



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Arquitectura**

## **Rehabitar el territorio**

**Plan estratégico para la reocupación de zonas  
vulnerables causados por los agrietamientos.**

**Tláhuac, CDMX**

**Tesis que para obtener  
el título de Arquitectos**

**presentan:**

**Alexis Emilio Escalante Vega**  
**Edgar Josué Granados Ruíz**

**Asesores:**

**Mtra. Loreta Castro Reguera Mancera**  
**Arq. Gabriela Carrillo Valadez**  
**Arq. Gonzalo Mendoza Morfín**

**Ciudad Universitaria, CDMX, Septiembre 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



# Contenido

## Problemática

### Antecedentes y Análisis

1

### Escenarios y planteamiento de programa

2

### Plan Maestro

3

### Proyecto

4

### Conclusiones

5

p. 5

Introducción  
Problemática  
Hipótesis

1

p. 10

## Antecedentes y análisis

Una ciudad en permanente vulnerabilidad  
México  
Colonia del Mar  
Zona Cero  
Problema cíclico  
Entendimiento de la grieta  
Problemática Real

2

p. 86

## Escenarios y Planteamiento de programa

Construido - Destruído  
Lectura del sitio  
Inversión y escenarios  
Atender la situación  
Comprender la condición  
Plantear un solución: rehabitar el territorio

3

p. 114

## Plan Maestro

Habitar un lago  
Entre lo urbano y lo natural  
La transformación del paisaje  
Ideario para rehabitar el territorio  
Área de intervención  
Estrategias de Plan Maestro  
Análogos

4

p. 156

## Proyecto

Un nuevo modelo de habitar  
Conjunto  
Planos Arquitectónicos  
Isométricos de zonas  
Cortes Arquitectónicos  
Imágenes Objetivo

5

p. 186

## Conclusiones

De utopía a realidad

p. 194

## Bibliografía



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.



## Introducción

Hace aproximadamente 700 años se decidió ocupar un territorio al centro de un lago, este acontecimiento marcó la fundación de una ciudad que tendría que aprender a concebir como poder habitar un paisaje desconocido. Este aprendizaje y ocupación tan solo duraría 200 años hasta que fuera invadida y tomada por ajenos que no comprendían el significado del sitio y el entendimiento del territorio. A partir de este hecho el territorio en el que se encuentra actualmente nuestra ciudad sufrió la mayor de sus transformaciones en toda su historia, Entre los cambios más evidentes fue su modo de habitar, ya que los conquistadores concebían de manera distinta la manera en que debía de hacerse, acostumbrados a una morfología específica replicaron un modelo en una ciudad lacustre que desatendía la condición del suelo, sus características y su sentido de pertenencia

Al paso del tiempo la ciudad rodeada de un lago fue extendiéndose y con ello, el lago empezó a desaparecer. Las calzadas se volvieron avenidas, los pueblos se convirtieron en colonias y la memoria del sitio, que un día fue ocupado por las características que le identificaban, fueron radicalmente sustituidas por el avance y el progreso. El territorio, su condición y la memoria solo formaban parte la historia cultural que una vez nos definió y caracterizo.

Han tenido que pasar varios años para darnos cuenta, una vez más, del territorio que habitamos y la vulnerabilidad y riesgo en el que permanentemente estamos. El sismo del 19 de Septiembre del 2019 fue uno de esos llamados que evidencio nuestra fragilidad ante la naturaleza y el desastre. Sumado a ello, denotó que aún seguimos aprendiendo a vivir en una ciudad que se estremece de manera inesperada y que actualmente el territorio esta formado de condiciones que desconocíamos o no estábamos dispuestos a reconocer. El sismo y las acciones que hemos estado realizando a lo largo de los años han potencializado la generación de agrietamientos.

Los agrietamientos son fracturas naturales en el territorio causantes del gran número de afectaciones registradas posterior al sismo. Al paso del tiempo aprendimos a lidiar con el riesgo y el temblor, al día de hoy, aún no hemos aprendido a vivir con una grieta.

De las zonas que han registrado un mayor número de afectaciones causados por la grieta se encuentra la alcaldía Tláhuac, la cual ha identificado al menos diez colonias que se encuentran en una situación de riesgo. De todas las

zonas con agrietamientos, la colonia Del Mar resultó ser la más afectada por ellos.

Debido a este motivo, es pertinente iniciar exploraciones que permitan dar respuesta a una condición presente en el territorio, que a diferencia del sismo, los agrietamientos se encuentran de forma permanente, visible y es posible identificar como se prolongan a lo largo del territorio causando un mayor número de daños en predios y la vía pública.

Una vez entendido que la situación de riesgo en la que habitan los colonos de la Del Mar es un tema que debe ser atendido proponiendo respuestas que ayuden a mitigar su vulnerabilidad y de los que le circundan, da pauta a exploraciones como la que se presenta en esta tesis, en la que se propone un plan estratégico de acción replicable a todas las zonas vulnerables a causa de los agrietamientos. En este sentido se ha decidido trabajar en la zona de mayor afectación dentro de la colonia Del Mar para poder entender la condición de la grieta y las problemáticas de la colonia, una vez identificados estos factores, poder plantear estrategias que resulten en una propuesta que permita reocupar una zona afectada y rehabilitar el territorio de manera mucho más segura.

¿Por que un plan estratégico?

Entendemos que la situación en la que se encuentran actualmente las zonas afectadas por las grietas es delicada y debe ser atendida con acciones que, en la mayor medida posible, den seguridad, confianza y certeza de que no pueden fallar. Por este motivo se descartó la generación de solo un plan maestro, ya que este solo expone las directrices que generan un proyecto. De manera contraria, un plan estratégico contempla toda una metodología de trabajo y acercamiento para generar un análisis, una relación de las afectaciones, ciertas conclusiones, una reflexión entre la condición y la problemática que resulta en un plan maestro basado en estrategias y que posteriormente generará un proyecto. El plan estratégico propone una serie de pasos que al ser seguidos y reflexionados concluyen en respuestas que permiten generar relaciones y con ello propuestas que tengan fundamento. Dicho plan contempla todo el proceso y acciones que deben ser realizados para poder hacer una propuesta de programa que atienda la situación y necesidad en la que se encuentra la colonia Del Mar.

Fig. 1 Agrietamiento en calle Gitana





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.

## Problemática

Tras el sismo del 19 de septiembre de 2017, diversas zonas de la alcaldía Tláhuac fueron fuertemente dañadas por los agrietamientos. De todas ellas, la colonia Del Mar fue la más afectada a causa de las grietas, donde se registraron cerca de 700 inmuebles con diferentes niveles de afectación, mismos que se encuentran en proceso de demolición, reestructuración o evaluación post-sísmica. A pesar de que actualmente existe un proceso de reconstrucción y atención a los inmuebles más afectados, tal proceso no reconoce el peligro y la situación a la que están expuestas las viviendas que se encuentran al alcance de una grieta, ya que los mismos agrietamientos representan un permanente riesgo al considerar su posible agravamiento en el futuro, lo cual no solo pone en riesgo a otro gran número de habitantes, sino también a las relaciones de movilidad y economía que existen en la comunidad.

## Hipótesis

# ¿Es posible seguir habitando un territorio vulnerable?

A través del entendimiento de la condición del territorio a causa de la grieta y de las problemáticas de la colonia, es posible proponer un plan estratégico que permita la reocupación de zonas vulnerables y el planteamiento de un nuevo modelo de habitar que brinde la posibilidad de rehabilitar un territorio, de modo que la vulnerabilidad de los habitantes en las zonas de riesgo sea menor.

**Antecedentes**  
**Definición**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



Gloria summa  
rio,  
rbis Eous,  
Auspitijs.



ónica  
nchel,  
co laoton,  
acho piñcia

duode  
tinent  
arator

# Una ciudad en permanente vulnerabilidad

El sismo de 7.1° Mv del 19 de septiembre de 2019 marcó un punto de referencia en el entendimiento de la caracterización de un suceso natural y la categoría de riesgo de nuestro suelo. Tal afirmación no hace referencia únicamente a las condiciones naturales y la composición del mismo, sino a la respuesta que este exigió a los habitantes de la capital del país y de sus áreas conurbadas.

La relevancia de tal caracterización está profundamente enraizada en el entendimiento de los agrietamientos en la zona sur-oriente de la Ciudad de México y sus consecuencias inmediatas después del sismo. Así como existieron movilizaciones en el centro de la república por parte de las autoridades y sistemas de asistencia para emergencias y desastres naturales, también se hizo presente el apoyo de distintos organismos no gubernamentales e incluso de las instituciones educativas más importantes a nivel nacional.

Sin embargo, a pesar de la puesta en marcha de la recopilación de información después del terremoto, que en cierto modo permitió dimensionar el nivel de afectaciones ocurridas en la capital, digitalizando la información de cada caso y su categorización, los esfuerzos no fueron del todo suficientes.

Si se considera a la situación geográfica del país como un sistema orográfico con su particular condición de contenedor de sistemas montañosos de basta extensión y el encuentro de sus variables tectónicas que permiten la generación de un eje volcánico que comunica ambas costas del territorio, encontrando a su paso distintos puntos de urbanización de considerables proporciones, se puede hablar de un sistema en constante transformación que se

encuentra en diálogo con grupos humanos que le habitan desde hace casi más de medio siglo.

Este escenario está estrechamente relacionado con la actividad telúrica que sucede por debajo de la superficie terrestre. Según datos del Servicio Sismológico Nacional, solo en la Ciudad de México se han registrado más de 86,000 sismos de diferentes magnitudes entre 1990 y 2017.<sup>1</sup>

De acuerdo a lo anterior, no es excesivo asegurar que la población habitante de la Ciudad de México se encuentra en un régimen de contante vulnerabilidad que pone en riesgo no sólo su integridad física y patrimonial, sino que también compromete su calidad de vida y acceso a los servicios para su realización como parte de un modelo de habitabilidad con características y localización muy particulares.

A través del estudio post-situación de los principales denominadores en las consecuencias y problemáticas territoriales, locales y específicas del sismo del 19s en el territorio de Tláhuac, puede ser evidenciada la manera en la que un nuevo suceso como el acontecido podría ser abordado y resuelto con cierta astucia y profundización, desde la escala regional hasta el caso de estudio.

1. CNN en español. (2019, 12 julio). ¿Por qué tiembla tanto en México?. Recuperado 11 septiembre, 2019, de <https://cnnespanol.cnn.com/2019/07/12/por-que-tiembla-tanto-en-mexico/>

Fig. 2 Mapa de Tenochtitlán por Hernán Cortés





Latitud. 23° 0' 0" N  
Longitud. 102° 0' 0" O  
Altitud 2246 m

# México

El 19 de Septiembre del 2019, 30 años más tarde del sismo que sacudió al país en 1985, se repitió, una vez más, la tragedia provocada por un sismo de 7.1 grados con epicentro en Puebla y Morelos dejando una ciudad devastada y una población gravemente afectada no sólo en la capital de la República, también en numerosos estados que requerían de atención y apoyo inmediato. La suma de afectados alcanza cifras que evidencian el problema tan grande que se vivió. 369 fallecidos, 12 millones de afectados, más de 250 mil personas sin casa en el país, cerca de 16 mil planteles educativos dañados, 53 centros de salud dañados, 6 millones de afectados sin agua.<sup>2</sup>

2 Animal Político. (2017, 19 octubre). 369 víctimas y miles de personas sin hogar: las cifras del #sismo19s. Recuperado 11 septiembre, 2019, de <https://www.animalpolitico.com/2017/10/cifras-oficiales-sismo-19s/>







Zona sur - oriente  
Tláhuac

# CIUDAD DE MÉXICO

19°17'13.81"N  
99° 3'35.46"O

Una de las ciudades más afectadas al sismo del 19 de Septiembre del 2017 fue la ciudad de México, no sólo por la cercanía al lugar dónde se originó el epicentro, también, por ser la ciudad con el mayor número de habitantes en el país con cerca de 20 millones de habitantes en la ciudad y el área metropolitana.

De igual forma, la CDMX es la ciudad que cuenta con la mayor densidad a del país, contando un gran número de inmuebles que fueron afectados tras el sismo.

Aunque existen diversos datos sobre el número de afectados y de edificaciones en una situación delicada, se estima que hubo cerca de 228 víctimas mortales sólo en la ciudad y al menos 5,765 viviendas afectadas dejando a cerca de 250 mil personas en un estado de vulnerabilidad.

Entre las zonas más afectadas se encontraba las alcaldías Benito Juárez, Cuauhtémoc, Iztapalapa, Xochimilco y Tláhuac, las cuales registraban grandes afectaciones en inmuebles públicos como en edificios habitacionales.

A diferencia del sismo ocurrido el 19 de Septiembre de 1985, la zona al sur oriente de la ciudad, en las alcaldías Tláhuac, Iztapalapa y Xochimilco, presentaban una problemática de igual fuerza que el sismo, una serie de agrietamientos atravesaban calles, manzanas y viviendas dejando a su paso fuertes afectaciones. Por primera vez, la grieta se hacia presente.

Fig 4. Fotografía aérea de la CDMX





## **\_\_ZONA SUR- ORIENTE**

**19°17'06"N  
99° 04'08"O**

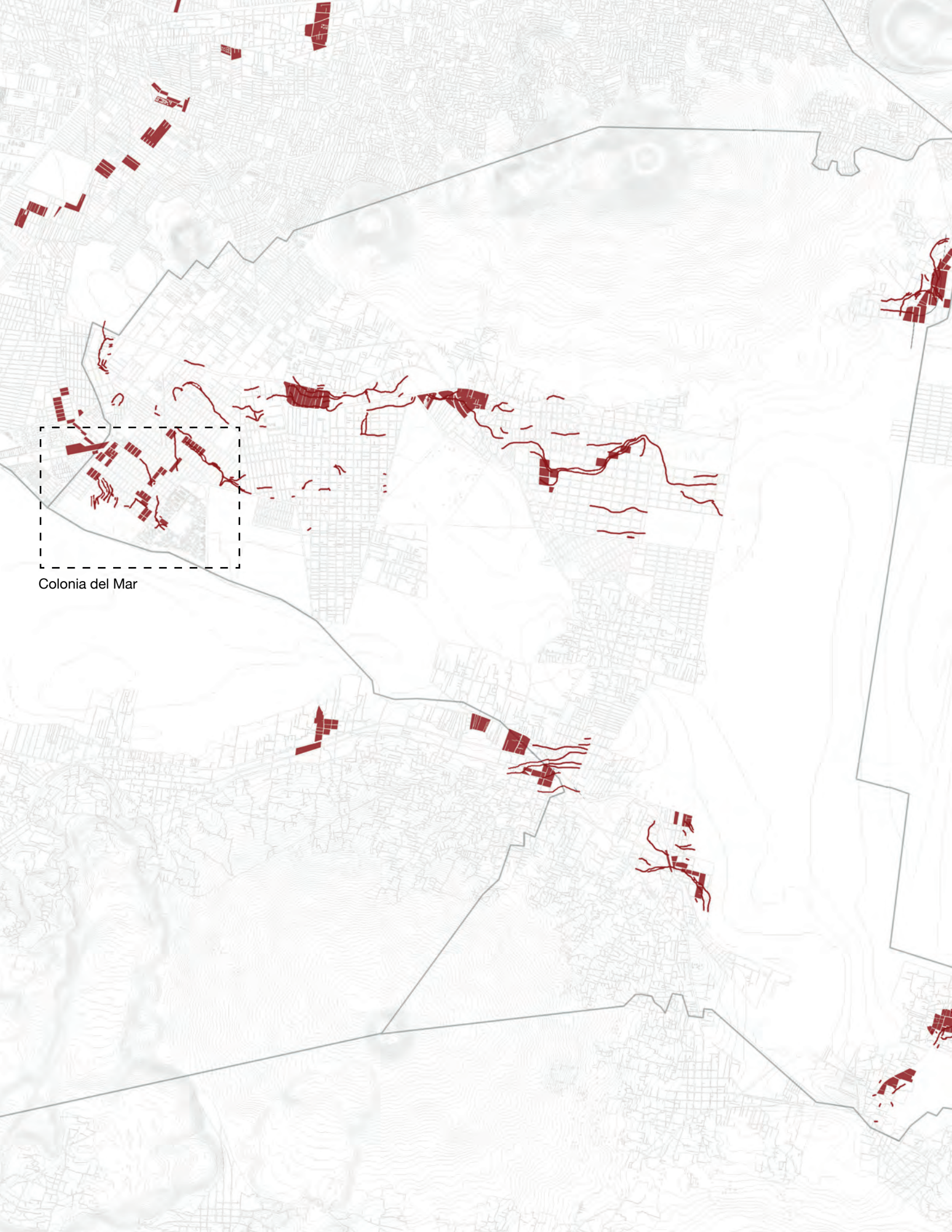
La zona sur oriente se encuentra dentro de un territorio que está fuertemente expuesto a la vulnerabilidad, al estar constituido por un suelo lacustre que se encuentra ubicado en una zona de sismicidad elevada. Aunado a esta condición, tal vulnerabilidad también es exponencialmente evidenciada si se considera la transformación que el territorio ha experimentado a lo largo del tiempo, desde la presencia del sistema de lagos del la cuenca del Valle de México, su desecación y posteriormente su acelerado proceso de densificación y sobrepoblación.

Sumado a todas las afectaciones causadas por el sismo, se reportaron un gran número de hundimientos, socavones y grietas que afectaron no solo a la gran cantidad de viviendas que existe en la zona, también el espacio público como calles, banquetas y la red de infraestructura que privaron a toda la población de los servicios necesarios como luz, agua y drenaje posteriores al desastre.

La alcaldía Tláhuac reportó el mayor número de afectaciones causado por los agrietamientos en toda la zona, lo cual evidenció la grave problemática que existe y es permanente posterior al sismo, debido a esto, los habitantes se encuentran en un estado de constante peligro y riesgo, la vulnerabilidad de otro suceso como el sismo es probable y alta aunque su mayor preocupación es la resolución de los agrietamientos generados, lo cuales han impedido que los habitantes retomen su vida con normalidad, dejando a un elevado número de personas en extrema vulnerabilidad.

