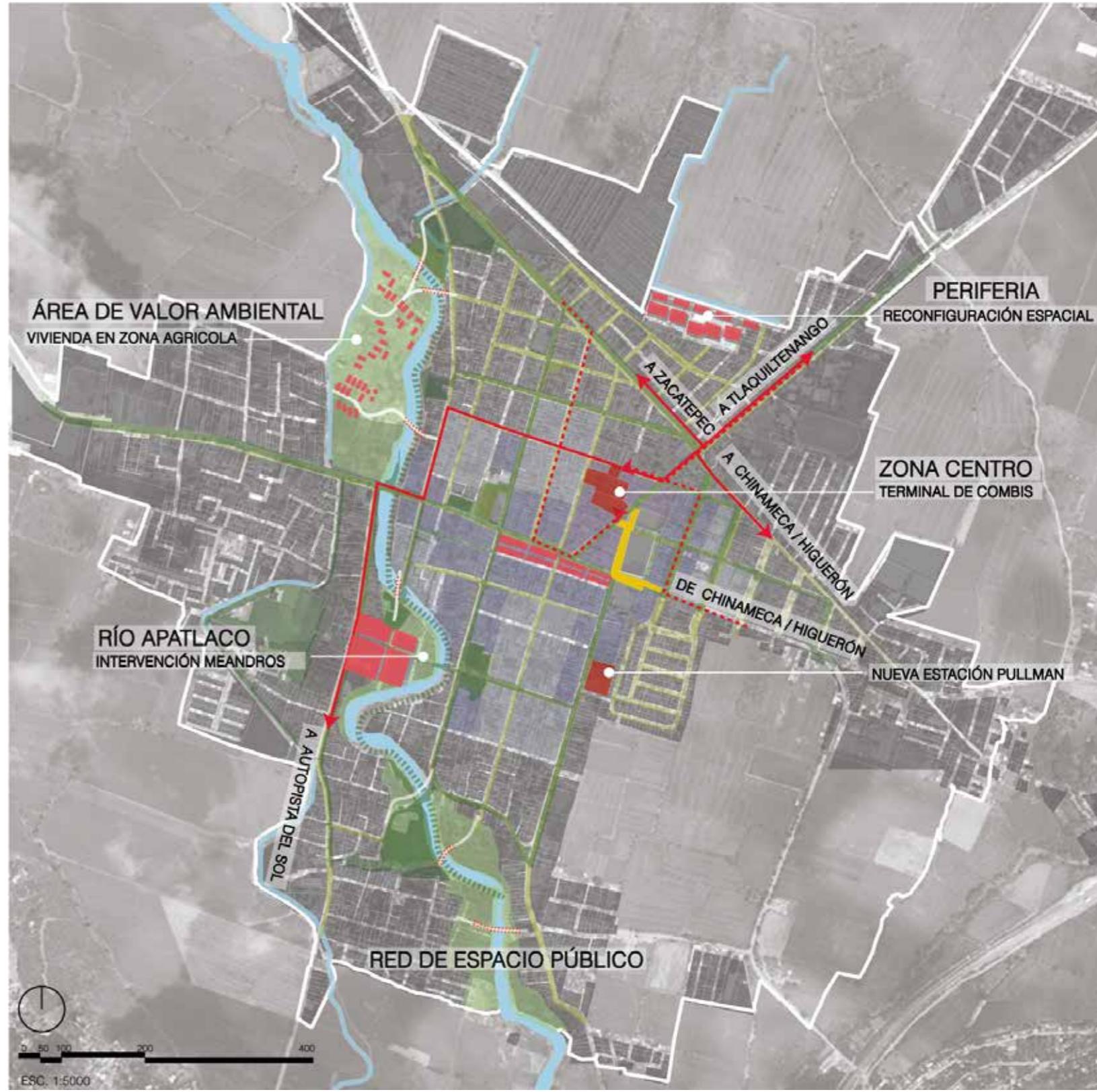
### SIMBOLOGÍA

- RÍO APATLACO
- CANALES DE RIEGO
- LIMITE POLÍTICO
- USO DE SUELO COMERCIAL
- USO DE SUELO MIXTO
- USO DE SUELO HABITACIONAL
- CALLES PEATONALES
- TERMINALES DE TRANSPORTE
- MERCADOS
- ⋯ RUTA DE COMBIS (PROCEDENCIA)
- RUTA DE COMBIS (DESTINO)
- ÁREAS DE AMORTIGUAMIENTO
- RED VERDE
- RED DE ESPACIO PÚBLICO

**Descripción del mapa:** A partir de la serie de estrategias regionales y locales desarrollamos cinco proyectos en diferentes zonas de Jojutla de Juárez, con la finalidad de desarrollar alternativas y soluciones resilientes para la reconstrucción de vivienda y comercio.

1. Área de valor ambiental–Vivienda en zona agrícola.
2. Río Apatlaco–Meandros.
3. Red de espacio público.
4. Zona centro–Terminal de combis.
5. Periferia–Reconfiguración espacial de la Unidad Habitacional “El Higuero”.

FIG 4.33 *Mapa propuesta plan maestro Jojutla de Juárez.*  
Elaboración: Seminario Intersticios.  
(Proyectos de tesis [Intersticios 2017],2018)



# ANÁLISIS DEL SITIO

---

# 05.

---

## 5.1 | Unidad Habitacional El Higuero

Introducción

Aproximación al sitio

Radio de influencia

Rutas

Entorno urbano inmediato

Datos demográficos

Unidad habitacional "El Higuero" antes del sismo

Descripción ambiental

Descripción urbano-arquitectónica

Tipologías arquitectónicas

Unidad habitacional "El Higuero" después del sismo

Problemas y potencialidades

Diagnóstico

# 5.1 UNIDAD HABITACIONAL EL HIGUERÓN

---



FIG 5.1 "Vista aérea aproximación al sitio Unidad Habitacional "El Higuero".  
(CIDS INFONAVIT, 2017)

## INTRODUCCIÓN

**“Si el suelo es en el sentido territorial y económico el elemento central del proceso de urbanización, la vivienda es el medio de construcción del tejido social; aquí radica su importancia.”**

**—Mario Lungi**

(Lincon Institute for Land Policy)

Al norte de Jojutla de Juárez en el límite político de la ciudad se encuentra la **Unidad Habitacional “El Higuierón” (UHH)** conformada por **158 viviendas** de interés social. Frente al conjunto se encuentra una zona de **cultivo de caña**, la cual se alimenta de un canal de riego que pasa entre estos dos elementos, lo que causa **inundaciones** de manera periódica en las casas. Esta zona está **desvinculada** del resto de la ciudad ya que no tiene relación con la traza urbana, se **cierra** al entorno inmediato por medio de una **barda** que deja únicamente **un acceso** vehicular y peatonal. Al interior el espacio público es deficiente y la infraestructura urbana se encuentra deteriorada.

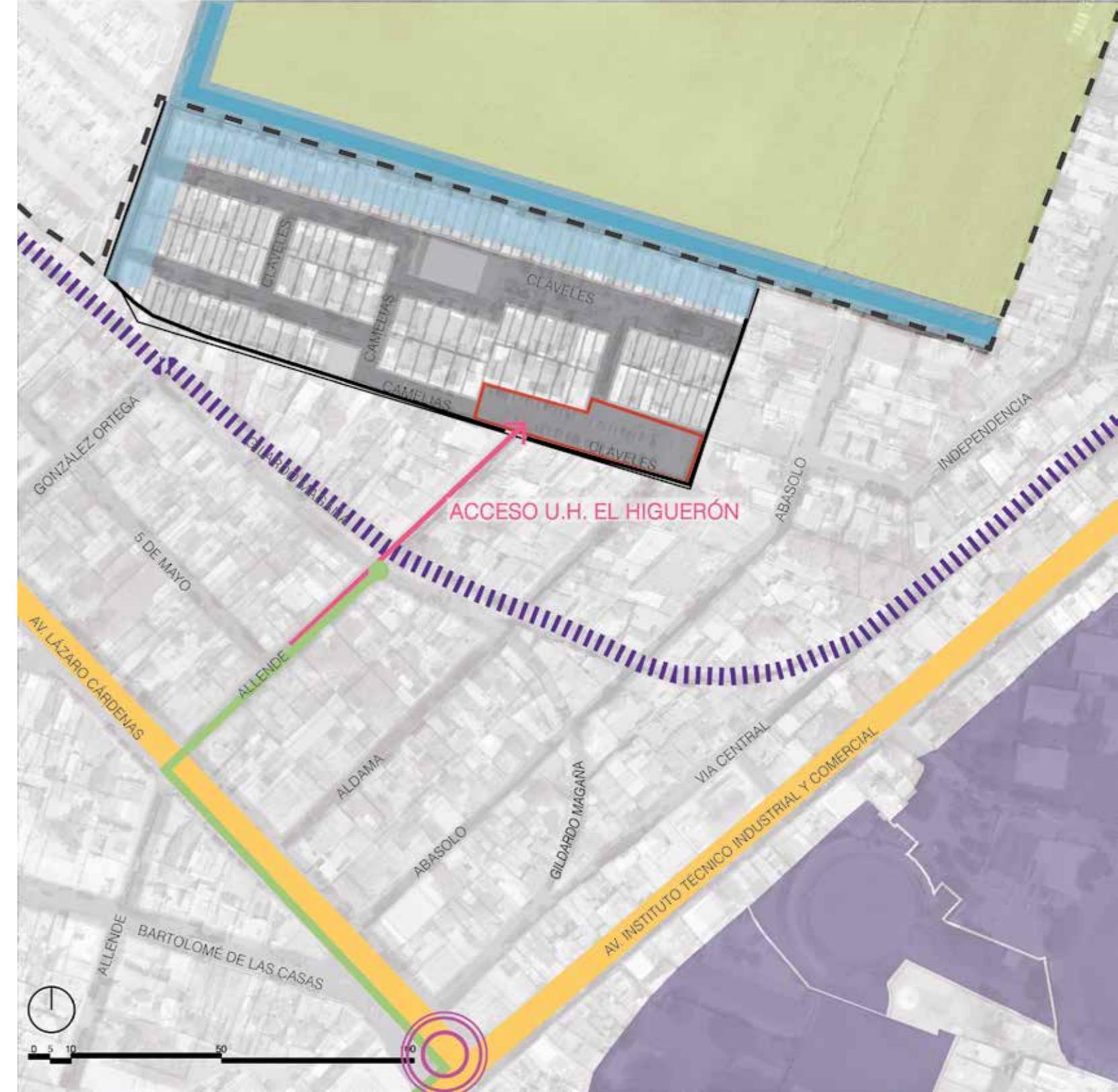
Así mismo, las condiciones geográficas medioambientales y el diseño urbano-arquitectónico generan **riesgos** sísmicos y de inundación. Con estos antecedentes, debido al **sismo del 19 de septiembre** de 2017 la mayor parte de las viviendas de la unidad habitacional presentó algún tipo de **daño o colapso**.

Por lo anterior, la Unidad Habitacional “El Higuierón” representa la oportunidad de desarrollar un ejercicio urbano-arquitectónico que aproveche los elementos existentes, **responda al territorio** y aborde el proceso de **reconstrucción** de manera **resiliente**.

### SIMBOLOGÍA

- CANAL DE RIEGO
- ZONA INDUNDABLE
- ZONA AGRÍCOLA
- U.H. EL HIGUERÓN
- LÍMITE MUNICIPAL
- ACCESO U.H. HIGUERÓN
- EQUIPAMIENTO ESCOLAR | DEPORTIVO
- AVENDA PRINCIPAL
- ANTIGUA RUTA FÉRREA
- NODO VIAL

FIG 5.2 Mapa análisis del sitio U.H. El Higuierón. (INEGI, 2015; Levantamiento en sitio, 2017)



## APROXIMACIÓN AL SITIO

**Interpretación del mapa:** La avenida Lázaro Cárdenas es la más importante, en ésta se encuentran las paradas del transporte público que facilitan el desplazamiento dentro y fuera de la ciudad.

Cerca de la unidad habitacional se encuentra lo que alguna vez fueron las **vías ferroviarias** de la ruta Los Reyes-Puente de Ixtla, actualmente la calle Gilardo Magaña (la cual es estrecha con **escasa vegetación y sin alumbrado**) se desarrolla en este espacio.

Una **barda** rodea la unidad habitacional, lo que **bloquea** cualquier posibilidad de diálogo con el entorno, el vínculo con la ciudad se da mediante un único acceso. Al interior de ella, una serie de **obstáculos** sembrados en las **banquetas** interfieren en el flujo peatonal de los habitantes que se ven obligados a caminar en el área destinada para el tránsito vehicular.

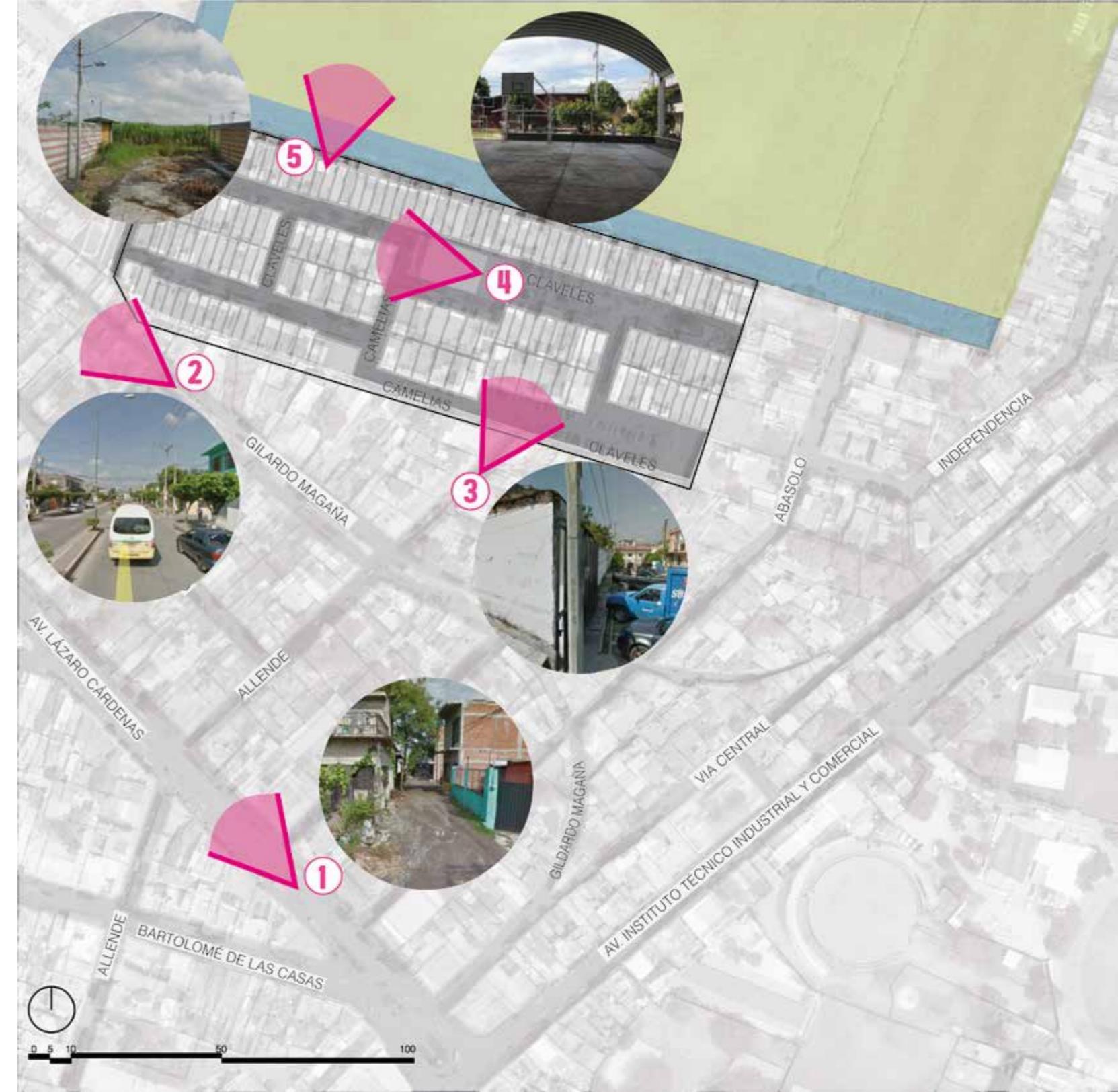
En el **espacio público** al interior de la unidad habitacional la **vegetación es escasa** y el único espacio destinado para usos múltiples es la **cancha de basketball** cubierta ubicada al centro. El espacio utilizado para estacionamiento surgió después del **sismo del 19S**.

La unidad representa en Jojutla el primer **ejercicio** de vivienda multifamiliar desarrollado por el INFONAVIT.

### SIMBOLOGÍA

-  CANAL DE RIEGO
-  ZONA AGRÍCOLA
-  U.H. EL HIGUERÓN
-  ENFOQUES DE FOTOGRAFÍAS

FIG 5.3 Mapa aproximación al sitio U.H. El Higuierón.  
(Google Earth, 2019; Levantamiento en sitio, 2018)



## RADIOS DE INFLUENCIA

**Descripción del mapa:** El estudio del **radio de influencia** nos ayuda a tener una noción del desplazamiento de los habitantes del **Higuerón** hacia los equipamientos más cercanos, así como para analizar cuáles son los servicios que hacen falta o se encuentran muy alejados de la zona.

En este caso de estudio todos los equipamientos se encuentran dentro de un **radio de 1km**. El **equipamiento más cercano fue la Iglesia** que se encuentra dentro del conjunto habitacional y el **más lejano fue el mercado** que se encuentra en un radio de 850m.

### SIMBOLOGÍA

U.H. EL HIGUERÓN

CULTO:	IGLESIA-DENTRO DE LA UNIDAD
CULTURA:	FOTOTECA REGIONAL - 450m
RECREACIÓN:	U.D. NIÑOS HÉROES - 550m
SALUD:	CLÍNICA IMSS - 650m
EDUCACIÓN:	SEC. TÉCNICA 2 - 700m
MERCADO :	MERCADO BENITO JUÁREZ - 850m

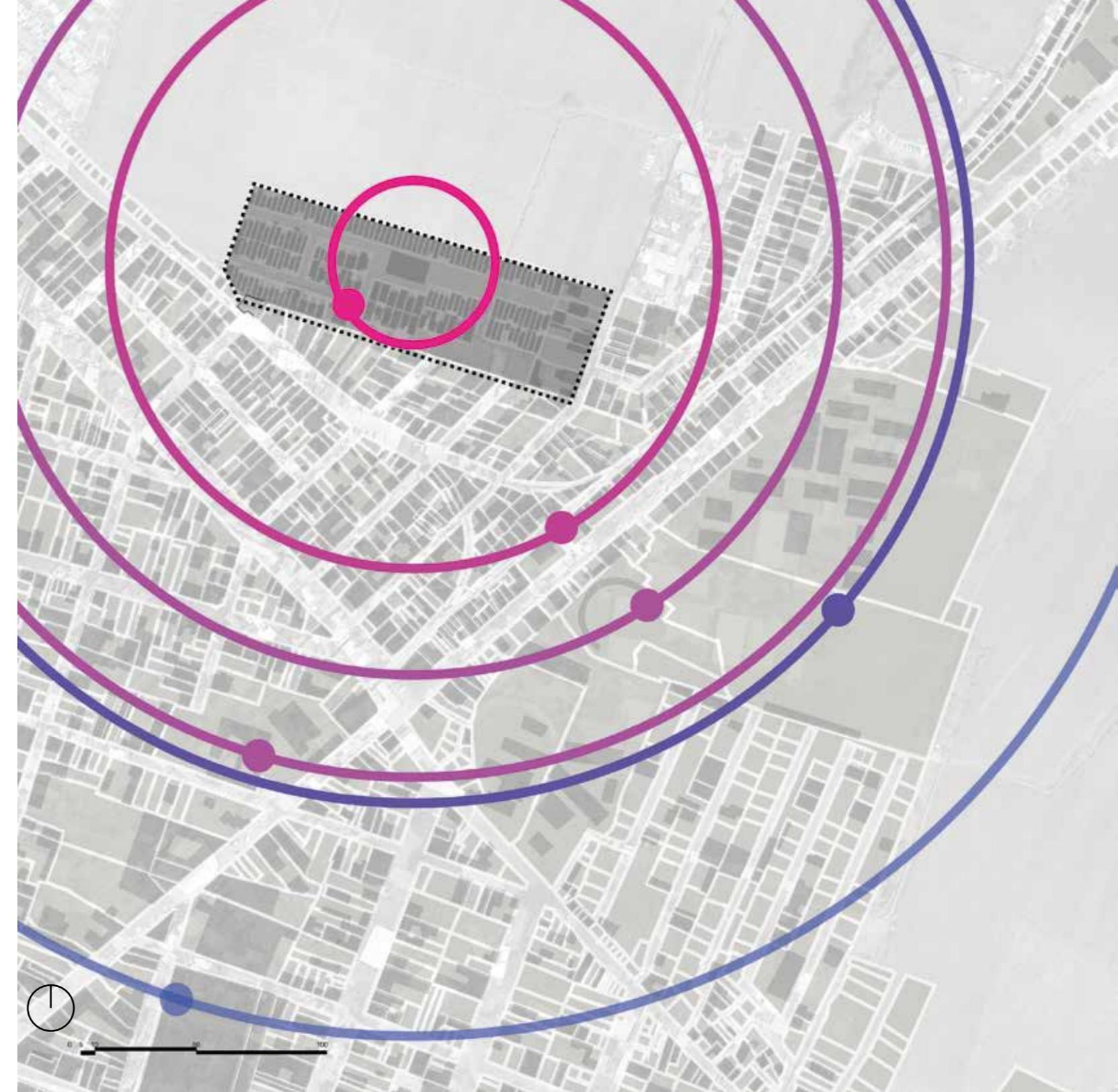


FIG 5.4 Mapa radios de influencia U.H. El Higuerón.  
(Google Earth, 2019; Levantamiento en sitio, 2018)

**Descripción del mapa:** Se pueden visualizar las distintas **rutas** que existen y los **medios de transporte más utilizados** para llegar a los **equipamientos** y puntos importantes desde la Unidad Habitacional “El Higuero” en el **menor tiempo**.

Casi todos se encuentran sobre la **misma ruta**, ya que los equipamientos se encuentran sobre las **avenidas principales**, a las cuales se tiene un **fácil acceso** desde la Unidad.

**SIMBOLOGÍA**

U.H. EL HIGUERÓN

EN LA UNIDAD	
RUTA A IGLESIA	7 min
RUTA A CENTRO DEPORTIVO	9 min
RUTA A ESCUELA	9 min
RUTA A CENTRO DE SALUD	11 min
RUTA A MERCADO	

FIG 5.5 Mapa rutas peatonales a equipamientos U.H. El Higuero. (Google Earth, 2019; Levantamiento en sitio, 2018)



**Descripción del mapa:** Las principales cuadras cercanas y dentro de la UHH cuentan con infraestructura elemental de **alumbrado público y señalización**. Las condiciones y la calidad de esta infraestructura no son óptimas.

El problema se enfatiza en la colindancia con el principal **canal de riego** que carece de alumbrado y señalización, convirtiéndose en una **zona insegura** y de **difícil acceso**.

La **circulación peatonal** se ve interferida por distintos elementos que dificultan el acceso universal. Son escasas las banquetas que cuentan con rampas, ubicadas solo en la avenida principal.

Todas las banquetas están invadidas por postes de luz, casetas telefónicas, escombros, jardineras, etc. Dentro de las calles del **Higuerón** los **pavimentos** se encuentran **dañados** y en algunos casos **invadidos** con **ampliaciones de vivienda**, lo que genera obstáculos a los peatones y a los sistemas de transporte no motorizado.

Debido a las **condiciones climáticas** es necesario hacer los trayectos cotidianos confortables para los habitantes. Esta condición puede mejorar al proveer de **sombra** las vialidades. No obstante, identificamos una **falta notable de vegetación** y elementos que ayuden a lograr esto.

**SIMBOLOGÍA**

- CANAL DE RIEGO
- ZONA AGRÍCOLA
- U.H. EL HIGUERÓN
- ALUMBRADO PÚBLICO
- SEÑALIZACIÓN
- RAMPAS
- BANQUETAS CON GUARNICIÓN
- VEGETACIÓN



FIG 5.6 Mapa rutas peatonales a equipamientos U.H. El Higuerón. (INEGI, 2015; Google Earth, 2019; Levantamiento en sitio, 2018)

## DATOS DEMOGRÁFICOS

Es importante realizar estudios de **datos demográficos** sobre la población que está por estudiarse. Para obtener la información que se requiere se realizaron **censos** de número de viviendas, viviendas ocupadas, densidad de población, habitantes por vivienda, datos económicos y de riesgos.

Los resultados nos ayudarán a conocer **aspectos específicos de la población**, los **riesgos** a los que se encuentra expuesta y, por consiguiente, guiarnos para encontrar la mejor manera de solucionar los desafíos a los que se enfrentan. Los datos fueron clasificados en **económicos**, **poblacionales**, **socio-culturales** e **hídricos**. Estas cuatro categorías se consideraron a nivel de **unidad habitacional**.

## HÍDRICOS

Gracias a al testimonio de los habitantes de la UHH sabemos que en la zona existen **problemas de inundación** cada temporada de lluvias. Los vecinos cuentan que las inundaciones llegan hasta 15cm de altura dentro de las viviendas, que las áreas comunes se ven sumamente afectadas y es prácticamente imposible salir y/o entrar a la unidad.

De acuerdo al **análisis de sitio** identificamos que la **zona más vulnerable a inundaciones** es la colindancia que abarca el norte y poniente de la unidad, ya que ahí se encuentran los **canales de riego** que se alimentan del agua de río. Es por esto que, en época de lluvias, cuando el nivel de agua del río sube, los canales se desbordan generando inundaciones y daños en la unidad. Para corroborar la información y los testimonios dados por los vecinos se realizó una investigación de datos proporcionados por **INEGI y SCT**.

Dentro de esta investigación analizamos temporadas de lluvia y la cantidad e intensidad de las mismas. En la gráfica [FIG.5.7] podemos observar que hay **mayor precipitación** en los meses de **mayo a septiembre** y que **julio** es el **mes más crítico**. Por otra parte, estos mismos meses son los que presentan altas temperaturas. Al analizar la tabla, nos dimos cuenta que los habitantes de la unidad se encuentran en un riesgo constante, ya que la época de lluvias dura casi medio año.

