

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



FACULTAD DE ARQUITECTURA.



TALLER HÍDRICO URBANO.



**Tesis para obtener el título de Arquitecto presenta:
Eduardo Pesado Santiago.
Nº Cta. 308169489**



ZUMPANGO

PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN URBANA

**DESARROLLO HABITACIONAL Y ARQUITECTÓNICO
DE VIVIENDA EN ZUMPANGO.**
TRANSICIÓN Y DIVERSIDAD EN EL BORDE URBANO-RURAL.
Estado de México.

SINODALES:

M.Arq. Elena Tudela Rivadeneyra
M.Arq. Yvonne Labiaga Peschard
M.Arq. Loreta Castro Reguera Mancera

ASESORES:

Arq. Nicolás Vázquez Herrmann
Arq. Gabriela Wiener Castillo



Universidad Nacional
Autónoma de México

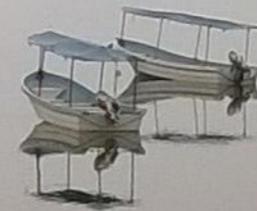


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

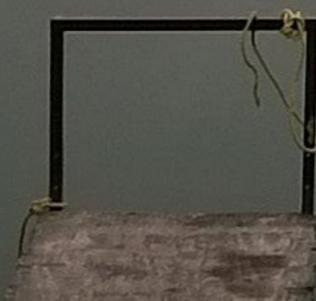
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

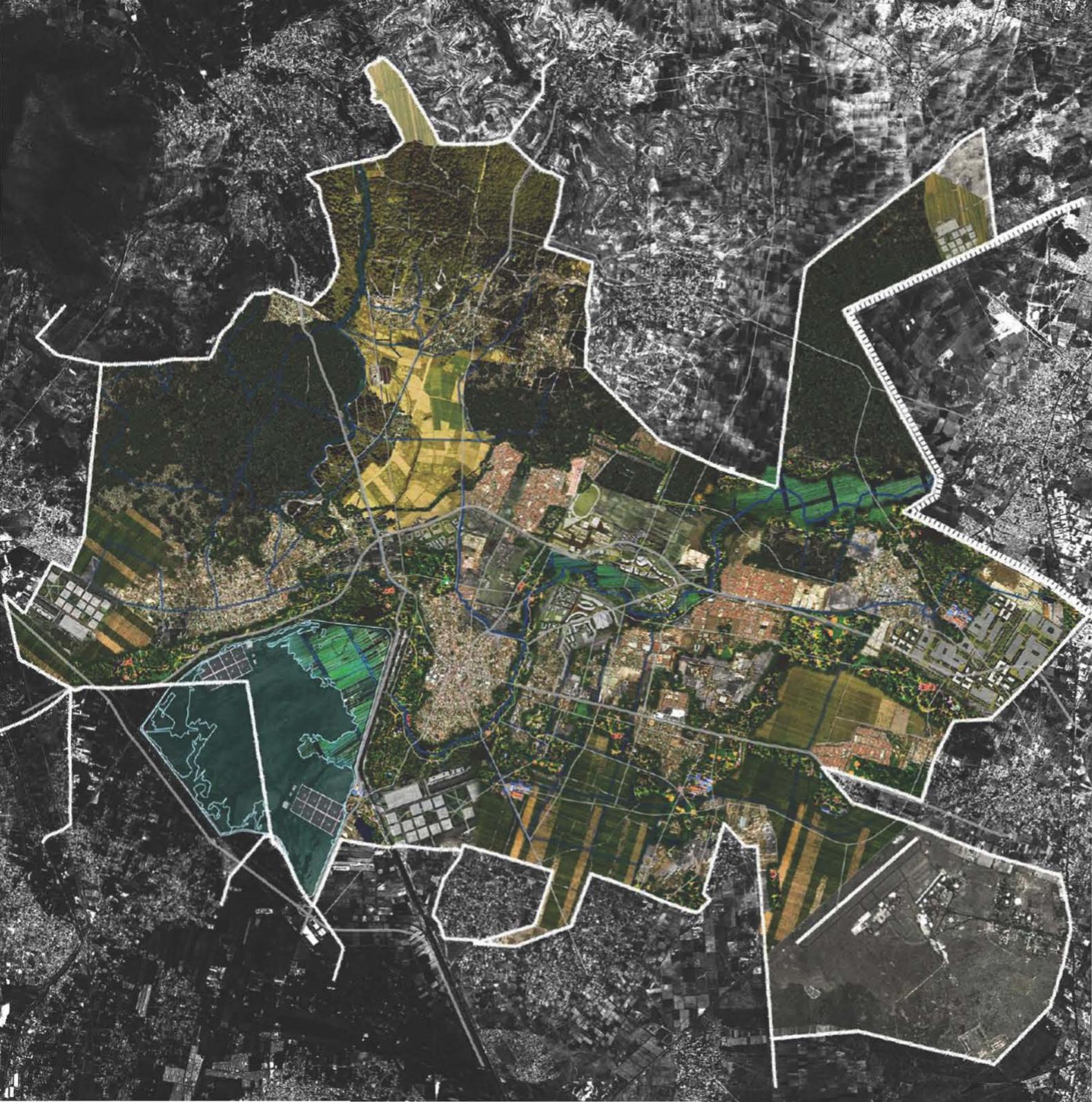
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



ZUMPANGO
PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN
URBANA





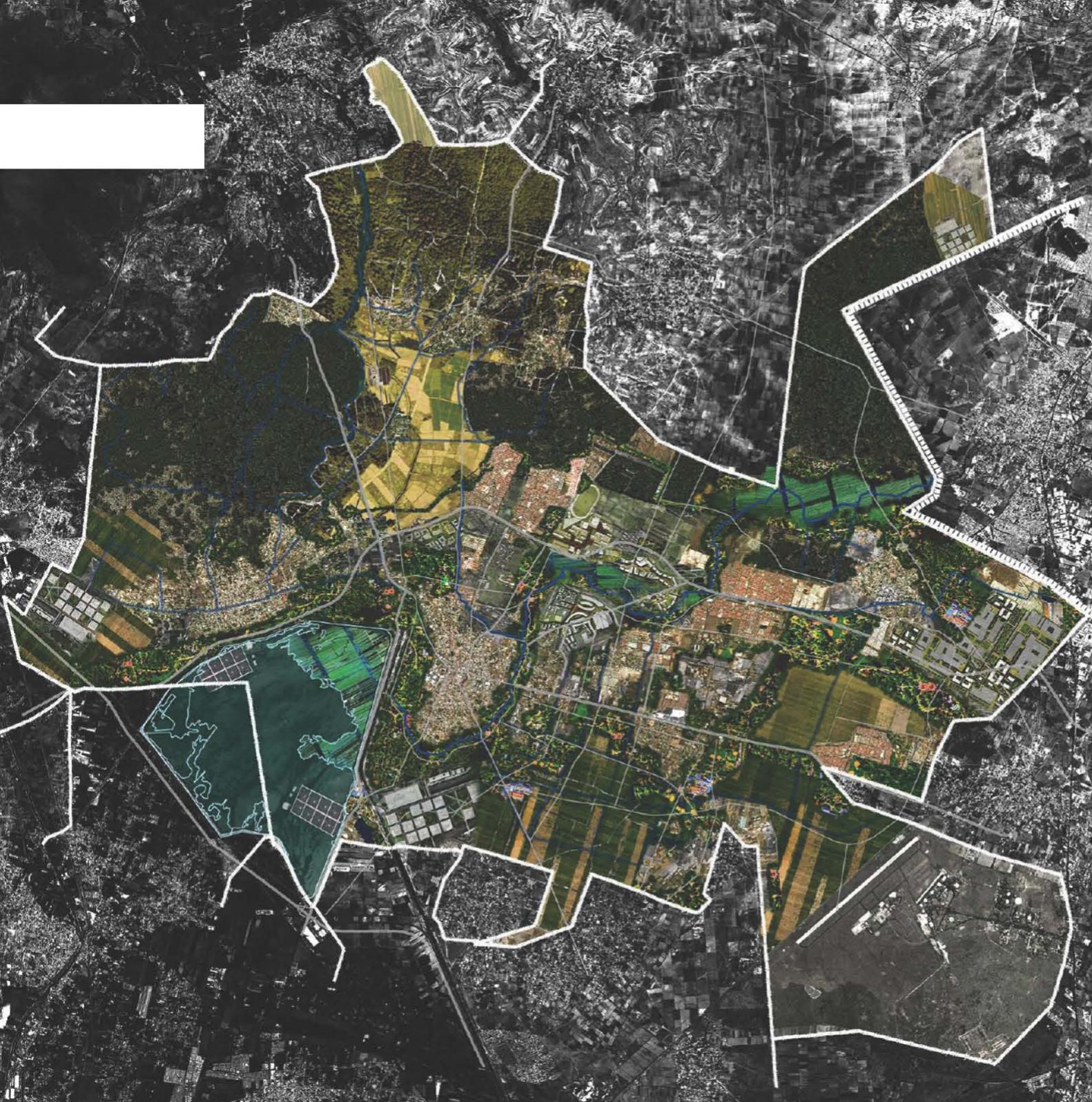
ÍNDICE

INTRODUCCIÓN PÁG. 10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS
METODOLOGÍA
MARCO TEÓRICO

1. ANÁLISIS ESCALA REGIONAL PÁG. 30
ANTECEDENTES. LÍNEA DE TIEMPO
ESTADO ACTUAL.
ANÁLISIS A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA DE LA
REGIÓN
DIAGNÓSTICO / PRONÓSTICO
CONCLUSIONES / DIAGRAMAS

2. ANÁLISIS MUNICIPIO DE ZUMPANGO PÁG. 80
INTRODUCCIÓN.
ESTADO ACTUAL.
ANÁLISIS A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA
DEL MUNICIPIO
DIAGNÓSTICO / PRONÓSTICO
EJES RECTORES.
INFRAESTRUCTURA / TRABAJO/ VIVIENDA
ANÁLISIS PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO

3. PROPUESTA PLAN DE DESARROLLO URBANO TALLER HÍDRICO URBANO [THU]. PÁG. 126
PLAN MAESTRO ZUMPANGO
ESTRATEGIAS DEL PLAN MAESTRO
INFRAESTRUCTURA
TRABAJO
VIVIENDA
CONCLUSIONES Y OBJETIVOS



ÍNDICE

**4.DESARROLLO HABITACIONAL Y
ARQUITECTÓNICO DE VIVIENDA
EN ZUMPANGO.**
TRANSICIÓN Y DIVERSIDAD EN EL BORDE URBANO - RURAL.

PÁG. 164

INTRODUCCIÓN.
ANÁLISIS.
PROPUESTA.
CONCLUSIÓN
BIBLIOGRAFÍA

5.BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.

PÁG. 270

6.ANEXOS CARTOGRAFÍA.

PÁG. 279

CARTOGRAFÍA DE LA REGIÓN DE ESTUDIO.
CARTOGRAFÍA LOCAL

INTRODUCCIÓN

El **Taller Hídrico Urbano** es un proyecto de seminario de titulación realizado a lo largo de un año, que abarca las diferentes escalas entre la planeación regional y el proyecto arquitectónico.

Para la edición 2014-2015, lo conformamos diez alumnos de diferentes talleres y licenciaturas de la Facultad de Arquitectura, generando así un trabajo multidisciplinario, con enfoques desde lo urbano, lo arquitectónico y el paisaje.

Asimismo, el esquema del Taller incita tanto a la participación en grupo como al desarrollo de cada miembro, situación que se ilustra en este conjunto de tesis que presentan un mismo proyecto realizado en

equipo de donde derivan las propuestas individuales.

En un primer instante, se presentarán brevemente la problemática general y sus antecedentes directos, seguido de las herramientas teóricas sobre las cuales se fundamentó el trabajo, así como el desarrollo y lógica de las actividades realizadas. Una vez establecidos los ejes rectores de intención, se describirá el proyecto en sus tres escalas de acción:

La regional y municipal, realizadas como grupo de trabajo, y al final la local, donde se definen los diferentes proyectos arquitectónicos individuales.



40%

VIVIENDAS DESHABITADAS 25,048

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La historia del crecimiento demográfico e infraestructural en el Valle de México es una de decisiones desafortunadas y estrategias mal planificadas. Si bien se han planteado proyectos urbanos de buena calidad, el problema principal parece recaer en políticas aisladas o sectorizadas que solo representan paliativos para el periodo lectivo inmediato, frente a problemáticas mucho más profundas.

Particularmente, en lo que concierne al manejo y uso del recurso hídrico, nos encontramos frente a un escenario de circunstancias que día con día se vuelve cada vez más insostenible. No sólo hemos contaminado y secado los ríos y lagos que formaban parte esencial de nuestro esquema social, urbano y natural, pero ahora también hemos olvidado relacionarnos sanamente con el agua, como habitantes y como ciudad.

Frente a las problemáticas, se vuelve imperativo repensar la manera en que se opera desde la academia para formar agentes de cambio con nuevas estrategias para construir la ciudad. El Taller Hídrico Urbano presenta una oportunidad de desarrollo de proyectos urbano-arquitectónicos conscientes de la gestión

de los recursos sociales y naturales, que en sus cuatro años de existencia ha desarrollado proyectos en distintas áreas de la Cuenca de México como Tláhuac, Mixquic e Iztapalapa.

La presente edición se centra en la región norte del Valle, en el municipio de Zumpango. Orgulloso portador de la memoria del Gran Lago de Texcoco, el sitio ha sido desde época de la colonia testigo y actor de grandes obras de infraestructura hídrica en la Cuenca. A su vez también ha sido campo fértil para la aplicación de las polémicas políticas de vivienda de sexenios pasados; proyectos que han resultado en un fenómeno de abandono y falta de ocupación inusitado, que fractura a profundidad el tejido social, la economía y el contexto ambiental en donde se implementan.

Para el 2010, el INEGI reportaba un total de 62,745 viviendas de interés social construidas, de las cuales el 40% (25,048) están abandonadas o desocupadas. El panorama es aún más impactante si se contempla que para el 2030 se tiene en puerta la generación 155,000 viviendas más, que se sumarían al superávit existente.



17%

AGUA RESIDUAL NO COLECTADA



155 000

NUEVAS VIVIENDAS PARA EL 2030



HIPÓTESIS

¿Cuáles son y cómo se relacionan los diferentes factores que originan el deterioro de las condiciones económicas, de habitabilidad y ambientales presentes tanto en lo particular de los desarrollos habitacionales como en el municipio de Zumpango y sus entidades aledañas?

HIPÓTESIS

El entendimiento del medio natural como infraestructura regional, municipal y local es una solución factible y sustentable para enfrentar los problemas ambientales, económicos y urbanos que hay en la región.

ENUNCIADO GENERAL

Zumpango es paradigma de la problemática urbana causada por los desarrollos de vivienda poco planeados que se han construido en el país en los últimos años, además de sufrir las consecuencias que provoca el mal manejo del agua dentro de la Cuenca de México. Ambas situaciones impactan de manera directa en el medio natural, la economía, y en la vida de sus habitantes.

Vista de Zona de
Restaurantes en las
orillas de la Laguna de
Zumpango (2014)



Vista al sitio Taller
Hídrico Urbano (2014)

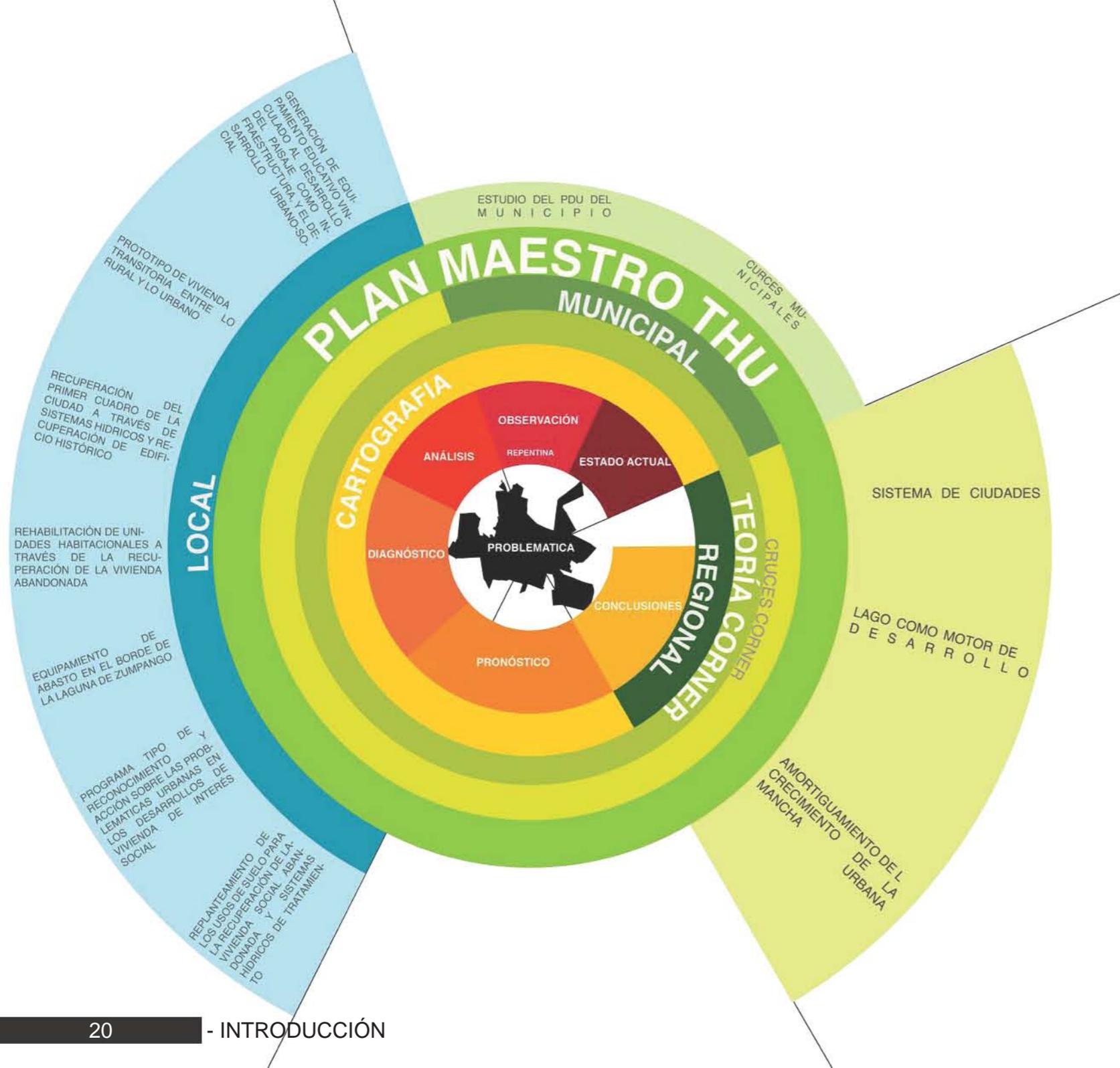
OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Generar un planeación integral y socio-económicamente responsable, por medio del entendimiento del paisaje como infraestructura y las teorías que soportan esa idea, generando nuevos paradigmas urbano-arquitectónicos en la planeación del borde norte de la ZMVM.

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Plantear estrategias hídricas que mejoren la eficiencia del sistema de drenaje y revaloren la infraestructura natural; que integren esquemas paisaje- espacio público-infraestructura.
- 2.- Abordar el problema de la desocupación de vivienda en las unidades habitacionales del Municipio de Zumpango desde un perspectiva municipal y local, estableciendo un plan de recuperación y rehabilitación que pueda ser reproducible y fácilmente adaptable cada desarrollo habitacional.
- 3.-Desarrollar esquemas urbanos que equilibren el crecimiento urbano, sus densidades e interacciones con áreas no consolidadas; programándolo a corto, mediano y corto plazo.
- 4.- Lograr una recuperación económica a partir de estrategias regionales y municipales, planteando un equilibrio entre los tres sectores económicos: primario, secundario y terciario, abriendo paso a sectores industriales de transformación de residuos y agroindustrias.



El proceso metodológico tuvo como virtud no apegarse a los lineamientos deductivos que analizan lo general para determinar situaciones particulares.

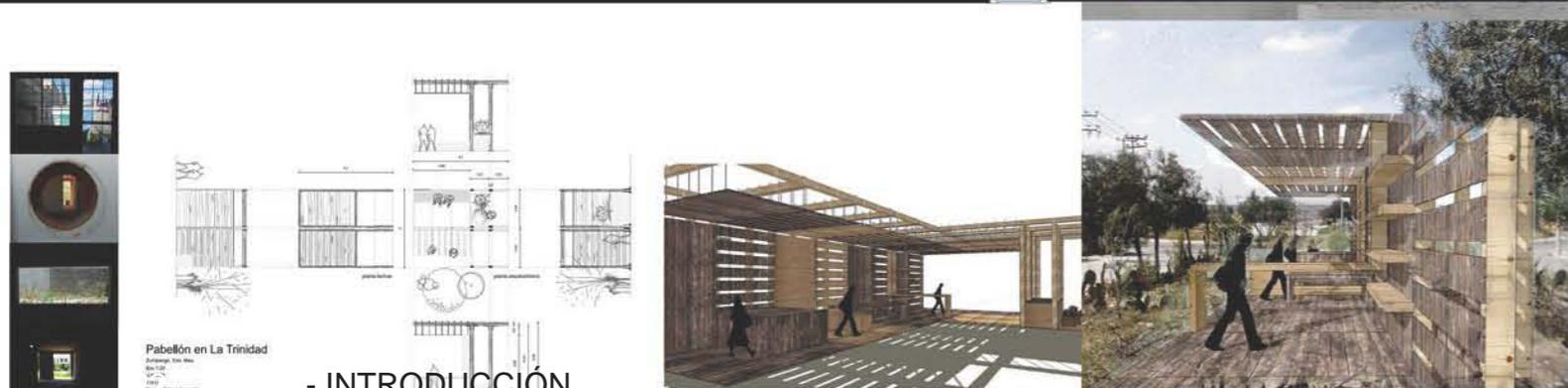
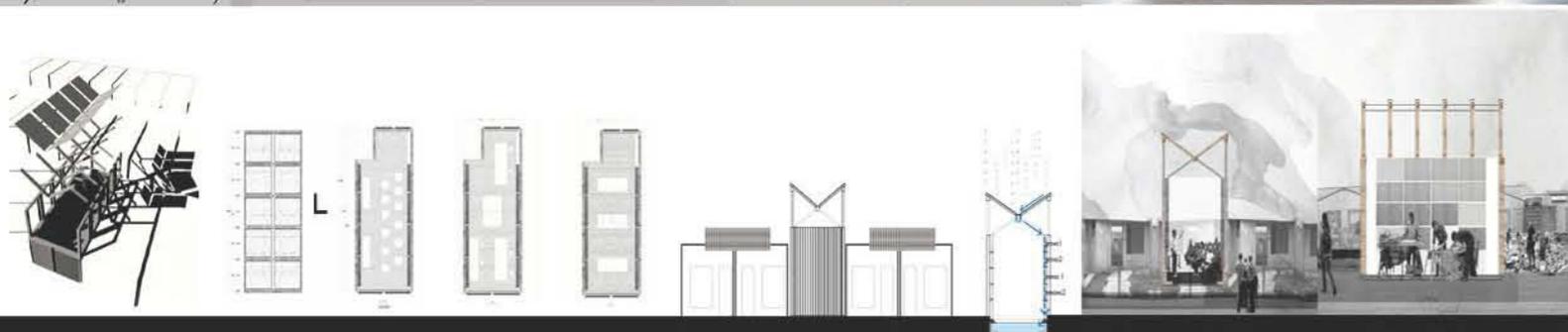
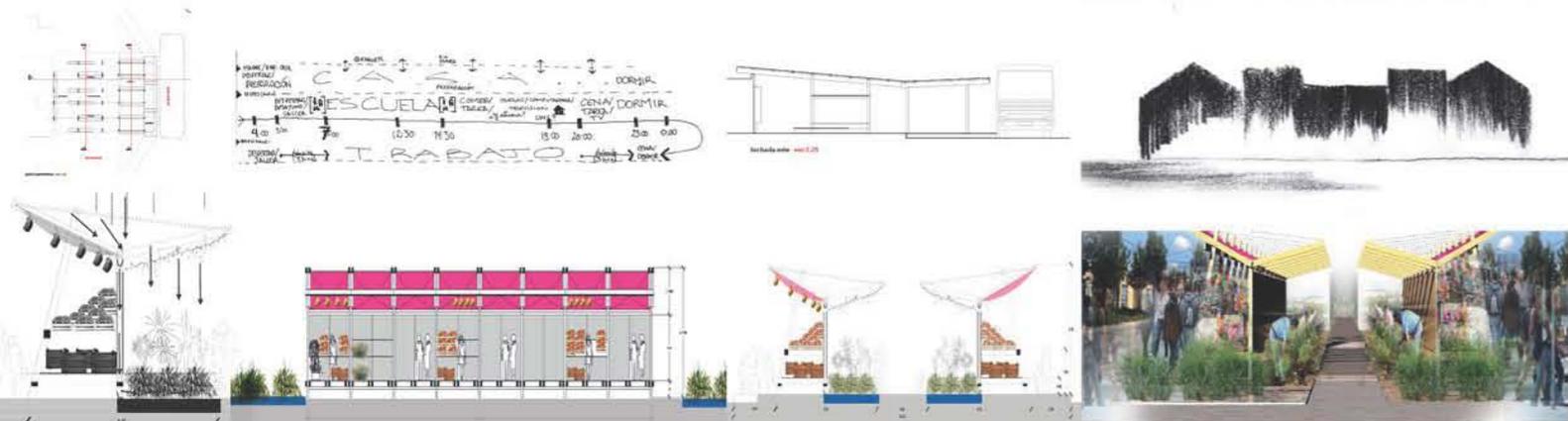
El primer acercamiento que se tuvo fue directamente con las autoridades municipales, quienes introdujeron su perspectiva del estado actual, haciendo hincapié en la falta de infraestructura urbana en los desarrollos habitacionales de interés social y particularmente en “La Trinidad” además de la inminente construcción de más conjuntos. Una primera aseveración que se confirmó, fue la preocupante desconexión entre los desarrollos y el núcleo de ciudad.

Se realizó una primera visita al sitio, que derivó en un ejercicio de repentina donde se procuraban problemáticas específicas de escala arquitectónica, teniendo como premisa generar proyectos piloto que pudieran reproducirse en el resto de los

desarrollos habitacionales. El objetivo de esta dinámica fue tener un acercamiento directo con las problemáticas del día a día, para en una segunda etapa profundizar en el análisis y llegar a la o las causas últimas que derivan en las condiciones actuales que vive el municipio.

Una vez realizado el primer acercamiento que fue a escala arquitectónica próxima (pabellón) se realizó el brinco o cambio de escala a una escala regional.

Primeramente, fue necesario delimitar la zona de estudio. Se tomaron como referencia dos parámetros generales: por un lado, la zona demarcada por las llamadas “Ciudades Bicentenario”, desarrollos inmobiliarios impulsados por el gobierno mexiquense en los municipios del norte del Estado. Por otra parte, tomamos el acuífero Cuautitlán-Pachuca como punto de partida para entender y proponer soluciones a la problemática hídrica desde



el sistema primero. Éste último ha sido el principal cuerpo proveedor de la región norte de la Cuenca de México desde el desecamiento del gran Lago. Y presenta ahora una sobreexplotación, o estrés hídrico, similar al de la Cuenca de México.

un organismo vivo que se transforma.

Tres ejes fueron el resultado de este proceso, que en su conjunto marcan una postura para el plan regional:

En esta etapa se realizaron las cartografías de distintas temáticas y con base en ellas los cruces de información.

- 1 Sistema de ciudades
- 2 Lago como motor de desarrollo
- 3 Amortiguamiento de crecimiento de la mancha urbana

El proceso de análisis se realizó a partir de la descripción del estado actual, el cual derivó en un diagnóstico y un pronóstico. La cartografía se conjugó con el uso plástico de la imagen de James Corner, arquitecto de paisaje y diseño urbano autor de proyectos como el "High Line" de Nueva York. El modelo metodológico análisis, diseño y resignificación de espacios a partir de ver el paisaje como una infraestructura,

La escala local tuvo un seguimiento igual de exhaustivo en cuanto a la cartografía, no obstante el cruce de información se realizó con el plan de desarrollo urbano municipal vigente y aquel correspondiente al año 2000. De esta forma y en conjunto con los tres ejes regionales se diseñó una nueva propuesta desarrollo urbano municipal, enfocados a replantear tres aspectos: Infraestructura, Trabajo y Vivienda.

Primer acercamiento. Repentinamente relanzadas en la unidad Habitacional. La Trinidad.



El desarrollo de éste proceso de investigación tuvo una postura clara desde su nacimiento: entablar nuevas relaciones entre paisaje-infraestructura-arquitectura.

El 'Paisaje como Infraestructura' (Landscape Infrastructure), es una línea de pensamiento reciente dentro de la Arquitectura de Paisaje cuyo enfoque está orientado a entender las potencialidades propias del sitio para lograr un proceso digno, respetuoso y retroactivo entre la actividad humana y su entorno ambiental.

La infraestructura es un elemento formador del entorno urbano que asegura su supervivencia y el desarrollo básico de las ciudades, por eso debe ser incluida como objeto de diseño y espacio público.

El agua, históricamente entendida como elemento que sigue la lógica del paisaje y que su constante contacto con la tierra va definiendo la forma de ésta en una

relación de balance. Este sentido se pierde cuando las urbes se insertan en un espacio haciendo ajeno lo que los rodea. Parte de la perspectiva del Taller Hídrico Urbano es reconstruir esa comunicación equilibrada para así dar alternativas de solución a problemáticas urbanas y sociales. Desde una perspectiva regional, el sistema hídrico se manifestó como referencia para establecer el borde de la zona de estudio; en el consecutivo análisis fué un punto de cruce de información constante.

James Corner, representante de esta línea de pensamiento, se refiere al paisaje como un elemento determinado por los flujos, la logística, los procesos y las fuerzas de urbanización a su alrededor. Debe entenderse el carácter que tiene cada uno y cómo interactúan entre sí para dar lectura a lo que transcurre en la escena cotidiana.

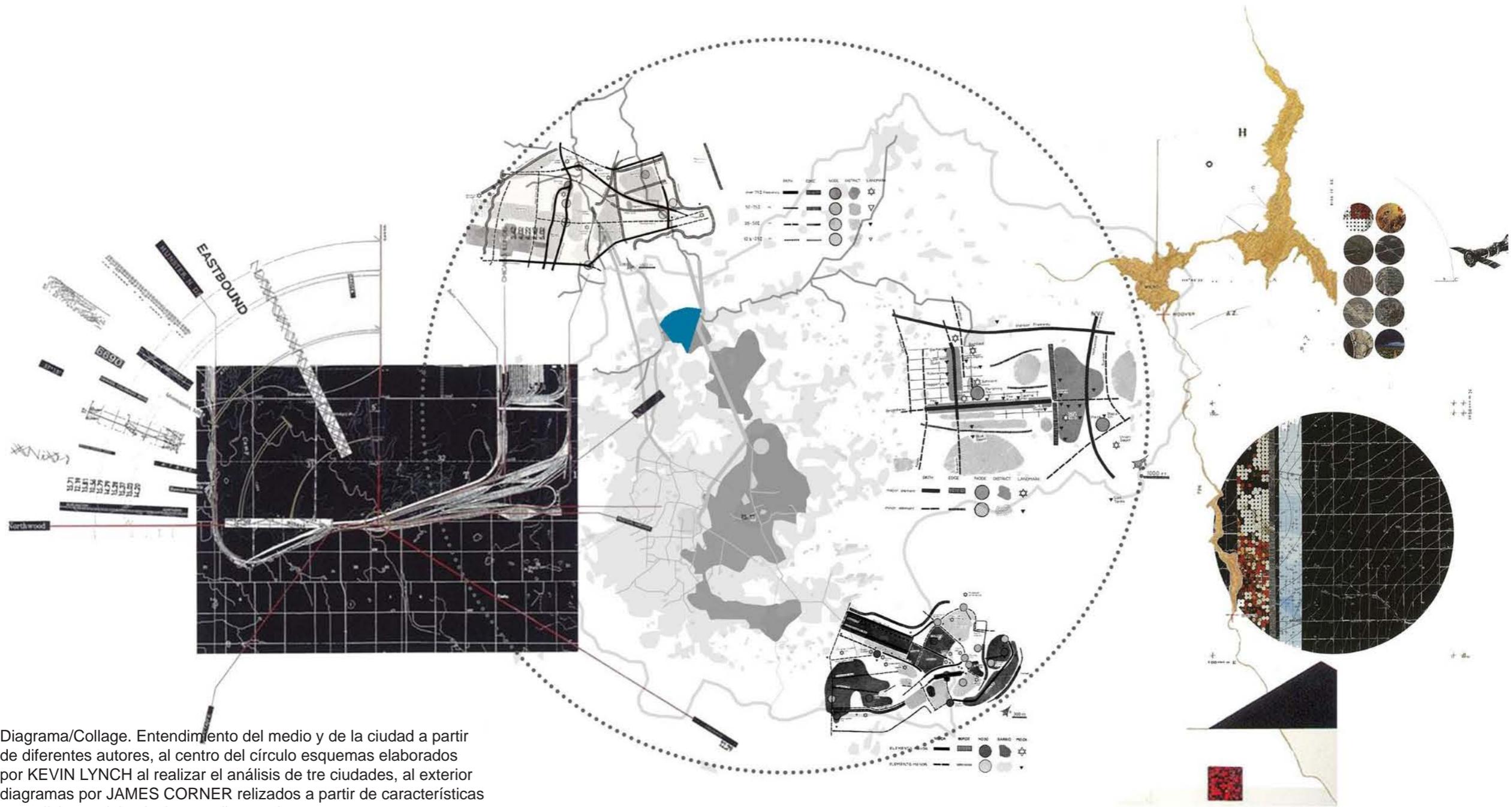
Esta lectura puede ser percibida y después representada por medio de imágenes, sonidos, tacto, lo cognitivo ó la intuición, lo eidético debe comunicarse a través de éstas herramientas con el fin de estimular la creatividad y la invención.

Justo este carácter háptico pero objetivo de la representación es el que debe plasmarse efectivamente en el objeto construido con el fin de que quien lo habita se identifique con el proyecto de forma natural. Podríamos incluso hacer una analogía con el concepto de imaginabilidad definida como “La cualidad de un objeto

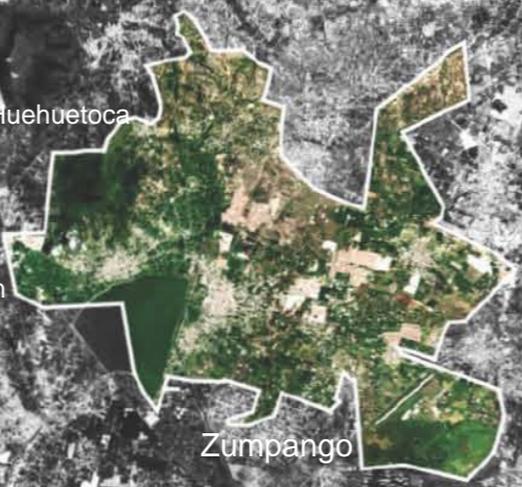
físico que le da una gran probabilidad de suscitar una imagen vigorosa en cualquier observador que se trate” (LYNCH 1998).

Esta forma de entender el tejido que compone la escena cotidiana tiene un carácter paralelo, teniendo una perspectiva desde adentro conjugada con el desde afuera. Es trabajar en una sensibilización plástica que parte de ciudad hacía quien la estudia, y contrastar ésto con la percepción urbana de sus habitantes, léase aquellos individuos que son inmersos y relacionados constantemente con las dinámicas de la ciudad

Esta metodología plantea en sí misma un proceso analítico-sintético donde la superposición de elementos es la que permite el pensamiento creativo y no lineal del problema.



Diagrama/Collage. Entendimiento del medio y de la ciudad a partir de diferentes autores, al centro del círculo esquemas elaborados por KEVIN LYNCH al realizar el análisis de tre ciudades, al exterior diagramas por JAMES CORNER realizados a partir de características y condiciones del paisaje y medio exterior.



Tula de Allende

Tula

Pachuca

EDO. HIDALGO

Tulancingo

Zempoala

Tezontepec

Tepeji del Río de Ocampo

Huehuetoca

Tizayuca

Teoloyucan

Zumpango

Tecámac

Teotihuacán

Tepeapulco

Cuautitlán Izcalli

Coacalco

D.F.

Ecatepec

EDO. MEX

EDO. TLAXCALA





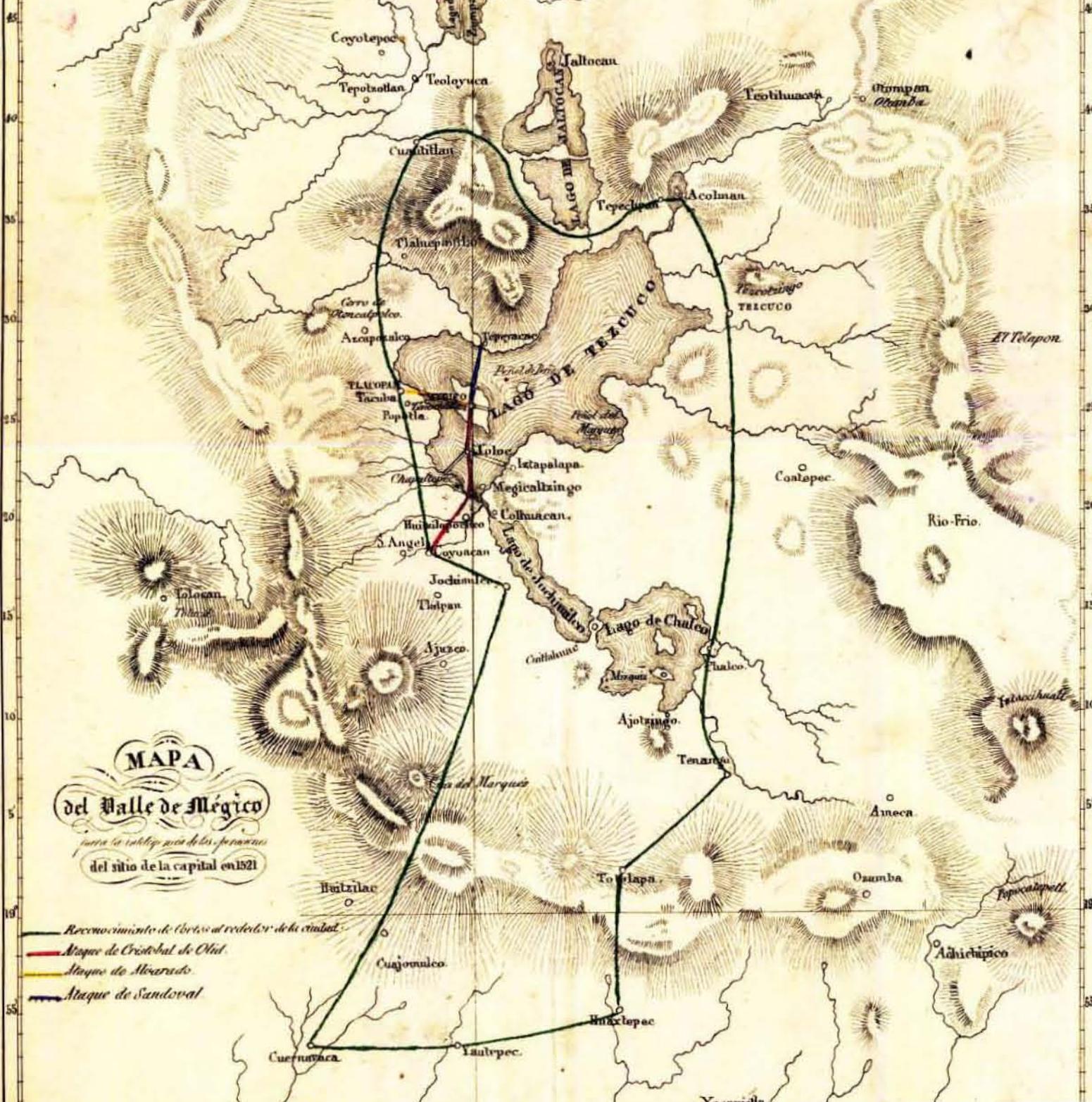
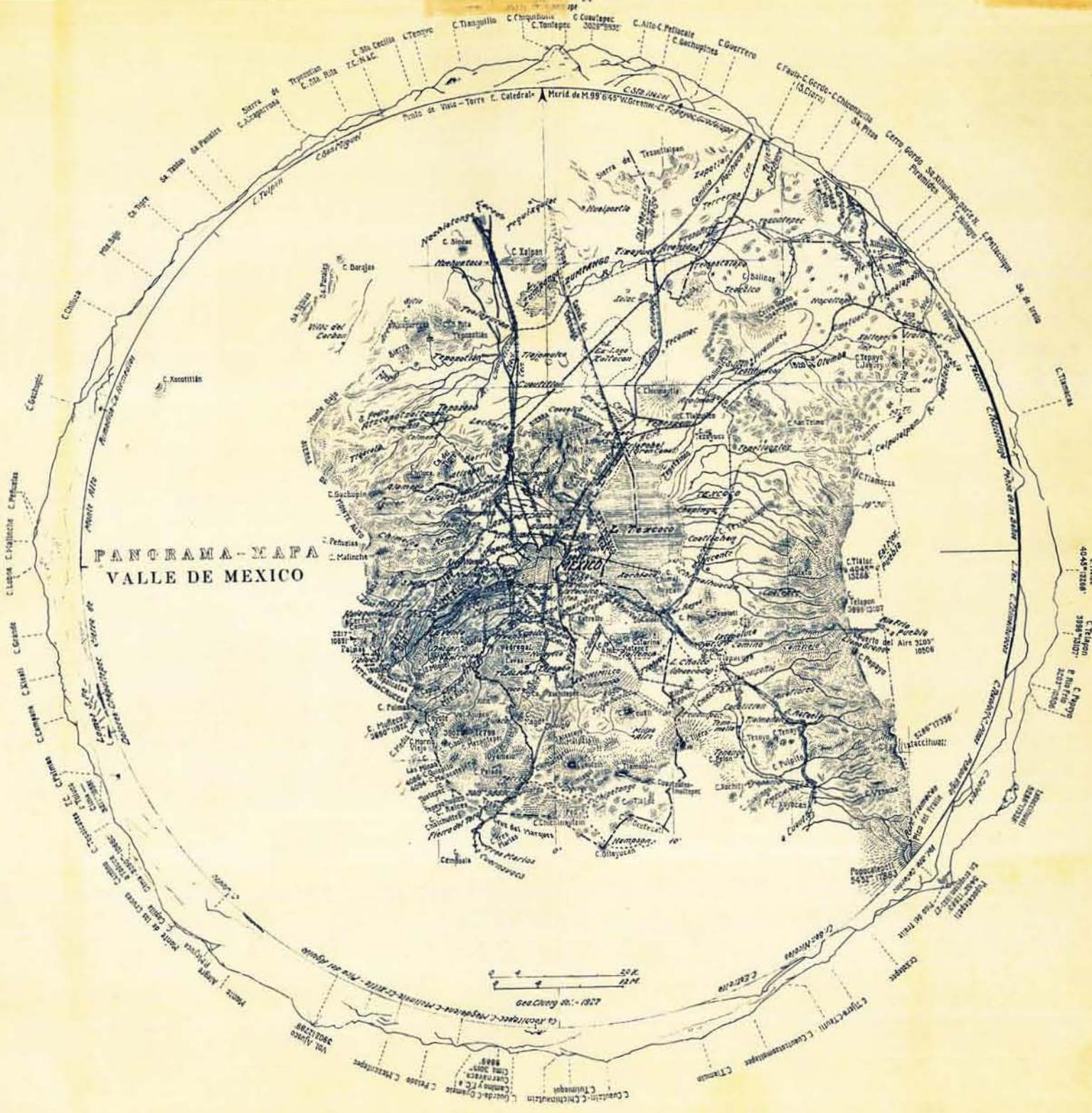
ANÁLISIS ESCALA REGIONAL

Antecedentes. Línea del tiempo.
Cuenca del Valle de México

Estado actual.
Análisis a partir de elaboración de cartografía.

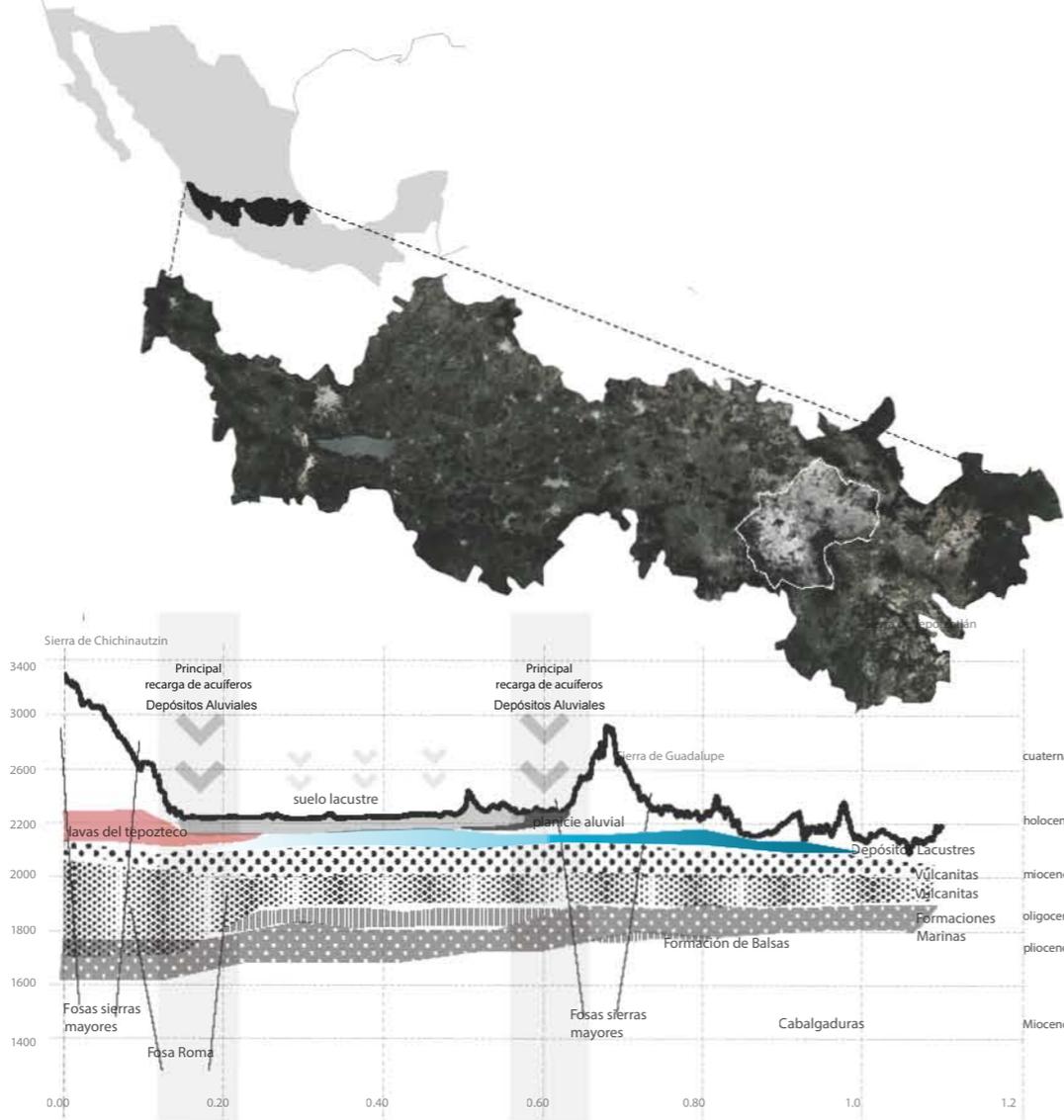
Diagnóstico / Pronóstico.

Conclusiones / Diagramas.



-Diagrama "Eje Neovolcánico Transversal Mexicano" a partir de: Datos Básicos de la Geografía de México – INEGI.
 -Diagrama "Sección Geológica de la Cuenca de México" a partir de información de Mooser, 2000.

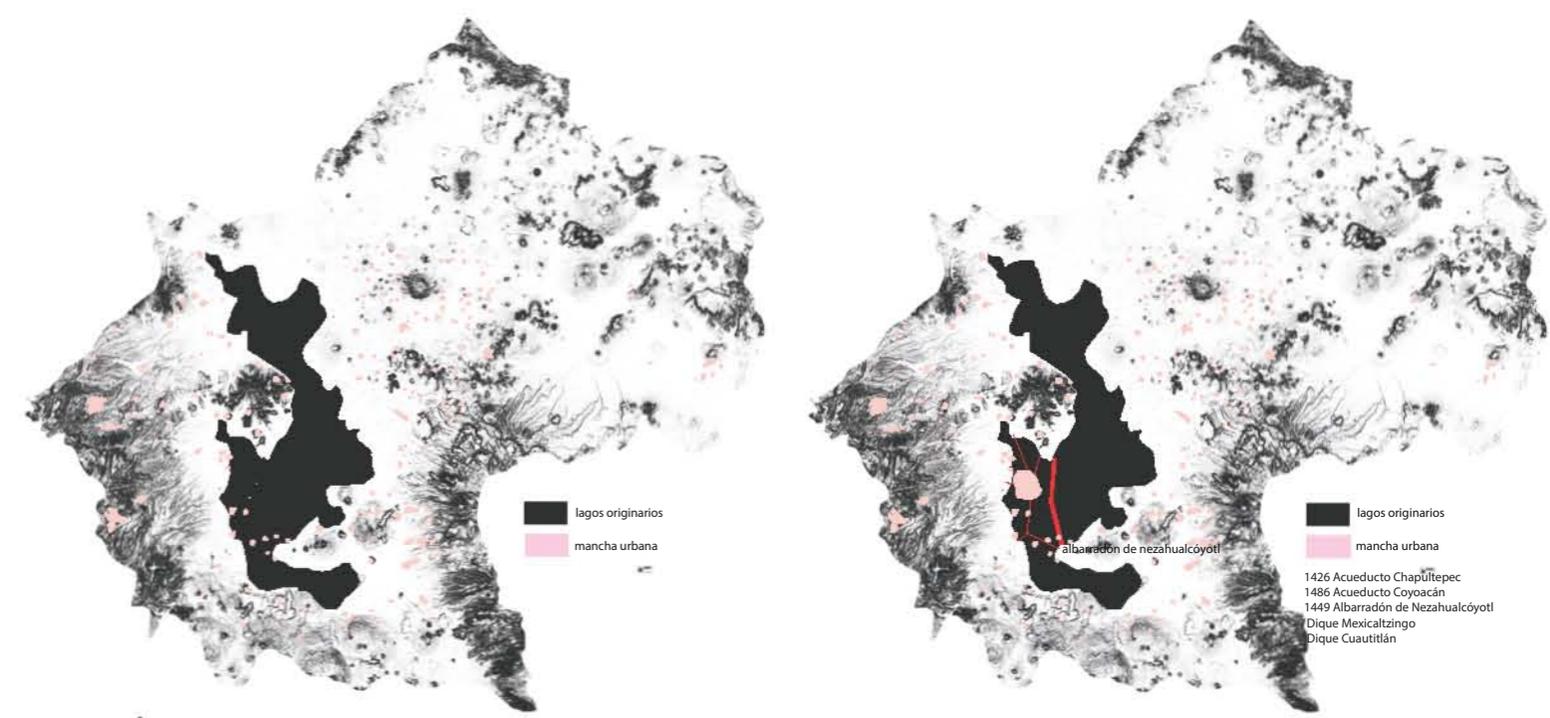
Fuente:
 Síntesis Geotécnica de la Cuenca del Valle de México. Enrique Santoyo Villa
 Efraín Ovando Shelley
 Federico Mooser
 Elvira León Plataw
 Localización Geográfica de la Cuenca, Capítulo 1, Características físico-geográficas y prieros pobladores de la Cuenca de México



La Cuenca del Valle México se sitúa en el eje volcánico Transmexicano, sus límites naturales son una sucesión de sierras volcánicas hacia el sur y hacia el norte, se limita por una sucesión de sierras y cerros. En la superficie de la planicie aluvial se

estima que debe haber existido un sólo lago central mayor de aproximadamente 1100 km², desintegrándose tiempo después en cinco remanentes lacustres someros; Zumpango, Xaltocán, Texcoco -de agua salada-, Xochimilco y Chalco -de agua dulce.

Formación Geológica



1100 a.E.C.
 Primeros poblados al noreste de la Cuenca de Méx.
 200 a.E.C. Colonización en las orillas del antiguo lago de Zumpango.

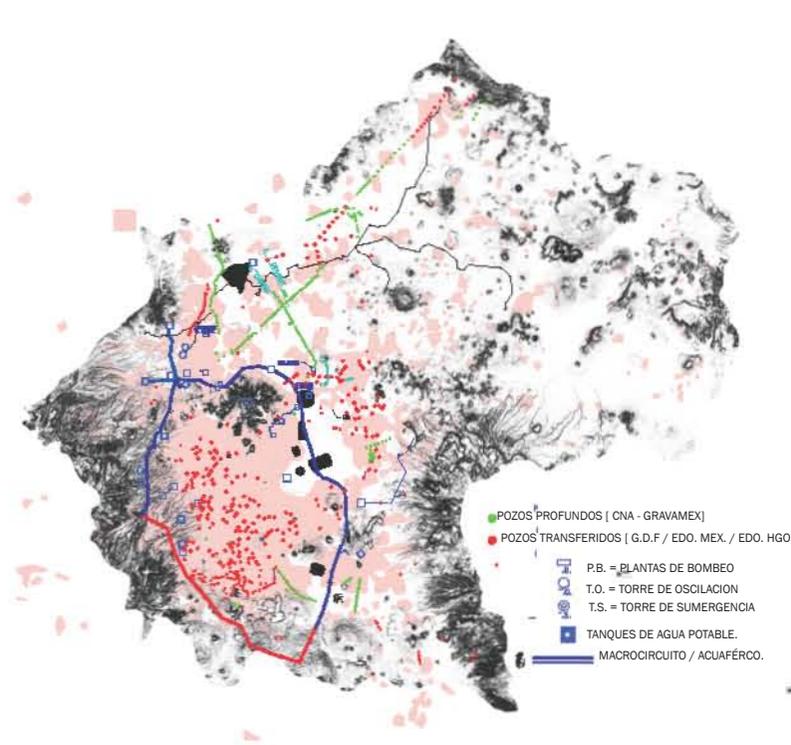
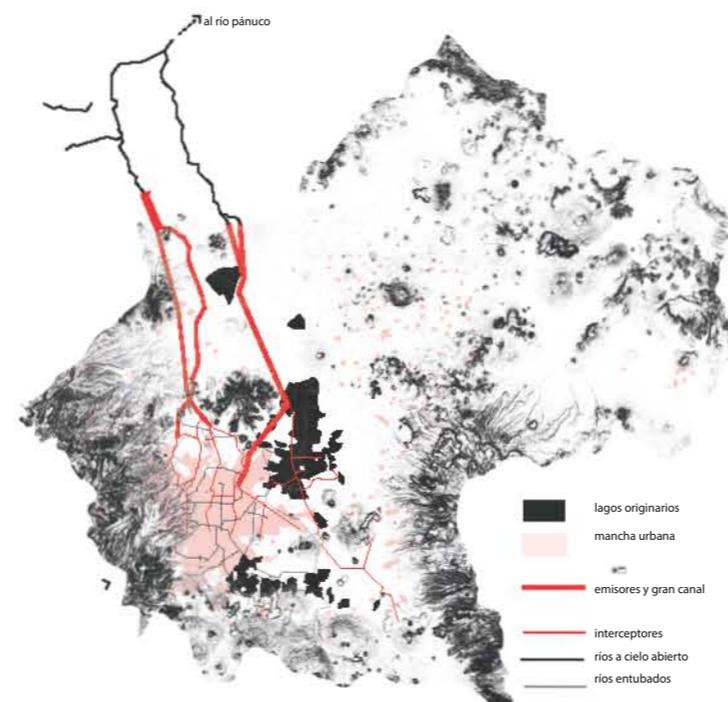
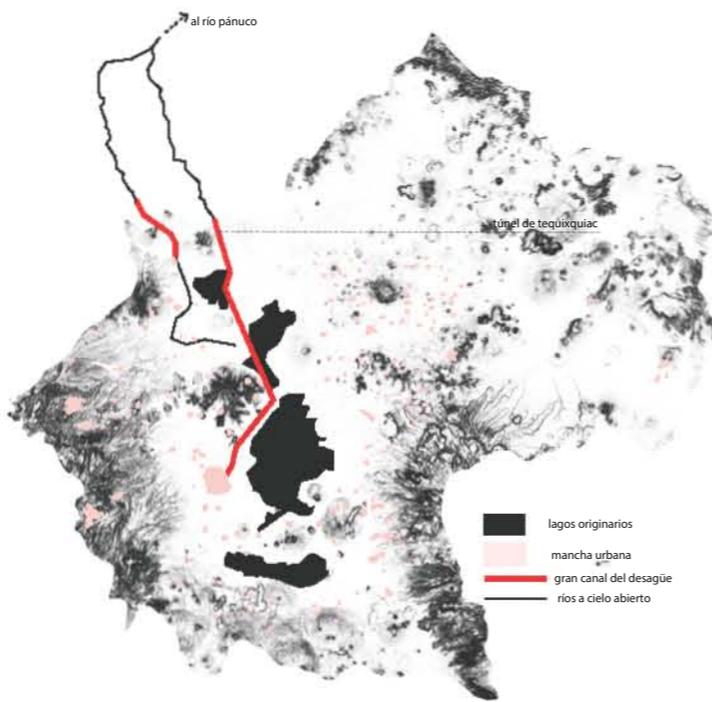
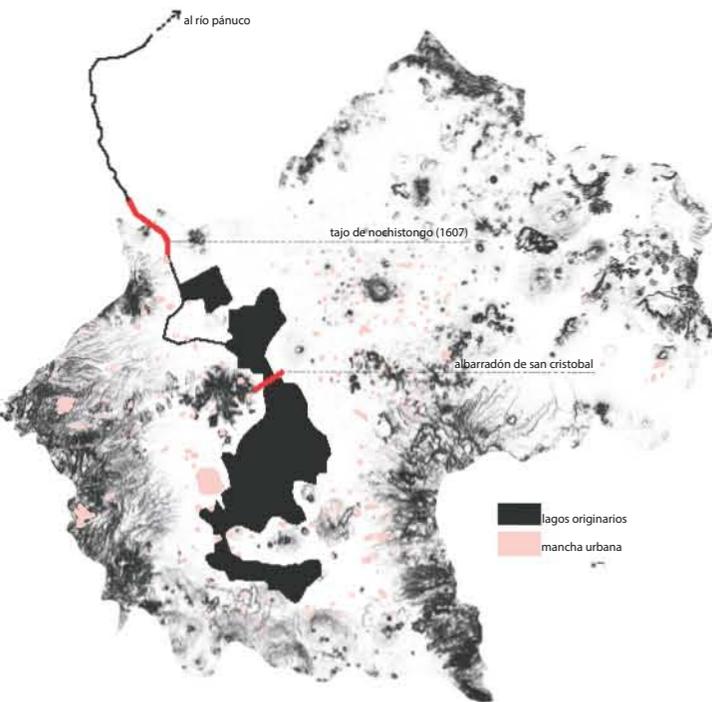
México Prehispánico

La relación de las civilizaciones asentadas en la Cuenca de México con su entorno ha caracterizado la transformación de ésta en el tiempo; desde los primeros asentamientos en los albores del lago de Texcoco, la fundación de una ciudad en chinampas hasta el sistema de desecación de lagos y desecho del recurso hídrico que estableció con el inicio de la megalópolis.

Diagramas a partir de:
 -Legorreta, J. 2006. El agua y la ciudad de México. De Tenochtitlan a la megalópolis del siglo Lipkau, G. 2010.
 -Ciudad futura. Alberto Kalach. Blok desing, Mr Verlag, s. L: Madrid Santoyo, E. Et. Al. 2005
 -De las Chinampas a la Megalópolis. El Medio Ambiente en la Cuenca de México/ Exequiel Ezcurra.

CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO

Espacio-tiempo del Sistema Hídrico, Infraestructura Hidráulica y de Drenaje.



1521 Conquista española de México.
1555 Primera inundación de la Cd. de México.
1605 Drenaje de los lagos hacia el norte, desde los alrededores del lago de Zumpango hacia el área de Huehuetoca por el río Cuautitlán.
1607 Túnel de Huehuetoca
1629 Inundación de la Ciudad por cuatro años.
1629 Inicio Tajo de Nochistongo

1759
 Canal profundo a cielo abierto conocido como el "Tajo de Nochistongo".

1865
 Gran canal de desagüe.
1885
 Desagüe de la cuenca de México, se inicia en la Ciudad de México y concluye en Zumpango, aquí continua su camino por el túnel subterráneo llamado "Túnel de Tequixquiac"

1897
 Colector Central.

1926
 Incorporación del sistema de drenaje por el canal de Santo Tomas a la laguna de Zumpango.
 Inundación de la Ciudad. **1958**
 Túnel Emisor Poniente **1962**
 Sistema de Drenaje Profundo **1967**

1974
 Pozos de extracción

1980- 1994
 Macrocircuito de Agua Potable; municipios conurbados del norte del Edo de México,

Acuaferico:
 Sur de la Ciudad; de Huixquilucan hasta Milpa Alta.

Diagramas a partir de:
 -Legorreta, j. 2006. *El agua y la ciudad de México. De Tenochtitlan a la megalópolis del siglo Lipkau, g. 2010.*
 -Ciudad futura. Alberto Kalach. Blok desing, Mr Verlag, s. L: Madrid Santoyo, e. Et. Al. 2005
 -Síntesis Geotécnica de la cuenca del valle de México. Xxi. México. UAM- Azcapotzalco .

La Colonia

s. XVII

Proyecto Desagüe de la Cuenca por Enrico Martínez.

s. XVIII

"Tajo de Nochistongo".

s. XIX

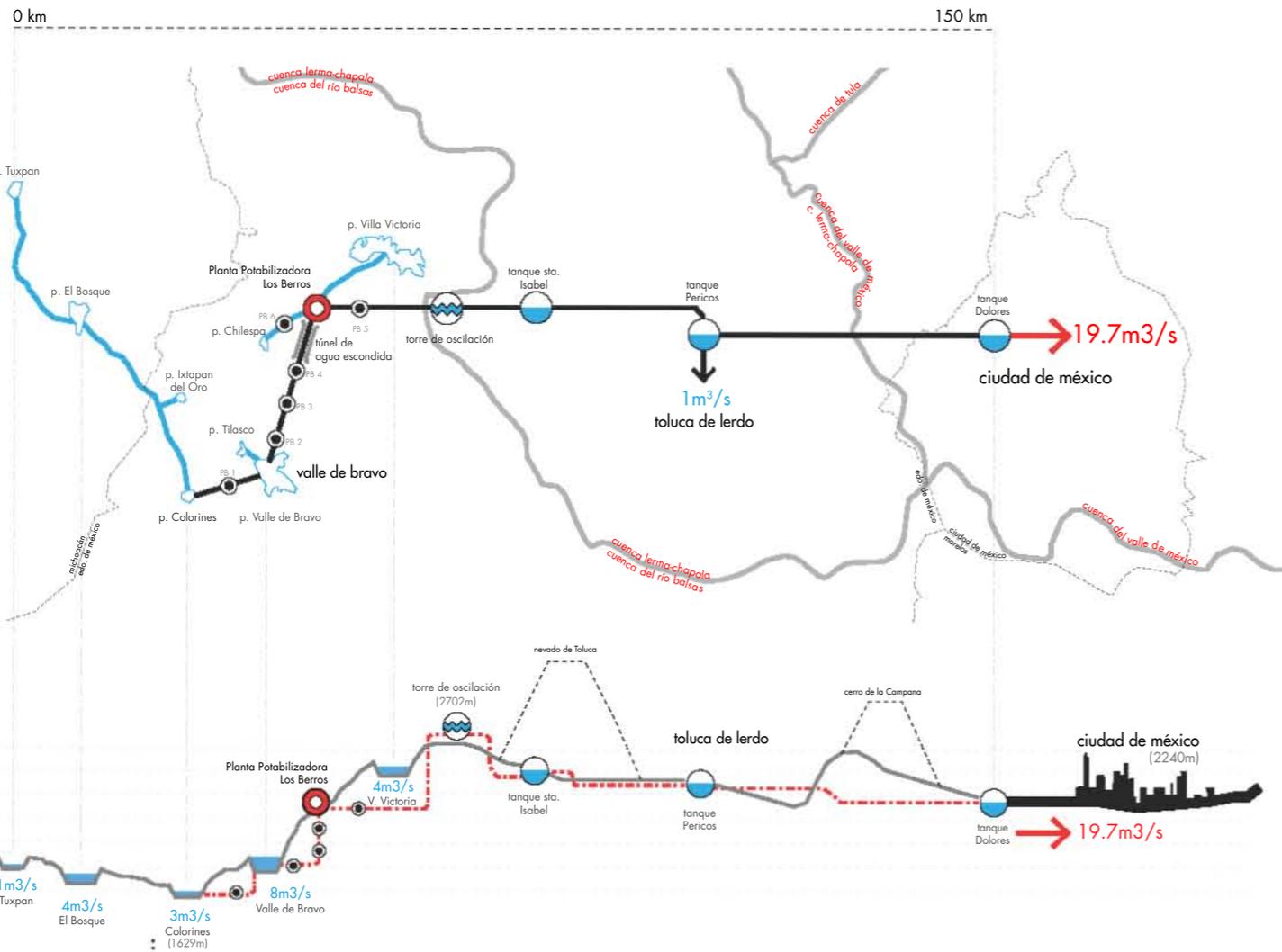
Gran canal del Desagüe.

s. XX

Sistema de Drenaje Profundo
 Hundimientos diferenciales del sub-suelo.

Infraestructura Abasto de Agua.

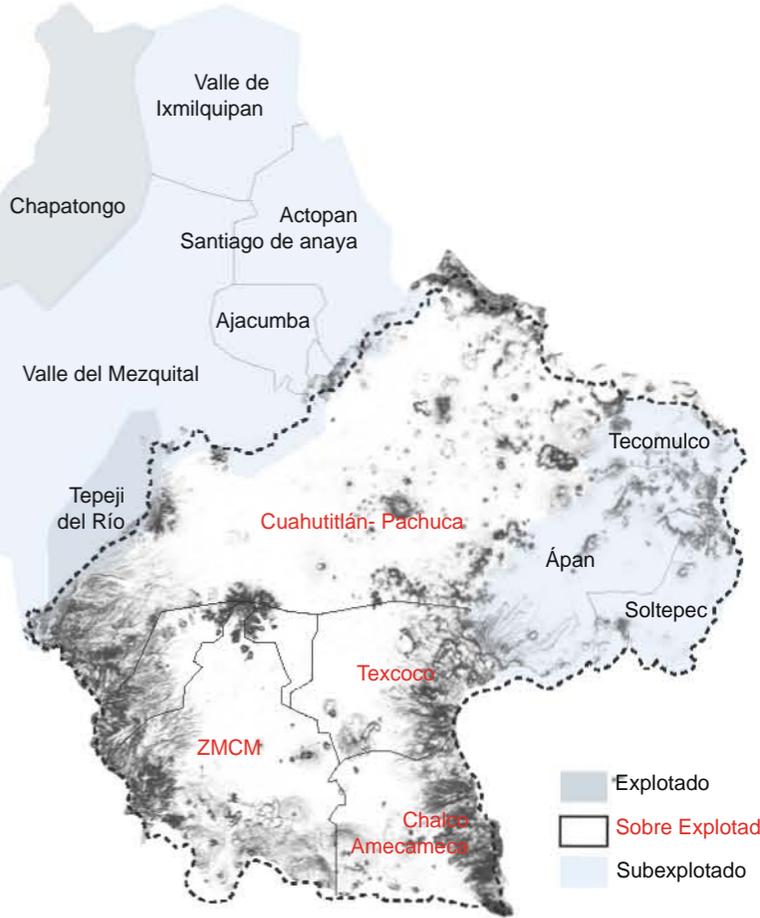
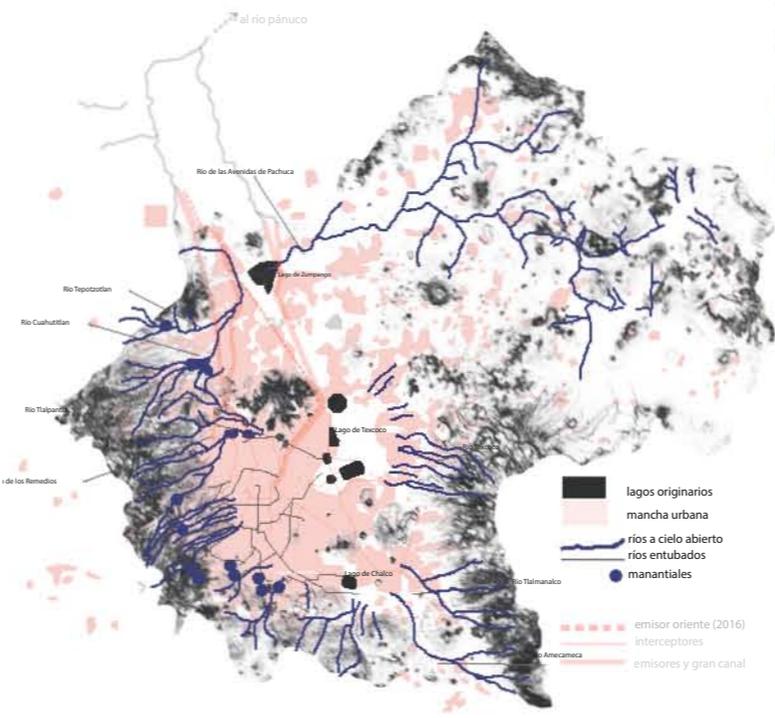
Waller Hidrico Urbano [THU] Zumpango -



Diagramas a partir de:
 -Legorreta, j.2006. *El agua y la ciudad de México. De Tenochtitlan a la megalópolis del siglo* Lipkau, g. 2010.
 -Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico- Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009 SEMARNAT

1982 Sistema Cutzamala

El crecimiento exponencial en la ciudad de México ha determinado una dependencia hacia otras regiones con una infraestructura de tamaño y complejidad creciente para su abastecimiento y mantenimiento. La exportación de agua de otras cuencas a la ciudad se da a través del sistema Lerma-Cutzamala este se es uno de los sistemas de abastecimiento más monumentales y costosos del mundo al transportar el agua por 150 km y elevarla por 1200 m de altura.



2006

48 ríos existentes, en sus tramos ya urbanizados fueron entubados y conectados al sistema de drenaje.

14 ríos perenes, y 36 arroyos de barrancas pluviales.

8 manantiales perenes principalmente al sur y poniente de la cuenca

2 lagos someros Texcoco y Zumpango.