Fig 5. Fotografía aérea de la zona sur- oriente





Colonia del Mar

## \_\_AFECTACIONES TLÁHUAC

19° 16' 28" N  
99° 00' 10" O

Las mayores afectaciones ocasionadas por las grietas se registraron al centro y poniente de la alcaldía Tláhuac, cercanas a Iztapalapa y Xochimilco. De todas las zonas registradas la colonia Del Mar es la que cuenta con el mayor número de daños causado por las grietas, reveló la grave situación en la que se encuentra la colonia en un territorio rodeado de grietas.

A más de dos años del sismo ocurrido en 2017, los habitantes de la colonia Del Mar continúan en un proceso de evaluación de daños, esperando una respuesta por parte del gobierno que les permita volver a habitar de forma segura un patrimonio, que, hasta el día de hoy continúa destruido o gravemente dañado.

Los habitantes de la colonia han reconocido una problemática y exigen una pronta reconstrucción que les permita recuperar la vida y tranquilidad que tenían anterior al sismo, ante esta situación el gobierno ha comenzado a realizar una labor de reconstrucción del espacio público y de algunos predios afectados.

La colonia Del Mar establece una pauta que permite realizar aproximaciones a un territorio fuertemente dañado y en constante estado de riesgo, para que con ello se puedan plantear exploraciones que permitan rehabilitar el territorio donde la vulnerabilidad de los habitantes sea menor.

Fig 6. Afectaciones por agrietamientos.

**A partir del sismo del 17 de Septiembre del 2019, la colonia Del Mar quedó paralizada ante la destrucción de sus viviendas por el paso de grietas. Las calles permanecieron cerradas, los fracturamientos y cambios de nivel impedían el tránsito vehicular y los servicios fueron suspendidos por más de dos semanas debido a la ruptura de la red de infraestructura que se encuentra en el subsuelo, lo cual provocó una fuerte movilización por parte de los colonos que exigían una respuesta y atención inmediata.**

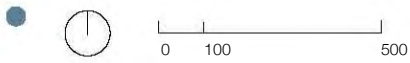




Latitud. 19° 17' 13.81" N  
Longitud. 99° 3' 35.46" O  
Altitud 242m

# Colonia Del Mar

La colonia se encuentra dentro de los límites de la alcaldía Tláhuac, que comprende una extensión aproximada de 126 hectáreas que se encuentran limitadas al Norte con Av. la Turba y la colonia Miguel Hidalgo (1), al Oriente por calle Langosta y la Villa Centroamérica (2), al Sur por la vía Canal de Chalco y la alcaldía Xochimilco (3) y al Poniente por la calle de Piraña y la alcaldía Iztapalapa. Es importante destacar, que dichas alcaldías también presentan reportes de daños causados por los agrictamientos dentro en el territorio.





# COLONIA DEL MAR

## \_Origen y transformación



Fig 8. Transformación del territorio

A lo largo de la segunda mitad del siglo XX se generó un fuerte crecimiento poblacional en la Ciudad de México, algunos datos de los censos efectuados por el INEGI muestran un crecimiento de 3.1 millones de habitantes en el año 1950 a 8.2 millones de habitantes para finales de los años 90'. Debido a la gran movilización de la población a la metrópoli y la carente posibilidad de que los nuevos pobladores obtuvieran alguna propiedad o predio en el centro de la ciudad, se empezaron a ocupar de manera acelerada los territorios que se encontraban en la periferia, originando nuevas colonias y estableciendo los nuevos límites de la ciudad.

Una de las zonas de mayor ocupación fue la zona al Sur-Oriente de la ciudad, lo que hoy en día comprende las alcaldías Tláhuac, Iztapalapa y Xochimilco y en su pasado comprendía el área donde se localizaba el gran Lago de Tenochtitlán. Esta ocupación provocó una transformación radical en el paisaje y el territorio ya que se optó por replicar características urbanas: una traza de retícula regular

y ortogonal, la lotificación de predios, grandes avenidas y calles que permitieran los flujos viales y las conexiones con el centro de la ciudad, el otorgar la totalidad del espacio para vivienda sin considerar el espacio público y equipamiento necesario debido a la alta demanda, los modelos de habitar con vivienda de autoconstrucción debido al conocimiento adquirido y la escasez de recursos económicos, que daban prioridad a la máxima optimización del espacio ignorando las características de la zona y una planeación que fuera adecuada al paisaje que daba identidad a toda el área.

La colonia del Mar fue una de la gran cantidad de colonias que tuvieron origen debido a las causas de sobrepoblación de la ciudad y bajo el mismo modelo de urbanización descritos con anterioridad. En el caso particular de la Colonia del Mar, el área que comprende se encontraba por debajo del nivel del lago de Tenochtitlán, con el paso del tiempo y la desecación casi total del lago, la zona fue

ocupada como campo de cultivo perteneciente al ejido El Tequequite, el cual adquiere su nombre por la gran cantidad de esta sal mineral, que lleva el mismo nombre, que se producía en el lugar. Sin embargo, debido a la fuerte expansión de la mancha urbana cada vez más presente en la periferia de la ciudad obligó a los ejidatarios a tomar la decisión de lotificar sus tierras para que posteriormente pudieran ser vendidas, lo cual detonaría la mayor transformación del paisaje y el territorio con la ocupación del territorio para uso residencial que daría origen a la colonia.

La Colonia del Mar recibió su nombre debido a las constantes inundaciones que se generaban durante la temporada de lluvias, es por ello que a medida que la colonia crecía las calles eran nombradas por animales o elementos que tuvieran una relación al tema marítimo. Actualmente la colonia está dividida en 136 manzanas que en su mayoría cumplen con una misma dimensión y características, un ancho de 40 metros por un largo de 100 metros, com-

puestas por 20 lotes cada una, cada lote cuenta con un frente de 10 metros por 20 de fondo.

Tras el sismo del 19 de Septiembre del 2019 la Colonia del Mar sufrió su última transformación, fue reconocida como una de las colonias con mayores afectaciones en la ciudad posterior al sismo y actualmente como zona de riesgo. De igual forma, fue declarada como área de desastre por la gran cantidad de daños causados por los agrietamientos que se encuentran en el territorio, evidenciando la grave vulnerabilidad de los habitantes de la Colonia del Mar.



# GRIETAS

## \_Localización y clasificación

**Grieta.** f. Hendidura alargada que se hace en la tierra o en cualquier cuerpo sólido.

El gran número de agrietamientos que se encuentran en Tláhuac ha sido provocado por tres factores. El primero de ellos se atribuye a la geología del sitio, un territorio compuesto de depósitos lacustres y basamentos rocosos en toda la región. El segundo factor es la desecación acelerada del manto freático, lo cual ha provocado que el suelo se compacte por falta de humedad, causando hundimientos. Cuando se produce un hundimiento desigual en los estratos profundos, en la superficie se generan grietas. La tercer causa es el movimiento causado por los efectos de un sismo, lo cual provoca que estos hundimientos sean mucho más severos, generando fuertes agrietamientos.

El número de agrietamientos que han sido identificados en la colonia del mar corresponde a tres fechas que han evidenciado la grave problemática a la que se enfrenta esta zona.

### 1985

La primer fecha se registra posterior al sismo el 19 de Septiembre de 1985, en esta ocasión los habitantes de la Colonia del Mar no sufrieron de graves afectaciones en sus viviendas, pero sí revelaron algunas fracturas en calles y banquetas sin brindarles mayor importancia. Al paso de los años estas grietas aumentaron su tamaño causando las primeras complicaciones en espacios públicos, sobretodo en vialidades. Debido al desconocimiento total del problema que se estaba generando, las autoridades optaron por realizar los arreglos que creían pertinentes, la reestructuración del espacio vial y público a través de la repavimentación de calles y la nivelación de banquetas, ocultando una grave problemática en la Colonia del Mar.

### 2012

En el año 2012 se evidenció la gravosa situación en la que se encontraban viviendo los habitantes de la colonia. Los colonos se percataron que los sitios que habían sido reparados con anterioridad comenzaban a fracturarse de nuevo, y que dentro de sus propiedades también estaban surgiendo algunas problemáticas. La situación al interior de los hogares fue identificada por nuevas fracturas en patios, cocheras, muros y techos, los acabados al interior de la vivienda se encontraban dañados y en algunos casos era visible la desnivelación y desplazamiento de los inmuebles. Sin mayor respuesta de las autoridades a la problemática de las grietas en la Colonia del Mar, los daños eran reparados por los propietarios y la problemática de la colonia era ignorado una vez más.

### 2017

La tercer fecha que reveló y detonó la situación en la que se encontraba la colonia del mar fue posterior al sismo del 17 de Septiembre del 2017. Este acontecimiento reflejó la vulnerabilidad que existe en toda la zona sur-oriente de la ciudad, el espacio público estaba fuertemente afectado por el paso de grietas, las cuales, al prolongarse, habían afectado a más de un centenar de viviendas que registraban graves daños en sus edificaciones.

Al realizar una localización y mapeo de las grietas existentes en la Colonia del Mar, se contabilizaron cerca de 33 agrietamientos en toda la zona, de las cuales 23 son visibles y las 10 restantes han sido ocultas por labores de bacheo o reencarpetado. De igual forma, del total de agrietamientos contabilizados se consideran 20 de ellos originados posterior al sismo de 1985, los cuales se caracterizan por tener una mayor longitud a comparación con los 13 agrietamientos que se han originado posterior al sismo del año 2017.

Aunque cada agrietamiento es totalmente distinto, la mayoría de ellos tienen una longitud varía entre 5 - 90m y gran parte de ellos están orientados de manera contraria a la traza de la colonia, lo cual provocó que gran parte de las grietas atravesarán manzanas completas.

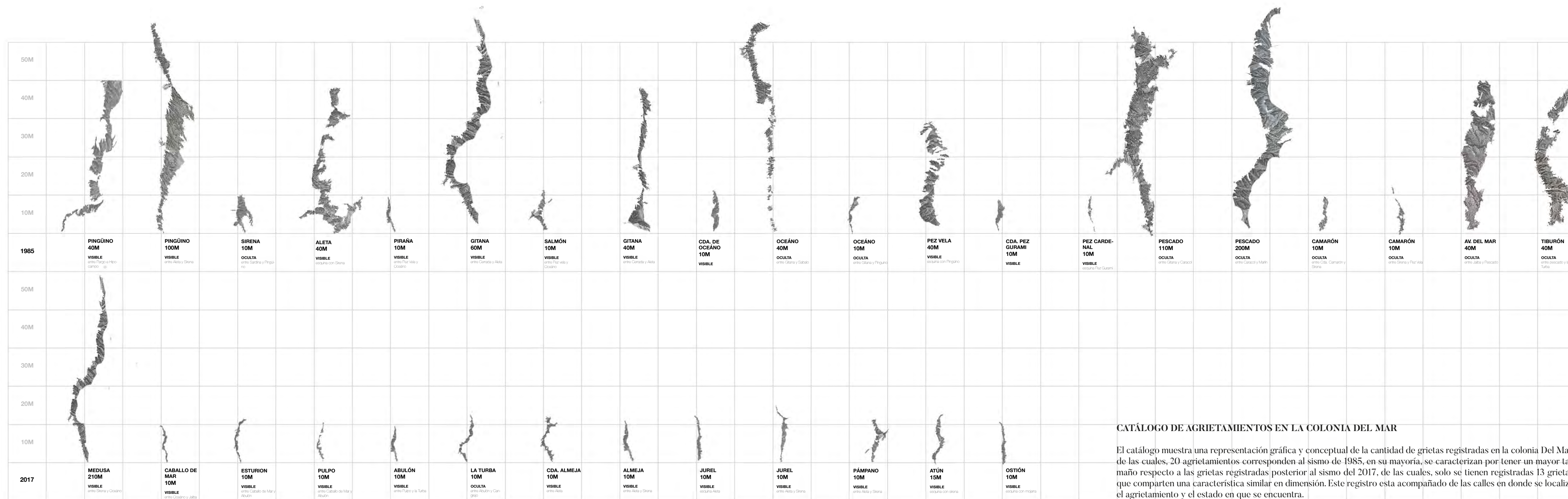
El mayor número de grietas se encuentran en el lado poniente de la colonia, cercanas al límite con la alcaldía Iztapalapa y al extremo sur, con el límite de la Universidad Marista (1). Otra concentración importante se ubica del lado oriente de la colonia, al límite con la unidad villa Centroamericana (2).

A partir de la localización de las grietas resaltan lecturas importantes sobre las zonas donde se están generando la concentración del mayor número de fracturamientos. Se puede notar en el mapa que la mayoría de los agrietamientos provienen de las zonas que cuentan con mayor área libre, tal es el caso de la Universidad Marista (1) que comprende un amplio territorio libre y la Villa Centroamericana (2) que, aunque esté comprendida por numerosas edificaciones, también cuenta con un gran número de áreas libres dentro de su conjunto.



Fig 9. Grietas en la Colonia del Mar





**CATÁLOGO DE AGRIETAMIENTOS EN LA COLONIA DEL MAR**

El catálogo muestra una representación gráfica y conceptual de la cantidad de grietas registradas en la colonia Del Mar, de las cuales, 20 agrietamientos corresponden al sismo de 1985, en su mayoría, se caracterizan por tener un mayor tamaño respecto a las grietas registradas posterior al sismo del 2017, de las cuales, solo se tienen registradas 13 grietas que comparten una característica similar en dimensión. Este registro esta acompañado de las calles en donde se localiza el agrietamiento y el estado en que se encuentra.

# PREDIOS AFECTADOS

## \_Clasificación por códigos

A partir del gran número de viviendas afectadas en la Colonia del Mar, se realizó un registro para la cuantificación de daños por parte de la Comisión para la Reconstrucción de la Ciudad de México, un organismo que se originó para brindar apoyo y asistencia a todos los afectados por el sismo. Este organismo se encargó de hacer la clasificación correspondiente a cada predio según los daños que contaba al interior de la propiedad.

Dicha clasificación era otorgada a cada vivienda registrada posterior a una revisión estructural por parte de un Director General de Obra (DRO) y un dictamen final que enumeraba los daños al interior de cada propiedad. La clasificación que se podía otorgar era verde, amarilla o roja.

De manera general, las clasificaciones dotaban de una condición y una recomendación a cada uno de los predios. Para el código verde la situación era estable y fuera de peligro, como recomendaciones solo era a revisión y mejoramiento a los acabados. Para el código amarillo la situación era delicada, según los daños había riesgo de seguir habitando y las recomendaciones planteaban el reforzamiento de la estructura con polines. Para el código rojo, la situación era grave y se determinaba que no era posible seguir habitando una estructura con los daños sufridos, era necesario la desocupación y demolición.

Aunque existen distintos datos sobre el número exacto de viviendas afectadas por las grietas posterior al sismo del 2017, hay un conteo que ha sido utilizado, el cual representa, en cada uno de los clasificados, el número promedio obtenido de las distintas fuentes que se han consultado, entre ellas: Plataforma CDMX, el conteo local entre colonos, y el Atlas de riesgo de la alcaldía Tláhuac.

El número total de afectados registrados es de 226 viviendas de los cuales hay 37 viviendas clasificados con un código verde, 95 viviendas clasificados con un código amarillo y 95 viviendas clasificados con un código rojo.

Al hacer una comparativa del número total de afectados con el número de casas dentro de la Colonia del Mar, se puede denotar que la problemática comprende a una tercera parte de la colonia, la cual no deja de ser alarmante para todas las edificaciones que no sufrieron algún tipo de daño, de manera contraria, antepone un estado de alerta a futuras situaciones que detonen la problemática actual de los agrietamientos en la Colonia del Mar.

Al realizar el recuento de daños a partir de la información obtenida de los dictámenes y el conteo de afectaciones, así como de las visitas de campo, es posible hacer una relación de las clasificaciones para identificar cuáles fueron los predios más vulnerables ante el sismo y los agrietamientos, el número de familias afectadas en cada clasificación y si existe una relación entre los daños.







Fig 12. Vivienda con afectación mínima

## Código VERDE \_Reparación

La clasificación en código verde hace referencia a todos los predios que no tuvieron una afectación grave posterior al sismo o que hayan sufrido algún tipo de problemática a consecuencia de los agrietamientos existentes en la colonia.

Aunque el número de viviendas que cuentan con esta clasificación comprende a la mayoría de viviendas que se encuentran en la colonia, estos casos no han quedado fuera de peligro en esta ocasión. En su mayoría, todas las viviendas bajo este código presentan daños en acabados, pisos, muros y techos que no conllevan una problemática grave a sus habitantes y pueden ser solucionados sin exponer su seguridad.

Hay un total de 37 viviendas denominadas con este código, las cuales no fueron afectadas por las grietas debido a que no existe un paso cercano a ellas. En su mayoría, los daños fueron en gran medida ocasionados por el sismo y las edificaciones que se encontraban junto a estos predios. Cabe señalar que la mayoría de las viviendas en la Colonia del Mar no cumplen con algunas normas establecidas para la protección contra sismos, gran parte de las viviendas no cuentan con una separación mínima entre casa y casa.

Por último, la mayor parte de estas viviendas no se encuentran al alcance de una grieta, lo cual no significa que no sean vulnerables ante una situación que incremente la problemática que hoy existe con los agrietamientos. Es importante mencionar que el territorio se comporta de una manera incierta y que no es posible diagnosticar o prevenir cómo será el crecimiento y comportamiento de una grieta, lo cual no deja fuera de peligro a todas las viviendas con un código verde. Existe la posibilidad de que la fractura aumente su tamaño y se abran paso a lo largo de otras manzanas y viviendas.