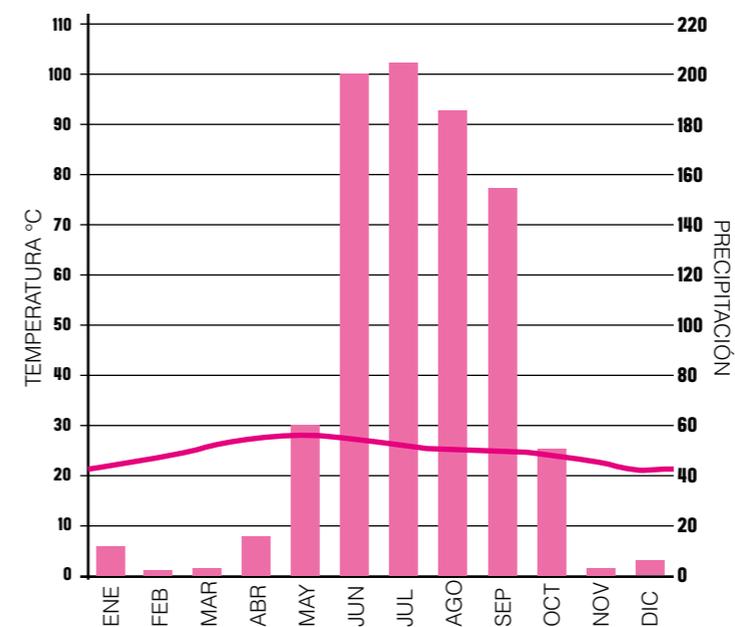
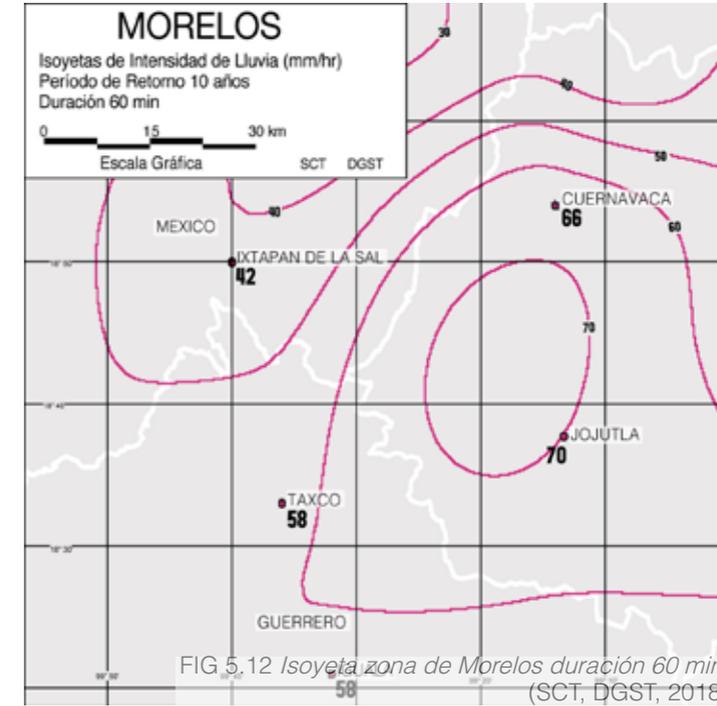
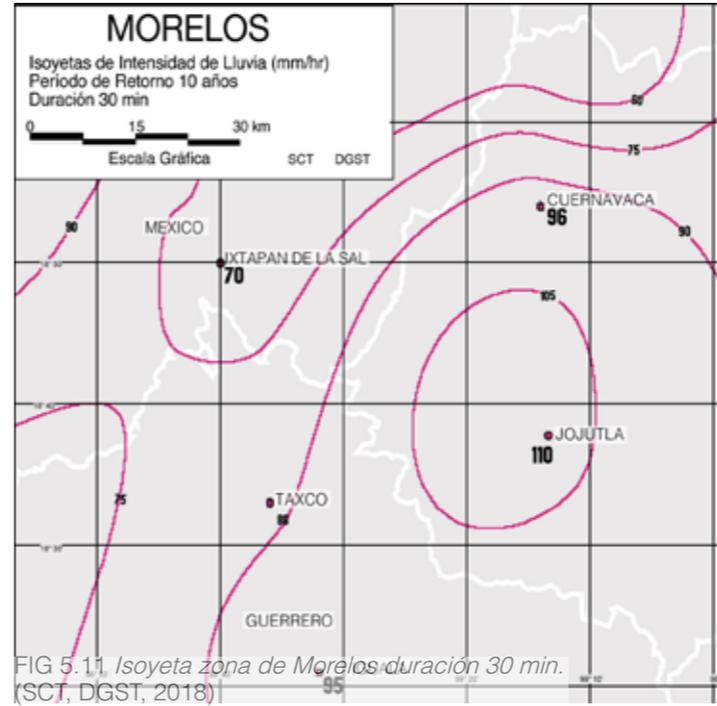
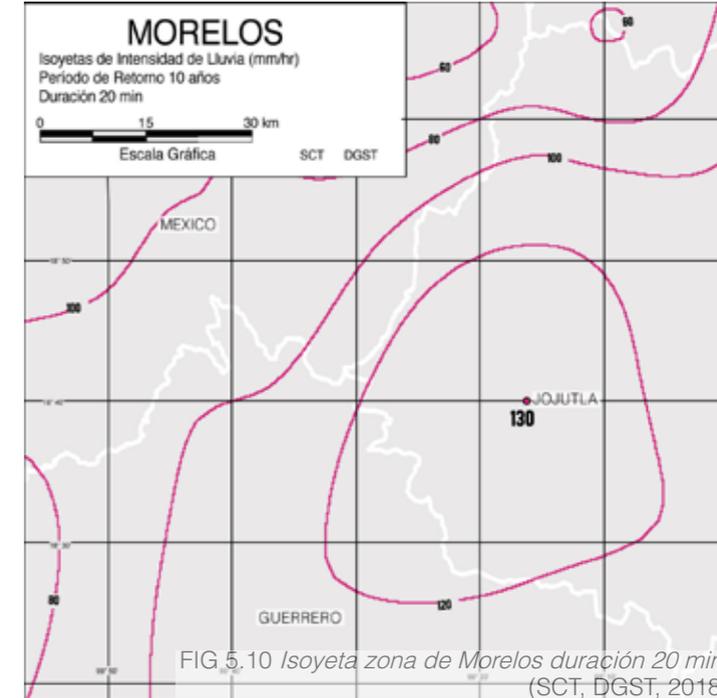
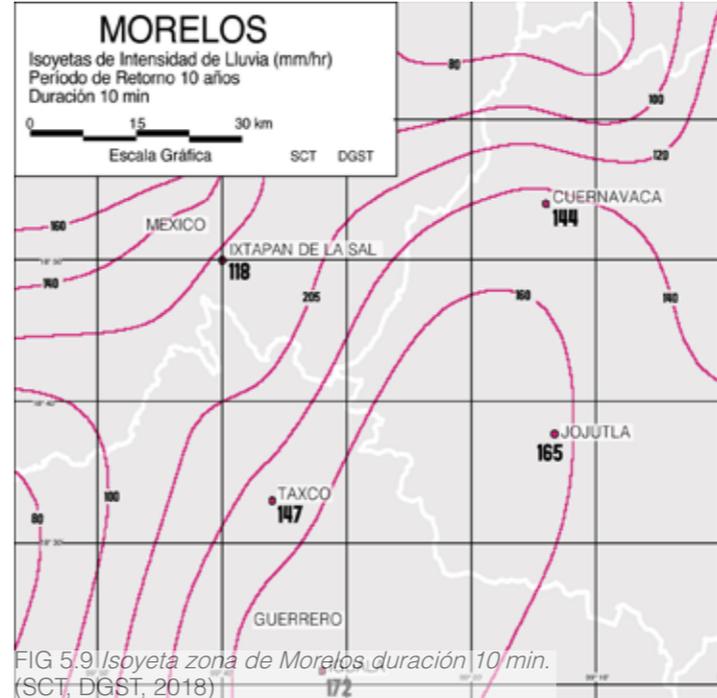
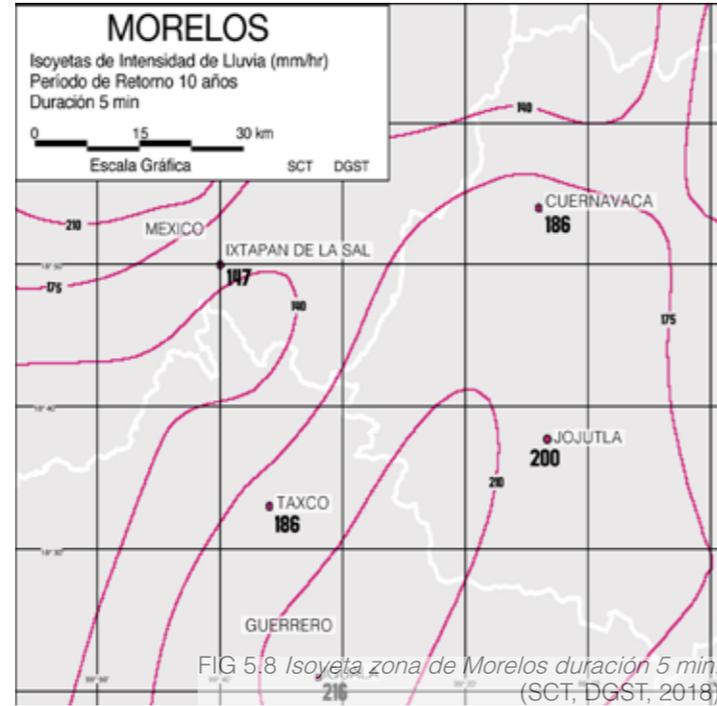


FIG 5.7 Climograma U.H. El Higuero. (INEGI, 2017)

Para calcular la cantidad de agua aproximada que puede caer durante una tormenta utilizamos la **gráfica de isoyetas** proporcionada por la **Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)** en la que se observa la intensidad de la lluvia (mm/hr) en **Jojutla de Juárez, Morelos**.

Los mapas de isoyetas son importantes para obtener información sobre la **precipitación pluvial**, ya que la intensidad y escurrimiento varían de acuerdo con la zona geográfica, altitud y latitud. Una isoyeta es una línea trazada sobre un mapa que une puntos específicos donde se registra igual cantidad de precipitación. La cantidad de isoyetas dependerá de la duración de cada tormenta, por ejemplo: 3 tormentas de diferente duración serán representadas en 3 diferentes mapas.

Considerando la definición anterior se puede observar [FIG 5.8 - 5.12] que los rangos de intensidad de lluvia (mm/hr) en **Jojutla** se ubican en un rango de **200 mm/hr** cuando la tormenta tiene una duración de **5 minutos** y **70 mm/hr** cuando la tormenta tiene una duración de **60 minutos**.



## POBLACIONALES

La UHH cuenta con una población total de **780 habitantes** y **158 viviendas** en total en las cuales la densidad aproximada es de **4.9 habitantes por vivienda**, así como **3 espacios comunitarios**: el estacionamiento, la cancha y los andadores.

Continuando con la metodología utilizada para el estudio del territorio a nivel local, aplicamos la misma estrategia para nuestra zona de estudio. Es crucial identificar las características sociales de la Unidad que repercuten en su **espacialidad** y **formas de vida**.

De las entrevistas pudimos concluir que en la **Unidad** hay familias de todo tipo y la mayor parte de los residentes son felices viviendo ahí y comentan estar orgullosos de su comunidad. Hay un fuerte **sentido de pertenencia** y muchos de los vecinos se conocen debido a que llevan viviendo ahí desde que se inauguró la Unidad.

La principal **preocupación** de todos los vecinos son las **inundaciones**, después la **inseguridad**, la falta de **infraestructura hídrica** y de **drenaje** y por último los desacuerdos entre vecinos debido a la **indiferencia** de algunos por intentar mejorar la calidad de vida dentro de la Unidad.

Por otra parte nos comentaron sobre la **necesidad** de más **espacios abiertos y recreativos**, así como nuevos programas para la **actividad deportiva** y la **falta de árboles y vegetación**.

### SIMBOLOGÍA

- POBLACIÓN FEMENINA
- POBLACIÓN MASCULINA

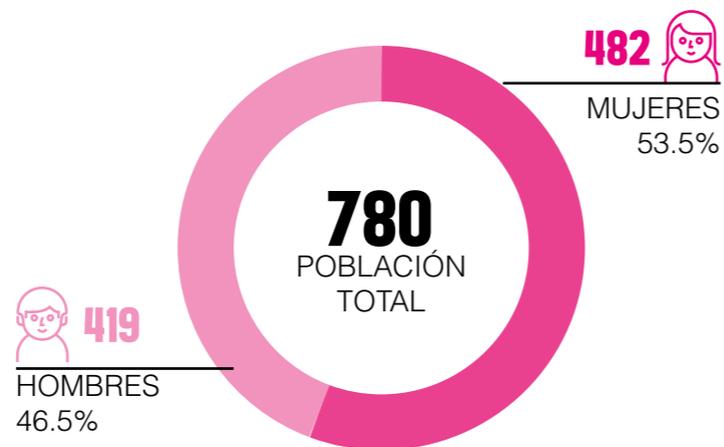


FIG 5.13 Gráfica poblacional U.H. El Higuero. (INEGI, 2017)

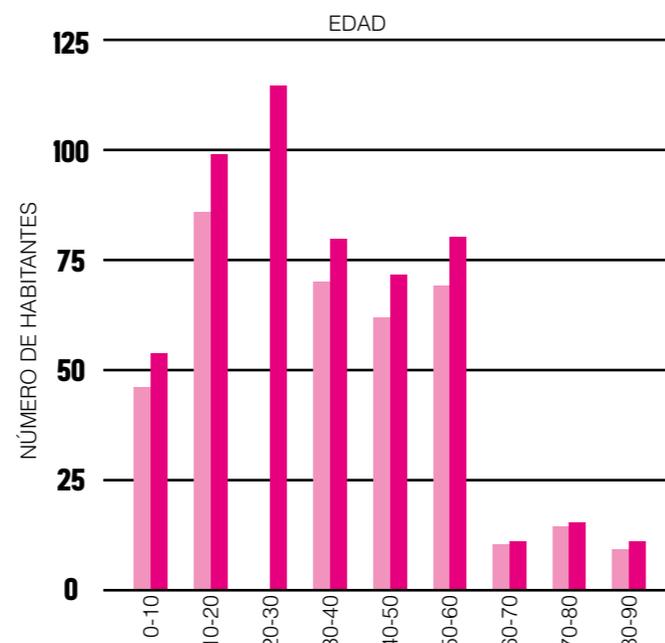


FIG 5.14 Distribución de población por edad y sexo U.H. El Higuero. (INEGI, 2017)

[227]

## ECONÓMICOS

La única **actividad económica** llevada a cabo dentro de la **unidad habitacional** es el **comercio**, a través de dos tiendas de abarrotes, las cuales se encuentran en el acceso principal a la unidad y frente a la cancha deportiva. La mayor parte de los vecinos realiza ahí compras de despensa básica, ya que el traslado al mercado más cercano se considera complicado debido a la falta de caminos con sombra y de infraestructura. Es por ello, que muchos de ellos opinan que hacen falta más opciones de comercios para hacer sus compras.

En general, un **alto porcentaje de la población** (masculina y femenina) **trabaja**, sin embargo, son los hombres quienes contribuyen con la mayor parte de los ingresos económicos de las familias.

La mayoría de la **población económicamente activa** se dedica al **comercio** fuera de la unidad habitacional. Otras profesiones y actividades consisten en la docencia, construcción y función pública local. Por otra parte, hay un pequeño porcentaje de la población que obtiene sus ingresos por medio de pensiones.

### SIMBOLOGÍA

-  ECONÓMICAMENTE ACTIVO
-  JEFE DE FAMILIA

Entrevistada: María del Rosario Curiel Posas  
 Empleo | Ocupación: Pensionada  
 Ocupación del inmueble: Propietari  
 Tiempo de ocupación: 36 años  
 Daño tras sismo: Si

-   María 65 años  
 Esposa
-   Luis 70 años  
 Esposo

Entrevistada: Mireya Coria | Tesorera de la U.H.  
 Empleo | Ocupación: Secretaria en el Palacio Municipal  
 Ocupación del inmueble: Propietaria  
 Tiempo de ocupación: 36 años  
 Daño tras sismo: Si

-   Mireya 63 años  
 Mamá
-   Juan 33 años  
 Hijo

Entrevistada: Alondra Mastache Camacho  
 Empleo | Ocupación: Docente Cetis 122  
 Ocupación del inmueble: Propietaria  
 Tiempo de ocupación: 18 años  
 Daño tras sismo: Si

-   Alondra 38 años  
 Mamá
-  Mariana 9 años  
 Hija
-   Hector 45 años  
 Papá
-  Rodrigo 45 años  
 Hijo

Entrevistada: María del Pilar Camacho Martínez  
 Empleo | Ocupación: Ama de casa  
 Ocupación del inmueble: Propietaria  
 Tiempo de ocupación: 22 años  
 Daño tras sismo: Si

-   María 58 años  
 Esposa
-   Pedro 64 años  
 Esposo

FIG 5.15 Infografía datos económicos por familias U.H. El Higuero. Datos: Entrevistas en sitio, Noviembre 2018.

[228]

## SOCIOCULTURALES

Los **espacios públicos** deben responder al **comportamiento humano en sociedad**, creemos que éste debe permitir la expresión de los diversos modos de apropiación del lugar y generar sentido de pertenencia mediante estas acciones, debe ser flexible para que se pueda adaptar al cambio y permitir que se desarrolle la **cultura comunitaria**.

En el caso de la **Unidad Habitacional el Higuerón** desde su creación se han manifestado el sentido de pertenencia y de comunidad, ejemplo de esto fue la construcción entre todos los vecinos de la cancha de basketball, y posteriormente la **organización comunitaria** permitió gestionar los recursos necesarios para cubrirla.

Este es un **espacio flexible** que puede funcionar para un partido de basketball, de football, es un espacio de convivencia y recreo para chicos y grandes, sin embargo éste es el único espacio dentro de la unidad que tiene estas características, ya que la mayor parte de los encuentros suceden en los **andadores angostos** que articulan la unidad habitacional, en las pequeñas banquetas o en la zona destinada como estacionamiento.

Por esto identificamos la necesidad de **proveer y mejorar la calidad del espacio público de la U.H.**, consideramos que es una forma de **Evitar la Degradación ambiental y social** mediante la **apropiación** y la **pertenencia social**, por esto buscamos cumplir con la premisa: “**la densidad humana debe ser adecuada a la demanda de espacio libre**” dentro de nuestra propuesta arquitectónica.

# ASPECTOS POSITIVOS

HA SIDO SU VIVIENDA POR + 20 AÑOS

LA VISTA **CONVIVENCIAS**  
**SIN TRAFICO**

ZONA MUY TRANQUILA  
MUCHOS VECINOS NOS CONOCEMOS, YA HACE MUCHO  
**LAS CALLES SON PEATONALES**

**NO HAY MALEANTES EN LA ZONA** **NO HAY RUIDO**

LA GENTE QUE VIVE AQUI TIENE  
EL MISMO ESTILO DE VIDA

**HAY ESPACIOS PARA QUE JUEGUEN LOS NIÑOS**

FIG 5.16 “Aspectos positivos mencionados en entrevistas a la comunidad”.  
(Entrevistas en sitio, Noviembre 2018)

# ASPECTOS NEGATIVOS

**UBICADO MUY LEJOS DEL CENTRO**

**ENTRAN LOS PERROS DE LA CALLE**

**HAY INSEGURIDAD**

**VECINOS CHISMOSOS SIN ÁREAS VERDES**

**INUNDACIONES**

**MALA CONVIVENCIA CON LOS VECINOS**

**FALTAN COMERCIOS Y SERVICIOS**

**DENTRO DE LA UNIDAD HAY POCOS ÁRBOLES**

**NO HAY BUENA LIMPIEZA**

FIG 5.17 "Aspectos negativos mencionados en entrevistas a la comunidad."  
(Entrevistas en sitio, Noviembre 2018)

FIG 5.18 Plano de conjunto U.H. El Higueroón previo al sismo.



C.5 | U.H.H. | Unidad antes del sismo

SIMBOLOGÍA

CANAL DE RIEGO

ZONA AGRÍCOLA

U.H. HIGUERÓN DESPLANTE

VEGETACIÓN

ESTACIONAMIENTO

CANCHA DEPORTIVA

## UNIDAD HABITACIONAL “EL HIGUERÓN” ANTES DEL SISMO

La UHH fue construida y financiada por el INFONAVIT en el año 1982. El conjunto cuenta con 158 viviendas, de las cuales 121 tienen un predio de 4.27 m x 15.25 m y 120 m<sup>2</sup> de construcción y 37 viviendas tienen un predio de 8.4 m x 15.25 m y 130 m<sup>2</sup> de construcción. [VER FIG. 5.21]

El área total del conjunto es de 20,487 m<sup>2</sup>, de los cuales el 60.05% corresponde a los metros cuadrados construidos y el 39.95% a áreas comunes, flujos vehiculares, banquetas y zonas permeables. La calidad del espacio público es deficiente, ya que se encuentra en un estado deteriorado y el único espacio para realizar actividades es la cancha de basketball cubierta con un área de 527 m<sup>2</sup> (2.57% del área total).

La construcción de las viviendas no tuvo una cimentación adecuada para el tipo de suelo en el que se desplanta y los habitantes han modificado la estructura original de la vivienda sin supervisión de las autoridades correspondientes.

La unidad habitacional colinda con una zona de cultivo, la cual es alimentada mediante canales de riego que se desbordan, aunado a esto la falta de infraestructura hídrica provoca la inundación de las viviendas más cercanas a dichos canales y la parte baja del conjunto.

Además, los muros colindantes crean un límite entre la unidad, la zona agrícola y la ciudad, lo que rompe las conexiones con la ciudad y el área de cultivo.

C.5 | U.H.H. | Unidad antes del sismo

**“La importancia de la Unidad Habitacional reside en que en ella convergen tres elementos básicos; forma de vida individual, convivencia en sociedad y el impacto sobre el medio ambiente”**

— Mario Lungi

(Lincon Institute for Land Policy)



FIG 5.19 Plano de conjunto descripción ambiental U.H. El Higueroón previo al sismo.

ZONA AGÍCOLA  
CULTIVO DE CAÑA

VIENTOS DOMINANTES

EN OCASIONES EL NIVEL DEL  
AGUA DENTRO DE LAS VIVIENDAS  
ALCANZA LA ALTURA DE LOS  
CONTACTOS ELÉCTRICOS.

ZONA QUE SUFRE  
INUNDACIÓN CADA  
TEMPORADA DE LLUVIA

VIVIENDA NO RESPONDE  
A LAS CONDICIONES  
CLIMÁTICAS

INFRAESTRUCTURA DE  
DRENAJE DEFICIENTE

ÁREAS VERDES

ASOLEAMIENTO

VEGETACIÓN ESCASA  
27 ÁRBOLES EN TOTAL

CONJUNTO HABITACIONAL  
Y VIVIENDAS  
SIN CAPTACIÓN PLUVIAL

BASURA Y CASCAJO EN LOS CANALES

POCAS ÁREAS PERMEABLES  
COMPARADAS CON LA  
SUPERFICIE CONSTRUÍDA



SIMBOLOGÍA

CANAL DE RIEGO

ZONA AGRÍCOLA

U.H HIGUERÓN DESPLANTE

VEGETACIÓN

ESTACIONAMIENTO

CANCHA DEPORTIVA

## DESCRIPCIÓN AMBIENTAL

El **diseño arquitectónico** y **emplazamiento** de las **viviendas** de la **unidad habitacional** no responde a las **condiciones climáticas**, no se consideró el **asoleamiento** ni la **dirección de los vientos dominantes**.

El bloque de viviendas que colinda con los **canales de riego** es la mas afectada por la **falta de infraestructura adecuada para el manejo del agua pluvial y drenaje**, por otra parte la gente no reconoce la importancia de los canales de riego y son utilizados como basureros, es muy común encontrar cascajo en ellos.

El porcentaje de **áreas verdes permeables** es mínimo en comparación con la superficie total construída la vegetación en el espacio público del conjunto es mínima y no genera sombra adecuada que beneficie al tránsito peatonal durante el día.

C.5 | U.H.H. | Unidad antes del sismo

FIG 5.20 Plano de conjunto descripción urbano-arquitectónica U.H. El Higueroón previo al sismo.



## DESCRIPCIÓN URBANO-ARQUITECTÓNICA

En el conjunto las viviendas se organizan por medio de **cuatro manzanas** y **dos barras**. Una de las barras delimita con el **predio agrícola**, al centro encontramos cuatro manzanas que definen los flujos peatonales y vehiculares y la barra sur colinda con otras viviendas fuera del conjunto.

Las manzanas y barras fueron **emplazadas** en el terreno sin considerar factores **ambientales y urbanos**. Asimismo, no existe **composición** en el diseño de las manzanas, ya que al no tener ejes definidos ni trazos geométricos las manzanas están desfasadas. Por consiguiente, hay variaciones en las medidas de los predios, algunos terrenos con mayor área y otros con **emplazamientos irregulares**.

El emplazamiento de las viviendas genera **espacios remanentes**, los cuales se han utilizado como **estacionamiento**. Los andadores no tienen medidas y flujos definidos, en algunos las vías son utilizadas como estacionamiento y la vegetación fue colocada sin ningún criterio.

La unidad habitacional refleja la falta de entendimiento del territorio en cuanto a la **configuración** espacial, **proporción** del espacio, **composición** arquitectónica y **materialidad**.

C.5 | U.H.H. | Unidad antes del sismo

## TIPOLOGÍA BÁSICA



FIG 5.21 Plantas arquitectónicas tipología básica.

Año : 1982  
 Predio : 4.27 m x 15.25 m  
 Área: 106 m<sup>2</sup>  
 m<sup>2</sup> construídos : 130 m<sup>2</sup>.

Programa arquitectónico :

P.B.: sala, comedor, cocina, patio de servicio.  
 P.A.: 3 recámaras, 1 baño.