2010

La condición actual de los acuíferos refleja una sobre explotación de 1,283 hm³/año (140%). (Conagua 2010)

Diagramas a partir de:
 -Legorreta, j. 2006. *El agua y la ciudad de México. De Tenochtitlan a la megalópolis del siglo* Lipkau, g. 2010.
 -Manuel Guerrero Legarreta, *El Agua Y Las Ciudades*, fondo de cultura económica.
 -Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009 SEMARNAT

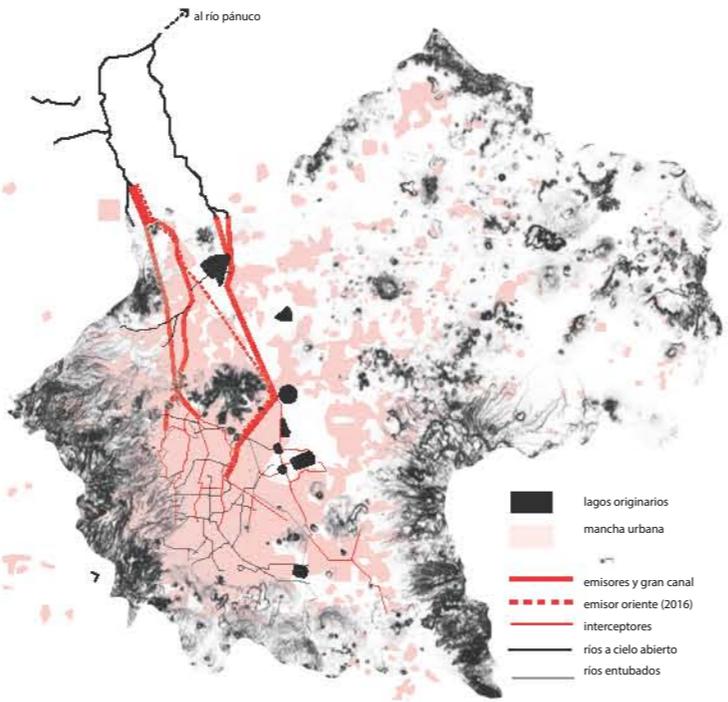
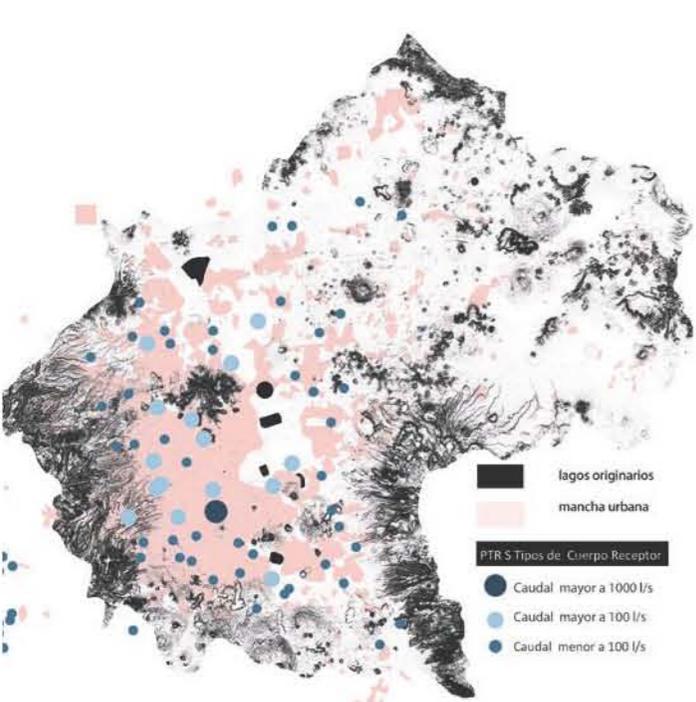


Diagrama a partir de:
 - Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009 SEMARNAT
 - Situación actual de desalajo de aguas residuales y pluviales en el Valle de México <http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/> consultado septiembre 2014

2010 se trató 15% de las aguas residuales recolectadas en la ZMVM

13 PTAR'S en el DF
 14 PTAR'S en el Edo. De Méx.
 tratan un flujo de 2,62 y 1,69 m³/s aprox.

El agua residual no tratada se descarga al sistema de drenaje fuera de la cuenca, y es reutilizada después para la agricultura de riego.

2015 Túnel Emisor Oriente 62 km de longitud, desde el Ciudad de México hasta una planta de aguas residuales en el municipio de Atotonilco de Tula Hidalgo.

canal central
 50km de L., profundidad de 240 m.
 Interceptor centro-centro
 15km, profundidad de 41 m.
 Interceptor oriente
 10 km de L., profundidad de 51m
 Interceptor poniente 51m
 16.5 km de L., profundidad de

2015
 Túnel Emisor Oriente

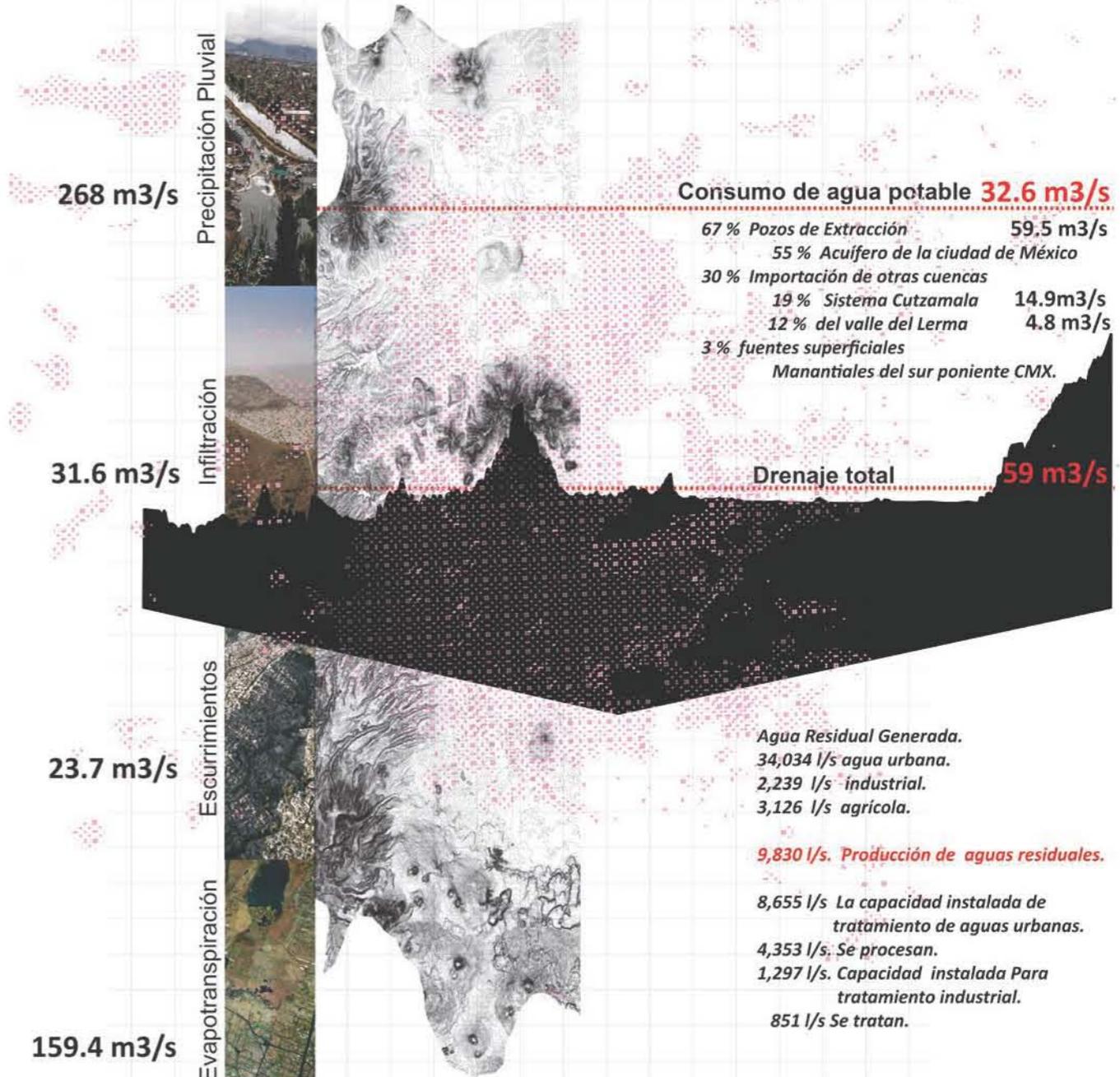
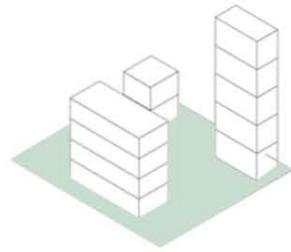


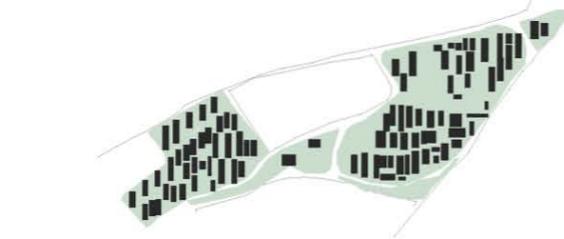
Diagrama propio a partir de Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009 SEMARNAT Situación actual de desalajo de aguas residuales y pluviales en el Valle de México <http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/> consultado septiembre 2014

Balance hídrico Cuenca del Valle de de México



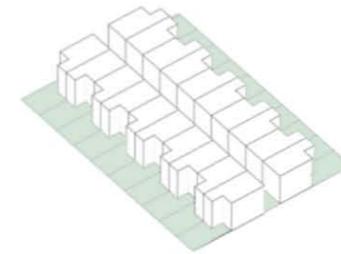
1960
Unidad Independencia

33 has
22% hab.
05% uso mixto
72% Áreas verdes
68 vivi/ ha
147 m2/ viv
10,000 hab



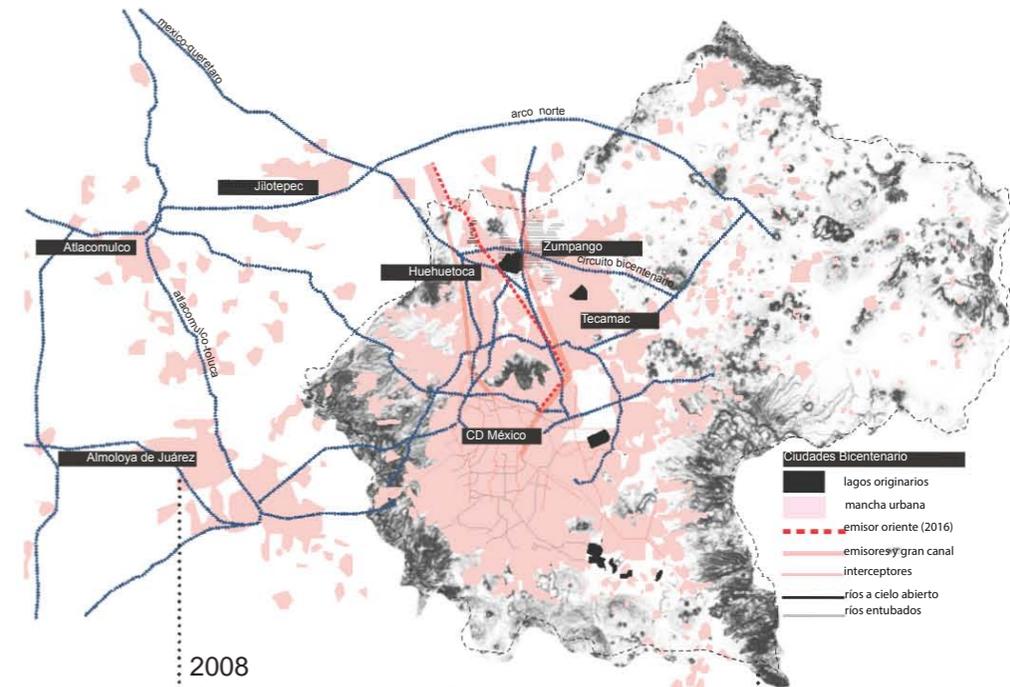
1964
Conjunto Urbano
Pdte. Lopez Mateos.

76.8 has
16% hab.
23% uso mixto
24% Áreas verdes
156 vivi/ ha
64 m2/ viv
78512 hab.



2004 Unidad habitacional
La Trinidad

140 viv por ha
2000 viv
Hab 37%
Libre 55%
Áreas verdes 8%



Ciudades Bicentenario

- lagos originarios
- mancha urbana
- emisor oriente (2016)
- emisores y gran canal
- interceptores
- rios a cielo abierto
- rios entubados

1. La reforma al artículo 27 constitucional y la incorporación de las tierras ejidales al mercado legal de suelo urbano en Mexico. INEGI. Censo General de Población y Vivienda.

2008
Programa "Ciudades Bicentenario" Gov.EPN

2010
2,350,000 viviendas nuevas ubicadas en las periferias de las ciudades.

2011
+ 350 mil viviendas Gov. EPN

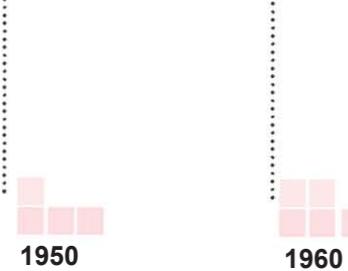
2020
Se prevé la construcción en Zumpango de 155 mil 168 viviendas

1. Adriá, Miquel, GG/ México, CONACULTA, 2005. MARIO PANI La construcción de la modernidad, Mexico, DF: Editorial Gustavo Gili, SL.

De Anda, Enrique A., 2007. Vivienda Colectiva de la modernidad en México, Mexico, DF: Editorial UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas

INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, 2005, 2010.

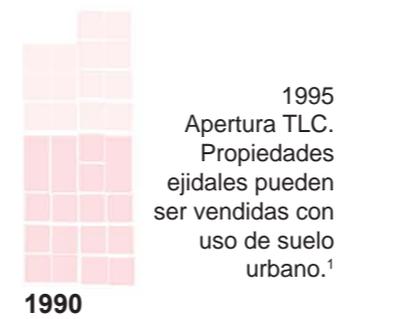
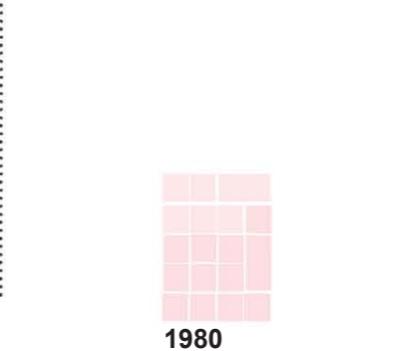
1950
Crecimiento exponencial
Cd. de México
Migración Campo – Ciudad.



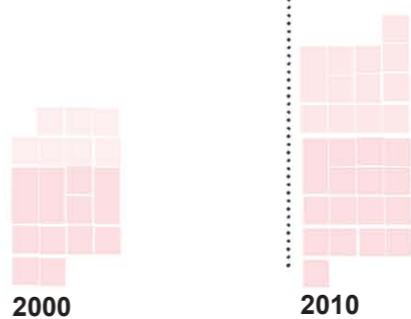
1972
INFONAVIT



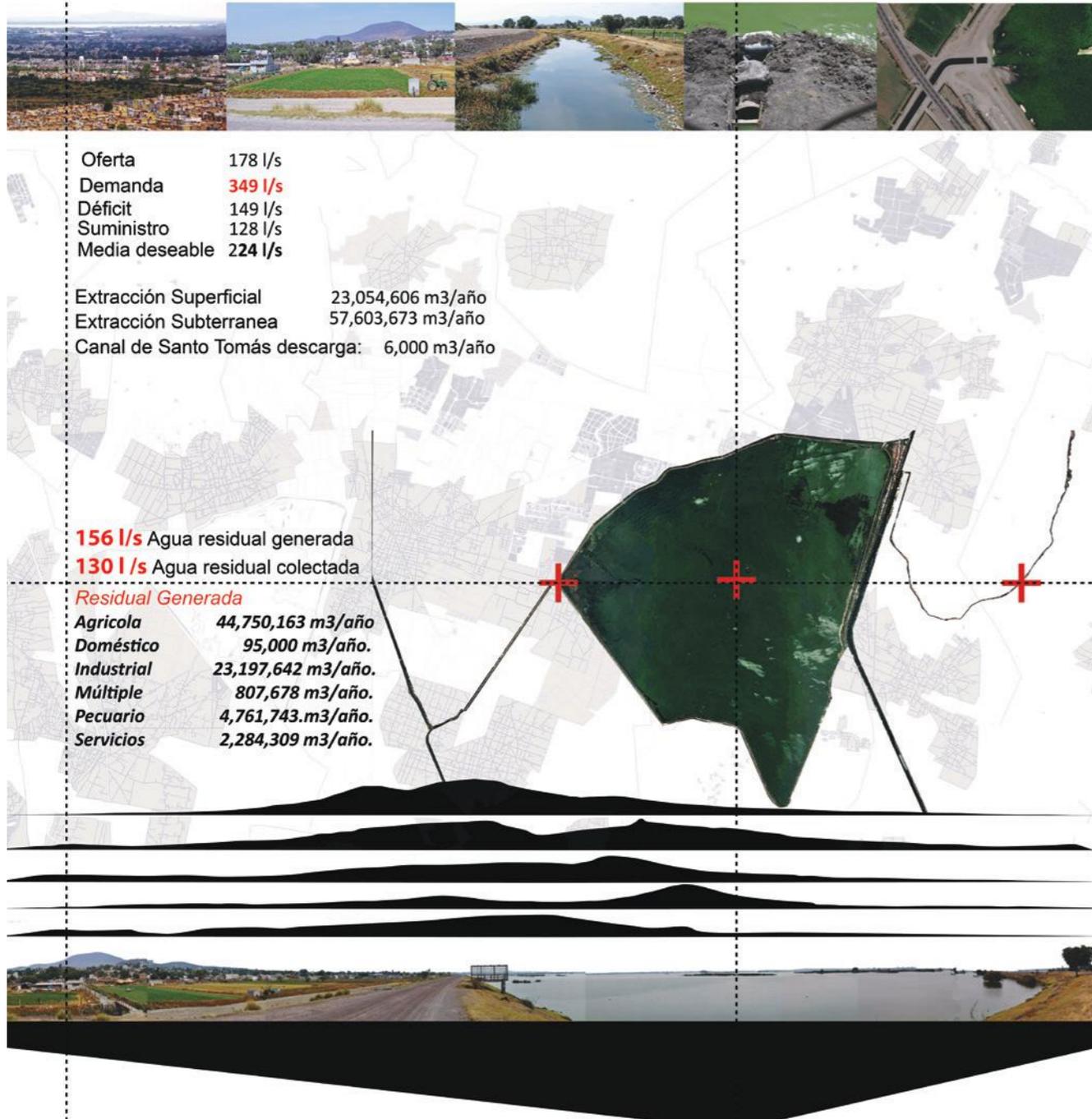
1975
Surgimiento y desarrollo de los grandes desarrolladores de vivienda de interés social en serie en la periferia de la ciudad.



1995
Apertura TLC. Propiedades ejidales pueden ser vendidas con uso de suelo urbano.¹



Balace Hídrico Municipio de Zumpango, Edo Mex.



El entendimiento del sistema hídrico natural y del implemento progresivo de infraestructura que “sustenta” a la Ciudad de México, atañe una perspectiva en la que el proceso de desarrollo urbano de la ciudad ha sido obsoleto desde sus inicios, pues éste claramente se ha transformado desarticulado del ambiente en el que está inmerso. Así el agua pluvial principalmente, han sido y es un trastorno en el crecimiento de la urbe, a ello se suma el enorme consumo de agua y por lo tanto el agua en desecho.

Es claro también que los paliativos de infraestructura monumental construidos hasta ahora agonizan junto a la ciudad.

El sistema de gestión de los recursos hídricos debe replantearse, es aquí donde la complejidad del crecimiento y transformación de la ciudad debe ser observada, valorada y encaminada hacia una postura de urbanización resiliente, es de vital importancia establecer perspectivas sobre el desarrollo de las infraestructuras que “sustentaran” a la megalópolis.

CARTA HIDROGRÁFICA

VALLE DE MÉXICO

LEVANTADA DE ÓRDEN DEL MINISTERIO DE FOMENTO

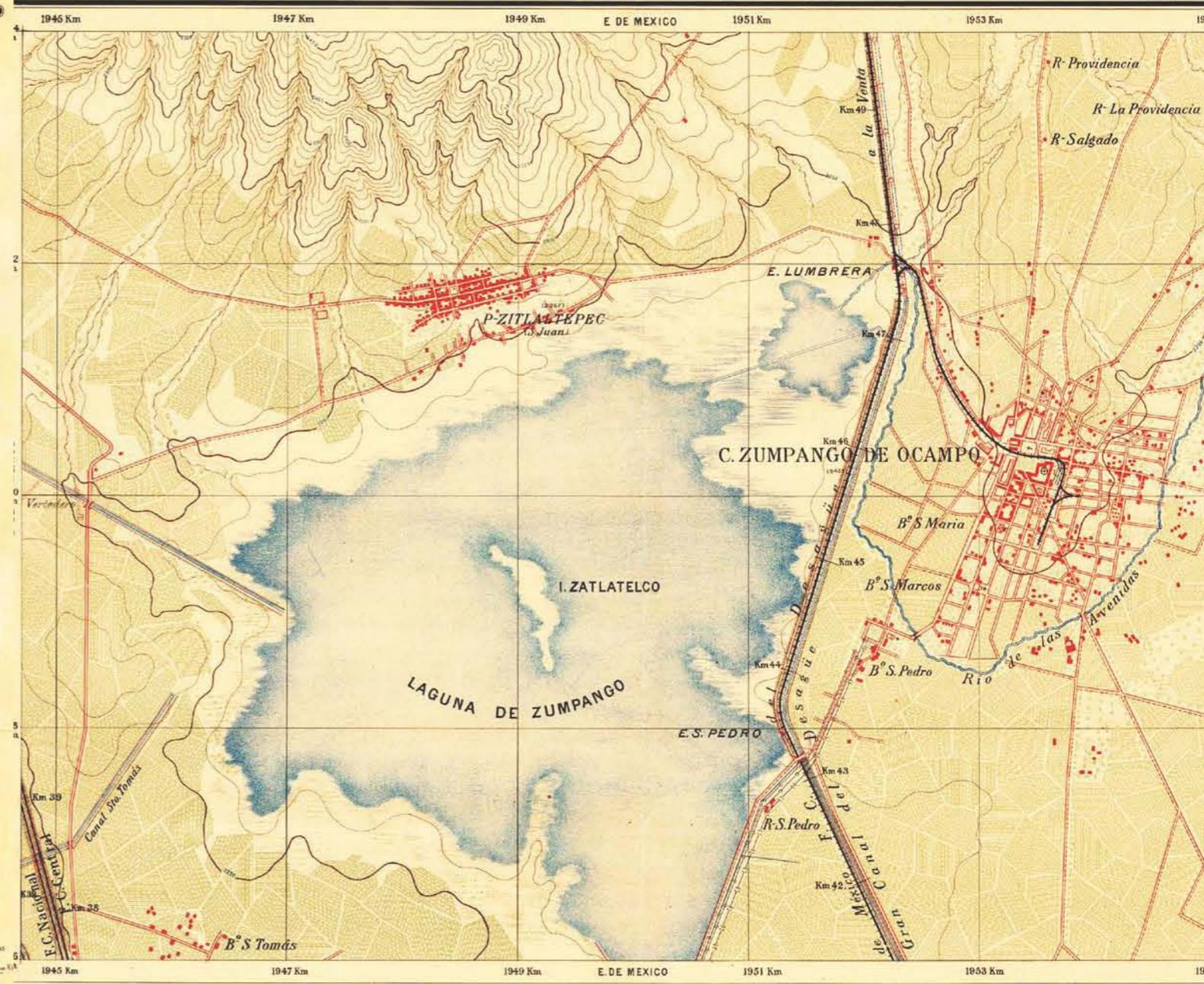
POR LOS INGENIEROS MIGUEL IGLESIAS, RAMON ALMARAZ, MARIANO SANTA-MARÍA Y JOSÉ ANTONIO DE LA PEÑA,

BAJO LA DIRECCION DEL INGENIERO GEÓGRAFO

FRANCISCO DIAZ COVARRUBIAS

ANTIQUOS ALUMNOS DEL COLEGIO NACIONAL DE MINERÍA.

1862.



SECRETARIA DE GUERRA Y MARINA
DEPARTAMENTO DE ESTADO MAYOR
SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR

ESCALA DE 1:20,000 1^{mm}=20 METROS.

REFERENCIAS PARA LAS HOJAS CONTIGUAS

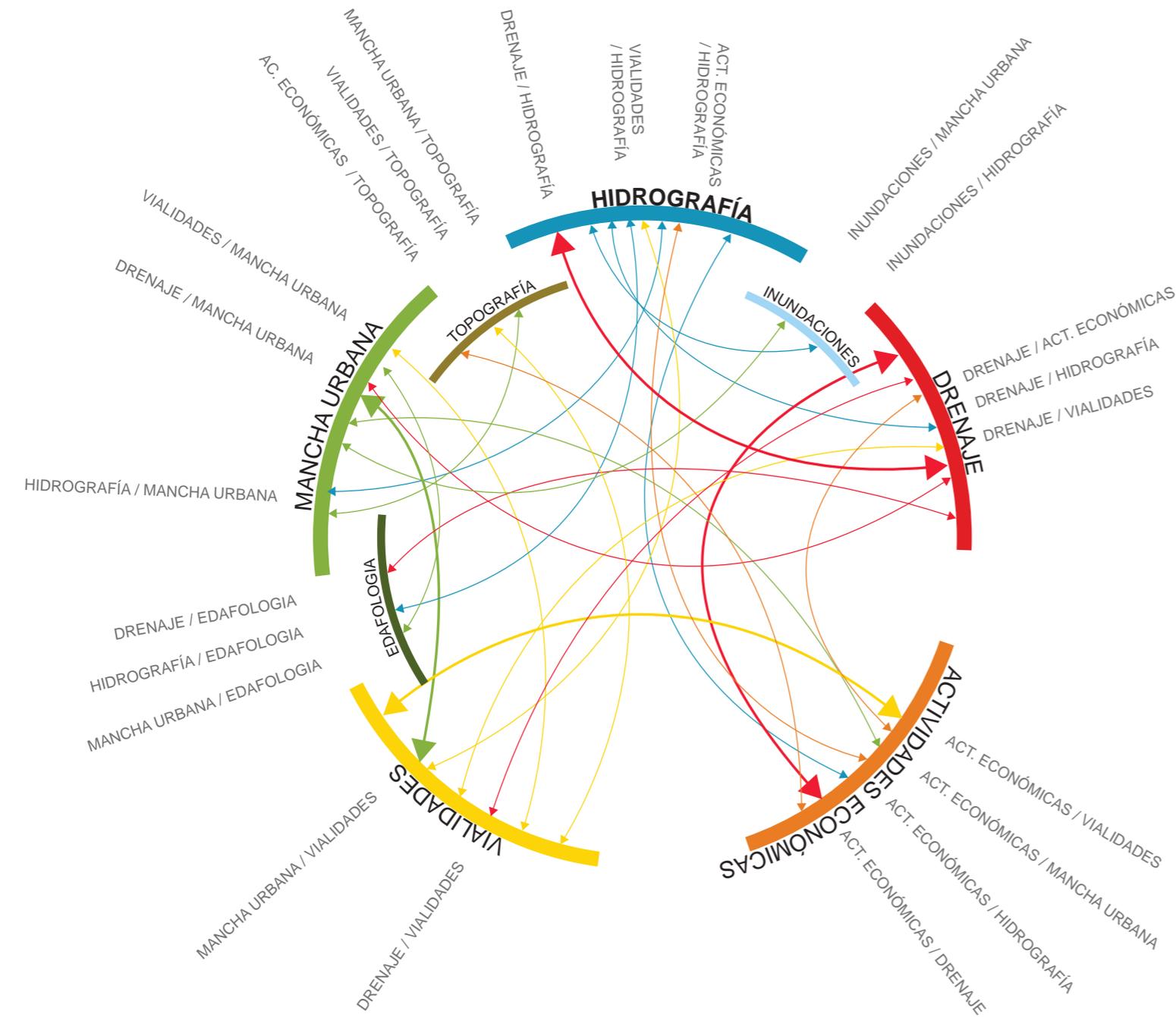
19-1-H (7)	19-1-H (8)	19-1-H (9)
19-1-H (12)	19-1-H (13)	19-1-H (14)

CURVAS DE NIVEL: EQUID. VERT. 10 METROS.

SIGNOS CONVENCIONALES.

Canal cubierto	Id. mamposteria
Puente de hierro	Estación telegráfica
Id. idem	Linea idem
Linea telefonica	Emisora de radio
Telegrafia	

Construyó, Config.
Dibujó y Escribió: Tte. C.
Emilio M. Cirilo
RESERVA DE DERECHOS



Para realizar el análisis del medio de la zona de estudio se determinaron cinco aspectos a analizar:

- Hidrografía
- Drenaje
- Mancha Urbana
- Vialidades
- Actividades Económica

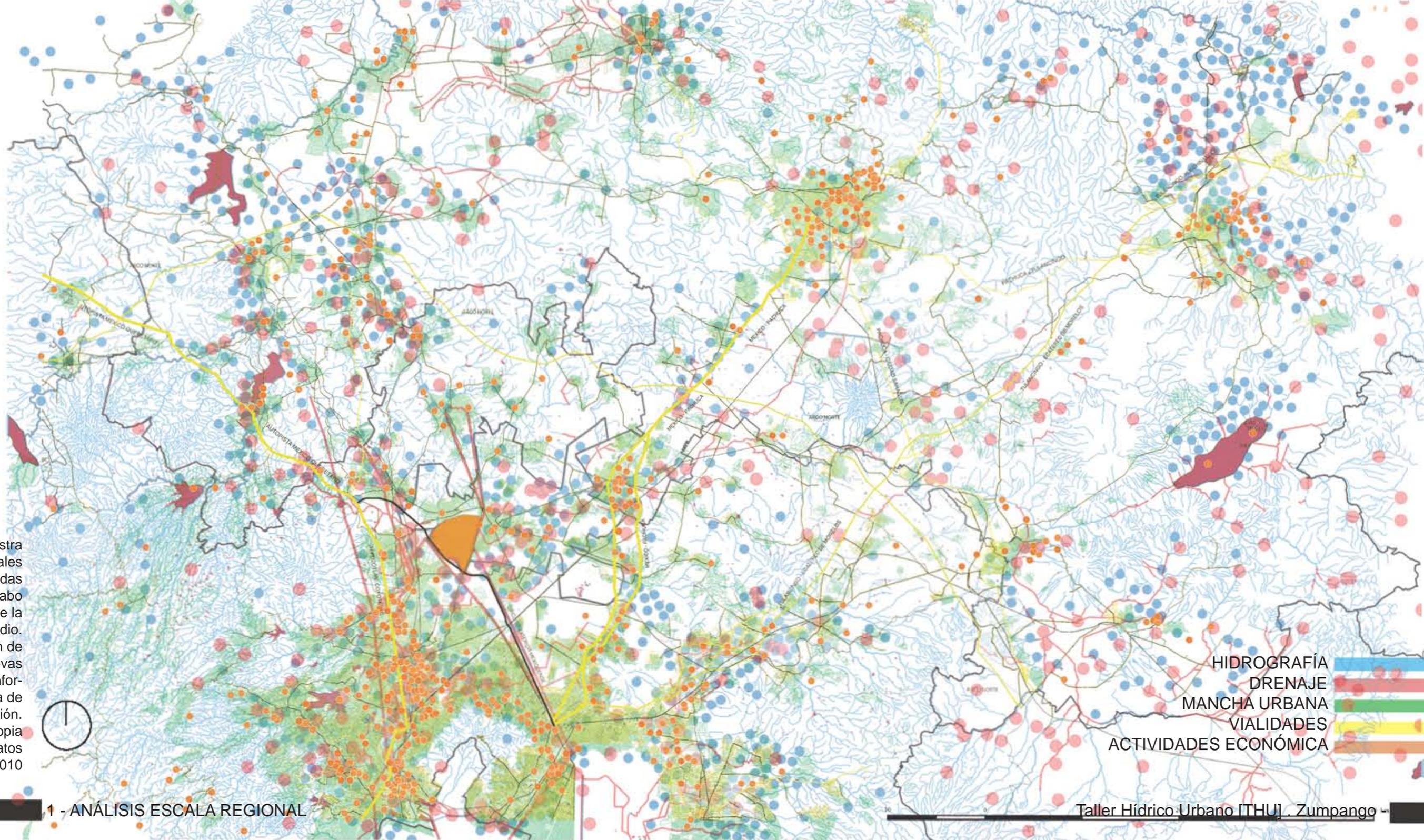
Después de la descripción y caracterización de la zona de estudio de acuerdo a estas condicionantes se realizó un “cruce de información” para identificar nodos conflictivos.

Los nodos conflictivos son zonas localizadas en el área de estudio en donde factores de un aspecto afectan a otro y en su diagnóstico y pronóstico se pueden identificar alguna o varias problemáticas.

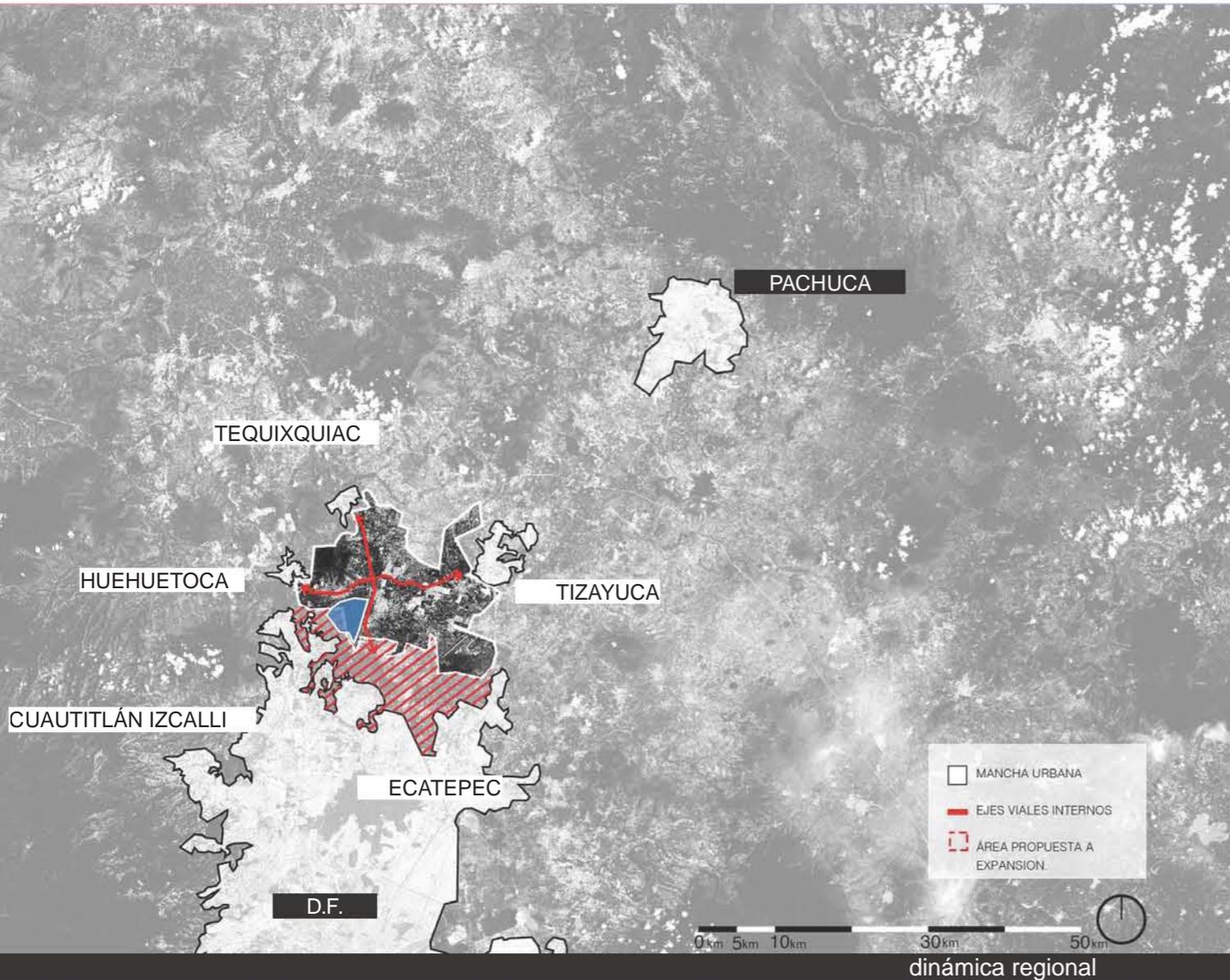
El cruce de información entre los cinco aspectos generó información nueva acerca de la problemática regional; de esta manera se pudieron conocer las causas de varios conflictos y mencionar las consecuencias actuales y pensar en efectos futuros. Esta información fue utilizada en el diagnóstico y pronóstico.

Véase anexo de cartografía , cruces y fichas elaboradas

Imagen que muestra las 5 principales cartas elaboradas para llevar a cabo el análisis de la región de estudio. La superposición de ellas arrojó nuevas imágenes e información a cerca de la región. Elaboración propia a partir de datos INEGI 2010



HIDROGRAFÍA
DRENAJE
MANCHA URBANA
VIALIDADES
ACTIVIDADES ECONÓMICA



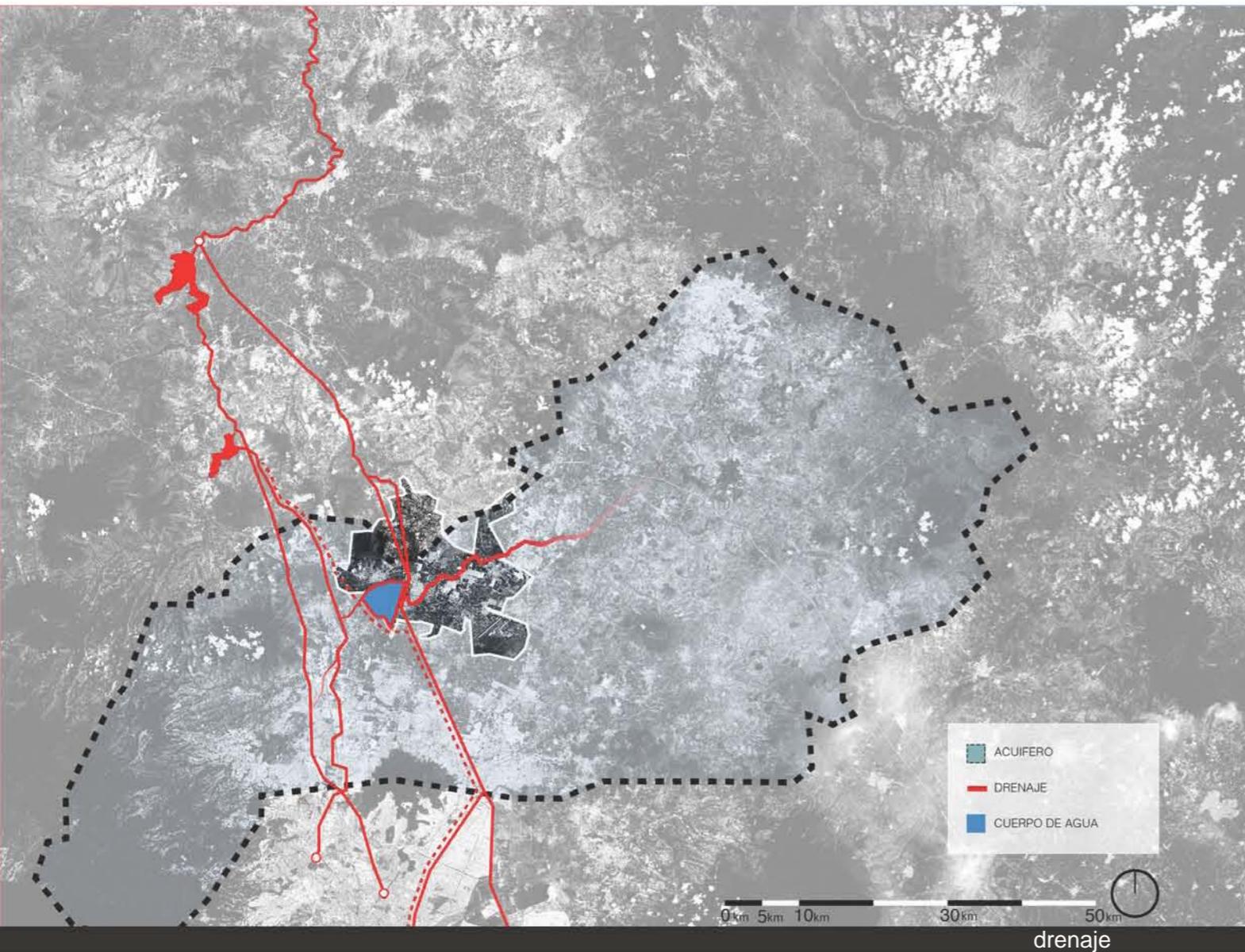
El abandono de vivienda es únicamente la punta del iceberg de todo un conjunto de problemáticas ambientales, urbanas, sociales y económicas que afectan a toda la región y se hacen mucho más visibles en un municipio asediado por la especulación inmobiliaria.

La cercanía con los procesos de urbanización de la ZMVM ha vuelto a los municipios conurbados en receptores del crecimiento demográfico y migratorio de la ciudad.

Dentro de esta dinámica, las desarrolladoras han jugado un papel crucial. Valiéndose de los bajos costos de la tierra erosionada de los campos de cultivo -impacto directo de la sobreexplotación de las grandes industrias de la periferia- para desarrollar enormes

conjuntos de vivienda en serie; repitiendo esquemas de morfología urbana ajenos al contexto y cerrados en sí mismos en los que no se fomenta una vida de "hacia fuera"; una vida de barrio.

Uno de los problemas más grandes de estas tipologías, es precisamente que se pierde la interacción entre distintos usos y funciones del territorio. Vivienda, trabajo, infraestructura, servicios y espacio público se desconectan, generando ciudades improductivas y a la vez dependientes y segregadas de otros núcleos urbanos más dinámicos por sistemas de movilidad mal planeados.



Dicha circunstancia se enfatiza por la carencia, o el mal funcionamiento, de los sistemas de infraestructura, servicios y equipamiento. Puntualmente, destaca la casi inexistente red de agua potable y de drenaje, cuya responsabilidad de instalación recae en las desarrolladoras, pero que en la realidad nunca fueron concluidas, dejando a su paso una red ineficiente e incompleta.

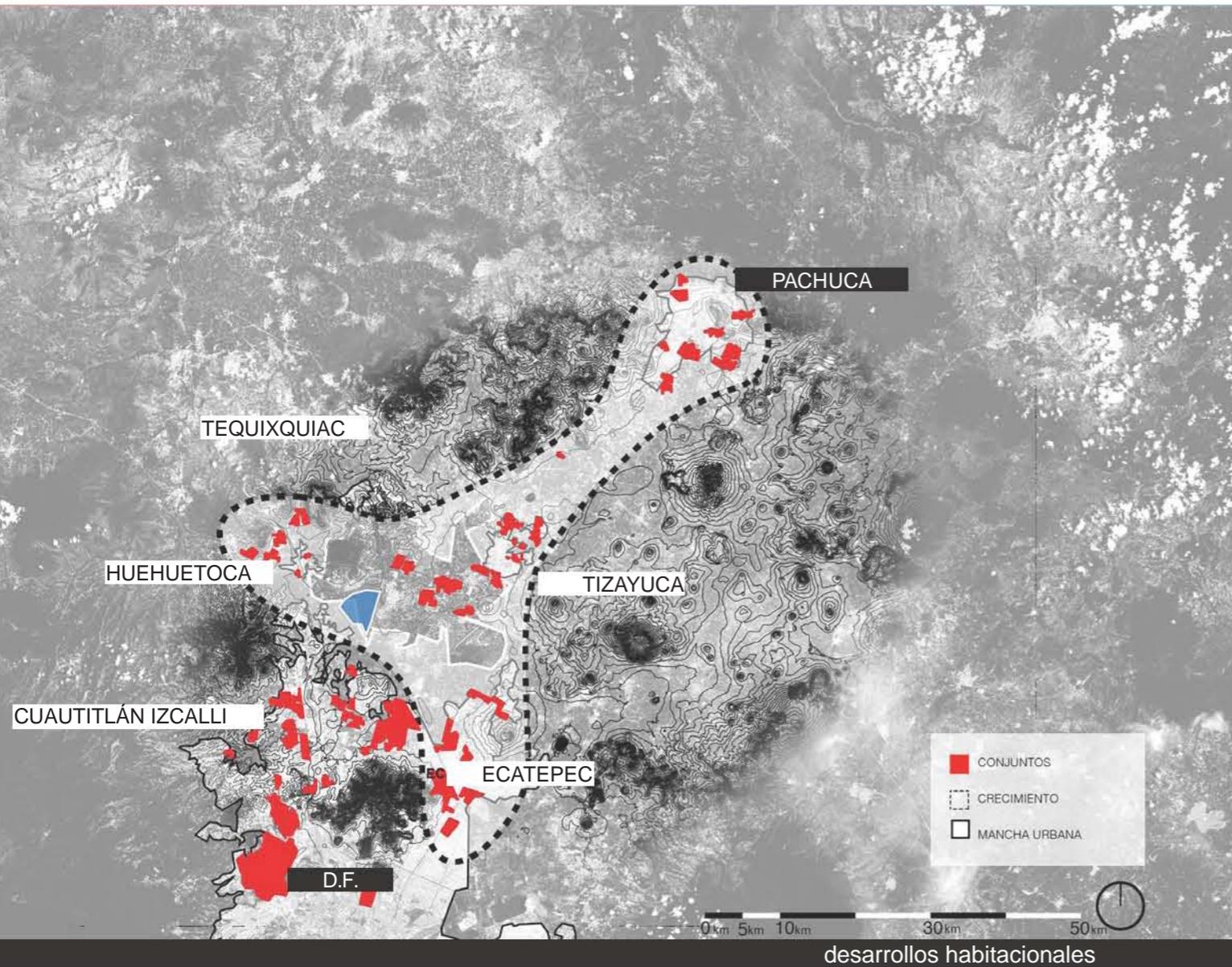
La planeación urbana actual se da pues por medio del mercado inmobiliario; la lógica es obtener los mayores beneficios a costa de la compleción y la calidad del proyecto. La escasa fuerza de decisión que tienen las autoridades para exigir a la desarrolladora

resultados dignos, no es reflejo del costo social que esto provoca.

De hecho, esta carencia de infraestructura y planeación se presenta también en la escala municipal. Sobresale el uso del Río de las Avenidas como drenaje, a lo largo de su caudal. Este cuerpo de agua, que nace en la Sierra de Pachuca, va siendo alimentado por aguas contaminadas de industrias, desarrollos comerciales y zonas habitacionales en su recorrido natural; históricamente su punto último había sido el lago de Zumpango, pero al convertirse en parte compensatoria del sistema de drenaje, su cauce fue desviado hacia el Gran Canal del Desagüe.

*compleción: (Del lat. completio, -ōnis).
1. f. p. us. Acción y efecto de completar.
2. f. p. us. Calidad de completo.*

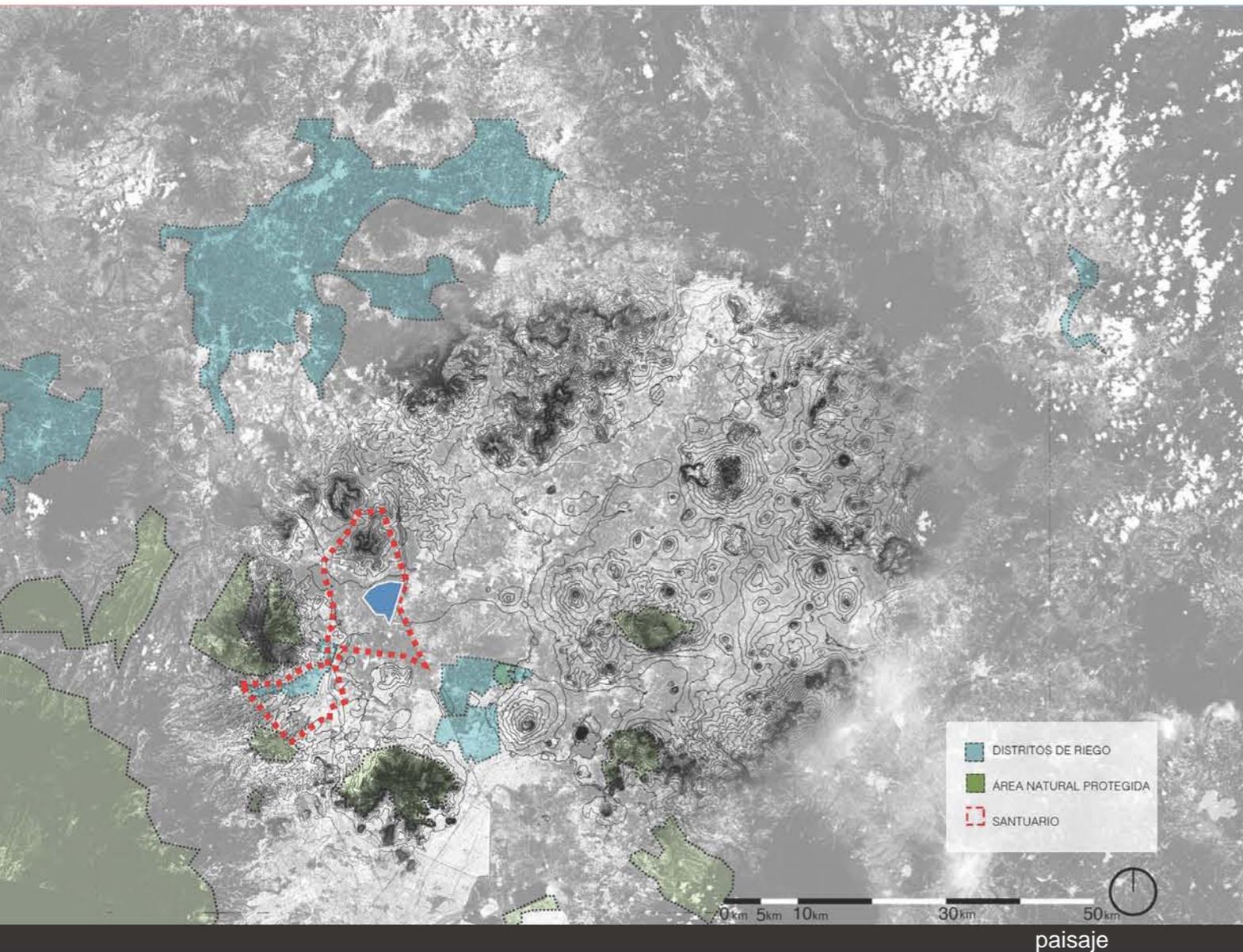
Fuente: Real Academia Española



Conceptualmente, la idea ha sido siempre sustituir la falta de infraestructura con elementos del paisaje, planteamiento equivocado en la medida en que no se aprovecha la resiliencia natural que estos tienen, sino que se desconocen y sobreexplotan sus cualidades para mantener a flote el desarrollo acelerado de las urbes. Deteriorar el paisaje para obligarlo a funcionar como parte de una infraestructura urbana, amerita un replanteamiento radical de la postura hacia el problema del drenaje y del uso de los recursos naturales el medio urbano.

El Río de las Avenidas es usado como patio trasero, el acuífero Cuautitlán-Pachuca que abastece la región de agua potable está sobreexplotado. Según datos de CONAGUA, de los 152 puntos de extracción de agua se obtiene un volumen de 57,603,673.73 m³ al año, de los cuales el 63% abastece la demanda agrícola mientras que solo el 0.6% es para uso doméstico.

Es de resaltar este dato cuando el sector primario ha reducido su producción en la última década.



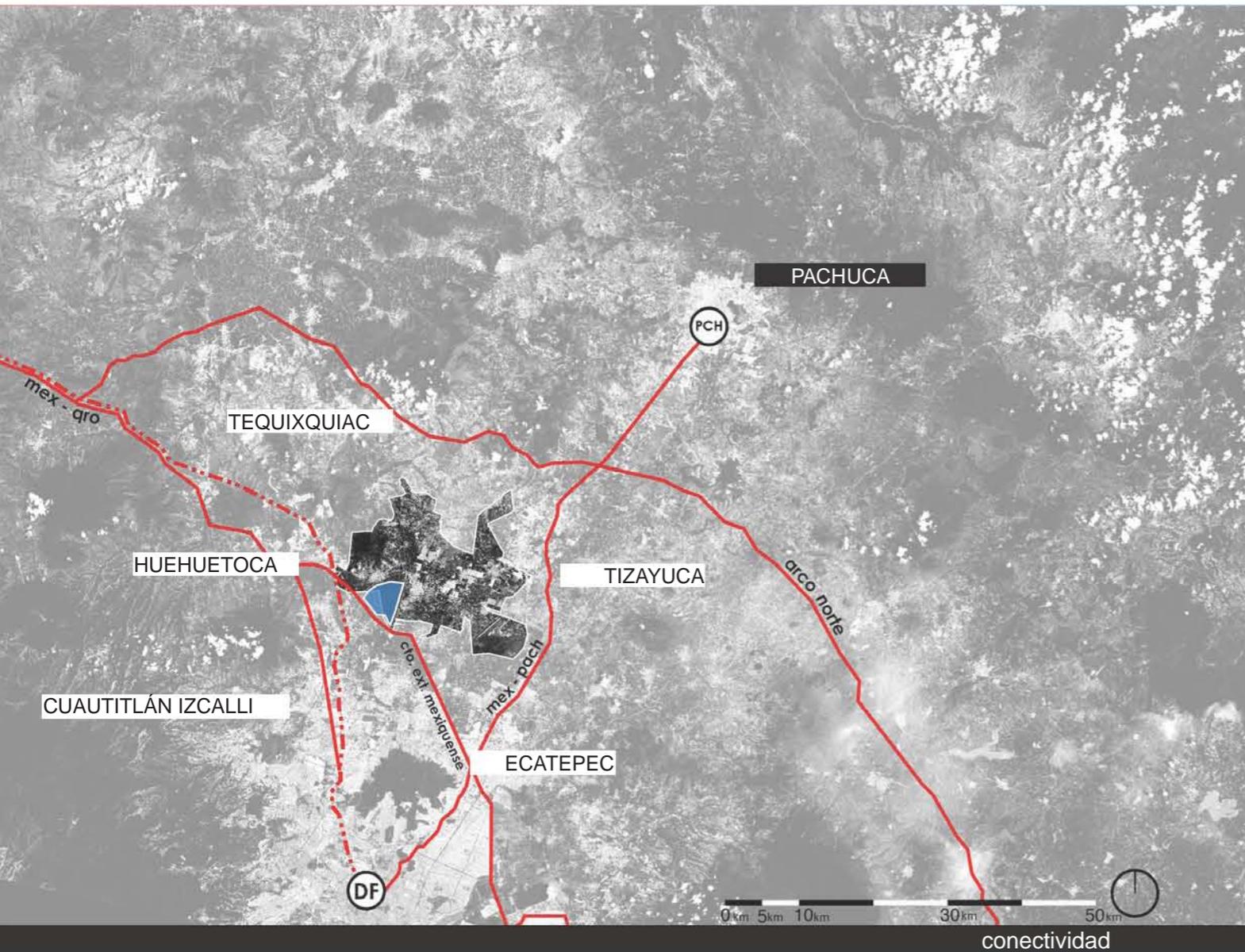
Los distritos de riego aprovechan una parte de las aguas tratadas; sin embargo el tratamiento no es el adecuado para riego de cultivos y el área que ocupan es insuficiente para aprovechar toda el agua tratada.

Los volúmenes de agua residual generados en la región son impactantes, 26 168.7 l/s de los cuales se colectan 23, 718.8 l/s, sin embargo de las 71 plantas de tratamiento sólo en el 52% realizan procesos de tipos secundario como: filtros biológicos, lodos activados y sistema dual. Lo anterior no permite aprovechar eficientemente el agua que se desecha, tampoco permite que el agua actualmente “alimenta” ríos, arroyos y cuerpos de agua tengan mejores condiciones. Sistemas de riego más eficientes podrían

balancear la oferta del líquido y solucionar así el déficit promedio actual de 149 l/hab. *CONAGUA

La cantidad de agua que se extrae en la zona, 2 043.53 hm³/año, sobrepasa la recarga media de los acuíferos: 1 710.60 hm³, además del alto porcentaje de agua que se evapora: 7 499.50 hm³ equivalentes a 237.52 m³/s y por último, a disminución de vegetación y la capa vegetal del suelo no permiten que se retenga la humedad y el proceso de infiltración se lleve a cabo, de forma que la deforestación de la zona explotación agrícola y el cambio de uso de suelo para desarrollo urbano afectan el ciclo del agua.

La problemática regional tiene un tercer componente, la falta de oferta de trabajo.



El municipio había mantenido un carácter fuerte en el sector primario, sobre todo en la industria lechera, pero la crisis de la última década disminuyó su productividad hasta casi desaparecer.

Aunado a esto, Zumpango está ubicado entre dos polos industriales de importancia regional, Huehuetoca, al este y sobre la carretera a Querétaro y Tizayuca en la carretera México-Pachuca, ambos aventajados geográficamente por la cercanía con vialidades primarias de conexión interestatal.

Largas distancias entre los centros de trabajo y las viviendas derivan de dichas circunstancias.

El grueso de la población trabajadora, se moviliza a Cuautitlán-Izcalli, Tizayuca, el Distrito Federal o Pachuca para desarrollar su actividad laboral. El impacto en la economía de los trabajadores que este traslado diario implica, se calcula entre el 18 y el 46% de su salario, de acuerdo a datos propios, y de igual forma impacta en el bienestar personal y familiar que tal condición conlleva.

El papel de estos nuevos desarrollos habitacionales en Zumpango (y en las otras "Ciudades Bicentenario") se reduce entonces al de una ciudad dormitorio; un producto dirigido a la manutención básica de la fuerza laboral (mas no de los individuos), cuyo fin último pareciera ser el enriquecimiento sin escrúpulos de las llamadas viveras.



DIAGNÓSTICO /PRONÓSTICO

Podemos imaginar que con estas industrias, significarán no solo una mayor circunstancias las condiciones actuales descarga, si no un mayor consumo de continuarán deteriorándose gradualmente: agua.

Existe, primero, el riesgo latente de una mayor degradación de los cuerpos a raíz de la descarga descontrolada y clandestina al caudal natural del río de éstos desarrollos que no cuentan con una correcta infraestructura de tratamiento y que, sin embargo, actúan bajo la ley.

Si la cantidad de agua desechada es ya más que significativa con los conjuntos urbanos existentes, los que están en puerta y aprobados, además de las nuevas

Resulta preocupante la sobreexplotación del acuífero, en la medida que cada nuevo conjunto urbano posee al menos un punto de extracción, cuyas concesiones de explotación son ridículamente fáciles de conseguir, y sin contar con normativas claras para la medición efectiva de un límite de volumen extraído.



El desecamiento por estrés hídrico acarreará mayores afectaciones a los suelos y por lo tanto a la producción y la industria que se sirve de éstos, aunado a la contaminación, problemas de salud pública y pérdida de fauna y flora que las descargas clandestinas implican.

La proyección del nuevo ferrocarril de pasajeros México-Querétaro, que atraviesa el Municipio de Zumpango por el lado Oeste, ha generado la posibilidad de la instalación de una estación dedicada para Zumpango, que lo más probable es que se instale en la proximidad de San Juan Zitlaltepec.

Además de esto, se tiene en mente la extensión del Tren Suburbano hasta Huehuetoca, lo que es visto por los mismos desarrolladores de vivienda como una importante oportunidad de crecimiento y venta.

Esta condicionante, aunado a los rumores de una vía ferroviaria México-Pachuca, también cercana al municipio, traería consigo importantes cambios en las dinámicas urbanas, económicas y sociales. Por una parte se puede asumir que será un detonador del crecimiento urbano, pero también que podría acarrear la



T.E.O. (Túnel Emisor Oriente. Proyecto en Obra)

magnificación de los fenómenos de ciudades-dormitorio y de des-habitación, si es que se plantean al paralelo unas nuevas políticas de desarrollo interno.

En el plano económico, una menor productividad de los suelos, como la ya actual, solo apunta a la implantación de más industrias pesadas.

Éstas, así como desplazan a las actividades económicas históricamente presentes en la región, modifican de igual

forma su territorio, siendo pretexto para la ampliación o instauración de vialidades en terrenos económicamente más atractivos, pero por lo mismo más alejados de las infraestructuras ya existentes.

Se cierra así el círculo vicioso, entre especulación de las tierras, la falta de infraestructura y la degradación tanto de las condiciones de habitabilidad para los conjuntos de vivienda atomizados, y como de los recursos naturales.

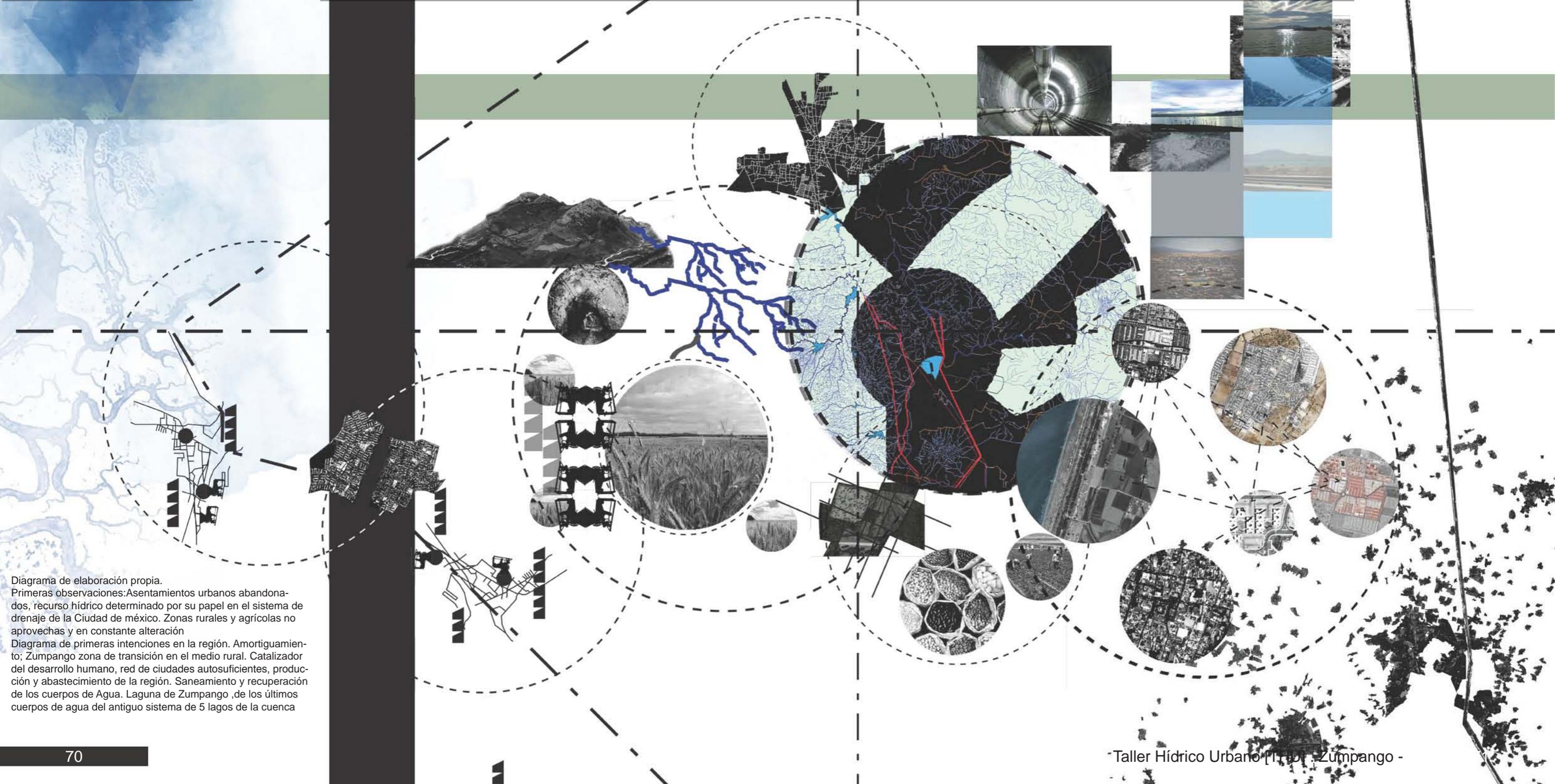
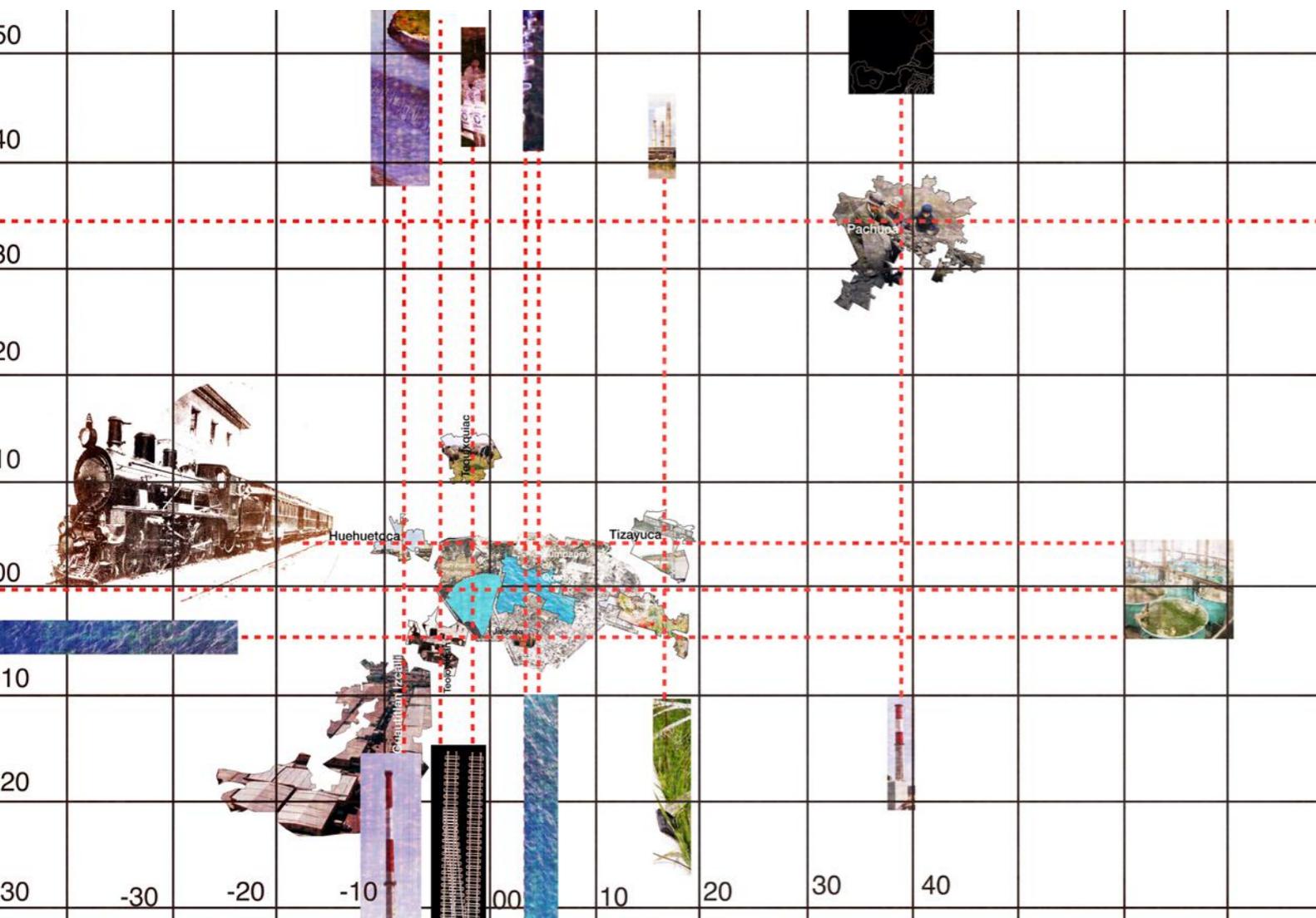


Diagrama de elaboración propia.
 Primeras observaciones: Asentamientos urbanos abandonados, recurso hídrico determinado por su papel en el sistema de drenaje de la Ciudad de México. Zonas rurales y agrícolas no aprovechadas y en constante alteración
 Diagrama de primeras intenciones en la región. Amortiguamiento; Zumpango zona de transición en el medio rural. Catalizador del desarrollo humano, red de ciudades autosuficientes, producción y abastecimiento de la región. Saneamiento y recuperación de los cuerpos de Agua. Laguna de Zumpango, de los últimos cuerpos de agua del antiguo sistema de 5 lagos de la cuenca



CONCLUSIONES / DIAGRAMAS

Para plantear alternativas de solución a las condiciones de una región de estudio, fueron consideradas como parte de un marco regional y contextual más amplio. La postura fue entender las causas generadoras no como elementos aislados; sino, dentro de una relación compleja de diversos factores.

Tres ejes principales fueron el resultado de la síntesis regional: Sistema de ciudades, Amortiguamiento del crecimiento de la mancha y El lago como motor de desarrollo. Éstos tienen un carácter subordinado y están íntimamente relacionados. En conjunto, plantean una nueva dinámica de trabajo a nivel regional, rebasando divisiones políticas.

- 1 Sistema de ciudades.**
- 2 Amortiguamiento del crecimiento de la mancha urbana.**
- 3 El lago como motor de desarrollo.**

Diagrama Relación de el Municipio de Zumpango con diferentes actividades económicas y lugares

1. Sistema de ciudades:

La conclusión del análisis regional, arrojó entre sus resultados que la cercanía que existe entre las principales manchas urbanas de la zona y sus potencialidades económicas podrían fortalecerse con una idea global de trabajo en conjunto.

Dentro de la zona de estudio, Zumpango se ubica en medio del área comprendida entre Huehuetoca, Tizayuca, Tequixquiac y Jaltenco. Se trata de integrar el carácter que tiene cada una de manchas urbanas de la región y plantear un trabajo cooperativo.

El objetivo es lograr un frente productivo fuerte que pueda acoger buena parte de la ola demográfica que se proyecta saldrá de la ZMVM en la próxima década. Brindar calidad de vida, trabajo y equipamiento que resulte en una alternativa de hacer ciudad.

Esta idea podía tomar mucha más forma si la comunicación entre estos pequeños polos económicos fuera más directa. Así, los sistemas de movilidad cobran un papel activo.

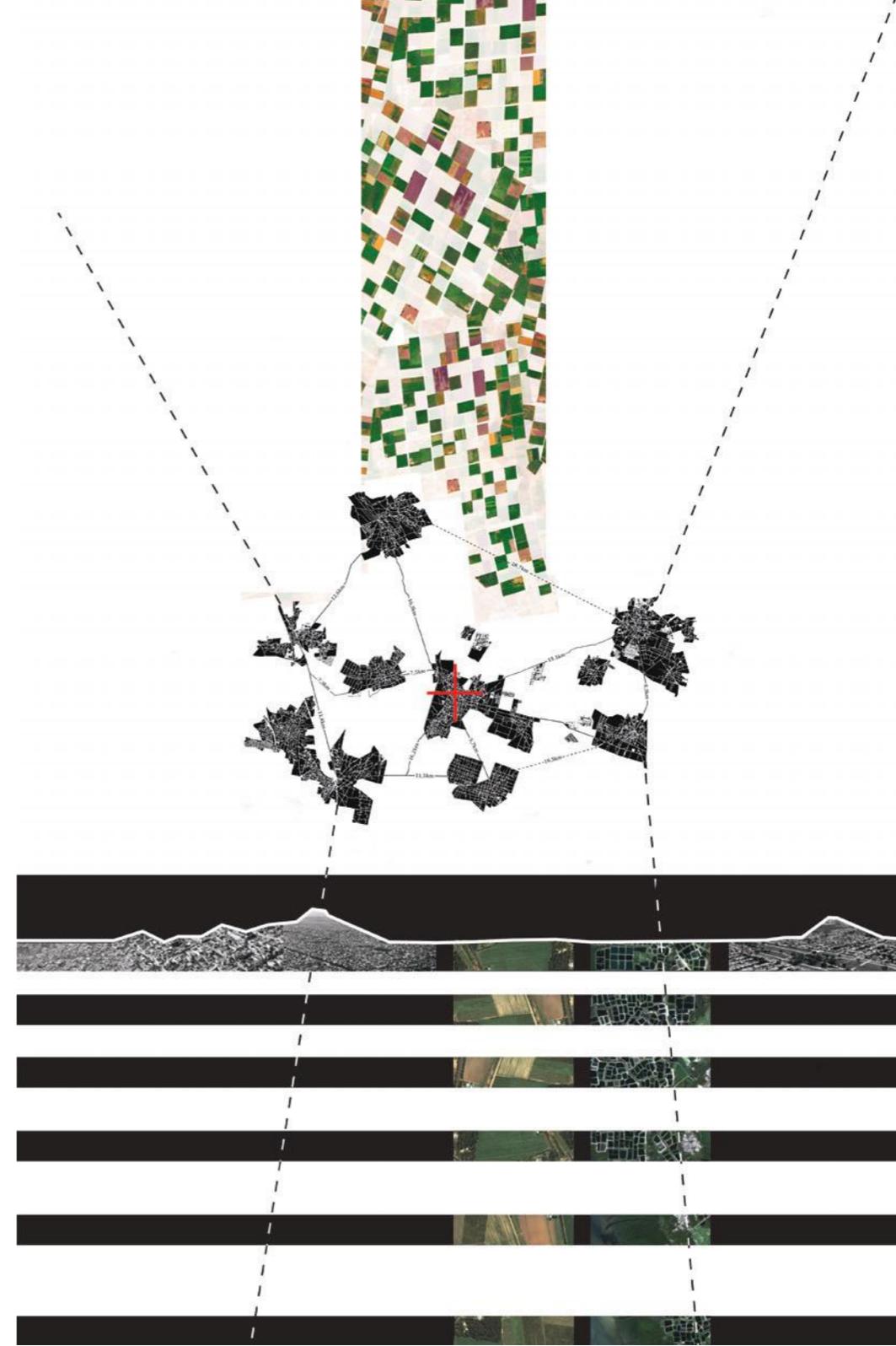


Diagrama Estrategia para: Sistema e Ciudades. Elaboración propia a partir del análisis y diagnóstico de la región

2. Amortiguamiento de crecimiento de la mancha urbana:

Una segunda conclusión del análisis se llevó a cabo es que la mancha urbana de la ZMVM absorberá el municipio de Zumpango en los próximos 30 años.