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL  
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS  
INSTITUTO PARA LA SEGURIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Forma de Inspección Post sismica 02/02/18  
Evaluación Rápida

Clave Inmueble 2891

Nombre del Evaluador Técnico: ADRIAN VICTOR HERNANDEZ LOPEZ  
Clave Evaluador Técnico: 157439050005  
Registro DBO o Corresponsable: 2036

Fecha: 15 DE SET

1. Ubicación y Descripción de la Edificación. N° Cuenta Predial: 157439050005  
Zonificación propuesta de la ciudad para efectuar la evaluación: 157439050005  
Dirección: GUERRA # 447 N 2da 17 B  
Calle: 17a CALLE Delegación: Tlalvía  
Entre que calles / Referencia: 17-20 N/O - 19-06-2017  
Coordenadas geográficas: 19 20 710 - 99 06 201

Personas contactadas: [Redacted]

Uso del Inmueble:

Casa habitación  Departamentos  Comercios  Oficinas públicas   
Oficinas privadas  Industrias  Estacionamientos  Bodegas   
Educación  Recreativo  Centro de reunión   
Otro: [Redacted]

Número de niveles sobre el terreno (incluyendo azotea e instalaciones): 3 (tres) N° Viviendas: 25 (veinte y cinco)  
Número de sótanos: NO  
Número de ocupantes: 6 (seis)

Tipo de inspección: Inspección exterior únicamente  Inspección interior y exterior

Estado de la Edificación.	Si	No	Existen Dudas
a. Derrumbe total	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Derrumbe parcial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Edificación separada de su cimentación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Asentamiento diferencial o hundimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Inclinación notoria de la edificación o de algún entrapamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Daños en elementos estructurales (columnas, vigas, muros)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Daño severo en elementos no estructurales	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Daños en instalaciones eléctricas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Daños en instalaciones hidrosanitarias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Página 1 de 2

Fig 13. Evaluación postsísmica página 1

SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL  
SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS  
INSTITUTO PARA LA SEGURIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

	Si	No	Existen Dudas
j. Daños en instalaciones de gas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Goteos, movimiento del suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Deslizamiento de talud o corte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Puentes, balcones u otros objetos en peligro de caer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Otros peligros (líneas o cables rotos, derrames eléctricos, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Clasificación Global.  
Una vez revisado el Estado de la Edificación, de no encontrarse alguna respuesta afirmativa, el inmueble se calificará como Edificación de Riesgo a la Zona Baja. En caso de encontrarse una respuesta afirmativa en cualquiera de los incisos "a" al "n", se clasificará como Edificación de Riesgo a la Zona Alta. En caso de encontrarse una respuesta afirmativa en cualquiera de los incisos "g" al "n", se clasificará como Zona Intermedia a la Zona Alta. De existir dudas, se señalará **Reservado Juicio**.

Edificación de Zona Baja  Zona Intermedia  Edificación de Zona Intermedia a la Zona Alta

4. Recomendaciones.

	Si	No	Si	No
No requiere revisión futura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es necesaria evaluación detallada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SACMEX	<input type="checkbox"/>
Apuntalar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SSP (BREM o CONDORAS)	<input type="checkbox"/>
Maquinaria para remover escombros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SOBSE (SCIDF)	<input type="checkbox"/>
Protección Civil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Control de Pagos	<input type="checkbox"/>

Observaciones: SE CONSIDERA CASA CON TALLAS EN ENTREPAMIENTO, COLUMNAS Y TRAMPA FUMERA. SE RECOMIENDA REPARAR Y RECONSTRUIR.

Conclusiones: DERRUMBE Y DERRUBIO

Firma: [Firma] DBO 2036

Página 2 de 2

Fig 14. Evaluación postsísmica página 2





Fig 15. Vivienda con afectación media

## Código AMARILLO \_Reestructuración

La clasificación en código amarillo hace referencia a todos los predios que sufrieron alguna afectación debido al sismo y/o el paso de grieta de manera directa o indirecta. Estas afectaciones están catalogadas como delicadas, las cuales deben ser atendidas de manera inmediata antes de poner en riesgo la vida de sus habitantes.

El número aproximado de viviendas bajo este código es de 95 edificaciones, las cuales presentan afectaciones estructurales en muros, columnas, bardas y losas, lo cual complica su habitabilidad pero no la impide. En su mayoría, las edificaciones bajo esta clasificación resultaron afectadas en las bardas exteriores que limitan la propiedad, las cuales sufrieron desplazamiento o desplomes durante o posterior al sismo. En estos casos, se recomendaba hacer la demolición total de bardas para poder nivelar y reconstruir cada una de ellas.

De igual forma, hay un gran número de viviendas que cuentan con un problema estructural en las edificaciones, para estos casos se proponen recomendaciones que plantean la rehabilitación mediante reforzamientos puntuales por medio de polines o, en los casos más severos, la rehabilitación mediante un proyecto estructural.

Por otro lado, algunas de las viviendas también se encuentran en lotes donde existe un paso de grieta o se encuentran muy cercano a ella, lo cual, provocó afectaciones en la mayoría de los patios y cocheras generando pequeñas fracturas, o en los casos más afectados, desniveles mucho más pronunciados. Para estos casos, la recomendación planteaba la nivelación del terreno haciendo uso de grava o tezontle.

Aunque esta clasificación es la segunda con mayor número de registros en la Colonia del Mar, se contempla que aún llevando a cabo las recomendaciones sugeridas por autoridades y especialistas, las edificaciones no se encuentran en una zona segura por el paso de grietas, lo cual no descarta la posibilidad de que sufran futuras afectaciones provocadas por un sismo o la prolongación de las grietas.

Fig 16. Evaluación postsísmica página 1

Fig 17. Evaluación postsísmica página 2





Fig 18. Vivienda con afectación grave

## Código ROJO \_Demolición

La clasificación en código rojo hace referencia a todos los predios que sufrieron graves afectaciones dentro de los predios debido al sismo y/o el paso de grietas. Estas afectaciones se clasifican como severas y de alto riesgo, lo cual, pone en peligro la vida de sus habitantes y tienen que desalojar sus viviendas

El número aproximado de viviendas con esta clasificación es de 95 edificaciones, todas ellas presentan un daño estructural muy grave, lo cual considera su posible colapso. Las principales causas de estas afectaciones son las siguientes.

### El paso de grieta

Este factor fue la causa de la afectación en la mayoría de los casos registrados, el paso de grietas a través de las edificaciones ocasionó el desplome vertical de algunas viviendas debido a la desnivelación en el terreno que se generó al fracturarse el suelo, provocando que existieran diferencias de hasta 60 cm. Esta desnivelación provocó que algunas de las edificaciones se desprendieran del suelo y se generarán desplazamientos de la vivienda.

### La calidad de las viviendas

Una condición que está presente en las viviendas con esta clasificación es la ausencia de elementos estructurales que den estabilidad a las viviendas. Una condición que sobresale es la ausencia de una cimentación adecuada y en algunos casos, las viviendas no cuentan con cimentación y otros elementos estructurales. Esta condición es compartida por varias de las edificaciones que su construcción se remonta a los años en que la Colonia del Mar se fundó.

### Red de servicios

Otra de las causas que detonó la grave afectación de las viviendas en este código fue la ruptura de la red de servicios de agua y drenaje. Al momento del sismo, considerando el movimiento del territorio y sumando el paso de grietas, la infraestructura que se encuentra en el subsuelo sufrió de varias rupturas lo que ocasionó hundimientos debido al derrame y humedad generada.

En todos los casos, la recomendación y el proceso a realizar posterior al dictamen emitido es la demolición total de las viviendas.

Fig 19. Evaluación postsísmica página 1

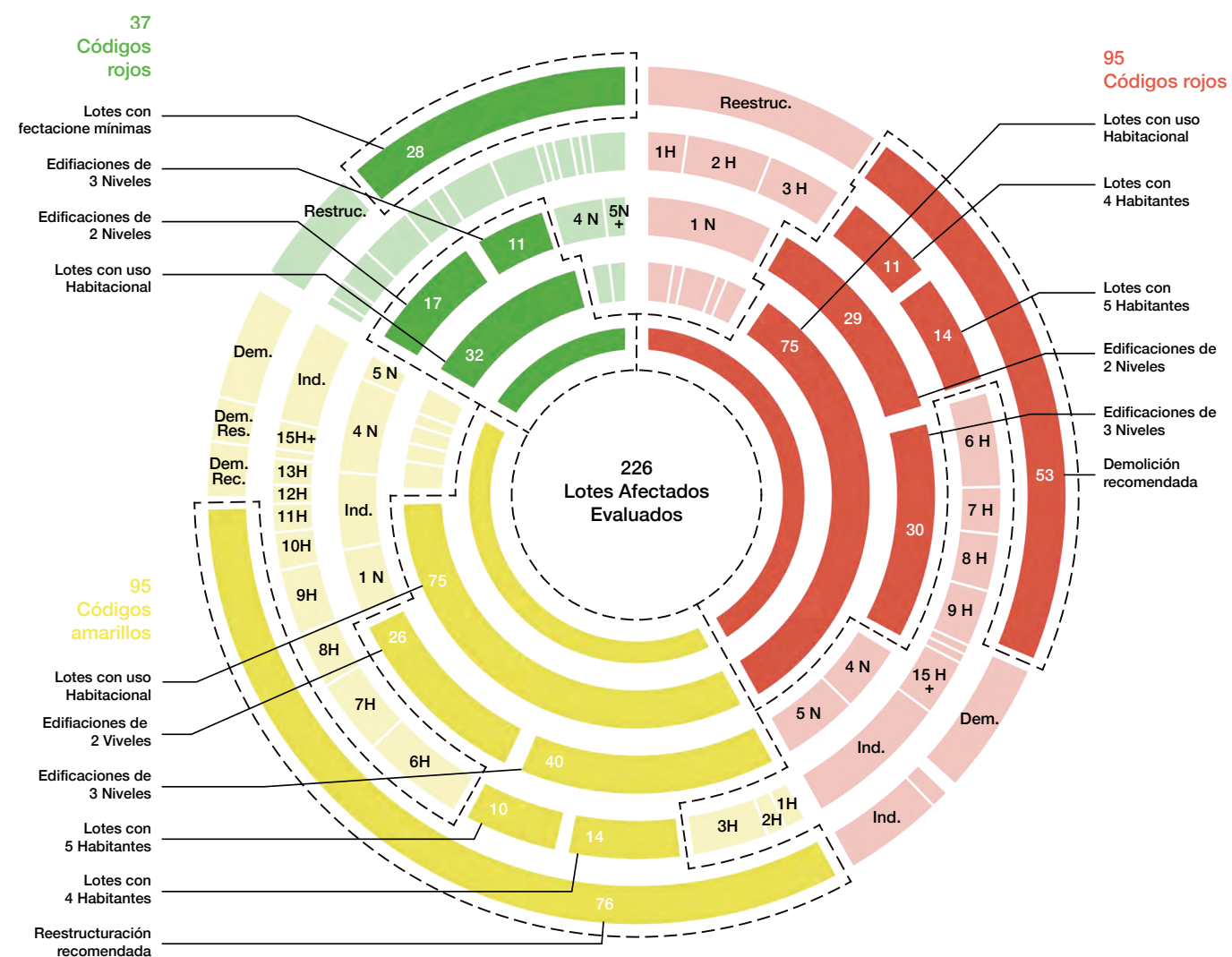
Fig 20. Evaluación postsísmica página 2



# TABLA SINTESIS

## \_Relación de afectados

	Lotes Afectados	Código Rojo	Código Amarillo	Código Verde	Totales
<b>Niveles</b>	1 Nivel	16	8	0	24
	2 Niveles	29	26	17	72
	3 Niveles	30	40	11	81
	4 Niveles	10	11	7	28
	5 Niveles	0	1	0	1
	Indefinido	10	8	2	20
<b>Habitantes por lote</b>	1 Habitante	3	2	1	6
	2 Habitantes	9	2	2	26
	3 Habitantes	9	7	3	57
	4 Habitantes	11	14	6	124
	5 Habitantes	14	10	3	135
	6 Habitantes	10	12	2	144
	7 Habitantes	5	8	6	133
	8 Habitantes	6	6	5	136
	9 Habitantes	6	7	1	126
	10 Habitantes	1	4	0	50
	11 Habitantes	0	3	1	44
	12 Habitantes	1	2	2	60
	13 Habitantes	0	3	0	39
	14 Habitantes	0	1	1	28
	15 ó más	6	3	1	0
	Indefinido	14	10	3	0
	<b>Total de habitantes</b>				<b>1108</b>
<b>Uso de suelo</b>	Hab	75	75	32	182
	Ofi Hab	5	6	2	13
	Industria	2	3	0	5
	Indefinido	7	3	0	10
	Hab Mix	2	2	0	4
	Comercio	4	5	3	12
		<b>Reestructuración</b>	<b>20</b>	<b>76</b>	<b>9</b>
<b>Situación dictamen</b>	Demolición recomendada	53	5	0	58
	Demolición / Reestructura	13	4	0	17
	Demolidos	1	0	0	1
	Indefinidos / Sin Afectación	8	9	28	45
		<b>95</b>	<b>94</b>	<b>37</b>	<b>226</b>





# SUELO Y ZONAS SÍSMICAS

## \_Zona Cero

Debido a la cercanía que existe entre la Sierra Santa Catarina, al norte de la colonia, y la ubicación del antiguo lago, se genera una transición entre dos tipos de suelo en el territorio y una variedad de zonas sísmicas en la Colonia del Mar.

La mayor parte del suelo que se encuentra en la colonia corresponde al pie de monte, sobre todo en la parte central donde se encuentra el mercado y el llamado centro de barrio. Por otro lado, el suelo lacustre se encuentra en los extremos de la colonia, principalmente en la zona sur, en gran parte de la Universidad Marista y en la totalidad de la Villa Centroamericana.

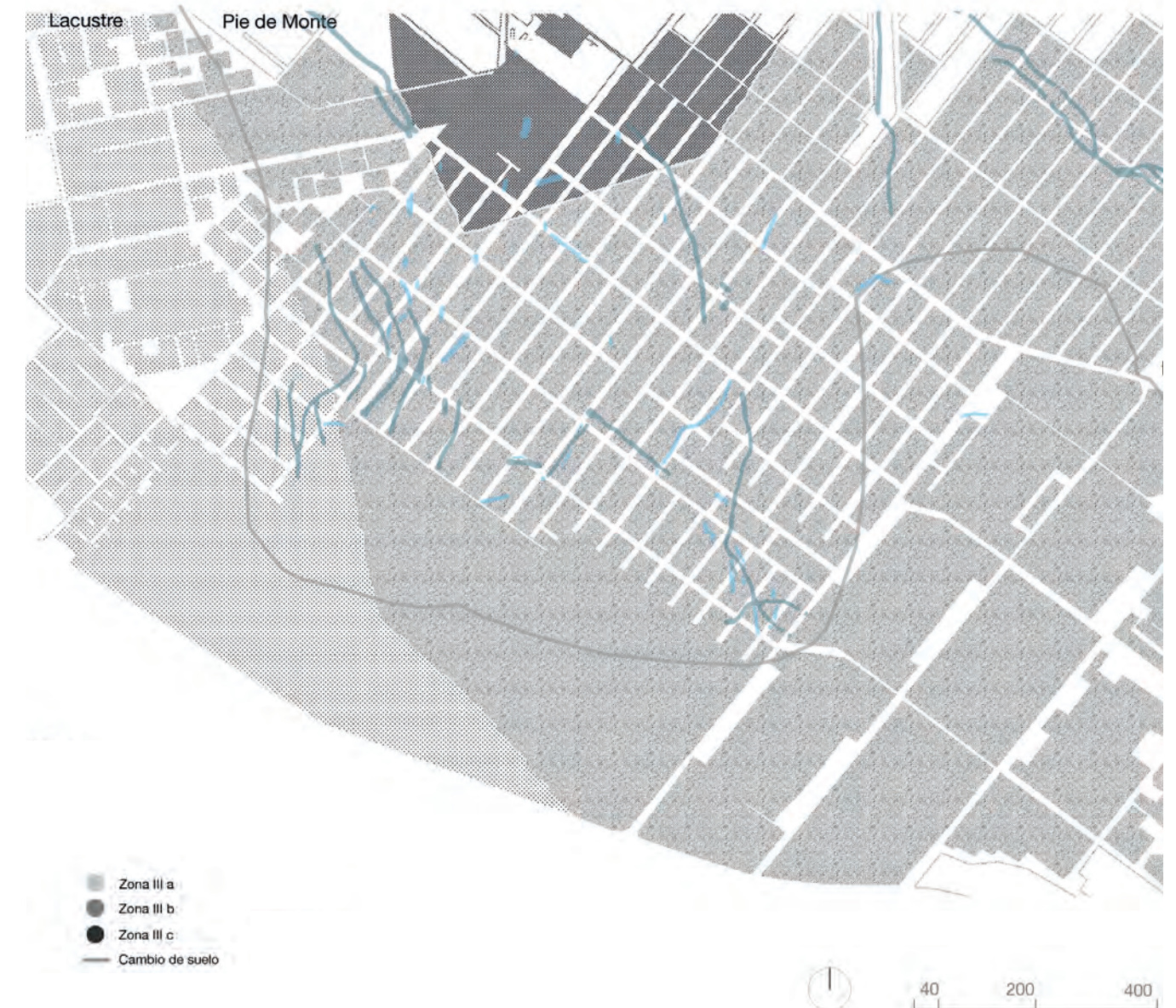
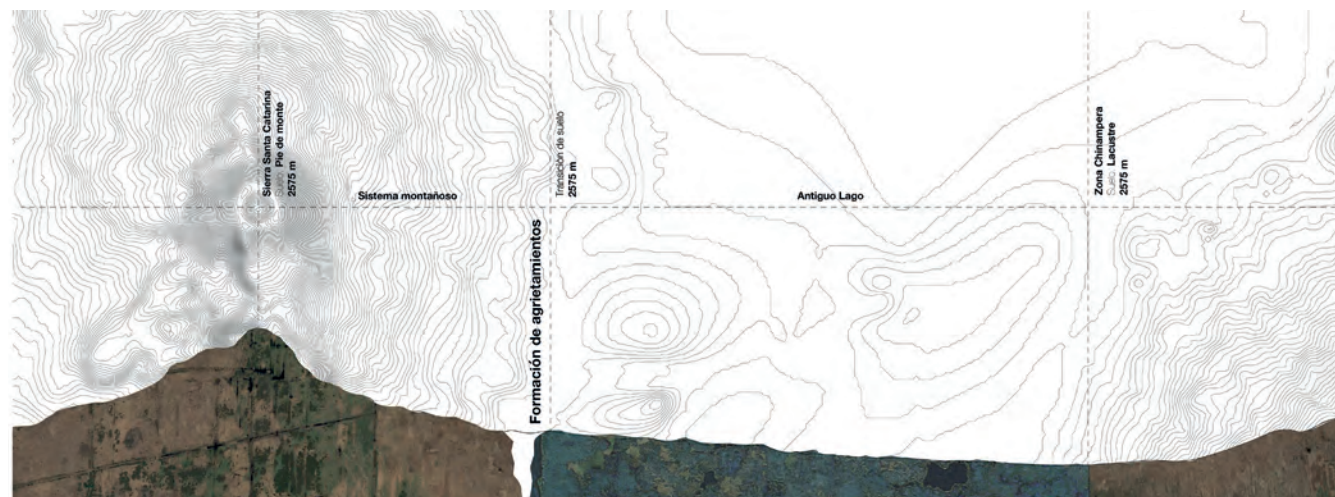
Esta condición de suelo también detona la variedad de zonas sísmicas en la zona, la colonia cuenta con tres zonas distintas. La primera de ellas, al sur, con solo una cantidad mínima de manzanas que corresponde a la zona III a. La segunda de ellas la zona III b comprende casi la totalidad de la colonia, a excepción del extremo norte que corresponde a la zona III c.