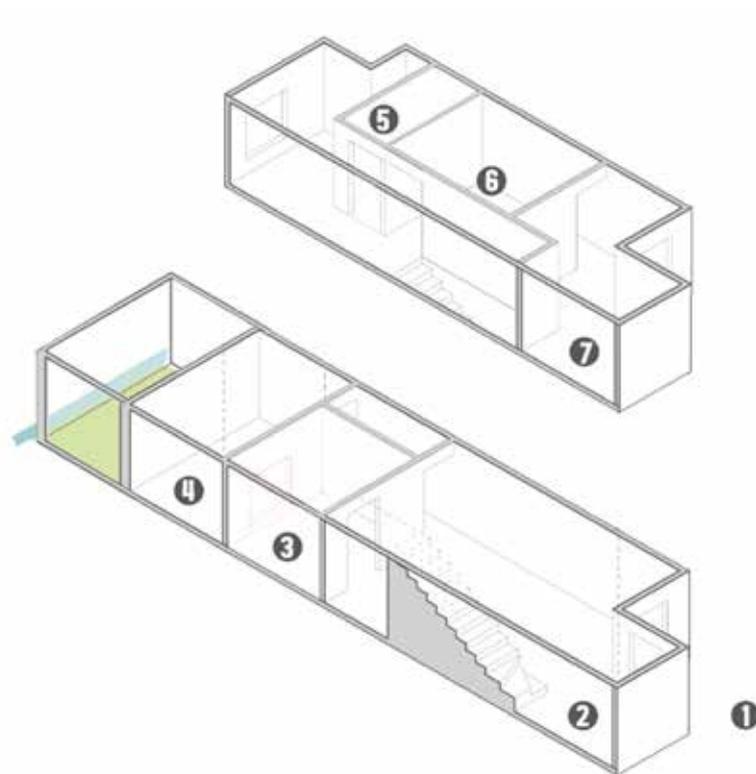


FIG 5.22 Isométrico tipología básica.

1. Acceso
2. Sala/ Comedor
3. Cocina (Sin ventilación)
4. Patio de Servicios
5. Baño (Sin ventilación)
6. Recámara 1
7. Recámara 2

## EJEMPLO DE TIPOLOGÍA BÁSICA CON AMPLIACIÓN



FIG 5.23 Plantas arquitectónicas ampliación de tipología básica.

Modificaciones:

- Ocupación del patio trasero.
- Baño completo en P.B.
- Construcción de tercer nivel con estudio.

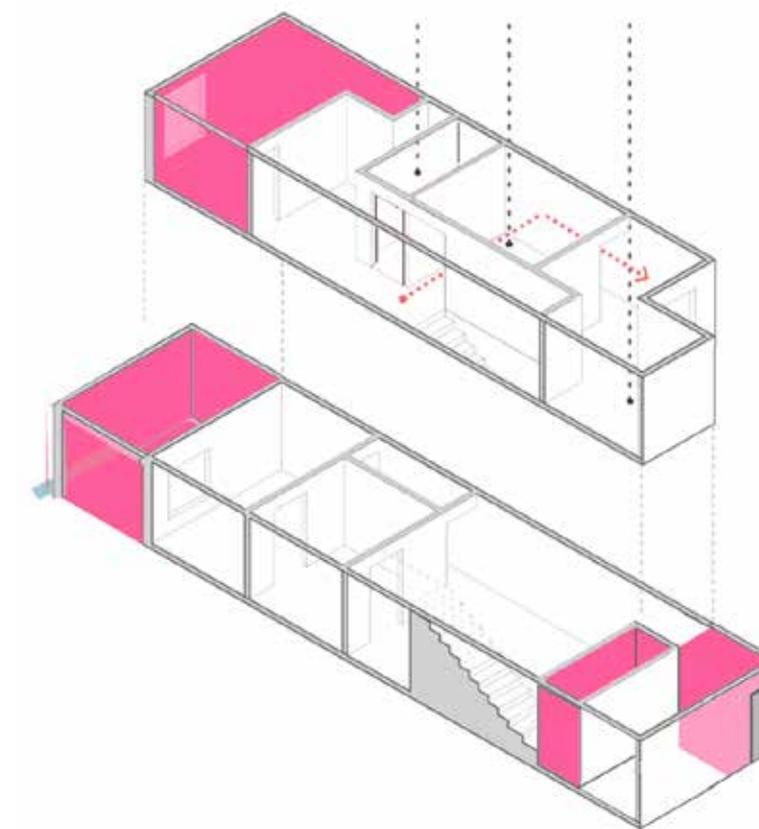


FIG 5.24 Isométrico ampliación tipología básica.

Problemas:

- Inundación debido a la colindancia con el canal de riego de la zona agrícola.
- Iluminación escasa.
- Ventilación casi nula
- Circulación interrumpida.
- Cimentación no diseñada para un piso mas.

## TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

Existen dos **tipologías de vivienda** con el mismo partido arquitectónico. La **tipología A** tiene **120 m<sup>2</sup>** y la **tipología B** **150 m<sup>2</sup>**.

La vivienda es de carácter unifamiliar y cuenta con dos niveles.

La planta baja contiene los espacios públicos: sala, comedor, cocina y patio.

En la planta alta se encuentran los espacios privados: dos recámaras y un baño completo.

En  **criterios bioclimáticos, de materialidad, orientación y de diseño** las viviendas **no funcionan** en términos de la **ventilación e iluminación** son **deficientes** ya que en el primer piso una de las recámaras se ventila a través de otro espacio y la iluminación natural no cubre todas las áreas de la vivienda.

La **estructura** es de **concreto armado**, y la **cimentación** **no** es la **adecuada** para el **tipo de suelo** vertizol, con constantes inundaciones.

Con el paso del tiempo los habitantes han **modificado** las viviendas , esto modifica las **fachadas**, y **afecta la estructura**.

Los **acabados** son **diferentes** en cada vivienda, se utilizan distintos colores de pintura en la fachada y se ha añadido herrería para protección en puertas y ventanas en algunos casos .

C.5 | U.H.H. | Unidad antes del sismo

***“La condición de habitabilidad en la unidad habitacional se ha reducido a la vida dentro de la vivienda más que a la experiencia de los espacios comunes”.***

**— Autor desconocido**

FIG 5.25 Plano de conjunto post-sismo U.H. El Higuérón.



## UNIDAD HABITACIONAL “EL HIGUERÓN” DESPUÉS DEL SISMO

Los daños causados por el **sismo del 19S** fueron los siguientes: **59 viviendas colapsadas o con daño total**, **53 con algún tipo de daño** y **46 sin daños**.

La cimentación original es una losa de 12 cm de peralte. Este tipo de cimentación no es el ideal para el tipo de suelo y al número de niveles de las viviendas. Las **viviendas que colapsaron** se encuentran en **zonas específicas**, la mayoría se encuentran en la barra colindante con el **canal de riego**, la **mayoría** presentaron **daños** y una gran cantidad **colpaso**, lo que se relaciona con los problemas de **inundación** preexistentes.

Es relevante la **flexibilidad de uso del espacio residual** que se encuentra en el acceso y de la cancha de basketball , ya que al ser los únicos **espacios libres** funcionaron como **albergue temporal** para las familias afectadas.

## PROBLEMAS Y POTENCIALIDADES

La UHH se ubica en el borde periurbano de la ciudad de **Jojutla de Juárez**.

Esta zona es resultado del **aumento de población** y del **modelo de vivienda de los años ochenta**, en donde se puede verificar la **falta de accesibilidad** al conjunto y de conexión con la ciudad, la **deficiencia del espacio público** y, a pesar del contacto directo, la **falta de reconocimiento del área de valor ambiental**.

Estos factores las viviendas y el espacio público de la unidad habitacional son evidencia de la pérdida de los beneficios que suponía la vivienda colectiva en los años cincuentas, las cuales buscaban generar **identidad con el sitio y la comunidad**, la incorporación de **servicios de infraestructura social** y de **espacio público** de calidad.

La UHH se traduce a un **territorio y modo de vida genéricos**, la cual representa un **área de oportunidad** debido a su gran **dinamismo** y constante **transformación**, por lo que proponemos hacer un cambio al identificar y entender sus problemáticas y potencialidades con base en los siguientes tres ejes:

1. **Agua**
2. **Espacio público**
3. **Vivienda**

### AGUA

Problema:

- Debido a la ubicación y la deficiencia de la infraestructura, la unidad habitacional se ve afectada periódicamente por inundaciones que causan daños a las viviendas y vialidades.

Potencialidad:

- Las características naturales del territorio pueden integrarse al entorno urbano de la unidad habitacional mediante la implementación de la infraestructura adecuada con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes



FIG 5.26 "Inundaciones en temporada de lluvias U.H.H".  
(La Jornada, 2017)

## ESPACIO PÚBLICO

### Problemática:

- Mobiliario urbano que no responde al entorno y no genera dinámicas sociales. [FIG. 5.25]
- Falta de vegetación y elementos que generen sombra en las vialidades. [FIG. 5.26]
- Obstáculos sobre las banquetas que dificultan la accesibilidad y el paso peatonal.
- Zonas de juegos infantiles genéricas, con materiales inadecuados para el lugar. [FIG. 5.27]

### Potencialidades:

- Utilizar el espacio para crear la conexión de los habitantes con la ciudad, el campo y el territorio.
- Utilizar la vegetación del lugar como un elemento del espacio público.
- Utilizar el medio natural como parte del espacio público.



FIG 5.28 "Mobiliario urbano genérico y aislado en U.H.H". (2017)



FIG 5.29 "Juegos infantiles descuidados en U.H.H". (2017)

## VIVIENDA

### Problemática:

- Falla en el diseño estructural de las viviendas.
- Autoconstrucción para ampliaciones sin ninguna supervisión estructural, que pone en riesgo a quien la habita. [FIG. 5.28 y 5.29]
- Reconstrucción sobre los mismos predios en colindancia con el canal de riego, con un sistema estructural y constructivo que no está preparado para temporadas de lluvia y que volverán a causar inundaciones. [FIG. 5.30]
- Vivienda genérica.

### Potencialidades:

- Replantear la configuración espacial de la unidad habitacional al diseñar nuevas tipologías.
- Redensificación que permite liberar las zonas de riesgo y generar más espacio público.

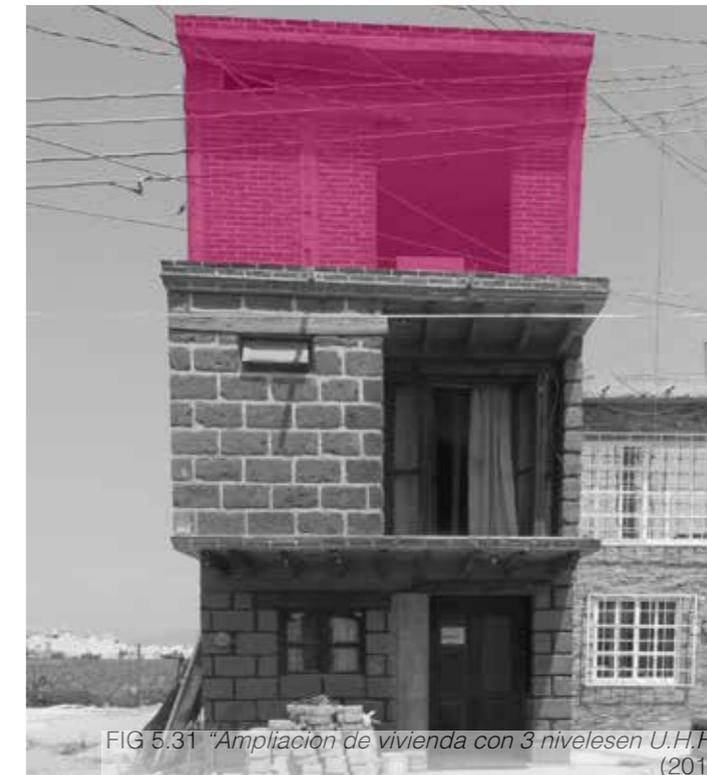


FIG 5.31 "Ampliación de vivienda con 3 niveles en U.H.H". (2017)



FIG 5.30 "Invasión del espacio colectivo en U.H.H". (2017)



FIG 5.32 "Reconstrucción en zona de riesgo en U.H.H". (2017)



FIG 5.27 "Banquetas ineficientes en U.H.H". (2017)

## DIAGNÓSTICO

Después de conocer las características que definen a la UHH, identificamos los factores que intervinieron en el colapso de viviendas. De esta forma los vacíos que quedaron en la unidad, nos dan la oportunidad de analizar los daños para desarrollar una propuesta de reconstrucción resiliente que será abordada en tres ejes :

- **Vivienda.** Después del sismo del 19S encontramos diversos factores que participaron en la afectación de las viviendas de la UHH: el desconocimiento del territorio, una lógica constructiva que no responde al lugar en el que se encuentra, en algunos casos la ampliación de las viviendas mediante la autoconstrucción no supervisada por las autoridades correspondientes, la falta de aplicación del reglamento de construcciones, y las constantes inundaciones contribuyeron al colapso de 66 número de viviendas .
- **Hidrología.** La relación de las viviendas con los canales de riego actualmente se establece mediante una barda, misma que no ha sido suficiente para evitar que sufran inundaciones cada temporada de lluvias, además de esto la falta de infraestructura adecuada contribuye al riesgo de inundación.
- **Espacio público.** La UHH se configuró dando prioridad a la vivienda y utilizando las áreas residuales como espacio público, esto se evidencia con la construcción posterior de la cancha de basketball central, realizada de forma colectiva por los vecinos debido a la falta de un espacio recreativo y multifuncional., después del sismo entendimos la necesidad de contar con espacios públicos flexibles que puedan funcionar ante una eventualidad para resolver las necesidades de la gente en un momento de emergencia.

El nuevo programa que proponemos establece una relación entre el desarrollo urbano y el borde de carácter agrícola.



FIG 5.33 "Limite entre U.H.H y zona de cultivo de caña".  
(CIDS INFONAVIT , 2017)

# PROYECTO URBANO- ARQUITECTÓNICO

# 06.

## **6.1 | Premisas de diseño**

Introducción  
Toma de decisiones  
Estrategias

## **6.2 | Agua**

Estrategia  
Propuesta

## **6.3 | Espacio público**

Estrategia  
Propuesta

## **6.4 | Vivienda**

Estrategia  
Propuesta  
Planta de Conjunto  
Datos duros

# 6.1 PREMISAS DE DISEÑO

---



FIG 6.1 "Imagen objetivo diseño conceptual U.H.H".

## INTRODUCCIÓN

Creemos que una alternativa para plantear **nuevas propuestas** que **enriquezcan** y **valoricen** la **periferia de la ciudad** puede surgir a partir de la **reconfiguración espacial**.

Al realizar este trabajo nos enfrentamos a diversas **problemáticas** y distintas formas de abordarlas.

Para responder a ellas después de realizar el diagnóstico del estado actual nos enfocamos en distintos puntos:

- **Comprender** los **antecedentes del territorio**, la historia de Jojutla de Juárez, las **formas de vida** de sus habitantes y el **funcionamiento** de la ciudad.
- Ver la **arquitectura** como una herramienta para la **resiliencia** ante **desastres naturales** específicamente, sismos e inundaciones.
- **Estudiar** las **unidades habitacionales** y los elementos característicos que las configuran.

Mediante la investigación y el análisis de estos puntos establecimos una serie de **metas y límites** para el desarrollo de nuestra **propuesta urbano-arquitectónica**.

1. **Vivienda**. Planteamos **reponer** los mismos metros cuadrados de las casas afectadas por el sismo, tomando como punto de partida el **mismo terreno y el programa original**. Más allá de buscar reconstruir las viviendas siguiendo el modelo original, desarrollamos una **nueva propuesta** que si toma en cuenta el **territorio**, responde a las condiciones **bioclimáticas** y tiene una **lógica constructiva adecuada** a las condiciones del **medio físico**, estas acciones nos permiten responder adecuadamente para mantenernos cerca de la realidad y de las **necesidades** de los habitantes.

2. **Hidrología**. Definimos que es muy importante aprovechar este recurso dentro del proyecto ya que es el elemento que funciona como **vínculo** entre los otros dos ejes.

Captar el **agua pluvial** para evitar **inundaciones** en las viviendas e implementar otras acciones que trabajan en conjunto para **disminuir el riesgo** de inundación y a su vez forman parte del **espacio público**, con esto cambiamos, el carácter del agua de una amenaza (inundación) a algo **positivo**, transformando las **áreas de riesgo** en **recreativas** de uso público dentro de la **UHH**.

3. **Espacio público**. Es el **elemento urbano** que configura la **Unidad Habitacional**, mediante él se **integra** a la **ciudad consolidada** y se relaciona con las **zonas agrícolas**.

Se convierte en el lugar donde la gente vive gran parte del tiempo, en el que se satisfacen otras necesidades que no cubre la unidad de vivienda, responde a las necesidades de los habitantes con **espacios de calidad** para permitir que la gente realice más actividades de forma cómoda, que sea **incluyente, accesible y dinámico** para generar la apropiación de él.



FIG 6.2 "Triqueta, ejes de acción".

# **(RE)** CONOCER CONFIGURAR CONSTRUIR

¿COMO REPONER LAS  
VIVIENDAS AFECTADAS  
POR EL SISMO DEL 19S?

¿CÓMO RESOLVER EL  
PROBLEMA DE INUNDACIÓN  
QUE AFECTA A LAS VIVIENDAS?

¿QUÉ PAPEL JUEGA EL  
ESPACIO PÚBLICO ANTE  
UNA EMERGENCIA?

## TOMA DE DECISIONES

Nuestra propuesta de diseño surge a partir del primer **acercamiento** con los **habitantes** de la Unidad habitacional el Higuérón para conocer **su sentir** y pensamiento después del sismo del 19S, entendimos que la gente tenía miedo de volver a sufrir pérdidas de esta magnitud.

Decidimos **conservar** las **viviendas** que **no sufrieron daños** y que no se encontraban en la zona de riesgo por inundación y trabajar con el **predio original** cambiando la **configuración arquitectónica** y pese a que

no podemos asegurar que no volverá a suceder una situación similar si podemos reducir los riesgos .

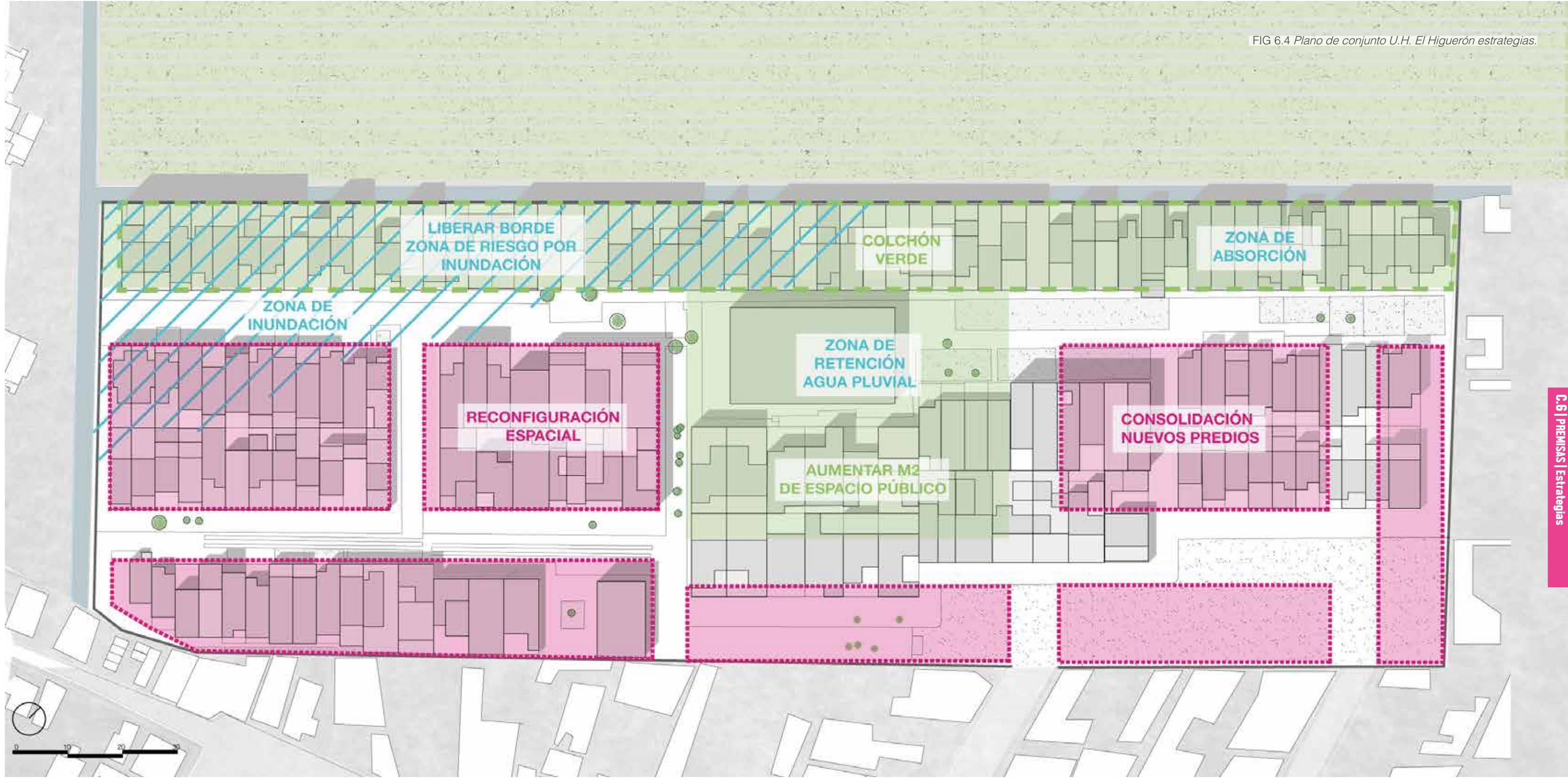
Entender la situación desde el **aspecto social** nos permitió crear una propuesta arquitectónica con la que los habitantes se sientan identificados y establezca un **diálogo** con su entorno.

Nuestra propuesta es el **reflejo de la demanda** de los habitantes por tener una unidad libre de inundaciones, más segura, con más vegetación y comercio.



FIG 6.3 "Mapa mental camino de decisiones".

FIG 6.4 Plano de conjunto U.H. El Higuérón estrategias.



El **plan de intervención** que desarrollamos para la reconfiguración es la **liberación** y **densificación** del espacio:

- **Liberación del borde.** Este espacio tiene el potencial para convertirse en un **colchón verde** para la **absorción, captación y retención** de agua.
- **Mejoramiento, ampliación y revitalización** del espacio público.
- **Aprovechamiento** de las **zonas libres** para la **consolidación** de la vivienda **unifamiliar** y la **construcción** de edificios **multifamiliares**.

# 6.2 AGUA



## INTRODUCCIÓN

El **municipio de Jojutla** forma parte del **acuífero de Zacatepec** el cual se mantiene en equilibrio (lo que quiere decir que hay **disponibilidad de agua**), perteneciente a la **zona D8** (Capacidad de mantos acuíferos que permiten **extracción sin límite** de volumen y para todo tipo de uso). Por otra parte forma parte de la cuenca del **Río Balsas** y de las subcuencas del **Río Apatlaco**, **Río Tembembe**, **Río Alto Amacuzac**, **Río Bajo Amacuzac** y **Río Cuautla**.

Hace algunos años el Río Apatlaco era muy diferente a lo que hoy conocemos. La gente tenía contacto con el río, los puentes no existían y la gente cruzaba caminando cuando el nivel del agua estaba bajo, los niños jugaban en el río, y todos lo reconocían como parte importante de la ciudad. Hoy en día, para los pobladores representa un **problema**, no existe ningún contacto con el río y la ciudad le da la espalda. El **problema ambiental** que ocasiona la **contaminación** del río en la zona urbana genera grandes **costos sociales y económicos** para la ciudad, la **recuperación urbana** del río Apatlaco y la creación de **espacios verdes públicos** a lo largo de su cauce permite incrementar el bienestar de la ciudad devolviéndole el paisaje natural que se ha perdido.

Los **canales** que se utilizan para el **riego** se alimentan por el río, esto ha permitido que permanezcan **activas** las **zonas de cultivo agrícola**.

Éstas áreas rodean a la ciudad, por lo que están en **relación directa** con las zonas habitacionales, sin embargo al **desbordarse** los canales de riego ocasionan problemas a las viviendas.

Hay que reconocer el **potencial** del agua que permite la existencia de zonas agrícolas así como un paisaje que se caracteriza por la presencia de **vegetación abundante**.

Dadas las **condiciones climáticas** en las que se encuentra la **unidad habitacional** es necesario reflexionar sobre el modelo de **ciudad actual** y su **impacto medioambiental**.

Actualmente se requiere de la aplicación de **estrategias sostenibles** para minimizar los impactos del **agua pluvial** en las viviendas del Higuerón, así como el **impacto** que ocasionan los **asentamientos humanos** sobre la red hidrográfica.

## ESTRATEGIA

Consiste en **mitigar** las inundaciones por medio de:

- **Detener agua pluvial** por cierta cantidad de tiempo para no saturar los **colectores municipales** durante una tormenta.
- **Implementar técnicas bioclimáticas** para la **infiltración** del agua.
- Uso de **materiales permeables**.
- **Diseño urbano sensible** a la situación **hídrica**.

## PROPUESTA

Evitar las inundaciones por medio de:

- **Construcción** de un **tanque de tormentas** con capacidad de almacenar grandes cantidades de agua de lluvia.
- **Construcción de red hídrica** para **conducción** de **agua pluvial** de las viviendas y áreas comunes hacia el **tanque de tormentas**.
- **Liberación** del borde e implementación de **colchón verde** para **retener e infiltrar** el agua que se desborda de los canales.
- **Vegetación** y **suelos naturales** para la **infiltración**.
- **Espacio público** como parte de las alternativas de **retención y detención**.