La fuerza urbana del D.F se ha fortalecido y consume a sus periferias. Sin embargo esta dinámica simbiótica es la que actualmente dirige los flujos laborales-habitacionales el este y norte a la zona centro, sur y oeste, con esto, la proliferación de ciudades dormitorio, áreas con fuerte conflicto vial, altos costos de traslado así como falta de infraestructuras, equipamiento y servicios.

Con el objetivo de evitar seguir alimentando a la mancha urbana de la ZMVM se propone delimitar el borde sur del municipio con un colchón verde y especificarlo como zona protegida.

De la mano con esta estrategia, se apuesta por un crecimiento por etapas y zonificado, en un corto plazo con un perfil bajo, respetando la tipología actual de crecimiento y a largo impulsando la construcción de áreas con alta densidad, sobretodo a lo largo del viaducto Bicentenario donde la escala de la vialidad permite el incremento de altura en los edificios.

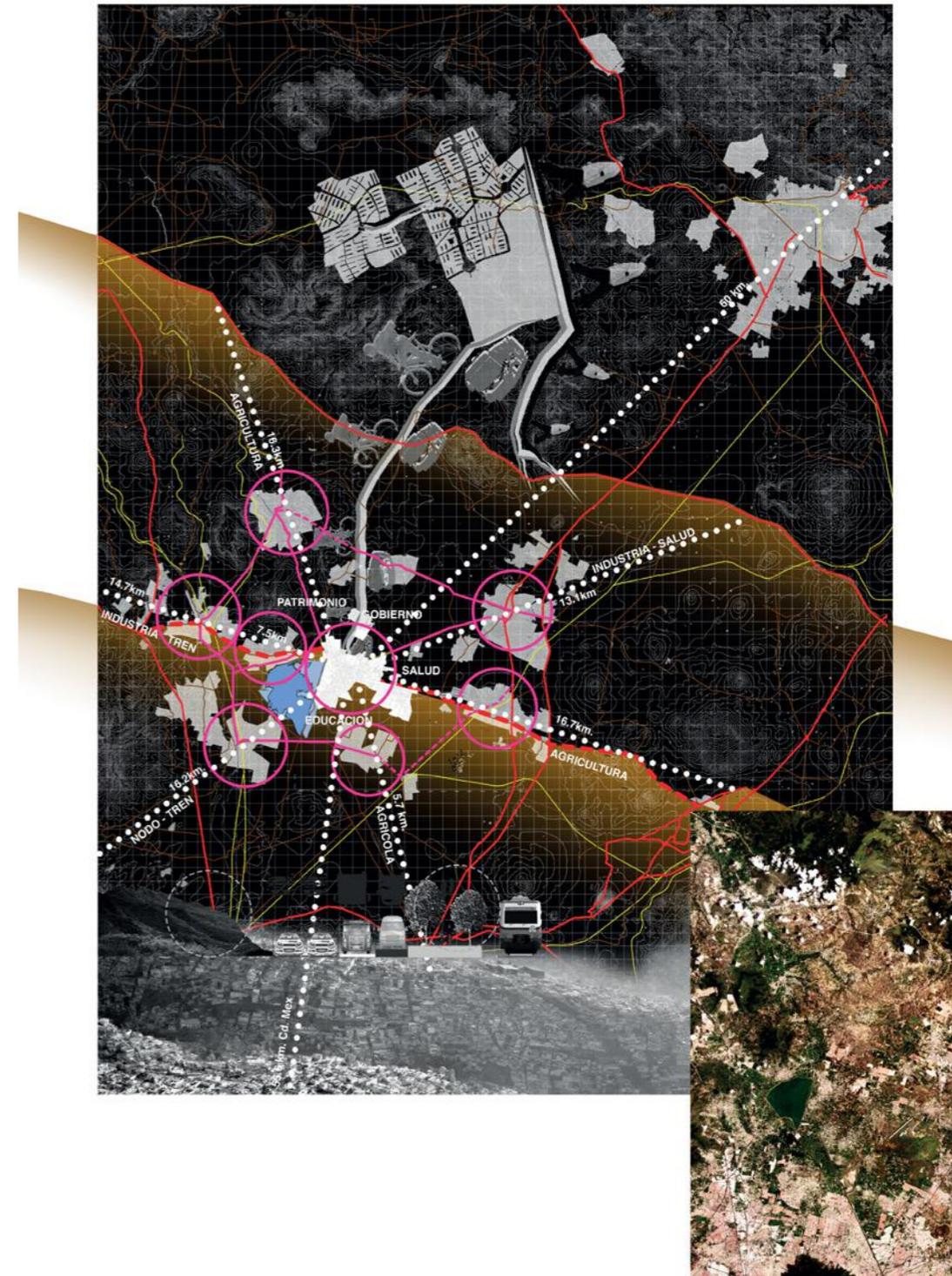


Diagrama. Estrategia para el Amortiguamiento del crecimiento de la mancha urbana. Elaboración propia a partir del análisis y diagnóstico de la región

3. El lago como motor de desarrollo:

Conclusión: El lago de Zumpango se proyecta como un fuerte articulador de las estrategias de desarrollo urbano que integran la región, Es el hito que da imagen a la zona. Ciudades como Teoloyucan y San Juan Zitlaltepec forjan su carácter a partir de la cercanía con el cuerpo de agua. Sin embargo, desde la incorporación de este al sistema de drenaje su capacidad productiva y simbólica se vió en declive.

Actualmente es un cuerpo de agua inerte. En aras de reconstruir el significado del Lago y con esto impulsar el plan regional, es necesario reactivar el plan de recuperación ecológica de la laguna propuesto por el Instituto Mexicano de Tecnología de Agua en 2012 y aunado a esto, la incorporación de humedales para ayudar a su limpieza gradual y natural.

Con esto, en un mediano-largo plazo tener producción pecuaria especies de agua dulce que incluso abran la posibilidad de replantearlo como nodo turístico

Objetivo: se trata de uno de los últimos vestigios del antiguo lago de Texcoco. Históricamente, el agua ha representado un motivo de arraigo y desarrollo para los asentamientos humanos; en este caso la recuperación y buen manejo del cuerpo de agua podría derivar en la potencialización económica y urbana de la zona.

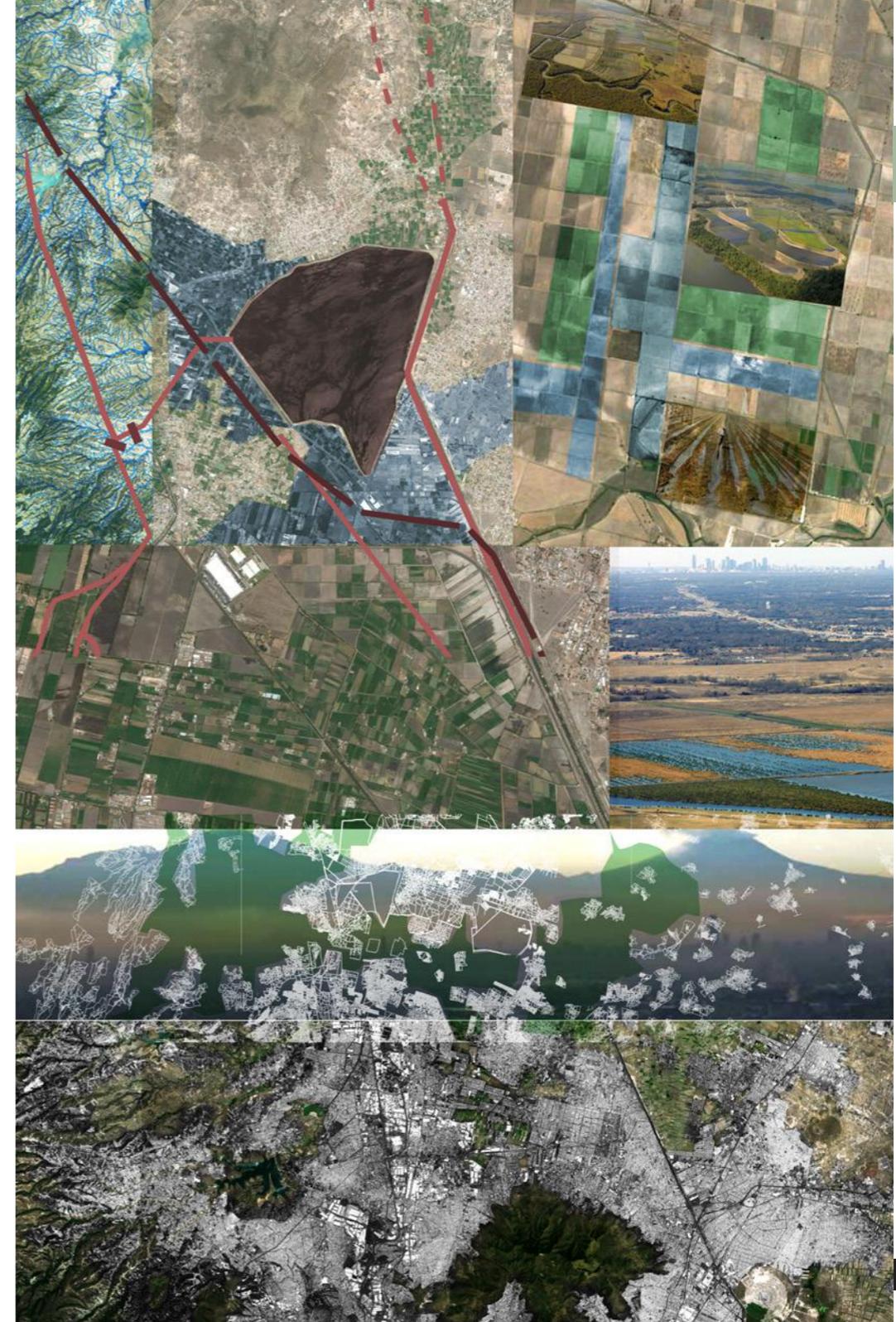


Diagrama. Estrategia para: el Lago como Motor de Desarrollo. Elaboración propia a partir del análisis y diagnóstico de la región

ANÁLISIS MUNICIPIO DE ZUMPANGO

Introducción.

Estado Actual.

Análisis a partir de la elaboración de la cartografía.

Análisis del Plan de
Desarrollo Urbano del Municipio.

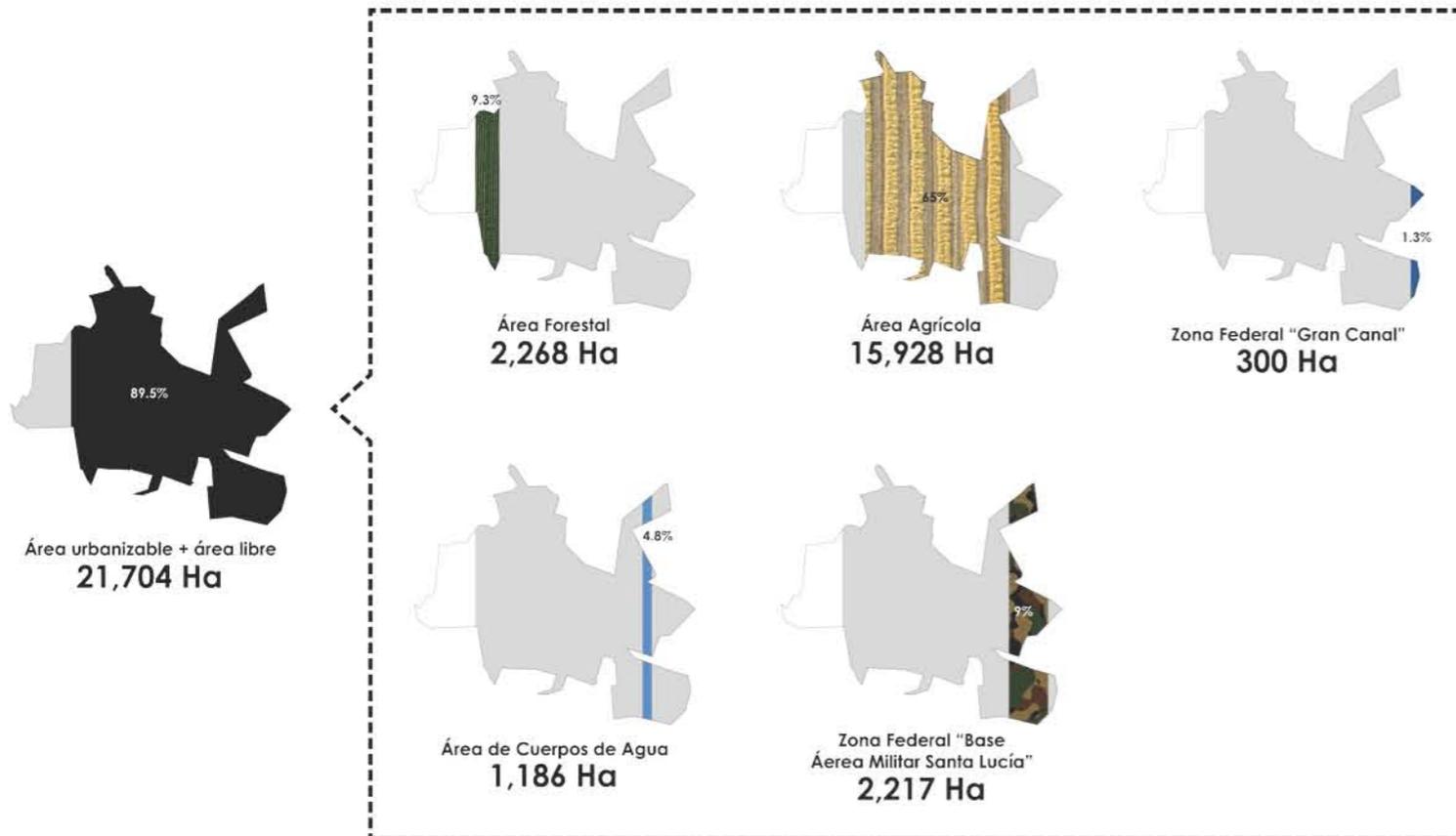
Ejes rectores.
Infraestructura / Trabajo / Vivienda.

Imagen de elaboración propia a partir de la Topografía y Traza Urbana de la región (INEGI 2010) y fotografía satelital del Municipio de Zumpango. Se contrasta en Negro el territorio del Municipio y a color la Mancha Urbana.



Imágenes de Unidades Habitacionales del Municipio.





ÁREAS DEL MUNICIPIO DE ZUMPANGO. Representación del área que ocupa cada rubro respecto al área total del Municipio.

Fuente:

Plan de desarrollo Urbano del Municipio de Zumpango 2008

Posterior a un estudio regional de la zona, la metodología continuó a escala local. El polígono se definió por la topografía, las vialidades primarias federales o estatales, la mancha urbana y los límites políticos. Al marcar estos bordes y compararlos con los límites municipales del plan de desarrollo actual, se decidió modificar el polígono de actuación y tomar como nueva delimitación los límites políticos del municipio.

En este polígono local se profundizaron los rubros de población, servicios urbanos, morfología y estructura de la ciudad, siguiendo la línea de estudio de la escala regional. La investigación quedó estructurada de la siguiente manera:

FÍSICO -AMBIENTAL.

- Hidrografía.
- Topografía.
- Vegetación.

ESTRUCTURA URBANA.

- Morfología urbana.
- Hitos y patrimonios históricos.
- Vialidades.
- Equipamiento.
- Servicios: Abastecimiento de agua, drenaje y electricidad

SOCIAL.

- Sociedad, Densidad y Población

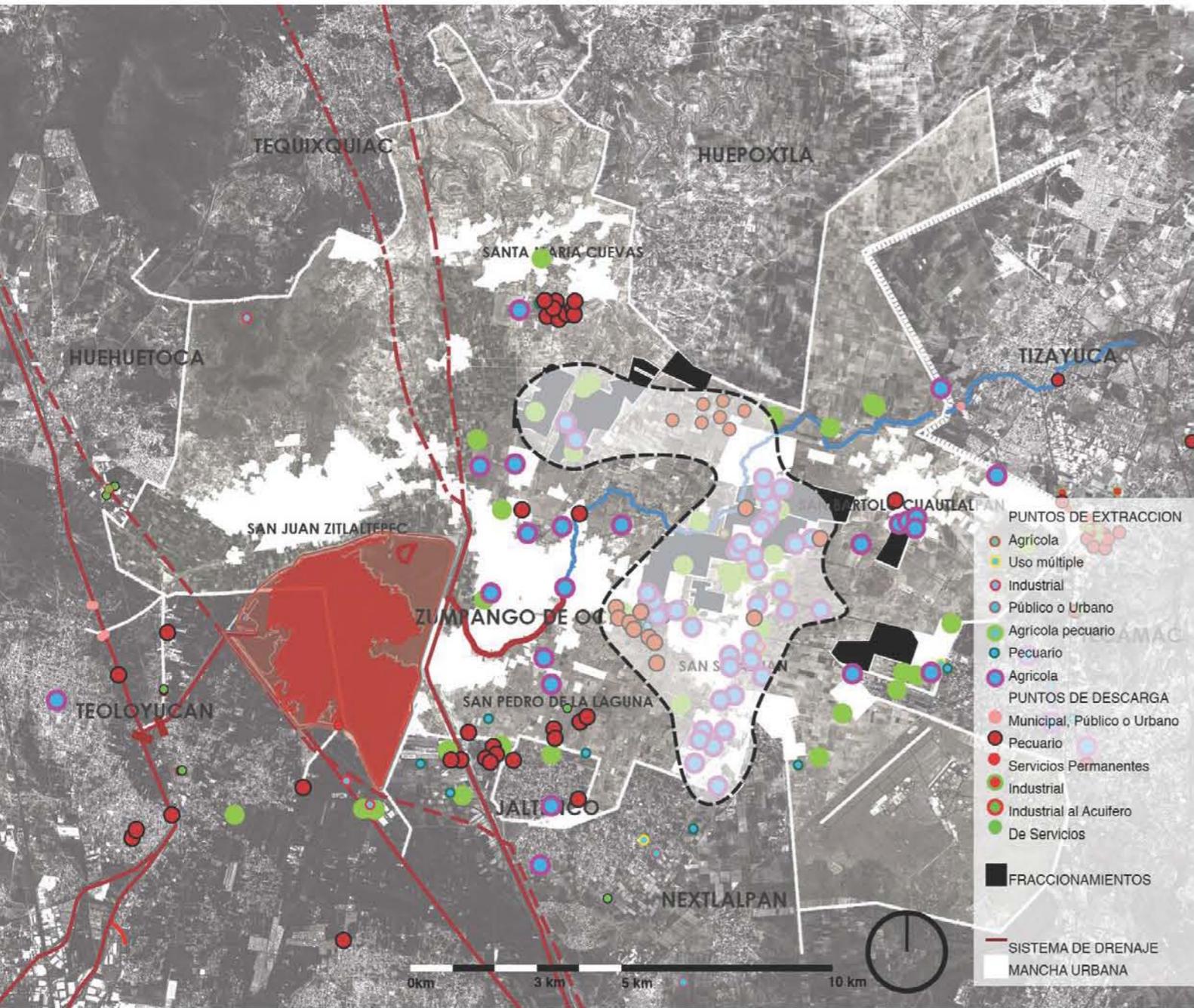
Véase anexo de cartografía del Municipio de Zumpango.



Centro Histórico de Zumpango de Ocampo



Contaminación en la Laguna de Zumpango.
<http://ciudadanosenred.com.mx/agoniza-laguna-de-zumpango/>
2013



ESTADO ACTUAL ANÁLISIS A PARTIR DE LA ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA

El Municipio de Zumpango

En la zona oeste también se da el traslado de drenaje más importante de la ZMVM. El **Gran Canal** corre paralelo al lago de Zumpango y se conecta con los Túneles de Tequixquiac que a su vez al Río Salado.

El túnel Emisor Oriente se comunica al Río Cuautitlán, derivando después en el Tajo de Nochistongo y en el Río el Salto. Finalmente se dirige a Hidalgo a través del Río Tula. El túnel emisor Central se conecta directamente al Río Tula.

La región hidrográfica donde se ubica Zumpango se encuentra conformada por varias subcuencas que se conectan en el municipio. Esto genera un sistema más complejo de corrientes e hidrografía. Desde el sur de la Laguna y extendiéndose hacia el norte del municipio se encuentra la subcuenca Texcoco – Zumpango, la subcuenca Tepotzotlán se ubica al poniente del municipio, mientras que la subcuenca del Río de las Avenidas [Tezontepec] corre también desde la laguna hacia el nororiente de Zumpango.

En la zona oeste también se da el traslado de drenaje más importante de la ZMVM. El **Gran Canal** corre paralelo al lago de Zumpango y se conecta con los Túneles de Tequixquiac que a su vez al Río Salado.

El túnel Emisor Oriente se comunica al Río Cuautitlán, derivando después en el Tajo de Nochistongo y en el Río el Salto. Finalmente se dirige a Hidalgo a través del Río Tula. El túnel emisor Central se conecta directamente al Río Tula.

El Río de las Avenidas formaba parte importante del sistema hídrico del municipio, pero actualmente es un caudal de drenaje, que atraviesa de oriente a poniente el municipio.

Se generan 156 l/s de **agua residual**, y se recolecta un 83.6% (130 l/s). Estas aguas negras y grises se vierten sin tratamiento al Río de las Avenidas, desembocando éste en el Gran Canal, haciendo de la laguna de Zumpango un simple vaso regulador dicho sistema.



Viviendas con agua potable dentro
29,388



Viviendas con agua potable fuera
2,424



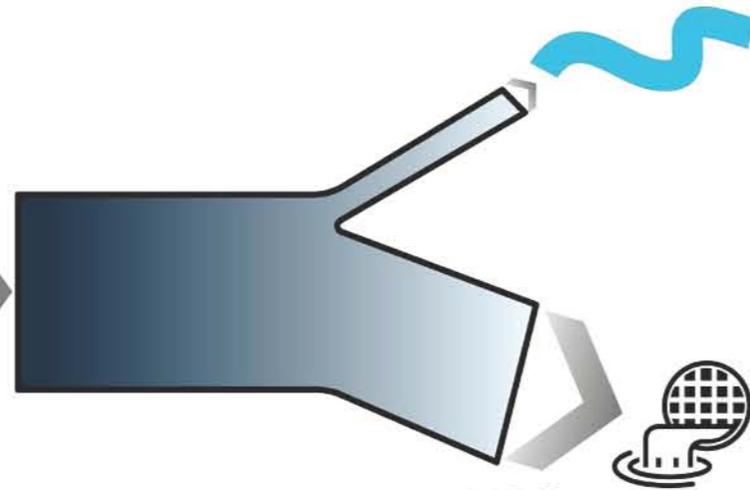
Viviendas con drenaje

Red Municipal de agua.

Agua residual no colectada
26L/s 17%



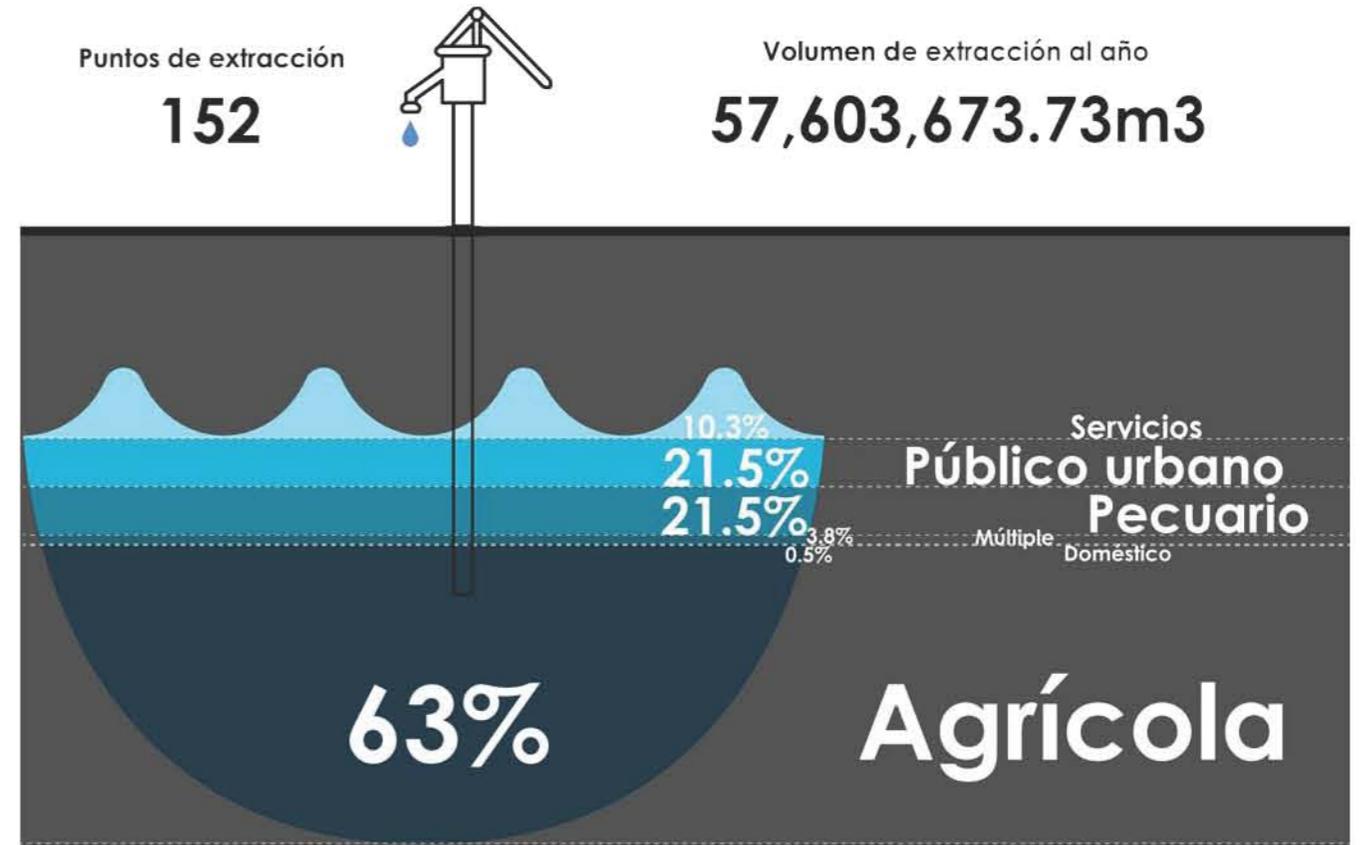
Agua residual generada
156L/s



130L/s 83%
Agua residual colectada

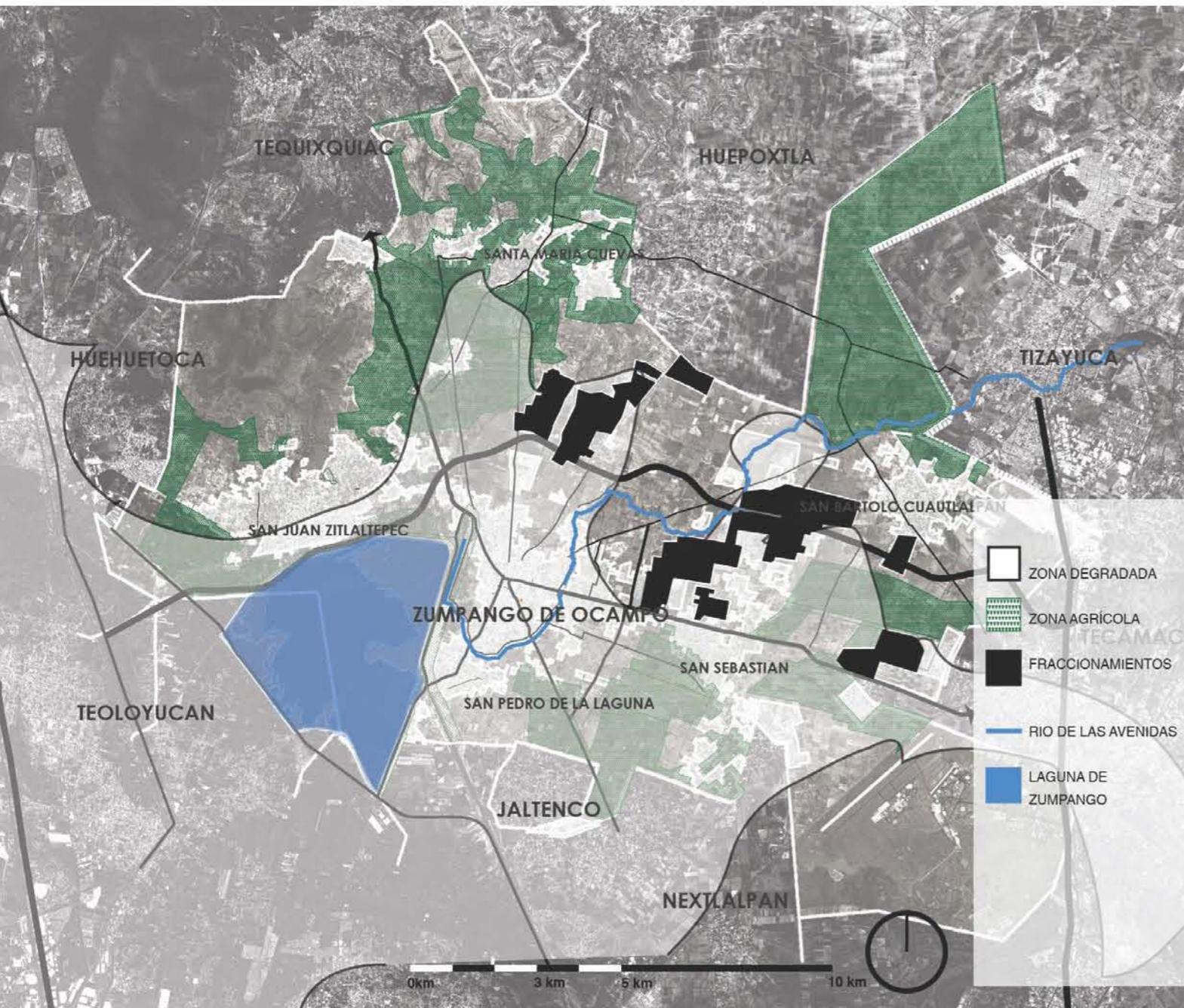
Estado actual. Drenaje

Elaboración propia con base en:
- Censo de Población y Vivienda (Csince 2010) INEGI (2010)
- "Estadística Básica Municipal - Zumpango" IGECEM, Edo. México (2013)
- Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. (2009)



Elaboración propia con base en:
- Censo de Población y Vivienda (Csince 2010) INEGI (2010)
- "Estadística Básica Municipal - Zumpango" IGECEM, Edo. México (2013)
- Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. (2009)

Extracción de agua



Zumpango tiene un total de 28 permisos de descargas residuales emitidos por CONAGUA, con 54 puntos de descarga y un volumen total de descarga de 743,188 m³/día de los cuáles 2 son de uso múltiple, 45 pecuario, 1 público urbano y 6 de servicios.

Actualmente existen 121 concesiones con 152 puntos de extracción del acuífero, obteniendo un volumen de extracción de 57,603,673 m³/año.

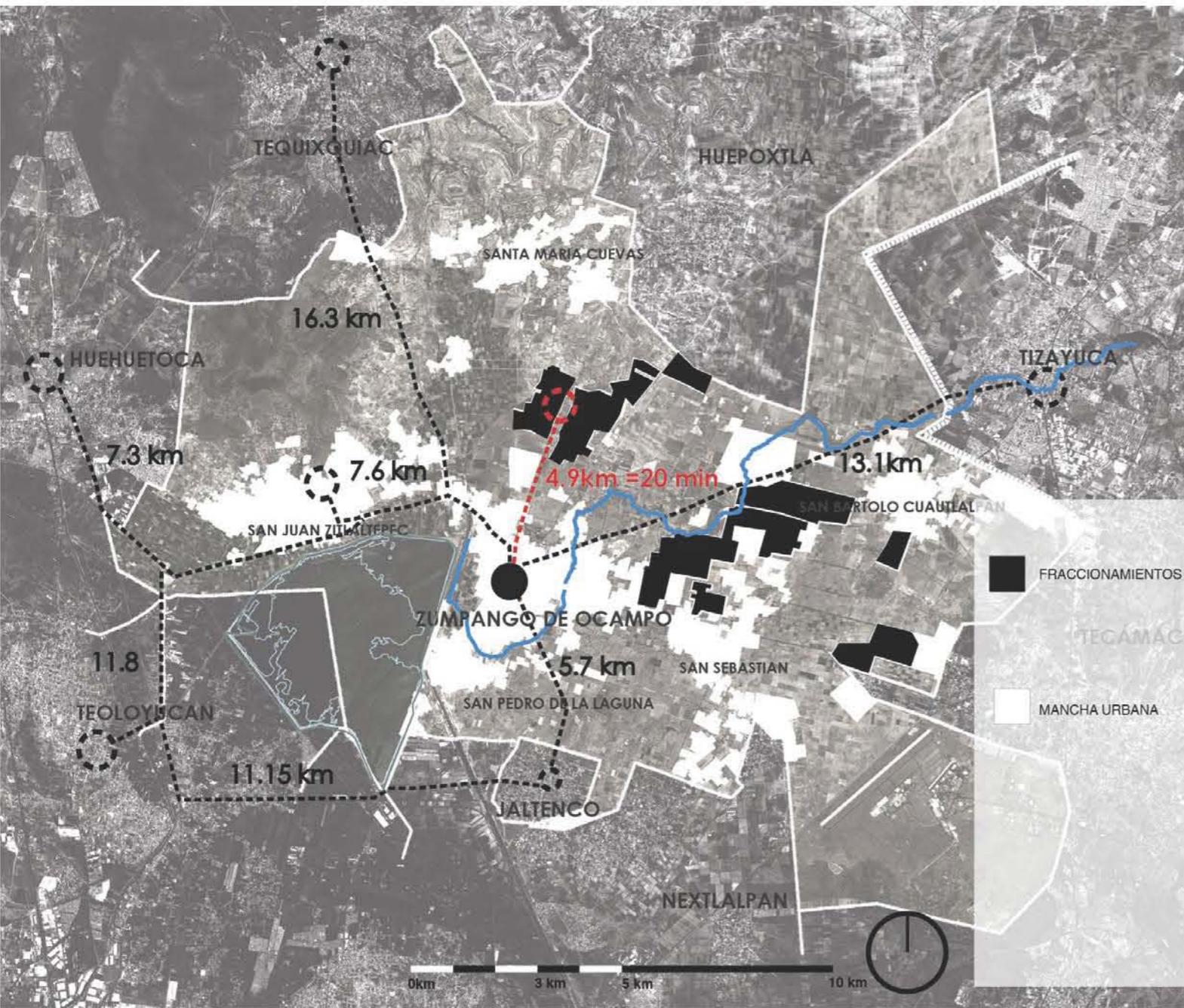
La mayoría de éstos se encuentran al oriente de la cabecera de municipio, en la zona central, y se extienden hacia el sur. Muchos coinciden con las zonas donde las inmobiliarias han desarrollado los extensos conjuntos de vivienda que se han mencionado.

El agua potable en el municipio se distribuye de la siguiente manera:

- Agrícola : 44,750,163 m³/año.
- Doméstico: 95,000 m³/año.
- Industrial: 23,197,642 m³/año.
- Múltiple: 807,678 m³/año.
- Publico Urbano: 4,761,743.8 m³/año.
- Pecuario: 4,761,743.8 m³/año.
- Servicios: 2,284,308.8 m³/año.

Los **servicios urbanos** también están por debajo de la demanda municipal.

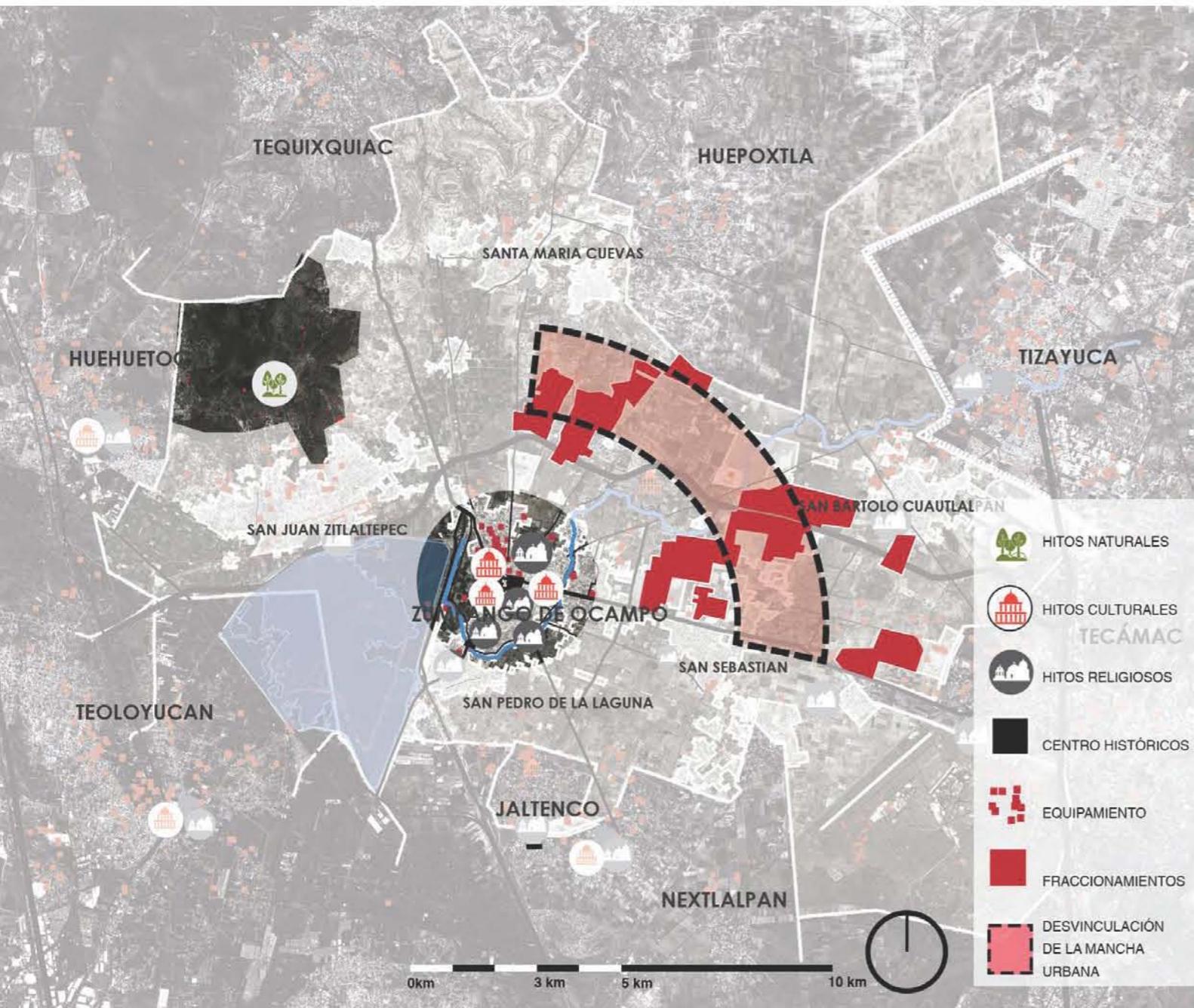
El abastecimiento de agua tiene una oferta de 178 l/s. pero una demanda de 349 l/s. y por lo tanto un déficit de 149 l/s. Esta carencia en el suministro de agua se debe en parte a una falta de infraestructura hidráulica y de plantas potabilizadoras como ocurre en la mayoría de los fraccionamientos. De las 32,366 viviendas particulares habitadas, 29,388 cuentan con agua potable dentro de la vivienda y 2424 con agua potable fuera de ésta.



Dentro del **equipamiento urbano** con el que cuenta el municipio de Zumpango está un centro universitario de la Universidad Autónoma del Estado de México, 3 escuelas de nivel medio superior, 4 escuelas secundarias, 8 escuelas primarias, 9 jardines de infantes y 4 guarderías maternas, 4 centros de salud y 2 hospitales privados, 2 supermercados, 4 cementerios, 8 áreas deportivas, 2 parques urbanos. Se suma parte del equipamiento de Tecamac y Jaltenco son 2 Centros Universitarios más la Escuela Normal de Tecámac y la Universidad privada del Estado de México, 4 centros de salud, un parque urbano, el Deportivo de los Telefonistas y un espacio comercial.

Además del **Río de Las Avenidas**, otro elemento importante para la imagen regional y local es **La Laguna de Zumpango**, cuya superficie aproximada es de 20 km². Es un cuerpo de agua ubicado al norte de la cuenca del Valle de México, entre los municipios de Zumpango y Teoloyucan, que hoy por hoy no recibe escurrimiento natural alguno por parte de la Subcuenca que la alimentaba. Tiene una superficie de embalse de 1845 ha y un volumen medio almacenado de 98.30 hm³. Este cuerpo de agua era parte de los 5 lagos que formaban el sistema lacustre de la Cuenca del Valle de México.

Durante la temporada de lluvias, dos meses aproximadamente, la Laguna de Zumpango controla las avenidas pluviales del río Cuautlán y del Emisor Poniente. Regularmente almacena en promedio 60 hm³ al año mediante el canal de Santo Tomás. Una parte del agua que se almacena en laguna es usada para el riego agrícola.



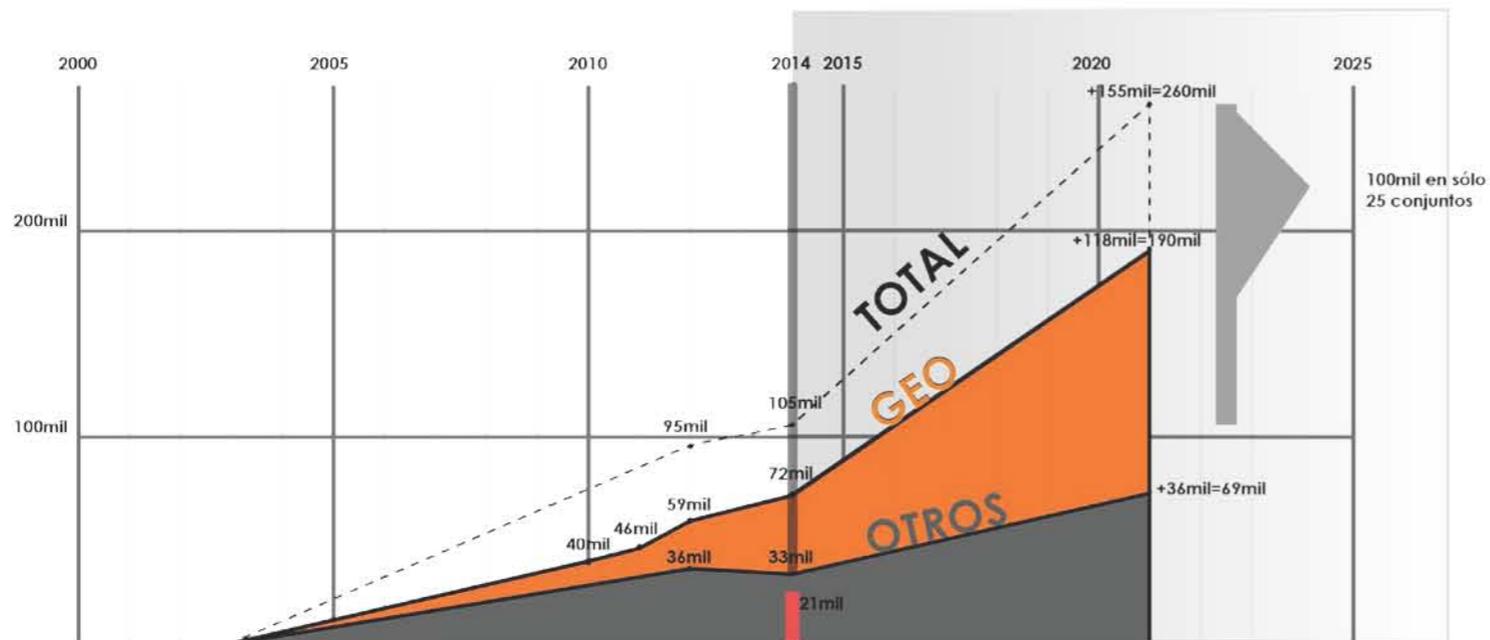
Zumpango además cuenta con un **clima** predominante semiseco, con lluvias en verano que caen sobre el 59.41% del territorio, y un clima templado subhúmedo que a su vez cubre el 40.59% restante. Los vientos dominantes se registran del Noroeste del municipio, lo que provoca problemas de malos olores provenientes de la laguna de Zumpango y el Gran Canal en la cabecera municipal.

La **orografía** del municipio no presenta grandes variables de altimetría. Estas pendientes se encuentran de manera general en todo el municipio, a excepción del norponiente de Zumpango donde se encuentra el Cerro de la Estrella con una altura de 2.650 m - el punto más alto del municipio. El eje norte-sur que se forma entre el cerro de Zitlaltepec y el lago de Zumpango, compone los principales hitos naturales de la zona.

Esta llanura casi omnipresente en el municipio se aprovechaba hasta hace algunos años como campos de cultivo. Sin embargo, a partir de la declaración de Zumpango como Ciudad Bicentenario, fueron justamente estas áreas las que se asignaron como terrenos de construcción, de manera que el porcentaje del territorio que corresponde al uso de suelo urbano, incrementó. Esto ha provocado a la vez una compactación del suelo, que ocurre debido a los procesos de urbanización y de las comunidades cercanas a ellas, provocando que la cubierta vegetal disminuye.

Dicho crecimiento de la mancha urbana puede visualizarse desde un esquema de fondo-figura. El centro se distingue con una traza irregular, expresando los antecedentes históricos de los asentamientos originarios. Un segundo radio se compone de un área perimetral que tiene una traza más ortogonal y en los límites se puede observar una irregularidad

CRECIMIENTO DESARROLLOS HABITACIONALES



en la traza con pocas intersecciones de calles, se trata de los asentamientos delineados por agricultores en las antiguas periferias de la mancha urbana.

De acuerdo al censo de población del INEGI, el municipio tenía una población de 159,647 habitantes en el 2010 y 62,745 viviendas totales [2010, INEGI] de las cuales el 60% se encuentra habitado [37,647] y el restante deshabitado [25,048].

Las viviendas de interés social en el año 2010 sumaban 62,000 viviendas. En el 2014 esta cifra incrementa hasta 105,000 viviendas en todo el municipio. De las cuales en su mayoría han sido construidas por el grupo inmobiliario Casas GEO [72,000].

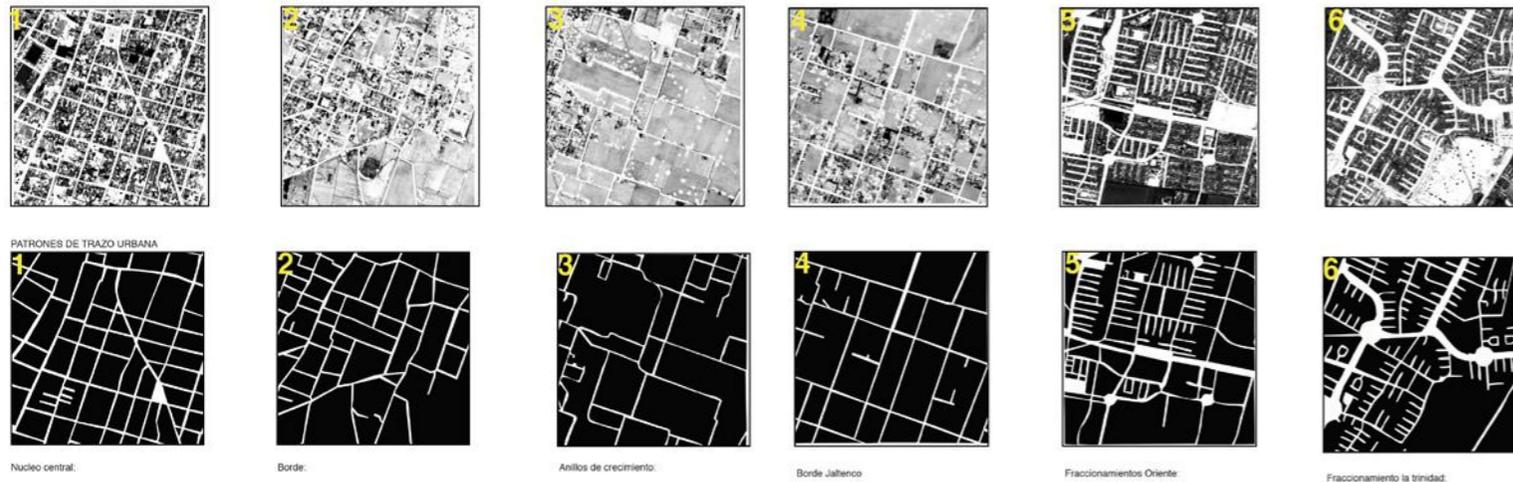
Para el año 2020 se prevé que el número a 260 mil viviendas. (Elaboración a partir de Censo de Población y vivienda CSINCE 2010, INEGI 2010).

La densidad media del municipio es de 410 hab/km², 670 hab/km² en el centro y hasta 970 hab/km² en desarrollos de interés social. Morfológicamente esto se traduce en nodos densos en el núcleo de la ciudad, que van disminuyendo gradualmente en concentración de población hasta llegar al borde de la mancha existente. En los fraccionamientos, dicha tendencia a la baja presenta un salto abrupto de densidad con índices incluso más altos que los de los nodos previamente mencionados.

Desde un principio fue claro que el municipio cuenta con una problemática de contaminación del sistema hídrico, la laguna y el Río de las Avenidas, debido a la mala infraestructura sanitaria y las escasas políticas de reutilización y reciclamiento del líquido.

Por otra parte, los distintos puntos de extracción del acuífero afectan al sistema hídrico de la región, al extraer más agua de los acuíferos de lo que se recarga y por

Elaboración propia con base en:
 - Censo de Población y Vivienda (Csince 2010) INEGI (2010)
 - "Estadística Básica Municipal Zumpango" IGCEM, Edo. México (2013)
 - "Lámina de Conjuntos Urbanos" Información Municipio de Zumpango (2013)
 - "Principales Resultados del Censo de Vivienda 2010" INEGI (2012)
 - portal.infonavit.org.mx
 - http://www.milenio.com/region/Abandono-rezago-habitacional-Zumpango_0_216578588.html



MORFOLOGÍA. Análisis morfológico de distintos patrones de Traza Urbana. Fragmento de Ficha Técnica, véase Anexo. Elaboración propia.

lo tanto están sobreexplotados. Como ya se mencionó anteriormente, de no existir medidas de tratamiento y saneamiento de dicho sistema, ocurrirán degradaciones importantes del suelo, cuerpos acuosos y otros recursos naturales dependientes de los primeros, afectando rubros subsiguientes como la vivienda y la agricultura.

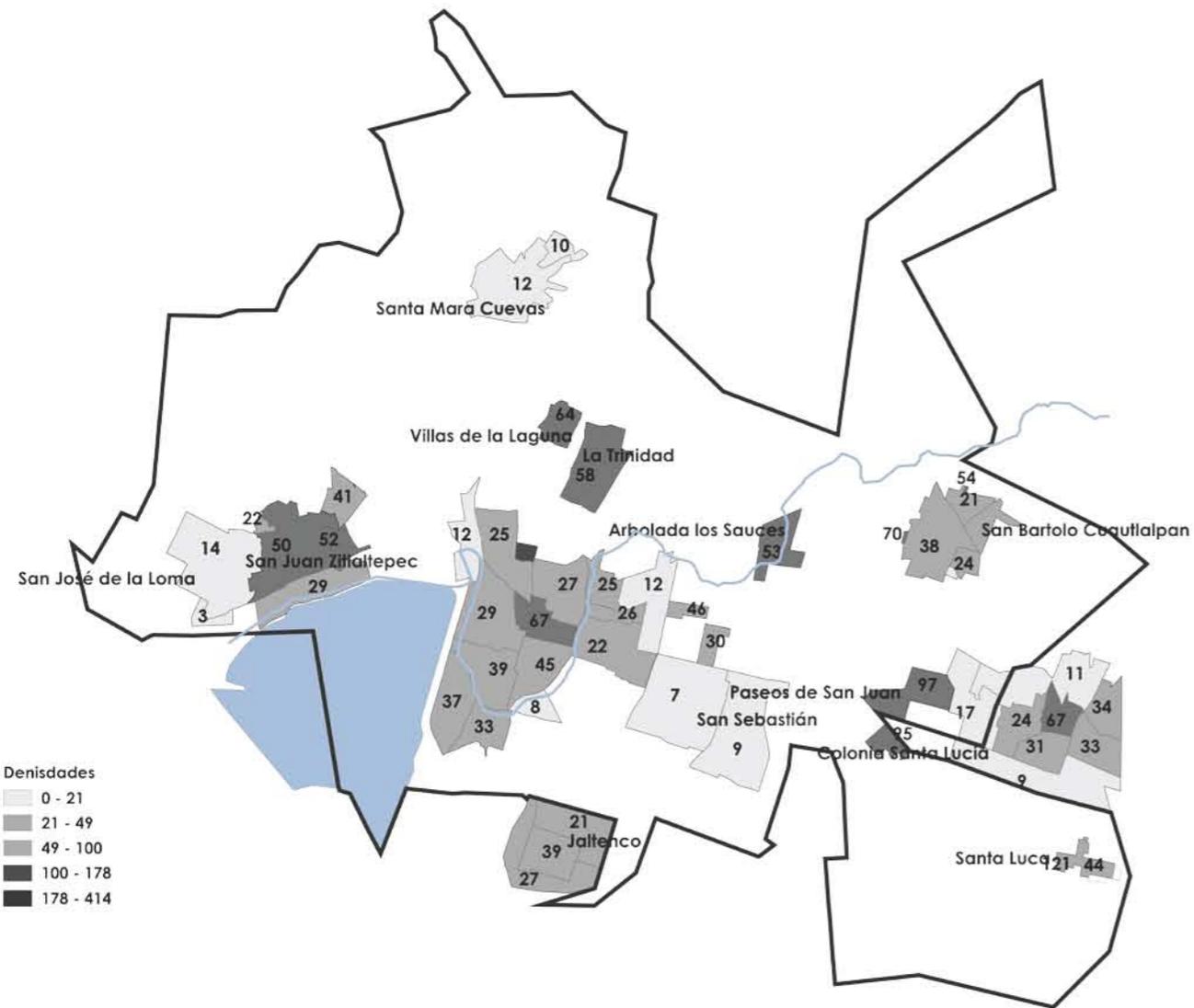
Un correcto aprovechamiento y modificación del sistema actual ayudará a generar sistemas cerrados. Esto impulsará la independencia del suministro de agua, hoy por hoy ligada a un esquema futuro de transporte interregional de agua limpia desde otras localidades, misma situación que vive actualmente la ZMVM por sobreexplotación.

La **morfología** de los desarrollos habitacionales es sistemática y poco adaptada a las condiciones de topografía y clima del municipio. El 20% de las

edificaciones son de dos niveles, 10% de uso mixto -comercial/habitacional- y el 70% restante se eleva en un solo nivel, con un 45% de tasa de desocupación en éste. El espacio común restante, se destina en gran parte para avenidas y glorietas, cuando solo el 18.33% de los habitantes de estas zonas tiene auto propio.

El problema no son los números, sino la apuesta injustificada de las viviendas. Frente a este panorama, podría entenderse que una postura más congruente es optar por la densificación de la mancha urbana existente y graduar su crecimiento conforme esta toca zonas de uso agrícola, para en un mediano plazo poder urbanizar la periferia bajo el mismo esquema.

La vivienda actualmente se encuentra distribuida de manera desordenada, principalmente los nuevos conjuntos habitacionales que carecen de servicios,



Elaboración propia con base en:

Censo de Población y Vivienda (CSINCE 2010).
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
 Modificación del Plan de Desarrollo Urbano (PDU 2008)

Densidad de población. hab X ha

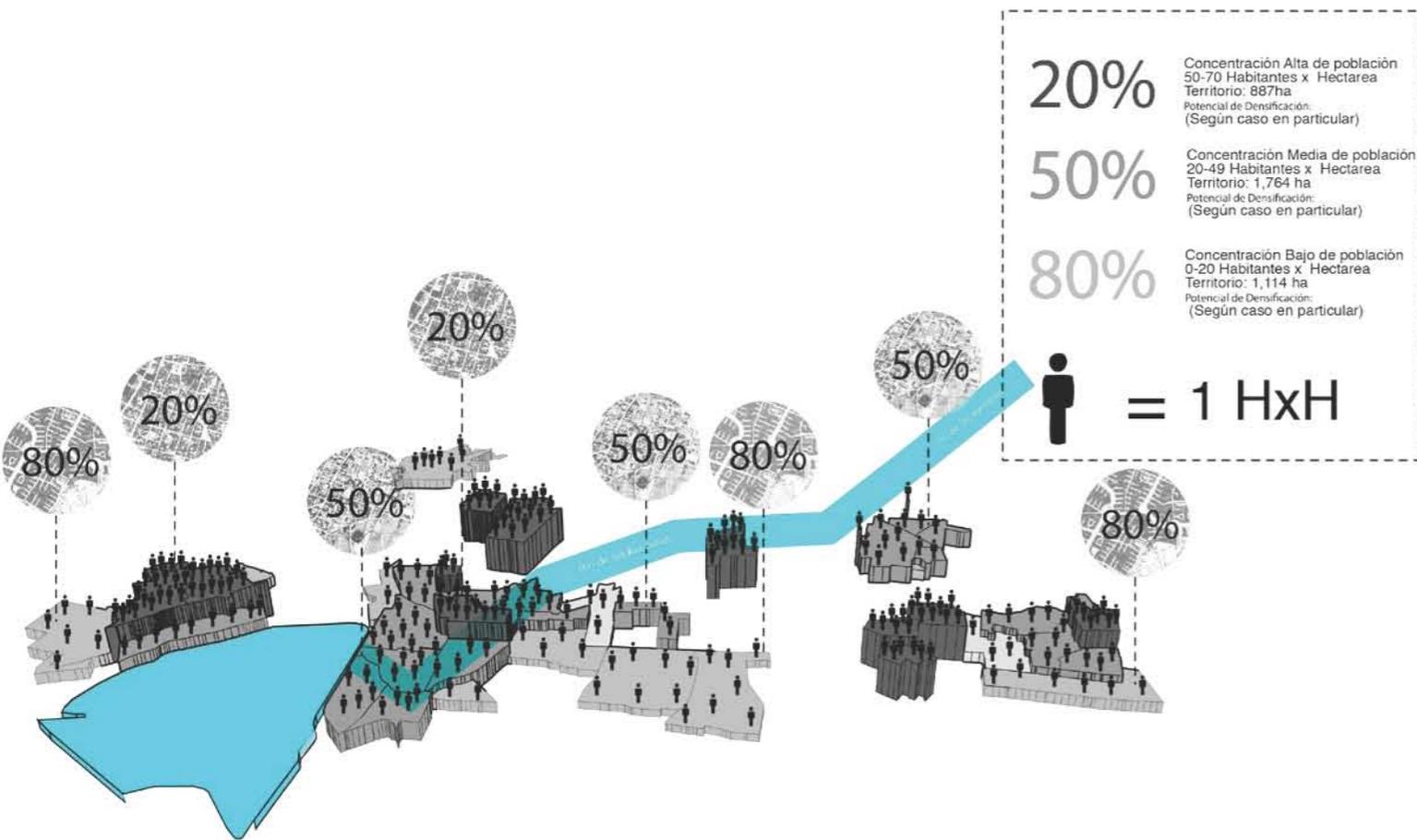
equipamiento e infraestructura . Esta es una de las principales problemáticas actuales del Municipio.

Con la implementación de nuevos programas de distribución ,reordenamiento urbano y de nuevas políticas que ayuden a una mejor construcción de la vivienda que incluya todas las necesidades recreativas, de infraestructura ,equipamiento y movilidad , se puede crear un municipio autosuficiente y mejor distribuido dentro del territorio.

La franja que se forma entre Huehuetoca, Zumpango y Tizayuca es un puente de comunicación entre dos carreteras de gran importancia a nivel nacional: la autopista México –Querétaro, y la México-Pachuca. Puntualmente, el Viaducto Bicentenario es el hilo que une ambas carreteras, cruzando el municipio de este a oeste.

Los predios aledaños a esta vialidad son los que en su mayoría fueron adquiridos por las vivienderas para los proyectos de desarrollo inmobiliario. Más allá de estos, estos fraccionamientos cuentan con pocas rutas que los conecten a los centros urbanos y de equipamiento del municipio, derivando en una segregación urbana que poco ha tratado de resolverse.

Las zonas rurales y los fraccionamientos son los que presentan menor porcentaje de población económicamente activa, debido por un lado a la lejanía de las fuentes de trabajo y la poca oferta que existe de éste. Los destinos laborales más importantes se ubican fuera del polígono municipal, en Pachuca, Cuautitlán, el D.F y Tizayuca.



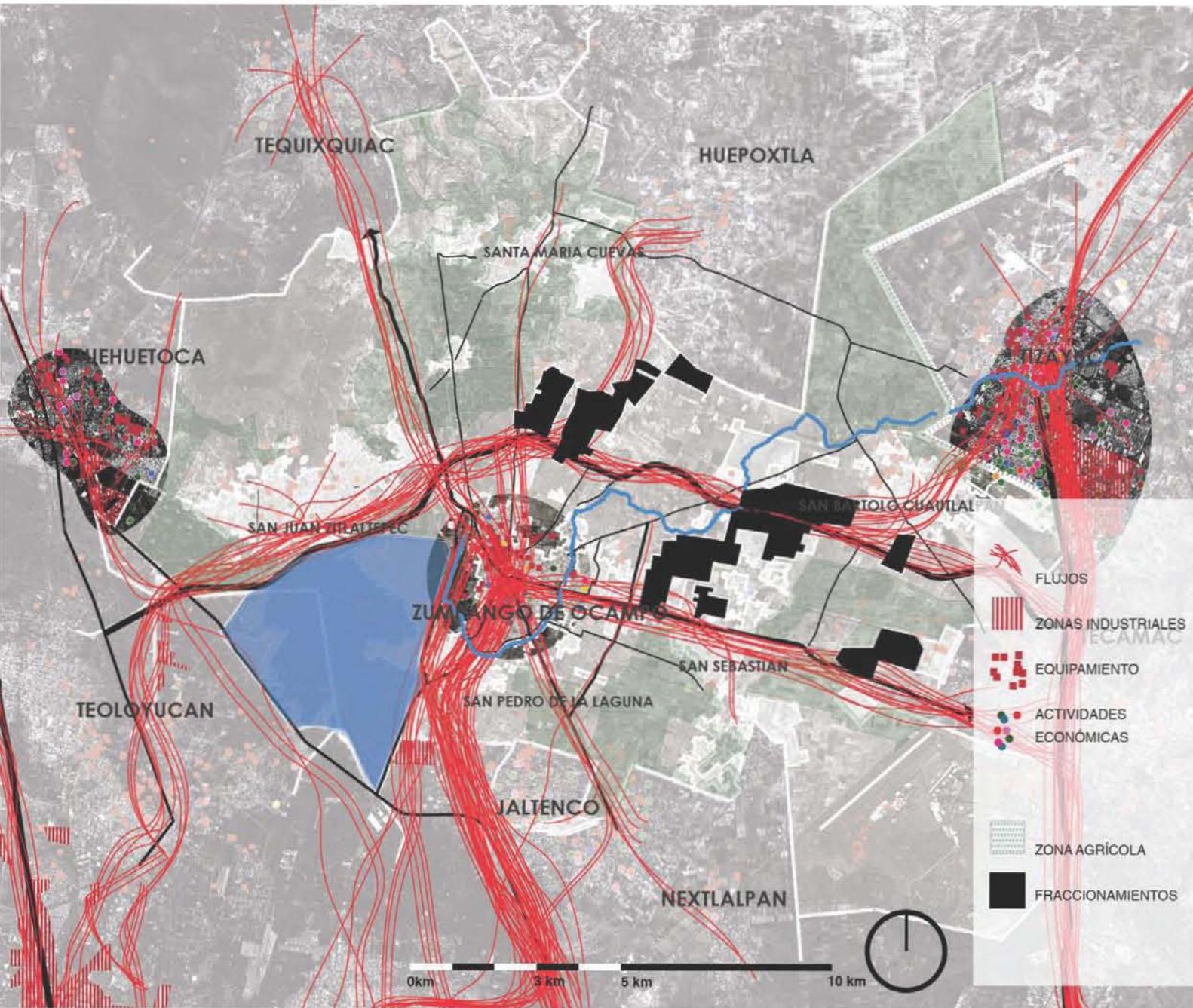
Elaboración propia con base en:
 Censo de Población y Vivienda (CSINCE 2010).
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
 Modificación del Plan de Desarrollo Urbano (PDU 2008).

Porcentaje de concentración de población

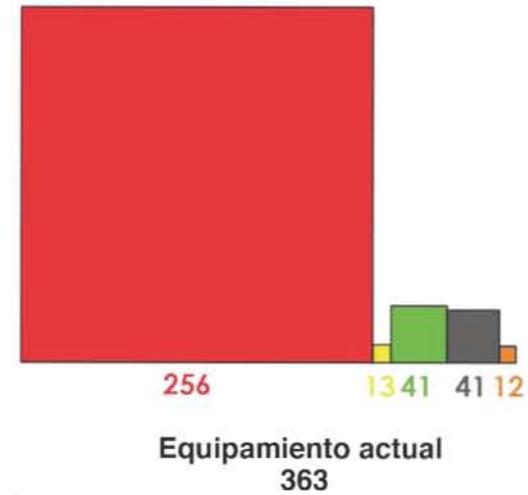
De continuar esta tendencia, lo más seguro es que ambas zonas presenten un fenómeno de deshabitación cada vez más agudizado, provocado por el bajo nivel de habitabilidad que la desconexión con los núcleos de actividad económica implica.

Existe a la vez un déficit importante sobre todo en el aspecto de la salud pública y las áreas de recreación. Su distribución tampoco tiene una perspectiva inclusiva. Estos equipamientos se ubican en zonas aisladas o en el polígono central del municipio, generando pocas condiciones de accesibilidad para los habitantes de los conjuntos habitacionales y rurales.

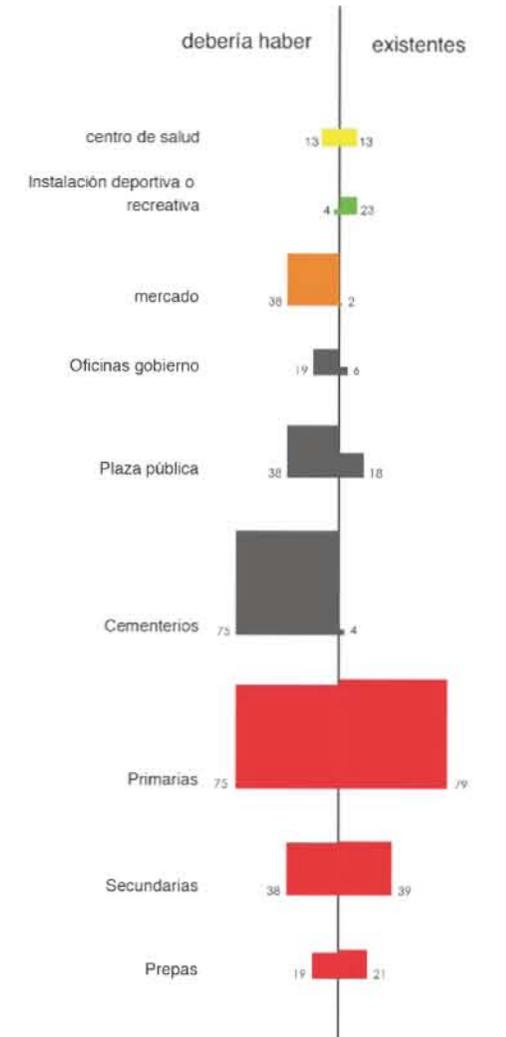
Desde la perspectiva de los fraccionamientos, las desarrolladoras se limitan a incluir equipamiento de educación básica generando un superávit importante en este rubro y olvidando el resto de los **servicios urbanos necesarios** dentro de un desarrollo urbano autosuficiente. Los desarrolladores de vivienda están obligados por el libro V del Código Administrativo del Estado de México a dotar de esta infraestructura que produce bienestar y desarrollo a quienes adquieren vivienda.



educación y cultura
salud y asistencia
recreación y deporte
servicios urbanos y administración pública
abasto y comercio



Elaboración propia con base en:
 Censo de Población y Vivienda (CSINCE 2010).
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
 Modificación del Plan de Desarrollo Urbano (PDU 2008).



Equipamiento



INFRAESTRUCTURA

TRABAJO

VIVIENDA



El planteamiento de reestructuración del municipio debe tocar puntos clave de la organización urbana.

El gobierno municipal refiere 3 acciones puntuales: el problema del abandono de vivienda, la falta de empleo y problemas de tráfico.

La propuesta del Taller Hídrico Urbano es abordar este análisis a partir de:

Infraestructura Trabajo Vivienda.

De esta forma, las inquietudes de la autoridad municipal y los resultados del análisis del estado actual tienen un punto de encuentro.

Se busca una **infraestructura** que forme y se integre al paisaje urbano, creando ciclos cerrados de cooperación: abastecimiento de agua potable y servicios de drenaje, vialidades y movilidad, desechos e industria de la transformación.

El mejoramiento, la reorganización y la diversificación de las vías de movilidad debe ser considerada para una mejor conexión de las localidades, los fraccionamientos tanto a nivel municipal como a nivel regional. También incentivar medios de transporte alternativos como la bicicleta, resultan al-

ternativas viables debido a las distancias entre las localidades.

No debe olvidarse tampoco que hay un gran potencial en el patrimonio histórico y cultural en el municipio, la recuperación de estos inmuebles y áreas naturales contribuirá a un mejoramiento de la imagen urbana, el turismo y las actividades económicas del municipio.

El **trabajo** resulta un factor importante en la manera de cómo funciona la vivienda, el equipamiento y los servicios. Una mejor distribución de las actividades económicas beneficiaría al reordenamiento urbano, a la población y al fortalecimiento de la economía municipal. La agroindustria puede tener mayor potencial de producción y de generador de recursos, esto debido a las condiciones de terreno, al sistema hídrico que existe y a la gran cantidad de área destinada a esta actividad económica que puede tener un mayor apoyo y generar más y mejores ingresos.

El tema de equipamiento urbano es esencial para reorganizar la mancha urbana, teniendo como objetivo el desarrollo de áreas urbanas autosuficientes.

En la morfología urbana cabe mencionar las propuestas sobre el crecimiento controlado, dividido a corto, mediano y largo plazo de zonas urbanas, una distribución ordenada de servicios y equipamiento, una mezcla de usos de suelo y un perfil urbano más consolidado podría contribuir a la regeneración urbana.

La **vivienda** actualmente se encuentra distribuida de manera desordenada, principalmente los nuevos conjuntos habitacionales que carecen de servicios, equipamiento e infraestructura. Ésta es una de las principales problemáticas actuales del Municipio.



Con la implementación de nuevos programas de distribución, reordenamiento urbano y de nuevas políticas que ayuden a una mejor construcción de la vivienda que incluya todas las necesidades recreativas, de infraestructura, equipamiento y movilidad se puede crear un municipio autosuficiente y mejor distribuido dentro del territorio.

ANÁLISIS DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO ZUMPANGO 2008 Y MODIFICACIÓN 2014.

El proyecto del Taller Hídrico Urbano entra en un periodo de transformación urbana para Zumpango. El gobierno municipal vió la necesidad de replantear el Plan de Desarrollo Urbano actual que corresponde al año 2008.

El análisis del plan actual como el de las modificaciones a este nos permitirán entender la perspectiva y las aspiraciones de la autoridad política y entonces contrastarlo con las estrategias regionales del Taller Hídrico Urbano.