A partir del mapa que presenta las zonas sísmicas y el tipo de suelo de la colonia se obtienen lecturas importantes.

1. El mayor número de grietas se encuentran en cercano donde existe una transición entre suelo-suelo.

2. Las grietas también corresponden en los límites de las zonas sísmicas.

Aunque se contemplan otros factores que detonan la generación de fracturamientos, estos tienen origen en la transición que existe en el territorio, tanto en los tipos de suelo como en las zonas sísmicas. Lo cual justifica la gran cantidad de grietas que se encuentran en la zona sur oriente.





# VULNERABILIDAD AL FRACTURAMIENTO

## \_Zona Cero

El análisis de vulnerabilidad al fracturamiento demarca dos tipos de zonas, una de ellas con alta probabilidad (área roja) y otra con una media probabilidad de fracturamiento (área gris) las cuales corresponden a los agrietamientos registrados en la colonia a excepción de una zona.

La primera zona (foto1) corresponde al sector norte de la colonia, que junto a la Alcaldía Iztapalapa reúnen un gran número de afectaciones provocados por las grietas en la colonia Cananea. Uno de los espacios con mayor daño es el parque La Cananea.



Fig 25. Parque La Cananea

La segunda zona (foto2) corresponde al sector con mayor número de agrietamientos en la colonia del mar. La zona se encuentra localizada en un sector cuyo índice de vulnerabilidad es muy alto. Aunque el registro de los agrietamientos no ha sido actualizado en los predios de la Universidad Marista, el campo policial Zorros y el corralon Tlahuác, debido a ser propiedades privadas, también se han reportado la existencia de fracturas en su territorio.



Fig 26. Unidad Los Zorros

La tercer zona (foto3) al oriente de la colonia, no corresponde con el estudio de vulnerabilidad realizado por las autoridades, cabe destacar que es una de las zonas con mayor daño en la Colonia del Mar. Sumado a ello, la Villa Centroamericana también registra daños en espacios públicos, estacionamientos y algunas unidades de vivienda.



Fig 27. Villa Centroamericana

Cabe destacar la relación existente entre las tres zonas con mayor afectación en la Colonia del Mar.

1. Las zonas con un índice medio y alto de vulnerabilidad al fracturamiento corresponden a la concentración de grietas registradas

2. Las zonas vulnerables y mayormente afectadas se encuentran cercanas a grandes espacios libres como lo son parques, estacionamientos, campos, etc. Esta condición podría ayudar a estudiar casos que cuenten con características similares para prevenir futuras afectaciones en otras zonas urbanas .

3. Es necesario hacer una actualización del mapa que presenta la vulnerabilidad al fracturamiento. Es probable, que al igual que la tercer zona, no exista una correspondencia de las zonas afectadas.



Fig 28. Mapa de vulnerabilidad y fracturamiento



# PROYECCIÓN DE FUTUROS AGRIETAMIENTOS

## \_Zonas de riesgo

La naturaleza de la grieta es incierta, su trayectoria es impredecible y su morfología es siempre variante. La grieta no muestra indicios de trayectoria, es imposible determinar el camino por donde se pueda prolongar. Antes de poder determinar su transformación existe un centenar de posibilidades que se pueden considerar, podría aumentar su tamaño en centímetros o metros, puede atravesar una calle, romper una banqueta, desplazar un poste, transgredir una manzana entera, puede no crecer o puede bifurcarse y originar nuevas grietas. La grieta antepone su naturaleza sobre cualquier edificación, calle o condición. Sin duda alguna la grieta es la consecuencia de las decisiones sobre la transformación del territorio, del paisaje y su propia naturaleza. Al igual que los cambios generados en los territorios se hacen evidentes, como es el caso del deshielo de los polos o de la cima de una montaña, la grieta se vuelve uno de los únicos rasgos de transformación visibles en el paisaje, denotando no solo una problemática, también una identidad ahora presente en la zona que establece una permanente vulnerabilidad a quienes la habitan, la grieta cambia su estatus de problemática y se vuelve una condición más en el territorio.

Debido a que el territorio donde se encuentra la Colonia del Mar se vuelve un espacio de continuo cambio y afec-

tación, es necesario contemplar, al menos de una posibilidad, la proyección de los agrietamientos a futuro, para que así, se pueda identificar las zonas más vulnerables, las posibles afectaciones y el impacto a la población que esta podría tener. Existen algunos factores que permiten establecer esta proyección a futuro, el más importante de ellos, la distancia entre una y otra grieta, lo cual permite considerar que dichas grietas se pueden enlazar formando una sola, de mayor longitud y mayor afectación.

La proyección de los agrietamientos evidencia cinco zonas de posible afectación, algunas de ellas actualmente dañadas y con una fuerte problemática. Las dos restantes denotan una problemática media y baja, una de ellas al centro de la colonia, en el mercado y el centro de barrio. La última, con una proyección baja al noroeste de la colonia no representa actualmente un riesgo a sus habitantes.

La Colonia del Mar no tiene una zona fuera de peligro de las grietas, su condición a la vulnerabilidad es permanente y que esta condición de la grieta surge desde el fracturamiento más mínimo, las zonas de riesgo planteadas solo muestran una posibilidad entre las infinitas posibles.

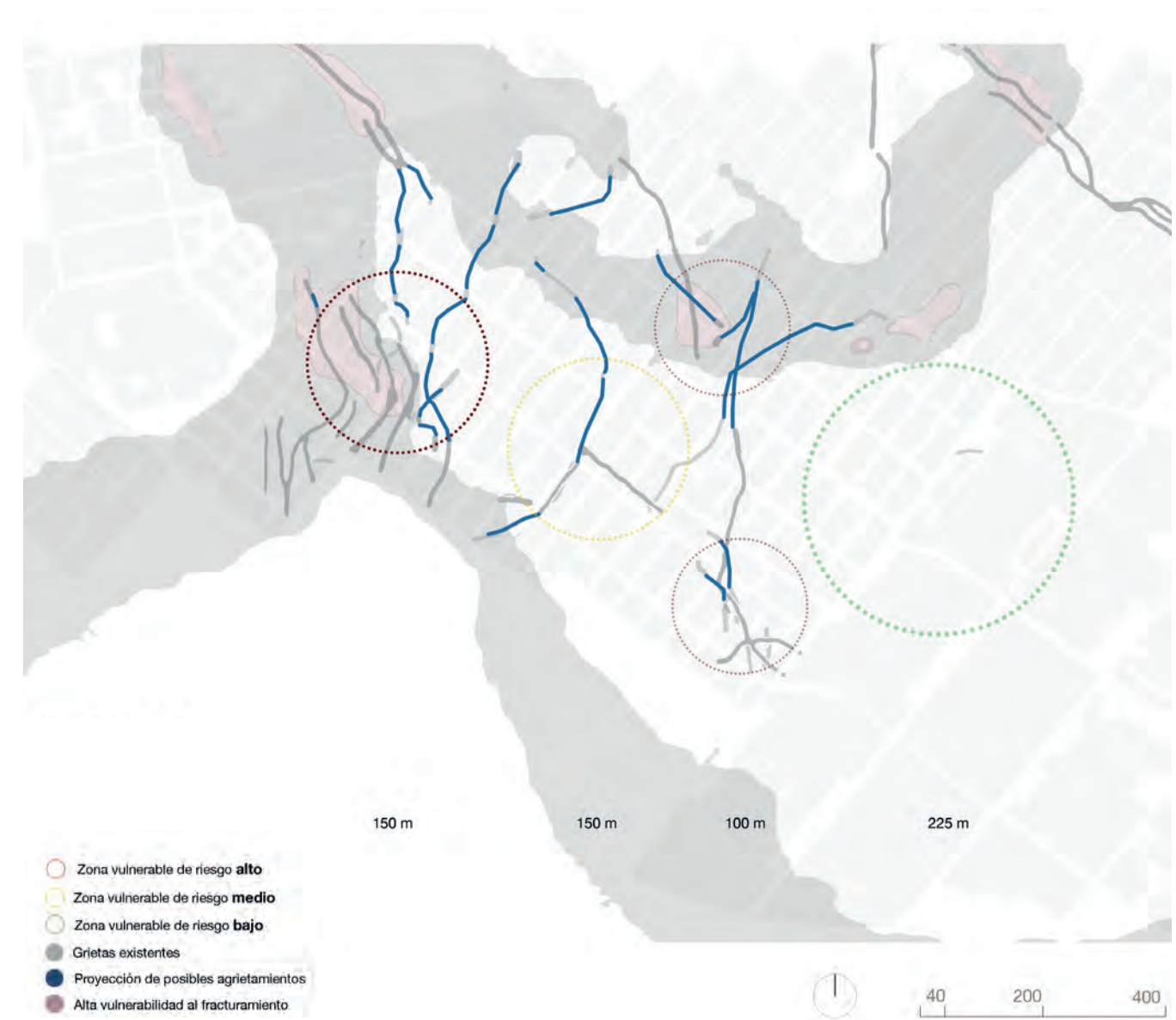


Fig 29. Mapa de proyección de futuros agrietamientos



# CRUCE CONCLUSIÓN

## \_Zona Cero



El cruce de la información analizada sobre las causas que generan los fracturamientos, así como la localización de los afectados tras el sismo del 19 de Septiembre del 2017 y las grietas registrados, evidencian una grave problemática en tres zonas de la Colonia del Mar, las cuales, comparten una serie de condiciones que potencializan la generación de grietas causando los mayores daños dentro de la colonia.

Por un lado, la zona 1 presenta una fuerte afectación por el paso de grietas, esta zona de riesgo no está clasificada como vulnerable al fracturamiento.

La zona 2, se encuentra localizada sobre una extensa área de vulnerabilidad media y alta. La zona muestra diversas afectaciones al paso de solo dos grietas.

La zona cero, es el área de mayor afectación, cuenta con la mayor cantidad de afectados y el cruce de todas las condiciones analizadas en el territorio. En esta zona se encuentra el mayor número de grietas registrado, existe un cambio de suelo como de zona sísmica, al igual que una alta vulnerabilidad al fracturamiento.

Al evidenciar la grave situación de la Colonia del Mar, es importante el planteamiento de estrategias que permitan proponer acciones que mitiguen la vulnerabilidad de los habitantes en el territorio, es por ello que es necesario realizar un análisis puntual sobre la zona de mayor afectación, también llamada zona cero, que permita reconocer la situación que existe en las viviendas como en el espacio público, para que así, se pueda reconocer posibles condiciones que permitan la generación o agravio de los agrietamientos.

La zona cero es muestra de la suma de afectaciones y condiciones que pueden generarse en cualquier espacio de la Colonia del Mar o incluso en las diferentes colonias de las alcaldías Tláhuac e Iztapalapa, donde existen afectaciones y condiciones similares.

Al realizar un análisis puntual de la Zona Cero se puede plantear una propuesta que pueda responder a la delicada situación que existe y posteriormente, plantear la replicabilidad de estrategias y acciones en las zonas 1 y 2.

Fig 30. Cruce de información





**Los agrietamientos en la Colonia del Mar son un fenómeno que ha sido reconocido por los habitantes, los cuales han denunciado, hecho público y exigido una respuesta y solución. A pesar de ello, sus demandas no han sido atendidas por las autoridades a lo largo de los últimos 18 años.**

# ZONA CERO

## \_Definición y casos



Aunque el primer uso de la palabra se remonta a los territorios dañados por los bombardeos efectuados del proyecto Manhattan en Hiroshima y Nagasaki en Japón, su uso ha sido utilizado no sólo para catástrofes nucleares, también se le ha descrito como zona cero a todos los espacios que han sido afectados fuertemente por algún suceso natural o provocado por el hombre. Uno de los casos más reconocidos es el atentado del 11 de Septiembre en E.U.A.

Posterior a las graves afectaciones en la colonia Del Mar causadas por las grietas, el área que comprende los límites de La turba al norte, la calle de Piraña al poniente, la calle Huachinango al este y al sur con el predio del cuerpo de seguridad Los Zorros, se le ha denominado como Zona Cero debido al gran número de grietas que atraviesan el territorio causando daños en las viviendas, vialidades, banquetas y la red de infraestructura en el subsuelo.

A esta zona se le reconoce como el área de mayor vulnerabilidad ante cualquier evento como el sismo o los fracturamientos.

**Zona Cero.** Sitio de devastación, desastre o de ataque violento.

Fig 31. Derrumbe de Edificio Nuevo León, Tlatelolco

Suceso Natural

Suceso Provocado

### CHILE

Sismo  
22 de Mayo de 1960

### MÉXICO

Sismo  
19 de Septiembre de 1985

### INDONESIA

Terremoto  
26 de Diciembre de 2004

### JAPÓN

Sismo  
11 de Marzo de 2011

### MÉXICO

Sismo  
19 de Septiembre de 2017

### HIROSHIMA | NAGASAKI

Bomba  
6 y 9 de Agosto de 1945

### CHERNÓBIL

Accidente nuclear  
26 de Abril de 1986

### E.U.A 11-S

Atentado terrorista  
11 de Septiembre de 2001

### SIRIA

Guerra  
15 de Marzo 2011





Latitud.  $19^{\circ}17'18.93''N$   
Longitud.  $99^{\circ}3'48.26''O$   
Altitud 243m

## Zona Cero

Colonia del Mar

La zona cero fue clasificada como el área con mayor afectación y número de agrietamientos en la Colonia del Mar. Su límite al norte es con la calle de Pez vela, al sur con el predio del cuerpo policial Los Zorros, al este con calle Huachinango y al oeste, con Avenida Piraña, la cual también es el límite entre las alcaldías Tláhuac e Iztapalapa.





## MODELO DE HABITAR

### \_Densidad, Hacinamiento y el Patio

En el año 2015 se contabilizaron cerca de 2,599,081 viviendas en la Ciudad de México, de las cuales el 70% han sido autoconstruidas y el 85% de los predios donde se encuentran cuentan con uno o más hogares.

La Ciudad de México, cuenta con alrededor de 1,800 colonias, en su mayoría, colonias populares que conservan características similares, la densidad de los predios, el hacinamiento paulatino y la porción de espacio que caracteriza a cada vivienda es el patio.

Independientemente de la ubicación de la colonia, existe en cada una de ellas una carencia de espacio público, de equipamiento y espacios que permitan la convivencia entre colonos. Debido a que los modelos de hacer ciudad han sido replicados, las colonias se desarrollan dotando de únicamente espacio para vivienda, la nula existencia de espacios verdes o vegetación a lo largo de las calles y predios hacen de las colonias espacios monótonos que carecen de identidad y arraigo por parte de sus habitantes.

En una colonia como la Del Mar, la replicabilidad de la morfología urbana carece de sentido debido al territorio donde se ubica, algunas de sus características son contraproducentes para una zona que es considerada de alto riesgo por los daños causados de la constante transformación del paisaje. Por un lado, el territorio donde se ubica la Colonia del Mar se encuentra en una zona con gran valor histórico, por ser una colonia que surgió donde existía un lago y por la tradición chinampera que aún se encuentra cercana a la zona.

La colonia del Mar se desarrollo de manera acelerada en los últimos 40 años y aunque su planificación solo contemplaba espacios para viviendas, sus habitantes recurren a ciertas adecuaciones en sus propiedades para poder ofrecer espacios de convivencia, como salones de eventos, gimnasios, albercas, talleres y espacios que permiten la interacción que no se contempló al origen de la colonia.

Estas adecuaciones también han derivado en comercios y centros de enseñanza que dotan a la colonia de mayores interacciones en el espacio público. Lo cual ha provocado

un cambio de uso de suelo por parte de los propios habitantes.

La zona cero, presenta solo una muestra de las interacciones que existen en la Colonia del Mar, en ella se puede distinguir los distintos modelos de habitar el espacio con el que cuentan, aunque se han reconocido tres aspectos que la mayoría de las viviendas comparten: la densidad dentro de los lotes, el hacinamiento de las propiedades y el valor del patio como único espacio de convivencia.

La densidad de los lotes es producto de la fuerte demanda de espacios para vivienda que hay en la ciudad, sumado a la carente oportunidad de obtener una propiedad por la falta de recurso económicos, los lotes han sido subdivididos y han sido cedidos o vendidos generando grandes núcleos familiares. En algunos casos se pueden encontrar de una hasta cinco familias por lote.

Producto de la densidad de los lotes, el hacinamiento es una característica común en las viviendas, este termino hace referencia a un estado de cosas que se caracteriza por estar juntas, acumuladas o amontonadas sin un orden. Lo cual tiene relación con la manera en que se construye sin seguir una lógica de proyecto a futuro.