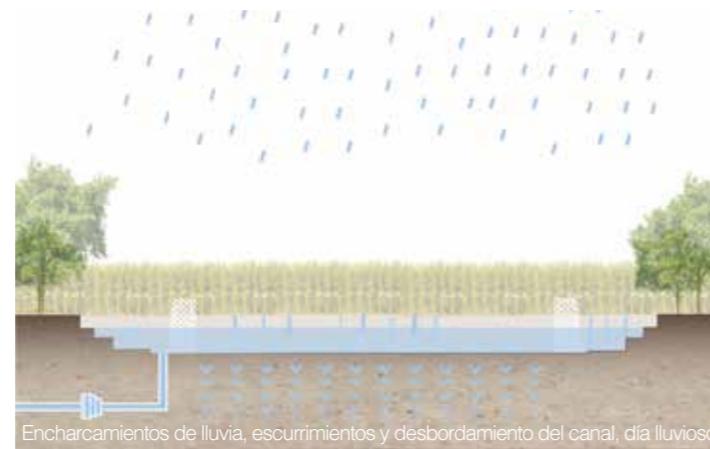
## CANCHA

La *Cancha deportiva* se encuentra al norte de la unidad en colindancia con el *canal de riego* de la *zona agrícola*. Es un espacio *flexible* que cumple con el programa *recreativo* y *cultural* del conjunto; Cuenta con 565.15 m<sup>2</sup> y está a 1.20 m por debajo del nivel de calle lo cual permite que en época de lluvias se *almacene* en ella el agua que se desborda de los canales de riego.

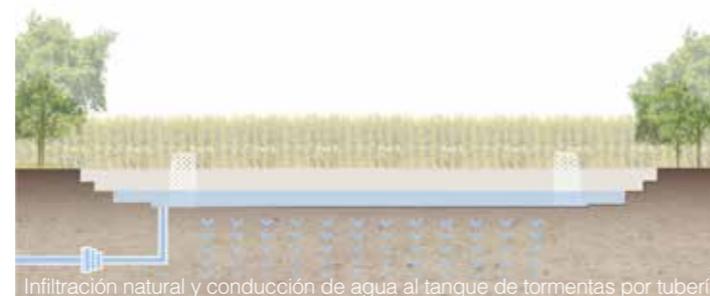
El pavimento a base de *grava, arena, balastro y tezontle* permite la *infiltración* del agua al subsuelo. Por otra parte, el agua que se *almacena* y que no se *infiltra* de manera natural es enviada por medio de tuberías al *tanque de tormentas*.



Estado inicial, día sin lluvia.



Encharcamientos de lluvia, escurrimientos y desbordamiento del canal, día lluvioso



Infiltración natural y conducción de agua al tanque de tormentas por tubería  
FIG 6.5 "Diagrama de filtración y conducción de agua pluvial en cancha deportiva".



FIG 6.6 "Vista cancha deportiva".

## DETENCIÓN DE AGUA POR INFILTRACIÓN DIRECTA NATURAL

Se proponen 5,916 m<sup>2</sup> de **áreas verdes permeables** localizadas en la franja norte.

La estrategia consiste en **liberar** las principales **zonas de riesgo** de inundación y reemplazarlas con **vegetación, herbaje y topografía** para la **detención** del agua pluvial y desbordes de los canales de riego.

Se introdujeron árboles de la región como son las **Ceibas, Guayacanes, Tabachines y Casahuates** los cuales consumen grandes cantidades de agua y pueden **soportar inundaciones**.

Las **actividades** son la **base de un lugar**, tener algo que hacer le da a la gente una razón para venir a este lugar y regresar, en el caso de estas áreas la **sombra** que ofrece la vegetación facilita actividades de juego, contemplativas del paisaje, hacer ejercicio, leer, conversar, asegurando la interacción y **uso simultáneo** del espacio por cualquier persona.

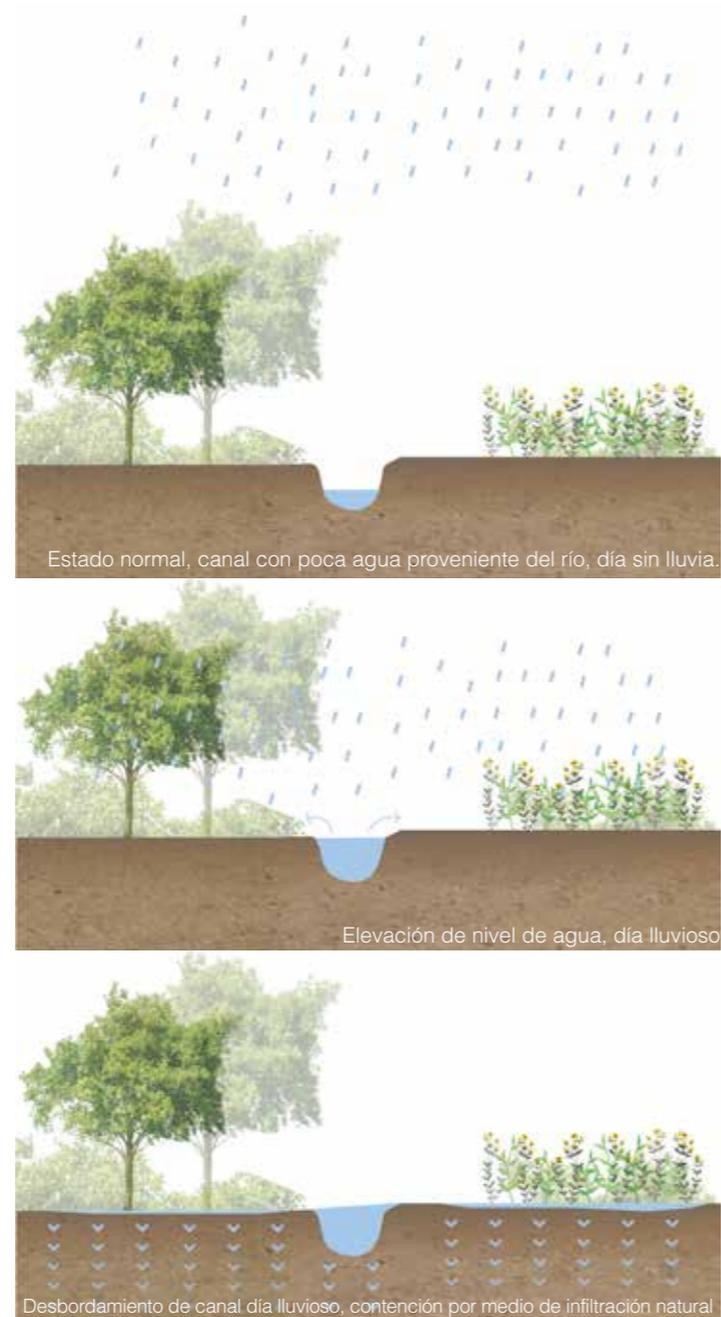


FIG 6.7 "Diagrama de filtración de agua pluvial en áreas verdes".



FIG 6.8 "Vista colchón verde y nuevas viviendas frente a área agrícola".

## TANQUE DE TORMENTAS

Debido a la cantidad de agua de las precipitaciones y la falta de infraestructura hídrica en la unidad habitacional, se propone la construcción de un tanque de tormentas que podrá retener hasta 1716.69 m<sup>3</sup> de agua pluvial. Fue necesario realizar distintos cálculos para saber la cantidad de agua que podría retenerse.

Obtuvimos datos de las isoyetas del estado de Morelos las cuales aplican también para la Unidad habitacional el Higuierón (SCT). Obteniendo los siguientes datos:

Duración de tormenta [min]	Intensidad [mm/hr]
5	200
10	165
20	130
30	110
60	70

FIG 6.9 "Tabla de duración e intensidades".

En la tabla se muestra la relación entre la duración de tormenta y la intensidad. Podemos ver que entre mayor tiempo dure la tormenta menor es la intensidad. La relación no es lineal y tuvimos que obtener una ecuación y curva de tendencia que nos van a permitir calcular una intensidad de lluvia para cada minuto de duración de la tormenta.

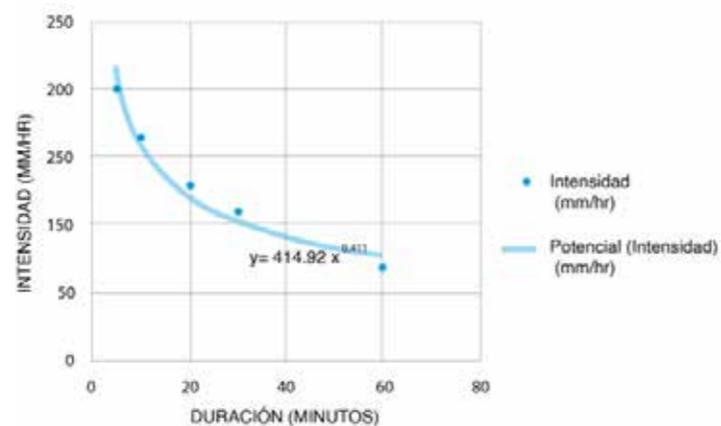


FIG 6.10 "Gráfica de intensidad".

Para poder utilizar la ecuación es necesario obtener el cálculo del gasto pluvial de diseño que se hará mediante el método de la fórmula racional, o fórmula de continuidad.

$$Q = c \cdot i \cdot A \cdot 2.778$$

Donde:

**Q** = Caudal o gasto pluvial, en l/s.

**c** = Coeficiente de escurrimiento, adimensional.

**i** = Intensidad de precipitación, en mm/hr.

**A** = Área de captación, en hectáreas.

**2.788** = Coeficiente de conversión de unidades.

El coeficiente de escurrimiento representa la porción de la precipitación que se convierte en caudal. Se trata en términos de porcentaje de lluvia, por ejemplo, si el coeficiente de escurrimiento es de 0.85 conduciría a pensar que del 100% de lluvia escurrirá el 85% y el resto se infiltrará por la porosidad del material o se evaporará. Dichos coeficientes los obtuvimos de las Normas Técnicas Complementarias de CDMX.

El área total por intervenir es del 20,395.22 m<sup>2</sup>, de las cuales los m<sup>2</sup> construidos (vialidades, azoteas y patios) son 12,681.51m<sup>2</sup> y los m<sup>2</sup> de áreas permeables son 7713.71m<sup>2</sup>.

Áreas de captación				
Cálculo de áreas	Cantidad	Unidad	Coeficiente de escurrimiento	Unidad
Jardines	7713.71	m2	0.35	adimensional
Azoteas	5157.16	m2	0.95	adimensional
Vialidad	6190.81	m2	0.95	adimensional
Patios	1333.54	m2	0.95	adimensional
<b>Total</b>	<b>20395.22</b>	<b>m2</b>		

Total .95	12681.51	Total .35	7713.71
-----------	----------	-----------	---------

FIG 6.11 "Tabla de coeficientes de escurrimiento por áreas de captación".

Una vez obtenidos todos estos datos, realizamos el cálculo del **volumen total** que se va almacenar en el **tanque de tormentas**.

Primero, calculamos la **intensidad de lluvia** para cada minuto de duración de la tormenta utilizando la siguiente fórmula.

$$y = 414.92x - 0.411$$

Esta formula la obtuvimos al realizar la **curva de tendencia**. Después realizamos el **cálculo de gasto y volumen** utilizando los m<sup>2</sup> de áreas con sus coeficientes correspondientes de .95 y .35 por separado.

Posteriormente multiplicamos el gasto x 60 para saber la cantidad de **litros por hora** y se hizo una suma de todos los litros por hora **acumulados**. Por ultimo sumamos los resultados de ambas tablas para saber el **volumen total** por almacenar.

D (min)	Intensidad (mm/hr)	Área (m2)	C	Gasto (l/s)	Volumen (l/hr)	Volumen acumulado (l)
1	200	12681.51	0.95	669.36	40161.33	40161.33
2	200	12681.51	0.95	669.36	40161.33	80322.66
3	200	12681.51	0.95	669.36	40161.33	120483.98
4	200	12681.51	0.95	669.36	40161.33	160645.31
5	200	12681.51	0.95	669.36	40161.33	200806.64
6	198.67545	12681.51	0.95	664.92	39895.35	240701.99
7	186.4786321	12681.51	0.95	624.10	37446.15	278148.13
8	176.5201893	12681.51	0.95	590.77	35446.43	313594.56
9	168.1785864	12681.51	0.95	562.86	33771.38	347365.94
10	165	12681.51	0.95	552.22	33133.10	380499.03
11	154.864536	12681.51	0.95	518.30	31097.83	411596.86
12	149.4241786	12681.51	0.95	500.09	30005.37	441602.23
13	144.5884664	12681.51	0.95	483.91	29034.32	470636.55
14	140.250929	12681.51	0.95	469.39	28163.32	498799.87
15	136.3298201	12681.51	0.95	456.27	27375.93	526175.80
16	132.7611655	12681.51	0.95	444.32	26659.32	552835.12
17	129.4940645	12681.51	0.95	433.39	26003.27	578838.39
18	126.4874303	12681.51	0.95	423.33	25399.52	604237.91
19	123.7076734	12681.51	0.95	414.02	24841.32	629079.23
20	130	12681.51	0.95	435.08	26104.86	655184.09
21	118.7222829	12681.51	0.95	397.34	23840.22	679024.31
22	116.473908	12681.51	0.95	389.81	23388.73	702413.05
23	114.3652882	12681.51	0.95	382.76	22965.31	725378.36
24	112.382205	12681.51	0.95	376.12	22567.09	747945.45
25	110.5124038	12681.51	0.95	369.86	22191.62	770137.07
26	108.7452568	12681.51	0.95	363.95	21836.77	791973.84
27	107.0714939	12681.51	0.95	358.34	21500.67	813474.51
28	105.4829868	12681.51	0.95	353.03	21181.68	834656.19
29	103.9725731	12681.51	0.95	347.97	20878.38	855534.58
30	110	12681.51	0.95	368.15	22088.73	877623.31
31	101.1613725	12681.51	0.95	338.56	20313.88	897937.18
32	99.84992158	12681.51	0.95	334.18	20050.53	917987.71
33	98.59505644	12681.51	0.95	329.98	19798.54	937786.25
34	97.39272881	12681.51	0.95	325.95	19557.11	957343.36
35	96.23928837	12681.51	0.95	322.09	19325.49	976668.85
36	95.13143359	12681.51	0.95	318.38	19103.02	995771.87
37	94.06616978	12681.51	0.95	314.82	18889.11	1014660.98
38	93.04077323	12681.51	0.95	311.39	18683.20	1033344.19
39	92.05276028	12681.51	0.95	308.08	18484.81	1051828.99
40	91.09986068	12681.51	0.95	304.89	18293.46	1070122.45
41	90.17999442	12681.51	0.95	301.81	18108.74	1088231.19
42	89.29125167	12681.51	0.95	298.84	17930.28	1106161.47
43	88.43187513	12681.51	0.95	295.96	17757.71	1123919.17
44	87.60024467	12681.51	0.95	293.18	17590.71	1141509.88
45	86.79486381	12681.51	0.95	290.48	17428.98	1158938.87
46	86.01434775	12681.51	0.95	287.87	17272.25	1176211.12
47	85.25741282	12681.51	0.95	285.34	17120.25	1193331.38
48	84.52286716	12681.51	0.95	282.88	16972.75	1210304.13
49	83.8096024	12681.51	0.95	280.49	16829.52	1227133.65
50	83.11658621	12681.51	0.95	278.17	16690.36	1243824.01
51	82.44285573	12681.51	0.95	275.92	16555.07	1260379.09
52	81.78751162	12681.51	0.95	273.72	16423.48	1276802.56
53	81.14971274	12681.51	0.95	271.59	16295.40	1293097.96
54	80.5286714	12681.51	0.95	269.51	16170.69	1309268.66
55	79.923649	12681.51	0.95	267.49	16049.20	1325317.85
56	79.33395219	12681.51	0.95	265.51	15930.78	1341248.64
57	78.75892932	12681.51	0.95	263.59	15815.32	1357063.95
58	78.19796727	12681.51	0.95	261.71	15702.67	1372766.63
59	77.65048854	12681.51	0.95	259.88	15592.73	1388359.36
60	70	12681.51	0.95	234.27	14056.46	1402415.82

FIG 6.12 "Tabla volumen acumulado de coeficiente 0.95".

D (min)	Intensidad (mm/hr)	Área (m2)	C	Gasto (l/s)	Volumen (l/hr)	Volumen acumulado (l)
1	200.00	7713.71	0.35	150.00	9,000.05	9,000.05
2	200.00	7713.71	0.35	150.00	9,000.05	18,000.10
3	200.00	7713.71	0.35	150.00	9,000.05	27,000.14
4	200.00	7713.71	0.35	150.00	9,000.05	36,000.19
5	200.00	7713.71	0.35	150.00	9,000.05	45,000.24
6	198.68	7713.71	0.35	149.01	8,940.44	53,940.68
7	186.48	7713.71	0.35	139.86	8,391.58	62,332.27
8	176.52	7713.71	0.35	132.39	7,943.45	70,275.72
9	168.18	7713.71	0.35	126.13	7,568.08	77,843.80
10	165.00	7713.71	0.35	123.75	7,425.04	85,268.84
11	154.86	7713.71	0.35	116.15	6,968.94	92,237.78
12	149.42	7713.71	0.35	112.07	6,724.12	98,961.90
13	144.59	7713.71	0.35	108.44	6,506.52	105,468.42
14	140.25	7713.71	0.35	105.19	6,311.33	111,779.74
15	136.33	7713.71	0.35	102.25	6,134.87	117,914.62
16	132.76	7713.71	0.35	99.57	5,974.28	123,888.90
17	129.49	7713.71	0.35	97.12	5,827.26	129,716.17
18	126.49	7713.71	0.35	94.87	5,691.96	135,408.13
19	123.71	7713.71	0.35	92.78	5,566.88	140,975.01
20	130.00	7713.71	0.35	97.50	5,850.03	146,825.04
21	118.72	7713.71	0.35	89.04	5,342.53	152,167.57
22	116.47	7713.71	0.35	87.36	5,241.35	157,408.92
23	114.37	7713.71	0.35	85.77	5,146.47	162,555.39
24	112.38	7713.71	0.35	84.29	5,057.23	167,612.62
25	110.51	7713.71	0.35	82.88	4,973.08	172,585.70
26	108.75	7713.71	0.35	81.56	4,893.56	177,479.26
27	107.07	7713.71	0.35	80.30	4,818.24	182,297.51
28	105.48	7713.71	0.35	79.11	4,746.76	187,044.27
29	103.97	7713.71	0.35	77.98	4,678.79	191,723.06
30	110.00	7713.71	0.35	82.50	4,950.03	196,673.08
31	101.16	7713.71	0.35	75.87	4,552.29	201,225.37
32	99.85	7713.71	0.35	74.89	4,493.27	205,718.64
33	98.60	7713.71	0.35	73.95	4,436.80	210,155.44
34	97.39	7713.71	0.35	73.04	4,382.70	214,538.14
35	96.24	7713.71	0.35	72.18	4,330.79	218,868.93
36	95.13	7713.71	0.35	71.35	4,280.94	223,149.87
37	94.07	7713.71	0.35	70.55	4,233.00	227,382.87
38	93.04	7713.71	0.35	69.78	4,186.86	231,569.72
39	92.05	7713.71	0.35	69.04	4,142.40	235,712.12
40	91.10	7713.71	0.35	68.33	4,099.52	239,811.64
41	90.18	7713.71	0.35	67.64	4,058.12	243,869.76
42	89.29	7713.71	0.35	66.97	4,018.13	247,887.89
43	88.43	7713.71	0.35	66.32	3,979.46	251,867.34
44	87.60	7713.71	0.35	65.70	3,942.03	255,809.37
45	86.79	7713.71	0.35	65.10	3,905.79	259,715.16
46	86.01	7713.71	0.35	64.51	3,870.67	263,585.83
47	85.26	7713.71	0.35	63.94	3,836.60	267,422.43
48	84.52	7713.71	0.35	63.39	3,803.55	271,225.98
49	83.81	7713.71	0.35	62.86	3,771.45	274,997.44
50	83.12	7713.71	0.35	62.34	3,740.27	278,737.70
51	82.44	7713.71	0.35	61.83	3,709.95	282,447.65
52	81.79	7713.71	0.35	61.34	3,680.46	286,128.11
53	81.15	7713.71	0.35	60.86	3,651.76	289,779.87
54	80.53	7713.71	0.35	60.40	3,623.81	293,403.67
55	79.92	7713.71	0.35	59.94	3,596.58	297,000.26
56	79.33	7713.71	0.35	59.50	3,570.05	300,570.31
57	78.76	7713.71	0.35	59.07	3,544.17	304,114.48
58	78.20	7713.71	0.35	58.65	3,518.93	307,633.40
59	77.65	7713.71	0.35	58.24	3,494.29	311,127.69
60	70.00	7713.71	0.35	52.50	3,150.02	314,277.71

FIG 6.13 "Tabla volumen acumulado de coeficiente 0.35".

Después de realizar la suma de ambas tablas, obtuvimos los **litros totales** que pueden ser almacenado en el **tanque de tormentas**. Multiplicamos los litros totales x 1000.

Cálculo m <sup>3</sup>	
Litros acumulados .95	1,402,415.82 litros
Litros acumulados .35	314,277.71 litros
<b>Total</b>	<b>1,716,693.53 litros</b>
<b>Litros a m<sup>3</sup></b>	<b>1716.69 m<sup>3</sup></b>

FIG 6.14 "Tabla de litros a m<sup>3</sup>".

El **área destinada** al tanque de tormentas dentro del proyecto es de **482.24 m<sup>2</sup>**, así que dividimos el área entre el volumen total por almacenar ( $482.24\text{m}^2/1716.69\text{m}^3$ ) lo cual nos dio como resultado **3.55m** de **altura útil**. Es importante tomar en cuenta que a los metros que este enterrada la tubería debemos darle el extra de altura útil, así como la pendiente de 1% para todas las tuberías.

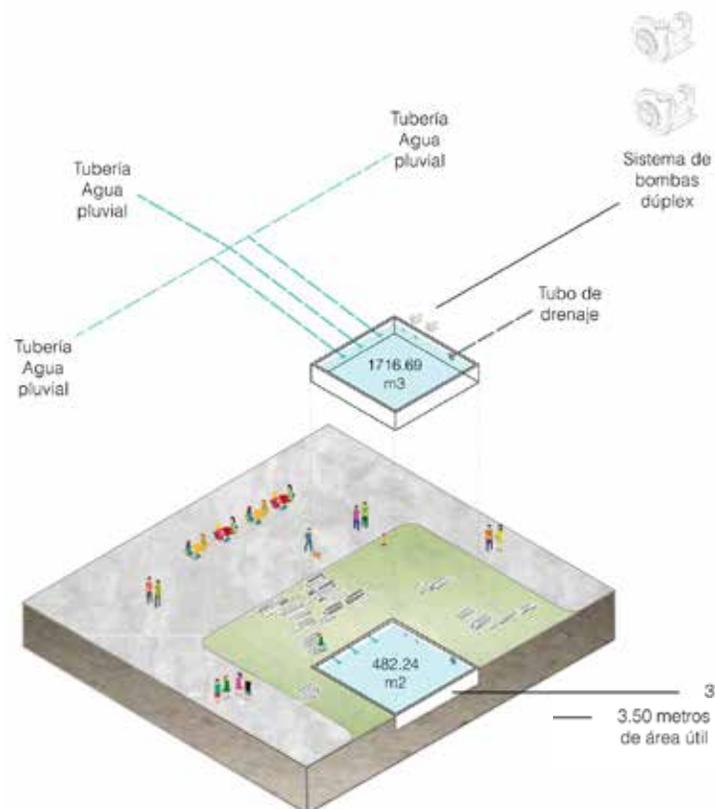


FIG 6.15 "Diagrama isométrico tanque de tormentas".

FIG 6.16 Plano de conjunto U.H. El Higuérón eje agua.



## PLANTA EJE AGUA

La **propuesta** del **eje hídrico** está en estrecha relación con el **espacio público y la vivienda**, el área del **tanque de tormentas** tiene una doble función ya que no solamente almacena agua, se incorpora en el espacio público como la plaza principal al centro del conjunto habitacional y por su parte la cancha de usos múltiples funciona como **espacio recreativo** y como **área de retención e infiltración**.

Los **canales** dialogan con las **áreas libres** y benefician al **crecimiento de vegetación**. Sobre las áreas destinadas a la **detención** de agua crece el paisaje natural creando una nueva **imagen urbana**.

También la reconstrucción contempla una nueva **red de colectores** e infraestructura hídrica vial.

**6.3**

**ESPACIO**

**PÚBLICO**



Los primeros ejercicios de **unidades habitacionales multifamiliares** buscaron crear **espacios públicos** de calidad, en los que su infraestructura permitía el desarrollo de diversas **actividades recreativas** y de **convivencia colectiva** bajo el entendimiento del espacio público como un **mecanismo fundamental** para la **socialización** de la **vida urbana**, donde se expresa la diversidad y se produce el intercambio, como es el caso del **Centro Urbano Presidente Alemán de Mario Pani** en la **Ciudad de México**.

Con el paso del tiempo y la preocupación del Gobierno para dotar de vivienda a la población creciente se desarrollaron conjuntos de viviendas bajo leyes, reglamentaciones y normas que marcaron la **calidad de vida** como una **prioridad** para los habitantes, así como la obtención de los espacios necesarios para esto; Sin embargo, la construcción de **unidades habitacionales** bajo estas normas han generado tanto beneficios como problemas para las ciudades y sus usuarios, ya que la vivienda por sí misma no es capaz de proporcionar buena calidad de vida a sus ocupantes; es por esto que el **espacio público** cobra importancia, ya que los usuarios pueden encontrar en él una **extensión** de la vivienda o un **valor agregado** a la misma que le permite mejorar sus condiciones de vida dependiendo de la relación que existe entre éste y la vivienda.

No obstante, durante los años ochenta los organismos encargados del **desarrollo habitacional**, como el **INFONAVIT**, hicieron a un lado estos principios en el trazo y construcción de los **conjuntos habitacionales**, resultando en configuraciones espaciales conformadas por viviendas de **bajo costo** en las **afueras de la ciudad**, y **espacios residuales** adaptados como **espacios de circulación**, en donde el espacio público no genera ningún tipo de interacción o participación ciudadana.

Este modelo de ciudad se replicó por todo el país y en **Jojutla** ejemplo de esto es la **Unidad Habitacional “El Higuierón”** que se configuró dando **prioridad a la vivienda** y utilizando las **áreas residuales** como **espacio público**, lo que ocasiona que sea de baja calidad y no existan más actividades e interacción por parte de los habitantes.