Para entender el Plan De Desarrollo Urbano propuesto por el Ayuntamiento del Municipio en conjunto con la Secretaría de desarrollo Urbano del Estado de México, se realizó una clasificación de los factores que lo componen, en tres temas derivados de las conclusiones de análisis anteriores: Infraestructura, Trabajo y Vivienda, Se separa la propuesta del 2008 y la modificación sujeta a revisión del 2014. Por cada tema se desglosó una serie de capas correspondientes de estudio.

Después de la revisión de cada una de las capas mencionadas se identificaron las diferencias entre las dos propuestas de PDU; 2008 y Modificación (2014). A continuación se enuncian las condiciones y cambios que resultaron más relevantes, según el enfoque de estudio del grupo.

Infraestructura:

Sistema de abastecimiento de agua potable, existente y propuesta.
Sistema de drenaje, existente y propuesta.
Plantas de tratamiento de agua residual, PTAR.
Parques urbanos
Área natural
Vialidades, existentes y propuesta
Corredores urbanos
Parques urbanos

Trabajo:

Industria; Mediana, Comercios y Servicios relacionados con la misma.
Área agropecuaria
Equipamiento
Centros urbanos
Proyectos
Vivienda:

Área urbana
Área urbanizable
Área no urbanizable

Vivienda

Oferta de vivienda
Imagen urbana, perímetro de intervención.
Mejoramiento de fachadas.

REVISIÓN PLAN DE DESARROLLO URBANO 2014

Déficit de abasto actual: 149ltrs por habitante,.

* Infraestructura de agua pluvial.

Planta de bombeo de agua pluvial; 1 al norte del centro del municipio de Zumpango; 1 al noroeste de la Base Militar.

Cárcamo de bombeo de agua pluvial; 1 en Paseos de San Juan; 1 al noroeste de la Base Militar.

* Cisterna y tanque elevado de proyecto; 1 al norte de San Juan Zitlaltepec.

* Tanques elevados; al norte de la laguna de Zumpango; al este del centro de Zumpango dentro de los nuevos conjuntos habitacionales.

* Ampliación de la red de conducción.

En la Modificación del Plan De Desarrollo Urbano presentada sólo se hace una ampliación de la red colectora de drenaje. La nueva red comienza en la Base Militar y desemboca en el Gran Canal, el recorrido es casi paralelo a la red previamente propuesta.

PLAN DE DESARROLLO URBANO 2008

El municipio de Zumpango no cuenta con una red de abastecimiento de agua potable, sólo cuenta con pozos de extracción para satisfacer una parte la demanda de agua.

* Cisterna y tanque elevado de proyecto; 2 en Conjunto urbano "La Trinidad"; 1 en conjunto urbano "Paseos de San Juan"

* Tanque superficial de proyecto; 1 entre "La Trinidad" y "Santa María Cuevas"; 1 en la Zona destinada al nuevo centro urbano de Zumpango.

* Red de conducción de agua.

La propuesta expuesta en el Plan De Desarrollo Urbano 2008, consta de la conformación de un sistema sanitario basado en colectores y emisores de aguas servidas, que tienen como disposición final el Río de las Avenidas y el Gran Canal.

INFRAESTRUCTURA

Sistema de abastecimiento de agua potable

Sistema de drenaje



- área urbana
- área natural
- área urbanizable
- pozo municipal exist
- pozo concesionado existente
- cisterna y tanque elevado de proyecto
- tanque superficial de proyecto
- planta de bombeo de agua pluvial

- cárcamo de bombeo de agua pluvial
- planta de bombeo de agua pluvial
- cisterna y tanque elevado de proyecto
- tanque elevado existente
- línea de conducción de proyecto

Esquemas elaborados a partir de la información de los planos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zumpango 2008 y Las modificaciones al Plan 2014.

La propuesta no se modificó.

Se propone que el agua que desemboca en el Río y la Laguna de Zumpango se someta a un tratamiento que previo en las cuatro plantas de tratamiento propuestas: dos en la esquina norponiente de la laguna de Zumpango interceptando al Gran Canal, otra en la parte sur del municipio, cerca de la nueva zona industrial y una más en el nuevo centro urbano a un costado del Río de las Avenidas.

Plantas de tratamiento de agua residual (PTAR)

No existe la delimitación del territorio destinado a parque urbano y sólo se indica con íconos su posible ubicación.

En el Plan De Desarrollo Urbano 2008, se puede distinguir la clara delimitación del territorio que se destinará a la construcción de los parques.

Áreas naturales



- área urbana
- área natural
- área urbanizable
- planta de bombeo
- ⊕ cárcamo de bombeo
- colector norte
- línea de bombeo

- PTAR
- parques urbanos
- área natural
- parque urbano 2014
- parque urbano/act turística

Esquemas elaborados a partir de la información de los planos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zumpango 2008 y Las modificaciones al Plan 2014.

La propuesta no se modificó.

El esquema general propone la continuidad a la traza existente, siguiendo la topografía y morfología de la zona conectando las zonas de crecimiento. Está propuesta da preferencia al uso del automóvil.

Vialidades



- área urbana
- área natural
- área urbanizable
- corredor urbano
- vialidad existente
- vialidad propuesta
- equipamiento
- centros urbanos
- área agrícola

Esquemas elaborados a partir de la información de los planos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zumpango 2008 y Las modificaciones al Plan 2014.

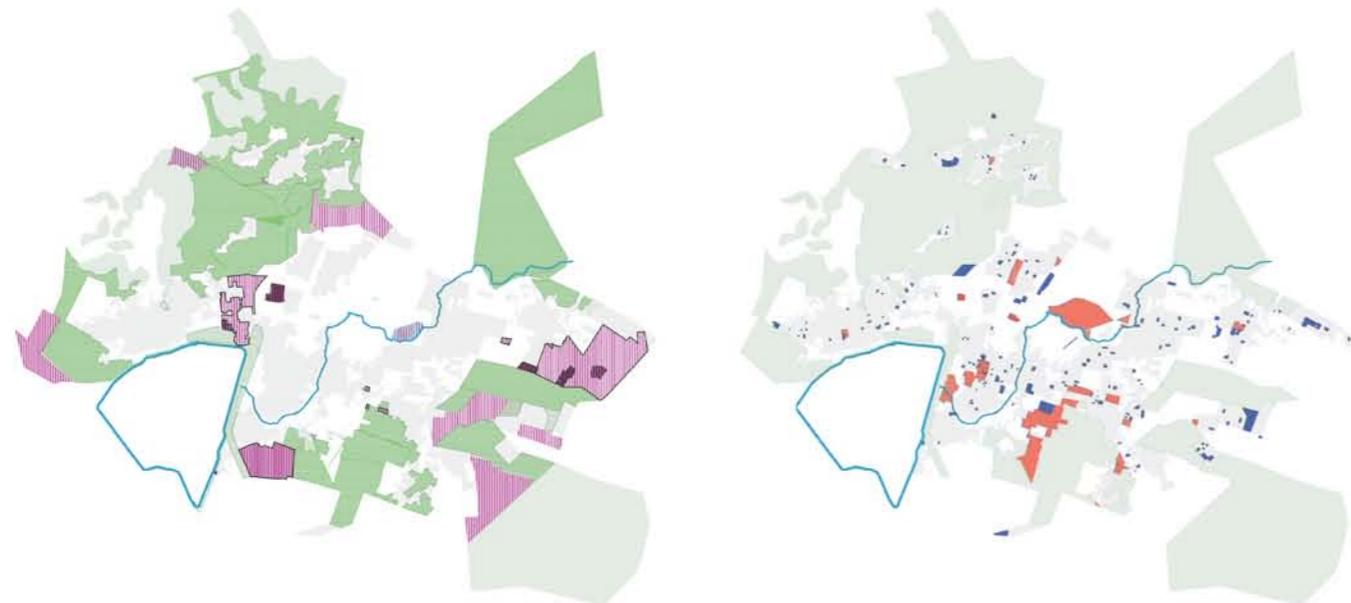
REVISIÓN PLAN DE DESARROLLO URBANO 2014

Se propone la generación de nuevas zonas industriales además de las existentes en el plan 2008. Siete de las 10 nuevas áreas industriales están localizadas en zonas agropecuarias, lo que implica la reducción de estas últimas, permitido en mucho por la degradación del suelo lo que ha disminuido su producción. La ubicación de estos centros industriales plantea interacciones urbanas múltiples, vivienda urbana/zonas agrícolas/vivienda rural/ río- industria.

En la modificación presentada a revisión las zonas industriales se expanden, disminuyendo las áreas agropecuarias.

La estructura urbana propuesta en la modificación considera diez nuevos centros urbanos que complementan a los ya existentes. Conforman un área total de 388.03 ha, 1.78% del territorio municipal. Están divididos en densidades de 100 m², 200 m², 250 m², 300 m², 417 m².

También se propone un rastro municipal y una central de autobuses cercano a la costera del Lago de Zumpango.



- área urbana
- área natural
- área urbanizable
- corredor urbano
- vialidad existente
- vialidad propuesta
- equipamiento
- centros urbanos
- área agrícola

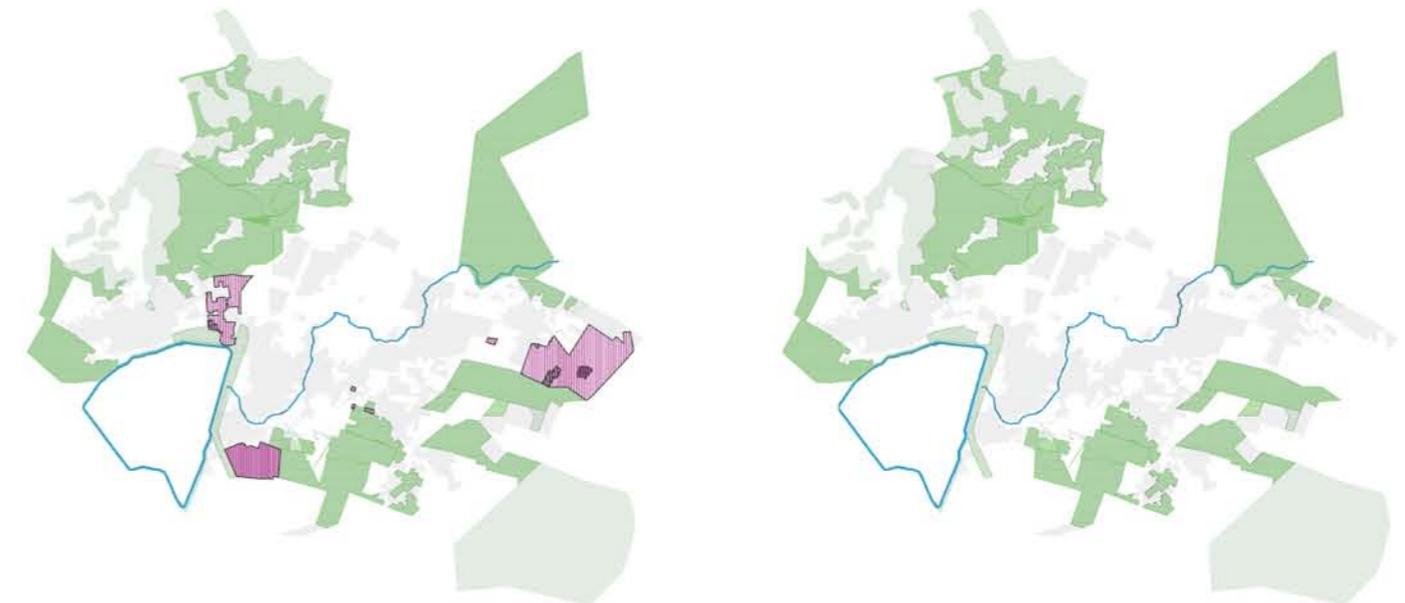
Esquemas elaborados a partir de la información de los planes del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zumpango 2008 y Las modificaciones al Plan 2014.

PLAN DE DESARROLLO URBANO 2008

La industria propuesta para el municipio se divide en: Industria mediana no contaminante, 855.26 ha, 3.5%; Industria mediana contaminante, 2.41 ha, 0.01%; Comercios y servicios asociados a la industria, 44.12 ha, 0.18%.

Se conformarán tres zonas industriales dentro del municipio: 1.-Localidad de San Pedro; Poniente del Paseo Zumpango entre el poblado de San Juan Zitlatepec y el Núcleo de Comercios y Servicios. Aprovechará la conectividad a nivel regional con Huehuetoca, Tequisquiác y Teoloyucan; 2.-Sobre el Paseo Zumpango al oriente de San Bartolo Cuautlalpan en la salida a Los Reyes Acozac. Se sirve de su localización respecto a Tizayuca y Tecámac. 3.- Entre en borde de la mancha urbana de la población de San Pedro la Laguna y el municipio de Jaltenco. Este podría conectarse con los municipios de Tultepec y Cuautitlán.

El equipamiento representa un área total de 171.33 ha, 0.7% del territorio municipal. Se divide en: educación y cultura; salud y asistencia; recreación y el deportes, transporte; y servicios urbanos administración y servicio.



- área urbana
- área natural
- área urbanizable
- industria
- industria, comercio y servicio
- área agrícola

TRABAJO

Industria Mediana, Comercio y Servicios

Producción Agropecuaria

Equipamiento y Centros Urbanos.

REVISIÓN PLAN DE DESARROLLO URBANO 2014

La propuesta de modificación 2014 propone la extensión del uso habitacional, alcanzando una superficie total de 7756.32 ha, 31.78% del total del municipio. Se divide por densidades de 100 m², 200 m², 250 m², 300 m², 333 m², 417 m² y 500 m².

La propuesta no se modificó.

La propuesta no se modificó.

PLAN DE DESARROLLO URBANO 2008

En el plan 2008, el área urbana, constituida por zonas edificadas total o parcialmente en donde existen servicios con un total de 2,790.89 ha, comprende el 11.43% de la superficie total del municipio. Mientras que el área urbanizable, el territorio que se reserva para el futuro crecimiento del municipio, 6,926.02 ha, 28.37% de la superficie municipal. El 59.44% del municipio se clasifica como área no urbanizable, 14,505.10 ha, ya que debido a sus características topográficas y de suelo no es apto para el desarrollo urbano.

* Delimitación de un polígono que corresponde a la elaboración de un programa de administración y diseño urbano.

* Se indica con íconos las zonas contempladas como oferta de vivienda. Coinciden con la ubicación de conjuntos habitacionales tales como: "La trinidad" "Paseos de San Juan" entre otros.

* Se propone la delimitación de tres polígonos de conservación.
 1. Mejoramiento del centro histórico.
 2. Zona 1. Centro histórico.
 3. Zona 2. Área de protección.

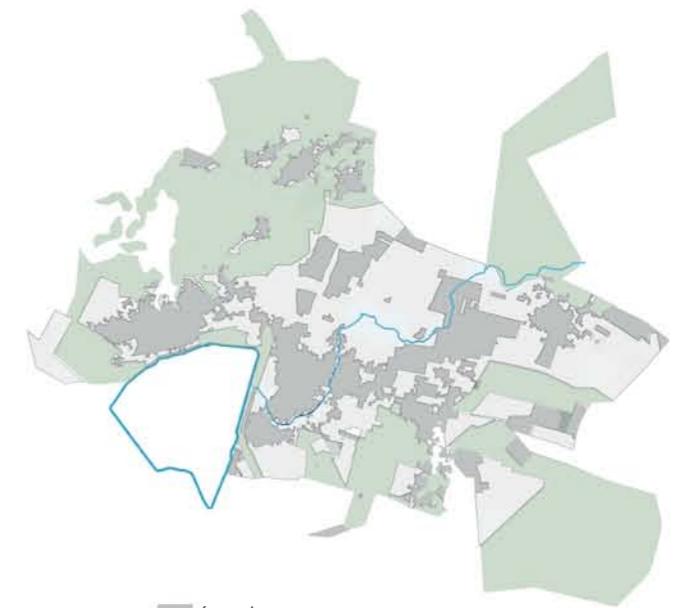
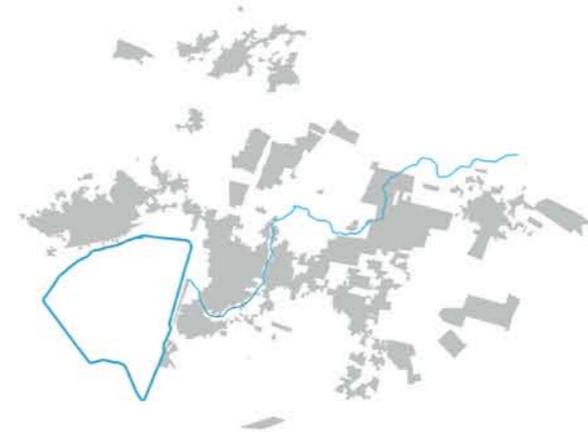
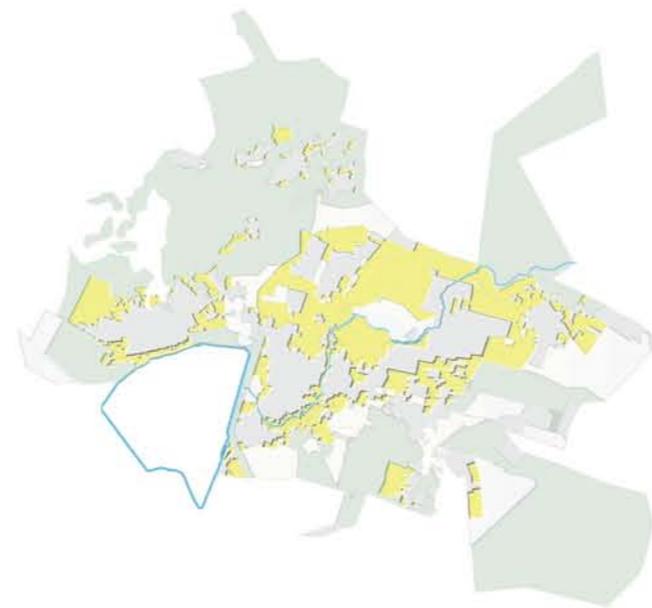
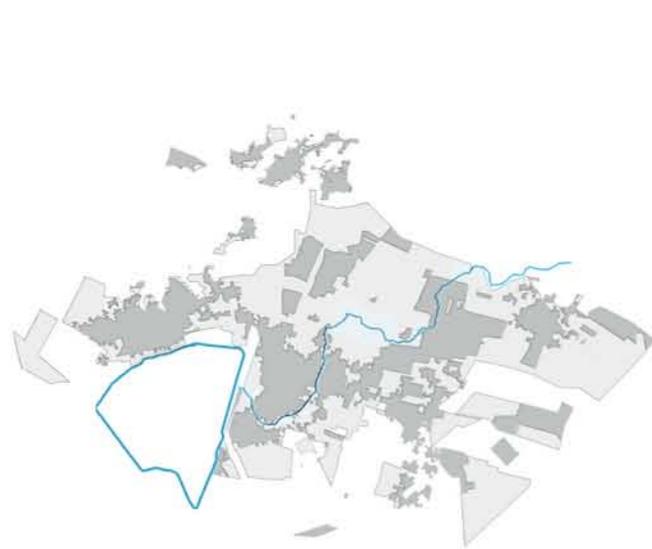
* Propuesta de mejoramiento de fachada en: Zona centro de San Juan Zitlaltepec.

VIVIENDA

Área Urbana
 Área Urbanizable
 Área NO Urbanizable

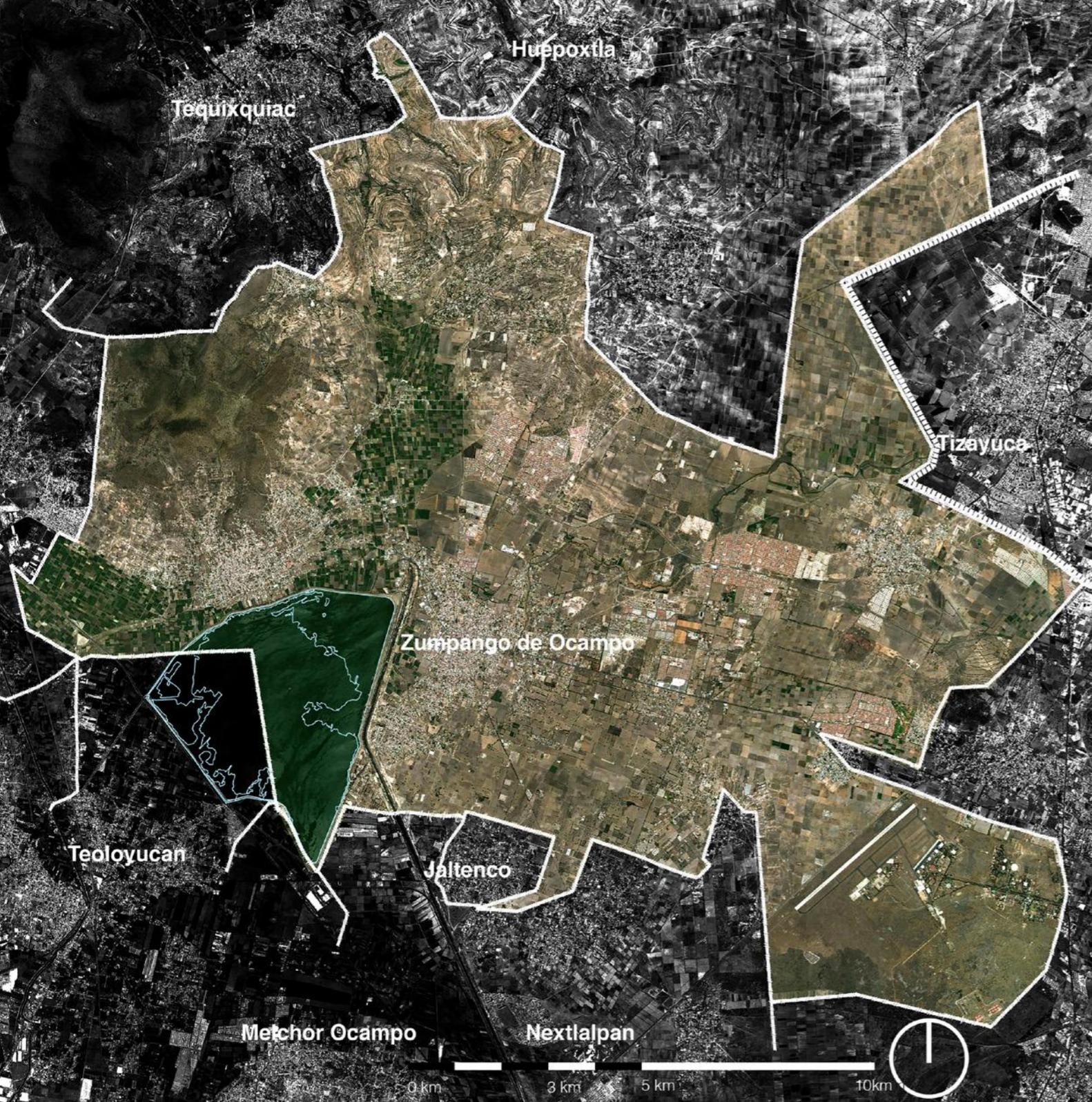
Oferta de Vivienda

Imagen urbana,
 Mejoramiento de
 Fachadas



■ área urbana
 ■ área natural
 ■ área urbanizable
 ■ vivienda

Esquemas elaborados a partir de la información de los planos del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Zumpango 2008 y Las modificaciones al Plan 2014.



La perspectiva del Taller Hídrico Urbano fue dar solución clara a las problemáticas específicas que el gobierno municipal demandó: “abandono de vivienda, desempleo y tráfico (infraestructura)”, replanteando nuestras estrategias regionales a estrategias de acupuntura urbana. estos tres ejes de acción están íntimamente relacionados, debiendo llegar a su esencia (léase “causa”) última para poder resolverlos.

Por lo tanto el problema principal, el abandono de vivienda, es derivado de la carencia de fuentes de empleo y de la deficiencia de vías de comunicación; a su vez esto es causado por el carácter unidireccional de crecimiento urbano que se dió a partir del año 2000, sólo enfocado a la producción masiva de casas-habitación.

El boom urbano que hubo en el municipio no anticipó la capacidad de servicios e infraestructura existente pero tampoco planteó acciones claras para solventar la sobredemanda que atraería. Lo más alarmante, es que esta política continúa, y es entonces cuando propuestas de modificación al actual plan de desarrollo urbano se saben pertinentes. Así como los fenómenos no son elementos aislados, tampoco así las estrategias que buscan darles solución. De esta forma debe entenderse que aunque existen planteamientos que atacan directamente alguna de las problemáticas, su carácter global permitirá que todas las estrategias trabajen en conjunto y como un sistema.

PLAN MAESTRO ZUMPANGO TALLER HÍDRICO URBANO



ESTRATEGIAS DENTRO DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO TALLER HÍDRICO URBANO

INFRAESTRUCTURA

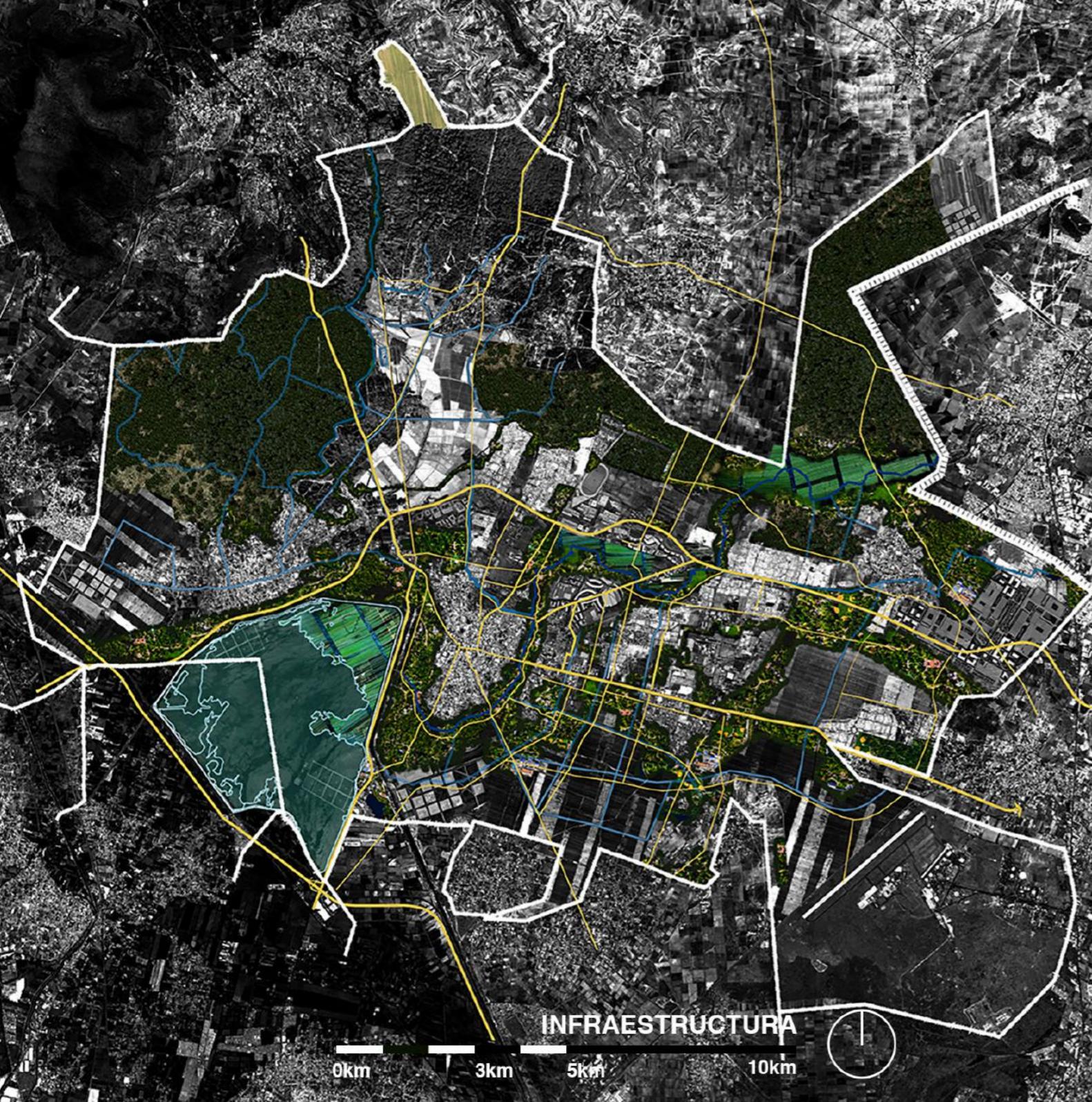
- Pluralización de vialidades y sistemas de movilidad.
- Humedales y tejido verde alrededor de la mancha.
- Dos rellenos sanitarios con visión de reciclamiento.
- Canales de abastecimiento a lo largo de zonas productivas.
- Reubicación de equipamiento: rastro municipal, central de autobuses y central de abasto.
- Plantas de Tratamiento de aguas residuales.

TRABAJO

- Replanteamiento de zonas industriales y clasificación de acuerdo a su producción en: agroindustrias, industria pesada e industria de transformación.
- Reequipamiento de fraccionamientos.

VIVIENDA

- Planteamiento de zonas de crecimiento a corto, mediano y largo plazo, sugiriendo morfologías que respeten la evolución propia de la ciudad.



INFRAESTRUCTURA

Las deficiencias de infraestructura tienen su origen en la concentración de equipamiento, zonas de trabajo y abastecimiento en los centros urbanos, es entonces cuando las unidades viales no pueden servir a la demanda. Nuestra propuesta contempla la pluralidad de sistemas de comunicación entre puntos urbanos e incrementar la oferta de áreas que sirvan a la población local.

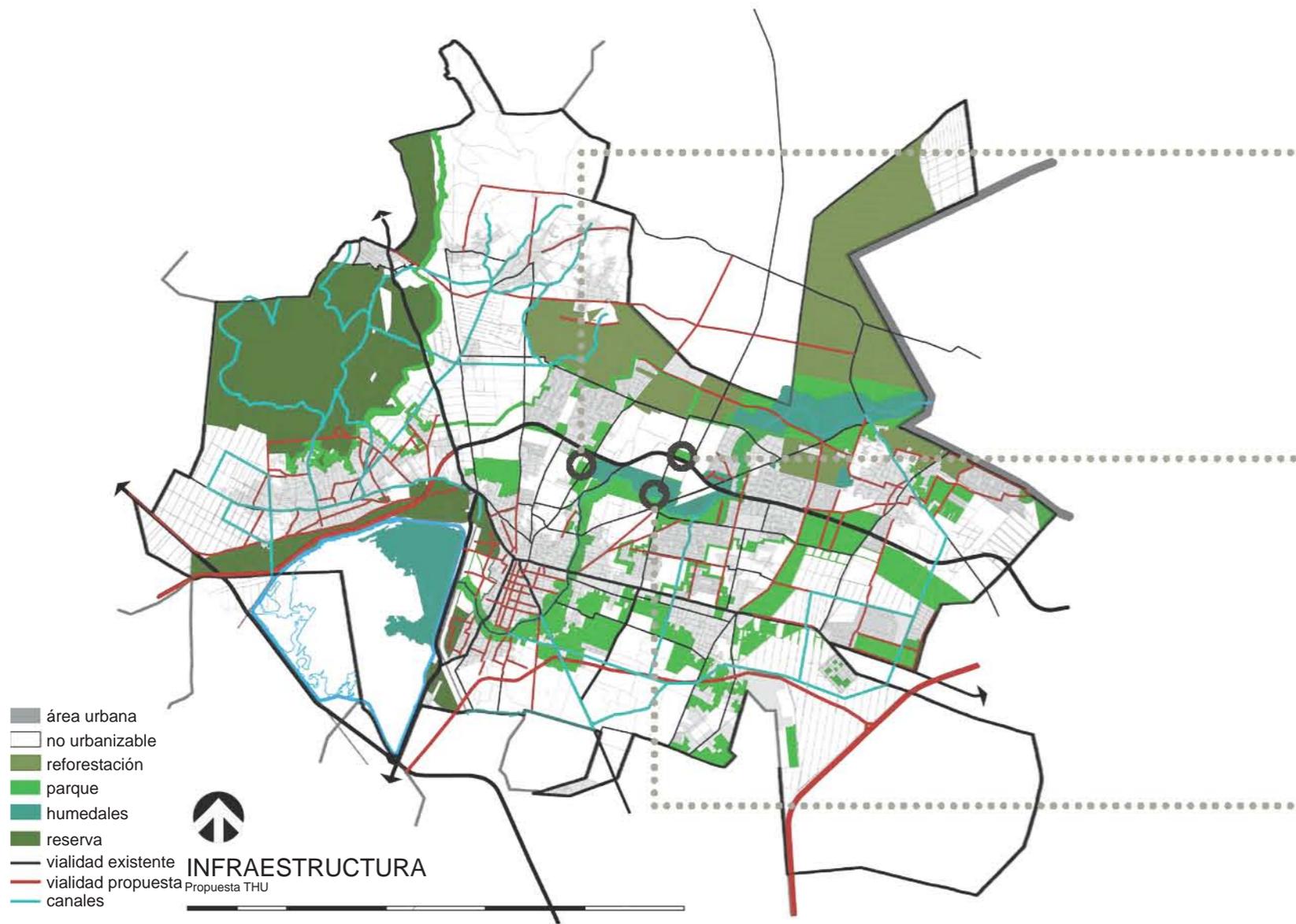
Además, la programación táctica de vialidades para resolver a corto plazo el tema de tráfico en la capital del municipio. Esto va de la mano con la generación de nuevas rutas de transporte colectivo, así como la

diversificación de sistemas de movilidad, peatonales y ciclistas a lo largo de áreas verdes que interconectan el municipio.

El segundo punto en el tema de infraestructura, es la creación de sistemas de humedales en áreas aledañas a zonas industriales con el fin de afinar el tratamiento del agua residual y reintegrarse así al río de las avenidas.

Estos humedales se unen con un parque lineal que corre a lo largo del cuerpo de agua, abrazando también los fraccionamientos y zonas agrícolas, te-





1. Parque, Conjunto habitacional La Trinidad.



2. Parque, Centro Urbano Zumpango

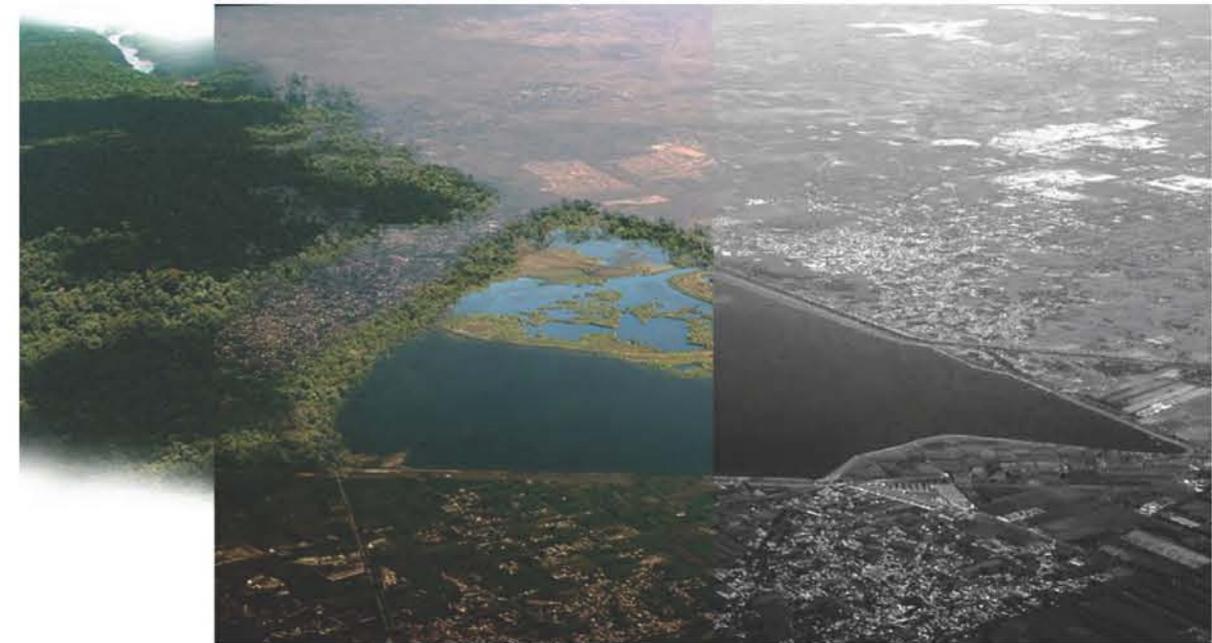


3. Parque, Río de las Avenidas.

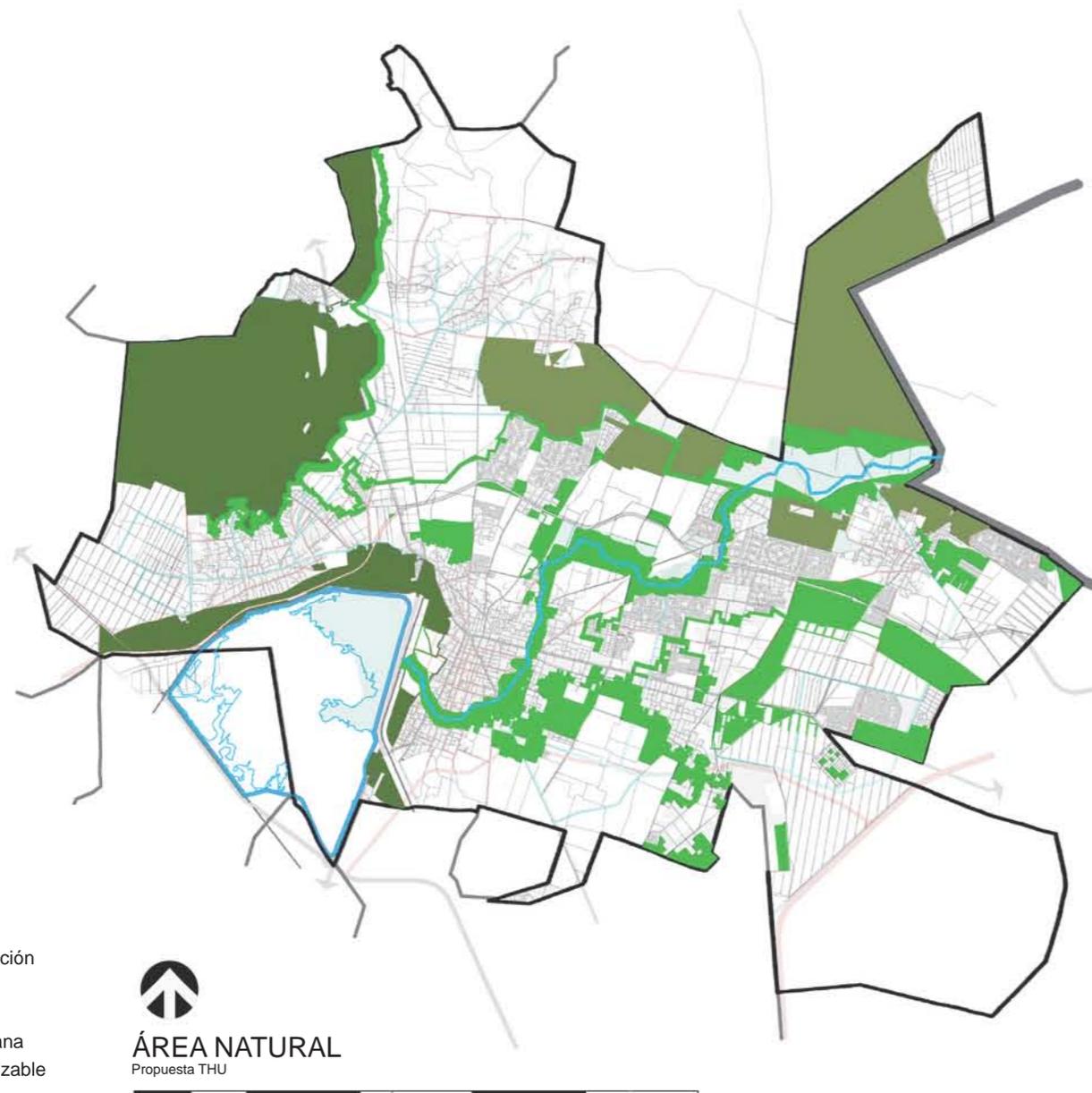


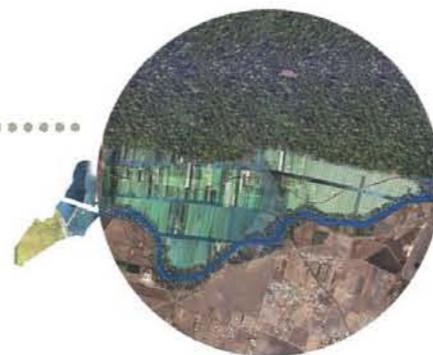
niendo como resultado un tejido verde que amalgama las zonas urbanas. Se organizaron de acuerdo a la clasificación de CEPANAF, al norte áreas de conservación y reforestación, parques urbanos y un perímetro protegido a lo largo del lago y el cerro de san Juan Zitlaltepec como santuario del agua.

Además, se contempla la creación de canales que alimentan este tejido verde. Estos, corren en la zona sur desde el río de las avenidas hasta las zonas de producción agrícola y agroindustrial. En materia de residuos urbanos, se plantea solucionar con 2 rellenos sanitarios, uno orgánico y otro inorgánico que además trabajen en conjunto con industrias transformadoras que reciclen los desechos que se producen.



INFRAESTRUCTURA COMO PAISAJE. Área Natural y Humedales de la Laguna de Zumpango





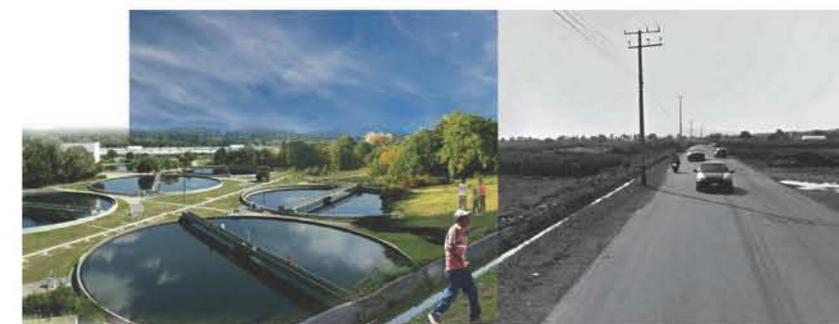
1. Humedales. Col. Alcanfores.



2. Humedales de la Laguan de Zumpango.



3. PTAR. de la Laguna de Zumpango.





1. Cruce de Vialidades primarias. Col. Alcanfores



2. CRUCE. Vialidad Regional y Circuito Bicentenario.



3. Circuito Bicentenario. CENTRO URBANO Zumpango.



TRABAJO

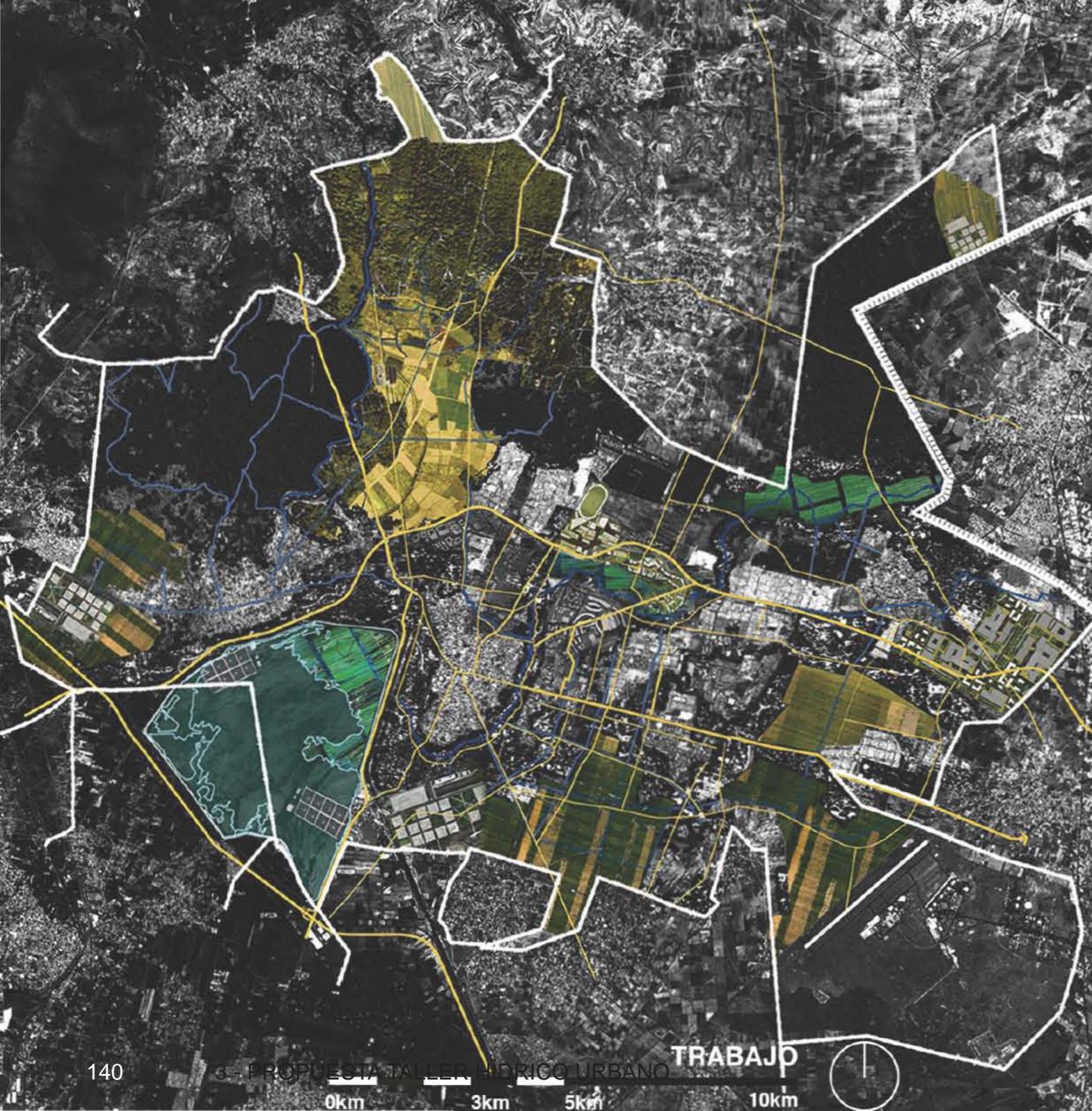
En cuanto a lo laboral, reorganizamos las zonas industriales: dos polos principales de industria pesada en puntos cercanos a las carreteras federales Méx-Querétaro y Méx-Pachuca, Agroindustrias localizadas dentro de zonas de producción agrícola y centros de industria transformadora de basura anexos a los rel-

lenos sanitarios orgánico e inorgánico.

De la mano con ésto, la pluralización de equipamiento urbano básico, abastecimiento, salud y educación, con el fin de lograr áreas independientes entre sí, programando sólo el equipamiento de



CENTRO URBANO. Rehabilitación del Centro Histórico de Zumpango.



escala regional el la capital del municipio. Esto permitirá la proliferación de pequeñas empresas y talleres productivos que promuevan los flujos comerciales y sociales de los puntos urbanos nuevos.

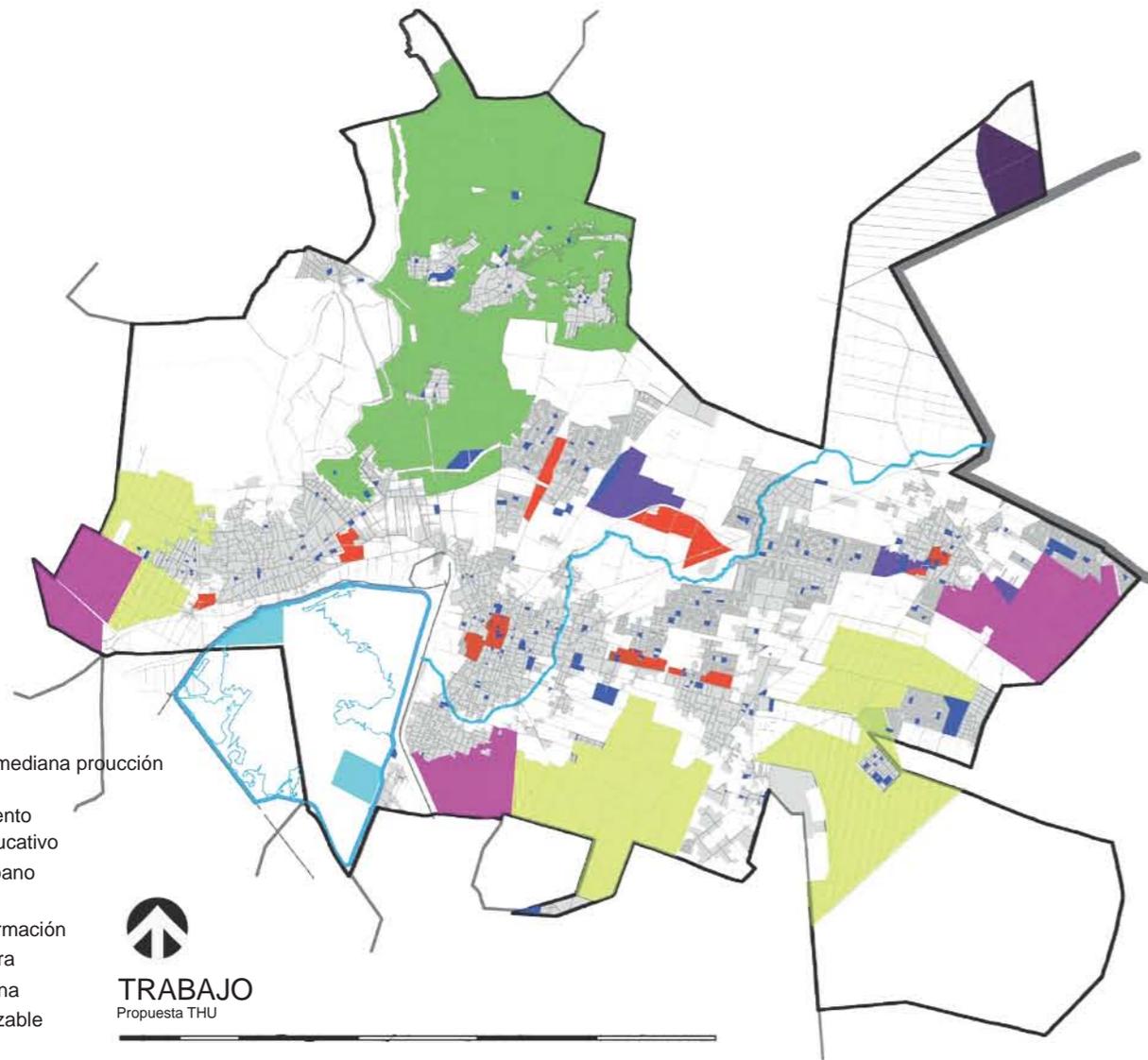
El equipamiento de mayor escala, como la central de abasto, el rastro municipal y la central de autobuses fueron reubicados para integrarlos a un sistema de cooperación entre estrategias. El rastro ahora se ubica aledaño a la zona ganadera y dentro de un radio de acción lejano de zonas urbanas, la central de abasto y CETRAM es-

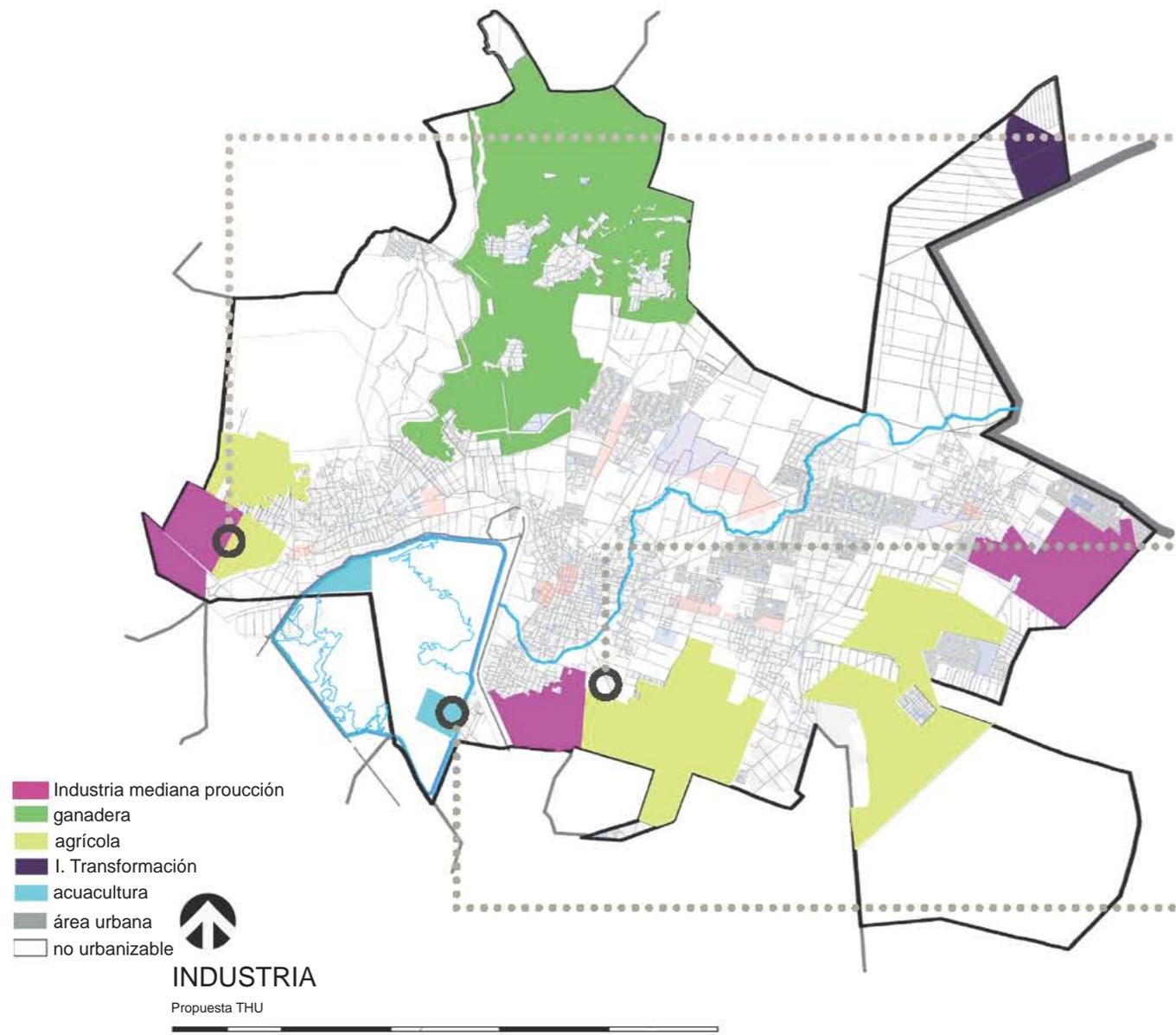
tán justo en el cruce entre 2 vialidades de importancia municipal el viaducto bicentenario y la carretera Zumpango-Tequixquiac.

Con este panorama laboral, el sector terciario queda cubierto con la generación de zonas de equipamiento y servicios, el sector secundario con la diversificación de zonas industriales, y el primario con la delimitación de zonas agrícolas al sur y ganaderas al norte, justo en las faldas del cerro de Zitlaltepec .



CENTRAL DE ABASTOS.





1. Industria sustentable. Zitlaltepec

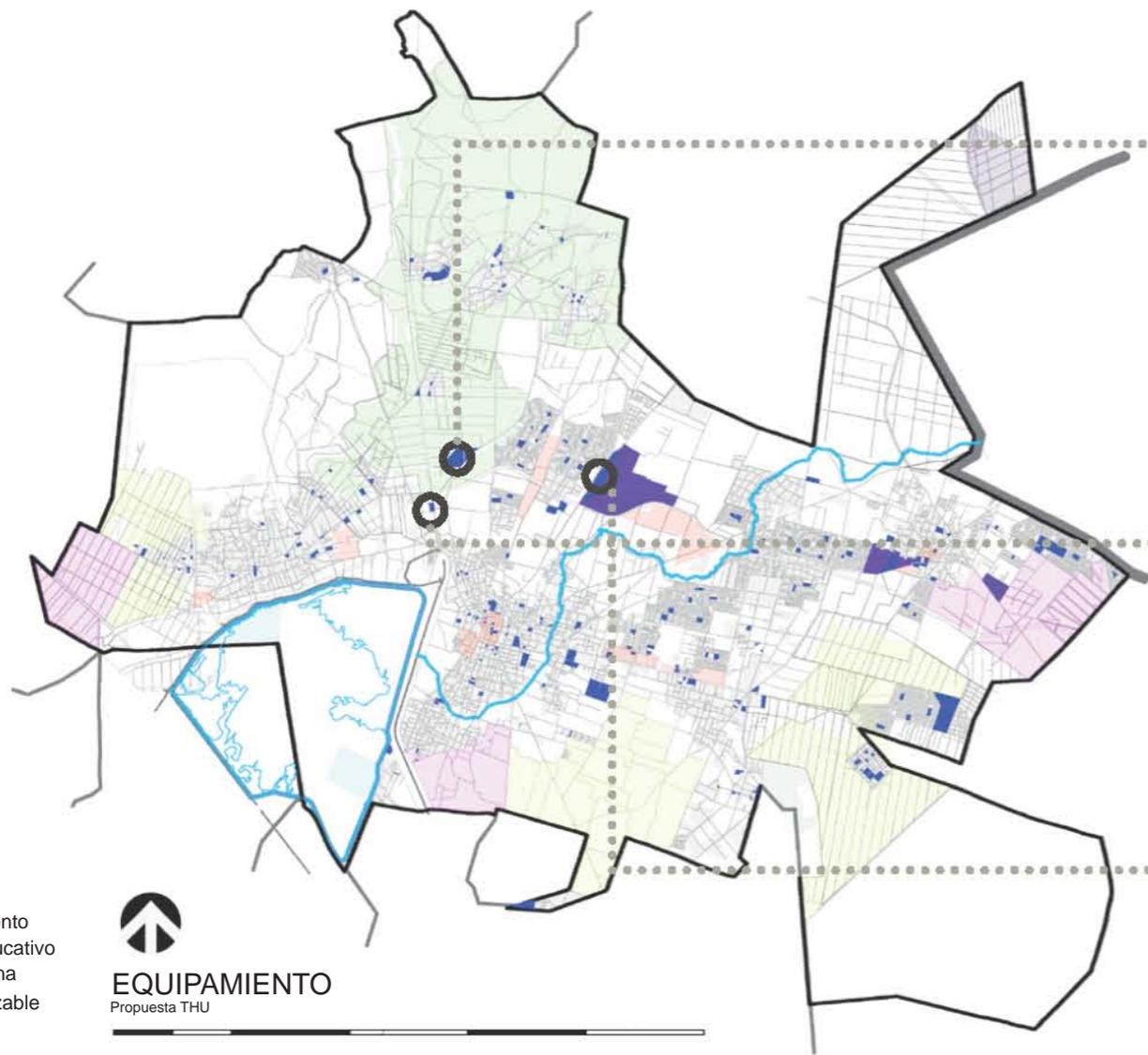


2. Agroindustria. San Juan de la Laguna



3. Acuicultura. Pueblo Nuevo de San Pedro.





1. Central de Abastos.
San Miguel Bocanegra.

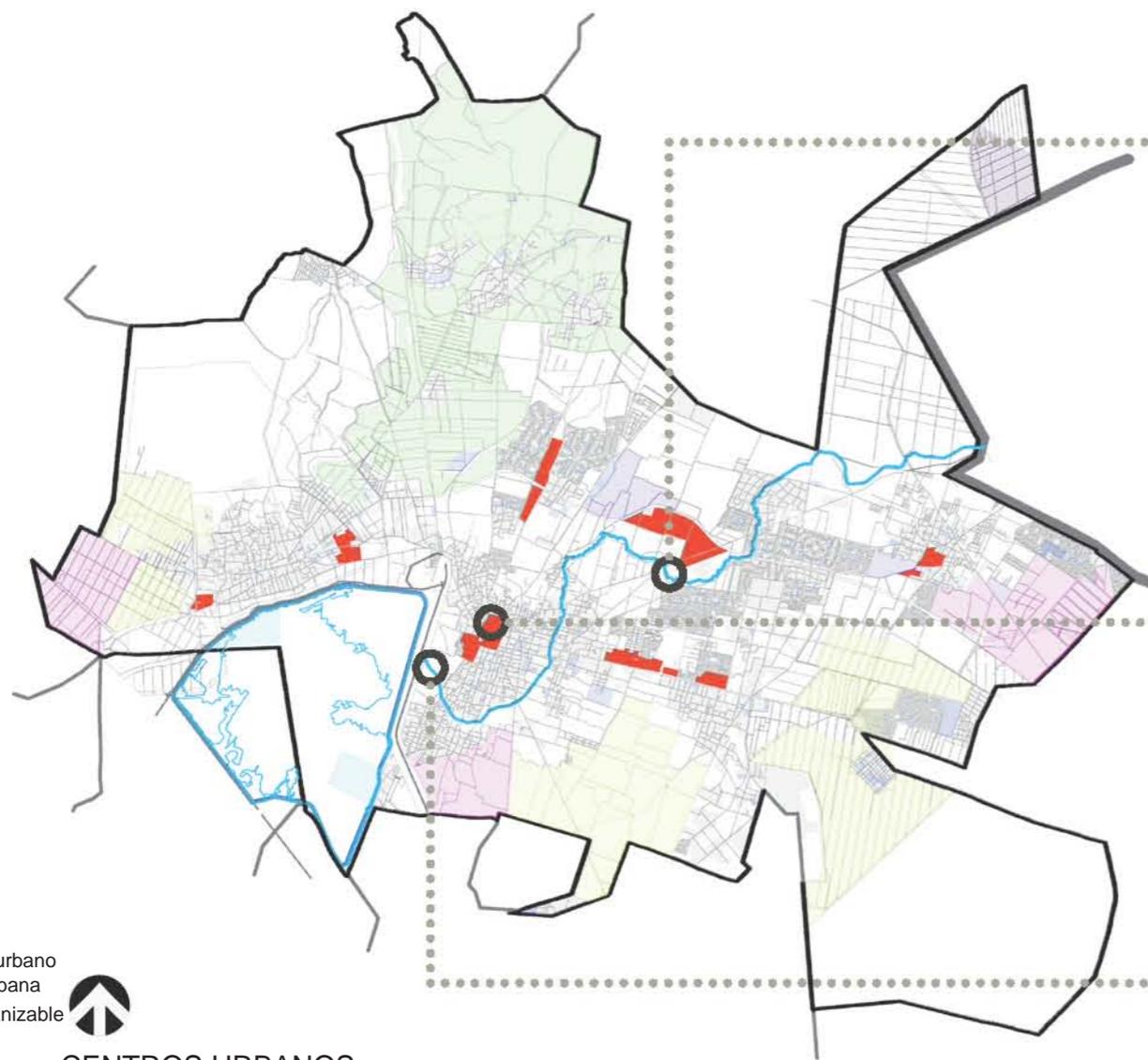


2. CETRAM. Col. Sta.
Ma. Guadalupe



3. Centro educativo.
UAEM. Zumpango





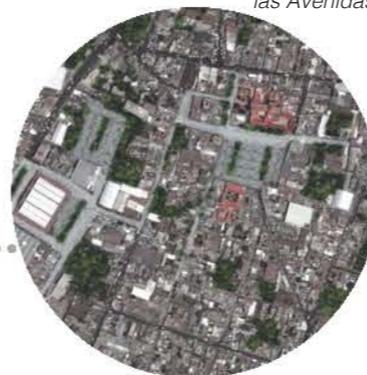
■ centro urbano
■ área urbana
 no urbanizable



CENTROS URBANOS
Propuesta THU



1. CORREDOR. Río de las Avenidas



2. CENTRO HISTÓRICO. Zumpango



3. ESPACIO PÚBLICO. Conexión con la Laguna de Zumpango



VIVIENDA

Al ver el tema del abandono de vivienda como consecuencia de las otras problemáticas, entendemos que gran parte se verá resuelta al plantear nuevos equipamientos que abastezcan en lo básico a sus habitantes, al incorporar más vías de comunicación y sistemas de movilidad y al abrir su morfología para traslapar sus espacios públicos con el medio, zonas agrícolas y estas a su vez con parques lineales y corredores verdes a lo largo del río y canales, de modo que el tejido verde amalgame los componentes de la estructura urbana.

Esta perspectiva de reintegración de áreas urbanizadas existentes contempla además su crecimiento con la premisa de incorporación.
Se dividen en 3 categorías:

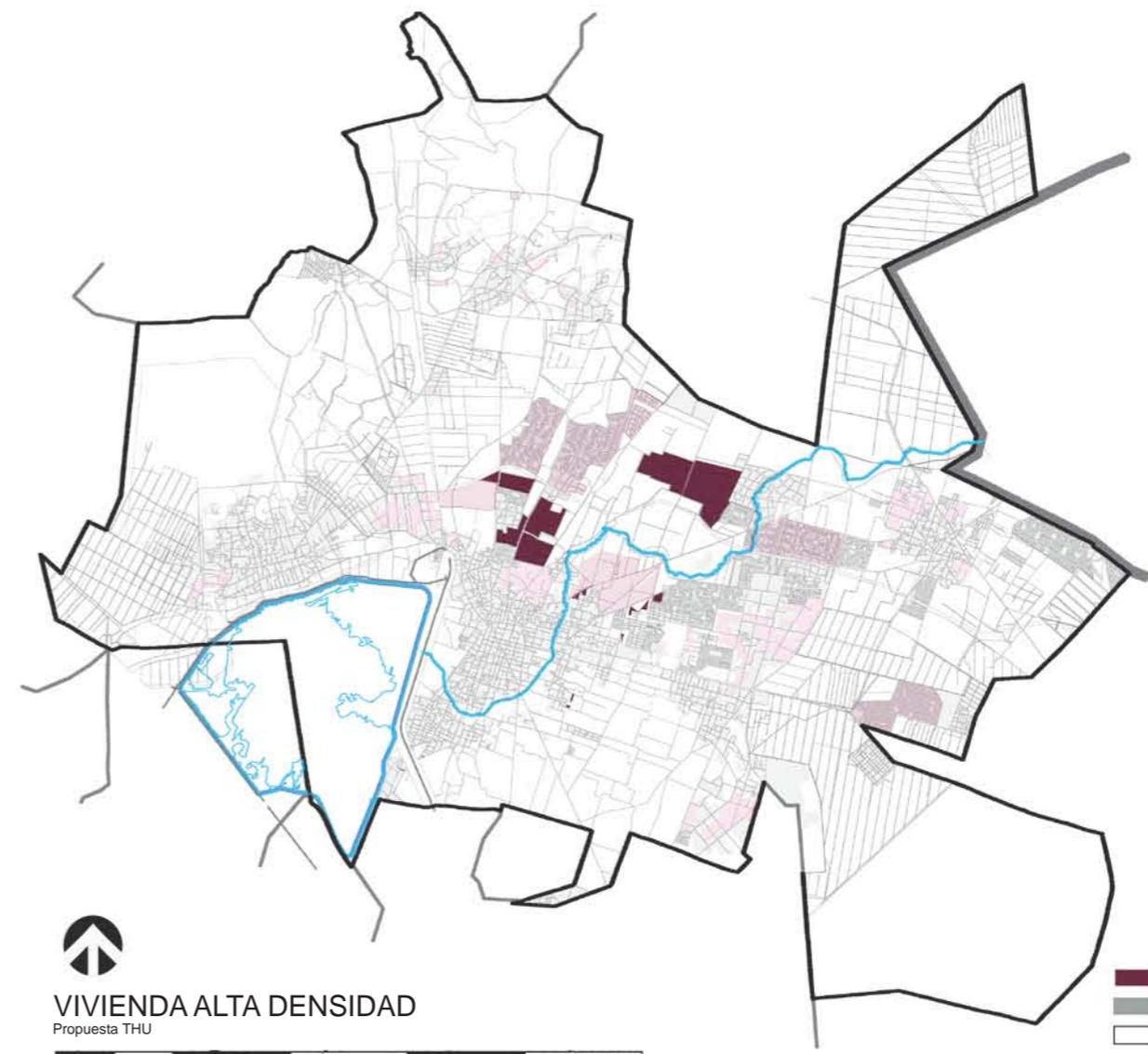
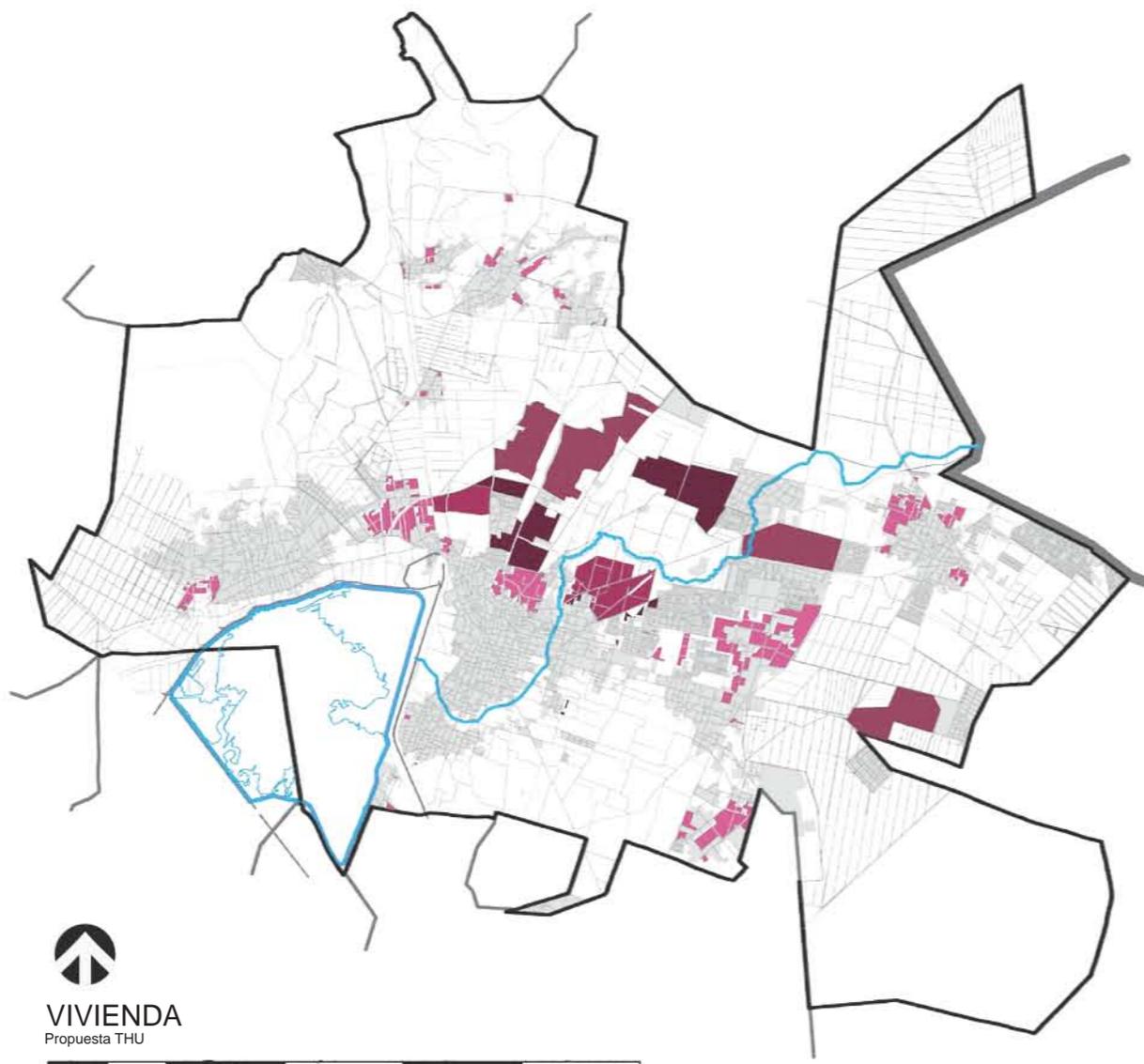
1 Continuar con el crecimiento natural de la mancha en áreas sur del río, con espacios libres y pequeñas zonas productoras, respetando al menos 20 metros de distancia de él.