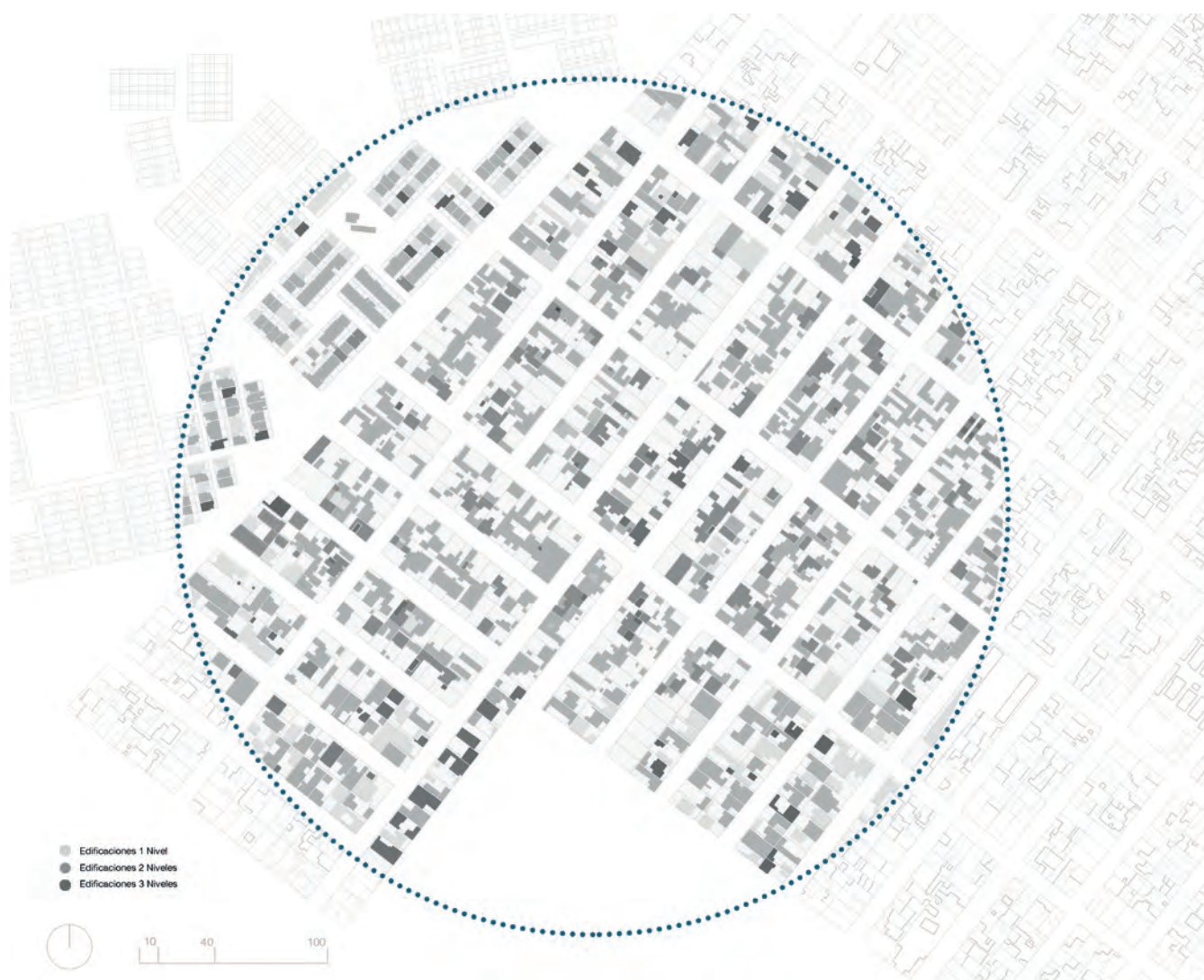
Por último, el patio es el espacio libre que resulta de las construcciones dentro de los lotes, un espacio de interacciones tan diversas que dotan de un uso distinto en cada caso, un espacio de juego, tendido, de reunión, de fiesta, de almacenamiento, entre otros. El patio es el espacio donde convergen todas las familias y el único que no cuenta con un sentido de propiedad.

En este sentido, el reconocer la manera en que se habita un lugar permite contemplar sus características que ayuden a que la exploración de una propuesta que no carezca de sentido y sea ajena a las interacciones y hábitos que se encuentran en la colonia del Mar, de manera contraria, que contemplen dichas características que permitan la aceptación y apropiación por parte de los habitantes.

Fig 33. Patio en calle Gitana



## \_Densidad



La Zona Cero cuenta con un gran número de viviendas al interior de los predios, por lo general, se puede encontrar más de dos familias por cada uno de los lotes, cada familia con una vivienda propia y cada vivienda con al menos dos niveles, en algunos casos, cada edificación puede tener hasta tres niveles de construcción.

Esta densidad se generó por la falta de recursos por parte de los habitantes de hacerse de un predio de manera individual, al no contar con los recursos suficientes los predios fueron comprados por dos o más integrantes de una familia, hermanos y primos sobre todo, y posteriormente fueron divididos para poder construir sus viviendas. Este acuerdo entre familia de compartir un mismo espacio fue

posible debido al gran tamaño con el que cuentan los lotes en la colonia Del Mar, 200 m<sup>2</sup> que han sido aprovechados construyendo hasta 600 m<sup>2</sup> de solamente vivienda.

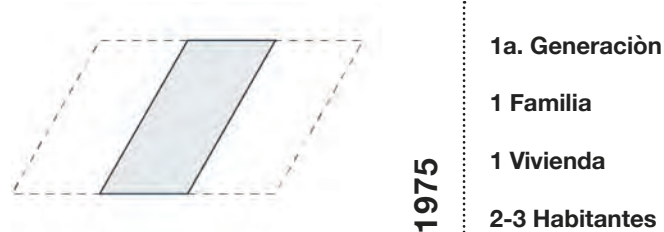
Al realizar una comparativa de la relación de los afectados en la colonia Del Mar, la cual indicaba que las viviendas más vulnerables eran las de dos y tres niveles, y la característica que existen en las viviendas de la Zona Cero, donde la mayoría de las viviendas cuentan con este número de niveles, es evidente que gran parte de los predios cuentan con una vulnerabilidad alta.

Fig 34. Densidad en la vivienda  
Fig. 35 Fotografía de la colonia Zapotitla





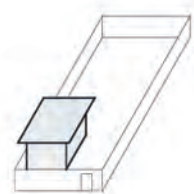
# \_Hacinamiento



1975

1a. Generación  
1 Familia  
1 Vivienda  
2-3 Habitantes

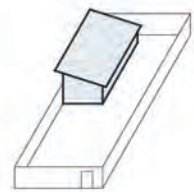
Durante la fundación de la Colonia del Mar, los terrenos se lotificaron en predios de 10x20m, los cuales tenían un precio más elevado si se encontraban cercanos al mercado o al norte de la colonia. En la zona cero, al sur de la colonia, los predios eran mucho más baratos y fueron ocupados por familias jóvenes que buscaban iniciar con un patrimonio. En algunos casos, estos predios eran comprados por dos familias y posteriormente eran subdivididos.



1975

1a. Generación  
1 Familia  
1 Vivienda  
2 Habitantes

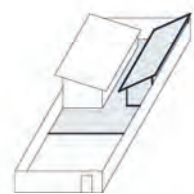
La primera acción que los habitantes hacían era la construcción de la barda, por seguridad y delimitación de su propiedad. Posterior a la barda, se construía una edificación al frente del predio para hacer evidente la ocupación del terreno, la construcción, que era de materiales como madera, lámina y en algunos casos de block, contaba con apenas un cuarto y un espacio de estancia. Otros espacios como cocina, baño o el espacio de lavado se encontraban fuera de la construcción.



1979

1a. y 2a. Generación  
1 Familia  
1 Vivienda  
3-4 Habitantes

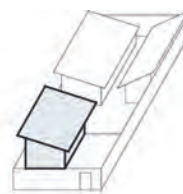
Al paso del tiempo y en medida que la familia crecía, la edificación era reconstruida con materiales mucho más consolidados como el block, una estructura de pequeños perfiles y lámina. La reconstrucción se localizaba al fondo del predio y contaba con mayor área al interior. En estos casos las viviendas ya contaban con cocina, estancia y uno o dos cuartos al interior. Por lo general el espacio del baño y de lavado se seguía localizando al exterior.



1989

1a. y 2a. Generación  
1 Familia  
1 Vivienda  
3-4 Habitantes

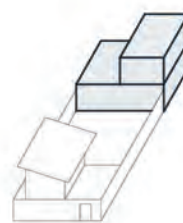
Debido a que los hijos de los propietarios crecían y la condición económica era favorable, se inicia la construcción de la segunda edificación que alberga el espacio de cuartos y el baño. De igual forma se inicia con la consolidación del suelo con materiales como concreto. El espacio restante, aún con vegetación y expuesto con el suelo natural del territorio, es utilizado como área de juego por los niños.



1999

1a. 2a. y 3a. Generación  
2 Familias  
2 Viviendas  
6 Habitantes

En la Colonia del Mar, como en muchas otras partes de la ciudad, la probabilidad de que los jóvenes sean padres a temprana edad y que abandonen los estudios es alta. En muchos de estos casos los padres ceden parte del terreno a sus hijos para que puedan habitar en el mismo lote. Con ayuda de los padres inician el proceso de construcción de la segunda vivienda, la cual tendrá con los espacios mínimos.



2004

1a. 2a. y 3a. Generación  
2 Familias  
2 Viviendas  
7 Habitantes

En muchos casos, los habitantes consolidan sus primeras construcciones en una sola vivienda, incorporando al interior todos los espacios de convivencia y de servicio. De igual forma, remodelan su vivienda utilizando losas de concreto y dotando de acabados a los espacios. También se inicia con la construcción de segundos niveles, ampliando los espacios y agregando más cuartos y baños. Para este punto ya existe una convivencia entre las tres generaciones: abuelos, padres e hijos.



2009

1a. 2a. y 3a. Generación  
2 Familias  
2 Viviendas  
7-8 Habitantes

Al mejorar su condición económica y sumado al crecimiento acelerado de la familia, se inicia con la consolidación de la segunda vivienda, aumentando el número de niveles y otorgando más cuartos. En esta situación, también se considera la probabilidad de adquirir algún auto, por lo cual, se hacen modificaciones en la fachada creando un acceso para el auto y terminando de consolidar todo el patio con suelo de concreto. Ya no existe huella del territorio natural. Sin embargo, el predio aún cuenta con una gran cantidad de espacio libre.



2017

1a. 2a. 3a. y 4a. Generación  
3-4 Familias  
3 Viviendas  
10-12 Habitantes

Al contar con el espacio suficiente para construir una vivienda y la imposibilidad de obtener un predio o casa debido a los altos costos que no pueden ser pagados por los hijos, el padre (primera generación) otorga de ese espacio a uno de sus hijos para la construcción de su vivienda. Ya que cuenta con el dinero suficiente o puede obtener un tipo de préstamo, puede realizar la construcción de su vivienda en poco tiempo y de manera acelerada, un proceso que a su padre le llevó más de 20 años. Hay una convivencia entre tres familias que optan por formar viviendas totalmente independientes.



202?

1a. 2a. 3a. 4a. y 5a. Generación  
+4 Familias  
+3 Vivienda  
+12 Habitantes

En la mayoría de los predios ubicados en la zona cero se encuentran habitando entre 2-4 familias en promedio. Esta condición de hacinamiento se ve impulsada por las pocas probabilidades que existen de obtener créditos hipotecarios por parte de las nuevas generaciones, aunado a los amplios predios que cuenta la Colonia del Mar es probable que las edificaciones aumenten en tamaño y en número de niveles para dotar de viviendas independientes a cada integrante de la familia.



## \_El Patio

El patio, como lo conocemos, transgrede su definición y morfología en la colonia Del Mar, ya que el patio no es, en la mayoría de los casos, el espacio libre cedido para la recreación, el juego o estacionamiento para el vehículo familiar, de manera contraria, el patio se genera a partir de la ubicación de las viviendas al interior de los predios, en algunos casos con dos viviendas y en muchos otros hasta con cuatro o más viviendas.

Así es como los patios se forman en la colonia Del Mar, de manera distinta en cada predio, respondiendo a cada situación y condición de las familias que las habitan. En algunos casos, el patio se subdivide en otros dos o tres espacios, cada uno con un propósito distinto, aunque este no fue del todo concebido con anterioridad, se le atribuye una vez que se genera el espacio. Es por ello que en algunos predios se cuenta con un espacio al frente de la vivienda para estacionar algún automóvil y en otros casos solo es un pequeño espacio de circulación que articula a las distintas viviendas al interior del predio. Así, el patio tiene un papel importante en cada uno de los predios, ya que es el único espacio libre que los habitantes pueden otorgar una identidad.

El patio no siempre se encuentra a nivel de suelo, en algunos casos, por la escasez de espacio, se encuentra en un segundo o tercer nivel, en los techos de las viviendas, haciendo útil el espacio de las azoteas.

Los patios de la colonia Del Mar dan identidad a cada predio, en algunos se encuentra una extensa variedad de vegetación dentro de botes de pintura que brindan un es-

pacio mucho más acogedor que el block hueco gris con el cual están construidas. De igual forma los patios sufren transformaciones a lo largo del día, su uso no se resume a una sola actividad, por las mañanas puede ser el espacio donde los niños juegan como si estuvieran en un campo de fútbol, al medio día se vuelve un gran espacio de lavado y tendido de ropa, con lazos amarrados de un lado a otro que permiten colgar todas las prendas.

El patio también se vuelve un lugar de reunión en eventos familiares, para ver un partido, festejar una ocasión especial, realizar una comida con la familia, el patio es el único espacio que es público, compartido y cedido por cada una de los integrantes del predio.

En la colonia Del Mar los patios fueron gravemente dañados por las grietas, generaron desniveles, escalonamientos y rupturas. Los patios hoy se encuentran en un estado de destrucción o en el peor de los casos, con un gran número de apuntalamientos que refuerzan las viviendas de sus propietarios.



Fig 38. Terraza-Jardín





Fig 39. Patio en calle Gitana



Fig 40. Patio en calle Gitana



# Afectados

## \_Zona cero



En la zona cero se registró el mayor número de afectados en toda la zona oriente de la ciudad. Tras evaluaciones postsísmicas en cada uno de los predios, se determinaron los códigos de afectación para cada uno de ellos. Posteriormente, se realizaron evaluaciones estructurales para determinar si las edificaciones presentaban riesgos y ponían en peligro la vida de sus habitantes. Al mismo tiempo se realizaron levantamientos completos de cada casa ubicando sus fracturas y elementos dañados.

Es importante destacar que en esta zona se contabilizaron alrededor de 99 predios afectados por los agrietamientos, 44 rojos, 35 amarillos, 20 verdes, de los cuales la mayoría presentaron problemas graves que implicaban la demolición de las edificaciones.

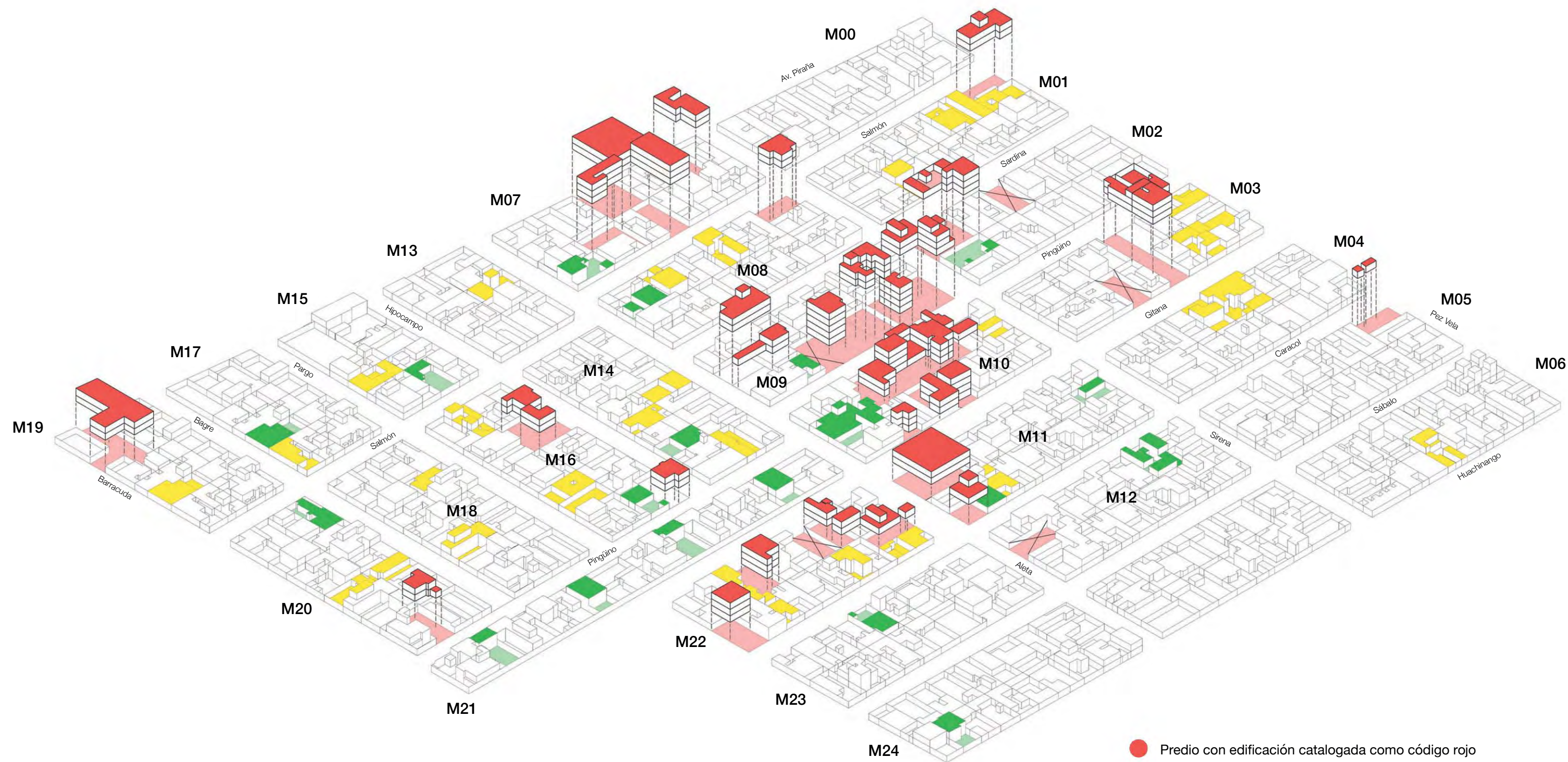
estaban a lo largo de una grieta o presentaban problemas graves en la calidad de su construcción. Todas las edificaciones bajo este código están en un proceso de demolición. Algunas de las construcciones clasificadas en amarillo no comprometen la seguridad de sus habitantes y solo sería necesario el reforzamiento de algunos elementos estructurales al interior de la vivienda.

Las afectaciones con código verde solo sufrieron daños en los acabados de las viviendas, mínimas fracturas en elementos estructurales o daños en las bardas exteriores. Aquellas con esta clasificación se encuentran a mayor distancia de las grietas y el año de su construcción es más reciente.