Actualmente las **dinámicas sociales** suceden únicamente en el área de la cancha de basketball que fue construida posterior a la entrega de las viviendas, este espacio de usos múltiples es utilizado por los habitantes del higuierón, sin embargo al no estar cerrada la **unidad habitacional**, tiene el potencial para que los ciudadanos de Jojutla de Juárez puedan utilizarlo y disfrutarlo.

**Reconfigurar** la zona habitacional permite consumir menos territorio, siendo un objetivo principal **liberar** la zona que se inunda cada temporada de lluvias, mediante esta acción aumentamos m<sup>2</sup> al espacio público y área libre, esto tiene beneficios para los habitantes, ya que a mayor cantidad de espacio mayores son las posibilidades de **generar dinámicas sociales y de apropiación del espacio público**.

Incorporar el **uso mixto** en la **unidad habitacional** para mantener el **espacio activo** y sumar actividades al programa arquitectónico, al definir diferentes áreas que trabajan en conjunto para aumentar la calidad de vida de los habitantes, así el espacio público se configura de la siguiente manera : Articulado por la **red vial**, clara y definida, se acompañan los recorridos peatonales de **vegetación** en las **banquetas** y

calles, creamos una **plaza principal** vinculada a la **zona comercial** ubicada en la entrada al conjunto, tenemos **espacios verdes** para el **tránsito libre** donde se pueden desarrollar **actividades diversas**, y áreas con **programas flexibles** como la **zona de juegos**, de esta manera se asegura que toda la población pueda disfrutar del espacio público gracias a los criterios de **accesibilidad** bajo los que se desarrolla la propuesta.

**Integrar** la **zona agrícola** con la **unidad habitacional** mediante un **colchón verde** que separa el canal de riego de las viviendas y ayuda a **amortiguar las inundaciones**, ya que funciona como un **área permeable** y al ser una **zona verde** mejora el paisaje y permite establecer una **relación visual directa** que se prolonga hasta la **zona de cultivo**.

## PROPUESTA

**Reconfigurar** nos permite definir las circulaciones en el **espacio público**, las **calles** y **andadores** se modificaron dando **prioridad al peatón** y se establece con claridad las vialidades para tránsito vehicular.

La **vegetación** tiene un papel muy importante ya que, mediante su incorporación en las banquetas permite transitar bajo la **sombra**, creando recorridos agradables para los habitantes, los **espacios residuales** ahora son pequeñas **jardineras** que se integran a la **imagen urbana de la unidad**.

La **materialidad** de las calles garantiza el **mantenimiento** a bajo costo y constante del espacio público. Se contempla la **integración, participación y accesibilidad** de todos los habitantes en el espacio público en las diferentes zonas.

## JUEGOS

Esta zona se desarrolla sobre 7 predios que anteriormente eran ocupados por viviendas, la estructura recuerda las viviendas originales de la unidad, lo que alguna vez fueron casas hoy es un área lúdica común que no es sólo para los niños, sino para todos.

La ubicación y creación de una topografía elevada permite que esta zona sea menos propensa a sufrir inundaciones, y con esto asegurar el uso constante de esta área.

La configuración espacial de los juegos asegura que los niños y adultos puedan interactuar de múltiples maneras con el entorno urbano y natural. La zona está rodeada de áreas libres que permiten a los papás y vecinos estar cerca para el cuidado de los niños así como disfrutar de las áreas verdes.

La vegetación, la estructura y los materiales permiten que los juegos puedan ser utilizados durante el día ya que están cubiertos del sol y se mantienen en un espacio fresco.

A nivel de calle esta área permite potenciar el juego, estimular la creatividad, construir relaciones sociales, y que los niños se activen físicamente, la plataforma del primer nivel ofrece a niños y adultos una vista diferente de la zona agrícola, y otras formas de juego, éste es un espacio público urbano que combina la presencia de la naturaleza con posibilidades imaginativas de juego, para que lo adopten como suyo.

Los diversos elementos que conforman este espacio estimulan la imaginación de los niños al momento de jugar, ofrece diferentes posibilidades de interactuar con él, se conforma de planta baja y primer piso. En planta baja el espacio se delimita por dos filas laterales de columpios y se divide en diferentes zonas :

cuerdas, puente colgante, llantas, topografía y espacio libre, para subir se pueden utilizar las escaleras marineras o la rampa, una vez arriba encontramos espacios destinados para sentarse a contemplar el paisaje, o bien estar de pie y circular, para descender te puedes deslizar por la resbaladilla hasta caer al pasto.

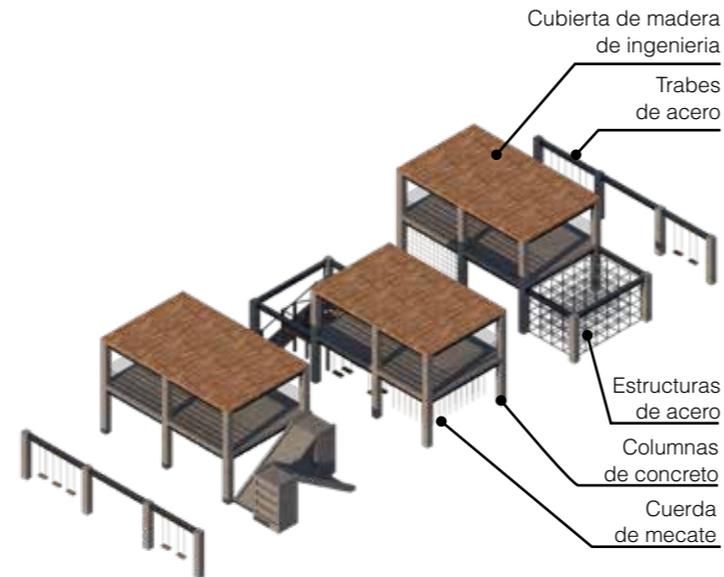


FIG 6.17 "Diagrama juegos infantiles".



FIG 6.18 "Vista área de juegos infantiles".

## PLAZA

La plaza se ubica al centro del proyecto, con 482 m<sup>2</sup> es el corazón del espacio público, su importancia reside en que tiene la capacidad de albergar a un gran número de personas, es flexible, puede funcionar como lugar de encuentro, área de juego, se pueden realizar actividades deportivas y de estimulación física, ante una emergencia puede funcionar como centro de acopio y albergue.

Por su ubicación al frente del edificio principal, goza de la sombra del mismo, ya que esta ubicada al norte. Está en relación directa con el mercado y puede funcionar como una extensión de él, puede ser utilizada tanto por los habitantes de la unidad como por el resto de los ciudadanos.

Este espacio se desplanta sobre el área del tanque de tormentas, está a 1.50 m por debajo del nivel de calle debido a las características para el correcto funcionamiento del tanque y garantizar el almacenamiento del agua pluvial, está rodeada por vegetación, todos los árboles son especies de la región que requieren una gran cantidad de agua para su crecimiento y soportan inundaciones por periodos prolongados.

Nuestro objetivo es que este espacio sea utilizado de forma continua, su localización es crucial ya que de esta forma aseguramos que sea fácil de identificar al ser visible tanto desde lejos como de cerca, los bordes de este espacio también son importantes ya que queremos mantener la conexión hacia el área verde y hacia la calle principal. Esa conexión la hacemos con la transición de pavimentos que se difumina hacia el área verde y se consolida hacia las banquetas que rodean la plaza.

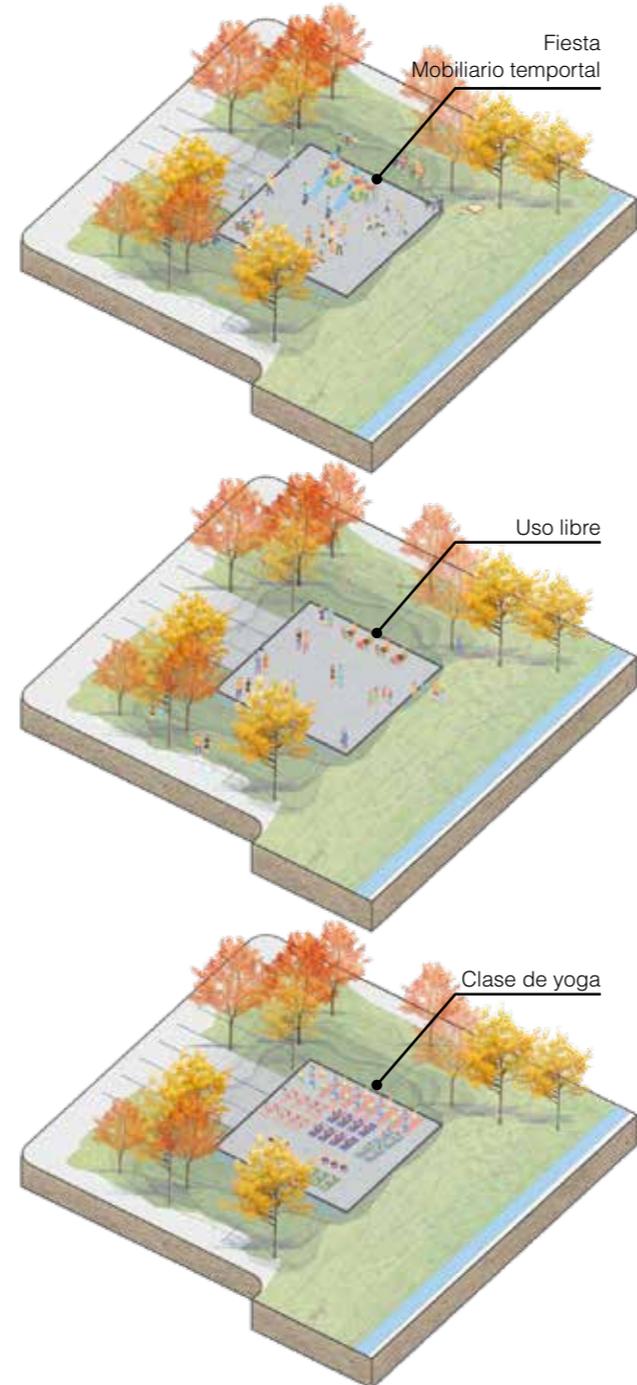


FIG 6.19 "Diagrama de usos de plaza central".



FIG 6.20 "Vista plaza central".

## MERCADO

Tomando como premisa de diseño el **uso mixto** y al ser el **comercio** la **actividad económica principal** de la ciudad de **Jojutla de Juárez** incorporamos una **zona comercial** en la planta baja del edificio principal para satisfacer las necesidades de los habitantes del Higuierón. Se conforma por **18 locales comerciales** en relación directa con la **plaza principal** y la calle del **acceso principal** a la UHH.

Al hacer la planta baja **permeable** mantenemos la **conexión** y el **flujo peatonal** constante en el espacio público, aumentan las oportunidades de **interacción ciudadana** y la integración social, con esto retomamos la idea de los primeros ejercicios habitacionales en México, donde convive la zona comercial y al área de vivienda.



FIG 6.21 "Diagrama de ubicación mercado".



FIG 6.22 "Interior mercado".

## ACTIVIDADES EN EL ESPACIO PÚBLICO

Tomamos como referencia las ideas para transformar los espacios públicos de la ciudad a partir de la filosofía y la práctica de “placemaking” (Madden, K. et al., 2018). que de acuerdo con la metodología desarrollada por la ONG PPS por sus siglas en inglés Proyecto de Espacio Público, que se basa en **conocer** y **entender** a partir de **observar**, **escuchar** y **cuestionar** a los habitantes del lugar para desarrollar propuestas en conjunto que respondan a las **necesidades de la comunidad**.

Al centro del diagrama ubicamos el lugar que vamos a trabajar (UHH), y vamos a evaluarlo de acuerdo a los **cuatro criterios** principales establecidos en el primer anillo, seguido de estos encontramos los aspectos **intuitivos** o **cualitativos** bajo los cuales vamos a juzgar el lugar, y finalmente el anillo exterior nos muestra los aspectos **cuantitativos** que pueden medirse mediante estadísticas o investigaciones.

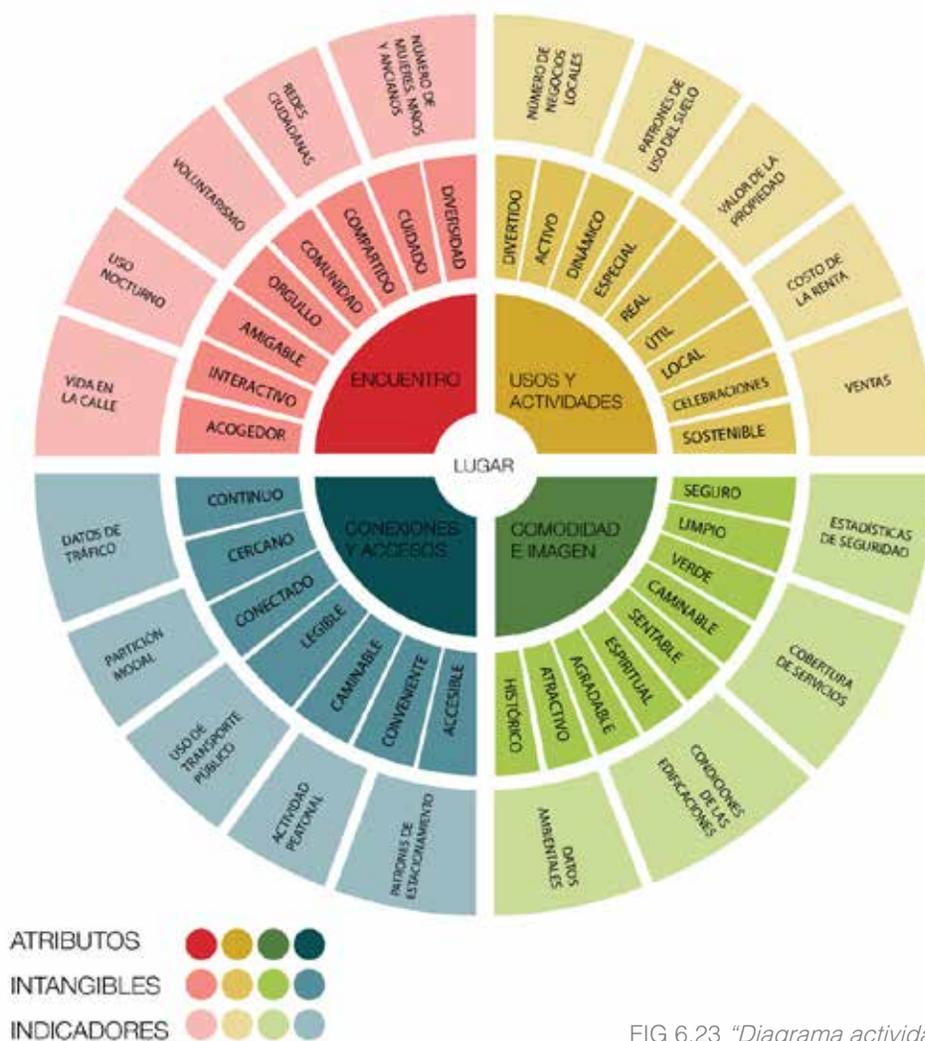


FIG 6.23 “Diagrama actividades en el espacio público”.

FIG 6.24 Plano de conjunto U.H. El Higuérón eje espacio público.



## PLANTA EJE ESPACIO PUBLICO

En nuestra propuesta creamos una plaza principal que articula la traza urbana y la vivienda, que permite realizar diversas actividades y encuentros sociales.

Entendemos la importancia que tiene el espacio público no solo en la vida diaria, sino también por cómo responde éste ante una emergencia: las calles se transforman en las vías de acceso para recibir ayuda, los espacios residuales se utilizan como lugares de acopio y en ocasiones como refugio temporal.

**“ Las calles le brindan a la ciudad un canal estructurador en el que confluyen el significado social, la movilidad personal y comercial, el compromiso cívico, la salud humana y la integridad ambiental.”**

**— Streets as Public Spaces and drivers of Urban Prosperity**  
(Nairobi: UN-Habitat, 2013)

Utilizando estas premisas de diseño creamos un espacio seguro, incluyente y accesible con espacios públicos urbanos y áreas multifuncionales que sirven para la interacción social, el intercambio económico y la expresión cultural para todos los habitantes y que responden a una planeación integral tanto del contexto donde se insertan como de una ciudad articulada.

Con el apoyo del diagrama desarrollado por PPS y a través de una serie de encuestas y mapeos colectivos aplicamos estas ideas y principios para definir las áreas que configuran el espacio público, nos basamos en los usos y actividades preexistentes del lugar y buscamos generar nuevas dinámicas e interacciones sociales.

El espacio se divide por áreas con diferentes usos con las siguientes dimensiones:

- Área verde 6,166 m<sup>2</sup>
- Plaza principal 482 m<sup>2</sup>
- Zona deportiva 550 m<sup>2</sup>
- Juegos infantiles 370 m<sup>2</sup>

Con estos criterios nuestro diseño para el espacio público propicia lugares de encuentro que lo mantienen activo durante el día y tiene una fuerte relación con el medioambiente y reducir la desigualdad al acceso a espacios públicos dignos.

Nuestro objetivo es intervenir a pequeña escala utilizando los recursos naturales existentes de manera consciente para el beneficio de la gente buscando que el impacto positivo de estas estrategias permita replicar estas acciones en otras unidades habitacionales para mejorar la vida de la comunidad y del barrio.

# 6.4

# VIVIENDA



## INTRODUCCIÓN

Como sabemos en México se desarrollaron los primeros ejercicios arquitectónicos de vivienda multifamiliar en el año 1950 para responder al rápido crecimiento de la población con la finalidad de controlar la expansión de la ciudad y vincular la vivienda a los servicios comunes así como ordenar las formas de habitar de la sociedad.

El desarrollo posterior se caracterizó por la repetición de tres modelos: bloques masivos aislados; conjuntos extensos de vivienda unifamiliar seriada que se edificaron lejos de los servicios; y vivienda informal carente de servicios y de espacio público, construida principalmente en zonas de riesgo o en reservas ecológicas.

**“Si contamos con la voluntad de crearlas, las ciudades del futuro facilitarán la fundación de una sociedad en la que todos disfruten de salud, seguridad, plenitud y justicia. Las nuevas tecnologías podrían dar a nuestras sociedades nuevas esperanzas: una vida más social, más bella, más apasionante y, sobre todo, una vida que estará determinada por la propia ciudadanía.”**

—Richard Rogers

La Unidad Habitacional “El Higuero” tiene características del desarrollo de vivienda posterior a 1950, de las cuales destacan:

- La ubicación en el límite de la ciudad en colindancia con un área de valor ambiental.
- La conformación: dos barras y cuatro bloques de vivienda unifamiliar.
- El diseño genérico (tipologías y fachadas iguales).
- La materialidad: concreto.
- El emplazamiento de los bloques de vivienda define los andadores y la circulación vehicular.
- El espacio público e infraestructura deficiente.
- Los bloques de vivienda construidos sobre zonas de riesgo por inundación.

Después del sismo del 19S de 2017, el registro de afectaciones de las 158 viviendas de la Unidad Habitacional “El Higuero” fue el siguiente:

- Daño total: 59
- Algún tipo de daño: 53
- Sin daño: 46

Por esto nuestra propuesta de intervención en este conjunto habitacional busca la construcción de un entorno periurbano resiliente y sostenible que considere la compleja relación que existe entre el desarrollo formal de la ciudad y el valor ambiental de la zona agrícola.

## ESTRATEGIA

Consiste en planear un proceso de reconstrucción procurando el bienestar, manteniendo nuestro compromiso social para mejorar la calidad de vida en el cual:

1. Se tomarán en cuenta los problemas que ocasionaron el daño y colapso de las viviendas para ofrecer soluciones basadas en las causas de los daños de las construcciones afectadas.
2. Se replanteará la estructura que tenía la unidad habitacional para mejorar las condiciones de habitabilidad y solucionar los problemas previos al sismo.
3. Se utilizará la redensificación como respuesta a la liberación de zonas de riesgo.
4. Se mejorará el diseño de las tipologías arquitectónicas y condiciones bioclimáticas de la vivienda.
5. Reponer la vivienda utilizando las dimensiones del predio original como unidad base para el desarrollo de las nuevas viviendas para reconstruir los metros cuadrados originales de las viviendas (120 m<sup>2</sup>), esto se refleja en el programa arquitectónico que integra los espacios vacíos y subutilizados.
6. Integrar el uso mixto (habitacional-comercial) en el diseño de los nuevos edificios.

**“La arquitectura no puede desprenderse de la sociedad, a ella se debe; el no hacerlo la margina, la debilita y pierde todo su cometido humanista”**

—Felipe Leal

## PROPUESTA

Nuestro objetivo principal es **redensificar**.

Mediante la **consolidación** de **nuevos bloques** de vivienda y la definición de **nuevas tipologías** arquitectónicas que respondan al sitio.

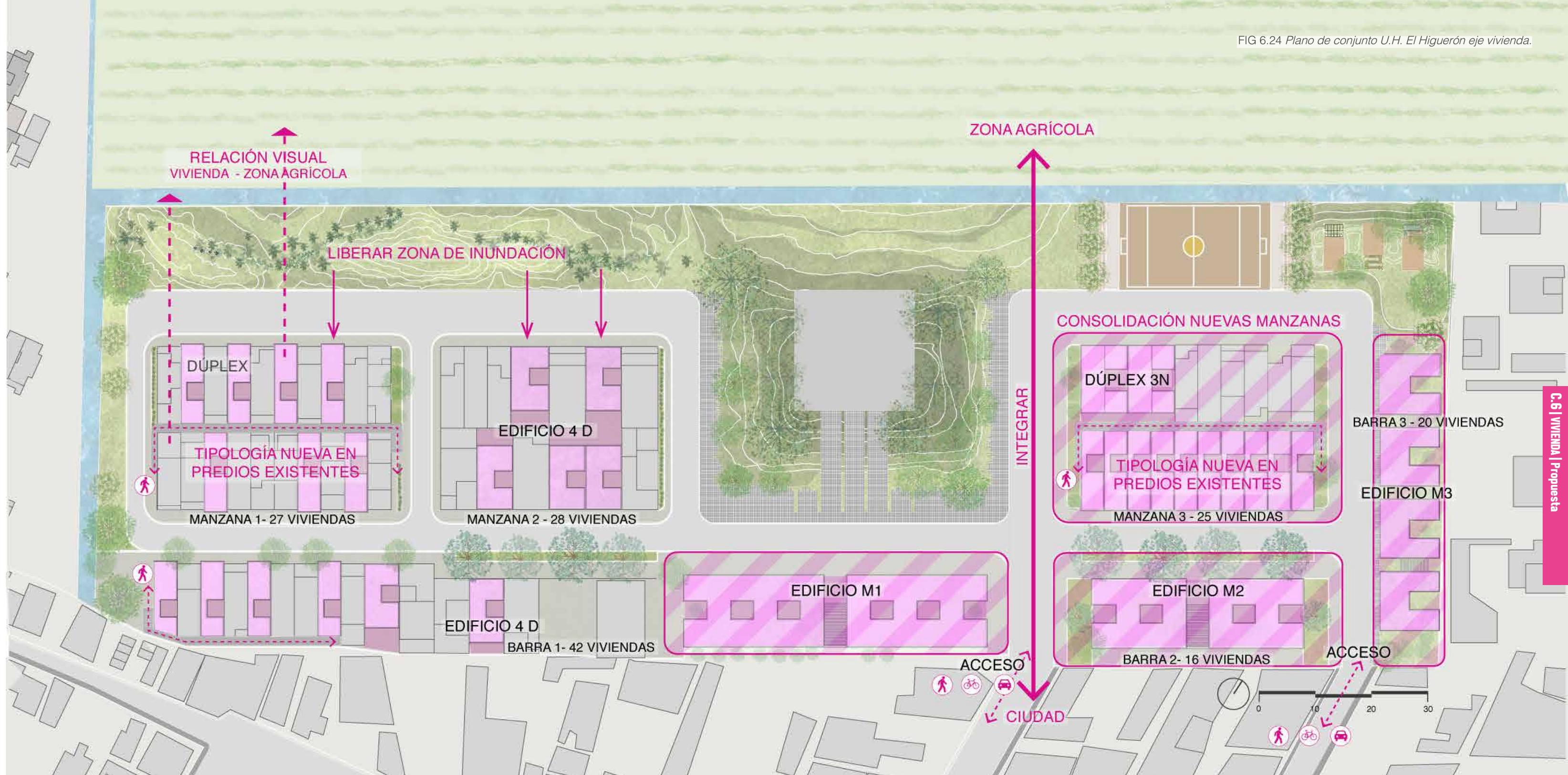
### Nivel urbano:

- **Vincular** la **unidad habitacional** con la **ciudad consolidada** y con la **zona agrícola**.
- **Mitigar** los **riesgos** de inundación.
- **Crear espacio público** de calidad para los habitantes de la ciudad de **Jojutla de Juárez** que integren **áreas verdes** y vegetación endémica.

### Nivel arquitectónico:

- **Modificar** la **distribución** para mejorar la calidad de los espacios.
- **Viviendas** que respondan al **emplazamiento**, sean adecuadas al **territorio** y consideren **criterios bioclimáticos**.
- Establecer un **lenguaje arquitectónico** dentro del conjunto que dialogue con las acciones de reconstrucción en la **Ciudad de Jojutla**.
- Un **sistema estructural** adecuado para el **tipo del suelo** existente.

FIG 6.24 Plano de conjunto U.H. El Higuérón eje vivienda.



El nuevo conjunto cuenta con 158 viviendas desarrolladas en 7 tipologías de unidades diferentes las cuales están distribuidas en 3 manzanas y 3 barras. La altura de los bloques va de 2 hasta 5 niveles y se emplazaron utilizando como base los ejes existentes, lo cual permite leer con claridad la pieza urbana. La orientación de los bloques es norte-sur con excepción de la barra este lateral que tiene orientación oriente-poniente.

Las áreas por unidad oscilan entre 100 y 120 m<sup>2</sup> respetando las áreas originales. Todos los departamentos cuentan con dos recamaras, cocina, comedor, sala y en algunos casos estudio, patio, terrazas y dos baños.

Las plantas bajas tienen espacios permeables y en el edificio principal se incorpora el uso comercial con un mercado que está en relación directa con la plaza principal.