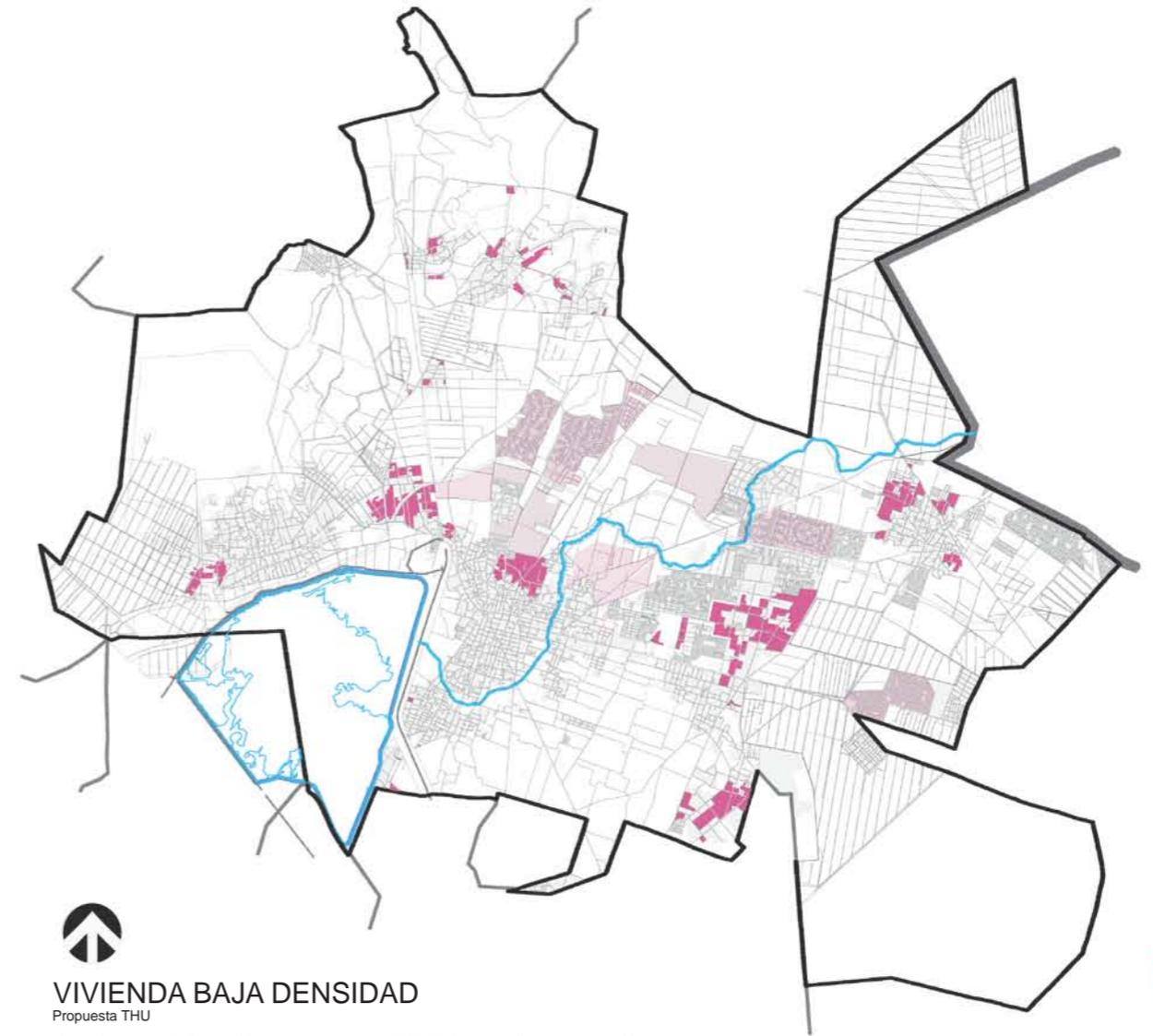
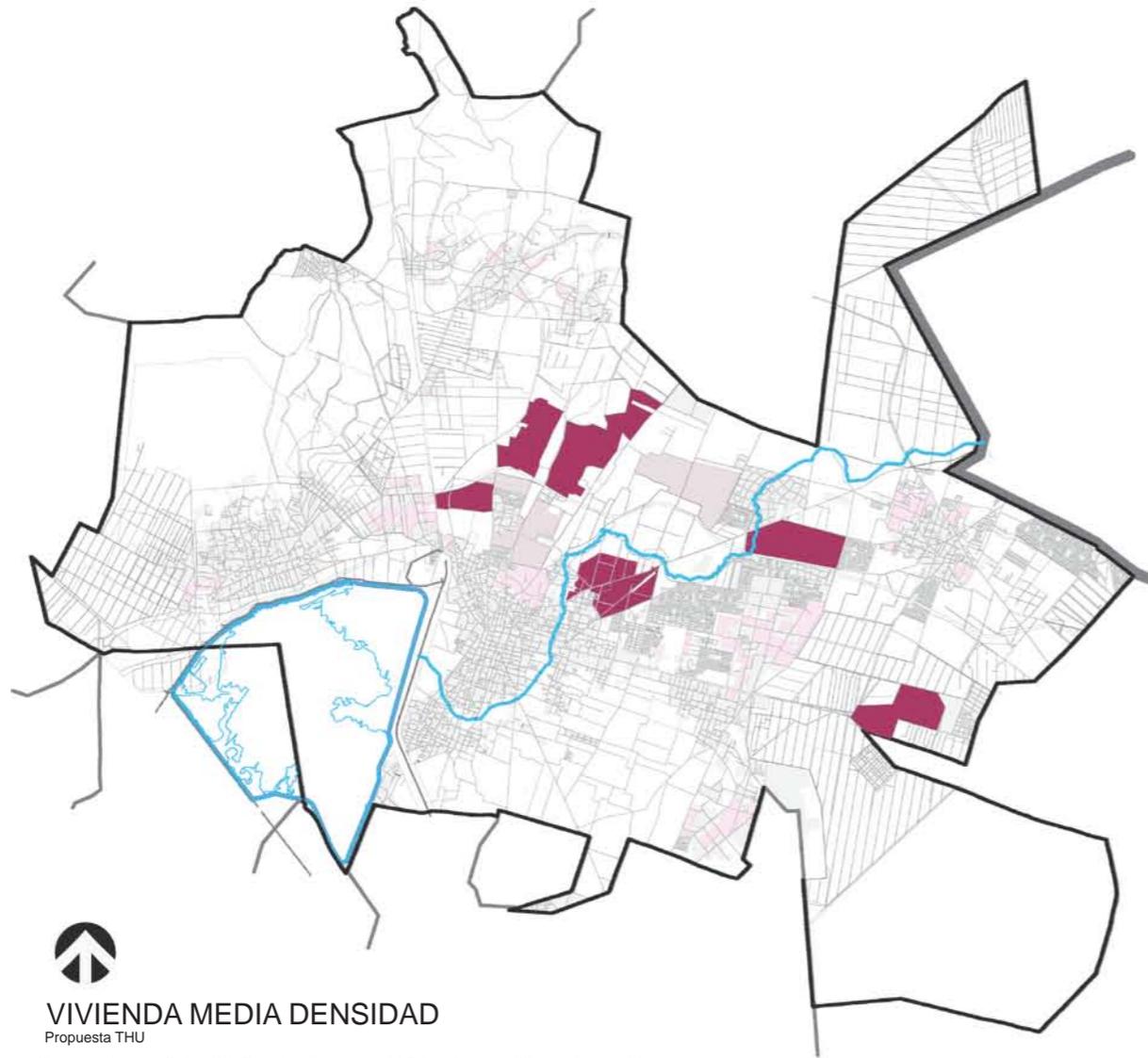
2 Áreas de mediana densidad que se pretenden como de transición entre este crecimiento natural, los fraccionamientos y las zonas que demanden mayor escala.

3 Por otro lado las áreas de alta densidad, a lo largo del Viaducto Bicentenario, que den continuidad al carácter de los equipamientos y el uso de suelo de escala municipal y regional. Sin embargo no se pretende que supere los cuatro niveles de altura, pero sí que brinde una opción distinta a la tipología existente.

Con éstas estrategias de crecimiento se pretende unir la mancha urbana primaria con los fraccionamientos construidos en la última década, y hacer más eficiente el uso de los equipamientos y la infraestructura.





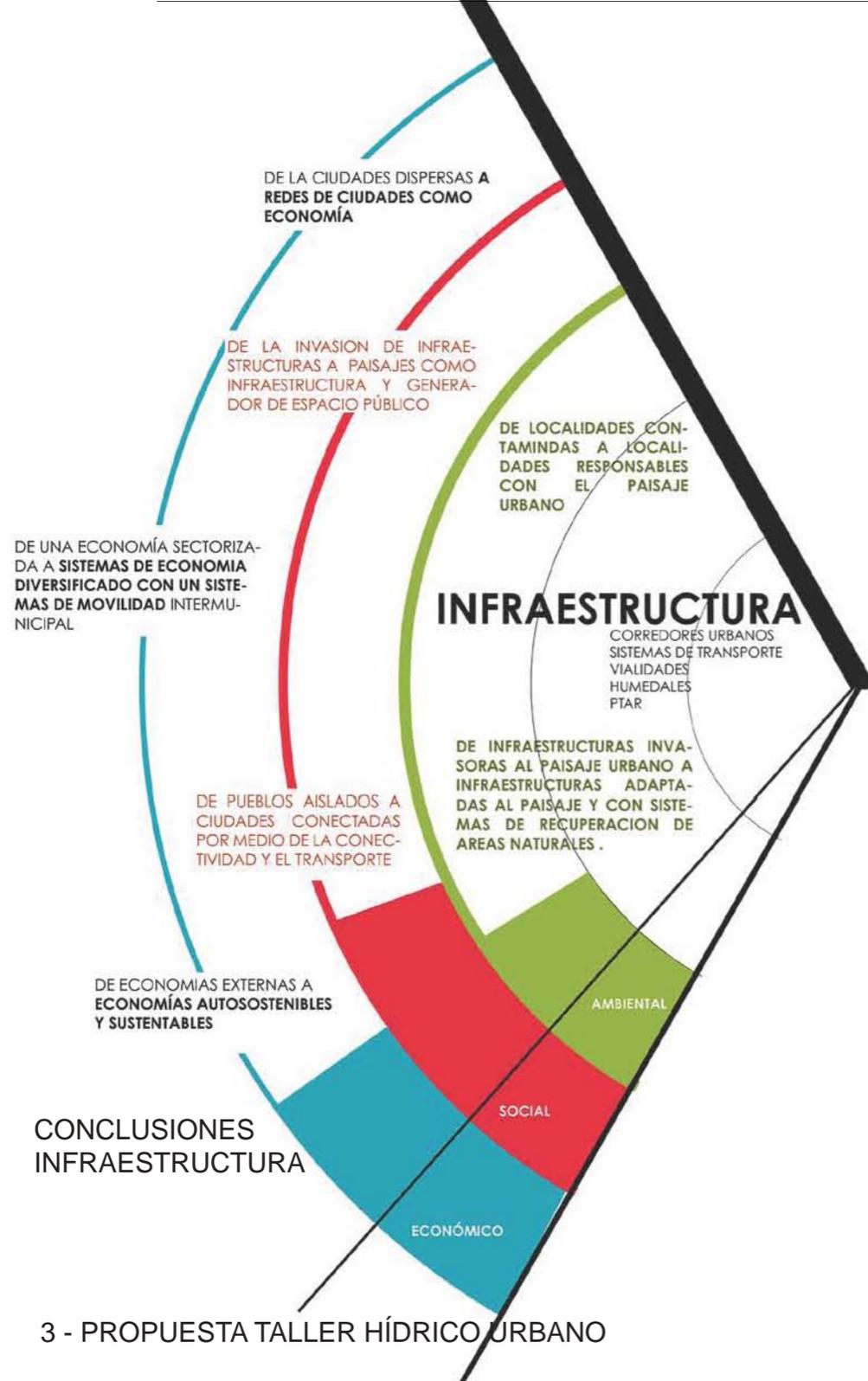


CONCLUSIONES

Como cierre a esta etapa de investigación, enlistamos una serie de beneficios que plantean lo que se busca con este plan de desarrollo urbano.

Estos beneficios están categorizados en los rubros de: trabajo, infraestructura y vivienda y a su vez los impactos de estos en el ámbito social, económico y ambiental.





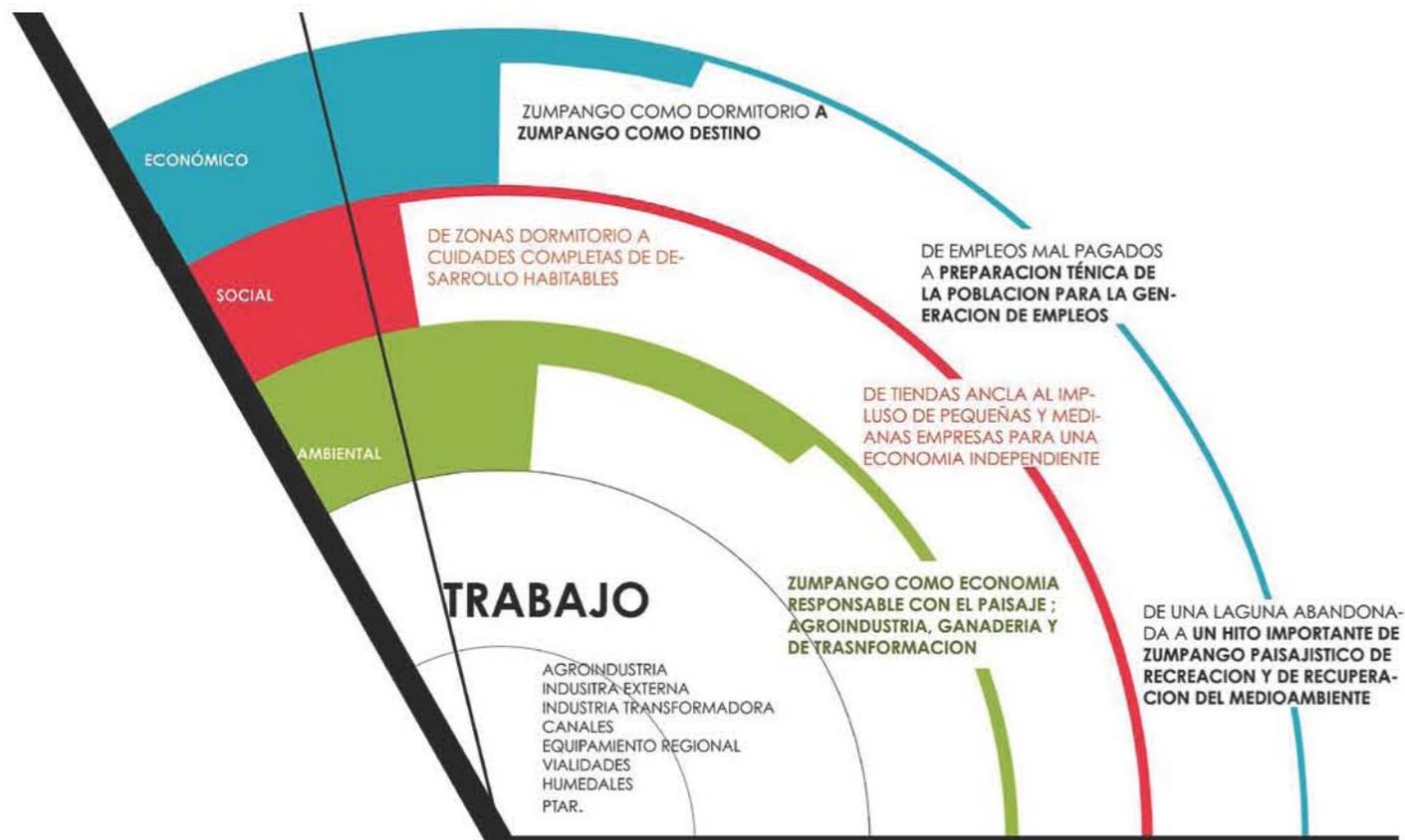
OBJETIVOS INFRAESTRUCTURA

Así, el objetivo económico en el tema de Infraestructura es fortalecer la red de ciudades que actualmente es vaga, reduciendo los costos y tiempos de traslado desde las áreas de trabajo hasta las habitaciones, y redireccionando las inversiones de grandes infraestructuras verdes a equipamiento de menor escala y menor costo que contribuya a la limpieza del medio y de los residuos que las zonas industriales producen.

Socialmente se pretende que el concepto de -paisaje como infraestructura- funcione como un lazo social que unifique

las estructuras urbanas y permita la comunicación y disfrute de los habitantes, y que ésto al final genere un compromiso de la población con su entorno: un sentido de comunidad responsable. Todo ésto tendrá un beneficio ambiental notable, desde el planteamiento de sistemas verdes - humedales, PTAR, y canales de agua - que limpiarán la cantidad de residuos descargados en los cuerpos de agua además de ampliar el servicio de abasto de agua y drenaje para liberar al Río de la Avenidas de su función impuesta como parte del sistema de drenaje.

OBJETIVOS TRABAJO



Por otro lado, en el tema del trabajo se pretende no solo impulsar los tres sectores productivos, sino además diversificar y lograr alcanzar una dinámica local de producción, esto impulsando la transformación y comercialización de la materia prima que se produce en la región. Así se permitirá que un buen número de habitantes viven y laboran dentro del mismo entorno, con lo que el riesgo de convertir a Zumpango en

una ciudad dormitorio se minimiza. De la mano con este sentido local de la economía, el Plan De Desarrollo Urbano propone la localización de zonas industriales con varios enfoques caracterizados que además de ampliar las perspectivas del sector secundario, permitirá tratar los residuos de forma puntual reduciendo sus impacto en el medio y por tanto en la fuente de materia prima.

OBJETIVOS VIVIENDA



Dentro del rubro de vivienda, la pluralidad de la oferta en la tipología de habitación se vinculan a distintos sectores, para así cubrir la demanda de los próximos habitantes. Ésto junto con la programación del crecimiento de zonas habitacionales y la diversificación en los usos de suelo pretende reducir el índice de abandono que actualmente es hasta del 60% en algunos fraccionamientos.

Además, la nueva política de asentamientos urbanos plantea estrategias de permeabilidad de las zonas habitacionales para impulsar su inclusión dentro de entornos ya establecidos e impulsar el diálogo, integrando espacio público común y el diseño de áreas verdes útiles.



**DESARROLLO HABITACIONAL Y ARQUITECTÓNICO
DE VIVIENDA EN ZUMPANGO.
TRANSICIÓN Y DIVERSIDAD EN EL BORDE URBANO-RURAL.**

Taller Hídrico Urbano [THU] . Zumpango -

ÍNDICE

4.1 Página 169

**INTRODUCCIÓN /
ZONA DE ESTUDIO**

4.2 Página 174

ANÁLISIS.

4.2.1

ZONA DE ESTUDIO.

4.2.2

ESTADO ACTUAL.

4.2.3

DIAGNÓSTICO.

4.2.4

PRONÓSTICO.

4.2.5

CONCLUSIÓN.

4.3 Página 186

PROPUESTA.

4.3.1

INTRODUCCIÓN.

4.3.2

ESCALA BARRIAL.

4.3.2.1 INTRODUCCIÓN.

4.3.2.2 OBJETIVOS.

4.3.2.3 PROGRAMA .

4.3.2.4 PROPUESTA.

4.3.3 ESCALA CONJUNTO
HABITACIONAL.

4.3.3.1 INTRODUCCIÓN.

4.3.3.2 OBJETIVOS.

4.3.3.3 ANÁLOGOS.

4.3.3.4 PROGRAMA.

4.3.3.5 PROPUESTA.

4.3.4 TIPOLOGÍAS
ARQUITECTÓNICAS
DE VIVIENDA.

4.3.4.1 INTRODUCCIÓN

4.3.4.2 OBJETIVOS

4.3.4.3 PROGRAMA

4.3.4.4 PROPUESTAS

4.4 Página 268

CONCLUSIÓN.

4.5 Página 270

BIBLIOGRAFÍA.

**DESARROLLO HABITACIONAL Y ARQUITECTÓNICO
DE VIVIENDA EN ZUMPANGO.
TRANSICIÓN Y DIVERSIDAD EN EL BORDE URBANO-RURAL.**

El proyecto “Desarrollo Habitacional y Arquitectónico de vivienda en Zumpango” plantea integrar veintiséis hectáreas de vivienda al Plan Maestro del Taller Hídrico Urbano en el municipio con una visión diferente a la planteada actualmente por las inmobiliarias presentes en la zona. Tomando en cuenta los objetivos que tiene dicho plan, se retoman algunas estrategias: el sistema de ciudades, el amortiguamiento del crecimiento de la mancha urbana y el lago como motor de desarrollo. (ver pagina 71)

El área de estudio determinada con base en los objetivos anteriormente mencionados, está conformada dentro de un polígono de acción; que se define como una zona de transición entre el área más urbanizada de Zumpango y una zona de menor urbanización; es decir, se encuentra entre el borde de lo urbano y lo rural. El proyecto consiste en conectar y tejer dicha condición de borde y propone una nueva manera de hacer ciudad.

El proyecto presenta una manera diferente de pensar la vivienda urbana y rural. El entendimiento de la arquitectura, el urbanismo y el paisaje como un conjunto de disciplinas que comparten espacialidad, temporalidad y maneras de habitar del ser humano es fundamental para el desarrollo de ésta tesis.

La zona de estudio se encuentra ubicada al oriente del centro de Zumpango de Ocampo [Cabecera Municipal], tiene como límite principal el Río de las Avenidas, al norte el cruce de éste con Avenida Hidalgo y al sur el cruce del mismo con la Avenida Gante al sur (Camino a Zumpango de Ocampo), la calle Tlalapango al poniente y al oriente la calle Benito Juárez.

El Río de las Avenidas es uno de los actores principales para la delimitación del área de estudio. Actualmente tiene altos índices de contaminación ya que es utilizado como drenaje.

La zona se encuentra dentro de las colonias de Santa María al poniente y Llano de Santa María al oriente. Es un área que se encuentra dividida de oriente a poniente por el Río de las Avenidas y de norte a sur seccionada por las calles paralelas a la Avenida Hidalgo. Esta trama de calles genera que en cada sección se puedan diferenciar condiciones diversas en la traza urbana, morfología y densidades.

El desarrollo urbano proyectado para ésta zona no se encuentra definido ni regulado. Únicamente está indicado en el Plan de Desarrollo Urbano del 2014 del municipio como área urbanizable sin hacer distinción de las condiciones urbanas o rurales del territorio, además el equipamiento urbano no cumple los parámetros establecidos por la Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL].

Área de Estudio. Elaboración propia imagen 4.1(Derecha)





Área de Estudio. Elaboración propia
imagen 4.2



Rio de las Avenidas.
imagen 4.3

4.2 ANALISIS



— RIO DE LAS AVENIDAS

Área de Intervención.

— ÁREA DE ESTUDIO.

Área de Estudio Escala Barrial. Elaboración Propia.
Área de intervención.. Elaboración Propia.

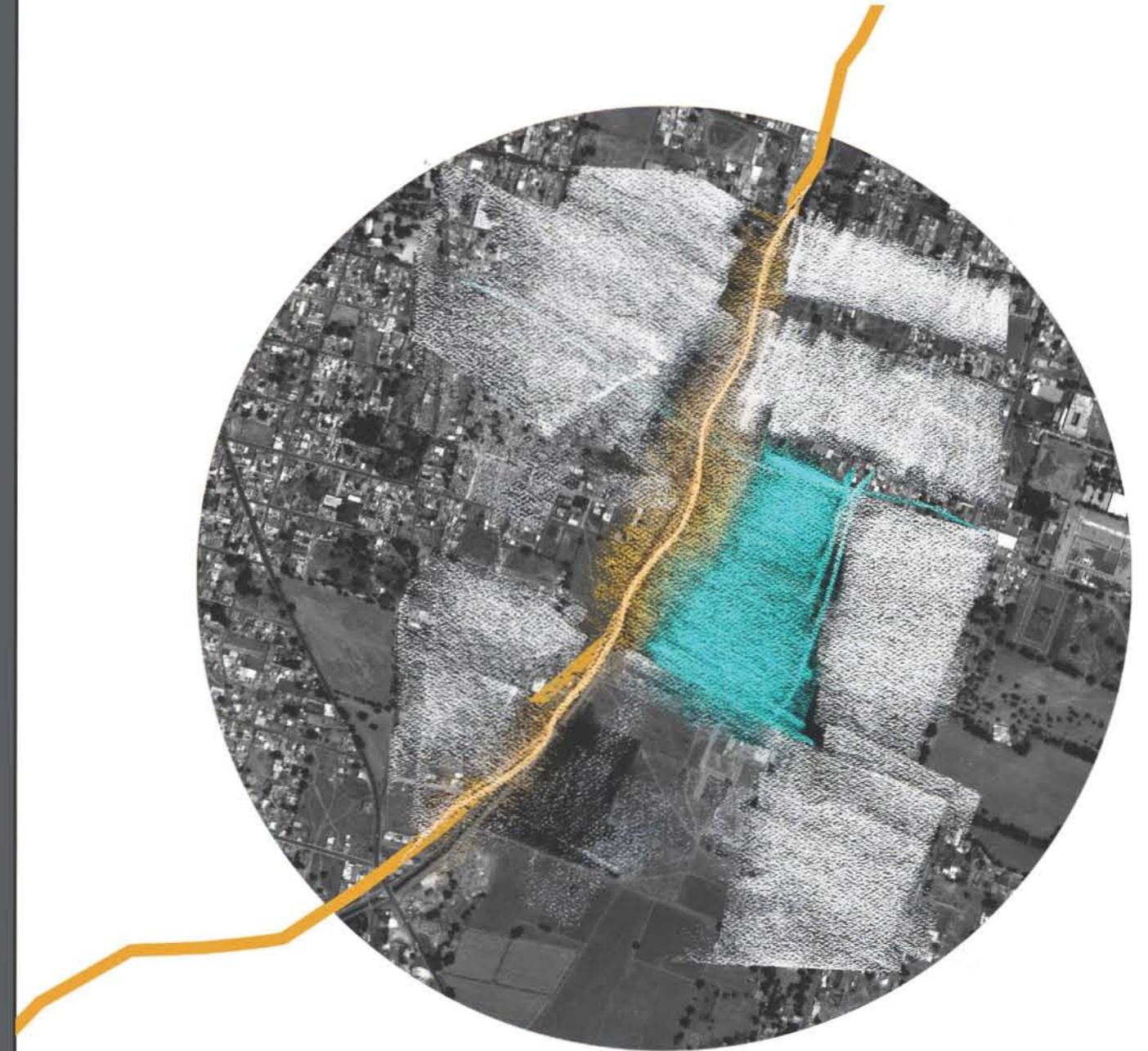
4.2.1 ZONA DE ESTUDIO.

El análisis de la zona delimitada se realizó mediante la elaboración y estudio de la cartografía, fotografías aéreas y visitas al sitio que permitieron el diagnóstico del área en las condiciones actuales; con el fin de proponer un diseño urbano de escala habitacional y prototipos de vivienda.

A partir de la información existente, se realizaron los siguientes mapas:

- Topografía / Zona de inundación.
- Equipamiento.
- Movilidad.
- Límites Urbano – Rurales.
- Espacio no construido.

La metodología tiene como objetivo generar información que conduzca al diagnóstico del estado actual, pronóstico y finalmente a una propuesta que atienda a las necesidades presentes en el área de estudio.



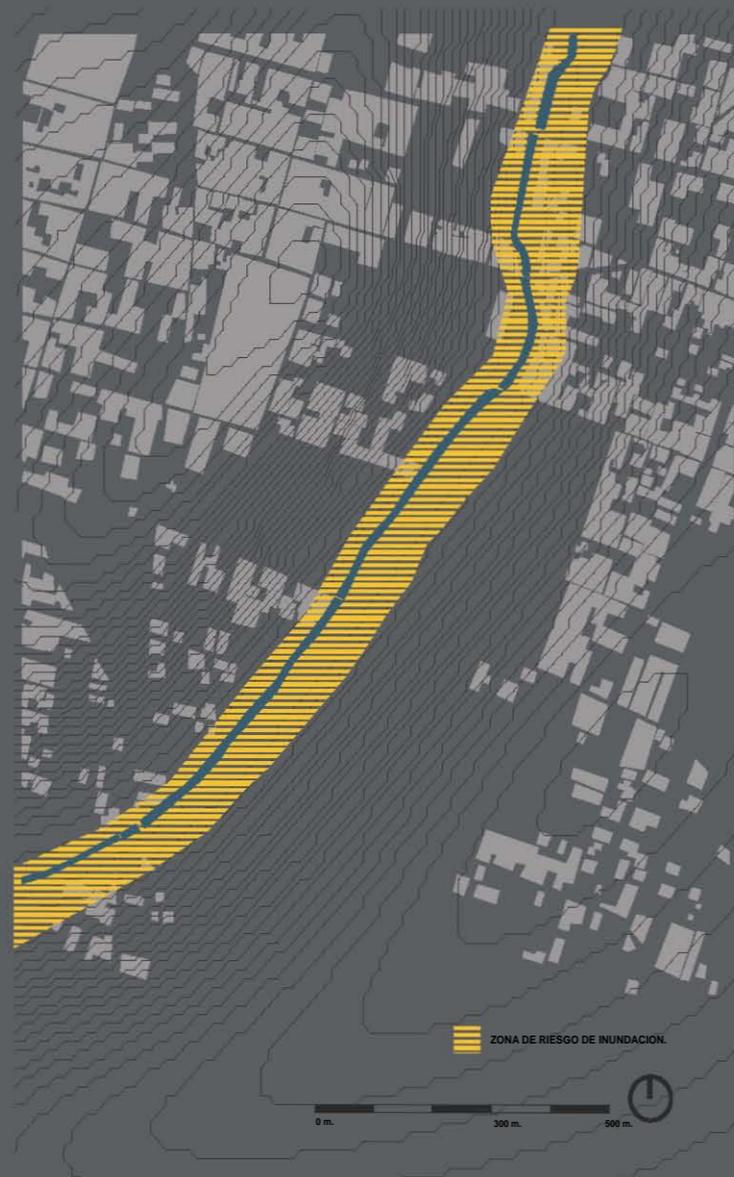
Área de Estudio Escala Barrial, resaltando área escala conjunto habitacional. Elaboración Propia.
imagen 4.5

4.2.2 ESTADO ACTUAL.

Topografía / Zona de inundación.

Destacan dos zonas que tienen la mayor elevación en el área delimitada: la primera hacia el oriente con 24m de altura y la segunda en el poniente con 29m de altura con respecto al nivel del río. El nivel disminuye al acercarse al río. Las curvas de nivel que se observan en los mapas se encuentran a cada metro. Desde la Avenida Hidalgo hasta la Avenida Gante, el Río de las Avenidas tiene 1.42km de longitud.

El área resaltada en color amarillo ubicada en ambos bordes del río se inunda en época de lluvias y tiene una distancia del cauce del río al suelo urbano de 30 metros aproximadamente; en la zona existe vivienda con riesgo de inundación.

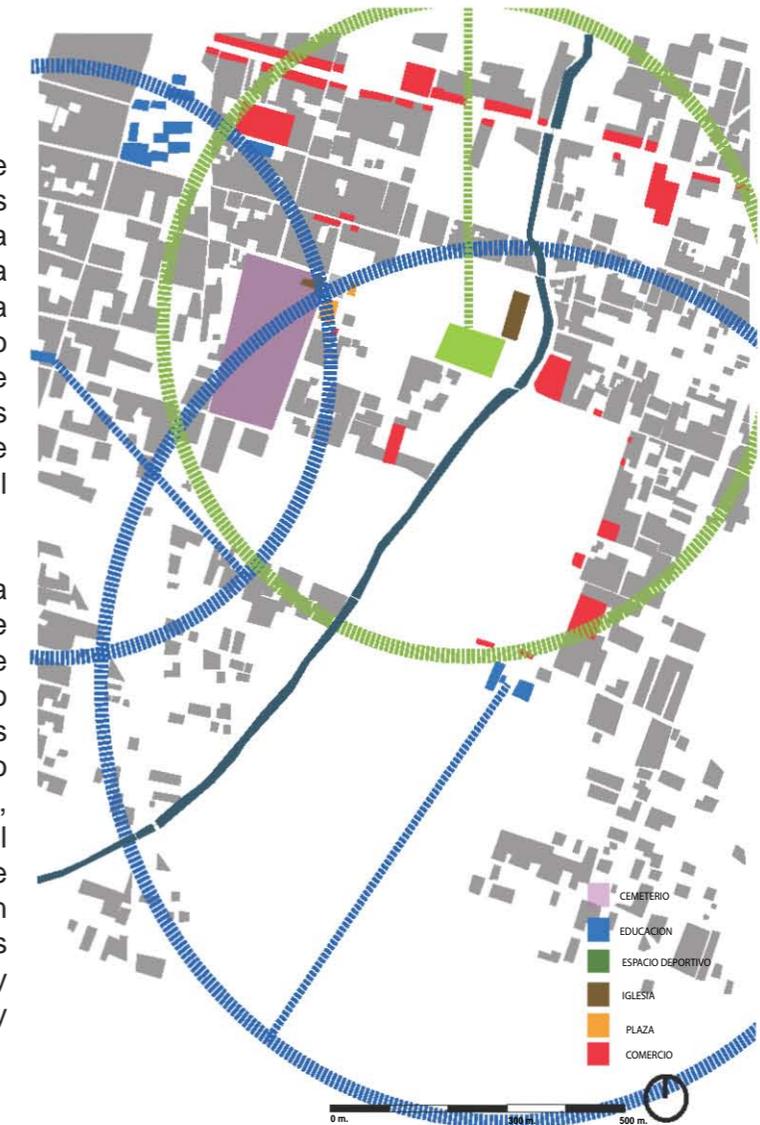


Cartografía Topografía. Elaboración Propia.
imagen 4.6

Equipamiento.

El equipamiento existente en el área consiste en: dos escuelas secundarias, una preparatoria y un área deportiva en malas condiciones. Hacia el poniente hay un cementerio que da servicio a gran parte del municipio. Además existen comercios locales que proporcionan servicios a nivel barrial.

El equipamiento de la zona resulta insuficiente de acuerdo a los parámetros de la Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], los cuales indican falta de abastecimiento en los radios de influencia, como puede observarse en el mapa. El equipamiento faltante consiste en: clínica de atención médica, áreas deportivas completas, áreas culturales y educativas a nivel preescolar y primaria.



Cartografía Equipamiento. Elaboración Propia.
imagen 4.7

Movilidad.

Las vialidades principales son: al norte del área analizada la Avenida Hidalgo que conecta de oriente a poniente el municipio y la Avenida Gante que conecta de norte a sur todo el municipio.

La Avenida Prolongación Guadalupe Victoria es de carácter secundario, a lo largo de la cual se ubica el equipamiento educativo y el recorrido del transporte colectivo.

Las vialidades terciarias que corren de oriente a poniente en el polígono son: la calle Iturbide, 5 de Mayo, San Francisco y San Andrés. Estas vialidades pasan a través de las colonias Santa María y Llano de Santa María de oriente a poniente.



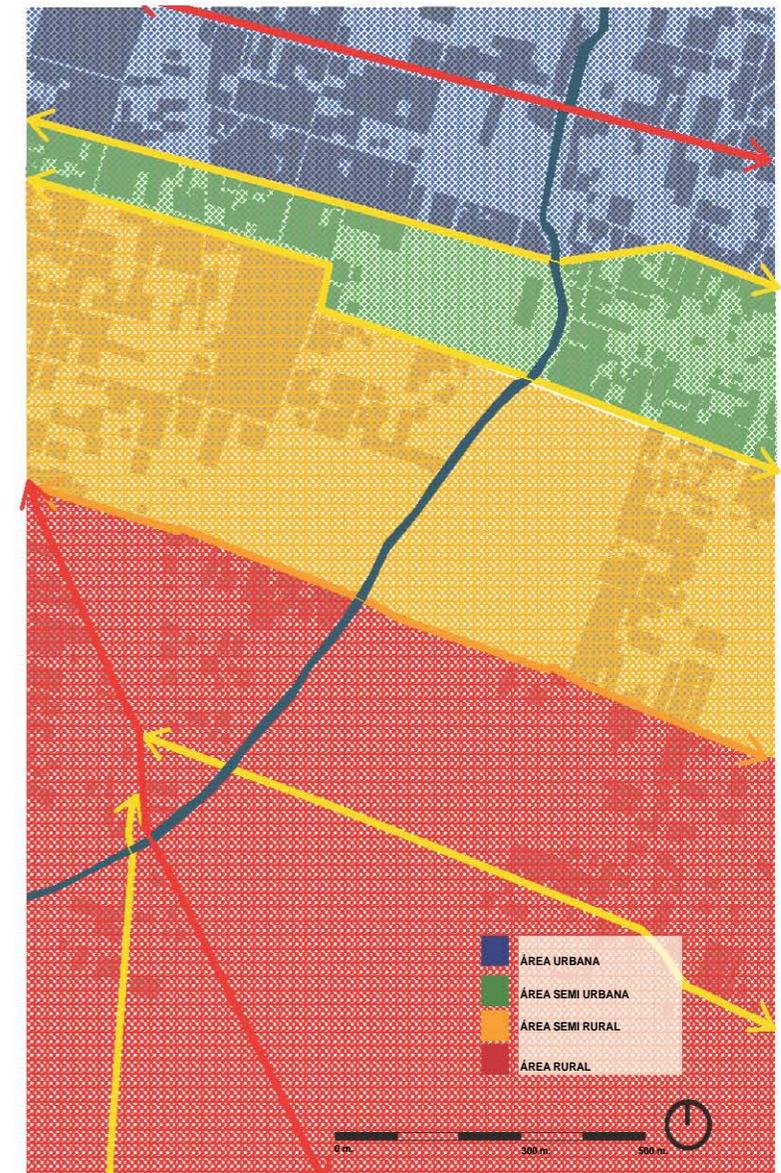
Cartografía Vialidades. Elaboración Propia. imagen 4.8

Área urbano - rural.

Las vialidades que corren de oriente a poniente en el área de estudio forman bordes entre cada una, esto provoca que cada sección vial tenga diferentes condiciones respecto a localización y sus características físicas y urbanas.

Al norte se puede observar que existe una mayor urbanización, mayor densidad de construcciones y mayor conectividad con el resto del municipio.

Hacia el sur podemos notar que la población y las construcciones van disminuyendo, esto debido a que se encuentran en el borde de la parte rural al sur del polígono, convirtiendo la zona en una transición entre lo urbano y lo rural.



Cartografía Límites urbano - rurales. Elaboración Propia. imagen 4.9

Mancha Urbana.

Se puede observar una dispersión de construcciones en ciertas áreas de la poligonal. Hacia el norte y el poniente del polígono se distingue una mayor densidad, hacia los extremos del Río de las Avenidas existen pocas construcciones, debido a las condiciones del terreno en donde el riesgo de hundimiento e inundación es alto.

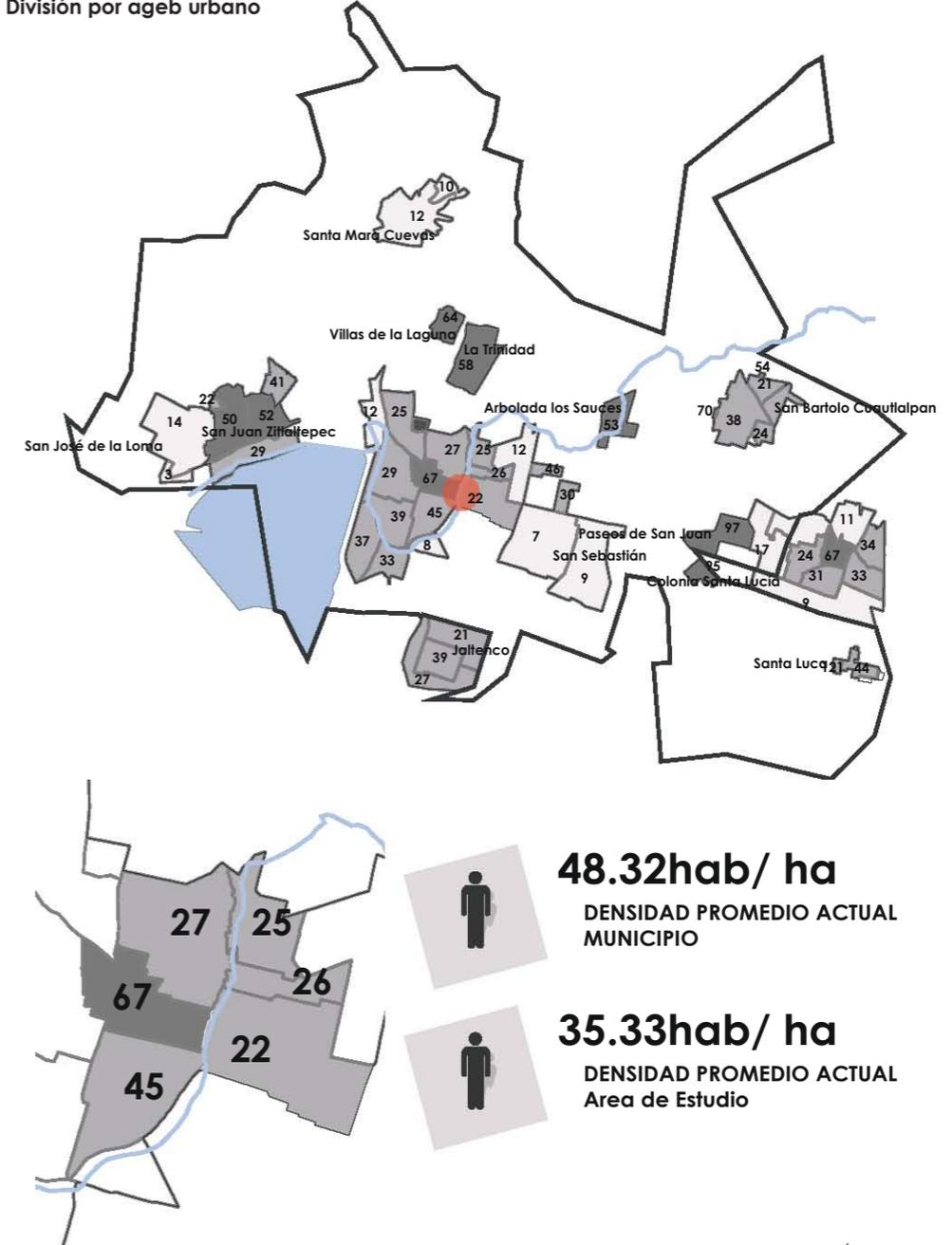
Existen zonas no construidas que en conjunto representan un área aproximada de 26 hectáreas. Actualmente éstos terrenos se encuentran baldíos o son destinados a zonas de cultivo ubicadas al sur del polígono.



Cartografía Topografía. Elaboración Propia. imagen 4.10

Densidad. [hab / ha]

División por ageb urbano



Densidad Actual del Municipio y Área de Estudio. Elaboración Propia. imagen 4.11

4.2.3 DIAGNÓSTICO

El área con mayor urbanización dentro de la zona de análisis está ubicada al norte, se observa que el crecimiento de ésta mancha urbana pertenece al desarrollo que proviene de la cabecera municipal y es dispersa al alejarse del centro. En la Avenida Hidalgo se puede observar lo mencionado anteriormente ya que ésta atraviesa el municipio de oriente a poniente conectando el centro con las demás colonias.

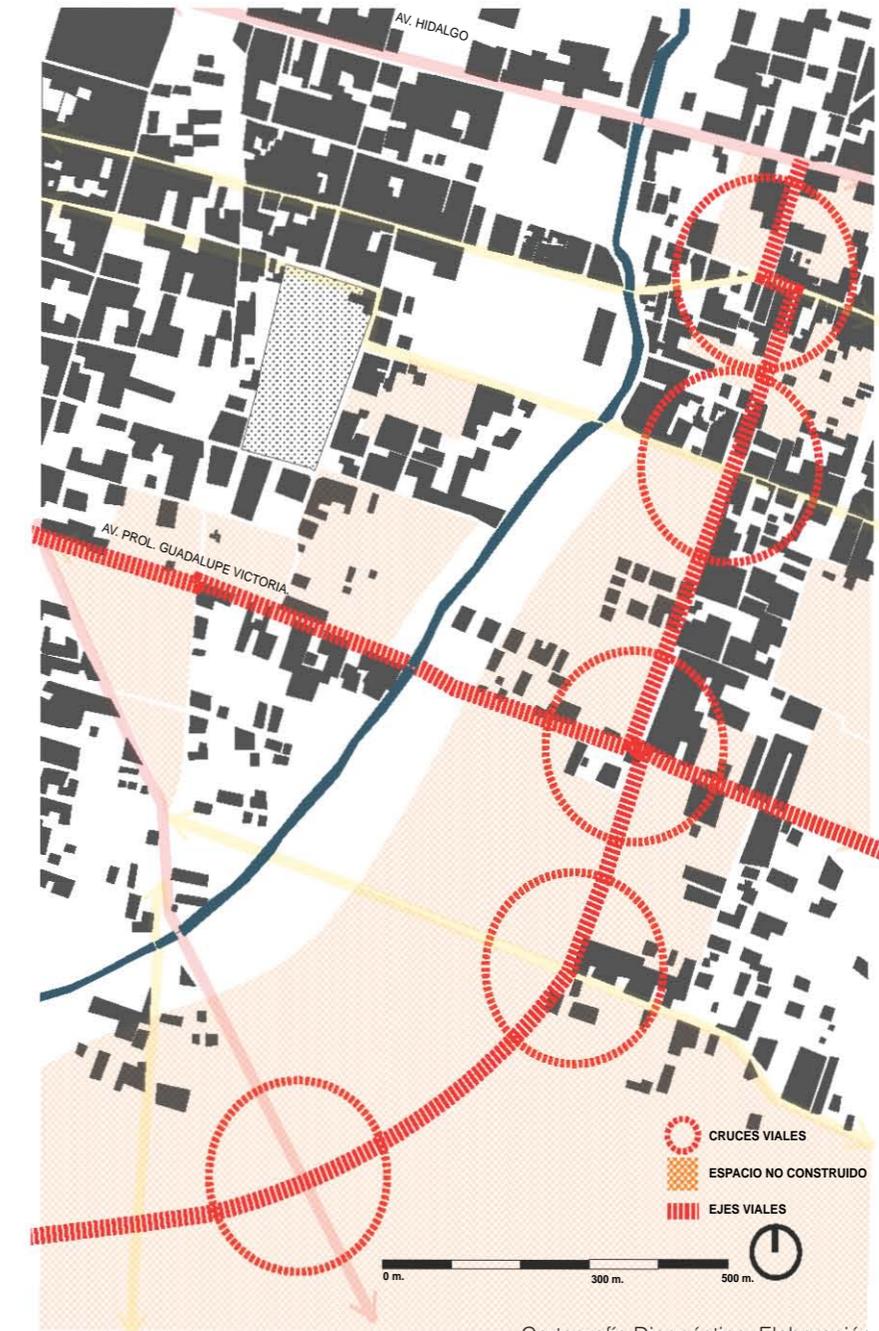
No existe una relación con el Río de las Avenidas ya que es utilizado únicamente como drenaje. Existe vivienda con riesgo de inundación y hundimiento al borde del río.

Al sur del polígono existe una zona destinada al cultivo de temporal y de riego, en ella se observa la disminución de construcciones y esto se debe a que es una zona agrícola y no forma parte de la mancha urbana de la cabecera municipal.

Existen barreras espaciales que fragmentan de norte a sur el área, este fenómeno es provocado por las vialidades que cruzan de oriente a poniente el polígono y crean límites entre las viviendas. Actualmente no existe una vialidad primaria que recorra el área de norte a sur, pero existe un camino con secciones pavimentadas y otras de terracería que podría tener esa función, ya que cruza con cada una de las vialidades que corren de oriente a poniente.

De oriente a poniente existe una vialidad que tiene importancia debido a que a lo largo de ella transita el principal recorrido de transporte público en la zona. Esta vialidad es la Avenida Prolongación Guadalupe Victoria, que además cuenta con una escuela secundaria que es el principal equipamiento en el área.

La zona de estudio se caracteriza por ser transición de la mancha urbana de la cabecera municipal a un área rural, existe la mezcla de tipologías de vivienda urbana y rural, espacio construido y espacio no construido.



Cartografía Diagnóstico. Elaboración Propia.
imagen 4.12

4.2.4 PRONÓSTICO

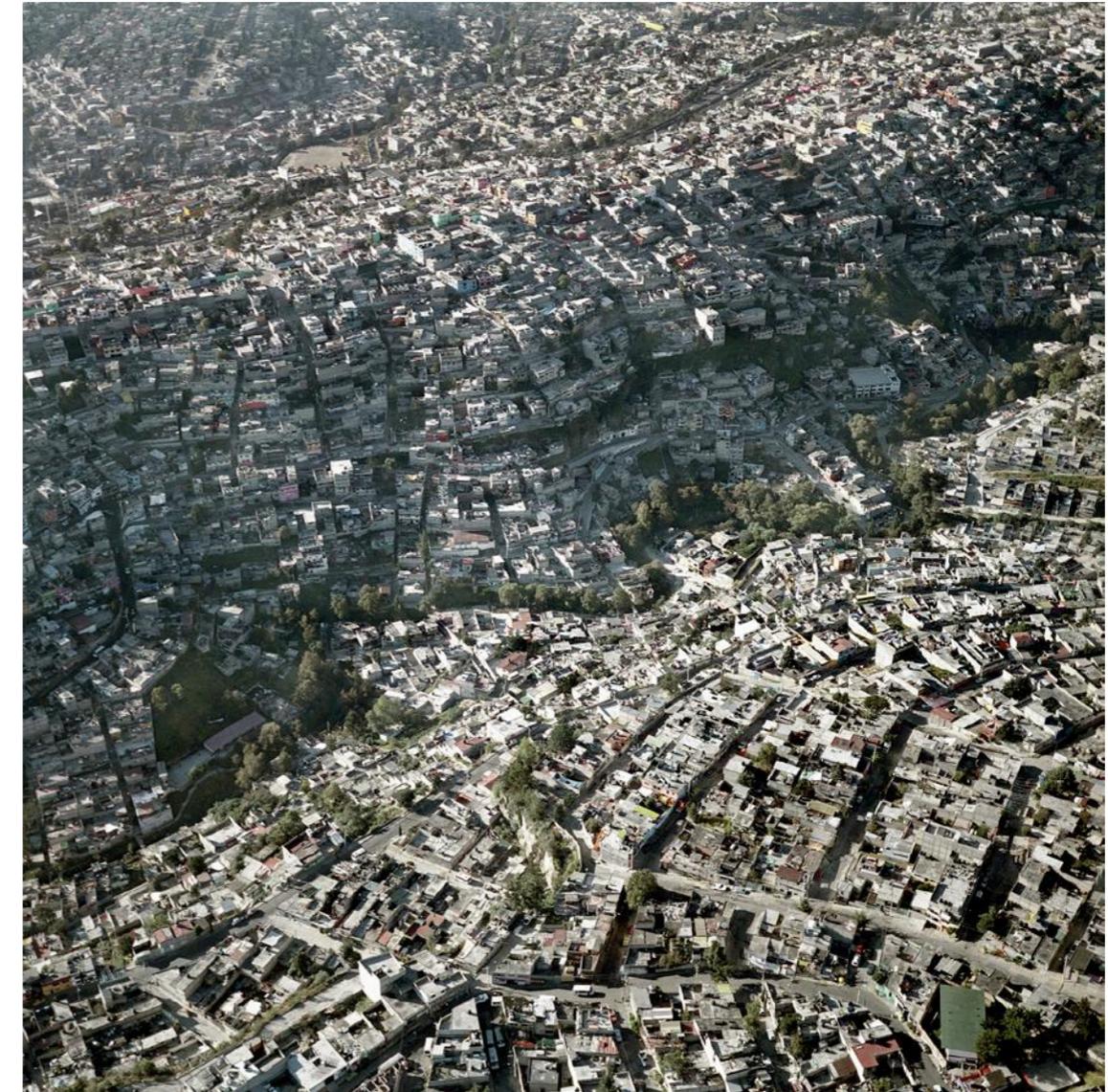
Actualmente la planeación urbana de la zona no responde a las condiciones del sitio. De acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano 2014 se pretende urbanizar todo el suelo, generando una gran mancha que no contempla las condiciones agrícolas que actualmente existen en el lugar.

Las parcelas agrícolas existentes dentro de los espacios no construidos son propensas a desaparecer como consecuencia del crecimiento de la mancha urbana planteada por el municipio.

El crecimiento urbano tenderá a ser desmedido, y con ello el funcionamiento de infraestructura y equipamiento será insuficiente.

El Río de las Avenidas es propenso a consolidarse como drenaje, convirtiéndose en un foco de insalubridad. Por otra parte, las construcciones asentadas cerca del río presentan riesgo al ser una zona altamente inundable.

Las vialidades no están planeadas para grandes flujos vehiculares, algunas son aun caminos rurales. Un replanteamiento vial es necesario para evitar futuros conflictos viales debido al crecimiento urbano.



Pablo Lopez Luz.
Vista aérea de la Ciudad de México 2006
imagen 4.13

4.2.5 CONCLUSIÓN.

El polígono se encuentra en el límite del centro de Zumpango generando que exista una dispersión territorial de la vivienda, donde actualmente se encuentra mezclado entre zonas de cultivo ubicadas principalmente al sur del polígono.

Debido a la infraestructura vial el polígono se fragmenta en áreas con características diferentes de densidad, equipamiento, uso de suelo y mancha urbana. Un replanteamiento vial es necesario para evitar futuros conflictos debido al crecimiento urbano desordenado que caracteriza a la región y para evitar esta fragmentación dentro del polígono.

El río no es tomado en cuenta en la planeación urbana del polígono y es utilizado como drenaje por las construcciones próximas a su borde, donde estas construcciones presentan riesgo de inundación y deterioro en el terreno. Es necesario que se plantee una propuesta enfocada en el saneamiento y recuperación del sistema hídrico del Río de las Avenidas.

Debido a que no existe una correcta planeación urbana, las densidades dentro del polígono crecen de manera desmedida y sin algún tipo de control. Parte de las soluciones deben estar enfocadas a un mejor estudio demográfico y una correcta proyección a futuro.

La vivienda no cuenta con una tipología definida, tampoco está relacionada con el uso del suelo, donde el equipamiento y servicios actuales son insuficientes para responder a las necesidades de la población actual y futura. La vivienda debe estar relacionada con su contexto, densidad, equipamiento y servicios. Una propuesta debe responder a las necesidades de una tipología de vivienda social y debe responder al contexto urbano –rural donde se encuentra.



Río de las Avenidas.
imagen 4.14

4.3 PROPUESTA



Perspectiva Escala Conjunto Habitacional.
Elaboración Propia.
imagen 4.15

4.3.1 INTRODUCCIÓN.

El Proyecto "Desarrollo Habitacional y Arquitectónico de vivienda en Zumpango" responde a la problemáticas actuales (ANÁLISIS Cap. 4.2) que presenta la zona de estudio; ofrece una alternativa de planeación urbana y paisajística a diferentes escalas.

- ESCALA BARRIAL
- ESCALA CONJUNTO HABITACIONAL
- ESCALA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA

Las diferentes escalas del proyecto buscan lograr que el paisaje funcione como infraestructura, partiendo de los potenciales propios del sitio para lograr un proceso digno, respetuoso y retroactivo entre la actividad humana y el entorno ambiental. Se plantea un sistema hídrico en la zona que funcione como un ciclo de recuperación, tratamiento y reutilización del agua, ya sea para riego de cultivos a pequeña y gran escala, así como para el riego de áreas verdes y para su reincorporación al sistema hídrico de Zumpango por medio del Río de las Avenidas.

En la escala barrial, se toma en cuenta

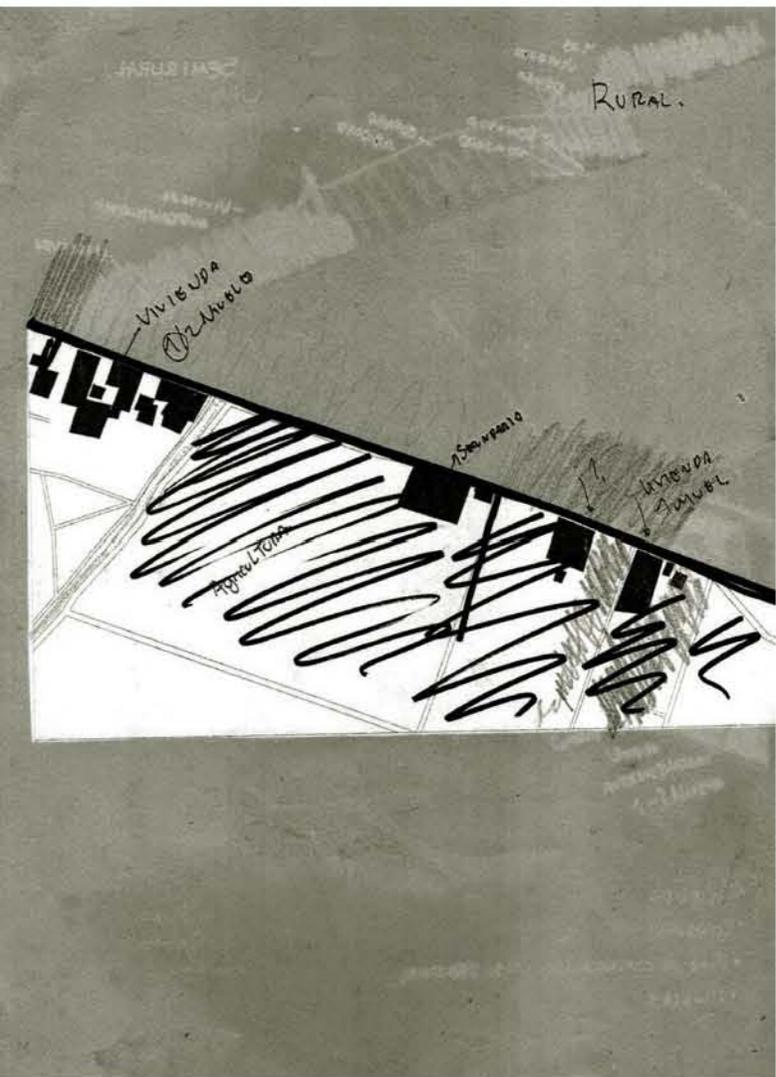
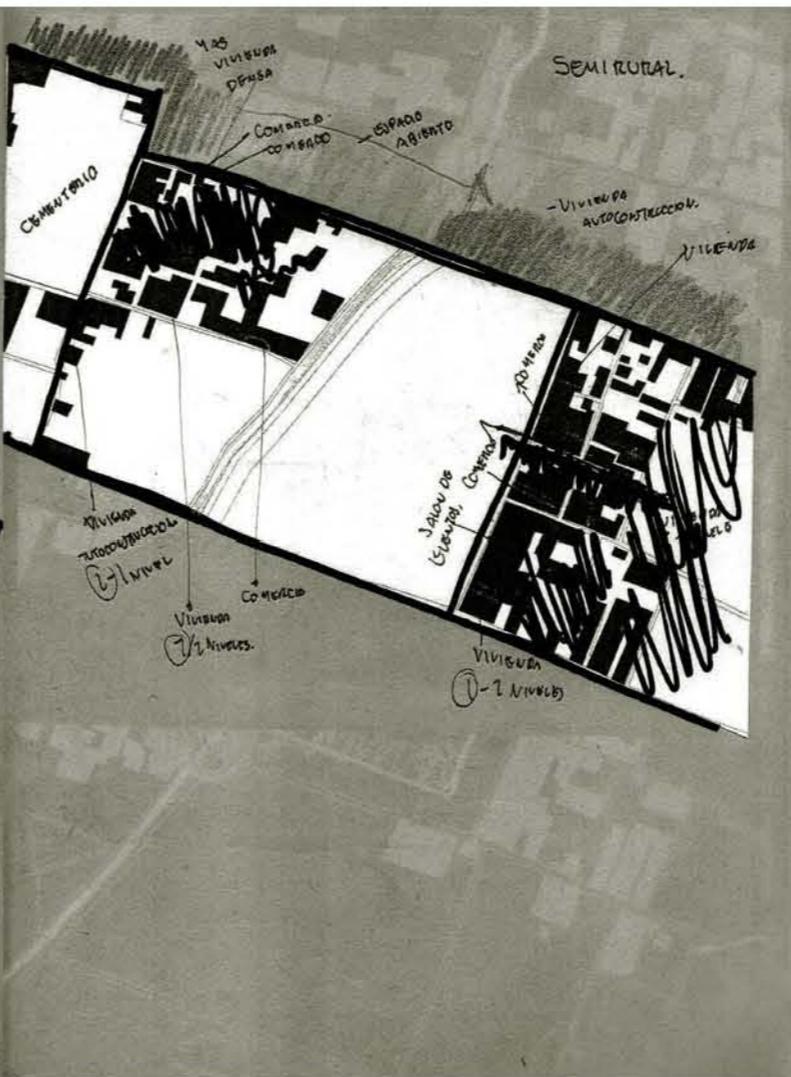
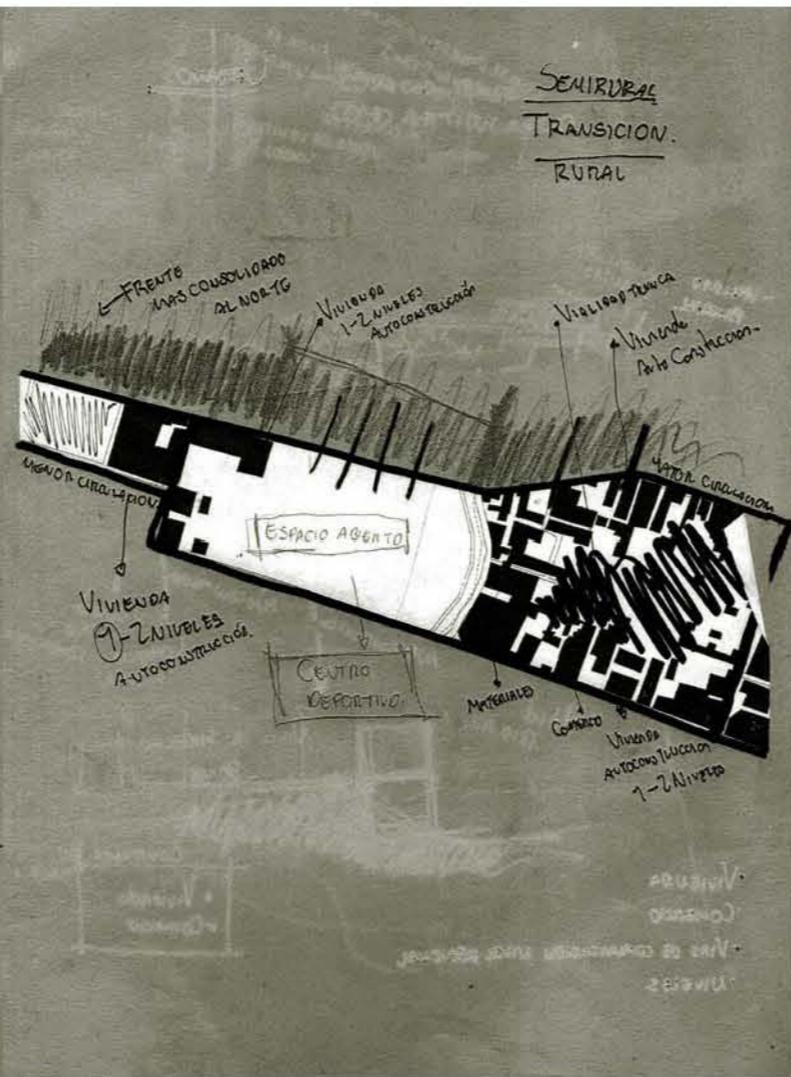
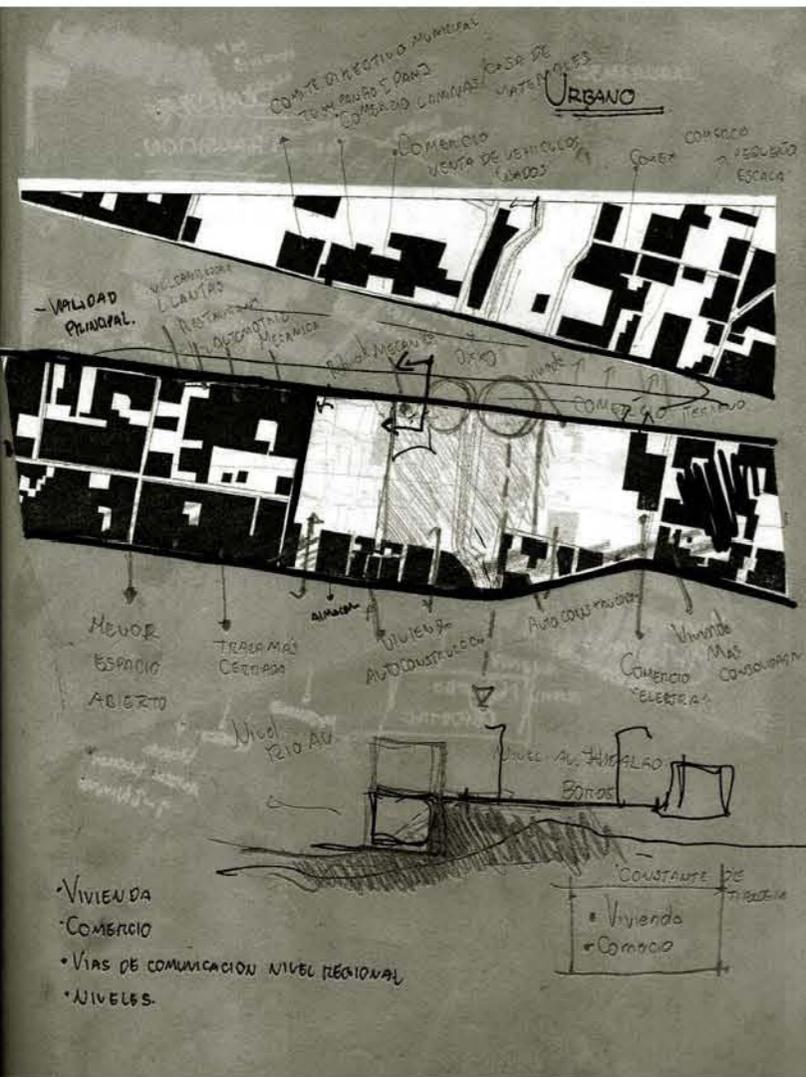
el equipamiento existente y el faltante, se identifican los radios de acción correspondientes y nivel de equipamiento. Se propone así, un nuevo equipamiento que responda a las futuras necesidades de urbanización y a las existentes.

En la escala de conjunto habitacional se planea una mezcla entre equipamiento, comercio, espacios abiertos, corredores verdes peatonales, parques y vivienda. Se generan vialidades para automóviles, pero se da mayor importancia a los corredores peatonales, tratando de incentivar el uso de la bicicleta y de la movilidad peatonal.

En la escala arquitectónica de vivienda social se plantean diferentes tipologías enfocadas a la transición entre las zonas urbanas y las rurales. En este sentido existen diferentes tipos de uso de suelo y densidades propuestas, controlando el crecimiento del conjunto habitacional.



Perspectiva Escala Conjunto Habitacional.
Elaboración Propia.
imagen 4.16



Análisis de Estudio Escala urbana Local.
Los diferentes bordes entre la parte mas urbana y la mas rural del área de estudio.
Elaboración Propia.
imagen 4.17

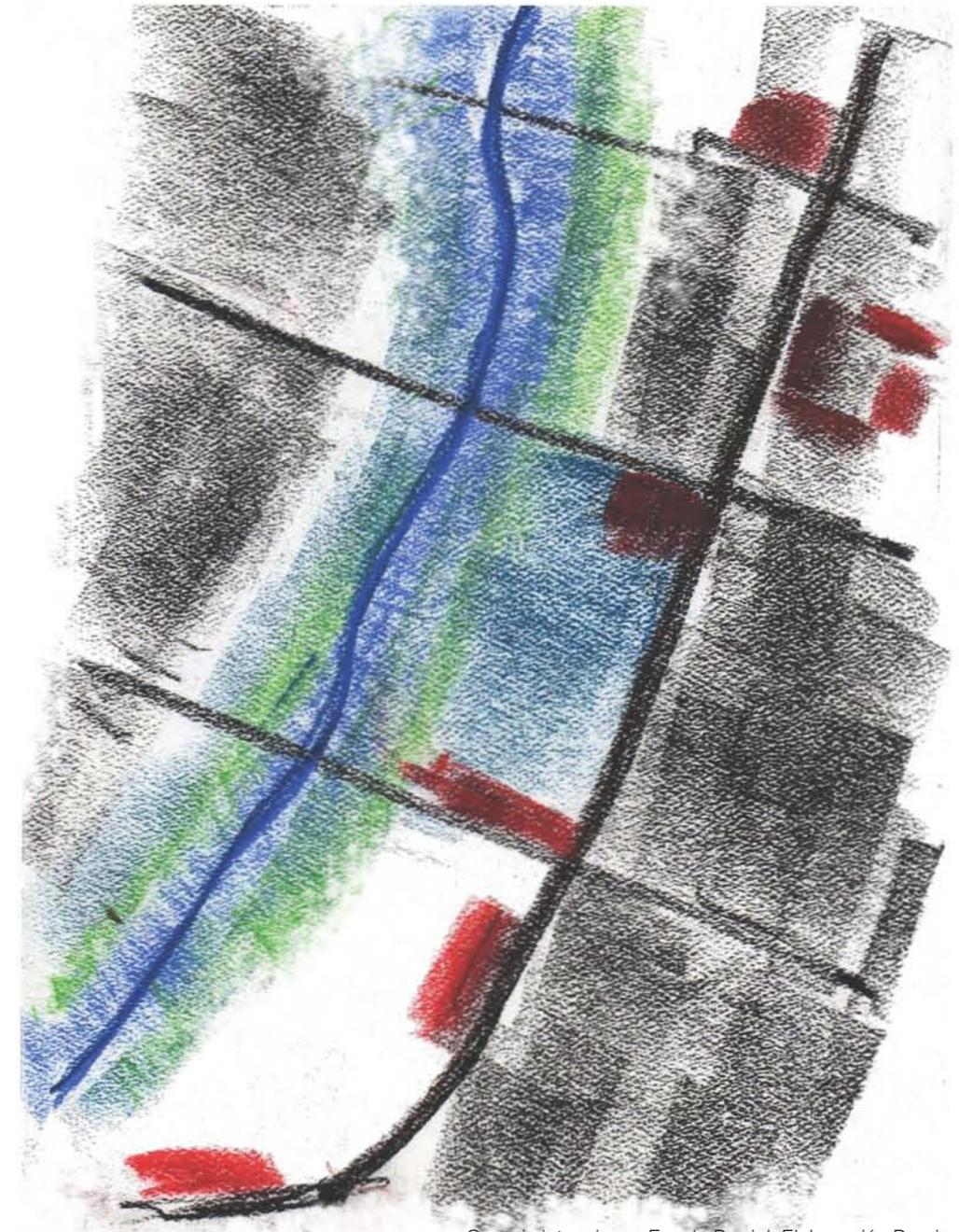
4.3.2 ESCALA BARRIAL.

A partir de la cartografía generada, del análisis, diagnóstico y pronóstico del área de estudio, la propuesta a escala barrial consta de tres ideas generales:

- Creación de ejes viales entendiéndose como vialidades que conectan equipamiento, servicios, vivienda y empleo.
- Creación de un Sistema Hídrico de captación, tratamiento y reutilización del Agua.
- Creación de Equipamiento nuevo que responda a las necesidades de ubicación y radio de acción dentro del polígono.

OBJETIVO:

La escala Barrial busca establecer una conexión entre las zonas urbanas y las rurales, mediante la integración de áreas de cultivo, las cuales proveerán de oportunidades laborales y producción en el sector primario, al integrar el desarrollo de granjas principalmente avícolas, debido al apoyo a ésta industria por parte del municipio.



Croquis intenciones Escala Barrial. Elaboración Propia.
imagen 4.18

PROGRAMA DE NECESIDADES ESCALA BARRIAL.

Está definido a partir de lineamientos que propone la Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], para responder a las necesidades de la población dentro del polígono y sus alrededores.

El programa propone una serie de áreas aproximadas con respecto a su capacidad de respuesta para la población existente y futura dentro del polígono.

Se define el programa basándose en los usos actuales del polígono y por las necesidades específicas encontradas en cada escala, donde de manera general se plantea una propuesta hídrica, corredores peatonales, equipamiento, servicios y un proyecto para conjunto habitacional.



Programa. Elaboración Propia.
imagen 4.20

PROPUESTA.



Clinica para la Salud.



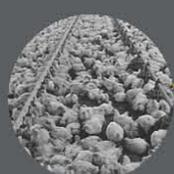
Centro cultural.