Fig 41. Viviendas afectadas en Zona Cero  
Fig 42. Afectaciones en calle Salmón





- Predio con edificación catalogada como código rojo
- Predio con edificación catalogada como código amarillo
- Predio con edificación catalogada como código verde

M 01	M 02	M 03	M 04
1 Código Rojo 324 m <sup>2</sup> 4 Código Amarillos 1275 m <sup>2</sup>	3 Códigos Rojos 480 m <sup>2</sup> 1 Código Amarillo 680 m <sup>2</sup>	4 Códigos Rojos 324 m <sup>2</sup> 3 Códigos Amarillos 1170 m <sup>2</sup>	4 Códigos Amarillos
1599 m <sup>2</sup> 24 Habitantes	1160 m <sup>2</sup> 10 Habitantes	2080 m <sup>2</sup> 45 Habitantes	1360 m <sup>20</sup> 31 Habitantes
M 05	M 06	M 07	M 08
1 Código Rojo	1 Código Amarillo	4 Códigos Rojos 1940 m <sup>2</sup>	1 Código Rojo 400 m <sup>2</sup> 2 Códigos Amarillo 650 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 140 m <sup>2</sup> 1190 m <sup>20</sup>
189 m <sup>2</sup> 7 Habitantes	300 m <sup>2</sup> 7 Habitantes	1 Código Verde 160 m <sup>2</sup> 2100 m <sup>2</sup> 119 Habitantes	26 Habitantes
M 09	M 10	M 11	M 12
8 Códigos Rojos 4245 m <sup>2</sup> 1 Código Amarillo 200 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 435 m <sup>2</sup> 4880 m <sup>2</sup>	8 Códigos Rojos 3505 m <sup>2</sup> 1 Código Amarillo 2 Códigos Verdes 780m <sup>2</sup> 4285 m <sup>20</sup>	2 Códigos Rojos 1000m <sup>2</sup> 1 Código Amarillo 800 m <sup>2</sup> 2 Códigos Verdes 400 m <sup>2</sup> 2200 m <sup>2</sup>	1 Código Rojo 1 Código Verde 300 m <sup>2</sup> 300 m <sup>2</sup> 8 Habitantes
54 Habitantes	68 Habitantes	19 Habitantes	
M 13	M 14	M 15	M 16
1 Código Amarillo	3 Códigos Amarillos 970 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 360 m <sup>2</sup> 1330 m <sup>20</sup>	1 Código Amarillo 300 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 270 m <sup>2</sup> 570 m <sup>2</sup>	8 Códigos Rojos 775 m <sup>2</sup> 3 Códigos Amarillos 1060 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 315m <sup>2</sup> 2150 m <sup>20</sup>
380 m <sup>2</sup> 5 Habitantes	11 Habitantes	16 Habitantes	36 Habitantes
M 17	M 18	M 19	M 20
1 Código Amarillo 375 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 270 m <sup>2</sup> 645 m <sup>2</sup>	2 Códigos Amarillos	1 Código Rojo 6400 m <sup>2</sup> 1 Código Amarillo 450 m <sup>2</sup>	1 Código Rojo 430 m <sup>2</sup> 2 Códigos Amarillos 975 m <sup>2</sup> 1 Código Verde 260 m <sup>2</sup> 1665 m <sup>20</sup>
17 Habitantes	455 m <sup>2</sup> 16 Habitantes	6850 m <sup>2</sup> 12 Habitantes	22 Habitantes
M 21	M 22	M 23	M 24
4 Códigos Verdes 1820 m <sup>2</sup>	5 Códigos Rojos 1625 m <sup>2</sup> 4 Códigos Amarillos 1460 m <sup>2</sup>	1 Código Verde 270 m <sup>2</sup> 300 m <sup>2</sup>	1 Códigos Verde 400 m <sup>2</sup> 1040 m <sup>2</sup>
22 Habitantes	3085 m <sup>20</sup> 59 Habitantes	6 Habitantes	12 Habitantes
<b>652 Habitantes</b>	<b>44 Códigos Rojos</b>	<b>35 Códigos Amarillos</b>	<b>20 Códigos Verdes</b>
<b>41 933 m<sup>2</sup></b>	<b>22 863 m<sup>2</sup></b>	<b>12 180 m<sup>2</sup></b>	<b>6 890 m<sup>2</sup></b>

Fig 43. Isometrico de afectados en la Zona Cero



# Viviendas demolidas o en proceso de demolición

\_Zona cero



Tras la evaluación y la denominación de los predios debido a sus afectaciones, una gran mayoría de edificaciones se encuentran en un proceso de demolición. Todas estas viviendas registraron su situación para poder ser beneficiarias de un apoyo que consistía en la demolición parcial o total de la edificación, así como el servicio del camión de volteo que levantaría y movería todo el material de cascajo producido por la demolición.

Al realizar el conteo del número de viviendas a ser demolidas, esas constituyen poco más de la mitad del total de afectados. En total, serán alrededor de 60 predios que se encuentran bajo un proceso de demolición.

gran número de agrietamientos existentes, que la calle de Pingüino es el área que sufrirá un cambio total debido a que todas las viviendas en esa calle se encuentran afectadas y serán demolidas, esta situación también se empieza a ver reflejado en otras calles cercanas como es el caso de Gitana, que cuenta con un gran número de afectados, o la calle Salmón, cercana al límite de la colonia al ponente, que probablemente tendrá un problema similar a pingüino en un futuro.



Fig 44. Viviendas en proceso de demolición  
Fig 45. Demolición en Pingüino



# Viviendas en proceso de reconstrucción

## \_Zona cero



Existe una situación que resulta interesante en la zona cero, la calle de pingüino se encuentra en un proceso acelerado de reconstrucción que plantea el mismo modelo de vivienda que ha sufrido graves afectaciones durante el sismo y por el paso de grietas. Este proceso de reconstrucción forma parte de una iniciativa privada en la Colonia del Mar.

Es necesario recordar que las viviendas que sufrieron mayores afectaciones eran las más vulnerables en varios ámbitos: El natural, los predios estaban a lo largo de una grieta. El social, dentro de los predios habitaban más de dos familias o adultos mayores. El económico, en su mayoría, las familias afectadas no cuentan con los recursos suficientes para poder construir una vivienda desde cero, incluso con el apoyo económico que otorgaba el gobierno de la CDMX.

rias iniciativas privadas y organizaciones propusieron una alternativa a los colonos afectados. La organización otorgaba un espacio donde vivir, se encargaba de la construcción de un espacio mínimo que contará con solo una recámara, un baño, una cocina y una sala-comedor. Para poder obtener esta ayuda la organización reclamaba a los afectados el resto del espacio dentro del predio, en el caso de que ellos aceptaran, la organización utilizaría este espacio para desarrollar más vivienda y posteriormente venderla.

Debido a que los afectados no cuentan con los recursos económicos suficientes y los procesos de reconstrucción del gobierno son sumamente lentos, los apoyos son escasos, la mayoría de los afectados aceptan la propuesta de las organizaciones privadas aún teniendo en cuenta que perderán su patrimonio.



Fig 46. Viviendas en reconstrucción  
Fig 47. Reconstrucción en calle Pingüino



# Problema Ciclico

## \_Potencialidades para generar un proyecto

A pesar del reconocimiento de una afectación generalizada en un sector en el que existen considerables agrietamientos y hundimientos diferenciales, la cual ha sido catalogada y clasificada de acuerdo a su dictaminación estructural y nivel de riesgo en una plataforma digital auspiciada por un organismo gubernamental, no debe dejar de ser mencionado el hecho de que existen muchos otros casos que, ya sea por desconocimiento de la recopilación de datos o a partir de la negativa de su evaluación, no han sido cuantificados para lograr la unificación total de las cifras, lo que terminaría por generar un número mayor al establecido oficialmente.

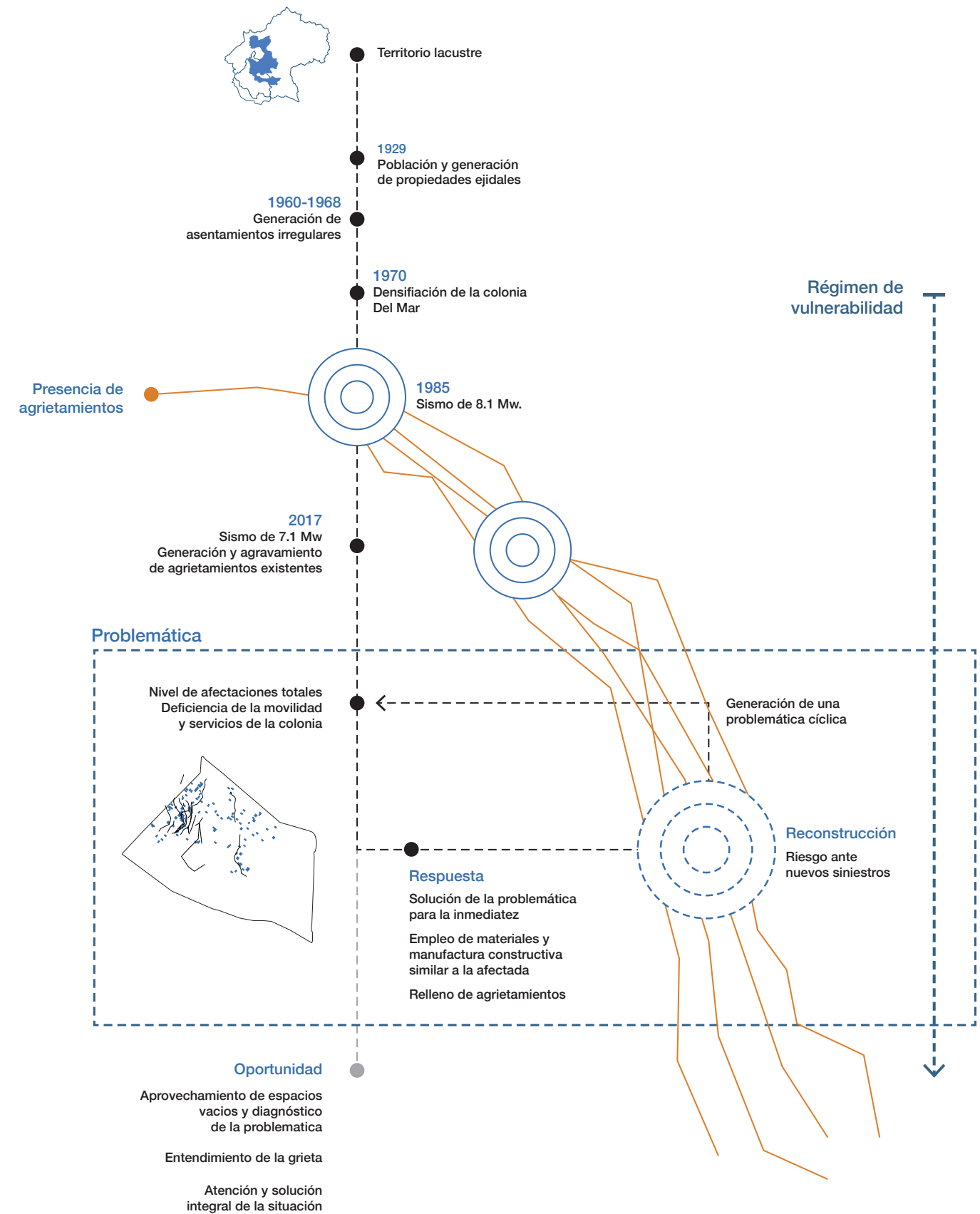
Como se ha mencionado anteriormente, una buena cantidad de las afectaciones requiere de una atención inmediata, lo cual se traduce en severas devastaciones en las edificaciones y condiciones cercanas a la demolición. De este modo, se desconoce el nivel de afectación total en el caso particular de la zona poniente de la colonia Del Mar, lo que habla de muchos casos de incertidumbre y muchas de posibilidades de actuación.

De esta manera, han sido fraguadas las exigencias a las autoridades y la toma de decisiones de los habitantes afectados por recuperar parte del patrimonio perdido recurriendo a la reconstrucción, a través del empleo de ma-

teriales y manufactura constructiva similar a la afectada. Si bien se trata de una acción que ataca la situación en la inmediatez, esta no termina por resolver la problemática ya que en un periodo de corto plazo, y considerando el potencial de agravamiento de los agrietamientos, no se puede asegurar la seguridad de los inmuebles restaurados.

Es vital comprender la caracterización de esta situación puesto que la verdadera problemática surge al efectuar acciones que no terminan por solucionarla recurriendo a cuidados paliativos y de escasa planeación estratégica, como el relleno de grietas; se trata de un escenario que ha sido replicado en multitud de ocasiones y que por el contrario aleja la oportunidad de mitigar o reducir la vulnerabilidad.

Entender que los agrietamientos y sus manifestaciones en el entorno urbano nos son una problemática del territorio, sino más bien una condición del mismo, representa una oportunidad para ofrecer una solución integral y de diversas estrategias.





# Entendimiento del territorio y la grieta

## \_Zonas de riesgo y zonas seguras



Aunque las causas han sido analizadas anteriormente, es importante mencionar que el comportamiento de los agrietamientos es variable, impredecible y evolutivo al paso de los años, esto resulta de gran interés al poder hacer una comparativa entre los agrietamientos posteriores al sismo de 1985 y las grietas que han surgido después al sismo del 2017.

En la zona cero se localizaron 10 agrietamientos que corresponden a 1985, los cuales constituyen a la mayoría de las grietas registradas en la zona. Estas fracturas cuentan con desplazamientos verticales pronunciados, en algunos casos mayores a 50cm. De igual forma estos agrietamientos suelen tener bifurcaciones al paso de los años, lo cual genera más grietas. Por otro lado, se registran 7 agrietamientos generados posterior al sismo del 2017. Estos fracturamientos no resultan demasiado evidentes a simple vista, ya que cuentan con una longitud no mayor a 10m

y solo forman delgadas líneas a lo largo de las calles. De igual forma suelen generarse en zonas cercanas donde ya existía una grieta.

Diversas dependencias han recomendado mantener una distancia de 10 metros de la grietas para salvaguardar la seguridad de los habitantes, aunque en el caso de la colonia Del Mar, toda la zona se encuentra rodeada de viviendas.

Es por ello que al realizar esta recomendación sobre el mapa donde se ubican los agrietamientos se evidencia todos los predios que se encuentran en una zona de riesgo, así como todos los que se encuentran en una zona segura.

Fig 49. Grietas en Zona Cero  
Fig 50. Grieta en calle Gitana





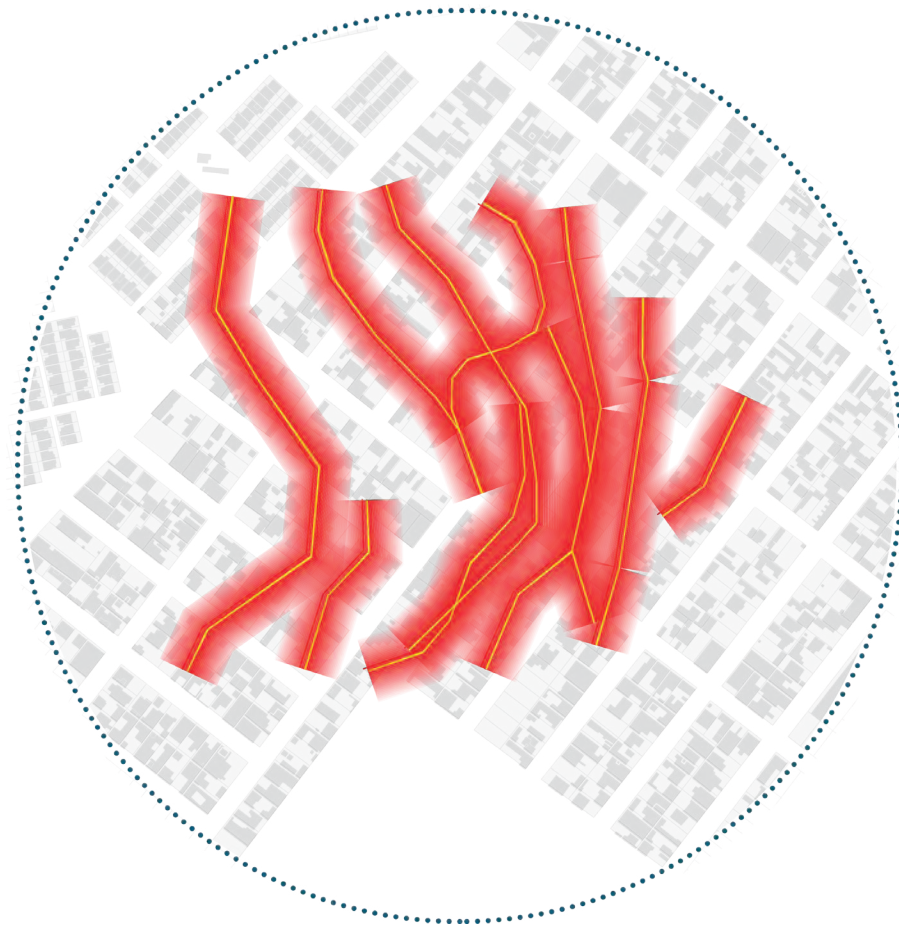


Fig 51. Zonas de Riesgo

Una vez ubicadas todas las grietas en la zona cero, se generó una degradación en rojo de 10m por cada uno de los lados de los agrietamientos. Esta acción permitía ver la saturación del tono rojo, lo cual implicaba que mientras más saturado estuviera una zona esta estaba en mayor riesgo. La degradación permite plantear estrategias para cada una de las zonas dependiendo su vulnerabilidad y riesgo.