Los nuevos bloques de vivienda se emplazan de distintas maneras:

- En predios existentes : la idea principal para el desarrollo de estas tipologías es aprovechar el espacio para densificar y reponer las viviendas afectadas utilizando al máximo los predios originales. Esta estrategia nos ayuda a liberar áreas de riesgo e incrementar el número de m<sup>2</sup> libres.
- Nuevas manzanas: se ubicaron en espacios subutilizados y áreas que quedaron libres debido al colapso de viviendas después del sismo. En estas zonas se propusieron nuevos bloques con un nuevo emplazamiento y un diseño diferente al original. En estas manzanas se encuentra la nueva propuesta de edificios los cuales son de mayor tamaño que los que se encuentran en predios existentes.

# **TIPOLOGÍAS, ARQUITECTÓNICAS**



## ELEMENTOS DE DISEÑO

Al ser edificios pensados para una unidad habitacional, esta implícito que los **modelos de vivienda** se **replicarán**, quitando en algunos casos el sentido estético de la misma y haciéndolas parecer genéricas.

Para lograr que nuestro diseño de vivienda respondiera al entorno y condiciones climáticas, dentro de un marco de replicabilidad; tomamos elementos de

**diseño bioclimático** que adaptamos en las distintas tipologías.

En estas secciones mostramos nuestros criterios de **ventilación cruzada**, **volados** para generar sombras en fachadas y espacios de **jardineras** para crear un colchón térmico.

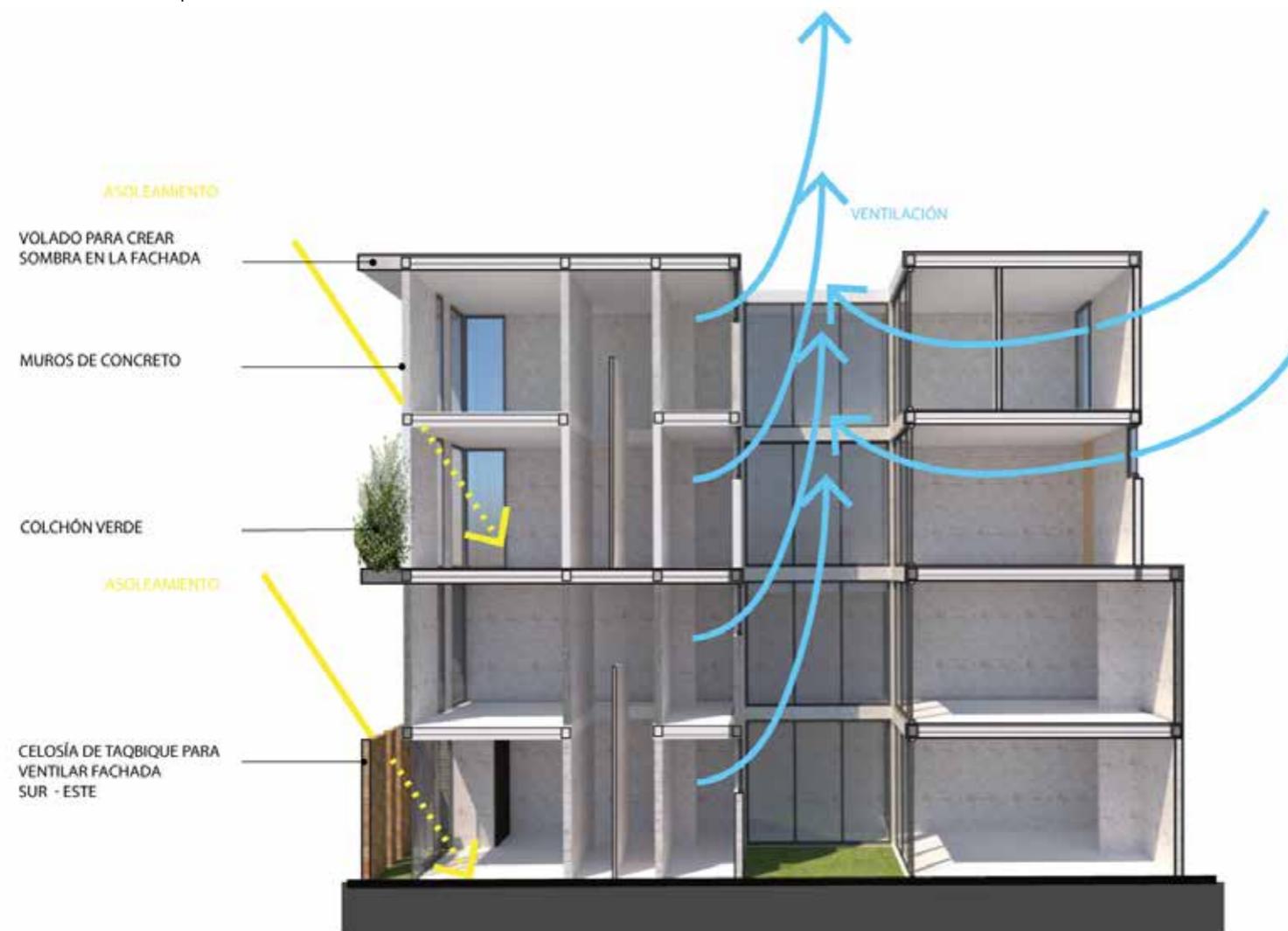


FIG 6.25 "Corte perspectivado duplex, criterios bioclimáticos".

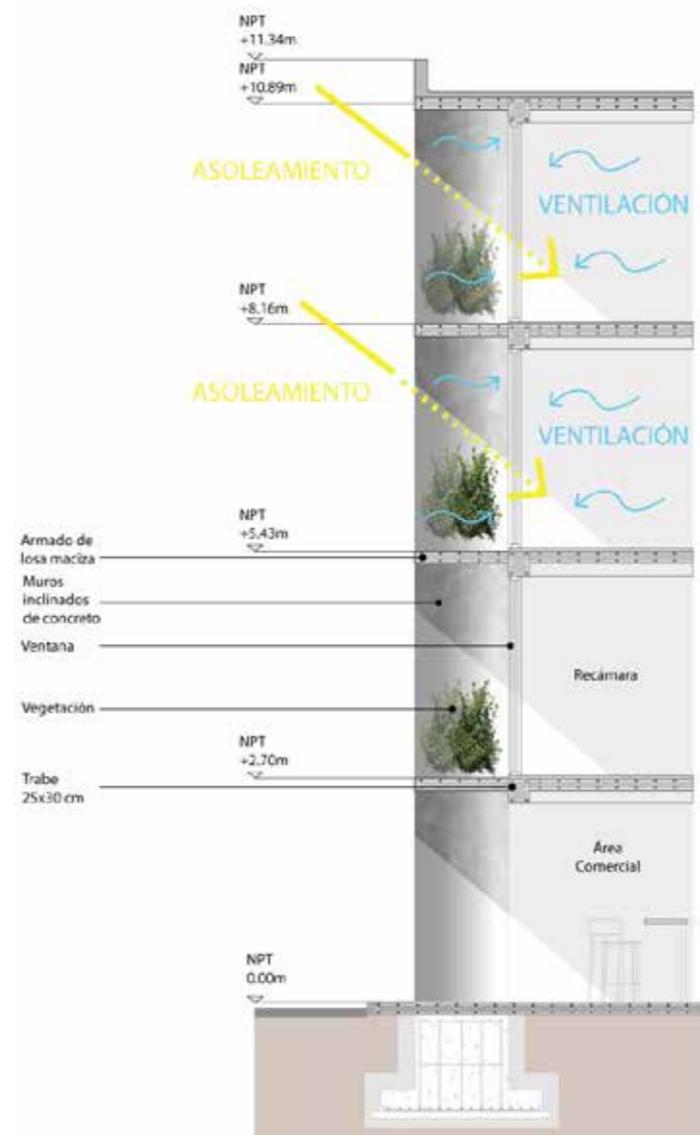


FIG 6.26 "Corte por fachada edificio M1, criterios bioclimáticos".

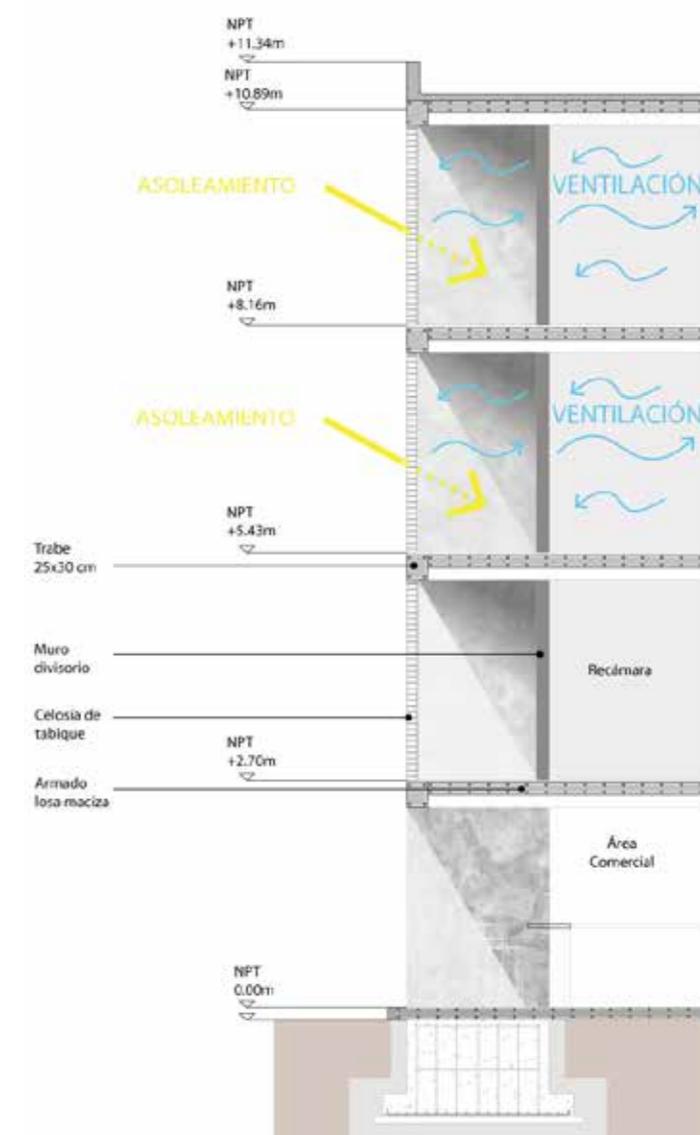


FIG 6.27 "Corte por fachada edificio M2, criterios bioclimáticos".

## EN PREDIOS EXISTENTES: DÚPLEX

Esta tipología retoma la **configuración espacial** de las **viviendas originales**, parte del programa arquitectónico original y lo mejora asegurando un **espacio de calidad** digno para ser habitado. El bloque contiene **2 viviendas de dos niveles** cada una.

La vivienda de abajo tiene el acceso directo desde la calle y la vivienda que comienza en el 2º nivel tiene el acceso por medio de las **pasarelas** que se encuentran en la parte trasera del bloque y a las cuales se puede acceder por medio de unas **escaleras** que se encuentran en los **extremos de las manzanas**.

Ambas viviendas cuentan con sala, comedor, cocina, área de lavado, baño completo y un patio que tiene la función de ser el **culo de iluminación y ventilación**.

En el primer nivel se encuentra un baño completo y dos habitaciones las cuales se ubican en los extremos de la planta (una emplazada al norte y otra al sur). Mientras que en el segundo nivel de cada tipología se encuentran dos habitaciones y un baño completo. Todos los espacios reciben **ventilación e iluminación natural**.

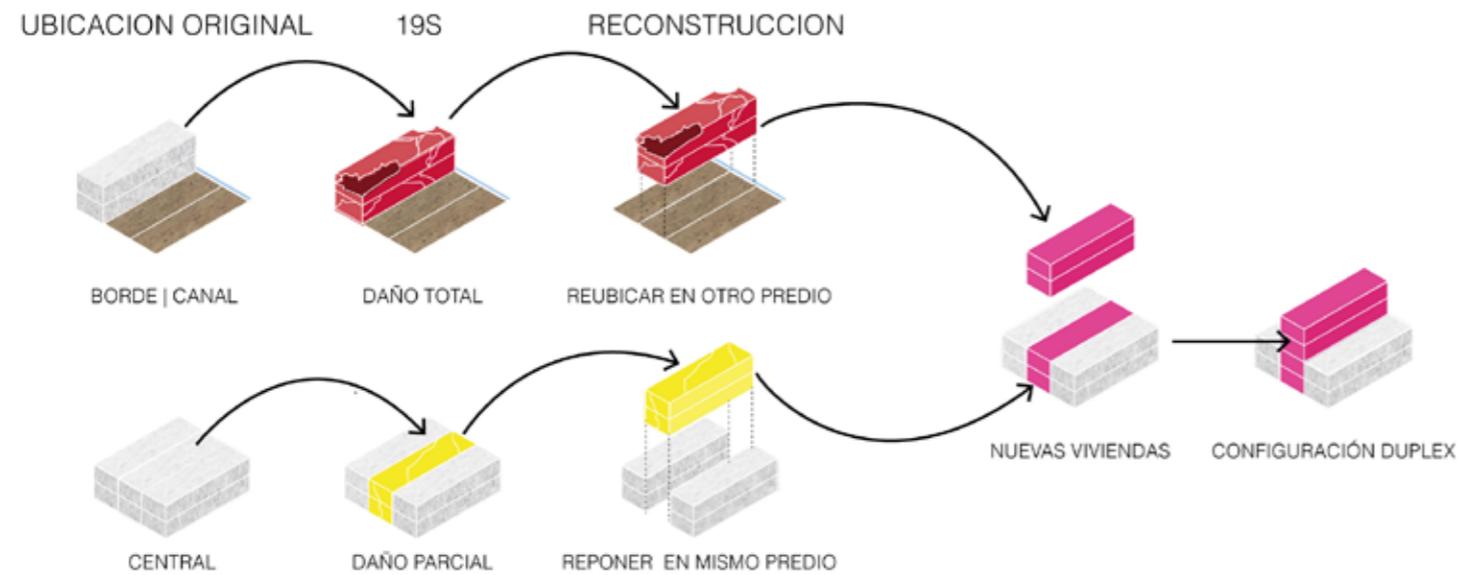


FIG 6.28 "Diagrama configuración de duplex casa sobre casa".



FIG 6.29 "Plantas arquitectónicas duplex".

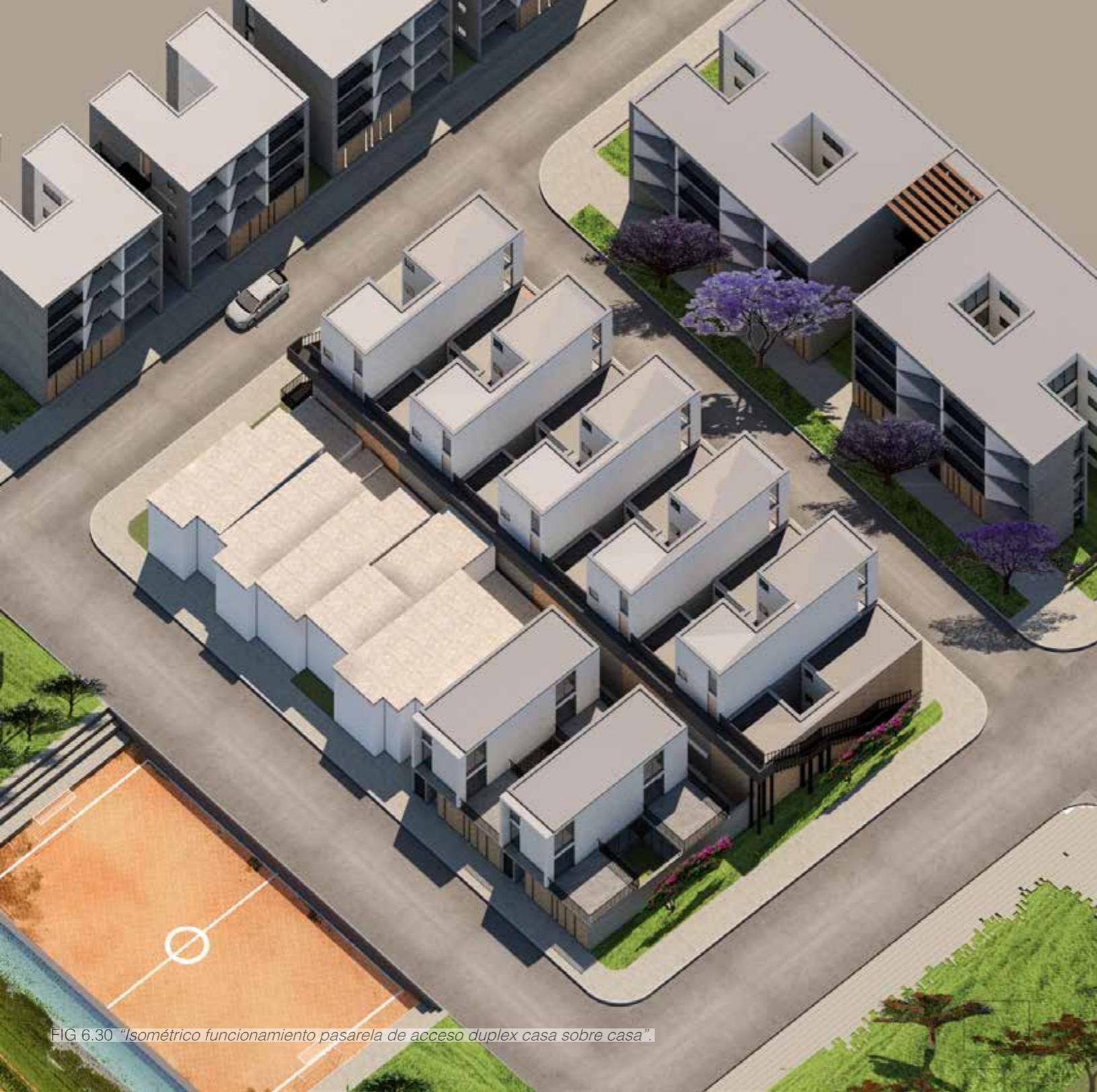


FIG 6.30 "Isométrico funcionamiento pasarela de acceso duplex casa sobre casa".

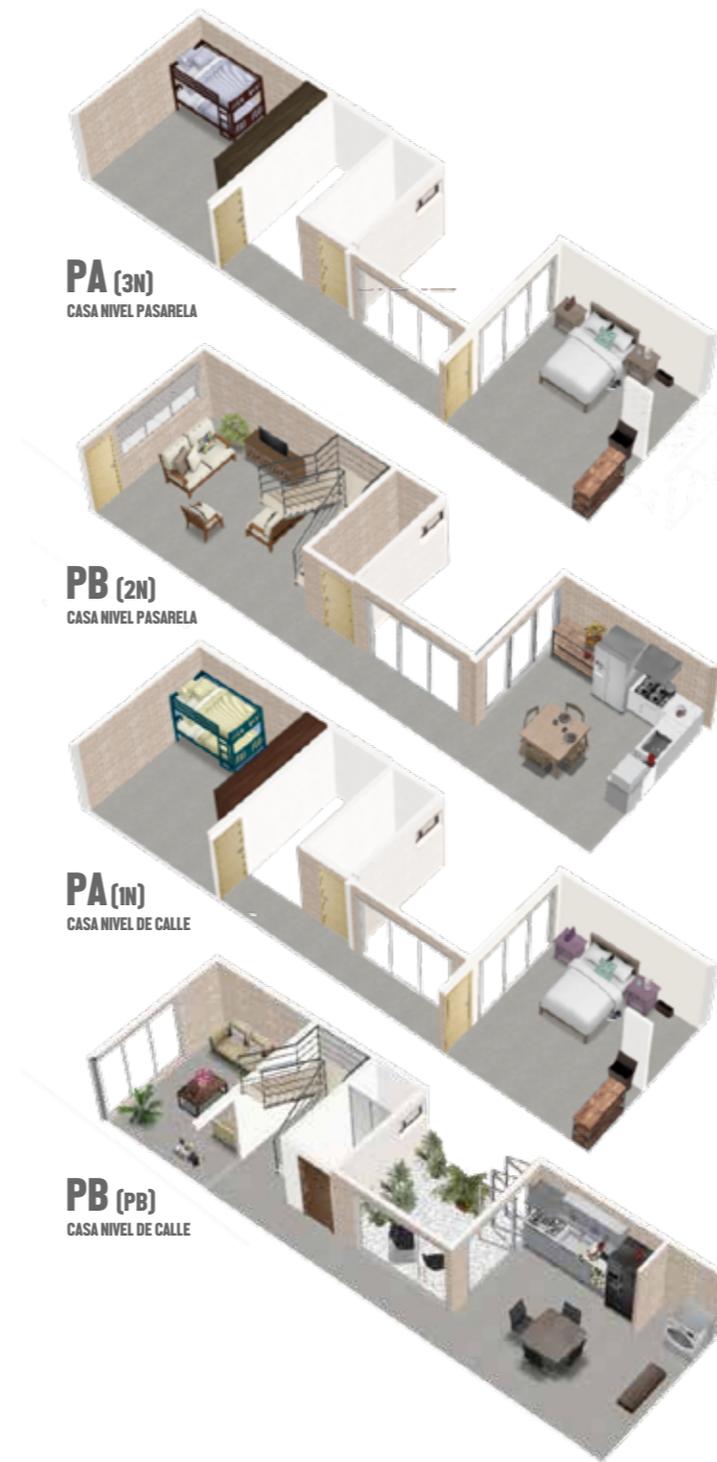


FIG 6.31 "Isométricos configuración interior duplex".



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

FIG 6.32 "Isométricos fachadas duplex".



FIG 6.33 "Vista interior cocina duplex".



FIG 6.34 "Vista interior habitacion duplex".

## EN PREDIOS EXISTENTES: EDIFICIO 4D

Esta tipología retoma la **configuración espacial** de las viviendas emplazadas en los predios de la manzana 2 los cuales son de **mayor tamaño**. El bloque está conformado por **4 viviendas** de **100 m<sup>2</sup>** desarrolladas en **cuatro niveles**.

El acceso a los departamentos es por medio del bloque de circulaciones el cual se ubica en la fachada. Los departamentos cuentan con sala, comedor, cocina,

baño completo y dos habitaciones las cuales se ubican en los extremos de la planta (una emplazada al norte y otra al sur).

En planta baja, el departamento cuenta con un patio central y un patio trasero. A partir del primer piso la sala se **ilumina** por medio de un ventanal, en el segundo y tercer piso el ventanal se protege por medio de una celosía de tabique.



FIG 6.35 "Plantas arquitectónicas edificio 4D".



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

FIG 6.36 "Isométricos fachadas edificio 4D".

## EN NUEVOS PREDIOS DUPLEX 3N

Este bloque está conformado por 2 viviendas de 120 m<sup>2</sup> desarrolladas en 3 niveles. El acceso a la vivienda ubicada en planta baja es directamente desde la calle, mientras que para la vivienda ubicada en las plantas altas es por medio de una escalera cuyo acceso es desde el andador peatonal.

El departamento que se encuentra en planta baja cuenta con sala, comedor, cocina, baño completo, dos habitaciones las cuales se ubican en los extremos del predio (una emplazada al norte y otra al sur), patio trasero y un patio central que tiene la función de ser el cubo de iluminación y ventilación de las dos viviendas.

La vivienda que se encuentra en planta alta se desarrolla en dos niveles. En el primer nivel se encuentran la sala, comedor, cocina, patio de servicio, terraza y un baño completo. El segundo nivel cuenta con un baño completo y dos habitaciones las cuales se ubican en los extremos de la planta (una emplazada al norte y otra al sur). Todos los espacios reciben ventilación e iluminación natural.

Las terrazas y las amplias ventanas regalan la posibilidad a los habitantes de mirar y contemplar de un lado el paisaje natural de la zona agrícola y del otro el paisaje urbano de Jojutla de Juárez.



FIG 6.37 "Plantas arquitectónicas duplex 3N".



FIG 6.38 "Isométricos configuración interior duplex 3N".



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

FIG 6.39 "Isométricos fachadas duplex 3N".

## EN NUEVOS PREDIOS

### EDIFICIO M1

El edificio M1 es el **eje rector** de la nueva propuesta. Contiene **18 viviendas** de **110 m<sup>2</sup>** desarrolladas en **3 niveles** y una **planta baja** de **uso comercial**. Está conformado por dos bloques espejados que contienen 3 viviendas por nivel.

La planta baja consta de un mercado semiabierto que está en relación con la plaza principal y la calle. El mercado cuenta con **18 locales comerciales** con áreas de 8 a 9 m<sup>2</sup> divididos en 6 bloques. Cada bloque contiene 3 locales y un área abierta de descanso. Los espacios de circulación tienen 4 metros de ancho y rematan en un **área permeable** que se encuentra en colindancia con un predio ajeno a la unidad.

Al centro del bloque se encuentra el acceso principal para los siguientes niveles los cuales albergan viviendas. En las plantas altas la circulación está conectada a un corredor por el cual se puede acceder a las viviendas y desde el cual se puede apreciar la vista de la ciudad ya que está orientado al sur y se protege del **asoleamiento** por medio de una **celosía de tabique**. [FIG. 6.27]

Cada una de las viviendas cuenta con un baño, sala, comedor, un balcón que da vista hacia el campo agrícola y 2 habitaciones las cuales se ubican en los extremos de la planta (una emplazada al norte y otra al sur). Todos los espacios cuentan con **ventilación e iluminación natural**.