Escuela Primaria.



Mercado.

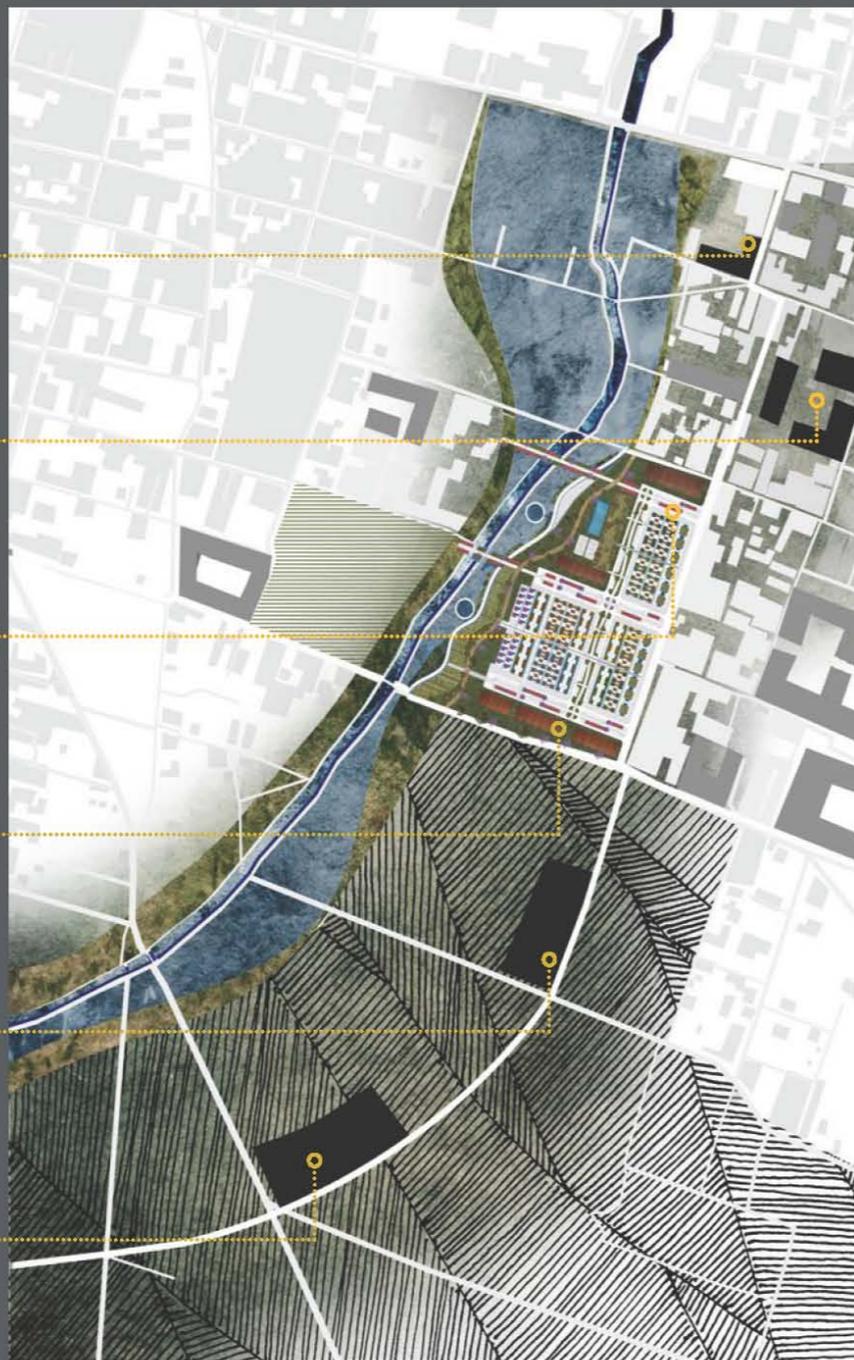


Produccion Avicola.



Produccion Agrícola.

Propuesta Escala Conjunto Habitacional.
Elaboración Propia.
imagen 4.21

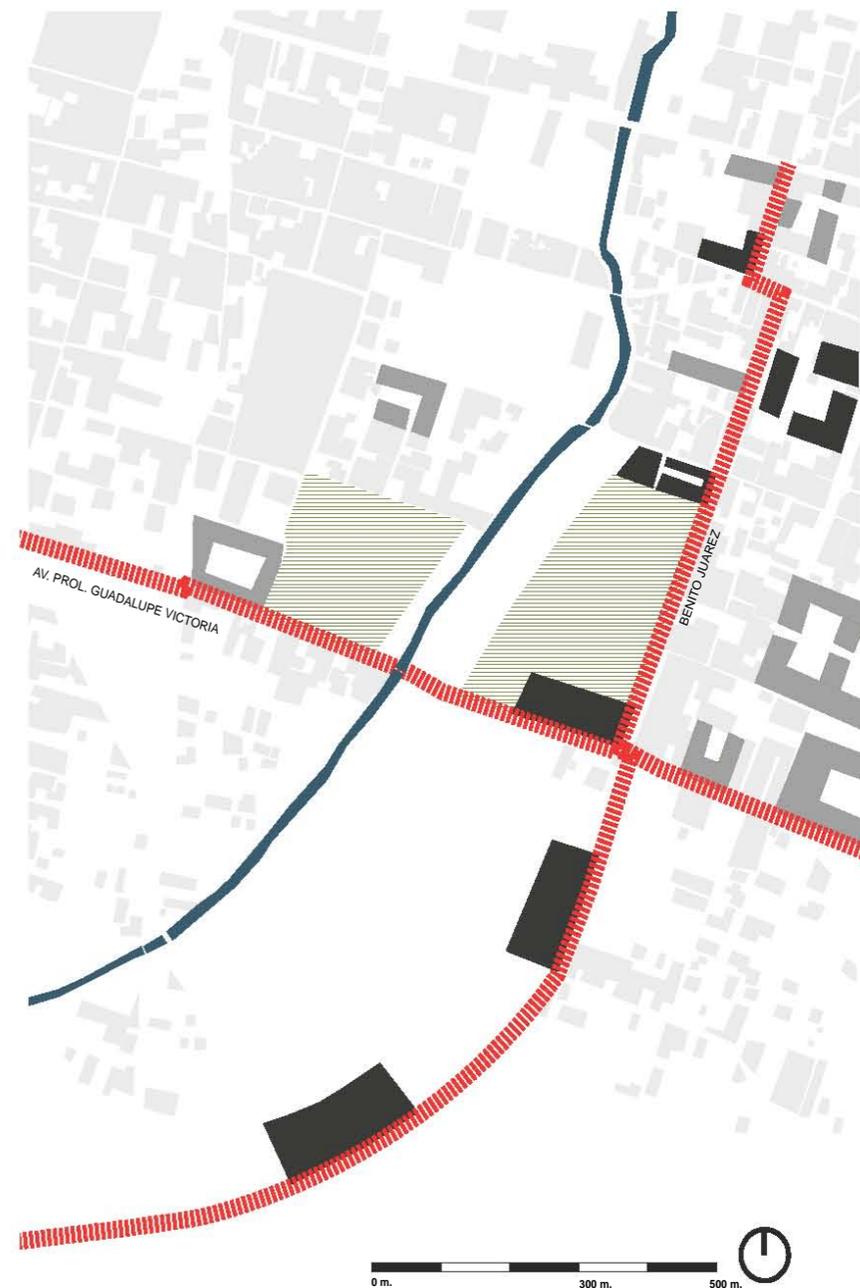


Ejes Viales.

En cuanto a movilidad se propone consolidar dos ejes viales importantes, uno de oriente a poniente y otro de norte a sur, con el fin de crear una mejor conectividad y poder dotar a la población de equipamiento nuevo y mejorar el existente.

Se busca consolidar la Avenida Prolongación Guadalupe Victoria ya que actualmente tiene importancia como eje vial que recorre de oriente a poniente el polígono; de la misma manera se pretende reforzar un eje de norte a sur tomando como base la calle Benito Juárez.

El objetivo de la propuesta es tener una mayor conectividad regional y poder ubicar equipamiento que responda a las necesidades del polígono.

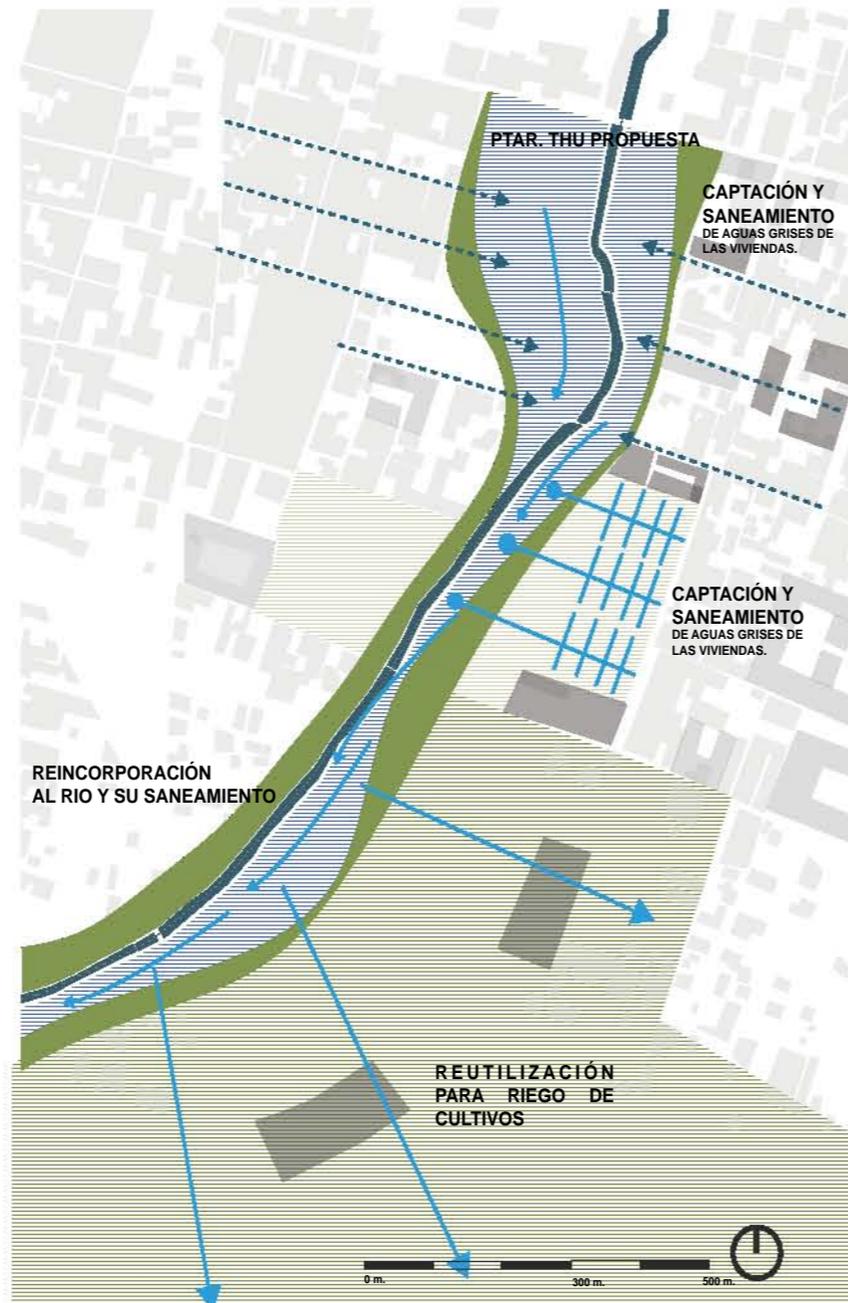


Ejes viales Escala Barrial. Elaboración Propia.
imagen 4.22

Sistema Hídrico.

Se plantea captar y tratar todas las descargas de las viviendas existentes que desfogan hacia el Río de las Avenidas. Se propone generar un sistema de tratamiento, captación y reutilización de agua en la nueva escala arquitectónica de viviendas: una parte será utilizada para el mantenimiento de áreas verdes y otra será reincorporada al caudal del río para su posterior aprovechamiento en las zonas de cultivo planeadas en el sur del polígono principalmente.

El sistema hídrico del plan a escala barrial tiene como objetivo aprovechar el agua del Río de las Avenidas para su utilización en áreas de cultivo y establecer así una relación más sustentable con el medio natural.



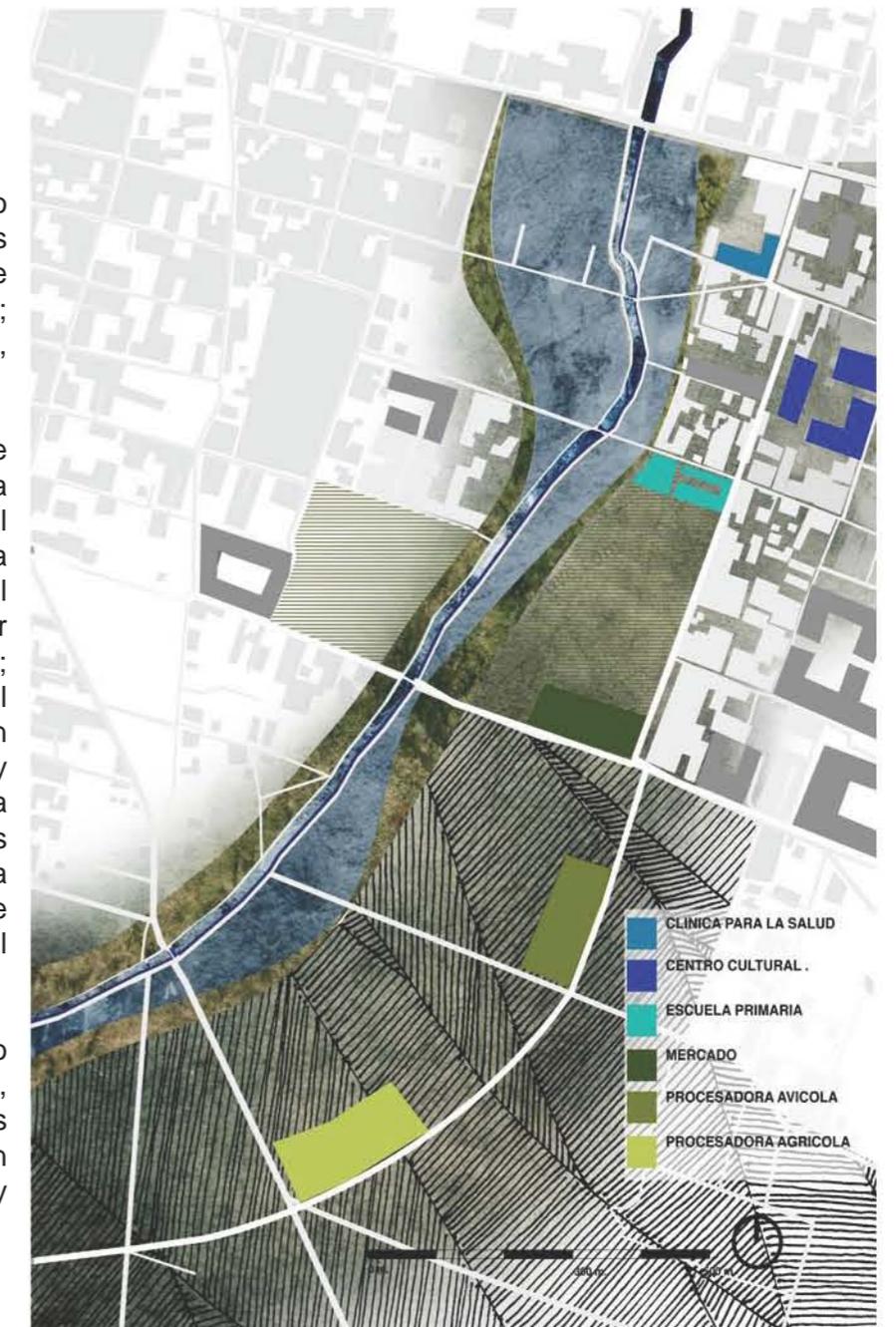
Sistema Hídrico Escala Barrial. Elaboración Propia. imagen 4.23

Equipamiento.

Se plantea un equipamiento nuevo con base en los lineamientos de la Secretaria de Desarrollo Social [SEDESOL]; con respecto al radio de acción, ubicación y cobertura.

En el norte del polígono se propone: una clínica para la salud, un centro cultural y deportivo y una escuela primaria. En la parte central del polígono se busca establecer una conexión con la zona rural; se propone un mercado en el que realice la comercialización de los productos cultivados y que tenga una relación directa con agroindustrias avícolas y agrícolas; de esta manera se generará producción de materia prima y empleo para el municipio.

El equipamiento está planteado en relación a su ubicación, tipología, a las necesidades que responde y a la relación que existe entre lo urbano y rural de la zona.



Equipamiento Escala Barrial. Elaboración Propia. imagen 4.24

4.3.3 ESCALA CONJUNTO HABITACIONAL

El área que ocupa la escala de conjunto habitacional se encuentra en la transición urbano-rural; se planea una tipología de vivienda variada con la intención de mezclar la unidad de vivienda con el aprovechamiento de recursos que puede ofrecer el suelo. De esta manera se obtienen como resultado tipologías con áreas de cultivo y producción de animales de granja domésticos.

Se presentan una serie de propuestas urbanas, arquitectónicas y de paisaje para un mejor desarrollo de los conjuntos habitacionales y en respuesta a los existentes actualmente en todo el municipio de Zumpango que no responden a las necesidades ni al contexto.

A partir de estas propuestas urbanas, se plantea un urbanismo integral que atiende a todos los factores que intervienen en los conjuntos habitacionales y da prioridad al usuario dotándolo de calidad espacial en todas las áreas del conjunto.

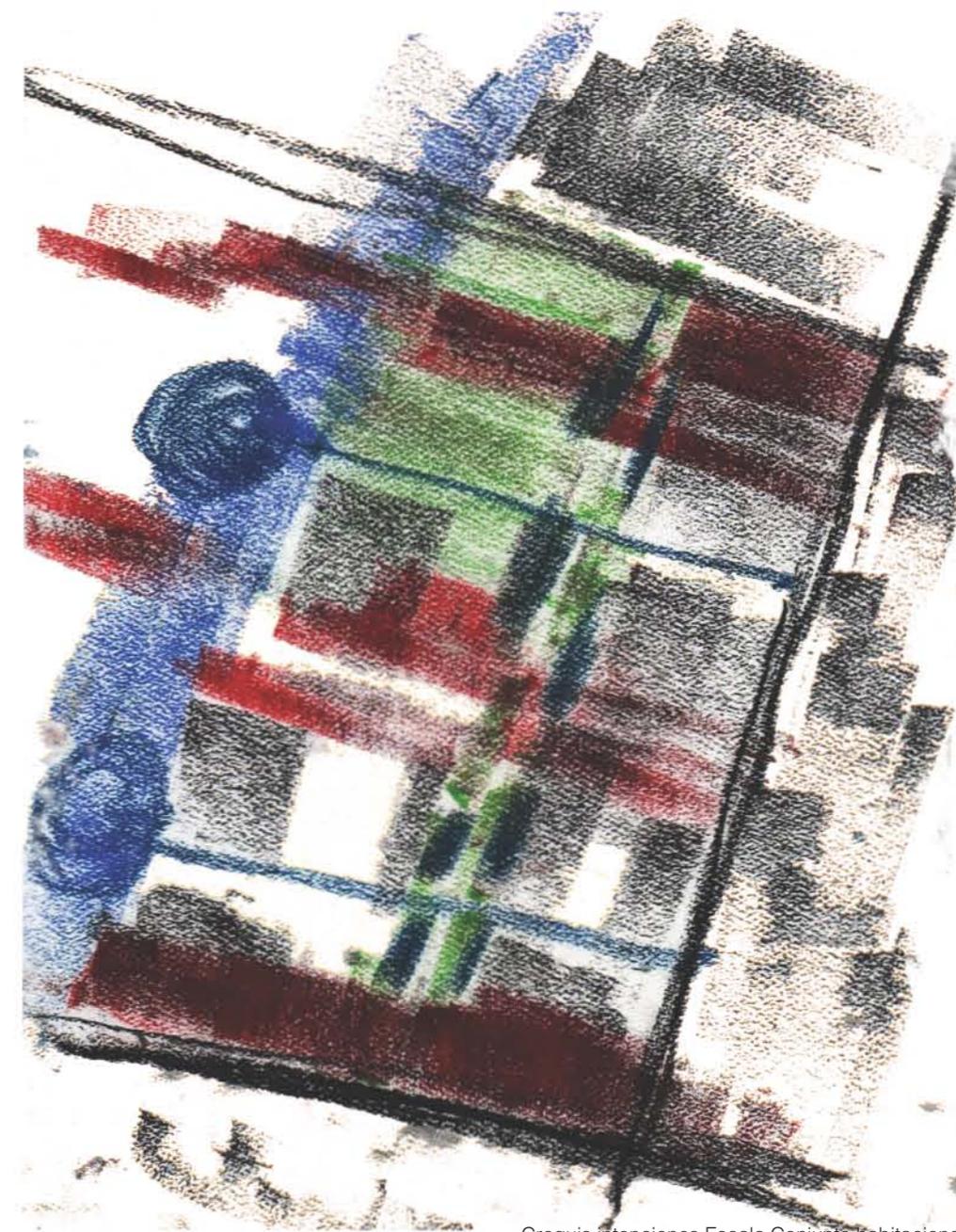
La escala de conjunto responde a las intenciones de la escala local y sirve como base a la escala de vivienda para lograr un diseño arquitectónico que responda a estos lineamientos y que además proponga un mejoramiento en la calidad espacial y de habitabilidad de cada tipología.

OBJETIVOS:

El objetivo es crear un conjunto dinámico con diferentes tipologías de vivienda y comercio, capaz de conectar el área de estudio a escala barrial dentro del municipio, con equipamiento que responda a las necesidades primordiales de las diferentes escalas.

Las áreas verdes y los corredores peatonales son importantes en el conjunto; responden a los lineamientos de diseño de las actuales formas de urbanización. Se busca la mezcla de usos de suelo, teniendo en cuenta la densidad de población actual y futura que pueda llegar a desarrollarse en el conjunto.

Se pretende dotar a las viviendas actuales y futuras de servicios, equipamiento e infraestructura que atiendan a las necesidades locales y aledañas. Generar una metodología que pueda ser replicada en otras zonas dentro del municipio, como proceso o lineamientos a seguir.



Croquis intenciones Escala Conjunto habitacional.
Elaboración Propia.
imagen 4.25



RÍO DE LAS AVENIDAS

ÁREA DE ESTUDIO
ESCALA CONJUNTO.

0m. 100m. 300m. 500m.



Área de Intervención Escala Conjunto Hab.
Elaboración Propia.
imagen 4.26

ANÁLOGOS.

El desarrollo de conjuntos habitacionales se ha llevado a cabo a lo largo del tiempo a partir de teorías que presentan propuestas urbano- arquitectónicas diferentes. Las siguientes propuestas sirvieron de referencia para el análisis de las posibles maneras de urbanización de este conjunto habitacional.

Las ciudades utópicas como Broadacre City, planteada por Frank Lloyd Wright en 1932, dónde existe una relación entre el campo y las viviendas, la industria y el desarrollo agrícola son parte fundamental del crecimiento de ésta ciudad.

Otro ejemplo en cuanto a diversidad de tipologías de vivienda es el Cluster de Allison y Peter Smitshon (Imagen 4.27) con escalas y densidades diferentes, controladas respecto a la localización urbana o rural dentro de la ciudad; en donde la movilidad, la interconexión de las viviendas, el equipamiento y los servicios genera un desarrollo integral de las ciudades.

Esto contribuye a una transición más desarrollada y controlada entre la parte urbana y la parte rural de las ciudades.

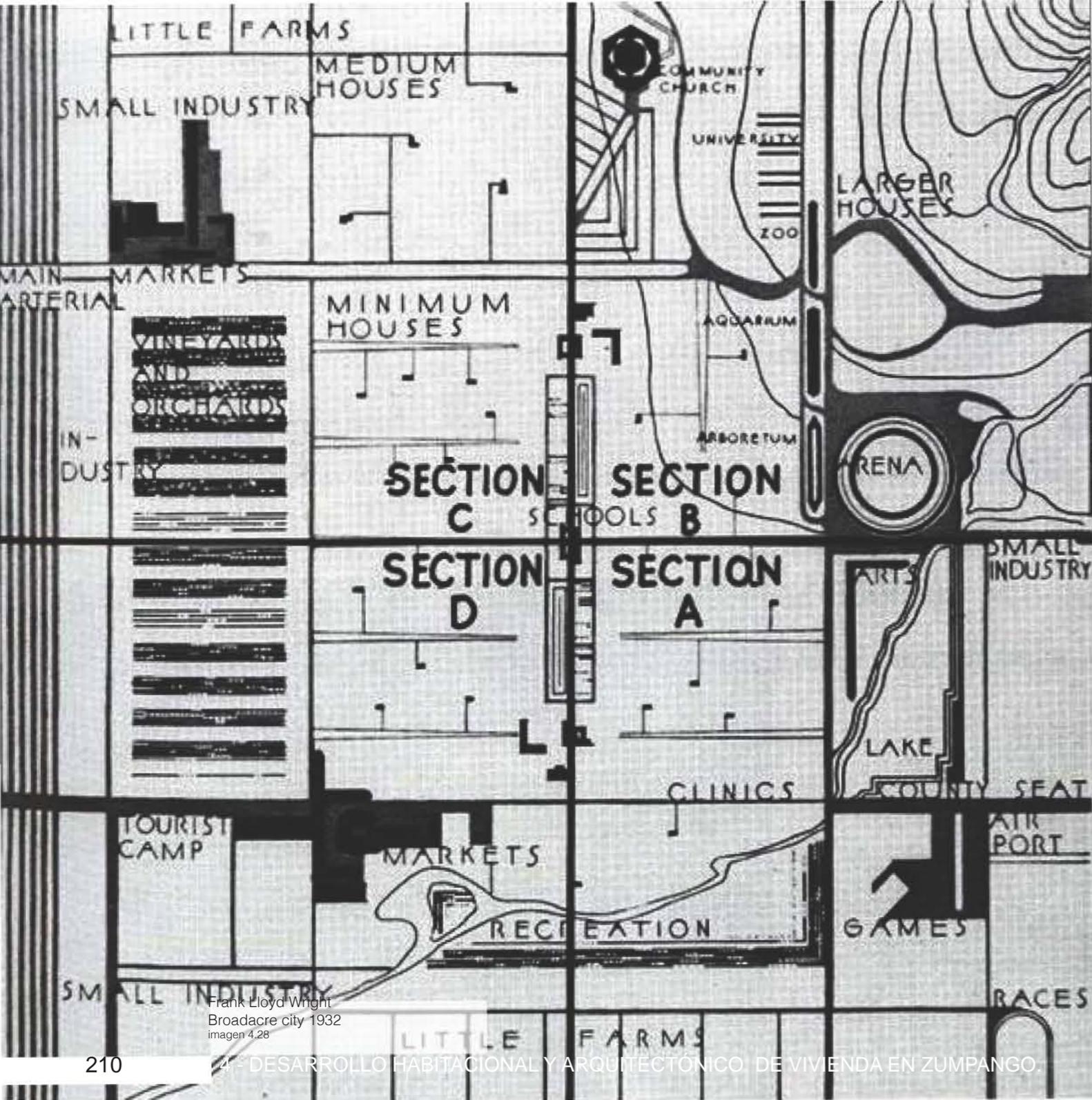
El análisis de éstos análogos sirvió para el desarrollo de la escala de conjunto habitacional.

Existe una mezcla de la vivienda, el equipamiento y los servicios respecto a su ubicación, la relación con el contexto y la relación entre los equipamientos y servicios. De esta forma, se propone un urbanismo integral y controlado por la densidad dentro del polígono.

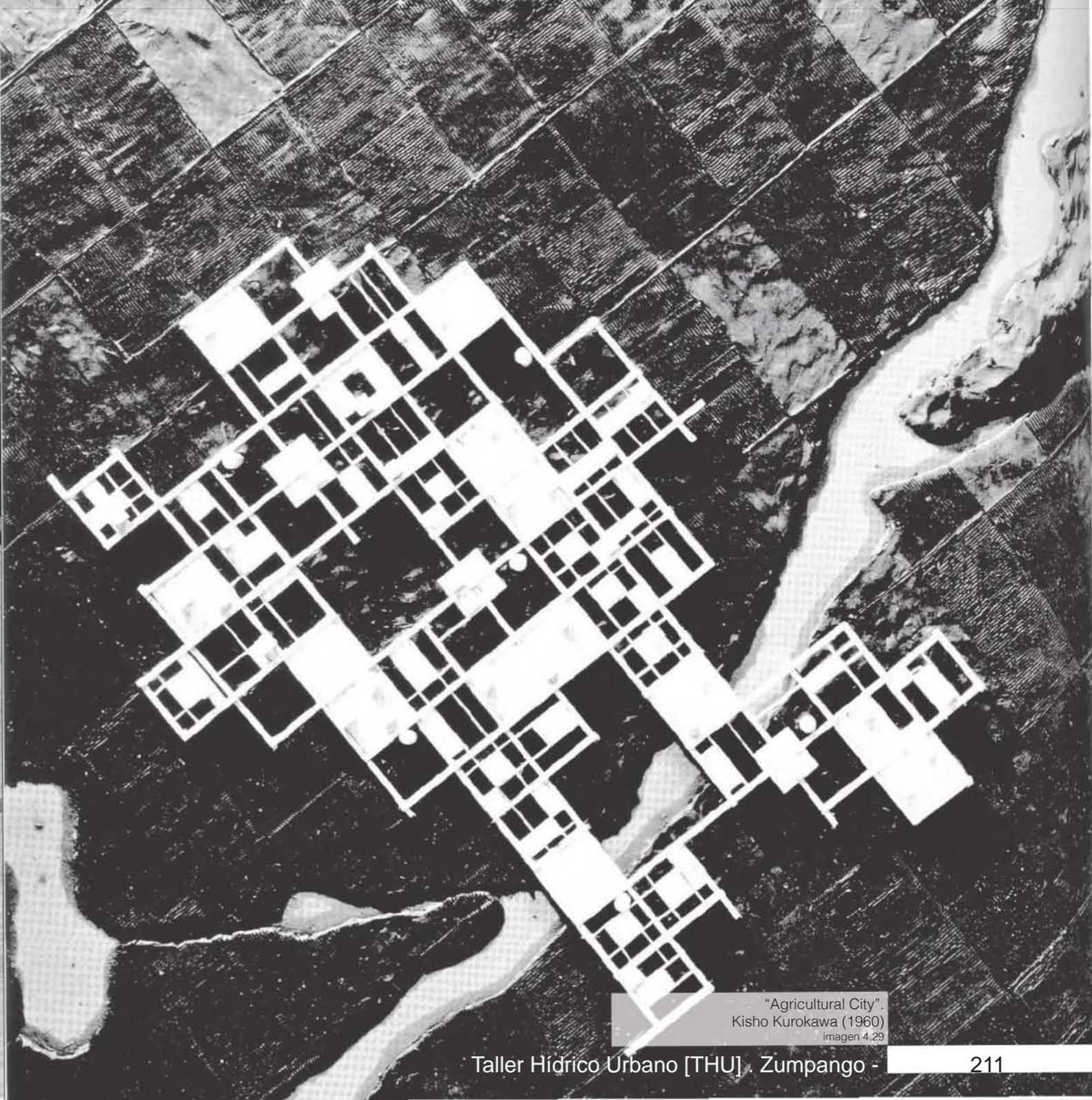
La propuesta de la escala arquitectónica de vivienda está definida en relación a los análogos estudiados donde se realizaron diferentes planteamientos de tipologías de vivienda respecto a su ubicación y su densidad dentro de un territorio.



Referencias. Elaboración Propia.
imagen 4.27



Frank Lloyd Wright
Broadacre city 1932
imagen 4.28



"Agricultural City".
Kisho Kurokawa (1960)
imagen 4.29

PROGRAMA DE NECESIDADES. ESCALA CONJUNTO HABITACIONAL.

Se pretende que además de la propuesta de vivienda, mediante las áreas verdes, los corredores peatonales y el espacio público se genere una mayor conectividad dentro del conjunto. Se integra una propuesta hídrica de saneamiento, tratamiento y recuperación del Río de las Avenidas y para las viviendas dentro del conjunto se proponen sistemas de captación y reutilización de las aguas grises.



Programa.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.30

PROPUESTA

La escala de conjunto habitacional está compuesta por la siguiente compilación de intenciones urbano-arquitectónicas:

- Sitio.
- Programa.
- Sistema Vial.
- Sistema Hídrico.
- Vivienda.
- Huertos Urbanos.
- Animales domésticos y floricultura.
- Peatón y espacio Público.
- Equipamiento.

Cada uno de estos puntos responde y plantea una manera de urbanización de acuerdo a un análisis previo de la zona; tanto a nivel regional, nivel municipal y nivel barrial. Con el fin de que estas intenciones se apliquen a las diferentes escalas urbanas y arquitectónicas de la propuesta.

$$\frac{100\text{hab/ ha}}{4.2\text{hab/viv.}} = 23.80 \text{ viv/ha} = 24 \text{ viv/ha}$$

$$24 \text{ viv/ha} \times 26 \text{ ha poligono urbano} = 624 \text{ viv.} = 2\,600 \text{ hab}$$

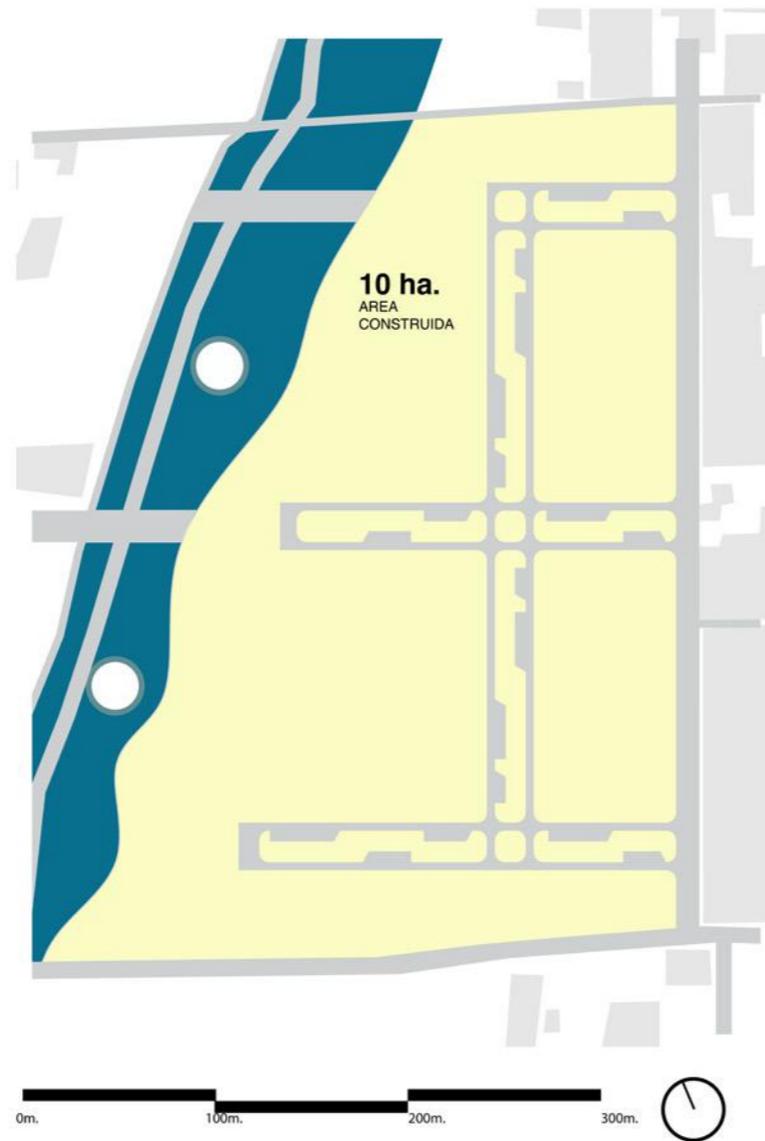
DE LO URBANO A LO RURAL	FRACCIONAMIENTO LA TRINIDAD	FRACCIONAMIENTO ARBOLADA LOS SAUCES II
624 viv.	4,000 viv.	3,938 viv.
2,600 hab	16,800 hab	16,515 hab
100hab/ ha	168hab/ ha	367hab/ ha
26 ha	100 ha	45 ha
Densidad Propuesta	Actualidad	Actualidad
	58 hab / ha	53 hab / ha

Densidad Propuesta en Área de Estudio.
imagen 4.31

Sitio.

El área de intervención para la escala conjunto es de 10 hectáreas, en donde se investigaron de manera general las densidades del municipio y las densidades actuales del polígono.

Se obtuvo una proyección del número de viviendas necesarias para esta zona; es decir el número de viviendas por cada hectárea que se requieren para tener un crecimiento controlado y con la capacidad de albergar equipamiento, espacio público y servicios. (Ver imagen 4.11y 4.31)

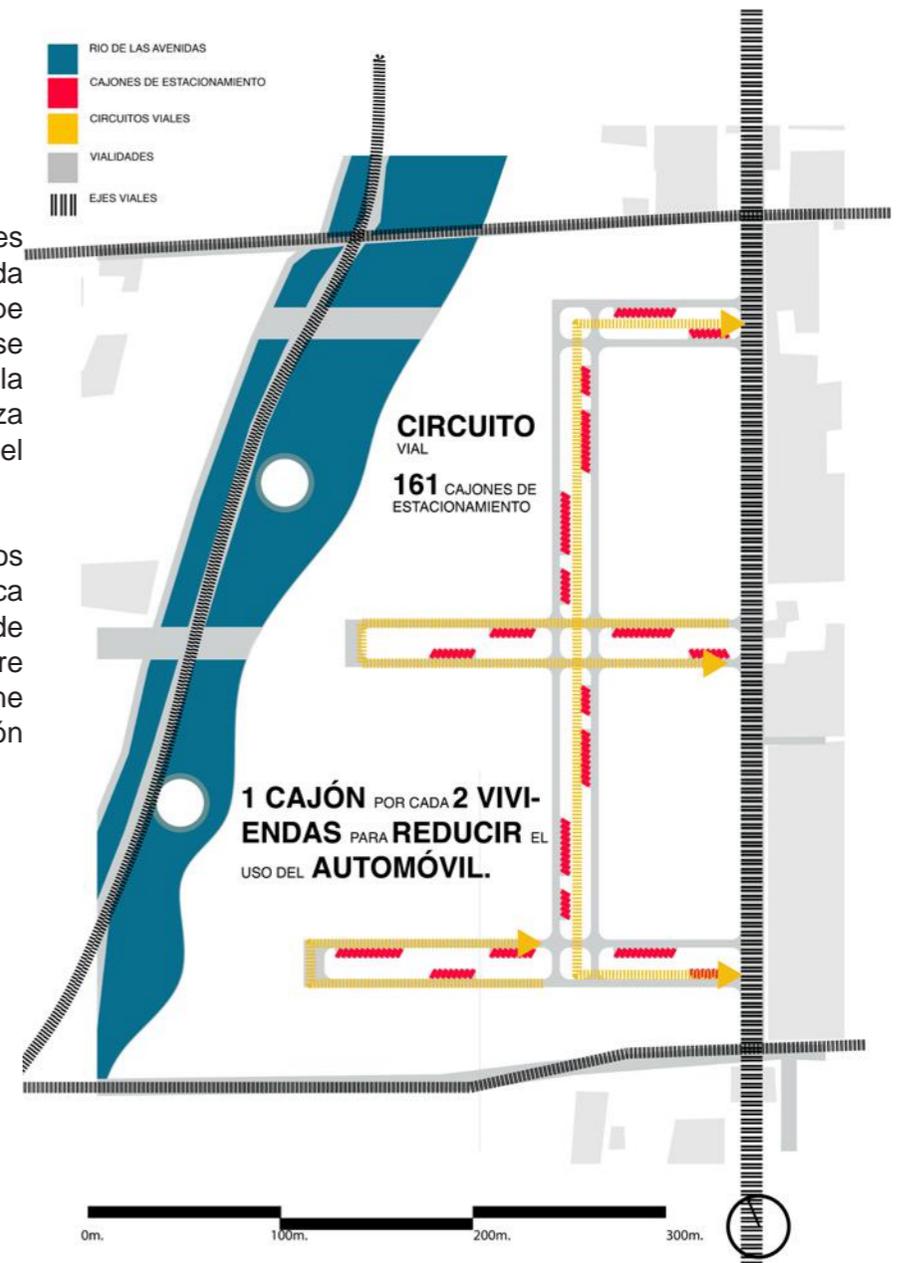


Sitio.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.32

Sistema Vial.

Se conservan los ejes viales de la escala barrial (Avenida Prolongación Guadalupe Victoria y Benito Juárez) y se propone el sistema vial de la escala de conjunto. Se traza un circuito vial al interior del conjunto.

Debido a que uno de los objetivos es priorizar al peatón, se busca que el estacionamiento de todas las viviendas sea sobre estas vialidades y se propone una reducción de un solo cajón por cada dos viviendas.



Sistema Vial.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.33

Sistema Hídrico.

El Sistema hídrico de la escala conjunto propone captar las aguas grises de las viviendas para poder tratarlas por medio de separación de residuos en los corredores peatonales, para que cada vivienda pueda utilizarlas para riego de sus propias áreas verdes y en algunos casos de huertos domésticos.

El excedente de agua tratada podrá ser utilizado para riego de áreas verdes y jardines públicos o en su caso reincorporarlo al Río de las Avenidas para su recuperación, conducción y aprovechamiento en las áreas de cultivo de la escala barrial.

SISTEMA DE CAPTACION, TRATAMIENTO Y REUTILIZACION DE AGUAS GRISES.



Sistema Hídrico.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.34

Vivienda.

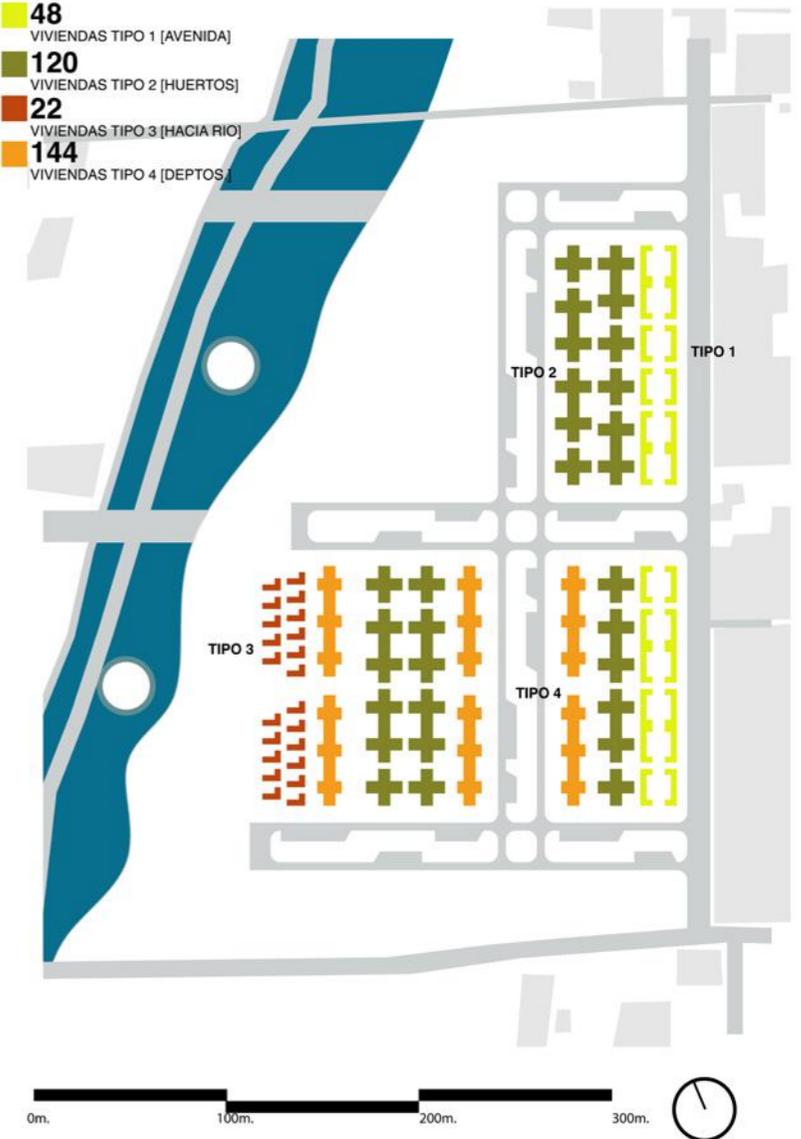
La diversidad de tipologías de vivienda busca una densificación variada y con diferentes etapas de desarrollo dentro del conjunto. Ésta diversidad atiende la capacidad económica de cada acreedor para construir su vivienda.

Se proyectan 334 viviendas a partir de una propuesta de densidad de 24viv./ha con base en estudios de densidad actual y futura. Se plantean cuatro diferentes tipologías de vivienda que respondan de manera diferente respecto a su ubicación dentro del conjunto, área de construcción y distribución espacial de cada tipología. Se busca una mezcla de viviendas, equipamiento y servicios para generar un conjunto urbano integral.

334 VIVIENDAS

4 TIPOLOGIAS DE VIV.

- 48** VIVIENDAS TIPO 1 [AVENIDA]
- 120** VIVIENDAS TIPO 2 [HUERTOS]
- 22** VIVIENDAS TIPO 3 [HACIA RIO]
- 144** VIVIENDAS TIPO 4 [DEPTOS]



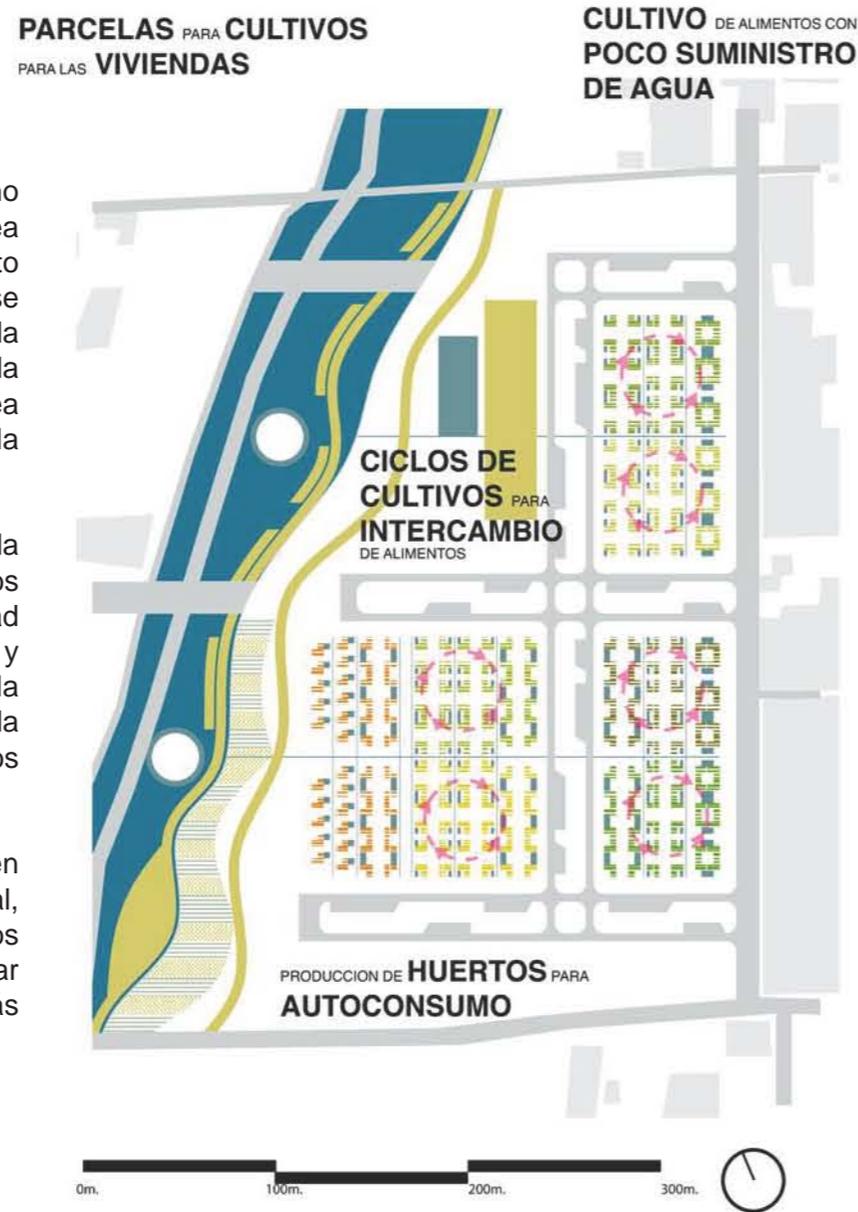
Vivienda.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.35

Huertos Urbanos.

La transición entre lo urbano y lo rural de la zona, plantea una aproximación del conjunto hacia la agricultura, donde se propone que cada vivienda dentro del conjunto pueda obtener una parte del área pública entre viviendas para la creación de huertos urbanos.

En estos espacios cada habitante puede cultivar los alimentos de primera necesidad de manera doméstica y sustentable aprovechando la captación de agua de cada vivienda para el riego de los mismos cultivos.

Los huertos urbanos también generan una economía local, con el intercambio de éstos alimentos se puede generar un conjunto socialmente más integral y cooperativo.

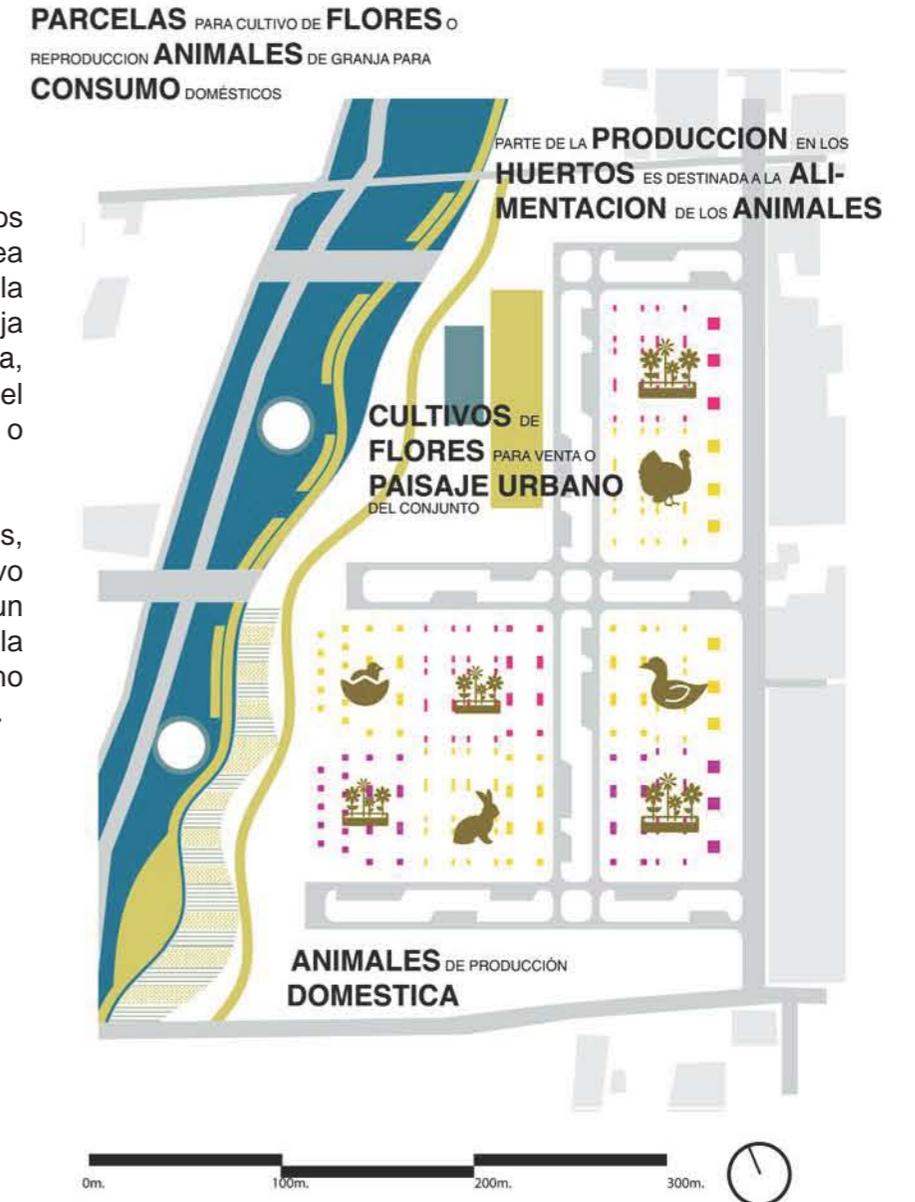


Huertos Urbanos.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.36

Floricultura y animales domésticos.

En conjunto con los huertos urbanos, se planea otra área destinada más libremente a la crianza de animales de granja domésticos o floricultura, favoreciendo el paisaje del conjunto, para el intercambio o venta de estas especies.

Se planean áreas de huertos, animales de granja y cultivo de flores para que tengan un ciclo de producción a escala vivienda, para el autoconsumo o comercio a pequeña escala.



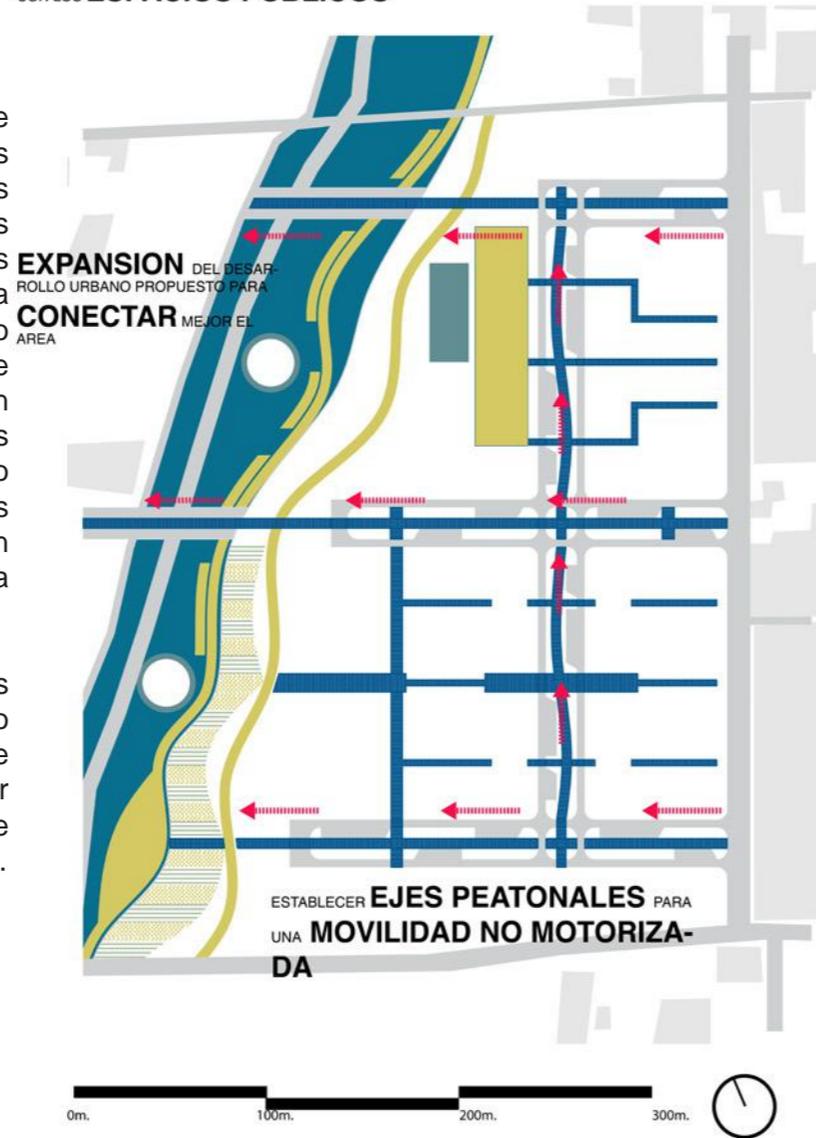
Floricultura y animales domésticos.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.37

PEATÓN Y ESPACIO PÚBLICO.

CONECTAR LAS VIVIENDAS CON LOS ESPACIOS PÚBLICOS

Se propone una serie de ejes viales (entendidos como avenidas vehiculares que conectan servicios y equipamiento) y pasos peatonales donde pueda recorrer todo el conjunto caminando. Se pretende que éstos corredores conecten con el equipamiento, las vialidades, el espacio público y con otros posibles conjuntos habitacionales que puedan tomar como referencia urbana a éste conjunto.

El espacio público y áreas verdes se localizan principalmente a lo largo de todo el borde del Río de las Avenidas; con el fin de crear una transición a las zonas de posibles riesgos de inundación.



Huertos Urbanos.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.38

EQUIPAMIENTO.

El equipamiento en el conjunto está basado en la propuesta de la escala barrial, respecto a la disposición del conjunto y sus necesidades, toma como referencia los lineamientos de la Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. Se agrega a esta propuesta un centro deportivo que tenga relación con el espacio público y que beneficie a la escala conjunto habitacional.

A su vez se proponen una serie de ejes comerciales peatonales que tienen orientación oriente poniente, conectan la escala del conjunto habitacional con sus alrededores.



Equipamiento.
Escala Conjunto Hab. Elaboración Propia.
imagen 4.39



Escala Conjunto Habitacional.
Elaboración Propia.
imagen 4.40



Sitio de Escala Conjunto Habitacional.
imagen 4.41





Perspectiva Estática. Corredores Peatonales. Elaboración Propia. imagen 4.43

4.3.4 ESCALA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA

Se propone en el conjunto habitacional cuatro tipologías diferentes. Cada vivienda parte de una búsqueda arquitectónica diferente, esto debido a las condiciones de cada lugar, su ubicación y necesidades espaciales de una tipología de vivienda semi rural. La propuesta ofrece la posibilidad que cada vivienda sea construida por etapas, dependiendo de la necesidad de cada habitante y del desarrollo urbano del conjunto, tratando de crear unidad entre éstas viviendas, compartiendo el espacio público y áreas verdes.

Cada vivienda posee un espacio definido para la creación de huertos urbanos, ya sea de manera colectiva o individual para su autoconsumo, esto con el fin de generar recursos para la misma vivienda y crear una comunidad dentro de los habitantes de este conjunto.

Existe otra área destinada para la domesticación de animales de granja de autoconsumo o en su defecto para la floricultura. Estos espacios junto con las áreas verdes, espacio público y equipamiento genera que el conjunto responda a unas necesidades de escala arquitectónica de vivienda y urbanas de la escala conjunto habitacional.

OBJETIVO:

La escala arquitectónica de vivienda tiene como objetivo atender las demandas arquitectónicas de una vivienda social, ofreciendo una diversidad de tipologías para crear un conjunto habitacional más variado y con mayor oferta.



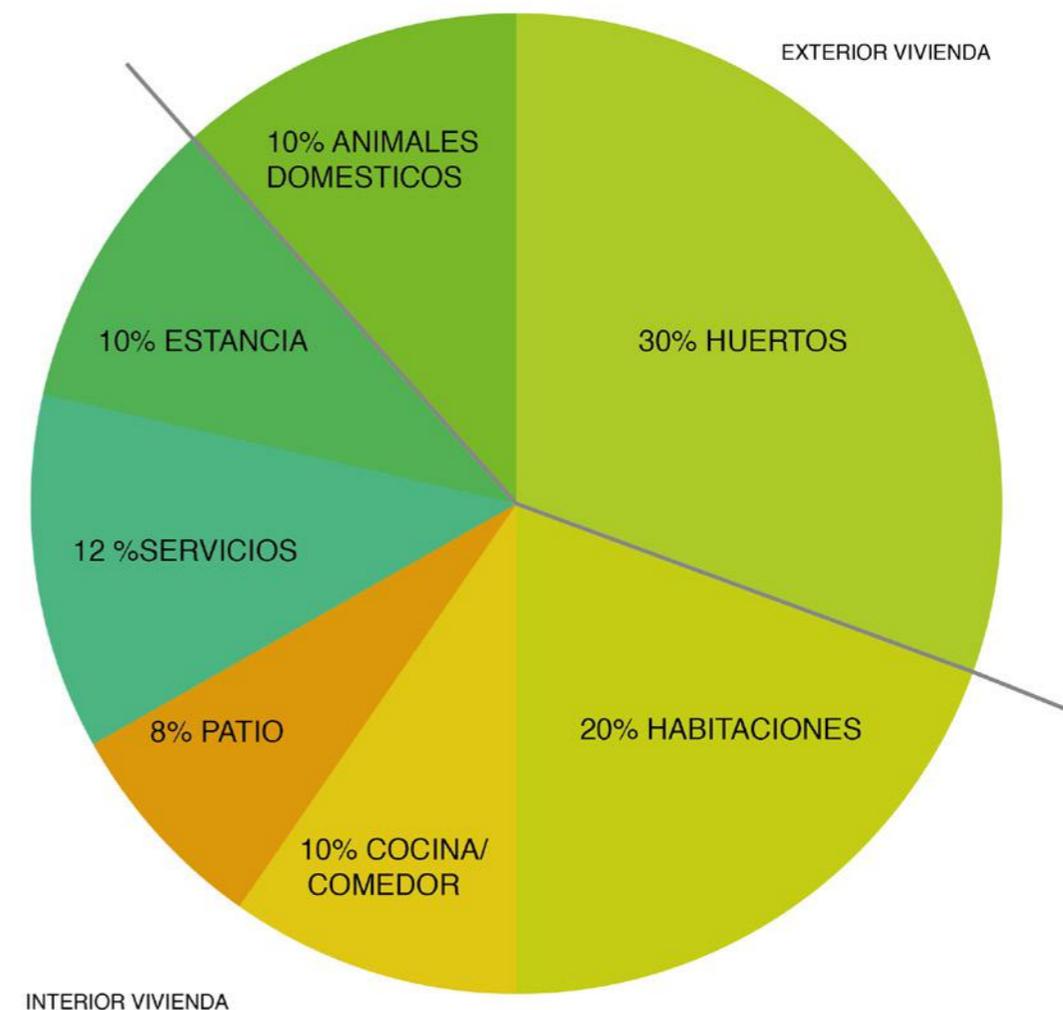
Maqueta Escala Conjunto Habitacional.
Elaboración Propia.
imagen 4.44

PROGRAMA DE NECESIDADES. ESCALA ARQUITECTÓNICA DE VIVIENDA.

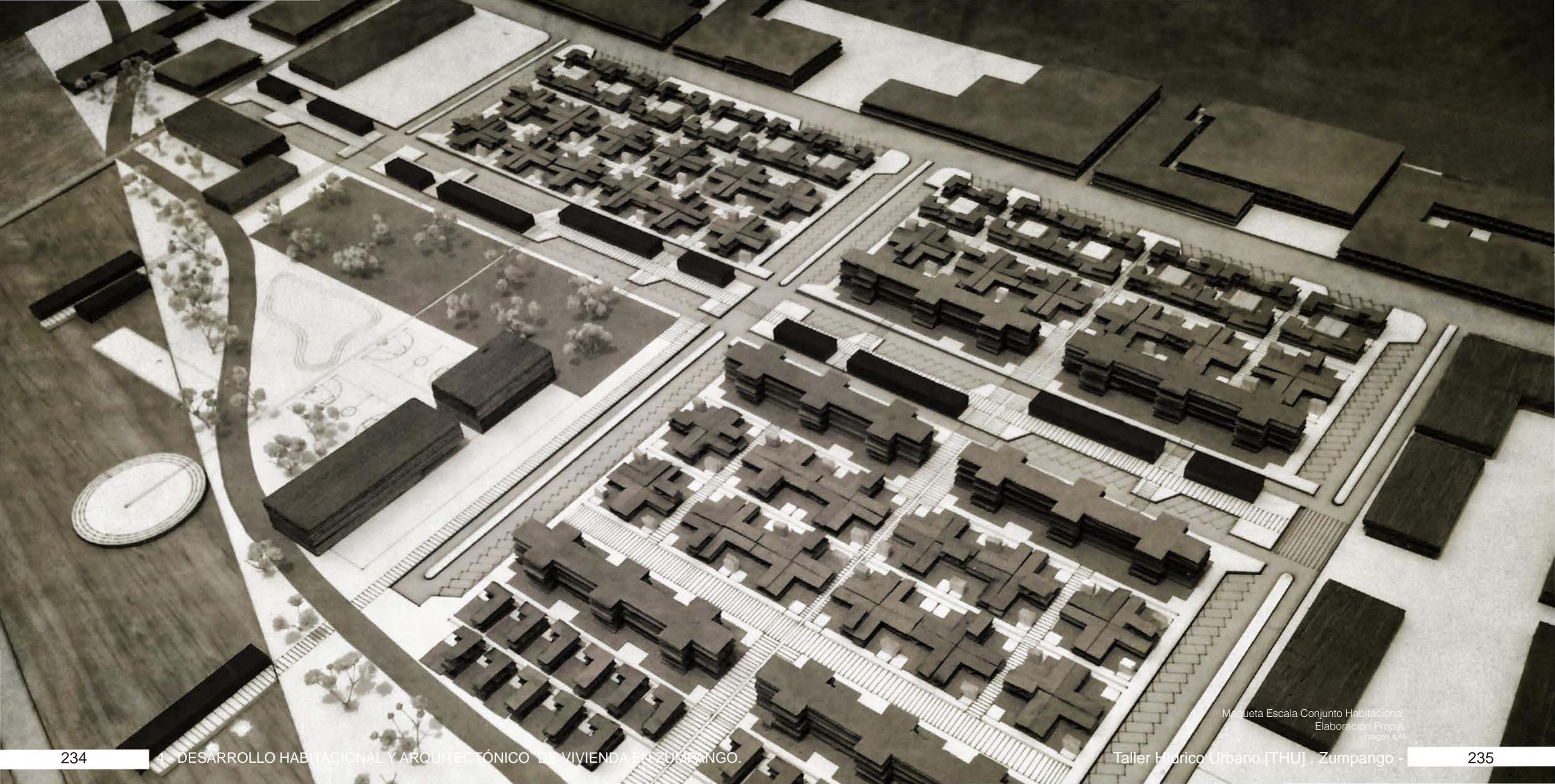
El programa está definido a partir de las demandas arquitectónicas de una vivienda social y de la integración de un área destinada para huertos urbanos y otra para animales de granja domésticos.

Los porcentajes generales propuestos dependen de las condiciones de cada tipología, del área donde están ubicadas y de los metros cuadrados de construcción que varía entre los 70 y 90 metros cuadrados.

Se propone destinar un porcentaje importante al área de cultivo de huertos para incentivar las áreas verdes y la producción de alimentos para su autoconsumo con la finalidad de establecer una mayor relación urbano - rural de cada vivienda.



Programa Vivienda.
imagen 4.45



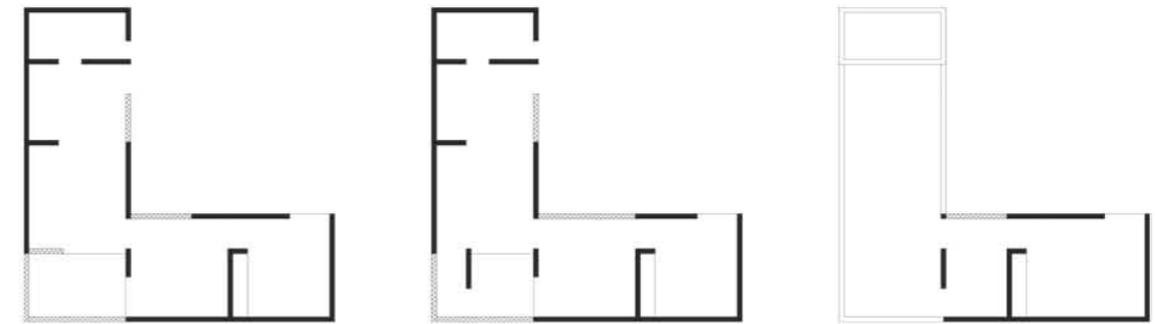
Maqueta Escala Conjunto Habitacional.
Elaboración Propia.
Imagen 4.46

Tipología 1.

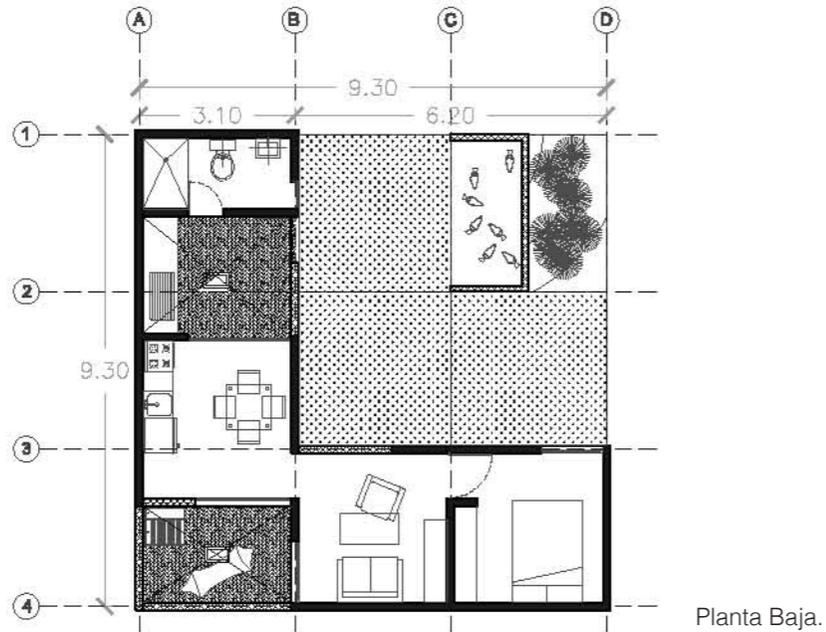
La tipología de vivienda 1 se encuentra en todo el conjunto; está planeada la construcción de 120 viviendas. Esta tipología tiene la posibilidad de desarrollarse por etapas constructivas, donde se cuenta con una construcción inicial de 50m² en su primera etapa. Contando con cocina, estancia, un baño, una recámara y dos patios que conectan tanto el interior con el exterior de las viviendas.

En su segunda etapa se puede expandir hasta 70m², donde se construye un primer nivel con una habitación grande y un estudio. Cada una de las viviendas está modulada, teniendo como base 3.1m de lado por cada modulo.

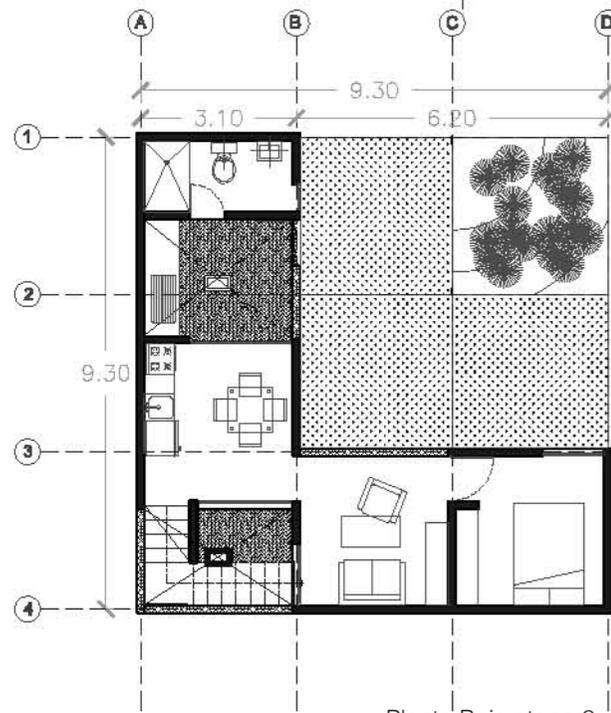
La vivienda dentro del conjunto se encuentra agrupada en módulos de cuatro viviendas donde al centro de éstos módulos se encuentra el patio interior de cada vivienda y a sus esquinas los patios públicos destinados a los huertos y producción de animales domésticos o flores (según sea el caso).