## GRIETAS + OFFSET 10 METROS

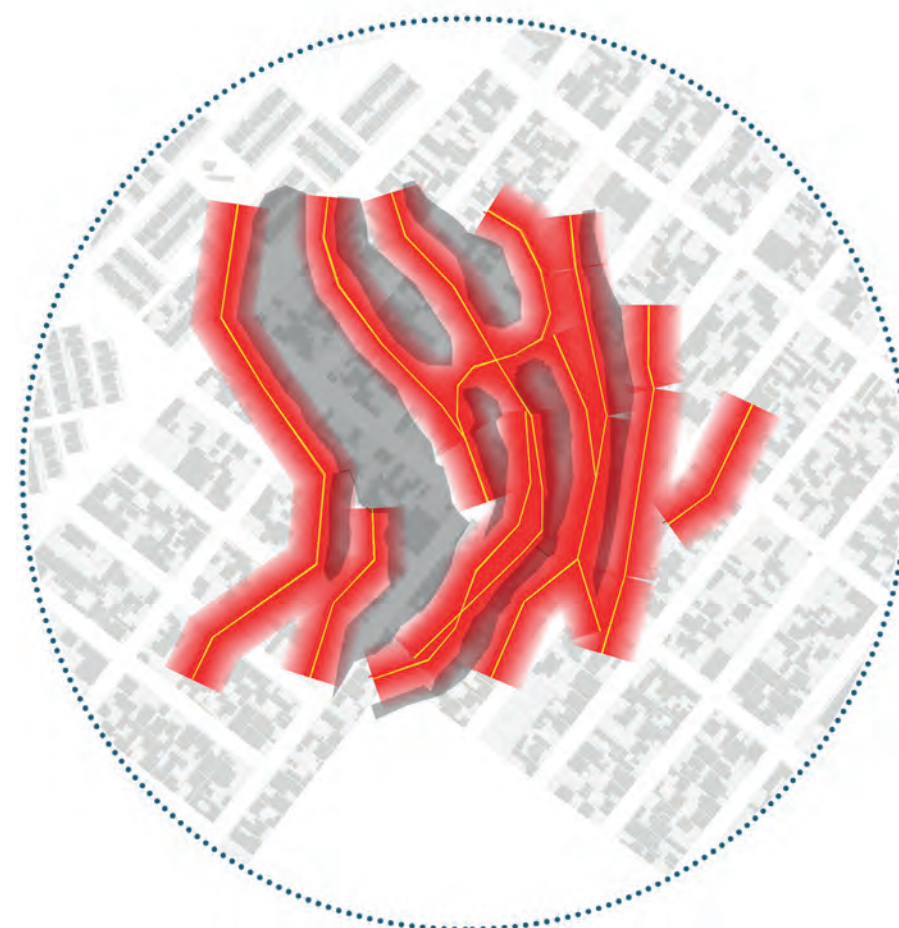


Fig 52. Zonas seguras y zonas de riesgo

Una vez que se visualizaban las saturaciones de las zonas en rojo, se generaba una zona entre los agrietamientos y las saturaciones, la cual establecía una zona segura. Es claro que la vulnerabilidad será permanente en estos territorios y que el comportamiento de la grieta es improbable y totalmente variable, lo cual solo permite reconocer un área donde podría ser posible el planteamiento de un programa que requiera de mayor seguridad cómo lo es la vivienda.

## ZONA INSEGURA + ZONA SEGURA

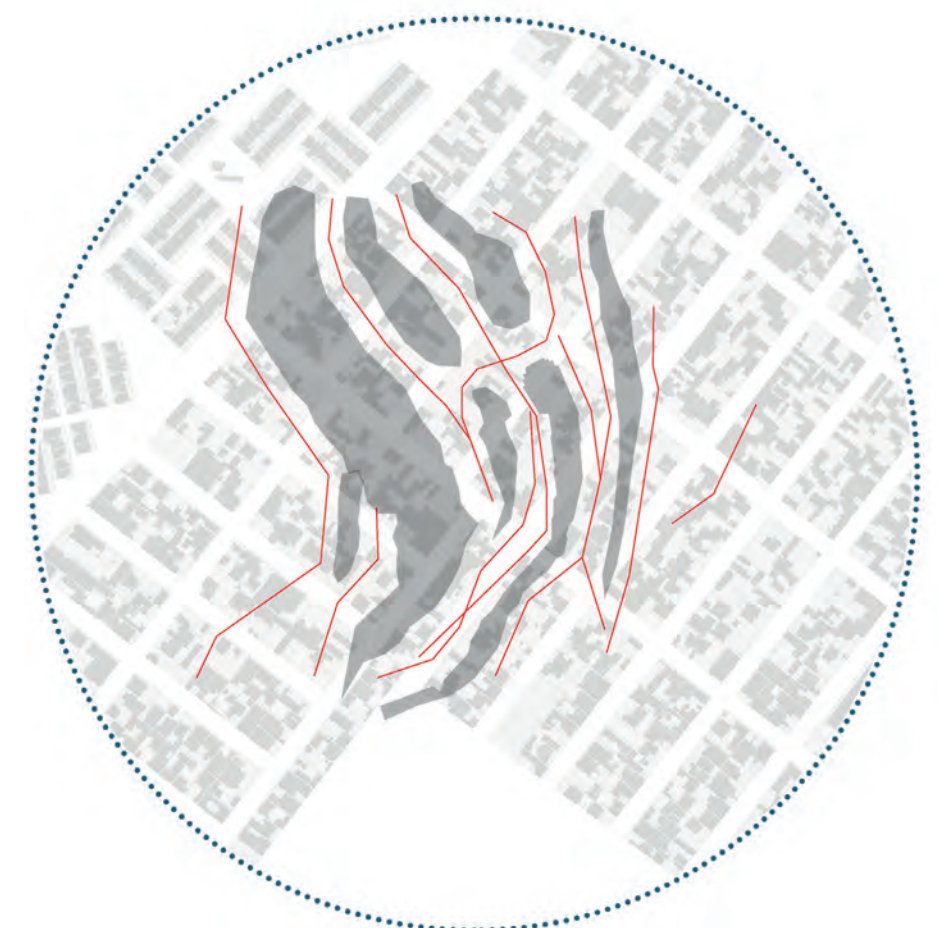


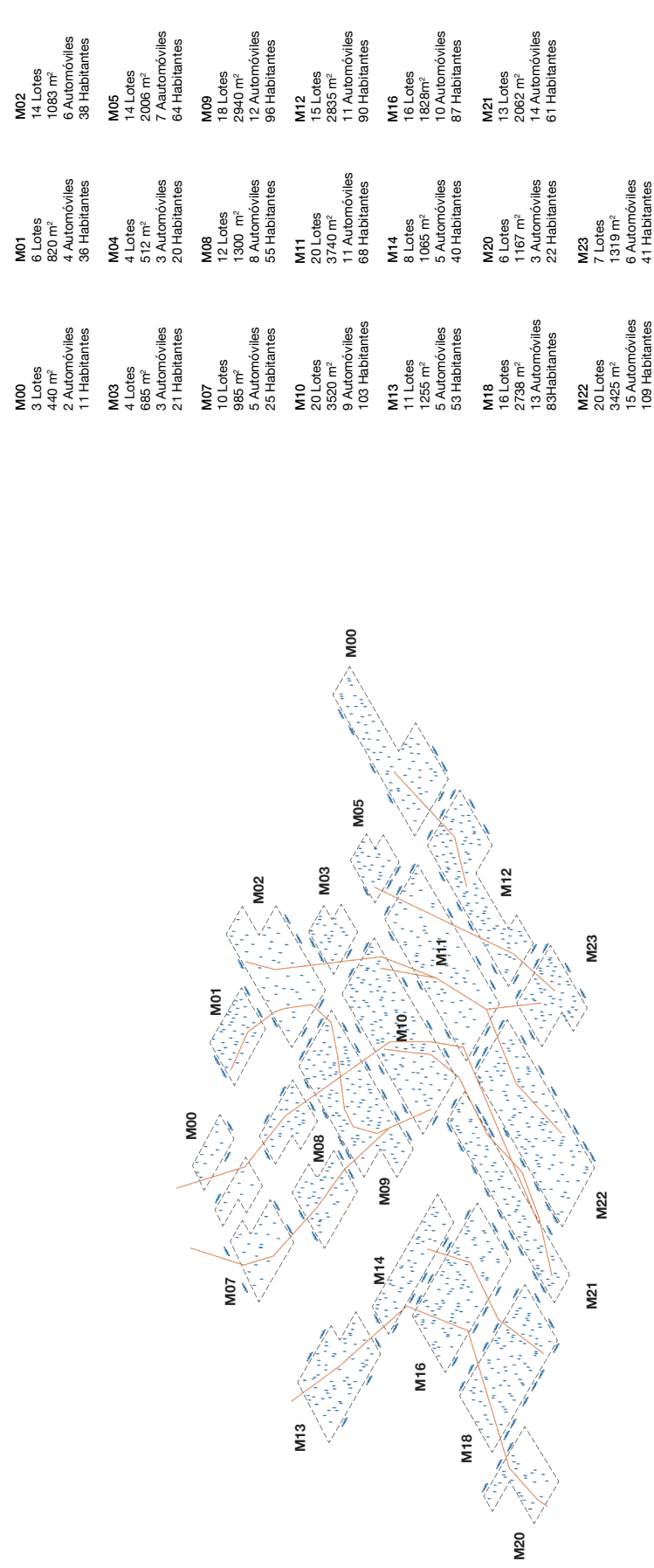
Fig 53. Zonas seguras entre grietas

Al resaltar las zonas seguras dentro de la colonia es evidente que gran parte de las viviendas se encuentran dentro de zonas inseguras, evidenciando la grave problemática en la colonia Del Mar, ya que el problema no se resume a los afectados que cuentan con un registro de daño, de manera contraria, la problemática resultan ser todas las viviendas que se encuentran en zonas inseguras y que probablemente sufrirán de alguna afectación al paso del tiempo debido a las grietas.

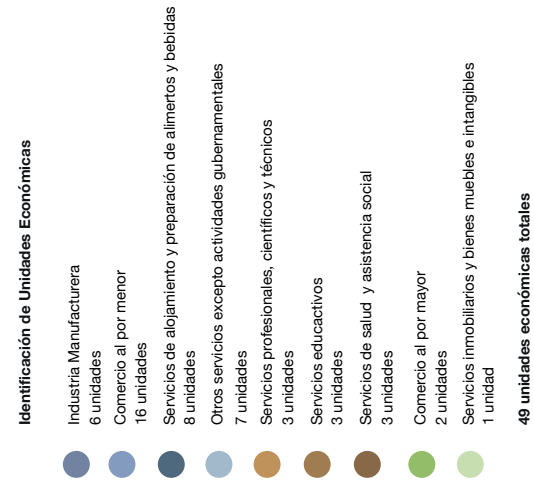
## ZONA SEGURA Y GRIETAS



Fig 54. Cruce de información



**237 Lotes totales**  
**35 725 m²**  
**152 Automóviles**  
**1 128 Habitantes**



**Identificación de afectaciones en la zona de riesgo**

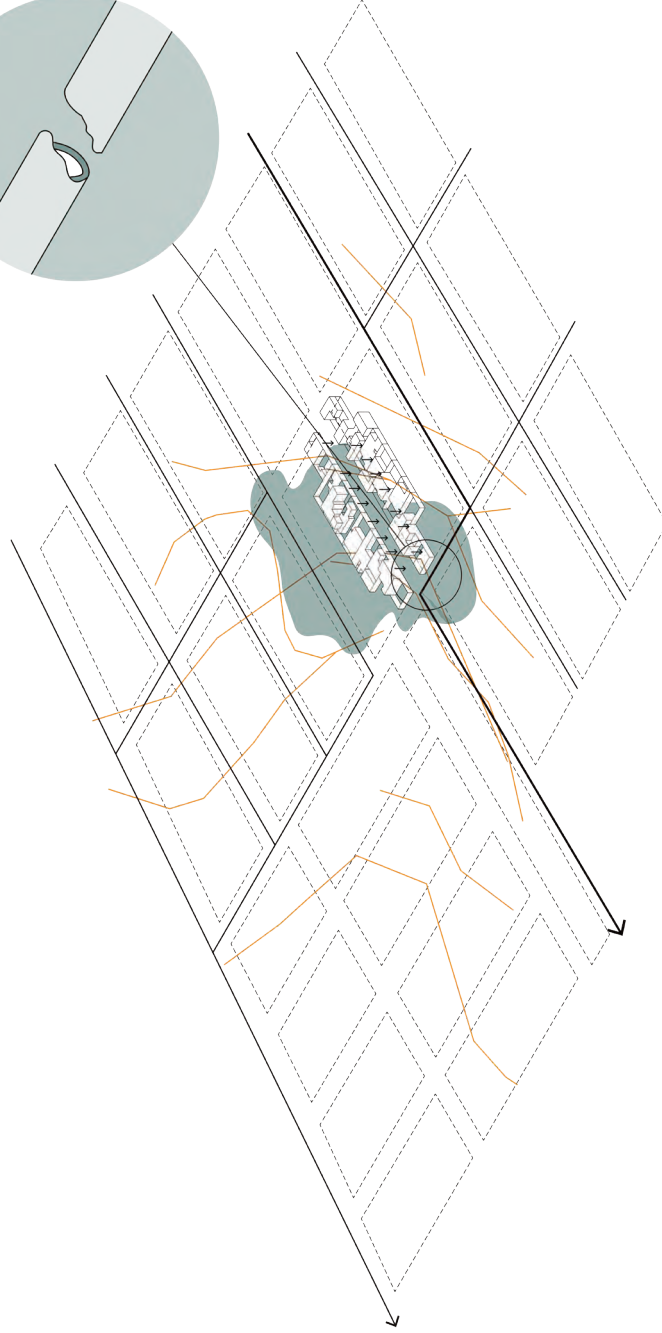
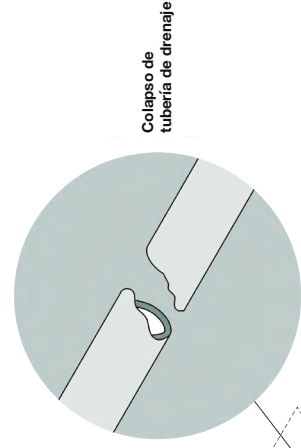
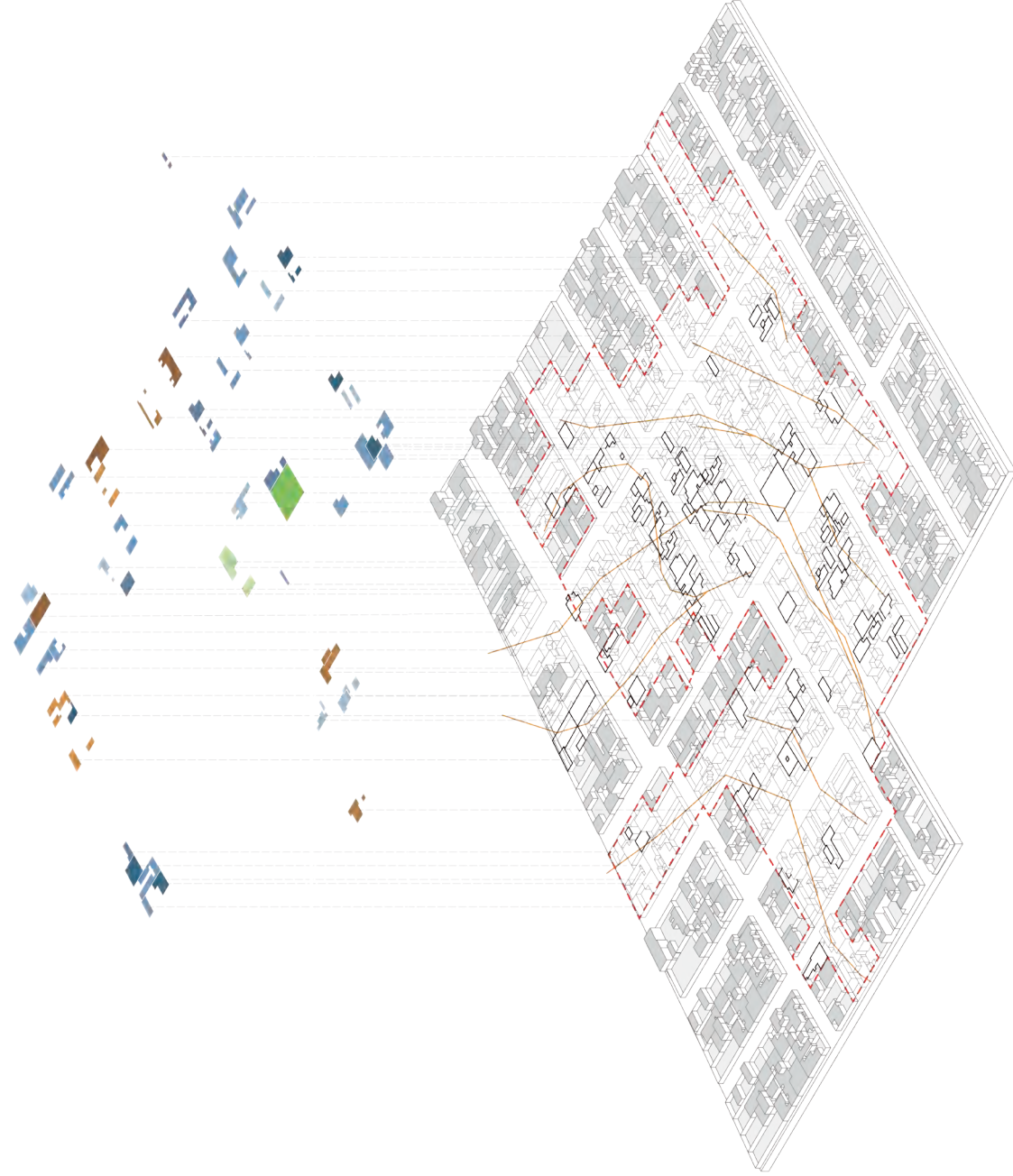
**Delimitación de zona de riesgo**  
 60 142 m²

**61 predios identificados con código de afectación dentro de zona de riesgo**

**176 predios no clasificados con afectaciones dentro de la zona de riesgo**

Trazo de ubicación de grietas

Impacto total  
 2 355 habitantes



**Identificación de deficiencias en la red de drenaje domiciliario**

- Agua filtrada al subsuelo
- Red primaria de drenaje
- Red de drenaje en calle
- Predios con salida de drenaje domiciliar hacia el subsuelo

# PROBLEMÁTICA REAL



## Conclusiones

**La problemática real no resulta ser, precisamente, la más obvia.**

En un evento tan devastador como lo fue el sismo del 19 de Septiembre del 2019 y la suma de afectaciones registradas por todo la ciudad, es impensable que los daños sufridos han sido consecuencia de otro factor que no sea el propio sismo.

De manera contraria a ello, en la colonia Del Mar las afectaciones posteriores al evento sísmico son causados por un fenómeno natural, las grietas. Estas fracturas naturales en el territorio han dejado un sin número de predios afectados, de manera inmediata y, como si fuera un proceso protocolar, se inicia con un proceso de registro de daños, dictamen de situación y una recomendación de posible demolición.