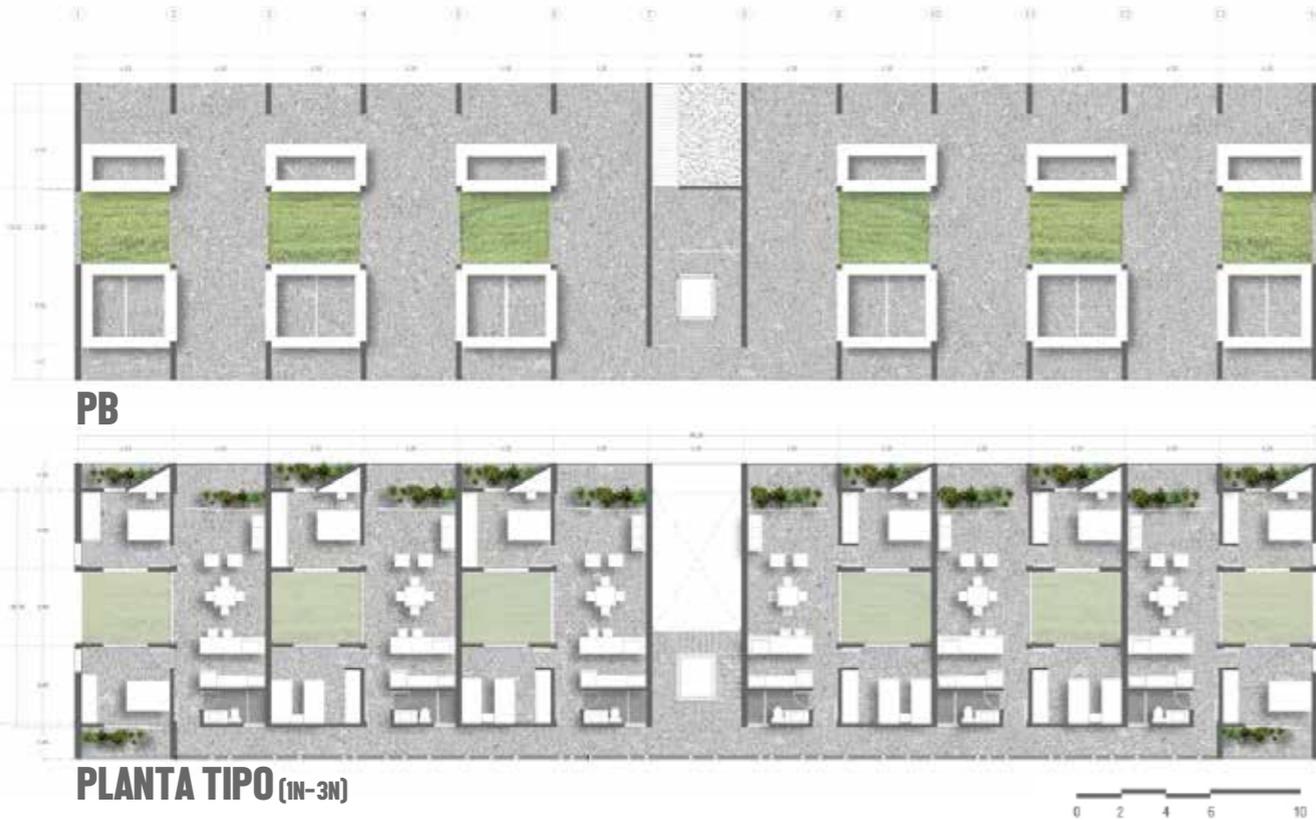


FIG 6.40 "Plantas arquitectónicas Edificio M1".



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

FIG 6.41 "Isométricos fachadas edificios M1".



FIG 6.42 "Vista exterior duplex y reconstrucción casa unifamiliar".



FIG 6.43 "Vista exterior edificio M1 y plaza central".

## EN NUEVOS PREDIOS EDIFICIO M2

Este edificio se conforma por 16 viviendas de 110 m<sup>2</sup> desarrolladas en 4 niveles. Está conformado por dos bloques espejados que contienen 2 viviendas por nivel cada uno. En planta baja los departamentos tienen acceso directo desde la calle con orientación norte y cuentan con un patio central y un patio trasero.

El bloque de circulaciones se encuentra al centro y está conectado un corredor por el cual se puede acceder a las viviendas y desde el cual se puede apre-

ciar la vista de la ciudad ya que está orientado al sur y se protege del **asoleamiento** por medio de una **cecosía de tabique**.

Cada una de las viviendas cuenta con un baño, sala, comedor, un balcón que da vista hacia el campo agrícola y 2 habitaciones las cuales se ubican en los extremos de la planta (una emplazada al norte y otra al sur). Todos los espacios cuentan con **ventilación e iluminación natural**.



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FIG 6.44 "Plantas arquitectónicas Edificio M2".

FIG 6.45 "Isométricos fachadas edificios M2".

## EN NUEVOS PREDIOS EDIFICIO M3

Este edificio se conforma por 20 viviendas de 100 m<sup>2</sup> desarrolladas en 5 niveles. Está conformado por dos bloques espejados que contienen 2 viviendas por nivel cada uno. Cada uno de los bloques tiene un acceso que responde a los dos departamentos por nivel.

Cada una de las viviendas cuenta con un baño, 2 habitaciones, sala, comedor y un balcón con orientación poniente. Las recamaras están orientadas al oriente, pero cuentan con **muros remetidos** los cuales las **protegen** del **sol** por las mañanas.



FIG 6.46 "Isométricos configuración interior edificio M3".



FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR



FIG 6.47 "Plantas arquitectónicas Edificio M3".

FIG 6.48 "Isométricos fachadas edificios M3".



FIG 6.49 "Vista interior departamento tipo edificio M1 y M2".

FIG 6.50 Plano de conjunto U.H. El Higuero.



## PLANTA DE CONJUNTO

Nuestras **estrategias** se vinculan mediante los tres ejes: **agua, espacio público y vivienda**, los cuales funcionan como un **sistema** en el que si una de las partes falla, todo se **desequilibra**.

La vivienda se conecta con el eje de agua por medio de la bajada de aguas pluviales, la cual a su vez se conecta con el espacio público que es donde se encuentra el tanque de tormentas.

La UHH se conecta con el **tejido urbano**, el **área de valor ambiental** y **espacio público** al cambiar a la configuración espacial. Al norte del predio, la vinculamos con un **colchón verde** que funciona como un espacio de **amortiguamiento** y transición a la **zona agrícola**. Por otra parte, los nuevos ejes de acceso son el **vínculo** entre la **zona agrícola**, la **unidad habitacional** y la **ciudad**. Eliminamos la **barrera física** y definimos los límites de la unidad con tres edificios principales. La altura de estos es la misma que tienen los edificios al centro de la ciudad sin romper el **perfil urbano**, además de la **relación visual** que se obtiene desde cualquier unidad de vivienda, con su entorno ambiental inmediato.

C.6 | VIVIENDA | Planta de conjunto

FIG 6.51 "Larguillo de conjunto".





FIG 6.52 "Vista aérea desde zona agrícola"

## DATOS DUROS

Antes del sismo la **Unidad El Higuierón** se conformaba de la siguiente forma :

Superficie total:	20,487 m <sup>2</sup>
158 Viviendas:	12,303 m <sup>2</sup>
Vialidades:	8,184 m <sup>2</sup>
Espacio publico:	527 m <sup>2</sup>

Despues del sismo del 19 de Septiembre:  
158 Viviendas:

Sin daño	46 Casas equivalente al 29.6%
Daño parcial	53 Casas equivalente al 33.1%
Daño total	59 Casas equivalente al 37.3%

Después de la **Reconfiguración espacial** obtenemos estos resultados en cada una de las áreas:

Superficie total:	20,487 m <sup>2</sup>
158 Viviendas:	10,148 m <sup>2</sup>
Vialidades:	2,583 m <sup>2</sup>
Espacio publico:	7755 m <sup>2</sup>



FIG.6.53 "Isométricos de conjunto comparativos".

# CONCLU- SIONES



# 07.



Desafío  
Resultados  
Aprendizaje  
Teoría de cambio

A lo largo de la historia el **hombre** buscó **establecerse** en sitios donde pudiera **cultivar alimentos**, por lo tanto, existía la necesidad de buscar zonas **cercanas** a ríos o **cuerpos de agua**. De esta manera, los primeros asentamientos comenzaron a crecer hasta desarrollarse grandes civilizaciones a las orillas de los ríos.

El **agua** era vista como un **eje para el desarrollo** económico, por lo que se cuidaba de ella y se respetaba. ¿Qué pasa hoy en día? ¿Por qué ya no cuidamos el agua? ¿Por qué contaminamos nuestros ríos?

En los siglos XI y XII a. C. surgieron las “polis”, las cuales eran ciudades-estado caracterizadas por vincular el entorno rural con las urbanizaciones. Más tarde, en el año 1428 se estableció el imperio azteca, **caracterizado** por el **vínculo** que tenía su **ciudad** con el **entorno**, que destaca la relación estrecha con los recursos hídricos. En estos asentamientos no se concebía la vida sin el **respeto** y la **consciencia** del **medio natural**, existía un equilibrio en el que se abastecía de alimentos a todos los pobladores y al mismo tiempo se **cuidaba** del **entorno**. Es así como se desarrollaron las grandes ciudades que conocemos en la actualidad, con el paso del tiempo se han transformado y crecido, se realizan distintas actividades sociales y económicas, lo cual ha generado el aumento de sus habitantes como consecuencia de la búsqueda de mejores oportunidades.

¿Cómo se pueden recuperar aquellas ideas de las antiguas civilizaciones que entendían y respetaban su entorno para crear ciudades que se vinculan con el territorio y los recursos de forma sustentable?

En México, se pensó en la construcción de multifamiliares como una solución para proveer de vivienda a la población que tenía un trabajo que le permitiera acceder a un **crédito hipotecario** a través del banco o de entidades como FOVISSSTE o INFONAVIT, sin embargo

la población con bajos ingresos económicos o que no tenía un trabajo formal no podía adquirir este tipo de vivienda, por lo que crecieron los **asentamientos informales** en la periferia **invadiendo** áreas catalogadas como de valor ambiental y zonas de riesgo. Es importante mencionar que si no se tiene acceso a un trabajo formal que permita obtener un crédito para comprar una vivienda se debe satisfacer esta necesidad con otros medios.

El **crecimiento** de la ciudad **consumió el territorio** incrementando el **costo de la tierra** en la ciudad consolidada, resultando más barato comprar terrenos en la periferia, el aumento poblacional, la necesidad de proveer de vivienda y el factor económico influyeron para que los **desarrolladores inmobiliarios** públicos y privados apostaran por la **construcción de vivienda en serie** sin considerar el territorio, consumiendo grandes áreas de éste y **replicando** estos **prototipos** en todo el país. Las características de este tipo de vivienda no suelen responder a las necesidades de sus habitantes, pero la mayoría de las veces la población **no tiene oportunidades** para adquirir algo mejor.

Para el Gobierno y los desarrolladores satisfacer las necesidades de la población no es una prioridad, por ello muchas de las unidades habitacionales se encuentran en **sitios complejos**, **alejados** de las ciudades y sin condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades cotidianas de sus habitantes. Estas unidades albergan más personas de las que deberían, en consecuencia muchas veces no cuentan con espacio público de calidad, no tienen áreas verdes ni recreativas.

Buscar **nuevos esquemas de financiamiento** en el que cualquier persona que trabaje pueda tener la posibilidad de adquirir una vivienda debe ser interés prioritario para el Gobierno, desarrolladores inmobiliarios y sector privado.

En México, el **aumento de la población** y la necesidad de vivienda han producido un **alto consumo de territorio**, sobre todo de suelo agrícola. El abuso en el consumo de recursos naturales **reduce** la capacidad de **resiliencia** de las ciudades ante los efectos de un **fenómeno natural**.



FIG 7.1 “Trabajo en equipo seminario Intersticios”.

El **diseño** de la vivienda se ha **estandarizado**, se ha priorizado la construcción del **mayor número de viviendas** en el menor espacio posible y se ha reducido la cantidad y calidad del espacio público. **Ha desaparecido lo público** y recreativo y se ha sustituido por espacios de circulación que le dan **prioridad** al **automóvil**.

La **vivienda** cubre las **necesidades básicas**, pero la mayoría de los conjuntos habitacionales desarrollados por el Gobierno **anula** la posibilidad de tener **espacios** para realizar actividades **fuera de casa**. Esto afecta la interacción social y limita la posibilidad de disfrutar el espacio público, la mayoría de las veces son las zonas donde vive gente de **menores ingresos** las que no tienen áreas recreativas de calidad, convirtiéndose en un **problema** que va **más allá de la arquitectura**, ya que se requiere del trabajo en conjunto de otras disciplinas para corregir esta condición.

Las **inmobiliarias** se han encargado de crear ciudades de consumo que **desvalorizan** los **recursos naturales** y el medio en el que se encuentran. Ya no existen las ciudades para los ciudadanos, han quedado a un lado las ideas y principios de mejora y progreso para dar paso a una **vida monótona** que discurre entre los trayectos del trabajo a la casa y de la casa al trabajo. ¿Dónde convivimos? ¿Dónde juegan los niños? ¿Dónde hablamos con los vecinos? ¿Dónde caminamos? Necesitamos encontrarnos con nuestros semejantes y dialogar con nuestro entorno, porque solo así podremos entenderlo y respetarlo.

Aunado a esto, cuando la vivienda se construye sin **planificación** y sin seguir la **normativa** existente en áreas de **valor ambiental** y zonas de **riesgo**, al presentarse un **fenómeno natural**, como el caso de los sismos o inundaciones, se producen pérdidas humanas y materiales. El interés público y por parte de las autoridades para desarrollar y aplicar protocolos que respondan ante estas emergencias ha sido poco.

## APRENDIZAJE

En muchas ocasiones **constructoras**, **inmobiliarias** y **arquitectos** han realizado grandes **esfuerzos** por diseñar **viviendas de calidad** que respondan a las necesidades de los habitantes y que sean **resilientes** ante fenómenos de cualquier tipo.

A veces las viviendas **pierden sentido al replicarse**, porque una sola tipología no responde a las diversas formas de habitar. Es por esto por lo que el **espacio público es la extensión de la casa**, un lugar en el que se pueden realizar una infinidad de actividades, relacionarse con el medio en el que se vive y reconocerlo, y que a su vez es la **conexión con la ciudad**. Es importante que estos espacios respondan al territorio que los alberga, tomando en cuenta los riesgos existentes para crear espacios seguros y resilientes. Es así como se **muestra la esencia de un lugar** y se descubre el valor del diseño.

La **ciudad** es **compleja** y **contradictoria**, se conforma por múltiples partes y se desarrolla gracias a la intervención de diversos actores (desarrolladores inmobiliarios, Gobierno y arquitectos), hemos visto que en la mayoría de los casos las **acciones** desarrolladas por estos actores **benefician solo a algunos** sectores de la población, ya que no se considera en la toma de decisiones a otros como ONG, asociaciones e instituciones, lo que hace a un lado el interés social.



FIG 7.2 "Placa conmemorativa Fundación Slim"



FIG 7.3 "Presentación final primer semestre Seminario Intersticios"

## TEORÍA DE CAMBIO

los nuevos habitantes y **proponer alternativas** que integren a **otros actores** y consideren otros enfoques y formas para construir ciudades que beneficien a todos.

El **sismo del 19 de septiembre de 2017** destapó muchas de las problemáticas existentes a nivel nacional en diversos temas como **política**, **administración pública**, **normativa**, **construcción**, **arquitectura** y **resiliencia**. Esto nos permite reflexionar acerca de lo que aprendimos durante la carrera y nos cuestionamos sobre cómo han funcionado las ciudades mexicanas hasta el día de hoy; por ejemplo, ¿qué ha fallado? ¿Es la mejor forma posible de hacer ciudad? Entendimos que el sismo se presentó como una **oportunidad** para **analizar y mejorar el trabajo que se realiza en el gremio**. Como arquitectas nuestro proyecto plantea reponer, reconfigurar y reconstruir, lo que implica un gran reto, ya que al hacer principalmente una crítica a la **vivienda social** nos enfrentamos a la ciudadanía en busca del bienestar social.

Aunque no exista una respuesta correcta podemos plantear otras **posibilidades** de hacer ciudad que nos encaminen hacia un **mejor futuro**.

A lo largo del tiempo diversas **teorías** e **ideologías** han reemplazado a las tradiciones como las **bases** sobre las cuales se piensa el **desarrollo** de las ciudades. La filosofía urbana del **Movimiento Moderno**, que consideraba a la ciudad como una máquina compuesta por **diversas partes** separadas de acuerdo con su **función**, se convirtió en una doctrina influyente y en algunos lugares permanece de esta forma. **Delegar** el desarrollo de las ciudades únicamente a los **planificadores** urbanos ha **restado calidad** de vida para los habitantes.

Si las ciudades del futuro se construyen desde el **espacio público**, creando espacios que permitan las **interacciones** y **manifestaciones** humanas, la gente podrá disfrutar de una ciudad activa y segura, en la que habitar una vivienda con las medidas mínimas y que cubra sus necesidades básicas no le impida vivir dignamente.

Para crear **ciudades resilientes** se debe **pensar la arquitectura** de acuerdo con el entorno que la alberga y se requiere de especialistas para la construcción de edificaciones seguras, de lo contrario se pone en **riesgo** la vida de sus habitantes y dicho riesgo se maximiza ante los efectos de los fenómenos naturales, lo que resulta en **catástrofe**.

Si se consideran todas las problemáticas, potencialidades y el aprendizaje que obtuvimos con el desarrollo de esta tesis y se siguen estudiando, al vincularse con las estadísticas que indican que para el año **2030 aumentará en 13.8% la población** de las ciudades del Sistema Urbano Nacional y en **30.1% la demanda de vivienda**, podríamos replantear las ideas y formas de hacer ciudad.

Al tener en cuenta lo anterior se puede conocer lo que se requiere para satisfacer las necesidades de

# ANEXOS

08.

Glosario  
Bibliografía

## GLOSARIO

### 1. ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL

Las áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la Ciudad. (SEDEMA, 2001)

### 2. DESARROLLO URBANO TERRITORIAL

El desarrollo urbano territorial queda implícito en la acción de ordenamiento territorial que busca que mediante la planificación se obtenga una calidad de vida armoniosa con la naturaleza y un compromiso con las próximas generaciones, es una perspectiva integral. (SEDESOL, 2010)

### 3. RESILIENCIA

Es la habilidad de cualquier sistema urbano de mantener continuidad después de impactos o de catástrofes, mientras contribuye positivamente a la adaptación y transformación. (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2016)

Fortalecer las capacidades del ser humano y su entorno para sobreponerse a situaciones adversas. (Placemaking, 2018)

### 4. PLAN MAESTRO

En términos asociados al urbanismo, es un instrumento de diseño urbano para la planificación de ciudades que busca mediante su flexibilidad a distintas escalas del desarrollo urbano crear proyectos que funcionen de una manera integral. (Pérez Lancellotti, 2014)

### 5. BORDES PERIURBANOS

La indefinición urbanística y conceptual que caracteriza a los bordes periurbanos a esta zona de transición entre el mundo urbano y el rural, la convierte en un espacio potencialmente marginal donde proliferan usos que degradan ambiental y visualmente el paisaje que rodea a la ciudad. (Puig, 2016)

### 6. ÁREAS PROTEGIDAS

Las Áreas Naturales Protegidas son zonas del territorio nacional sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter Federal que representan más de 25,394,779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país. (Dirección de Comunicación y Cultura para la Conservación, 2016)

### 7. PLAN DE DESARROLLO URBANO

Un plan de desarrollo urbano es un documento técnico donde se expone la necesidad de contar con un ordenamiento territorial en el que se expresen las previsiones para la organización y el desarrollo futuro de la ciudad y se puedan instrumentar e implementar las normativas necesarias de las que se ha de hablar en dicho plan. Estos planes deben estar en constante actualización debido al ritmo de crecimiento de ciudades, así como de su demografía. (Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo, 2007)

### 8. INEGI

El INEGI es un organismo público autónomo responsable de normar y coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como de captar y difundir información de México en cuanto al territorio, los recursos, la población y economía, que permita dar conocer las características de nuestro país y ayudar a la toma de decisiones. (INEGI, 2018)

### 9. VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL

La vivienda de interés social es la que cumple con el espacio mínimo suficiente para albergar con calidad y dignidad las actividades sociales, privadas e íntimas del núcleo familiar. La que asegura la estabilidad social y la armonía con el entorno, cultural y

social. (Martí Capitanachi, 2009)

### 10. DESARROLLADORES INMOBILIARIOS

Son organismos mayoritariamente pertenecientes al sector privado cuya misión debe ser financiar, estructurar y poner en marcha proyectos de desarrollo inmobiliario. (ADI, 2019)

### 11. VIVIENDA UNIFAMILIAR

Las viviendas unifamiliares son aquellas que está ocupadas por una única familia, por lo que se diferencian de las viviendas colectivas en las cuales suelen vivir más familias.

La vivienda unifamiliar también representa distintos tipos, como son las de vivienda unifamiliar aislada o exenta, vivienda unifamiliar pareada o vivienda unifamiliar adosada. (Cornoldi, 1999)

### 12. CONJUNTO HABITACIONAL

Todo conjunto habitacional deberá entenderse como una unidad con características particulares identificables por sus habitantes.

Los conjuntos habitacionales comúnmente están asignados a grupos familiares de un rango socio-cultural similar al contexto donde se inserte, evitando situaciones que pueden traducirse en segregación urbana. (Haramoto Nishikimoto, 1987)

Agrupamiento de vivienda, equipamiento, vialidad, áreas verdes con límites administrativos establecidos. (Jirón M., Toro B., Caquimbo S., Goldsack J., & Martínez M., 2014)

Conjunto de viviendas construidas en un sitio geográfico, con dotación de bienes y servicios comunales y adecuados, como redes de servicios, infraestructura urbana, espacios verdes y equipamientos urbanos. (Camacho Cardona, 1998)

### 13. CIUDADES DORMITORIO

Es una reciente denominación para referirse a ciudades donde su población se dedica mayoritariamente a llevar su vida social, económica, educativa y recreativa en otras ciudades o centros urbanos, las

ciudades dormitorio se encuentran aisladas, los costos de la vivienda son relativamente bajos y accesibles.

### 14. CONJUNTO MULTIFAMILIAR

Es una edificación en la que se agrupa tres o más viviendas independientes donde la convivencia no es una condición obligatoria, y donde el terreno es una propiedad común. urbanísticamente puede llegar a generar zonas de alta densidad, con impactos ambientales significativos en cuanto al mayor consumo de recursos y generación de desechos, además de un alto impacto en el paisaje urbano por la mayor altura de las construcciones, requiriendo además una red vial más amplia. (Sebastian Baquero, 2017)

### 15. PREVI

Proyecto Experimental de Vivienda (PREVI), el cual se llevó a cabo en Lima entre 1969 y 1973 tras una propuesta del arquitecto Peter Land al gobierno peruano, con la premisa de Baja altura, alta densidad. (BAQ, 2019)

### 16. SANDINO

Sistema de construcción de vivienda a base de elementos prefabricados, de tecnología muy simple corresponde a la escala más baja de los Sistemas Prefabricados en lo que se refiere a tecnología de fabricación y montaje. (Ruiz Ruiz, 2013)

### 17. NOVOA

Sistema de prefabricados para la elaboración de vivienda en Cuba. (Socarrás Cordoví & Vidaud Quintana, 2017)

### 18. INC Instituto Nacional de Colonización

Organismo español predecesor del IRYDA (Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario), desarrolló durante los años 1943 a 1970 en la creación de nuevos pueblos y núcleos rurales para el asentamiento de los agricultores que tenían que cultivar las zonas transformadas. (Tames Alarcon, 2013)

### 19. VIP Vivienda de Interés Prioritario

Es aquella vivienda de interés social cuyo valor máxi-

mo es de setenta salarios mínimos legales mensuales vigentes (70 SMLM). (Viceministerio de Vivienda, 2014)

#### 20. CALPULLI

La palabra calpulli procede del náhuatl calpolli o calpulli, casa comunal, casa grande. Clan azteca formado por un conjunto de familias con ascendencia común que poseía tierras comunales, un gobierno interno y una escuela de formación para guerreros jóvenes. (Romero Contreras, 1997)

#### 21. VECINDADES

Disposiciones de vivienda que se caracterizan principalmente por ser construcciones en las cuales se aprovechaba al máximo el área disponible en el lote para la creación de habitaciones para alquilar a familias.

Tales habitaciones se organizaban, según las proporciones de la parcela, alrededor de un patio o pasillo que servía como circulación principal y a la vez, como fuente de ventilación e iluminación. En el centro o al final de ese espacio exterior se ubicaban aquellos servicios de uso común como los baños, los lavaderos y la cocina.

El esquema se desarrollaba indistintamente en uno o varios niveles, y por lo general, se jerarquizaban los espacios con conexión directa con la calle. Era común que estos edificios tuvieran un diseño sencillo. (Franco Flores, 2015)

Una vecindad es un tipo de vivienda multifamiliar que consiste normalmente en pequeñas casas ubicadas a los lados de un pasillo o patio central, lo habitual es que sean edificaciones de una sola planta, aunque ocasionalmente pueden ser construcciones de dos o más pisos, además de tener un patio común, las familias que habitan una vecindad en ocasiones comparten algunos otros servicios. Este tipo de vivienda es muy común en México, aunque su nombre varía de país en país. (COLMEX, 2019)

#### 22. INFONAVIT

El Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para

los Trabajadores, es una institución mexicana tripartita; es decir que se compone de tres partes, en este caso: gobierno, empresas y trabajadores.

Su función principal es la de otorgar créditos a los trabajadores, para la obtención de viviendas, además de conceder rendimientos en el ahorro, que se mantiene en el Fondo Nacional de Viviendas para las Pensiones del Retiro.

El Fondo de Vivienda, que administra INFONAVIT, se compone de las aportaciones hechas por los patrones, que corresponden al 5% del salario. (INFONAVIT, 2017)

#### 23. FOVISSSTE

El Fovissste es el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. Esto significa, en pocas palabras, una prestación que se brinda a los trabajadores de gobierno en México para adquirir, remodelar o construir su propia casa.

Para contar con esta prestación, es requisito indispensable laborar en una institución pública de nivel federal: docentes, burócratas y empleados de base, de confianza y eventuales son quienes pueden solicitar el beneficio. (FOVISSSTE, 2015)

#### 24. FOVIMI

Este fondo está formado con las aportaciones del 5% que hace el Gobierno Federal, sobre los haberes y asignaciones de técnico, de vuelo, de salto o de técnico especial, del personal militar en el activo del Ejército, Fuerza Aérea y Armada que los estén percibiendo.