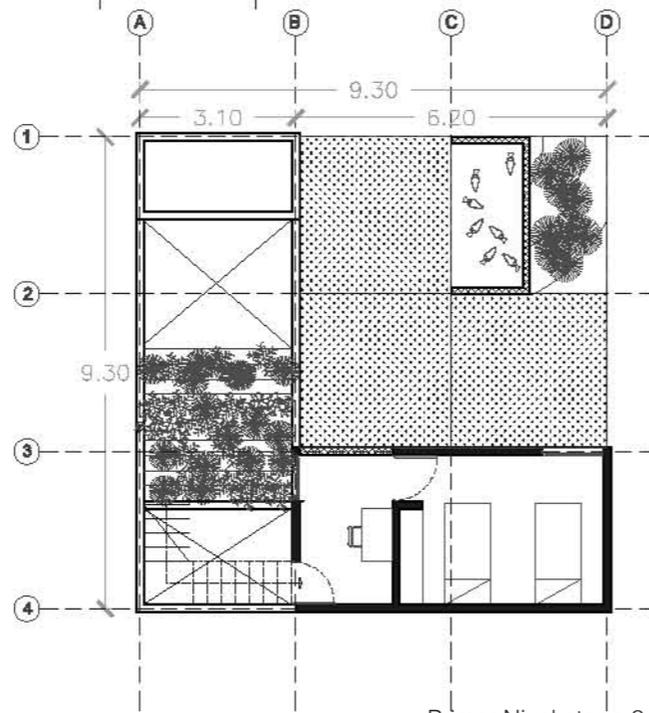
Tipología 1
50 m² Primera Etapa.
70 m² Extensión.
Módulos. 3.1 x 3.1 m



Planta Baja.



Planta Baja etapa 2.

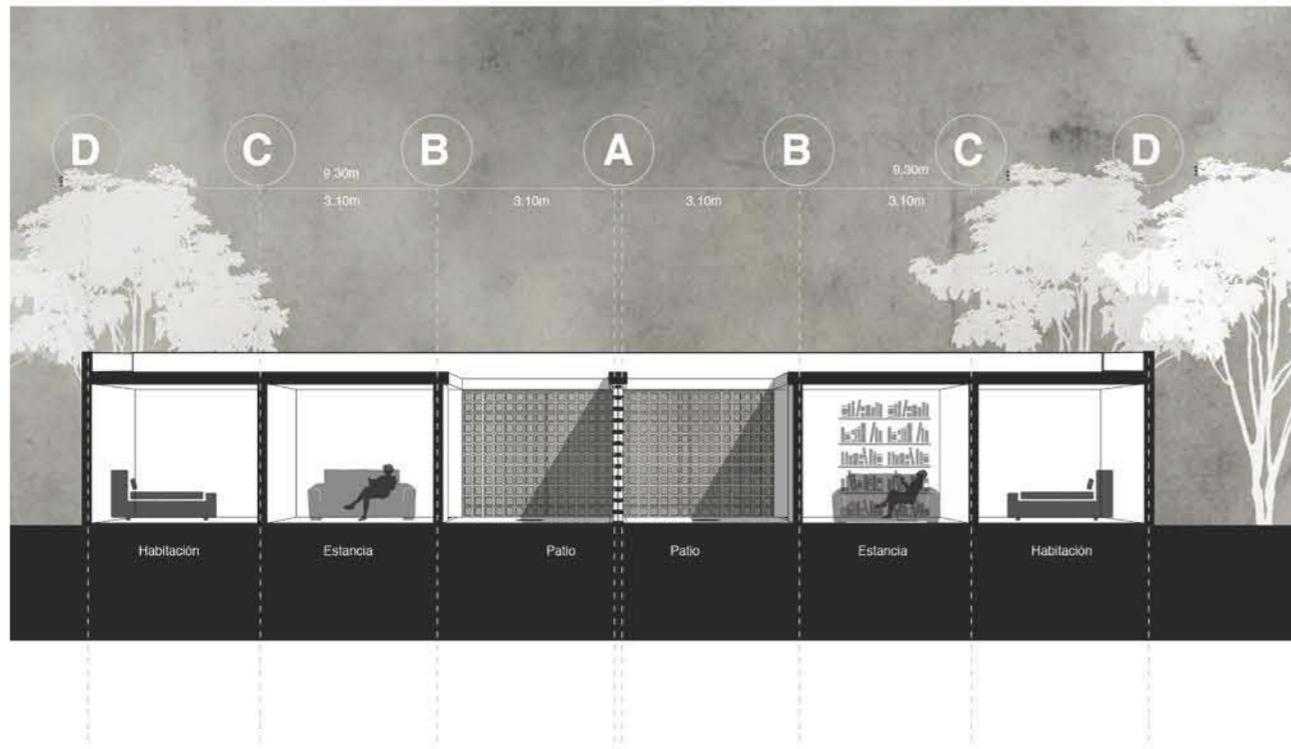


Primer Nivel etapa 2.

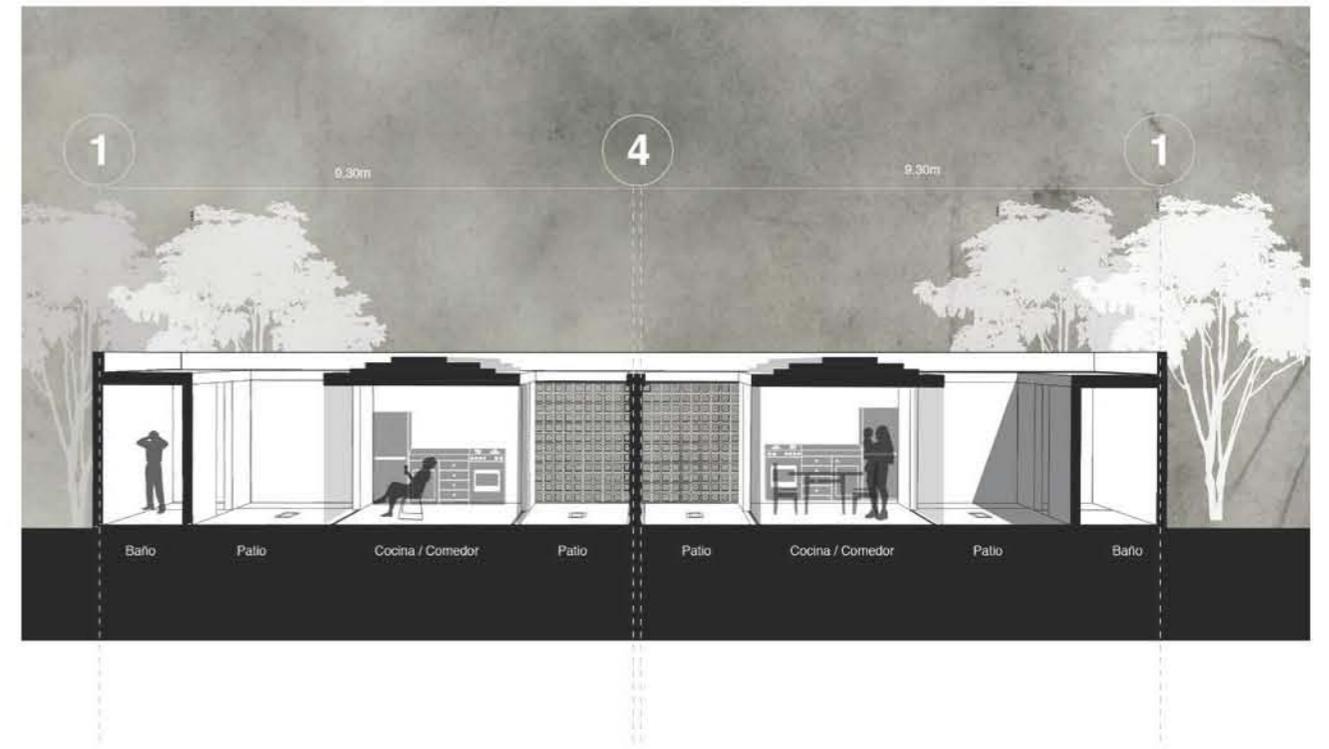
Plantas.
 Tipología 1. Elaboración Propia. Escala 1:150
 imagen 4.48



Planta de Conjunto.
 Tipología 1. Elaboración Propia.
 imagen 4.49



Corte Transversal Estancia - Recámara
 Tipología 1. Elaboración Propia.
 imagen 4.50



Corte Transversal Cocina - Baño.
 Tipología 1. Elaboración Propia.
 imagen 4.51



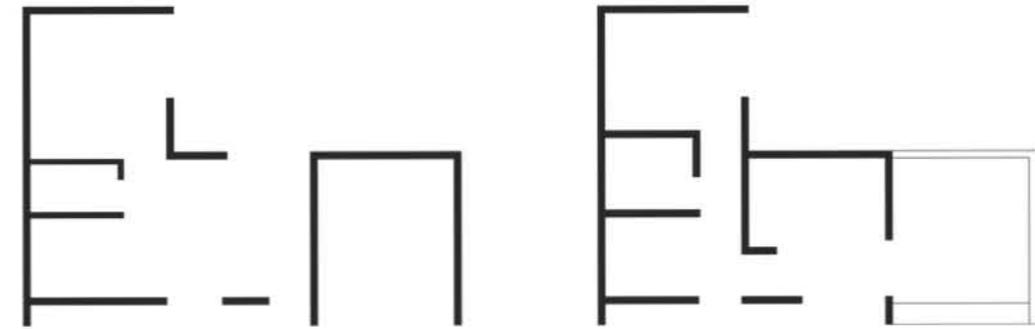
Perspectiva Tipología de Vivienda 1.
Elaboración Propia.
imagen 4.52

Tipología 2.

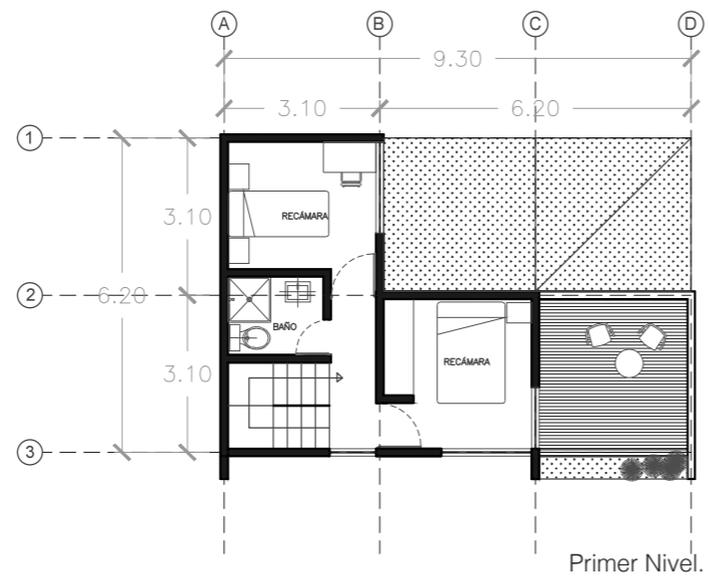
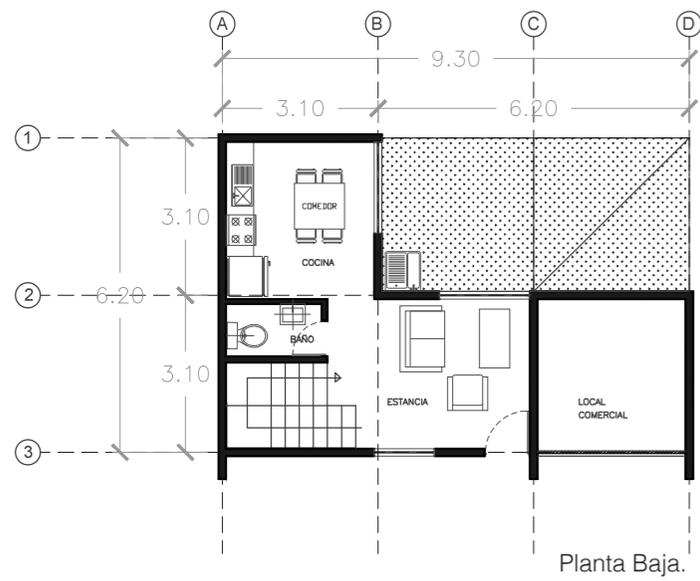
La tipología 2 se encuentra al oriente del conjunto, teniendo como eje importante la avenida Benito Juárez, que conecta tanto la escala barrial como la de conjunto habitacional y está planeada la construcción de 48 viviendas. Debido a esta condicionante se propone una tipología que responda a ésta vialidad primaria, haciendo que la vivienda cuente con un espacio destinado al comercio, conservando el mismo modulo de 3.1m que se desarrolla en 88 m2 distribuída en dos plantas.

En la planta baja de la vivienda se encuentra el área pública y una área destinada para un local comercial, que responda a la avenida principal y que atienda al comercio local de la zona. En la planta alta se encuentran las dos recamaras, un baño y una terraza que posteriormente puede ser acondicionada como un espacio cubierto.

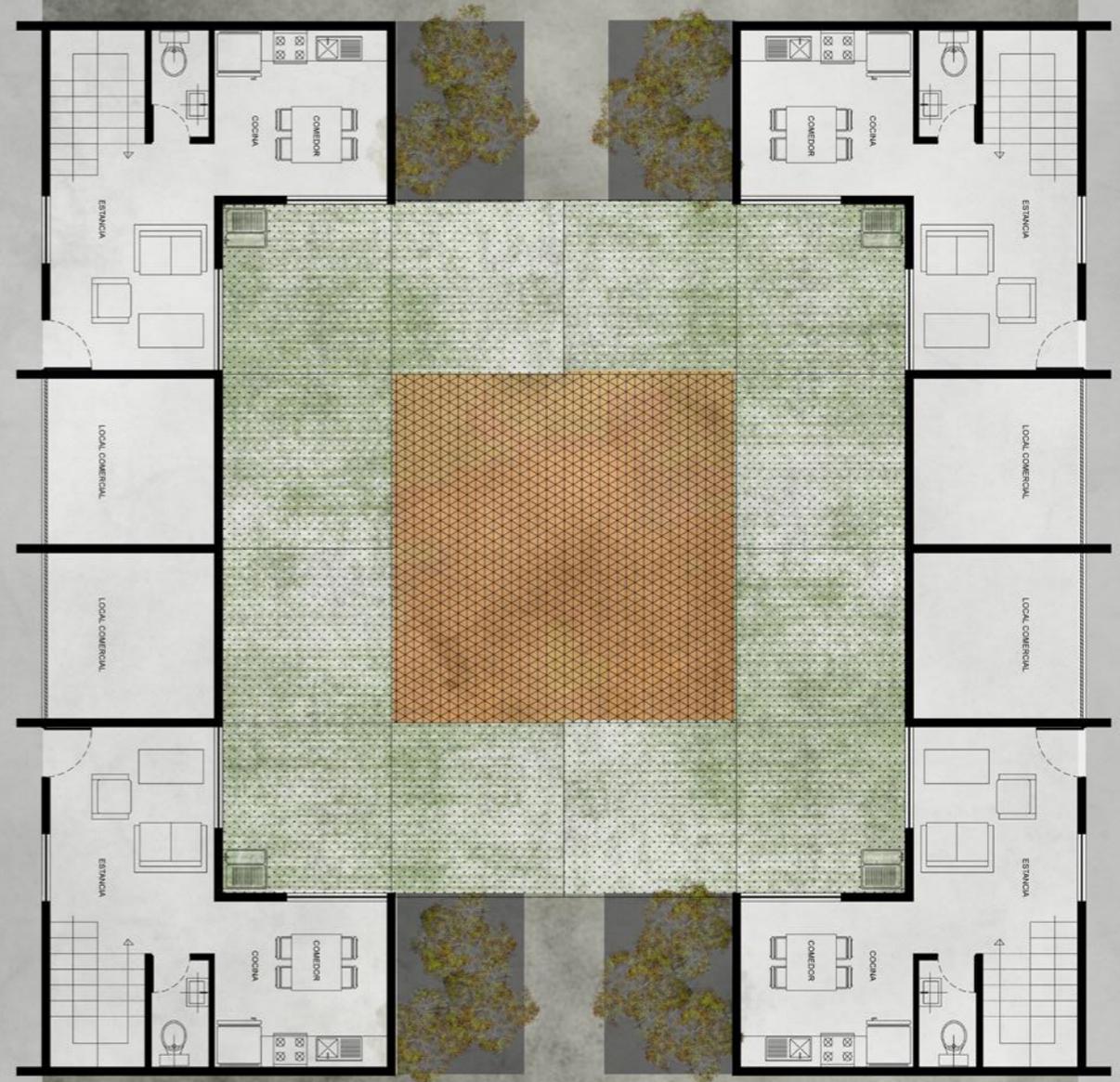
Esta tipología en el conjunto se encuentra agrupada en módulos de cuatro viviendas donde en caso contrario a la tipología 1, las viviendas se encuentran agrupadas en sus extremos teniendo un patio central compartido que forma parte del área pública del conjunto, donde se encuentra el área de huertos y de animales, esto dependiendo de cada habitante y su necesidades.



Tipología 2
88 m2 Vivienda.
44m2 Por planta.
Módulos 3.1 x 3.1 m



Plantas.
 Tipología 2. Elaboración Propia. Escala 1:150
 imagen 4.54



Planta de Conjunto.
 Tipología 2. Elaboración Propia.
 imagen 4.55





Perspectiva Tipología de Vivienda 2.
Patios Huertos. Elaboración Propia.
imagen 4.56



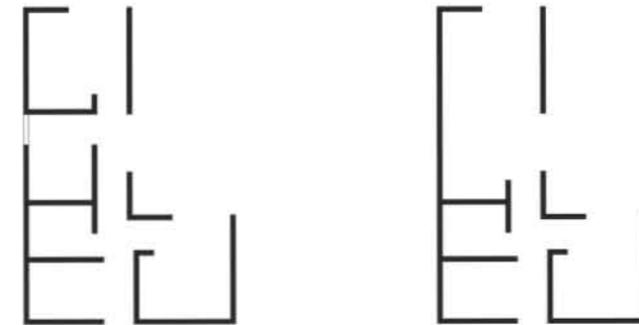
Perspectiva Tipología de Vivienda 2.
Fachada Av. Benito Juárez. Elaboración Propia.
imagen 4.57

Tipología 3.

La tipología de vivienda 3 se encuentra más cercana al Río de las Avenidas.

Se plantea que se construyan 22 de éstas. Cuenta con un área construida de 80m² con cocina, estancia que da vista al corredor urbano y al río, dos baños y dos recámaras. Cada una de las viviendas esta modulada, teniendo como base 3.1m de lado por cada módulo.

La vivienda dentro del conjunto se encuentra más próxima al río, debido a esta condición se plantea una vivienda con vistas a la parte pública y al río, contando con área para huertos y producción de animales domésticos o flores (según sea el caso).



Tipología 3
80 m² Vivienda.
Módulos 3.1 x 3.1 m



Planta Baja.

Primer Nivel.

Plantas.
 Tipología 3. Elaboración Propia. Escala 1:150
 imagen 4.59



Planta de Conjunto.
 Tipología 3. Elaboración Propia.
 imagen 4.60



Perspectiva corredores peatonales entre viviendas.
Elaboración Propia.
imagen 4.61

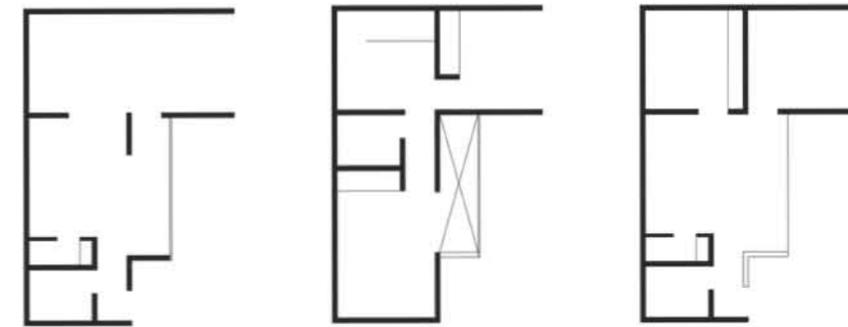
Tipología 4.

La tipología 4 está orientada al desarrollo habitacional de departamentos con una densidad mayor, donde se planean construir 144 departamentos distribuidos en 6 edificios con 3 niveles. Los departamentos cuentan con planta baja libre para que exista una mejor conexión horizontal a nivel peatonal dentro del conjunto habitacional.

Estos edificios están localizados a los extremos del corredor central peatonal, creando una fachada continua a la avenida, generando una diversidad de densidades y ofertas de vivienda dentro del conjunto.

En el interior de cada edificio se agrupan en 24 viviendas dos niveles y planta baja libre. Existen dos tipologías de departamentos, una con 45m². y la segunda con 90m². distribuida en dos plantas, generando una diversidad al interior del edificio.

Cada departamento cuenta con estancia, una cocina, un baño y dos habitaciones distribuidas de manera diferente.



Tipología 4
Edificio de Vivienda 3 Niveles
45m² / 90 m²
Módulos 3.1 x 3.1 m



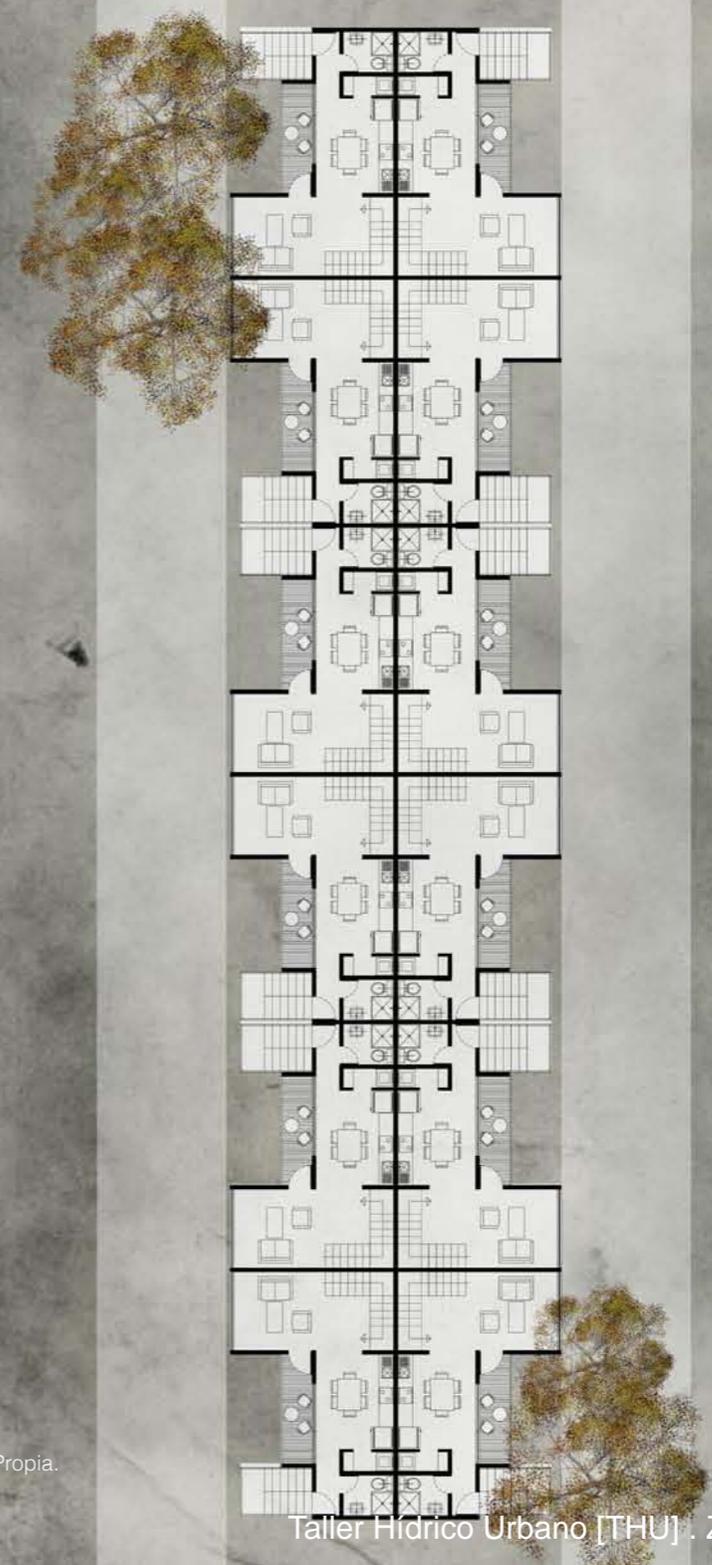
Depto 1. Planta Baja.

Depto 1. Primer Nivel.

Depto 2. Planta baja.

Plantas.
 Tipología 4. Elaboración Propia. Escala 1:150
 imagen 4.63

Planta de Conjunto.
 Tipología 4. Elaboración Propia.
 imagen 4.64





Perspectiva Tipología 4.
Elaboración Propia.
imagen 4.65



Perspectiva Corredor comercial.
Elaboración Propia.
imagen 4.66



Perspectiva Corredor comercial.
Elaboración Propia.
imagen 4.67

4.4 CONCLUSIONES.

El proyecto "Desarrollo Habitacional y Arquitectónico de vivienda en Zumpango" es una propuesta de un conjunto de vivienda social, ubicada en la transición entre una zona urbana y una zona rural. Se desarrolló un análisis detallado del sitio para una mejor comprensión y poder generar una propuesta que responda a las necesidades del lugar.

La intervención urbano arquitectónica responde a un entendimiento del sitio, sus características, potencialidades urbanas, arquitectónicas y paisajísticas.

Actualmente el desarrollo habitacional de conjuntos urbanos en Zumpango y en gran parte del país no responde a un entendimiento integral del lugar. Esto genera problemas a largo plazo, tanto a nivel vivienda, barrial y regional.

Las ciudades actuales requieren de proyectos de desarrollos habitacionales con una visión a largo plazo que den viabilidad de un continuo desarrollo planeado para hacer ciudad. Estos deben de considerar las problemáticas actuales para poder dar respuesta y generar propuestas diversas tanto de equipamiento, servicios y vivienda congruentes con el sitio.

Los bordes entre las partes urbanas y rurales en las ciudades deben protegerse con proyectos que apuesten a la utilización del paisaje como infraestructura, indispensables para el correcto desarrollo de las ciudades: zonas de infiltración al subsuelo, áreas de producción agrícola, lugares de transformación de materia prima para la generación de empleos, áreas de esparcimiento, recreación, servicios, equipamiento y vivienda para los habitantes.

Los recursos hídricos y naturales donde se desarrollan las ciudades deben ser protegidos y estudiados para un mejor entendimiento del ser humano con el sitio, con el fin de crear un ciclo de desarrollo entre naturaleza y la ciudad.

El desarrollo de equipos multidisciplinarios que logren responder a una variedad de problemas logrando soluciones más acertadas tanto para el entorno como para sus habitantes. Tanto el Plan Maestro Taller Hídrico Urbano Zumpango como el Proyecto: "Desarrollo Habitacional y Arquitectónico de vivienda en Zumpango" genera una propuesta que atiende estas necesidades de mejora en calidad de vida urbana en las ciudades en desarrollo, que pueden en un futuro, tomarse como referencia para generar alternativas de habitabilidad.

Libros.

Nieves Fernández, Villalobos. Utopías domésticas: la casa del futuro de Alison y Peter Smithson. España. Fundación Caja de Arquitectos, 2013. 268pág.

Smithson, Peter. Peter Smithson: Conversaciones con estudiantes: un espacio para nuestra generación. Barcelona, Gustavo Gilli, 2004

Smithson, Peter. The Charged Void: Architecture. Estados Unidos, Monacelli, 2002. 608pág.

Trueblood, Beatrice. Vivienda campesina en México. Beatrice Trueblood, 1994. 228pág.

Páginas Web.

Secretaría de Desarrollo Social. [Consulta Febrero 2015]
Disponible en: <http://www.sedesol.gob.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Consulta Febrero 2015]
Disponible en:
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15>

Broadacre City: Frank Lloyd Wright's Unbuilt Suburban Utopia
[Consulta Junio 2015] Matt Novak.
Disponible en:
<http://paleofuture.gizmodo.com/broadacre-city-frank-lloyd-wrights-unbuilt-sub-urban-ut-1509433082>

Frank Lloyd Wright's "Living City" Lives On: Conserving the Broadacre City Model. [Consulta Mayo 2015] Ellen Moody, Samuel H. Kress Fellow.
Disponible en:
http://www.moma.org/explore/inside_out/2014/02/03/frank-lloyd-wrights-living-city-lives-on-conserving-the-broadacre-city-model

"Agricultural City" by Kisho Kurokawa (1960)
[Consulta Mayo 2015] Maria Bruna Fabrizi
Disponible en:
<http://socks-studio.com/2015/02/24/agricultural-city-by-kisho-kurokawa-1960/>

Agricultural City Plan (1960). Kisho Kurokawa
[Consulta Mayo 2015] Marmoslan
Disponible en:
<https://proyectos4etsa.wordpress.com/2014/01/08/agricultural-city-plan-1960-kisho-kurokawa/>

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.

-Síntesis Geotécnica de la Cuenca del Valle de México. Enrique Santoyo Villa Efraín Ovando Shelley. Federico Mooser, Elvira León Plata. 2005

-Localización Geográfica de la Cuenca, Capitulo 1, Características físico–geográficas y primeros pobladores de la Cuenca de México.

-El Agua y la Ciudad de México, De Tenochtitlan a la megalópolis del siglo XXI. Legorreta, J. 2006.

-México Ciudad Futura Alberto Kalach. Comp. Gustavo Lipkau, Alberto Kalach y Aura Cruz. 2010.

-De las Chinampas a la Megalópolis. El Medio Ambiente en la Cuenca de México/ Exequiel Ezcurra. (<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/091/html/chinampa.html>.) Revisado 2014

-El Agua y las Ciudades, Manuel Guerrero Legarreta. Fondo de Cultura Económica.

-La construcción de la modernidad, Miquel Adrià , México 2005 CONACULTA- Gustavo Gili,

-Vivienda Colectiva de la modernidad en México, De Anda, Enrique A. México, DF. 2007. Editorial UNAM, Instituto de Investigaciones Estéticas

DOCUMENTOS

-Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Zumpango . H. Ayuntamiento de Zumpango . Gobierno del Estado De México. Febrero 2008 .PDF

-Plan de Desarrollo Región XVI 2011-2017.Región XVI Zumpango . Programa Regional 2012 - 2017. Gobierno del Estado De México .PDF

--Plan de Desarrollo Municipal Zumpango. 2013-2015

-REGIÓN XVI ZUMPANGO, PROGRAMA REGIONAL, 2012-2017

-Plan Estratégico para la Recuperación Ambiental de la Laguna de Zumpango. Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua 2012.

-Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009 SEMARNAT

-ESTADÍSTICA BÁSICA SOBRE MEDIO AMBIENTE DATOS DEL ESTADO DE MÉXICO. INEGI. 2013

-ESTADÍSTICA BÁSICA SOBRE MEDIO AMBIENTE DATOS DE HIDALGO. INEGI. 2013

-Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. SEMARNAT .2012

-Situación actual de desalojo de aguas residuales y pluviales en el Valle de México (<http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/> consultado septiembre 2014)

-Atlas Geografico del Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT, 2010.

-Becerril , Alejandrina. Pueblos con Encanto del Bicentenario del Estado de México . Gobierno del Estado De México . Secretaria de Turismo. PDF.

-La reforma al artículo 27 constitucional y la incorporación de las tierras ejidales al mercado legal de suelo urbano en México. (<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-33.htm>) Revisado 2014.

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.

-La Vivienda "Social" en México. Mtro. Arq. Javier Sánchez Corral Sistema Nacional de Creadores de Arte. Emisión 2008 Agosto 2009 - Julio 2012

SITIOS DE INTERNET

--Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Portal SCT Sitio principal
<http://www.sct.gob.mx/>

-Rutas Punto a Punto
http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta

-Volumenes de Tránsito Registrados en las Estaciones Permanentes de Conteo De Vehículos . Secretaria de Comunicaciones Y Transportes . Periodo enero - agosto 2013

-Sistema de información Geografica . SIG.
<http://sig.ruv.org.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
www.inegi.org.mx

-CONAGUA
www.conagua.gob.mx

-SIGA CONAGUA
<http://siga.conagua.gob.mx/REPDA/Menu/FrameKMZ.htm>

-SEMARNAT
<http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/index>.

-<http://mapas.semarnat.gob.mx/>

-<http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/index.html#app=bdba&896c-selectedIndex=0&42b1-selectedIndex=2&34fd-selectedIndex=0&2e35-selectedIndex=0&77c4-selectedIndex=0>

-<http://sigagis.conagua.gob.mx/LocRepda/>

-Censos Económicos 2009
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/calc_CEN-SAL-municipio.asp

-<http://sigagis.conagua.gob.mx/LocRepda/>

-CONAVI
<http://www.conavi.gob.mx/>

-SEDATU
<http://pcu.ruv.mx/PCU/>
INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, 2005, 2010.

-CENSO DE POBLACIÓN
INEGI 2010

--Directorio Estadístico Nacional De Actividades Económicas 2014
<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denue/default.aspx>

--Censos Económicos 2009
http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/calc_CEN-SAL-municipio.asp

BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.

-Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna. Secretaría de Medio Ambiente
<http://portal2.edomex.gob.mx/cepanaf/index.htm?ssSourceNodeId=5438&ssSourceSiteId=cepanaf>

-Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. IMTA
<https://www.imta.gob.mx>

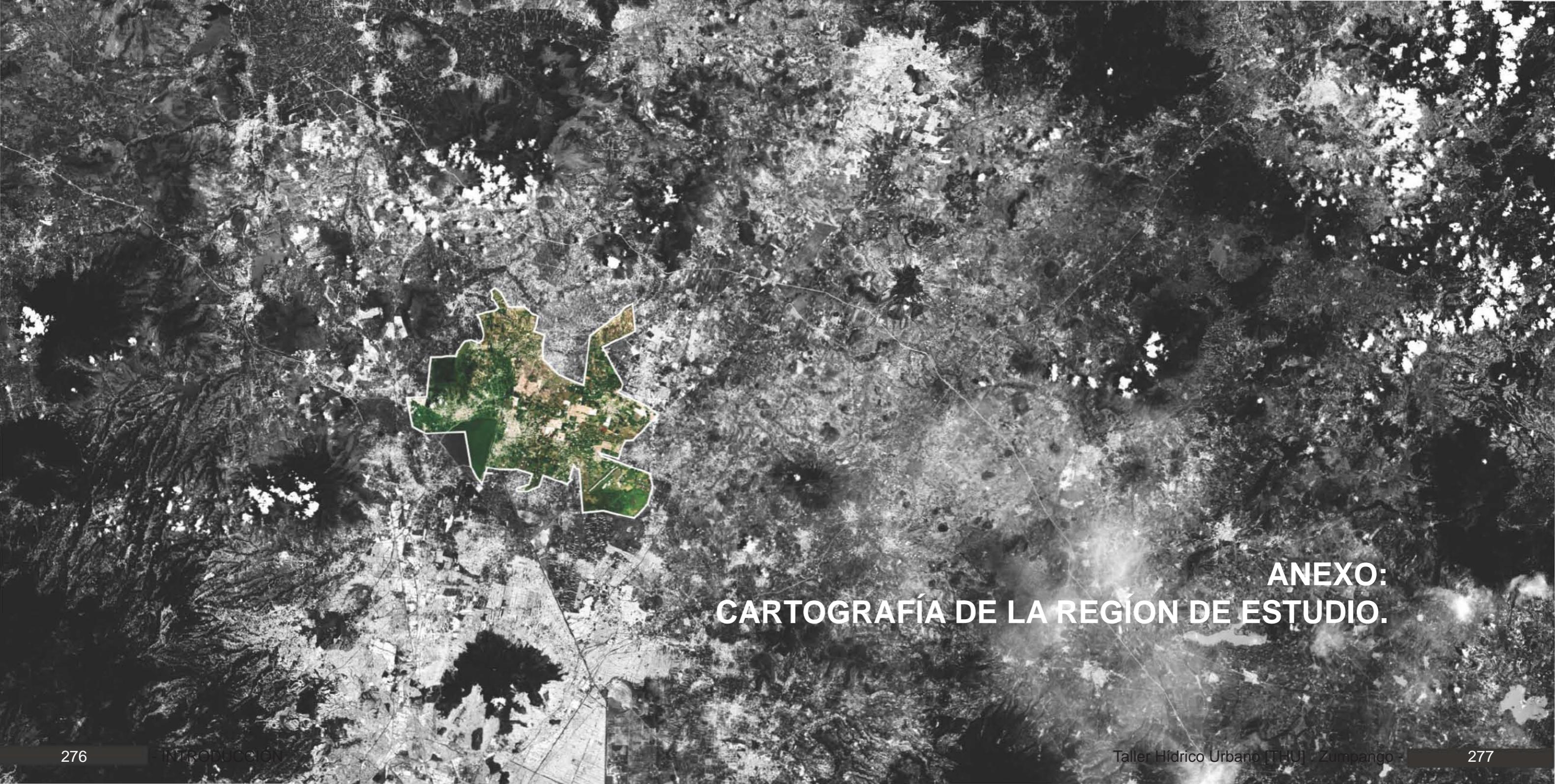
-Instituto de Geografía de la UNAM
http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/inves_geo/boletines/27/bol27_art218.pdf

-Registro Público de Derechos de Agua . REPDA
<http://www.conagua.gob.mx/Repda>.

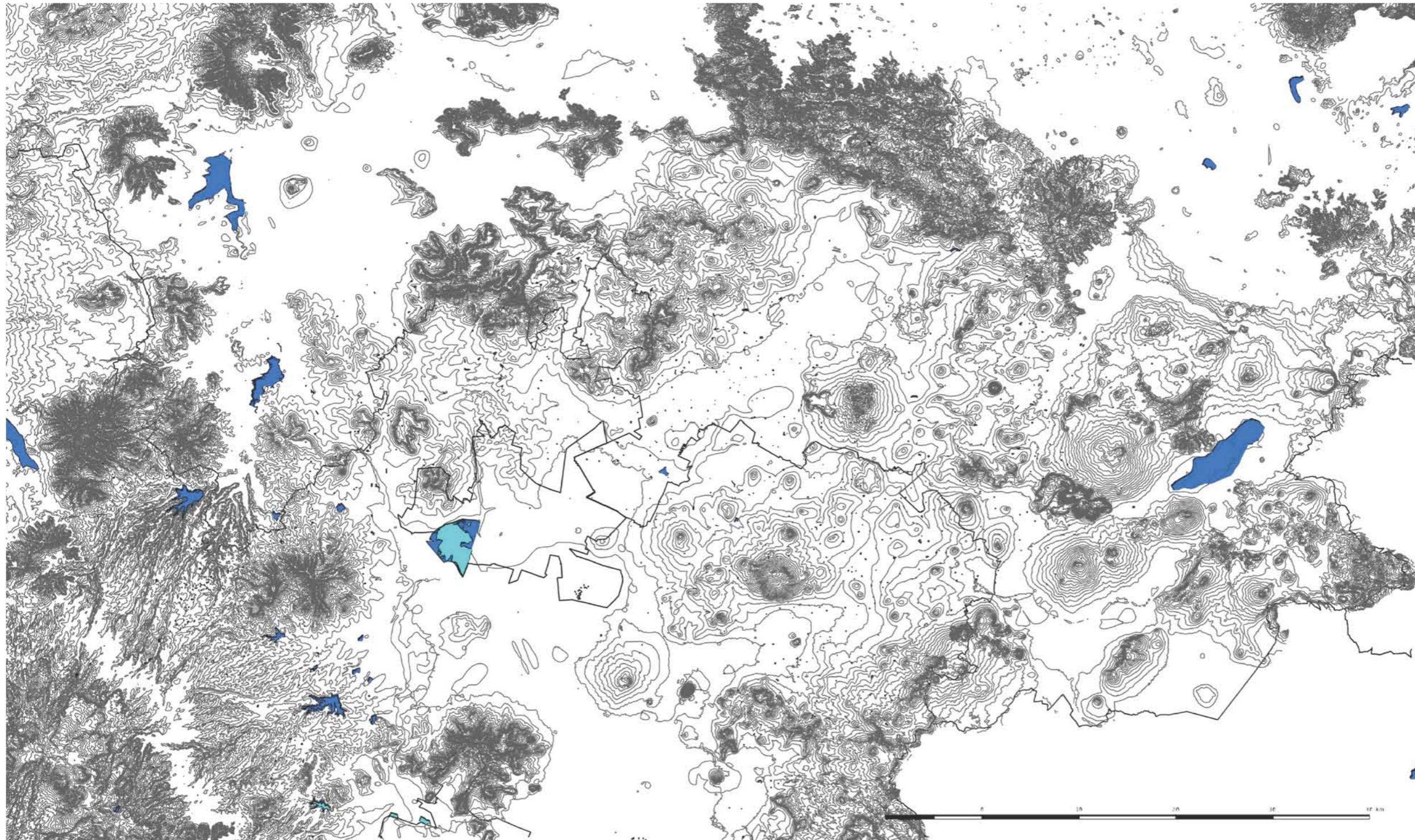
-Consejo Nacional De Población. CONAPO Secretaría de Gobernación.
<http://www.conapo.gob.mx>

-Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social . CONEVAL.
<http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Índice-de-Rezago-social-2010.aspx>

INEGI, Censos Generales de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000, 2005, 2010.



**ANEXO:
CARTOGRAFÍA DE LA REGIÓN DE ESTUDIO.**



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

TOPOGRAFÍA

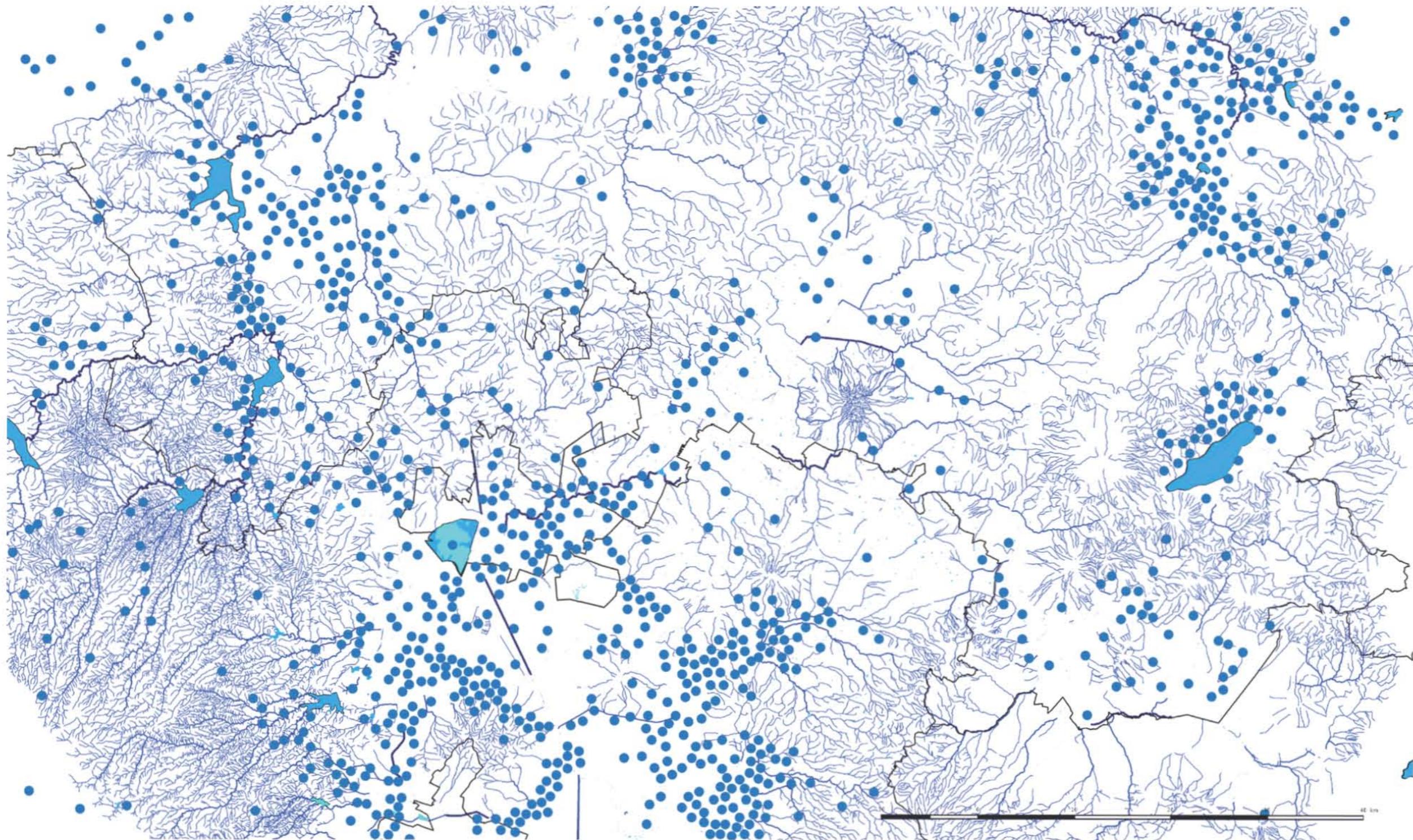
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI



CARTOGRAFÍA
REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- orden 5
- orden 6
- orden 7
- pozo de extracción

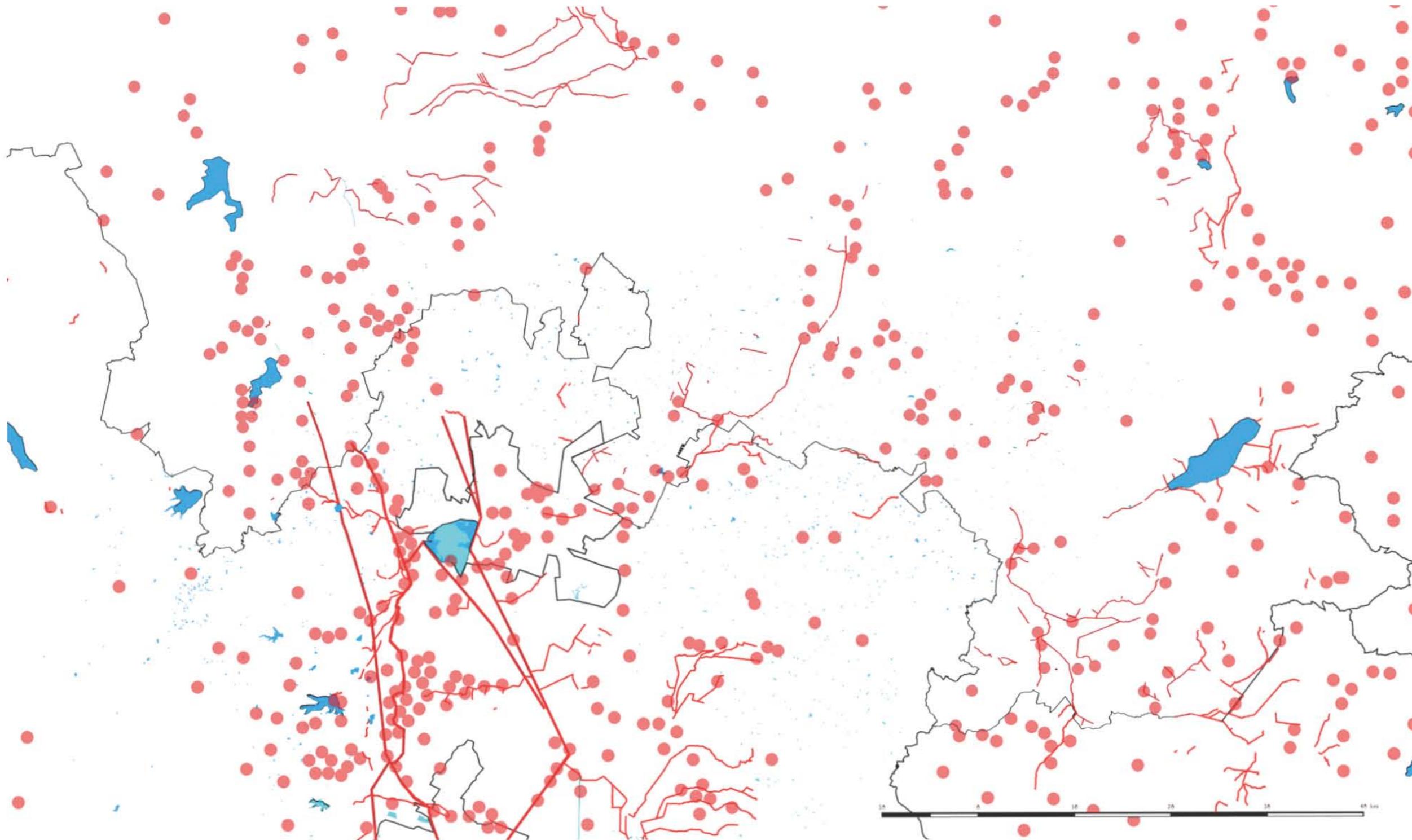


Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

HIDROGRAFÍA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. CONAGUA
 Plan de Desarrollo Municipal Revisión 2013



- cuerpo de agua
- drenaje y canales en operación
- pozo de extracción



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

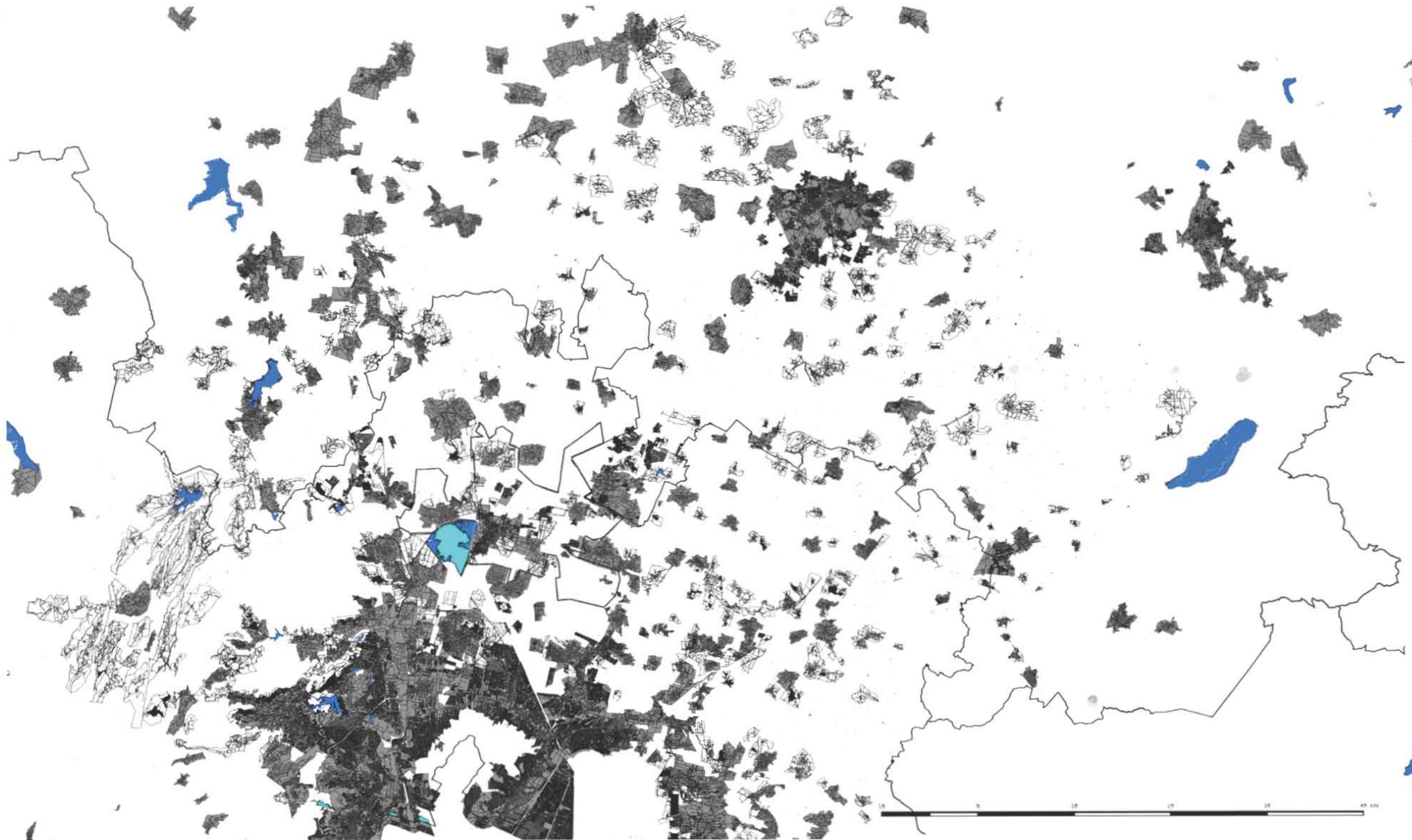
DRENAJE

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
 Plan de desarrollo urbano municipal Revisión 2013
 Loc Repda. CONAGUA



CARTOGRAFÍA
 REGIONAL
 2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- cartografía urbana
- cartografía rural



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

MANCHA URBANA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

TRÁNSITO DIARIO OC PROMEDIO ANUAL REPRESENTATIVO POR CATEGORÍA DE VEHÍCULO

MEXICO - QUERETARO	CUOTA	31 025
MEXICO - TEPIC DEL RIO	CUOTA	61 458
MEXICO - PACHUCA	CUOTA	1 675
MEXICO - VERDES TULANCINGO	CUOTA	58
TULANCINGO - QUERETARO	CUOTA	313
CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE	CUOTA	20 406
JOROBAS - TULANCINGO	CUOTA	17 711
JOROBAS - TEPIC DEL RIO	CUOTA	41
PACHUCA - TULANCINGO	CUOTA	15 822

AÑO DE CONSTRUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES VIALIDADES:

- MEXICO - PACHUCA 1972 (ANTECEDENTES DESDE SIGLO XIX)
- MEXICO - QUERETARO 1978 (ANTECEDENTES DESDE SIGLO XVI)
- MEXICO NORTE 2006 (INAUGURACIÓN 2009)
- CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE
- 1ª FASE 2009
- 2ª FASE 2010
- 3ª FASE 2010 - 2011

VIALIDADES

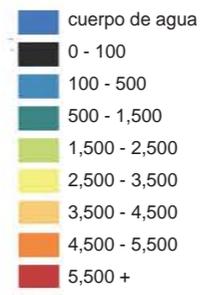
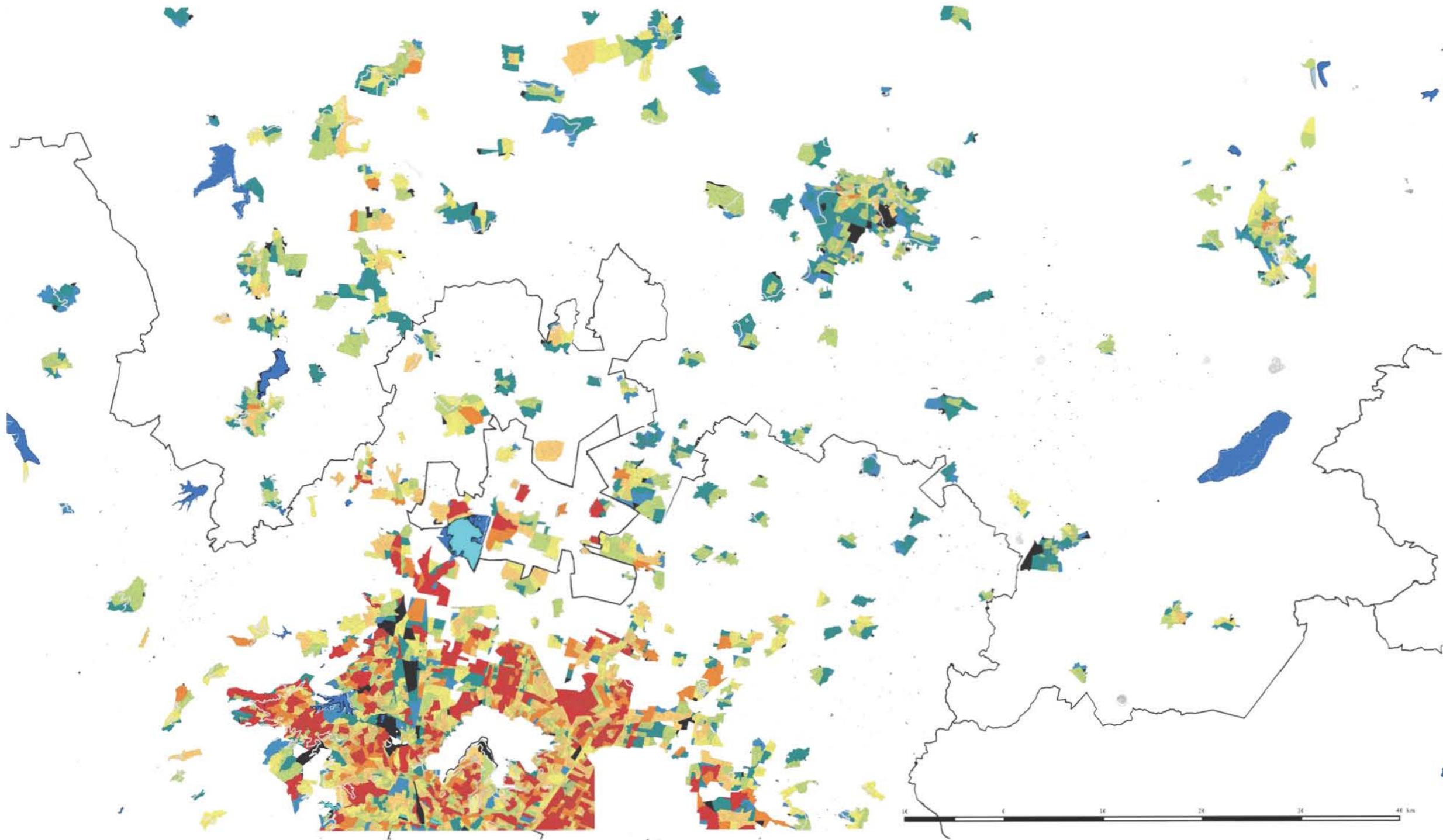
Instituto Nacional de Estadística y Geografía
CONAGUA



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

POBLACIÓN

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

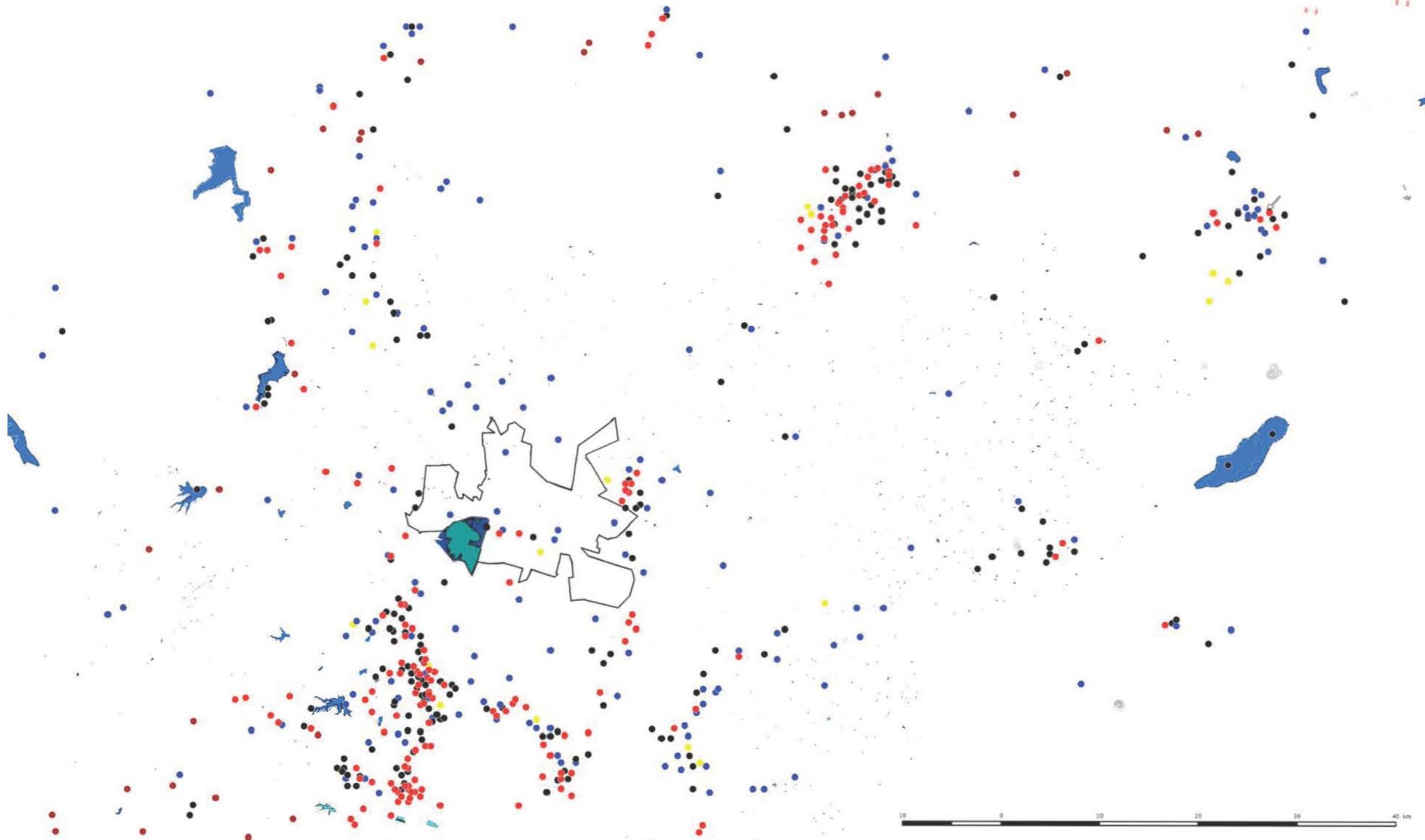


CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO





- cuerpo de agua
- agricultura
- ganadería
- aprov. forestal
- pesca, caza y captura
- servicios agropecuarios y forestales
- generación de energía eléctrica
- suministro de agua y gas al usuario final
- construcción de obras de ing. civil
- industria manufacturera
- comercio al por mayor
- transporte de carga
- transporte de pasajeros
- medios de información
- servicios de apoyo a negocios
- servicios educativos
- hospitales
- actividades gubernamentales



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS

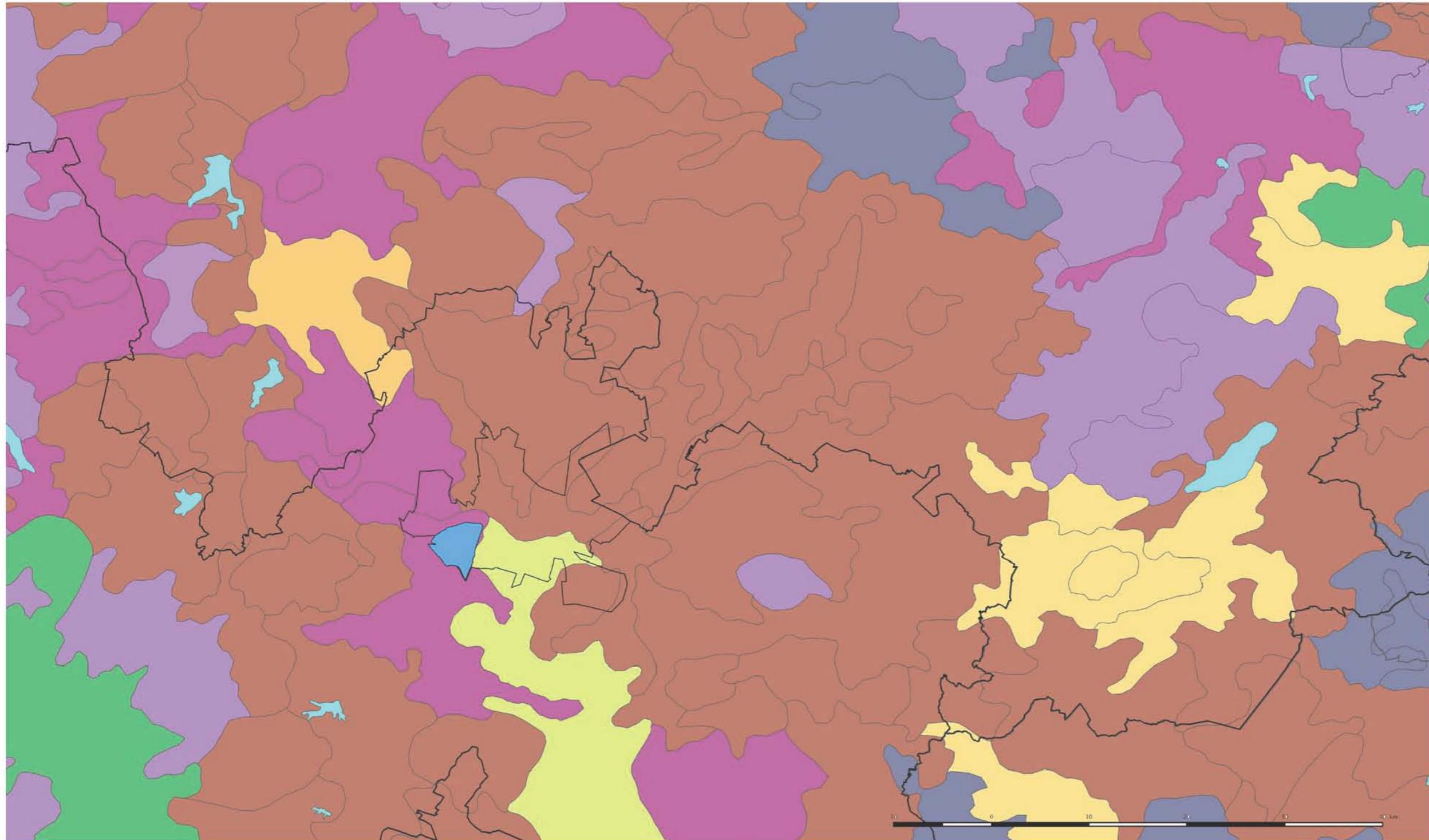
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- leptosol
- litosol - luvisol
- andosol
- vertisol
- regosol
- feozem
- cambisol



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

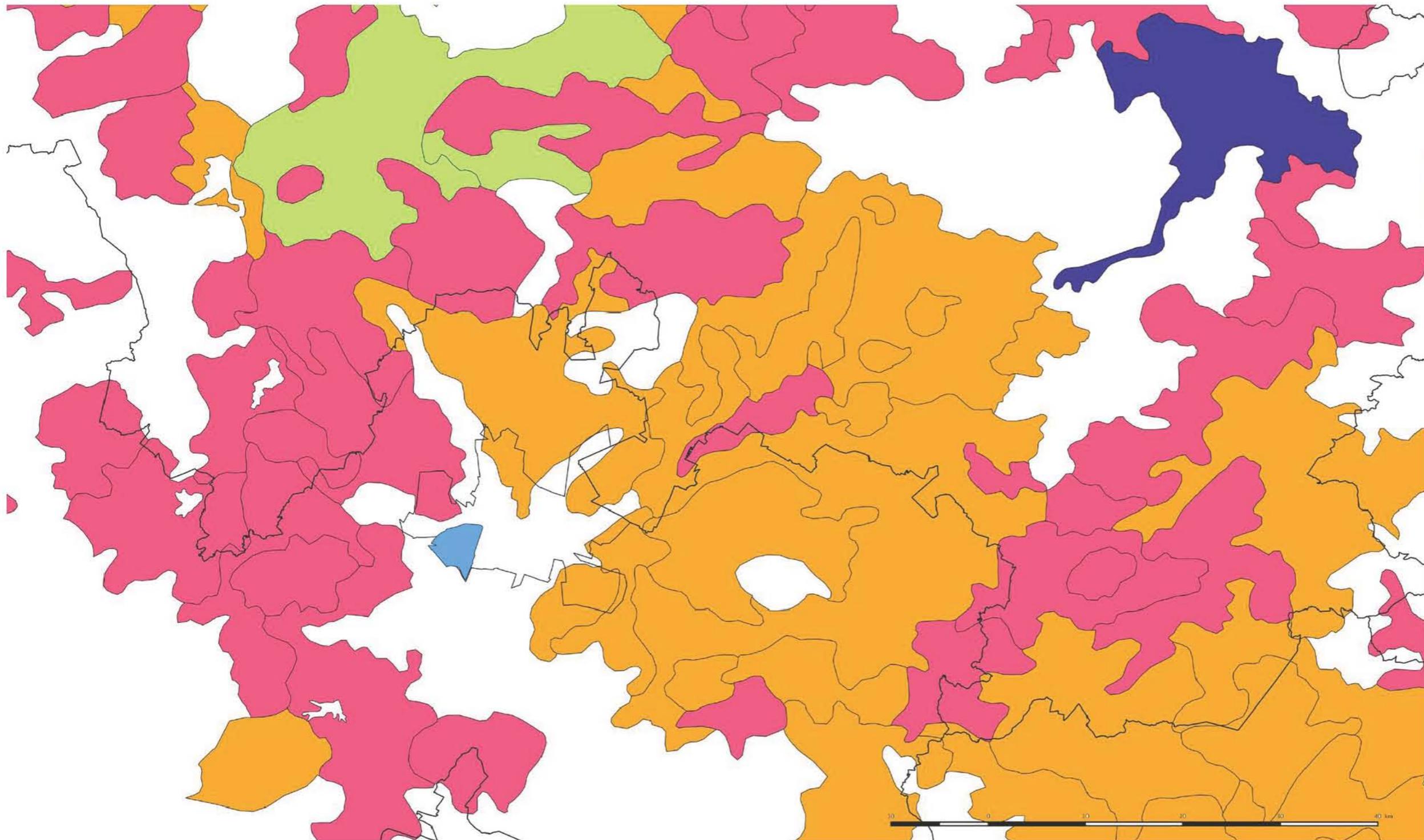
EDAFOLOGÍA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI



CARTOGRAFÍA REGIONAL
2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- dúrica
- lítica
- petrocálcica
- pedregosa



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

EDAFOLOGÍA FASE FÍSICA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

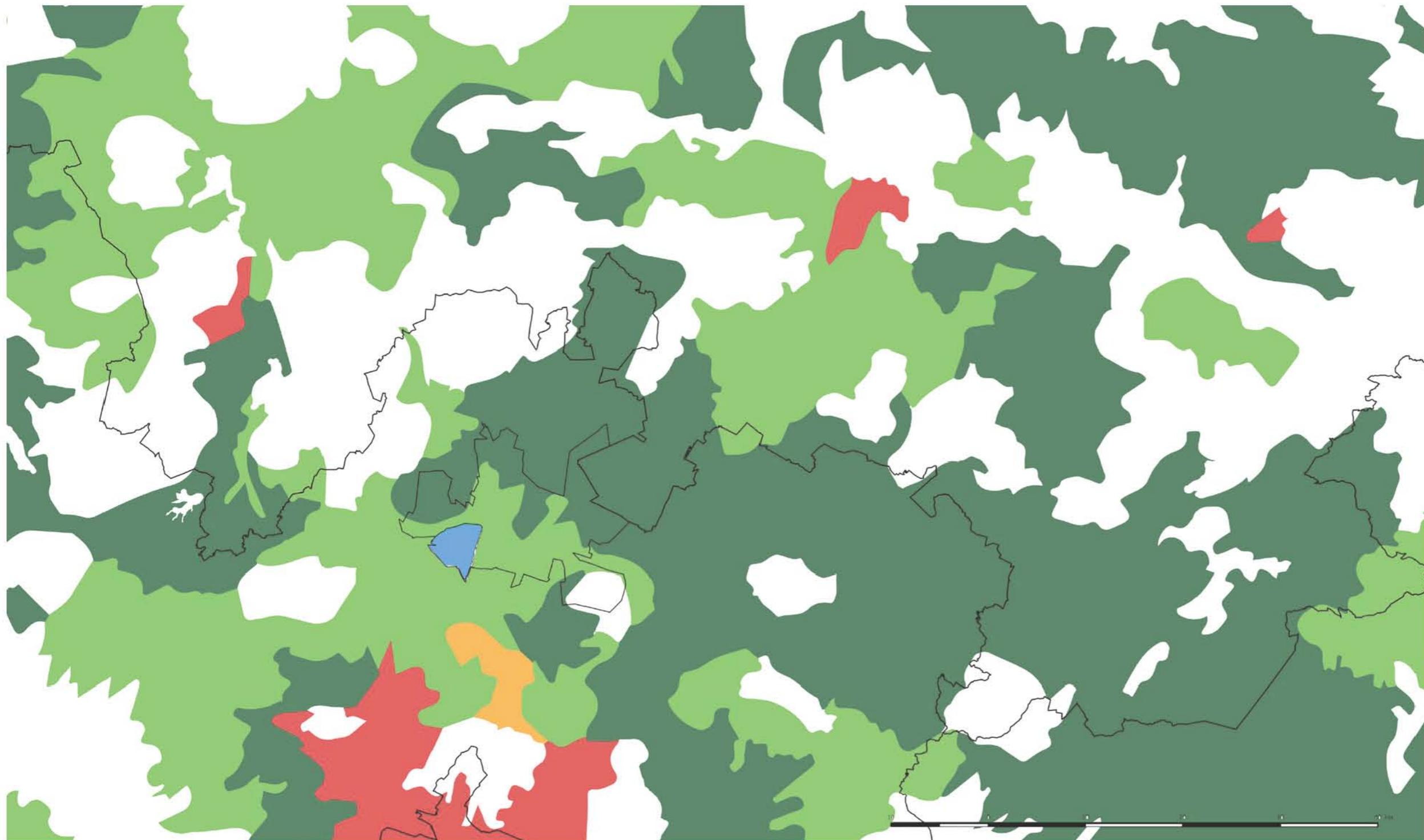
SEMARNAT



CARTOGRAFÍA
REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- ligera
- moderada
- severa
- extrema



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

DEGRADACIÓN DE SUELO

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

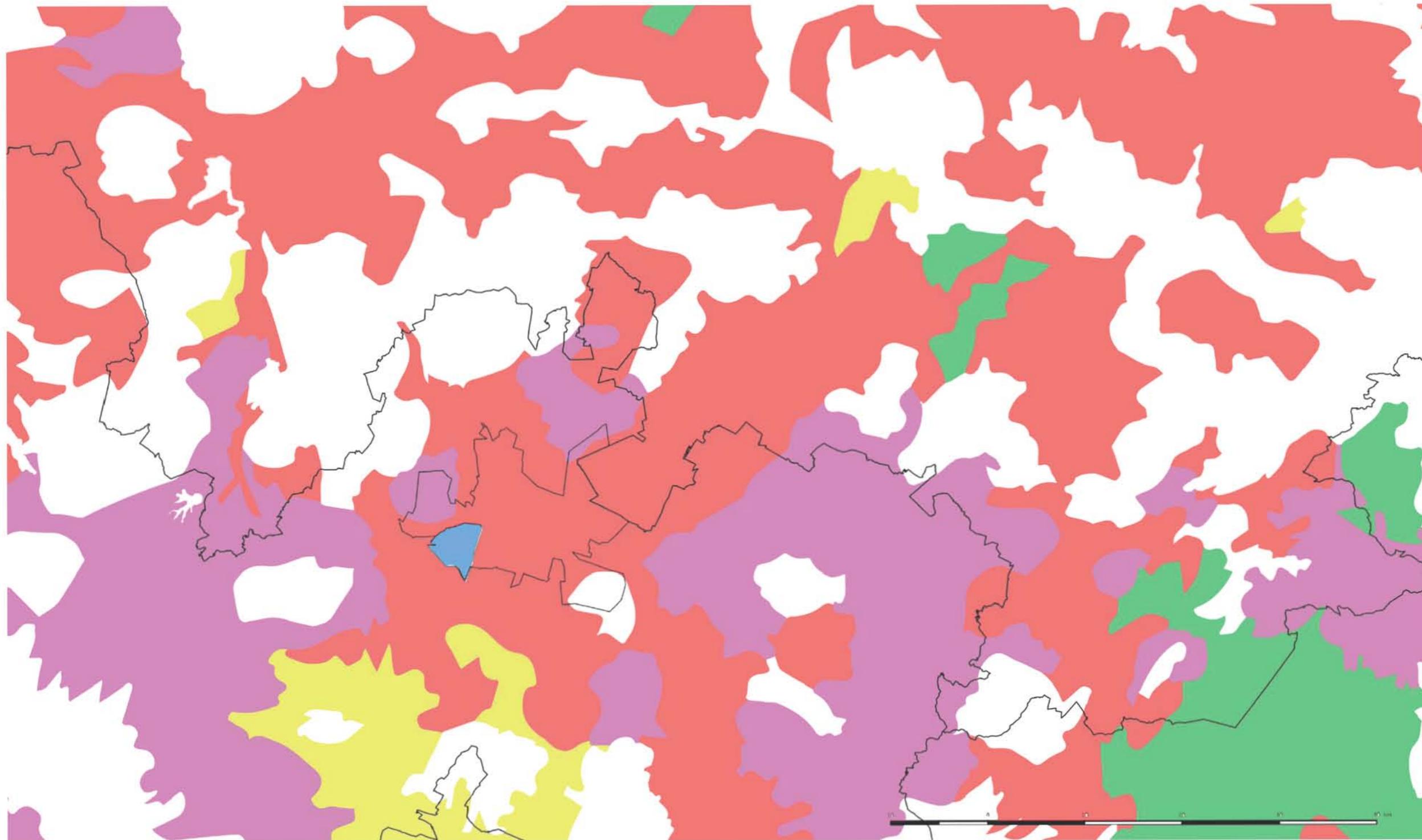
SEMARNAT



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- erosión eólica
- erosión hídrica
- degradación física
- degradación química



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

PROCESO DE DEGRADACIÓN DE SUELO

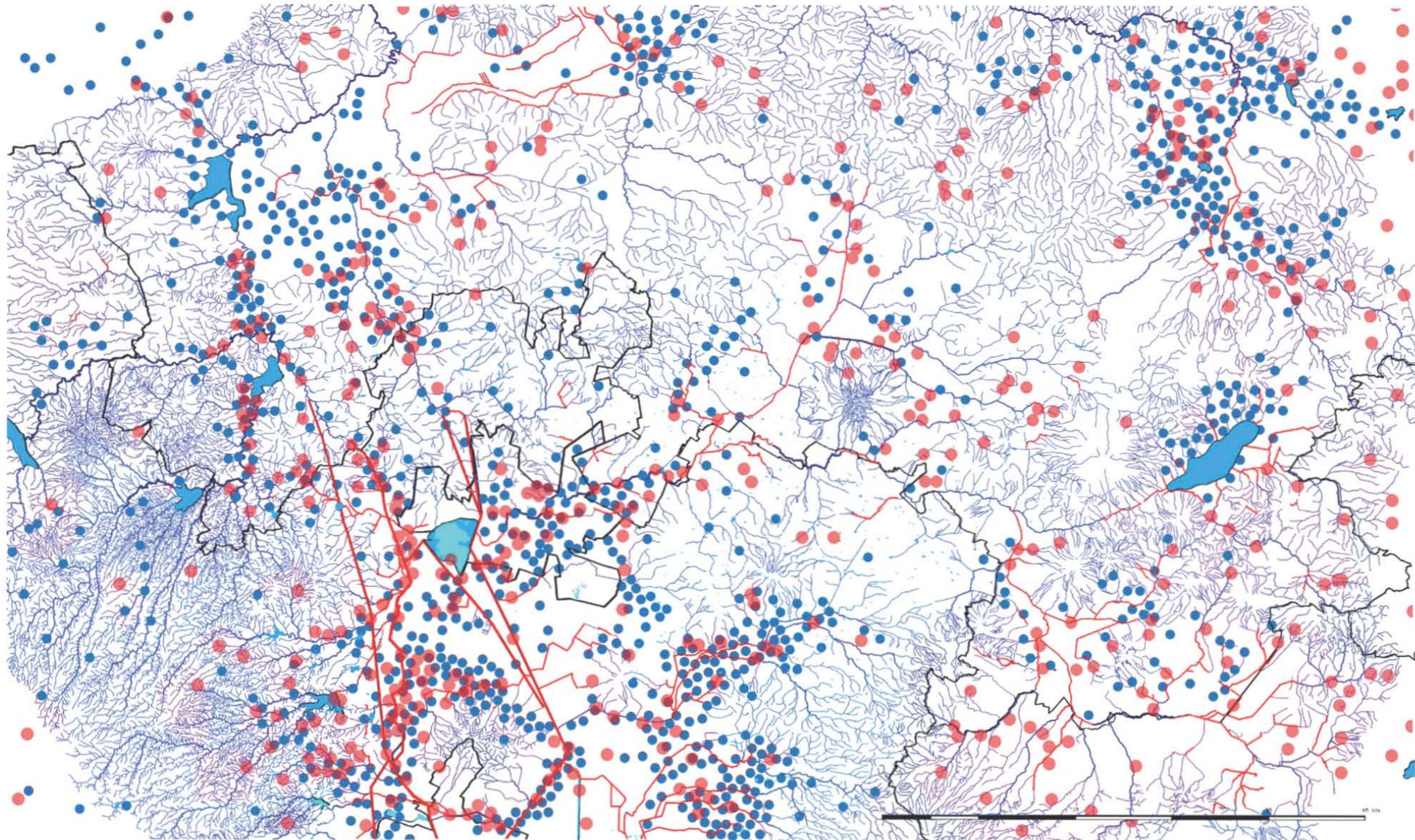
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
SEMARNAT



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- orden 5
- orden 6
- orden 7
- orden 7
- drenaje y canales en operación
- pozo de extracción

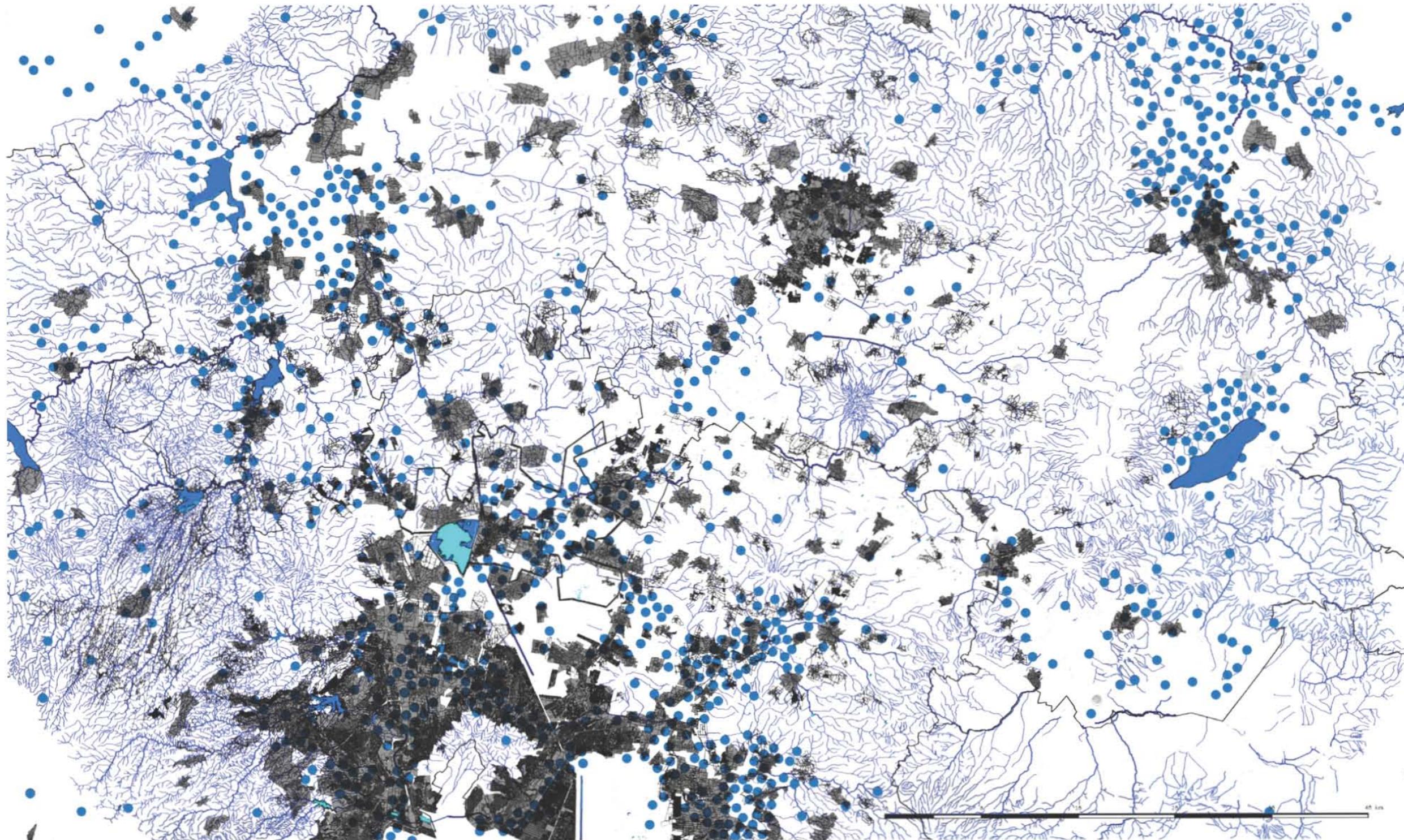


Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

HIDROGRAFÍA // DRENAJE

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
 Loc Repda. CONAGUA



- cuerpo de agua
- orden 5
- orden 6
- orden 7
- pozo de extracción
- cartografía urbana
- cartografía rural



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

HIDROGRAFÍA // MANCHA URBANA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
 Loc Repda. CONAGUA

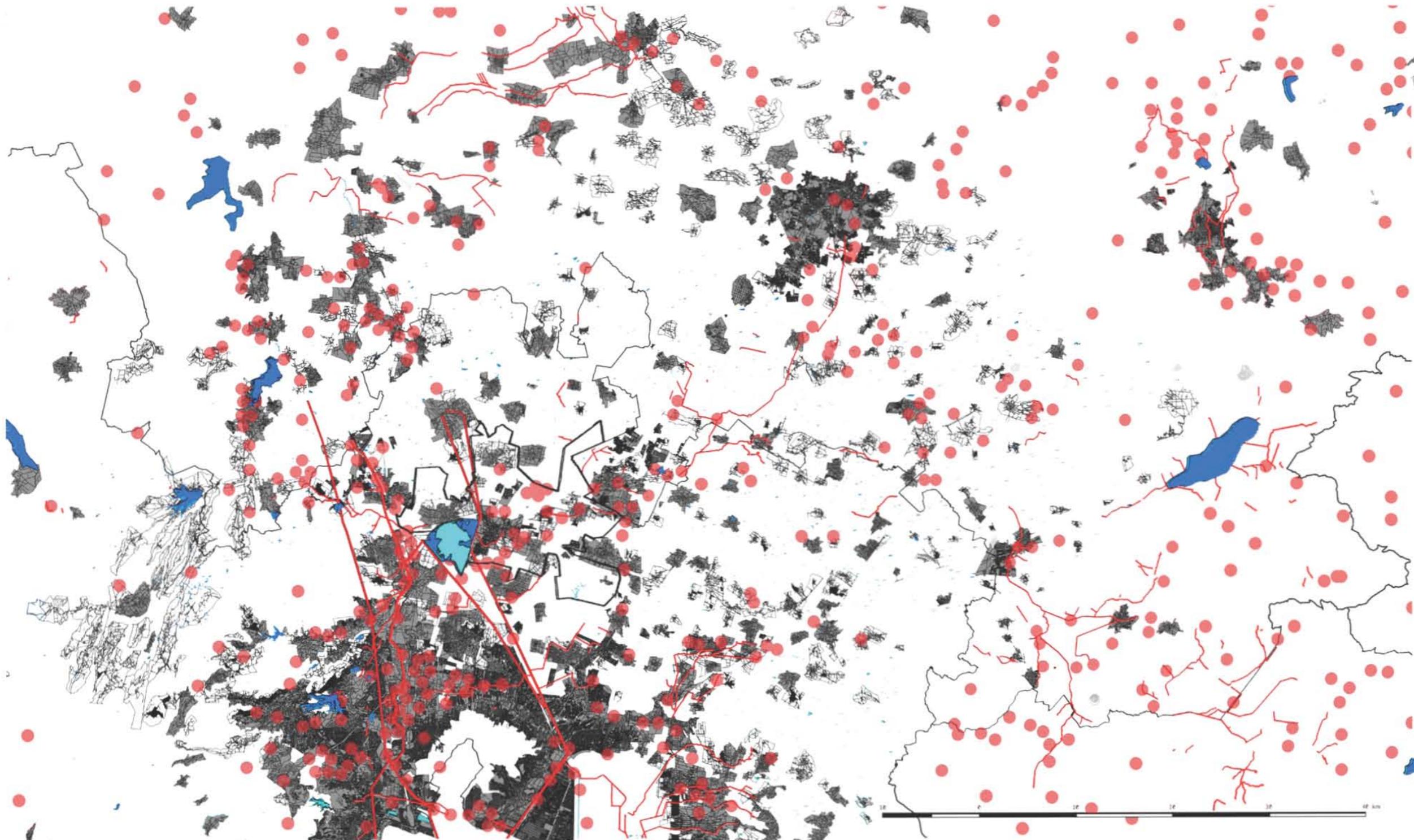


CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO





- cuerpo de agua
- drenaje y canales en operación
- pozo de extracción
- cartografía urbana
- cartografía rural



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

DRENAJE // MANCHA URBANA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

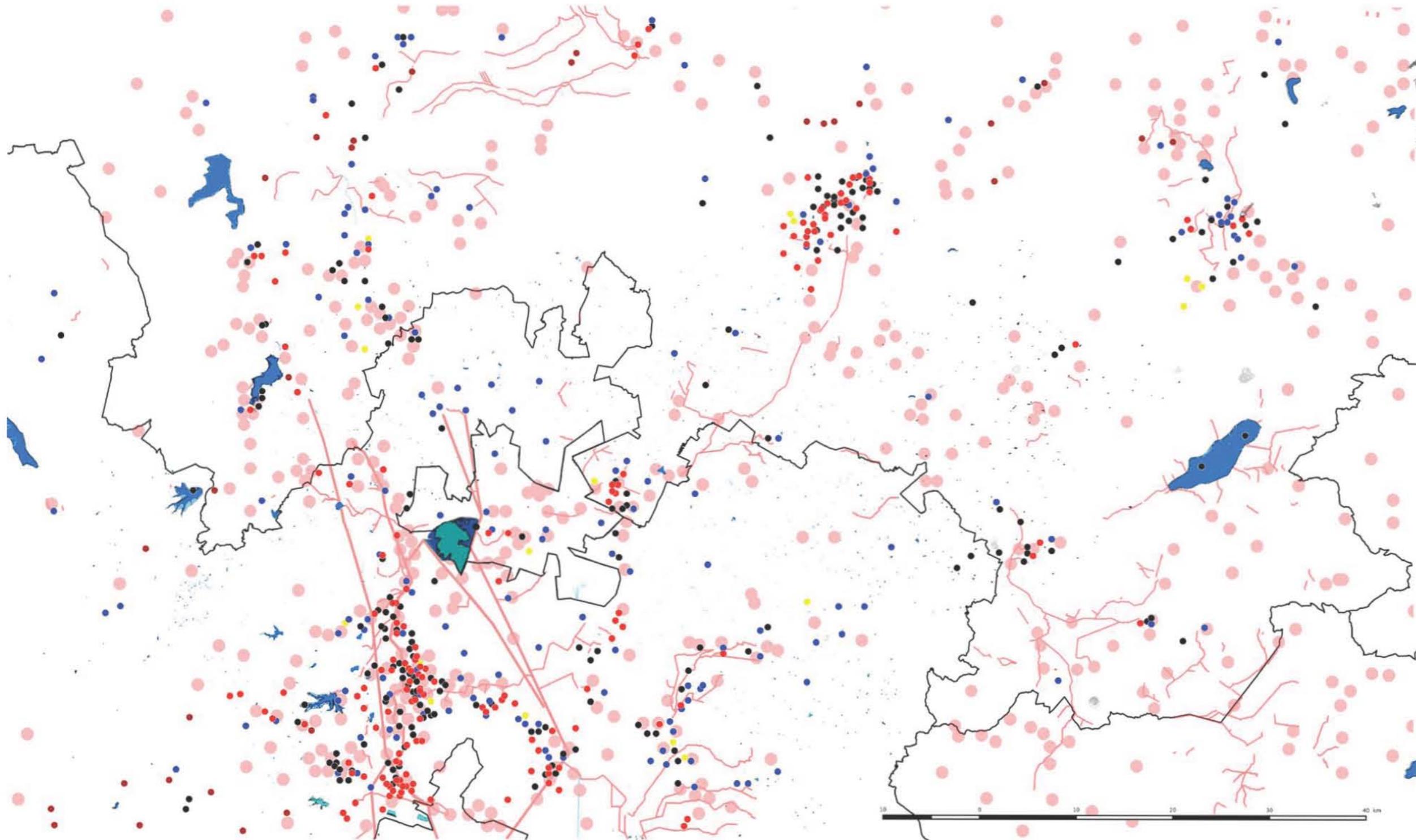
Loc Repda. CONAGUA



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



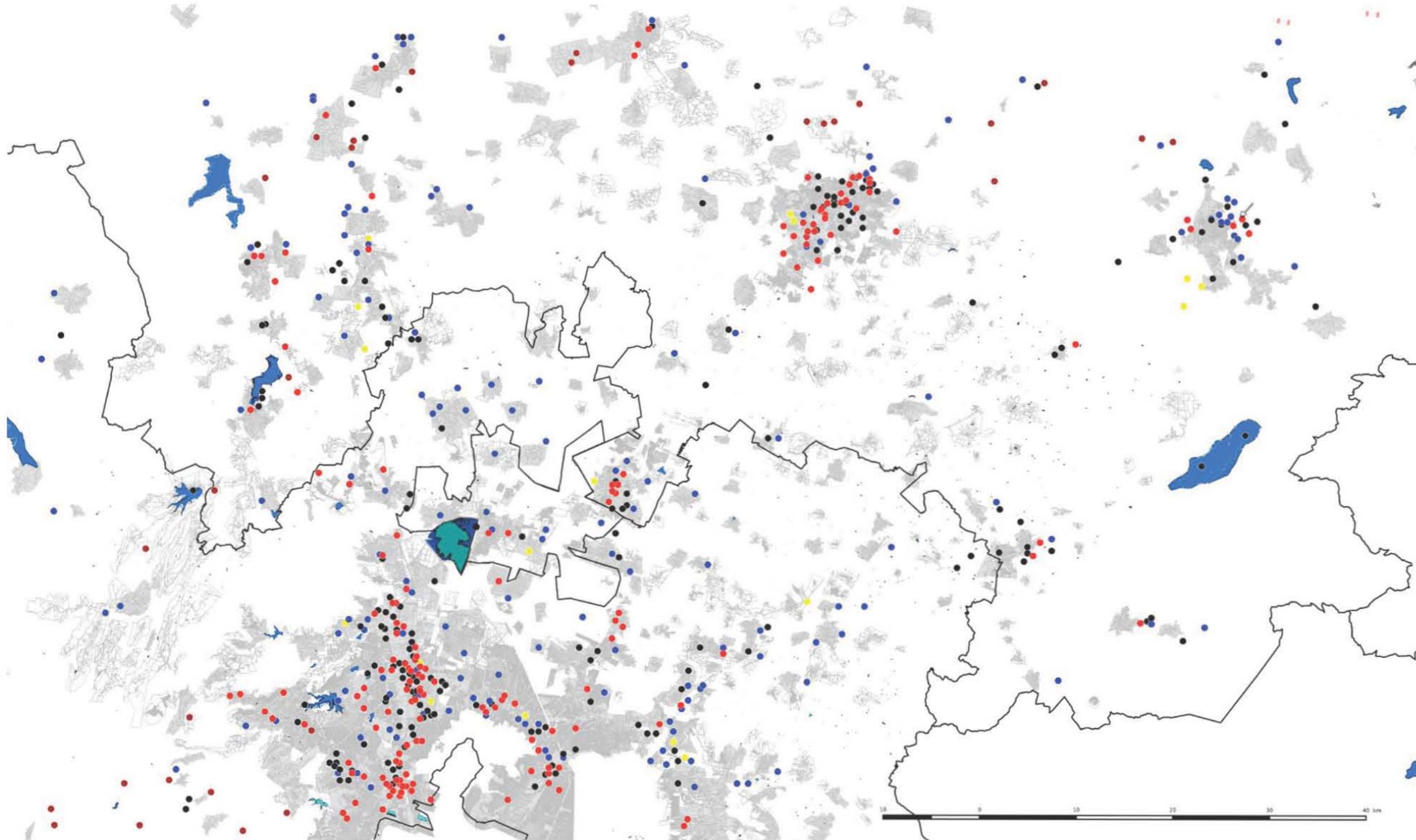
- cuerpo de agua
- drenaje y canales en operación
- pozo de extracción
- agricultura
- ganadería
- aprovechamiento forestal
- pesca, caza y captura
- servicios agropecuarios y forestales
- generación de energía eléctrica
- suministro de agua y gas al usuario final
- construcción de obras de ing. civil
- industria manufacturera
- comercio al por mayor
- transporte de carga
- transporte de pasajeros
- medios de información
- servicios de apoyo a negocios
- servicios educativos
- hospitales
- actividades gubernamentales



Localización de la Región de estudio.
 Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

DRENAJE // ACT. ECONÓMICAS

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
 Loc Repda. CONAGUA



- cuerpo de agua
- cartografía urbana
- cartografía rural
- agricultura
- ganadería
- aprovechamiento forestal
- pesca, caza y captura
- servicios agropecuarios y forestales
- generación de energía eléctrica
- suministro de agua y gas al usuario final
- construcción de obras de ing. civil
- industria manufacturera
- comercio al por mayor
- transporte de carga
- transporte de pasajeros
- medios de información
- servicios de apoyo a negocios
- servicios educativos
- hospitales
- actividades gubernamentales



Localización de la Región de estudio.
 Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

MANCHA URBANA // ACT. ECONÓMICAS

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

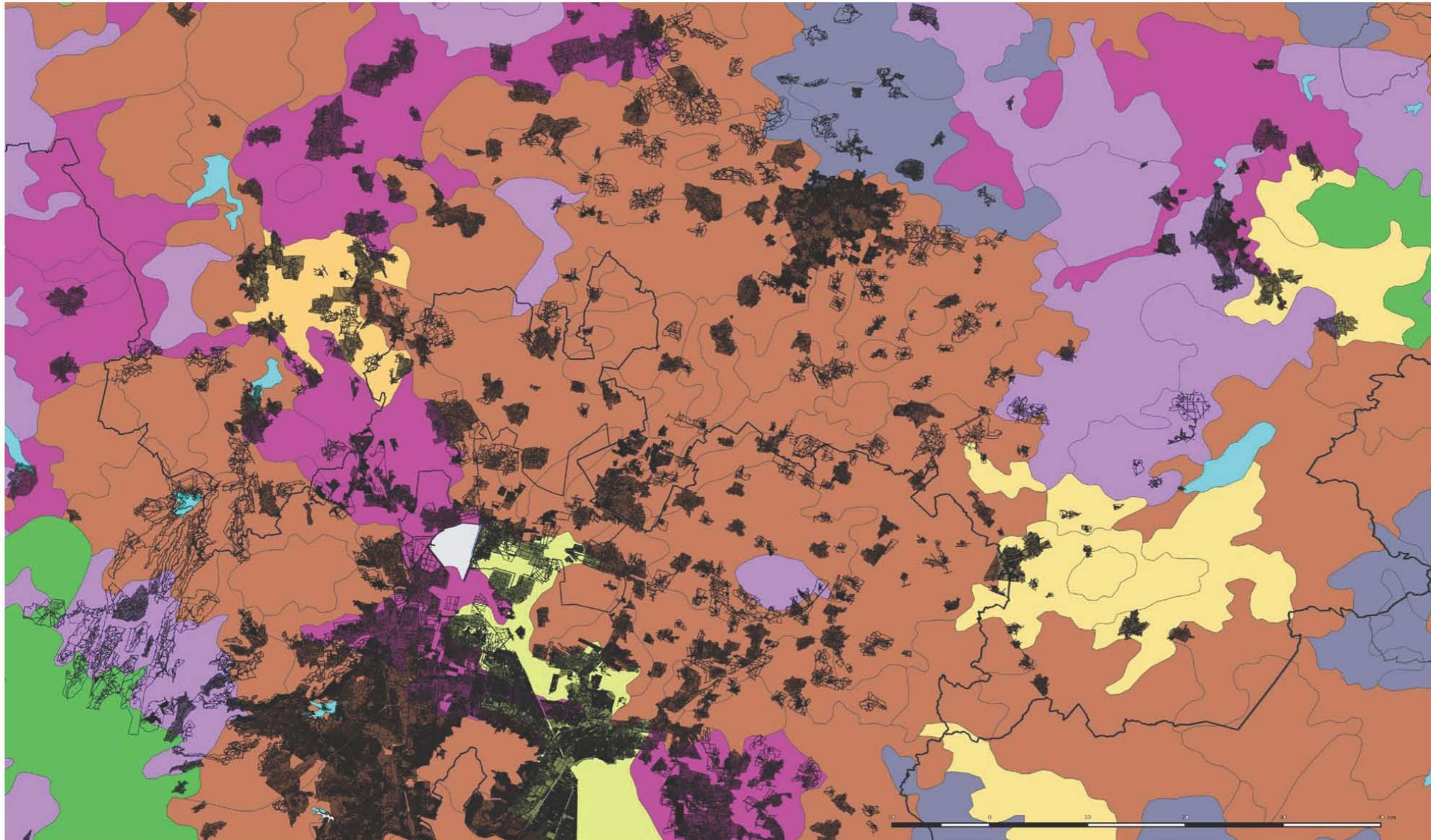
Loc Repda. CONAGUA



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- cartografía urbana
- cartografía rural
- cuerpo de agua
- leptosol
- litosol - luvisol
- andosol
- vertisol
- regosol
- feozem
- cambisol



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

EDAFOLOGÍA // MANCHA URBANA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
SEMARNAT



CARTOGRAFÍA
REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- cartografía urbana
- cartografía rural
- cuerpo de agua
- erosión eólica
- erosión hídrica
- degradación física
- degradación química



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

DEGRADACIÓN SUELO // MANCHA URBANA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

SEMARNAT



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- cartografía urbana
- cartografía rural
- vía ferrea
- estatal
- federal



Localización de la Región de estudio.

Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

VIALIDADES // MANCHA URBANA

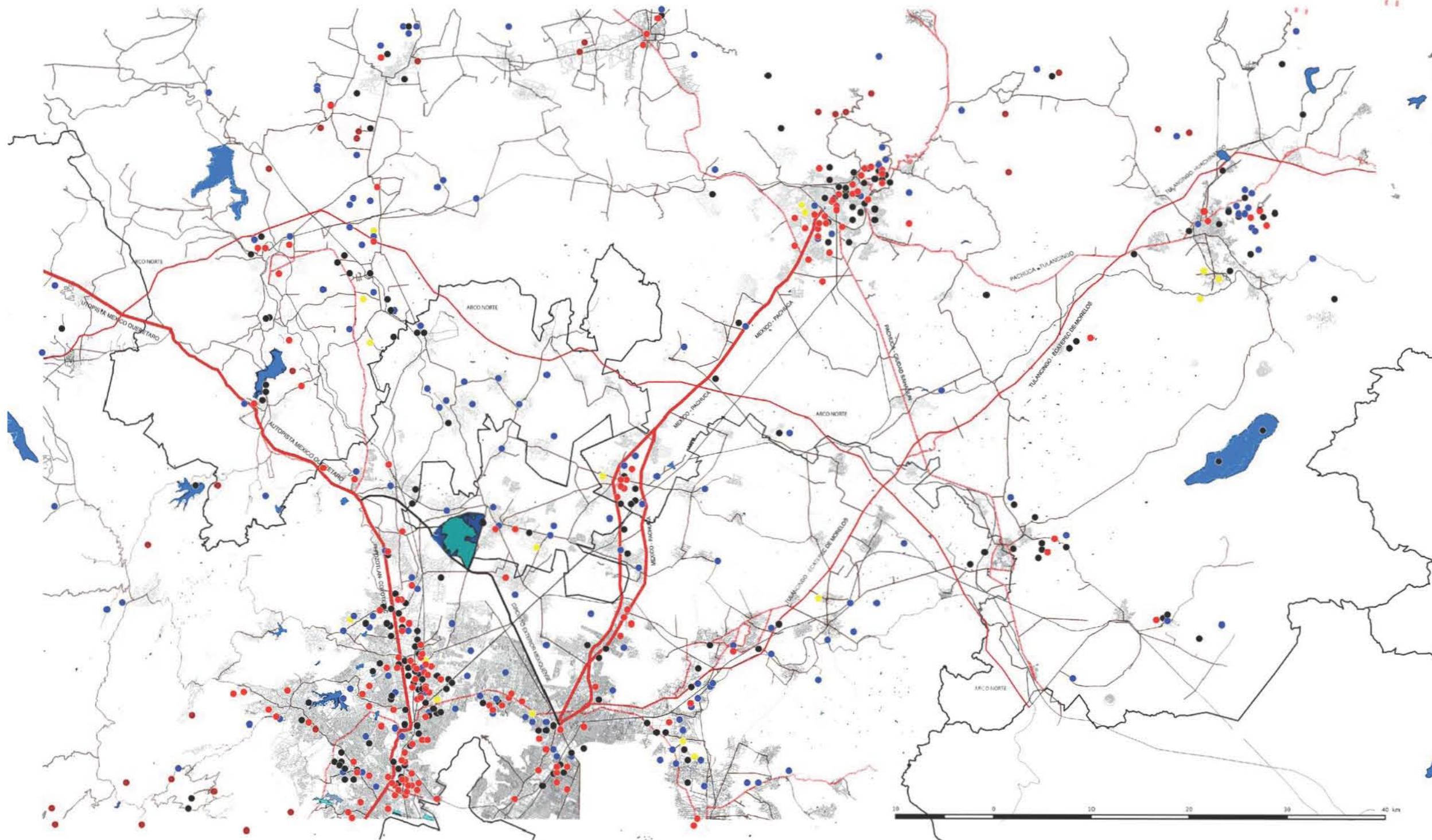
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



- cuerpo de agua
- +—+— vía ferrea
- estatal
- federal
- agricultura
- ganadería
- aprovechamiento forestal
- pesca, caza y captiva
- servicios agropecuarios y forestales
- generación de energía eléctrica
- suministro de agua y gas al usuario final
- construcción de obras de ing. Civil
- industria manufacturera
- comercio al por mayor
- transporte de carga
- transporte de pasajeros
- medios de información
- servicios de apoyo a negocios
- servicios educativos
- hospitales
- actividades gubernamentales



Localización de la Región de estudio.
 Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

VIALIDADES // ACT. ECONÓMICAS

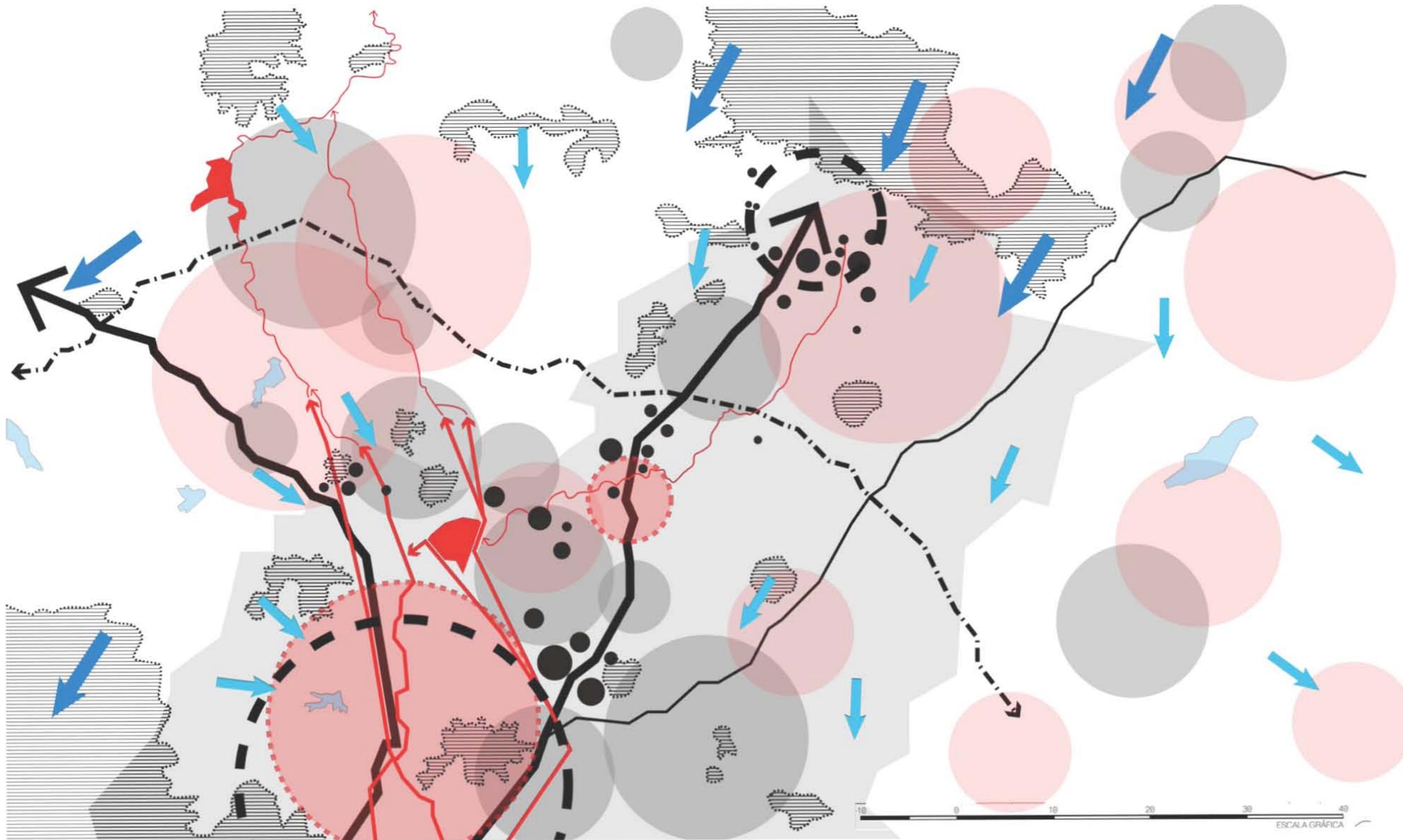
Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI



CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



-  acuífero Cuautitlán -Pachuca Pánuco
-  zona de explotación del acuífero
-  zona de descarga residuales
-  zona de descarga industrial
-  principales ductos de drenaje
-  ríos como drenaje
-  cuerpos del sistema de drenaje
-  escurrimientos de bajo flujo
-  escurrimientos de alto flujo
-  vialidades portadoras
-  vialidad barrera (Arco norte)
-  vialidad regional de menor jerarquía
-  fraccionamientos
-  área natural en cerro con riesgo de invasión
-  principales polos urbanos



Localización de la Región de estudio.
 Área que pertenece a la **Región Hidrológica Administrativa XIII** (D.F., Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala); a la **Región Hidrológica del Pánuco RH26** y a la **Cuenca hidrográfica del Valle de México**.

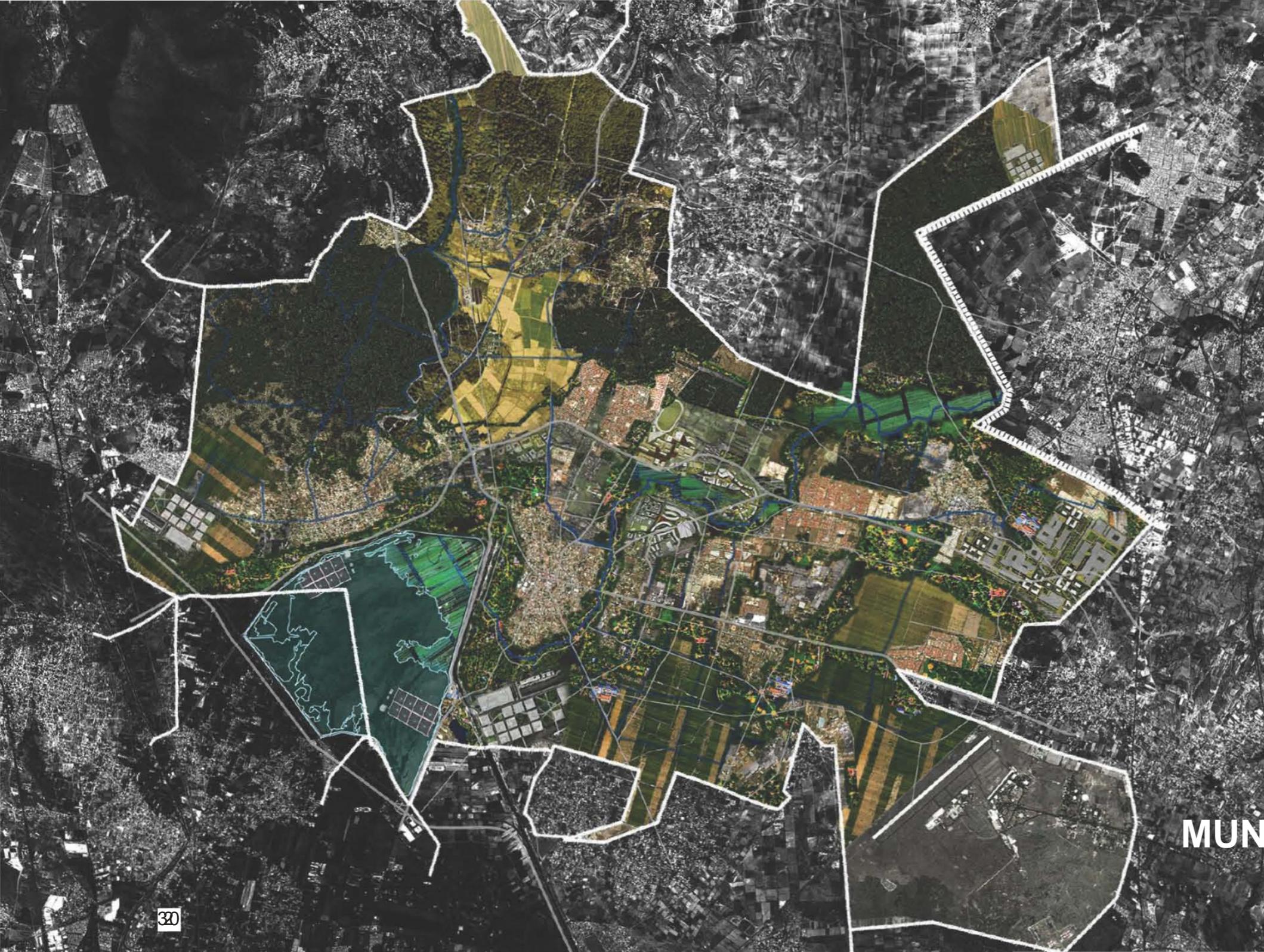
CONCLUSIONES REGIONAL



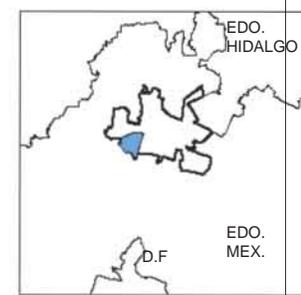
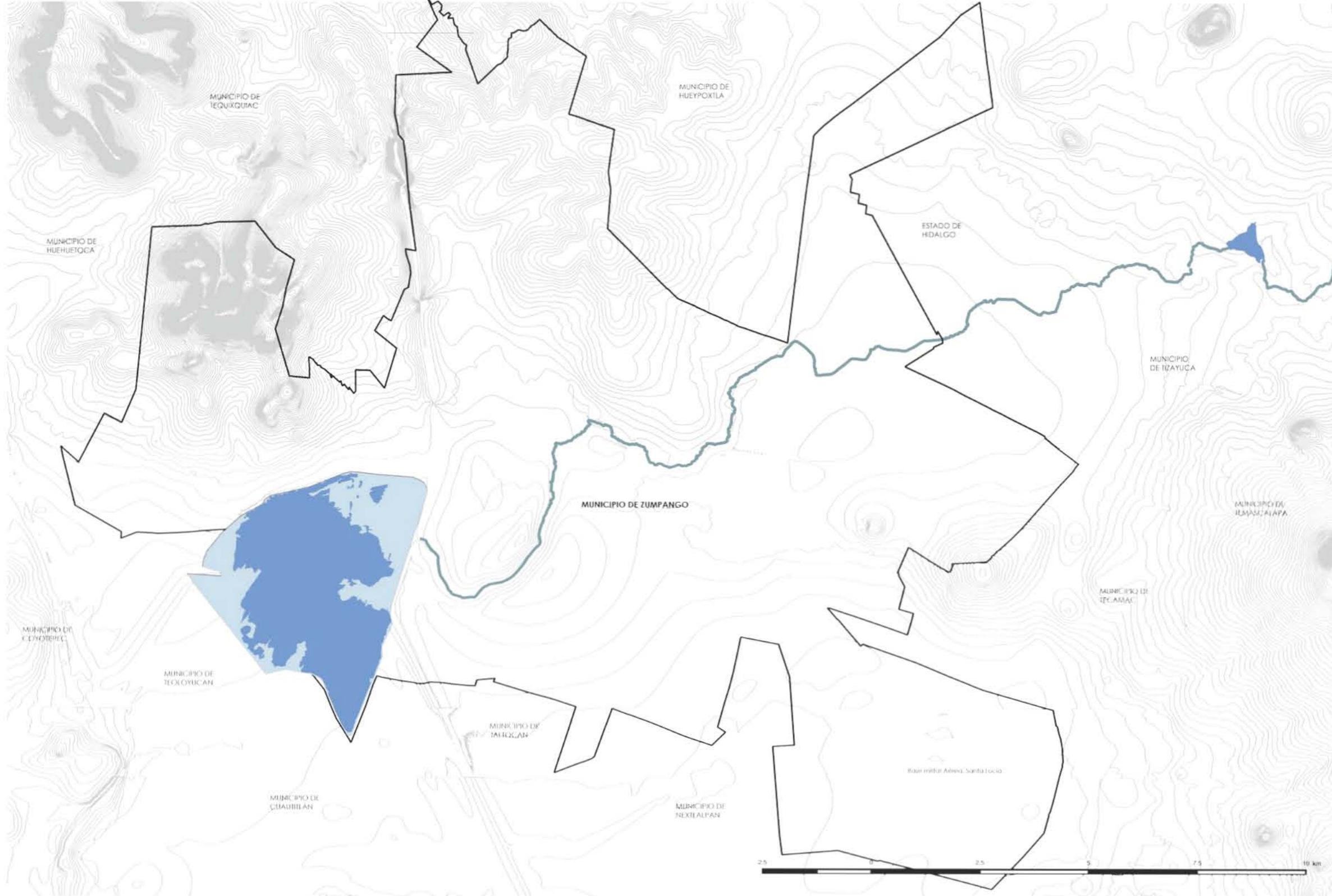
CARTOGRAFÍA REGIONAL

2015

THU ZUMPANGO



**ANEXO:
CARTOGRAFÍA LOCAL
MUNICIPIO DE ZUMPANGO.**



Localización del **Municipio de Zumpango**.
 Polígono de estudio.

TOPOGRAFÍA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

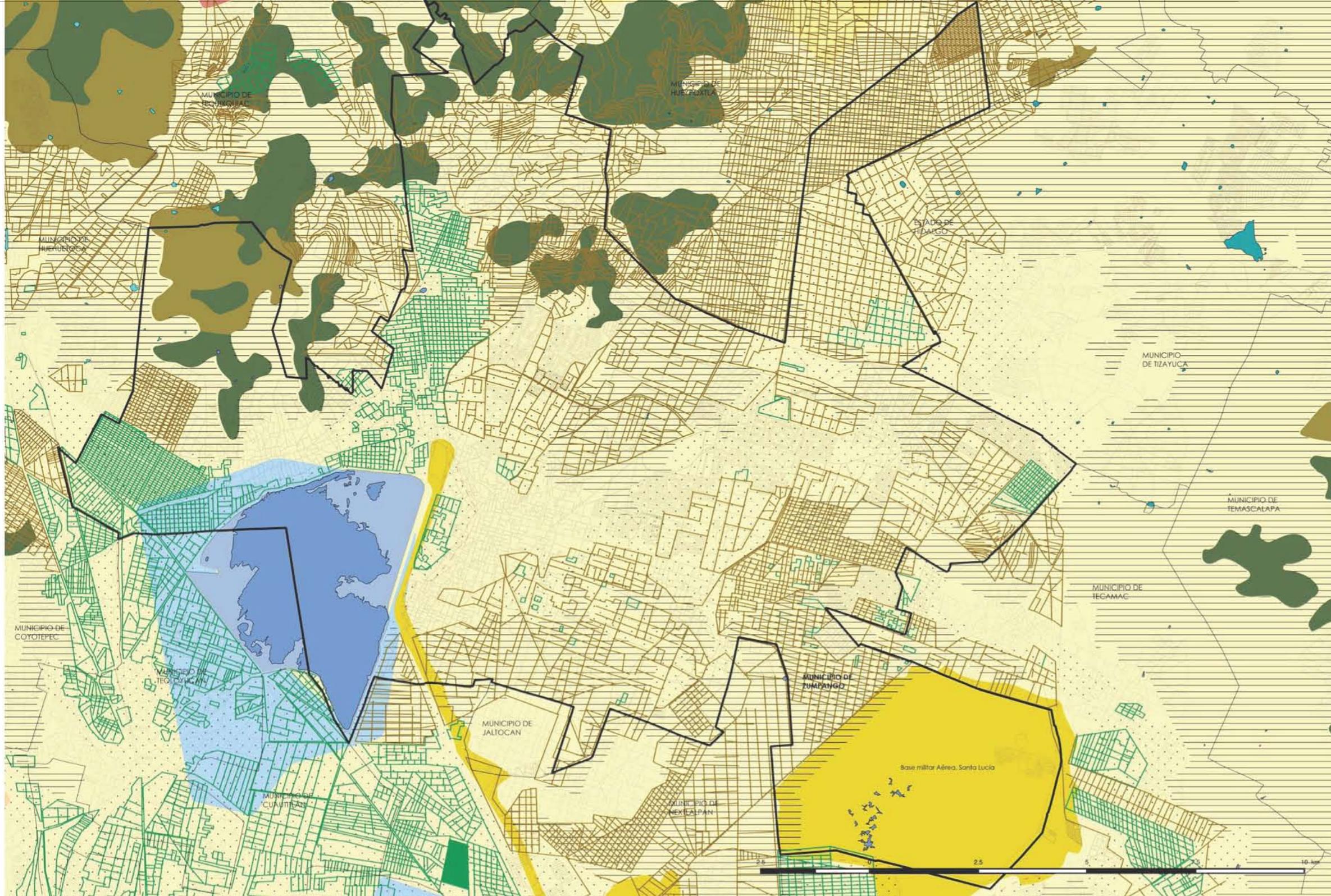


CARTOGRAFÍA
 LOCAL

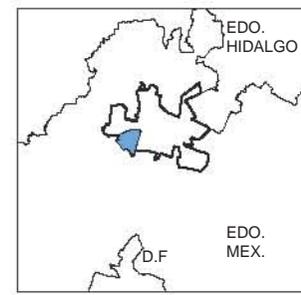
2015

THU ZUMPANGO





- vegetación potencial
 - pastizal natural
 - matorral xerófilo
 - vegetación hidrófila
- vegetación actual
 - matorral xerófilo
 - vegetación inducida
 - pastizal
- agroecosistemas
 - agricultura de riego
 - agricultura de temporal



Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

VEGETACIÓN

SEMARNAT
GOOGLE EARTH

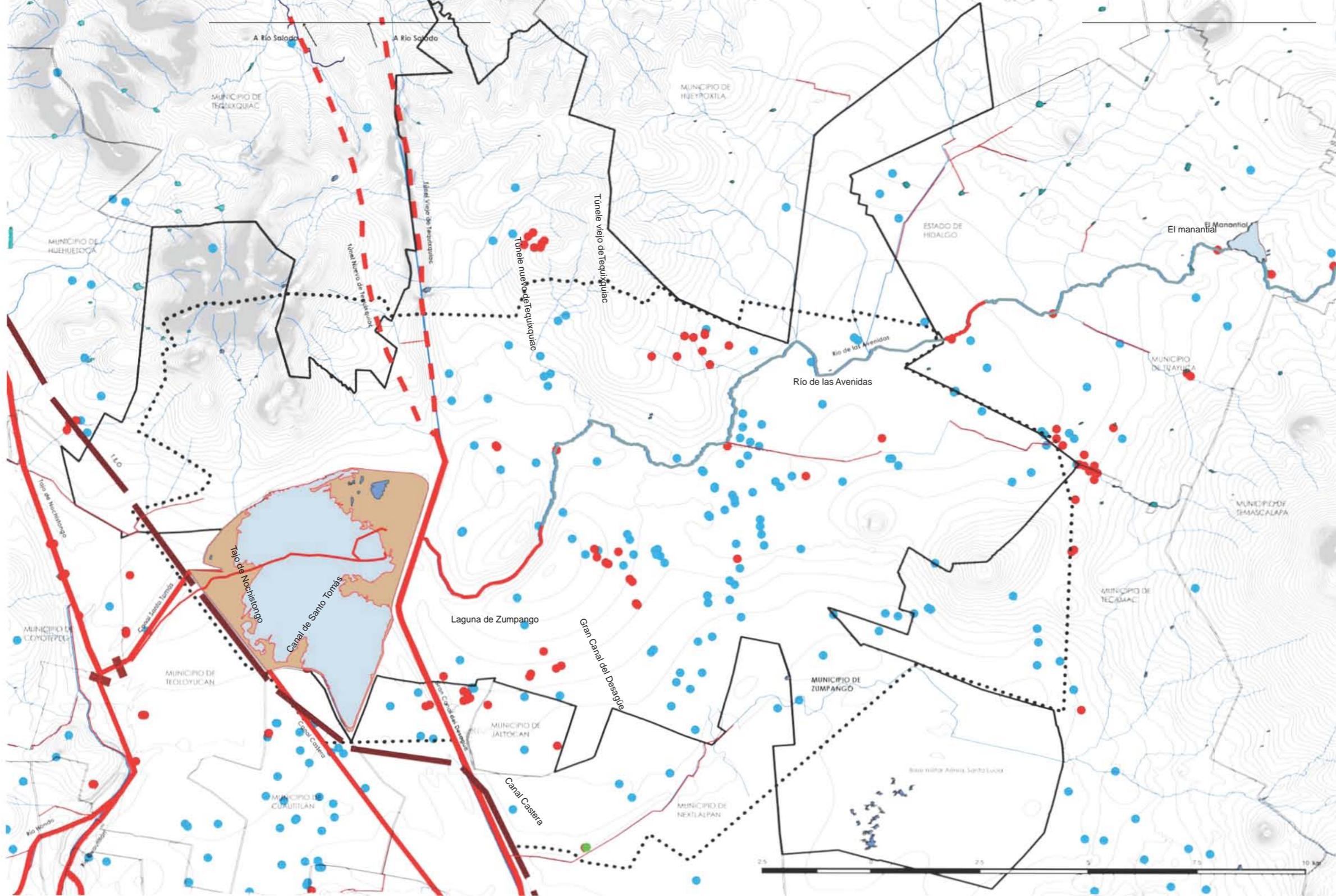


CARTOGRAFÍA
LOCAL

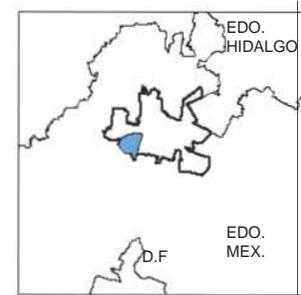
2015

THU ZUMPANGO





-  Túnel Emisor Oriente (Obra en proyecto)
-  Túneles de Tequixquiac
-  Canales a cielo abierto
-  Canales en operación
-  Compuertas
-  Orden 4
-  Orden 5
-  Orden 6
-  Orden 7
-  Pozos de extracción Hidalgo
-  Pozos de extracción Valle de México
-  Descargas residuales



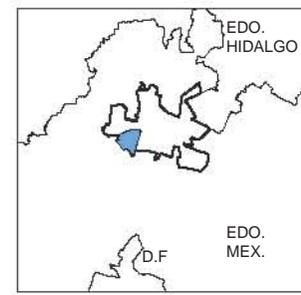
Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

HIDROGRAFÍA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. CONAGUA
Plan de Desarrollo Municipal Revisión 2013



- rutas transporte público (principal)
- Vías ferrocarril
- Vías federales
- Vías estatales
- Vías locales
- Flujo intenso
- Flujo medio
- Flujo bajo
- terminal de transporte colectivo
- terminal de autobuses
- sitio de taxis
- sitio de bicitaxis
- terminal de minivan
- parada transporte público



Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

VIALIDADES Y TRANSPORTE LOCAL

Instituto Nacional de Estadística y Geografía
CONAGUA



CARTOGRAFÍA LOCAL

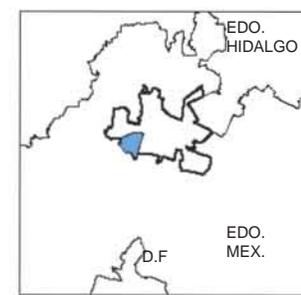
2015

THU ZUMPANGO





- fraccionamientos
- zonas consolidadas
- zonas no consolidadas
- predios disponibles con zonas construidas
- zonas producción agrícola
- persiste uso agrícola



Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

MORFOLOGÍA URBANA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Plan de Desarrollo Urbano Revisión 2013

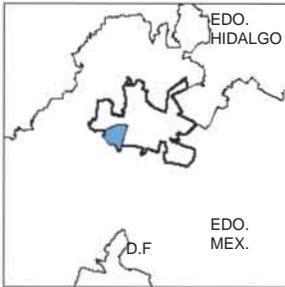
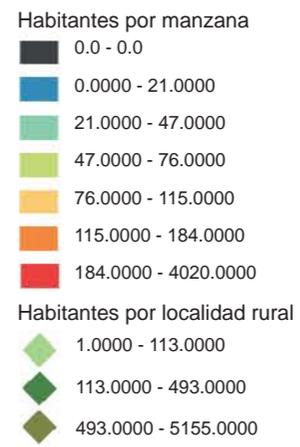


CARTOGRAFÍA LOCAL

2015

THU ZUMPANGO





Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

POBLACIÓN

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI

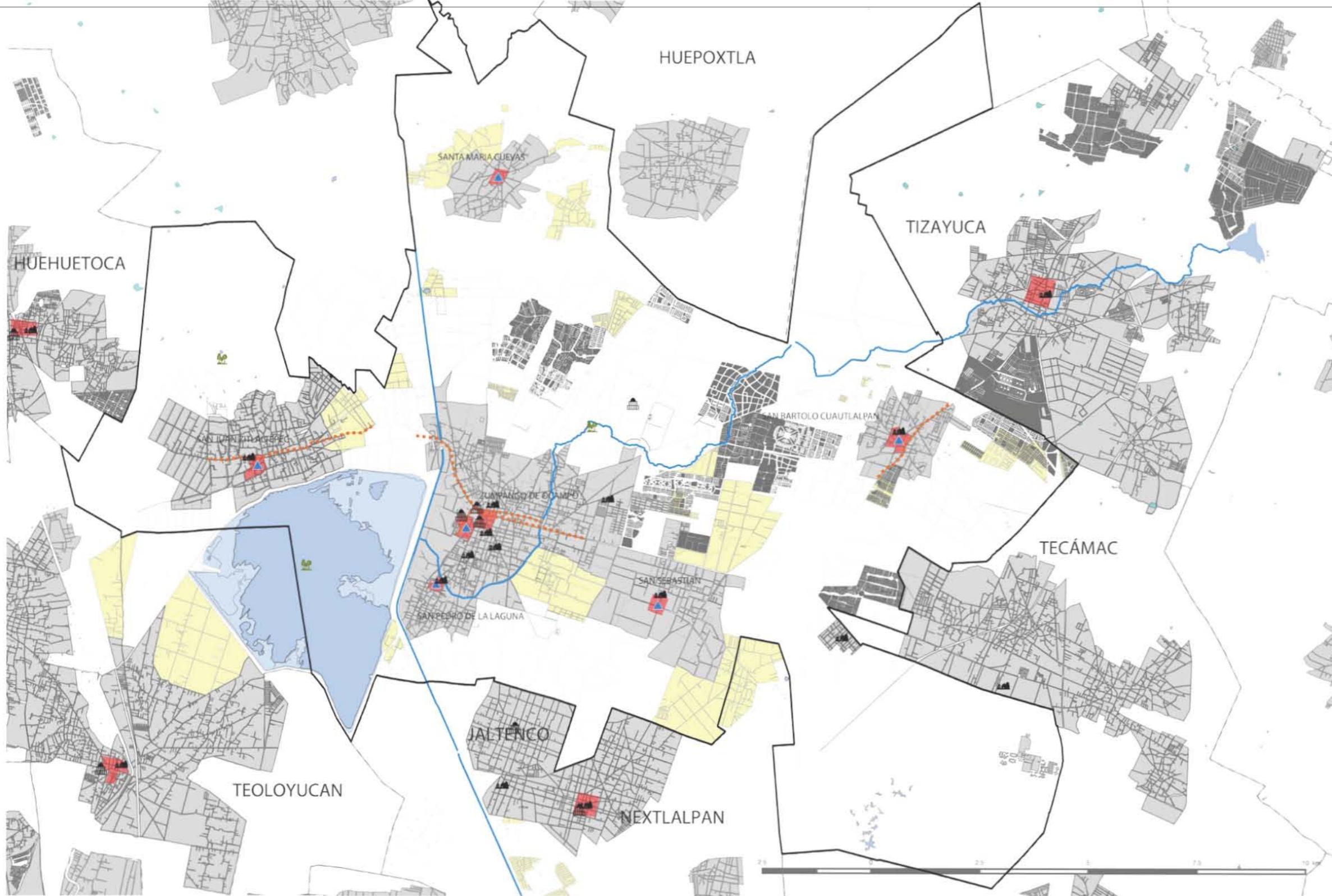


CARTOGRAFÍA LOCAL

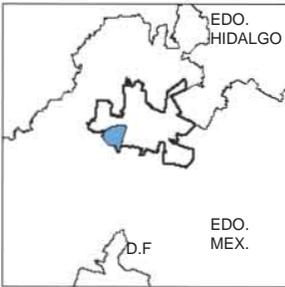
2015

THU ZUMPANGO





-  centros urbanos
- HITOS PATRIMONIALES**
 - Parroquia de la purisima, siglo XVI
 - Capilla de San Pedro, siglo XVII
 - Templo de San Miguel, siglo XVII
 - Templo de Santa María, siglo XVII
 - Templo San Marcos, siglo XVII
 - Templo San Lorenzo, siglo XVII
 - Templo San Juan Bautista siglo XVIII
 - Desague del valle, siglo XIX
 - Templo de San Bartolo Cuautlalpan
 - Templo de San Juan Bautista, siglo XVI
 - Templo de San Sebastián, siglo XVI
- 
 - Fabrica textil La Hortensia
 - Puente San Pedro viejo
 - Palacio del gobierno antiguo, siglo XVIII
 - Mercado Central
 - Plaza Central
 - Puente de San Pedro
 - Gran Canal
- 
 - HITOS NATURALES**
 - Rio de las Avenidas Pachuca
 - Reserva natural
 - Presa Zumpango
 - Cerro de la Estrella
- 
 - CORREDORES URBANOS**
 - ZONA CENTRO**
 - Federico Gomez
 - Boulevard Melchor Ocampo
 - Jorge Jimenez Cantú
 - Miguel Hidalgo
- SAN JUAN ZITLALTEPEC**
16 de septiembre
- SAN BARTOLO CUAUTLALPAN**
Miguel Hidalgo
-  zona rural
-  zona urbana
-  fraccionamientos



Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

HITOS PATRIMONIALES Y CENTROS URBANOS

Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Plan de Desarrollo Urbano 2008

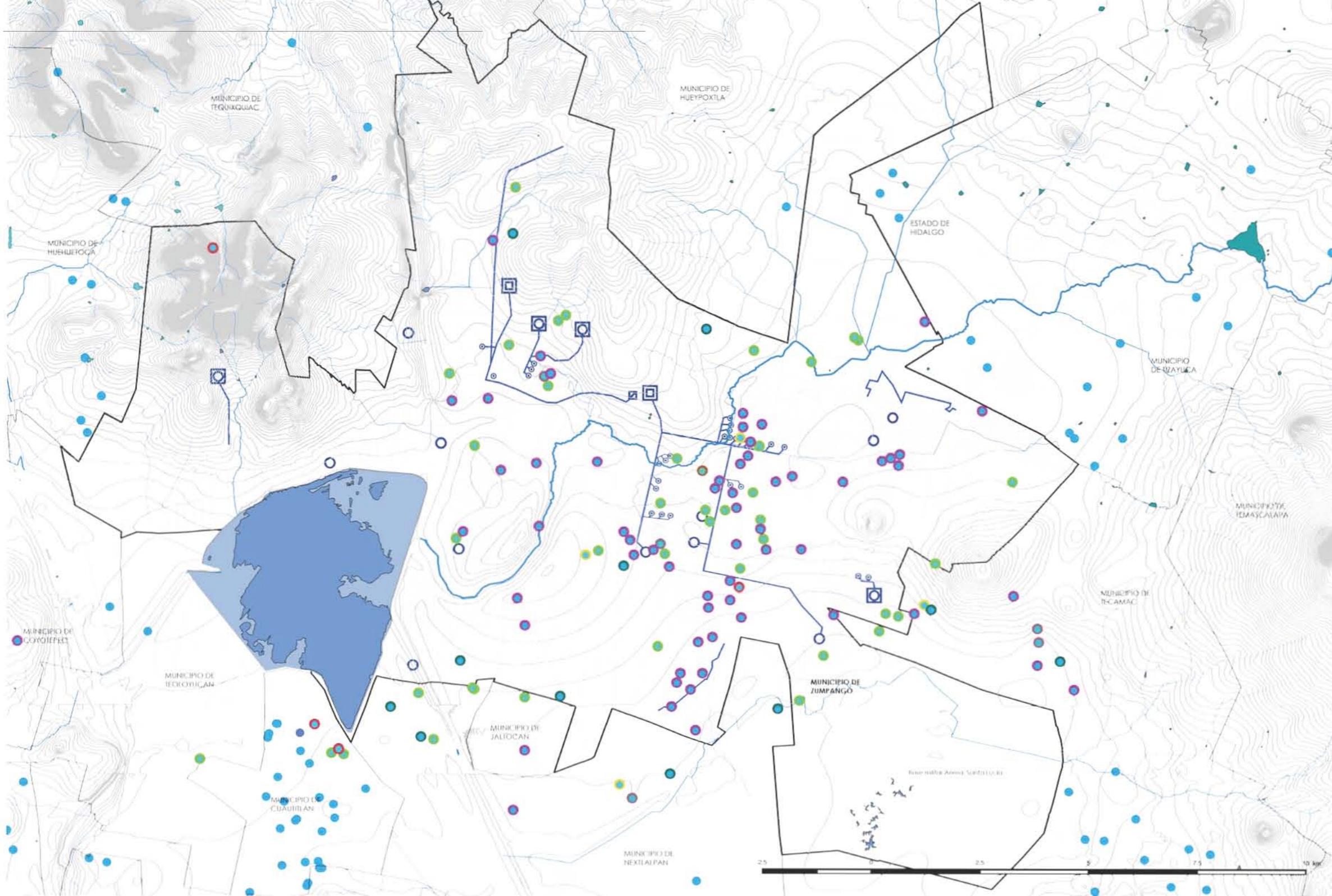


CARTOGRAFÍA LOCAL

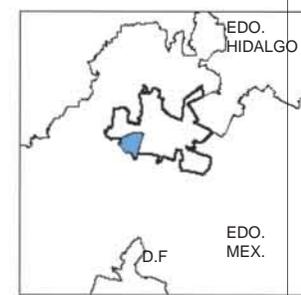
2015

THU ZUMPANGO





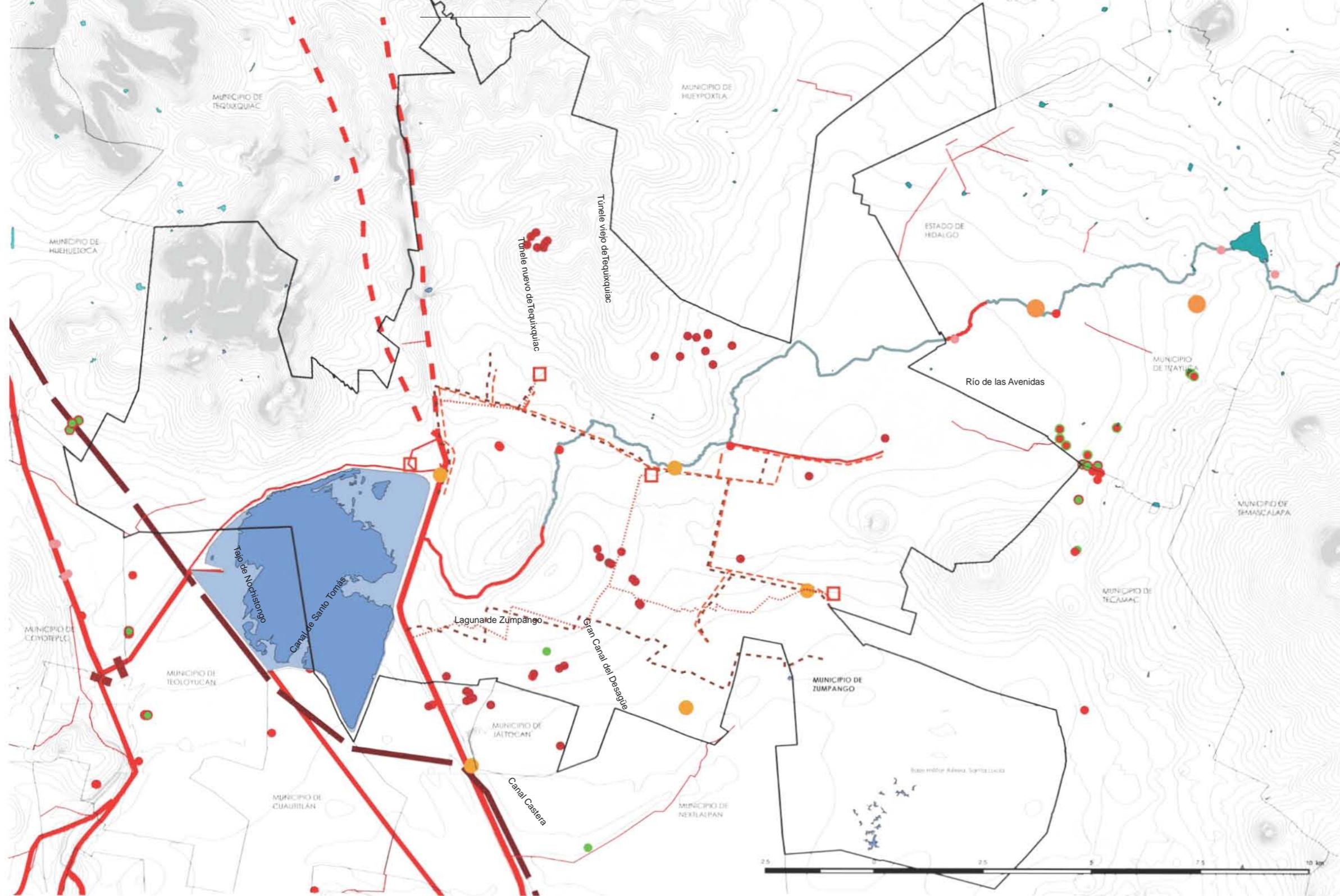
- Pozos de extracción**
- uso agrícola industrial
 - uso múltiple
 - uso industrial
 - uso público urbano
 - uso agrícola pecuario
 - uso pecuario
 - uso agrícola
- cisterna y tanque elevado (plan municipal)
- tanque superficial (plan municipal)
- tanque elevado existente
- pozo municipal existente
- pozo concesional existente
- planta de re-bombeo de agua potable
- orden 4
- orden 5
- orden 6
- orden 7
- pozos de extracción



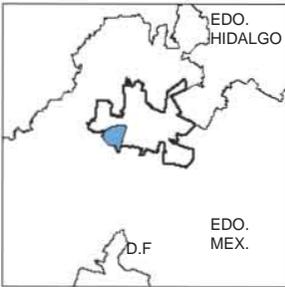
Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
Plan de desarrollo Urbano Municipal Revisión 2013
Loc Repda. CONAGUA



- Tipos de descargas residuales
- municipal, público ó urbano
 - pecuario
 - de servicios o permanentes
 - industrial al subsuelo ó a cuerpo de agua
 - industrial al acuífero
 - de servicios o pecuario al acuífero
 - tanques de regulación
 - colectores, plan municipal
 - colectores, HOMEX
 - colector Norte
 - Plantas de tratamiento plan municipal (proyecto)
 - Plantas de tratamiento existentes
 - Túnel Emisor Oriente T.E.O. (Proyecto en obra)
 - Túneles de Tequixquiac
 - canales a cielo abierto
 - canales en operación
 - compuertas
- El manantial



Localización del **Municipio de Zumpango**.
Polígono de estudio.

DRENAJE

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI
Plan de desarrollo urbano municipal Revisión 2013
Loc Repda. CONAGUA