Es un fondo hecho especialmente para:

- Personal militar quede separado del activo.
- Beneficiarios que se encuentren designados en la hoja de trabajo del personal militar.
- Acreedora alimentista. (González Barreda, 2014)

El FOVIMI fue creado por Decreto Presidencial el 29 de junio de 1976, con la finalidad de satisfacer las necesidades de habitación familiar de los miembros

en activo del ejército, fuerza aérea y armada. Dicho fondo es administrado por el Instituto, con el objetivo de fomentar el incremento en los niveles de vida de los militares y establecer, un sistema de financiamiento que permita a los militares en activo obtener un crédito a bajo costo y suficiente para adquirir o construir una casa habitación, reparar o ampliar sus propiedades, o pagar pasivos adquiridos por el militar por los mismos conceptos. (Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas, 2013)

#### 25. CONEVAL

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con autonomía y capacidad técnica para generar información objetiva sobre la situación de la política social y la medición de la pobreza en México, que permita mejorar la toma de decisiones en la materia. (COLMEX, 2019)

#### 26. FONHAPO

El Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO) es una dependencia pública que opera, con cobertura nacional, el programa Vivienda Digna y el programa Vivienda Rural dirigidos a familias en situación de pobreza; la creación del patrimonio con certeza jurídica y la seguridad que da el tener un techo propio, su principal objetivo. (FONHAPO, 2019)

#### 27. LEAPFROG DEVELOPMENT

Término que también se conoce como expansión urbana a pasos agigantados donde el territorio se consume de una manera desmedida. (Heim, 2001)

#### 28. MODELO EXPANSIONISTA

Se le conoce como modelo expansionista al fenómeno de propagación de una ciudad y sus barrios hacia la tierra rural en la periferia de una zona urbana.

Los residentes de los barrios en expansión tienden a vivir en casas unifamiliares y a desplazarse en automóvil al trabajo. (Gutiérrez Chaparro, 2009)

#### 29. DESARROLLO SOSTENIBLE

Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.

(La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), 1987)

#### 30. CONAPO

El Consejo Nacional de Población, es una instancia gubernamental mexicana que tiene por objeto el diseño, operación y evaluación de las iniciativas públicas destinadas a regular el crecimiento de la población, los movimientos demográficos así como la distribución de los habitantes de México en el territorio. (CONAPO, 2019)

#### 31. SUN

Sistema Urbano Nacional, es el conjunto de ciudades de 15 mil y más habitantes, que se encuentran relacionadas funcionalmente, y cualquier cambio significativo en alguna de ellas propicia, en mayor o menor medida, alteraciones en las otras. Este sistema lo integran tres tipos de ciudad:

Centros urbanos, ciudades con 15 mil o más habitantes, que no reúnen características de conurbación o zona metropolitana.

Conurbación: conformación urbana resultado de la continuidad física entre dos o más localidades geoestadísticas o centros urbanos, constituyendo una sola unidad urbana de por lo menos 15 mil habitantes.

Zona metropolitana: agrupación en una sola unidad de municipios completos que comparten una ciudad central y están altamente interrelacionados funcionalmente. (CONAPO, Gobierno de México, 2018)

#### 32. AUTOCONSTRUCCIÓN

Conjunto de procedimientos constructivos y organizativos orientados a la intervención y transformación directa del hábitat residencial por parte de sus habitantes, de acuerdo a sus propias necesidades, intereses y recursos. (Ortega, 2017)

### 33. AUTOCONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

Arte de construir o edificar lo propio, realización de trabajos para construir viviendas por los mismos usuarios de ellas. La autoconstrucción se realiza con mano de obra no remunerada, pero dada la variabilidad de las actividades de obra, se recurre a redes de personas que se ayudan mutuamente y de esa forma, en algunos casos, sólo se contratan actividades que requieran de cierto grado de especialización. (Camacho Cardona, Diccionario de arquitectura y urbanismo, 1998)

### 34. CIUDAD COMPACTA

El modelo de ciudad compacta al que nos referimos en la actualidad busca: Promover la urbanización sostenible con edificaciones en altura (densidades altas y mínimas, e incrementales) y en torno a los nodos de transporte. Facilitando, de esta forma, la inclusión social y la disminución de las desigualdades sociales. Primando la calle frente a la vía como estructura urbana principal. (Organización de las Naciones Unidas (ONU), 2016)

### 35. SEDESOL

Es una dependencia del Poder Ejecutivo Federal de la república mexicana encargada de ofrecer programas de apoyo a la sociedad en general. Con tal designación fue fundada en el año de 1992, pero su antecedente se remonta al año de 1959 con el nombre de Secretaría de Obras Públicas.

Durante el gobierno del presidente José López Portillo (1976 – 1982), la dependencia cambió su nombre como Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

De los años de 1982 hasta 1992, en los gobiernos de Miguel de la Madrid y Carlos Salinas de Gortari respectivamente, fungió como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología para dar paso a la actual SEDESOL. (SEDESOL, 2012)

### 36. POLICENTRISMO

El concepto original corresponde al tecnicismo anglosajón, “policentricity”. Para fines de este trabajo, el término “policentricity” ha sido traducido al español

como policentrismo o policentralidad. (Becerril-Padua, 2000)

### 37. INTERSTICIO

La palabra intersticio según la Real Academia Española de la Lengua, nos dice que viene del lat. *interstitium* y se define como una hendidura o espacio que media entre dos partes de un mismo cuerpo, o bien, es el espacio o distancia entre dos tiempos o dos lugares. (Águila Flores, 2014)

### 38. CENAPRED

Institución que tiene la misión de salvaguardar en todo momento la vida, los bienes e infraestructura de las y los mexicanos a través de la gestión continua de políticas públicas para la prevención y reducción de riesgos de desastres, por medio de la investigación y el monitoreo de fenómenos perturbadores, así como la formación educativa y la difusión de la cultura de protección civil, con objeto de lograr una sociedad más resiliente. (CENAPRED, 2019)

### 39. CIDS

El Centro de Investigación de Desarrollo Sostenible, es un organismo perteneciente al INFONAVIT, cuya misión es involucrarse con los actores participantes en las prácticas de vivienda para mejorar la calidad de la misma, por medio de la investigación y aplicando conceptos de sostenibilidad.

### 40. ONG'S

Siglas de Organización No Gubernamental. Organización de iniciativa social, independiente de la Administración pública, que se dedica a actividades humanitarias, sin fines lucrativos. (RAE, 2019)

### 41. FONDEN

Es un instrumento financiero mediante el cual dentro del Sistema Nacional de Protección Civil, a través de las Reglas de Operación del propio Fondo y de los procedimientos derivados de las mismas, integra un proceso respetuoso de las competencias, responsabilidades y necesidades de los diversos órdenes de gobierno, que tiene como finalidad, bajo los principios de corresponsabilidad, complementariedad, oportunidad y transparencia, apoyar a las entidades

federativas de la República Mexicana, así como a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en la atención y recuperación de los efectos que produzca un fenómeno natural, de conformidad con los parámetros y condiciones previstos en sus Reglas de Operación. (Dirección General para la Gestión de Riesgos Dirección de Análisis y Evaluación, 2012)

### 42. BANSEFI

Es una institución bancaria mexicana. Su antecesor fue el Patronato del Ahorro Nacional (PAHNAL), Institución Pública que promovió el ahorro entre los mexicanos durante 60 años.

Bansefi fue constituido el 2 de enero de 2002 con la finalidad de promover el ahorro y la inclusión financiera; canalizar los apoyos temporales del gobierno federal necesarios para el fortalecimiento y desarrollo del sector de ahorro y crédito popular; y convertirse en la “caja de cajas”, el banco de segundo piso del sector. (BANSEFI, 2019)

### 43. REGOSOL

Los regosoles (del griego *reghos*, manto) son suelos muy jóvenes, generalmente resultado de el depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las extensiones más vastas de estos suelos en el país se localizan cercanas a la Sierra Madre Occidental y del Sur. Las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como “ócrica”, que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo.

La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión. (Dirección General de Estadística e Información Ambiental, 2019)

### 44. VERTISOL

Suelos muy arcillosos, con grietas anchas y profundas cuando están secos; si se encuentran húmedos son pegajosos; su drenaje es deficiente. (Dirección General de Estadística e Información Ambiental, 2019)

### 45. KASTANOZEM

Se asocian a regiones con un clima seco y cálido. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación herbácea de poco porte y anuales. Presentan alto contenido en materia orgánica. (Dirección General de Estadística e Información Ambiental, 2019)

### 46. PHAEZEM

Es un Grupo de Suelos de Referencia según la clasificación de suelos World Reference Base for Soil Resources (WRB), caracterizado por poseer una marcada acumulación de materia orgánica dentro del suelo mineral y por estar saturados en bases en su primer metro. (SEMARNART, 2019)

### 47. CHERNOZEM

Es un tipo de suelo negro rico en humus (del 3 al 13 %), además de serlo en potasio, fósforo y microelementos. (SEMARNART, 2019)

### 48. LEPTOSOL

Son suelos extremadamente jóvenes y delgados (o con abundantes gravas, es decir muy pedregosos). Pueden considerarse como el primer estadio de formación de un suelo sobre rocas duras. (Dirección General de Estadística e Información Ambiental, 2019)

### 49. AGEB

Una AGEB urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales. (CONEVAL, 2019)

## BIBLIOGRAFÍA

H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal VII Legislatura . (2017). Ley de vivienda para la Ciudad de México. Gaceta Oficial de la Ciudad de México. CDMX.

la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo para la Organización de las Naciones Unidas (ONU). (1987). Informe Brundtland.

Ruiz Ruiz, M. (2013). Modelación estructural de edificios de hormigón armado prefabricados. (U. d. Oriente, Ed.) Simposio de edificios y sistemas presforzados 3 . Obtenido de [http://www.smie.org.mx/SMIE\\_Articulos/cu/cu\\_03/te\\_01/ar\\_01.pdf](http://www.smie.org.mx/SMIE_Articulos/cu/cu_03/te_01/ar_01.pdf)

ADI. (2019). Asociación de Desarrolladores Inmobiliarios A. C. Recuperado el 2019, de <http://www.adi.org.mx/es/index.php>

Adrià, M. (2015). Pani y la vivienda colectiva. *Arquine* (35). Obtenido de <https://www.arquine.com/pa-ni-y-la-vivienda-colectiva/>

Águila Flores, J. L. (2014). Espacio intersticial: surgimiento y transformación : caso Tonalá, Jalisco en México. Andalucía, España: Universidad Internacional de Andalucía. Obtenido de <https://www.unia.es/explorar-catalogo/item/espacio-intersticial>

Alcocer, C. (2015). *Arquitour*. Recuperado el 2019, de <http://www.arquitour.com/unidad-habitacional-santa-fe-ludens/2015/05/>

Álvarez de la Torre, G. (2011). Estructura y temporalidad urbana de las ciudades intermedias en México. *Frontera norte*, 23(46), 91-124. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-73722011000200004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73722011000200004)

Anneke, B. (2014). *Style Park*. Recuperado el 2019, de <https://www.stylepark.com/en/news/bad-weather-pool>

Arau, S. (2019). *Santiago Arau Photography*. Recuperado el 2019, de <https://santiagoarau.com/en/>

Archivo General de la Nación. (2017). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de <https://www.gob.mx/agn/articulos/la-tragedia-de-los-sismos-de-1985-memoria-viva-para-generar-conciencia-sobre-la-prevencion>

Ayala Alonso, E. (2017). Las Unidades Vecinales en la Ciudad de México. (INFONAVIT, Ed.) *Vivienda*, 1(2).

BANSEFI. (2019). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de ¿Qué hacemos?: <https://www.gob.mx/bansefi/que-hacemos>

BAQ, A. (2019). *Arquitectura Panamericana*. Obtenido de <http://arquitecturapanamericana.com/el-pro->

[ycto-experimental-de-vivienda-previ-lima-diseno-y-tecnologia-en-un-nuevo-barrio/](#)

BBC Mundo. (2016). BBC. Recuperado el 2019, de [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160516\\_ciencia\\_inundaciones\\_cambio\\_climatico\\_miami\\_eeuu\\_gtg](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/05/160516_ciencia_inundaciones_cambio_climatico_miami_eeuu_gtg)

Becerril-Padua, M. (2000). Policentrismo en las ciudades latinoamericanas. El caso de Santiago de Chile. *THEOMAI*. Recuperado el 2019, de <http://www.redalyc.org/pdf/124/12400108.pdf>

Bladimir, M. G. (2005). La historia de la ciudad... es la de sus espacios públicos. *Arquitectura y Urbanismos*, XXVI(1), 7-15.

Brañas, C. (2015). *Rozana Montiel*. Recuperado el 2019, de <http://rozanamontiel.com/proyectos/fresnillo/>

Camacho Cardona, M. (1998). *Diccionario de arquitectura y urbanismo*. México D.F.: Trillas.

CENAPRED. (2019). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de ¿Qué hacemos?: <https://www.gob.mx/cenapred/que-hacemos>

COLMEX. (2019). *Diccionario del Español de México (DEM)*. CDMX: COLMEX.

CONAPO. (2012). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63977/Documento\\_Metodologico\\_Proyecciones\\_Mexico\\_2010\\_2050.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63977/Documento_Metodologico_Proyecciones_Mexico_2010_2050.pdf)

CONAPO. (2018). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de Sistema Urbano Nacional 2018: <https://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional-2018>

CONAPO. (2019). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de ¿Qué hacemos?: <https://www.gob.mx/conapo/que-hacemos>

CONEVAL. (2019). Coneval. Recuperado el 2019, de [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Rezago\\_social\\_AGEB\\_2010.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Rezago_social_AGEB_2010.aspx)

Connect Clities. (2014). *Movilidad Amable*. Recuperado el 2019, de <http://movilidadamable.org/component/zoo/item/hacia-ciudades-conectadas?highlight=WyJjaXVkaXVWQjXQ==>

Cornoldi, A. (1999). *La Arquitectura de la Vivienda Unifamiliar*. Barcelona: Gustavo Gili.

Dávila, R. (2017). Recuperado el 2019, de <https://www.archdaily.co/co/881228/plaza-de-la-hoja-espacios-inacabados-en-bogota>

Desconocido. (2015). *Tras sismo de 1985, cambió el Reglamento de Construcción en el DF. La Razón*. Obtenido de <https://www.razon.com.mx/especiales/30-anos-del-terremoto-del-85/tras-sismo-de-1985-cambio-el-reglamento-de-construccion-en-el-df/>

Desconocido. (2018). El Universal. Recuperado el 2019, de <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/la-ciudad-en-el-tiempo-el-primer-multifamiliar-de-mexico#imagen-1>

Dirección de Comunicación y Cultura para la Conservación. (2016). CONANP. Obtenido de [www.gob.mx/conanp](http://www.gob.mx/conanp)

Dirección General de Estadística e Información Ambiental. (2019). PAOT. Recuperado el 2019, de [http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas\\_2000/informe\\_2000/03\\_Suelos/3.1\\_Suelos/index.html](http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/03_Suelos/3.1_Suelos/index.html)

Dirección General para la Gestión de Riesgos Dirección de Análisis y Evaluación. (2012). Secretaría de Gobernación (SEGOB). Recuperado el 2019, de Sistema Nacional de Protección Civil: <http://www.proteccioncivil.gob.mx/work/models/ProteccionCivil/Resource/21/12/images/Definicion%20del%20FAE.pdf>

Esquivel Hernández, M. T. (2016). El Programa de Renovación Habitacional Popular: Permanencia en áreas centrales de la Ciudad de México. Iztapalapa. *Habitabilidad y ciencias y humanidades*, 69-99. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-91762016000100069&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-91762016000100069&lng=es&nrm=iso)

Fidel, C., & Romero, G. (2017). Clacso. Recuperado el 2019, de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20170609025110/ProduccionDeVivienda.pdf>

Fondo de Desastres Naturales. (2018). Transparencia presupuestaria. Recuperado el 2019, de Fuerza México: <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/fuerzamexico>

FONHAPO. (2019). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de ¿Qué hacemos?: <https://www.gob.mx/fonhapo/que-hacemos>

FORBES Staff. (2017). FORBES. Recuperado el 2019, de <https://www.forbes.com.mx/mexico-pierden-230-mdd-cada-ano-por-inundaciones/>

FOVISSSTE. (2015). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de ¿Que hacemos?: <https://www.gob.mx/fovisste/que-hacemos>

Franco Flores, E. (2015). *Arquitectura Colonial El Barroco en la Nueva España (1630-1730 d. C.)*. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Lectura/icbi/asignatura/HistoriaMex24.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Lectura/icbi/asignatura/HistoriaMex24.pdf)

Gallardo Negrete, F. (2017). Breve historia de la desecación de los lagos del Valle de México, desde Tenochtitlan hasta el nuevo aeropuerto internacional. NAXOS.

García Canclini, N., Tejada, J., & de Anda, E. X. (2018). Néstor García Canclini, Jorge Tejada, Enrique X. de Anda y Juan José Kochen. para la revista INFONAVIT, *Densidad* vol. 3 num. 1, 2018. laboración propia con información de Néstor García Canclini, Jorge Tejada, Enrique X. de Anda y Juan José Kochen. para I. *Densidad*, 3(1).

González Barreda, M. M. (2014). MARCO NORMATIVO. PROGRAMA INSTITUCIONAL 2013-2018 DEL INSTITU-

TO DE SEGURIDAD SOCIAL PARA LAS FUERZAS ARMADAS. Obtenido de [http://dof.gob.mx/DOF-mobile/nota\\_detalle.php?codigo=5341812&fecha=23/04/2014](http://dof.gob.mx/DOF-mobile/nota_detalle.php?codigo=5341812&fecha=23/04/2014)

Gutiérrez Chaparro, J. J. (2009). PLANEACIÓN URBANA EN MÉXICO: UN ANÁLISIS CRÍTICO SOBRE SU PROCESO DE EVOLUCIÓN. *URBANO*, 52-63. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/198/19811644008.pdf>

Haramoto Nishikimoto, E. (1987). *Vivienda social. Tipología de desarrollo progresivo*. Santiago: Instituto de la Vivienda.

Heim, C. E. (2001). Leapfrogging, Urban Sprawl, and Growth Management: 1950-2000. *The American Journal of Economics and Sociology*.

Hernández Flores, J. Á., & Ortega, L. (2016). Autoconstrucción de vivienda, espacio y vida familiar en la Ciudad de México. (Flacso, Ed.) *Estudios demográficos y urbanos*, 3(32), 695-700. Recuperado el 2019, de Scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-72102017000300695](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102017000300695)

INEGI. (2018). INEGI. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/inegi/contenido/instituto.html>

INFONAVIT. (2017). INFONAVIT. Recuperado el 2019, de [https://portalmx.infonavit.org.mx/wps/portal/infonavit.web/transparencia/marco-normativo/!ut/p/z1/04\\_Sj9CPykyssy0xPLMnMz0vMAfljo8zizdwNDDycTQz-93J0sLAWC3UP8nJz9\\_Y29A0z1w8EKjCwMDNydDIAKLDwsDBzdXD1dLX2MjdwNDfSjcOu3cDGH6sejIloS-0MNibPFAAdwpMz9IAAdG4Tc-XD8KrASfD](https://portalmx.infonavit.org.mx/wps/portal/infonavit.web/transparencia/marco-normativo/!ut/p/z1/04_Sj9CPykyssy0xPLMnMz0vMAfljo8zizdwNDDycTQz-93J0sLAWC3UP8nJz9_Y29A0z1w8EKjCwMDNydDIAKLDwsDBzdXD1dLX2MjdwNDfSjcOu3cDGH6sejIloS-0MNibPFAAdwpMz9IAAdG4Tc-XD8KrASfD)

Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas. (2013). Fondo de Vivienda Militar.

Jacobs, J. (2005). Calles frecuentadas, calles seguras.

Jirón M., P., Toro B., A., Caquimbo S., S., Goldsack J., L., & Martínez M., L. (2014). *Bienestar habitacional. Guía de diseño para un hábitat residencial sustentable*. Santiago: Universidad de Chile.

Juárez Pérez, A. N., & Alonso Arenas, J. A. (2015). Los grandes desarrollos habitacionales. *Bitacora*, 74-83.

Kroll, A. (2015). Archdaily. Obtenido de <https://www.archdaily.co/co/771341/clasicos-de-arquitectura-unite-dhabitation-le-corbusier>

Le Corbusier, de Villeneuve, J. (1954). *La Carta de Atenas, el urbanismo de los CIAM*. La Carta de Atenas (pág. Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna). Atenas: CIAM.

Legorreta Arquitectura. (2019). Legorreta+Legorreta. Recuperado el 2019, de <http://legorretalegorreta.com/conjunto-habitacional-el-rosario/>

Llamas, J. P. (2015). *Amor por la Ciudad de México* [Grabado por J. P. Llamas]. CDMX, México.

Madden, K. et al. ,(2018). *How to turn a place around: A Placemaking Handbook*. 3ra ed. Nueva York: Project for Public Spaces. Traducción al español de Guillermo Bernal

Marosi, R. (2017). Los Angeles Times. Recuperado el 2019, de <https://www.latimes.com/projects/la-me-mexico>

Martí Capitanachi, D. R. (2009). Fraccionamiento de Interés Social en Terreno Abrupto.

Metrovivienda. (2017). Metrovivienda. Recuperado el 2019, de <http://www.metrovivienda.gov.co/httpdocs/index.php/2013-04-02-16-49-13/plaza-de-la-hoja>

Monclús, J., & Díez, C. (2015). El legado del Movimiento Moderno. Conjuntos de vivienda masiva. MÓNCLUS, 88-97.

Montejano, J., Guerra, E., Ortiz-Chao, C., Anzaldo, C., Guzmán, C., María López de Navarro, U., . . . Giottonini Badi, N.(2017). Densidad, Diversidad y Policentrismo: ¿planeando ciudades más sustentables?.

Networks, U. (2015). Urban Networks. Recuperado el 2018, de [WWW.URBAN-NETWORKS.BLOGSPOT.COM](http://WWW.URBAN-NETWORKS.BLOGSPOT.COM)

Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2016). Habitat III, La Nueva Agenda Urbana. Quito. Recuperado el 2019, de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Brochure-Espa%C3%B1ol-Web-final.pdf>

Organización de Mundial de la Salud. (2015). OMS. Recuperado el 2019, de <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/floods/es/>

Ortega, L. (2017). Autoconstrucción de vivienda, espacio y vida familiar en la Ciudad de México. Estudios Demográficos y Urbanos, 32(3), 695-700. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v32n3/2448-6515-educm-32-03-00695.pdf>

Pérez Lancellotti, G. (2014). El Plan Maestro como instrumento de diseño urbano: potencialidades y limitante. (U. C. Norte, Ed.) Revista AUS, 16-21. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/280767111\\_The\\_Master\\_Plan\\_as\\_a\\_Tool\\_for\\_Urban\\_Design\\_Potentials\\_and\\_Restrictions\\_The\\_Case\\_of\\_Antofagasta](https://www.researchgate.net/publication/280767111_The_Master_Plan_as_a_Tool_for_Urban_Design_Potentials_and_Restrictions_The_Case_of_Antofagasta)

Placemaking. (2018). Libro blanco, Programa de urbanismo táctico e innovación en el espacio público. CDMX.

Puig, S. H. (2016). El periurbano, un espacio estratégico de oportunidad. (U. d. Barcelona, Ed.) Biblio3W . Obtenido de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-1160.pdf>

RAE. (2019). Real Academia Española. Recuperado el 2019, de Diccionario: <https://dle.rae.es/?id=R4TmoR1>

Reyes Meza, A. (2018). El Centro Urbano Presidente Alemán Un caso de apropiación de vivienda colectiva de mediados del S.XX en la Ciudad de México. Recuperado el 2019, de UPcommons: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/4722/01-Texto.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Romero Contreras, A. T. (1997). Origen y desarrollo de un calpulli noble de la antigua ciudad de Tenochtitlán. Ciencia ERGOSUM, 287-295.

Sánchez Corral, J. (2012). La Vivienda "Social" en México. Sistema Nacional de Creadores de Arte Emisión 2008: Sistema Nacional de Creadores de Arte Emisión 2008. Obtenido de <http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/05/libro-vivienda-social.pdf>

Sebastian Baquero, A. (2017). Tesis "Vivienda multifamiliar. Puebla: UDLA.

Secretaría de Relaciones Exteriores. (2017). Transparencia Presupuestaria. Recuperado el 2019, de Fuerza México: <https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/fuerzamexico>

Secretaría de Salud 75 años. (2018). Gobierno de México. Recuperado el 2019, de <https://www.gob.mx/salud/75aniversario/articulos/1985-el-terremoto-del-19-de-septiembre>

SEDATU. (2017). Transparencia SEDATU. Recuperado el 2018, de <http://transparencia.sedatu.gob.mx/censoViviendas.php>

SEDEMA. (2001). La Ley Ambiental del Distrito Federal.

SEDESOL. (2010). Plan de Desarrollo Urbano y Territorial. CDMX.

SEDESOL. (2012). Transparencia Gobierno. Recuperado el 2019, de [http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/MC\\_2012.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/MC_2012.pdf)

SEMARNART. (2019). Suelos. Recuperado el 2019, de [https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe\\_12/pdf/Cap3\\_suelos.pdf](https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/pdf/Cap3_suelos.pdf)

Servicio Sismológico Nacional. (2018). Reporte especial Sismo del día 19 de Septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M 7.1). Instituto de Geofísica. CDMX: UNAM. Recuperado el 2019, de [http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX\\_rep\\_esp\\_20170919\\_Puebla-Morelos\\_M71.pdf](http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf)

Socarrás Cordoví, Y., & Vidaud Quintana, I. (2017). Desde la tecnología del prefabricado actual hasta la prefabricación contra pedido. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1813/181351125008.pdf>

Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio Dirección General de Desarrollo Urbano y Suelo. (2007). INAPAM. Obtenido de [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/guia\\_PMDU2007.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/guia_PMDU2007.pdf)

Tames Alarcon, J. (2013). Actuaciones del INC de 1939-1970. Urbanismo Rural.

Torrents Gonzalez, S. (2014). Odisea. Recuperado el 2019, de <http://sergitorrentsgonzalez.blogspot.com/2014/11/hernan-cortes-y-la-conquista-de-mexico.html>

Universidad Politecnica de Valencia. (2009). INTERSTICIOS URBANOS, REFLEXIONES A PARTIR DE UN CAOS. II Congreso Internacional Arte y Entorno , Ciudades globales, espacios globales, (págs. 279-280). Valencia. Recuperado el 2019

Van der Broek, J. H., & Bakema, J. B. (1952-1954). Rotterdam. Holanda.

Viceministerio de Vivienda. (2014). MinVivienda. Recuperado el 2019, de <http://www.mivivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-vivienda/vis-y-vip>

Vite Perez, M. Á. (2005 ). La problemática urbana de la Ciudad de México. Comercio exterior, 9(55), 788-800. Obtenido de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/87/6/RCE.pdf>