Este proceso que parece indicado y necesario en una situación posterior a la catástrofe, solo toma en cuenta la afectación inmediata, dejando a un lado el posible riesgo a futuro de las edificaciones del otro gran número de edificaciones que no han sido afectadas pero si se encuentran vulnerables y en zona de riesgo ante el sismo y la grieta.

**La respuesta no es la reconstrucción de los predios afectados por la grieta y el sismo**

El análisis profundo de la situación en un área de estudio, como lo es la zona cero, permite diagnosticar la problemática real, valorar todas las afectaciones y poner en juicio los procesos que han sido iniciados posterior al sismo.

Este análisis nos hace entender que los procesos que han sido llevados a cabo de manera repetida durante años, no dan solución alguna a la grave situación que existe en la colonia Del Mar, que la reconstrucción de las viviendas afectadas no resuelve la problemática real, la cual es la vulnerabilidad y riesgo en la que se encuentran el resto de las viviendas, su futuro incierto y la gran probabilidad de que también sean afectadas.

**La grieta no es un problema, es una condición en el territorio.**

Una vez que se logra comprender que las soluciones no deben estar encaminadas en acciones en contra de los agrietamientos y, que de manera contraria, se debe de entender su comportamiento, es posible determinar procesos y acciones que nos permitan proponer respuestas a

espacios sumamente afectados y vulnerables, y con ello, atender la situación de la vivienda para todos los afectados y para los futuros afectados desde una condición existente y permanente como lo es la grieta.

Estas acciones a realizar deben pensarse como interacciones permanentes entre los agrietamientos y los habitantes, con una respuesta que incluya las propias necesidades como lo es el espacio público y el equipamiento.

**Las acciones que se realizan no deben de atender solamente el problema de la inmediatez.**

Es necesario reconsiderar todas las acciones que se realizan posterior a los desastres, ya que estas acciones solo atienden de manera particular a los habitantes que han sido afectados y no previenen el futuro daño que puede ser causado por la vulnerabilidad que existe, tanto del sismo como de la grieta.

Es por ello que se debe de dejar a un lado la atención inmediata y se deben de proponer acciones que deban realizarse a corto y futuro plazo, de esta manera no solo se atiende una situación que se encuentre presente posterior a la destrucción, también se previene y se toman medidas para evitar que un mayor número de habitantes y edificaciones se encuentren en una situación similar.

**Se debe aprender a vivir en la vulnerabilidad**

En una ciudad donde la tierra no deja de moverse y la actividad sísmica es permanente y constante, es necesario que los habitantes entiendan la condición de vulnerabilidad y riesgo en la que se vive.

Sumado a ello, resulta necesario proponer acciones que no atiendan la particularidad de los sitios, de manera contraria, que puedan ser posibles y replicables ante futuros eventos en el mismo sitio o en muchos otros.

**Comprender la condición desde su escala mínima nos ayuda a proponer acciones que resulten beneficiosas a gran escala.**

El estudio de una zona afectada, como es la Zona Cero, nos permite entender el comportamiento de la grieta, sus características y con ello su naturaleza.

Entender que la grieta es una condición en el territorio

incierto en el trayecto de su paso y la prolongación de su dimensión, nos permite plantear acciones que estén encaminadas a prevenir las afectaciones que pueda dejar a su paso, proponer de manera estratégica acciones que han comprendido del estudio realizado en una zona de estudio, a partir de datos e información que respalden dichas acciones.

**La colonia Del Mar fue la zona más afectada a causa de los agrietamientos en su territorio, las acciones no solo deben considerar los predios afectados ya que toda la zona se encuentra en vulnerabilidad y posible riesgo, el planteamiento del proyecto debe estar enfocado en la reconfiguración de estas zonas y el planteamiento de replicabilidad en otros puntos con una condición similar a la colonia Del Mar. El proyecto no solo debe atender a los afectados, debe proponer un plan a futuro.**

**En 2017 se emitieron oficialmente 2,070 declaratorias de desastre o emergencia.**

**88 millones de habitantes viven en zona de riesgo.**

Juan Palomar, Echoes of Land



# Escenarios y Planteamiento de programa







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.





## Construido - Destruído

Las dinámicas sociales definen a las comunidades. Cuando los intereses de un grupo de habitantes son comunes y existe una capacidad organizativa, se puede hablar de un arraigo local y del reconocimiento de las necesidades mutuas y ajenas dentro de un círculo definido. Al estudiar un fenómeno como lo fue el temblor de 1985, y contemplar su replicabilidad en el de septiembre de 2017, ha sido definitiva la respuesta que el grupo de habitantes de la colonia Del Mar ha expresado en la búsqueda de una solución inmediata a la afectación generalizada en su territorio.

Si bien ha sido explorada la forma en la que el habitante de la Zona Cero de la colonia Del Mar hace uso de sus limitaciones espaciales, hace falta precisar las interacciones que de ella emanan en la plataforma de la comunidad y el conjunto vecinal. El anhelo por hacer valer tal condición ha permeado en las interacciones gubernamentales, las cuales han dado como resultado el inicio de un plan de reconstrucción para las zonas de vulnerabilidad.

De acuerdo a la cantidad de predios afectados, en proceso de reestructuración o demolición, e incluso de pérdidas significativas, resultaría difícil pensar que una solución como la que actualmente se desarrolla logre mitigar no sólo las exigencias de los pobladores, sino también el grado de riesgo al que los mismos están expuestos.

Por ello, dentro del imaginario de la insinuación reflexiva es válido pensar en otras alternativas que puedan representar una solución distinta a la ya ejecutada; escenarios de transformación territoriales que introduzcan en la con-

versación la existencia de argumentos técnicos e ideológicos para modificar el modo de habitar que existe en la zona poniente de Tláhuac.

La justificación y el sustento de esta tesis se verán permeados de diversas reflexiones y cuestionamientos que intentarán plantear una solución desde distintos rubros de organización para la generación de un sistema de aparatos proyectuales que busque la revaloración de un paisaje transgredido histórica e incidentalmente, así como su carácter de rehabilitabilidad. Si se asegura que el tema de la reconstrucción representa una latente advertencia de peligro en un territorio otrora lacustre, no es desechada la exploración de sus variantes para desvelar otras aproximaciones.





El estado en que se encontraba la Colonia del Mar era devastador; calles, vialidades, banquetas, viviendas, comercios, industrias y un sin fin de espacios se encontraban destruidos por el paso de las grietas. Por las calles solo circulaban los autos y el transporte público en vías principales y rutas más utilizadas, calle Sirena una de ellas, las otras eran vialidades sin uso que solo resguardaban el material de cascajo producto de una demolición, tiras de precaución en cada costado de las calles limitaba el acceso solo a los habitantes de la cuadra.

Los habitantes tuvieron que adaptarse al cambio, el paso por las calles era parcialmente libre, la calle dejó de ser totalmente pública, paso a ser parte de toda la maquinaria que se encontraba en las zonas más afectadas, Pingüino, Gitana, Sirena, entre muchas otras donde los espacios eran utilizados para dejar el material de reconstrucción de la infraestructura del drenaje que se había reventado o con los millares de block hueco que se amontonaban en un sitio para ser utilizados en la construcción de una casa.

Las viviendas parecían no mostrar afectaciones al exterior pero una vez que se sobrepasaba al interior de cada predio era evidente que las afectaciones eran mucho más graves de lo que se podía imaginar. Las casas se encontraban llenas de puntales de madera que reforzaban losas, muros y fachadas enteras en donde las personas se mostraban inseguras recorriendo los espacios con desconfianza y de manera acelerada cada vez que se pasaba por debajo de un puntal. Los acabados estaban en su mayoría destrozados, las losetas en el piso se encontraban quebradas o botadas, las puertas estaban descuadradas y era imposible cerrar alguna habitación. Los muros también mostraban grietas y los habitantes las encerraban con un color rojo para identificarlas escribiendo la fecha del día en que la

Fig 56. Vulnerabilidad en la Del Mar

## Lectura del Sitio

identificaron a un costado. Algunas de esas grietas eran mayores a la fecha de su registro, otras eran tan diminutas que parecía que solo hacía falta resanar un poco y con ello podían pasar desapercibidas, pero no era así, los habitantes de cada predio tenían un registro completo, sabían con exactitud el número de grietas, tenían conocimiento de toda la información existía sobre los atlas de riesgo y todo lo que tuviera relación con las grietas, eran conscientes de todo y estaban muy bien informados, de como se generaban esos agrietamientos, en que situación estaban, del riesgo que corrían al habitar esas viviendas y de las exigencias que tenían que hacer al gobierno, todos esperaban desesperados su estudio de mecánica de suelo para saber si era posible seguir habitando ese lugar y con ello, esperar una reconstrucción que les dotará de una vivienda mínima, nada comparado con lo que habían perdido.

El temor por la grieta era lógico, les había quitado todo lo que creían tener, una vivienda, su seguridad, la tranquilidad. La grieta cambió por completo su vida, de un momento a otro, en sólo un evento. La grieta era temida por todo lo que podía provocar, a partir del 19 de Septiembre del 2017 todos los afectados pasaron a un estatus de vulnerabilidad alta y todos los no afectados quedaron con la incertidumbre de no saber si un día ellos podrían también sufrir de las mismas afectaciones.

Las viviendas en la colonia Del Mar estaban en un permanente equilibrio entre ser ser atravesadas por una grieta o tener la suerte de no sufrir ninguna afectación, la mayoría de ellas lo tendría con el tiempo, provocada por el sismo, las grietas o las viviendas vecinas.





Fig 57. Comité de reconstrucción

Existen argumentos que han determinado la narrativa de las exploraciones que se han desarrollado en este ejercicio.

En primer lugar, se ha considerado que estos territorios que han sido dañados por las grietas son considerados como inhabitables por un varios especialistas e investigadores; esta catalogación es debido a la mala condición del suelo y la gran cantidad de problemas que condicionan la habitabilidad de las personas. Esta postura podría ser válida pero se descartaría toda exploración como posible respuesta a dicha problemática, dejando a un lado la posibilidad de comprender una condición como lo es un territorio y la grieta.

De igual forma, es necesario considerar los cambios que se generan actualmente en la sociedad y las ciudades por las transformaciones que ocurren en los territorios, desde el calentamiento global, la escasez del agua o un territorio dañado por la grieta y con alta sismicidad como lo es Tláhuac y toda la CDMX lo cual provoca que los modos de vida tengan que ser replanteados para poder seguir habitando.

Es por esto que consideramos que este tipo de exploraciones son una pauta para realizar una búsqueda de estrategias que permitan repensar los cambios en los modelos de habitar existentes y, que de igual forma, permitan imaginar nuevas propuestas que actúen ante problemáticas naturales y sociales.



Fig 58. Comité de reconstrucción

Posterior al 19 de Septiembre del 2017, un gran número de afectados por el sismo y las grietas, organizaron un comité que hiciera frente a las problemáticas por las que pasaba la colonia Del Mar, en su mayoría afectados de códigos rojos y amarillos que buscaban algún apoyo por parte del gobierno para poder realizar la reconstrucción de sus viviendas.

La organización y el sentido de comunidad que se generó posterior al sismo es tan fuerte hoy en día que los afectados se rehusan a ser reubicados, han creado un sentido de pertenencia al lugar, muchos de sus integrantes son vecinos fundadores de la colonia, que desaprueban cualquier medida que no sea la reconstrucción de sus viviendas que les permita vivir de una manera segura y tranquila.

A más de dos años del sismo, la mayoría de los afectados continúan exigiendo una respuesta por parte del gobierno, las reuniones semanales donde se informa de cualquier avance o evento que relacione a la colonia no se han visto interrumpidas.

Las demandas de los habitantes son claras, un lugar donde poder volver a vivir y un espacio que les otorgue la seguridad con la que hoy no cuentan.



# Invertirán 350 mdp para rellenar grietas de la colonia Del Mar <sup>1</sup>

Ante las graves afectaciones en la colonia Del Mar y la exigencia de los vecinos de una respuesta y solución a toda la problemática originada por las grietas, el gobierno de la CDMX ha otorgado una fuerte cantidad de dinero para lo que ellos creen será la solución a los agrietamientos en la colonia.

Considerando la gran suma de dinero destinado a una condición del territorio, se plantean posibles escenarios de lo que podría suceder si se optará por cualquiera de las posibles acciones que el gobierno ha planteado a lo largo de los últimos dos años.

1. Rellenar Grietas.
2. Reconstrucción sobre el mismo paso de grietas.
3. Reubicar a la población afectada en otros sitios cercanos a la colonia Del Mar.

Al reconocer todos los futuros posibles de esas acciones con el respaldo del análisis anteriormente desarrollado, se considera que todo el recurso económico que se plantea utilizar para algunas acciones no resolverá la condición de los agrietamientos, y con ello, tampoco habrá solución a la problemática actual de vivienda y reconstrucción, así como la futura, cuando un mayor número de viviendas que hoy se encuentra en una zona de riesgo sea afectada. Es por ello, que se plantea el cuarto escenario.

4. Plan estratégico para la reocupación de zonas vulnerables causados por los agrietamientos.

Esta propuesta a desarrollar plantea un entendimiento de la condición actual y el posible agravio de la condición, así como una propuesta urbano-arquitectónica como exploración a repensar el habitar desde la vivienda, el paisaje y el territorio.

1. Wendy Roa. 19 de Septiembre del 2019. Invertirán 350 mdp para rellenar grietas de la colonia Del Mar. *Excelsior* recuperado de <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2018/01/31/1217327>







## ESCENARIO 1

### \_Rellenar Grietas

#### Rellenar las grietas con bentonita y concreto.

El gobierno de la CDMX ha comunicado que entre sus acciones de reconstrucción en la colonia Del Mar esta el rellenar los agrietamientos ubicados en 22 de las calles con una mezcla de bentonita, arcillas y concreto, con el cual, aseguran que la mezcla cuenta con una flexibilidad y adaptación al suelo de la colonia.

Es necesario considerar que esta acción solo es una medida paliativa que solo oculta una condición, o en este caso, solo la rellena. Esta acción es similar a las medidas que la colonia realizó a lo largo de los años cuando las calles y banquetas sufrían daños por las grietas, solo se volvía a rencarpetar las calles y las banquetas se volvían a construir, esto ocurrió un gran número de veces lo cual ocasionó que la mayoría de las calles siempre estuvieran en un estado de afectación y continua reparación.

De igual modo, el relleno de las grietas en la colonia podría ser contraproducente al pensar que resuelve una condición de una escala regional y territorial, una condición que es tan fuerte como un sismo, la cual no se puede evadir y mucho menos evitar que se genere mayores fracturas. Por último, es inimaginable pensar que cualquier sustancia o mezcla pueda regenerar el tejido natural del territorio, la fuerza de los movimientos a partir de los sismos y las fracturas geológicas superan cualquier mezcla que intente evitar su propia naturaleza.

Fig 60. Divina comedia por Gustave Doré





## ESCENARIO 2

### Reconstrucción sobre grietas

#### Resolver la inmediatez.

En la colonia Del Mar hay un gran número de personas que se encuentran sin vivienda debido a que sus casas fueron afectadas por el paso de grietas en sus predios. Tras un movimiento organizado por los colonos y mostrando sus exigencias para una rápida resolución de las problemáticas en la colonia, el gobierno ha iniciado con una labor de reconstrucción de las viviendas clasificadas en código rojo.

La reconstrucción que se está llevando a cabo en la colonia responde a una tipología que no comprende el modo de habitar de los habitantes, la relación que se tiene entre las familias que habitan un mismo predio o incluso el espacio necesario para que pueda ser habitado por el gran número de personas que conforman, en promedio, una familia de la colonia Del Mar. La reconstrucción solo plantea los espacios mínimos, un cuarto, un baño, una sala-comedor y una pequeña cocina. Todos estos espacios están siendo construidos con medidas mínimas en un solo nivel, lo cual, al relacionarlo con la meseta sísmica, las viviendas siguen siendo vulnerables ante el sismo y las grietas.

De igual forma, la reconstrucción se ubica en los mismos predios afectados donde existe el paso de una grieta, esta medida solo considera la solución de un problema de inmediatez, el otorgar una vivienda que habitar, lo cual es contraproducente ya que las viviendas que están siendo reconstruidas sufrirán, una vez más, de una afectación en el futuro, ya que los agrietamientos aún se encuentran presentes en el predio y por debajo estas viviendas.

Es por ello que no se puede considerar como una solución esta acción del gobierno, al paso de los años y ante un futuro evento sísmico, las mismas propiedades y probablemente muchas más, se encontrarán en una situación como en la que hoy están, las exigencias serán mayores, al igual que las afectaciones.

Fig 61. Babilonia de Gustave Doré





## ESCENARIO 3

### Reubicación de afectados

#### Una solución que terminaría en un éxodo.

Aunque una de las acciones que se contempló fue la reubicación de los afectados en otras zonas de mayor seguridad, como al sur de la ciudad en zonas libres dentro de la alcaldía Xochimilco o Milpa Alta, o al norte, en las faldas de la sierra Santa Catarina, esta acción tampoco comprende la escala de la problemática y las futuras consecuencias de esos espacios al ser habitados.

1. Si se considera habitar una zona cercana a la colonia Del Mar, probablemente se habitaría al sur, cercano a la ciénega de San Gregorio, esta opción desencadenaría una probable ocupación acelerada y futura sobrepoblación de un territorio aún virgen y reconocido como zona patrimonial por la UNESCO, lo cual acabaría con el único paisaje existente en la zona sur-oriente de la ciudad.

2. El problema de los agrietamientos en la zona oriente de la ciudad no solo compete a la colonia Del Mar, esta situación es similar en al menos otras 10 zonas en las alcaldías Iztapalapa, Tláhuac, Xochimilco y Milpa Alta, no solo se tendría que contemplar la movilización de un primer número de afectados, de manera contraria, se tendría que estimar la movilización de colonias enteras, como es el caso de la colonia Del Mar, o peor aún, de alcaldías que estén dentro de zonas inseguras, dañadas y altamente vulnerables.

Fig 62. Cruce de información





## ESCENARIO 4

### Plan estratégico para la reocupación de zonas vulnerables causados por los agrietamientos.

1. Atender una situación.
2. Comprender una condición.
3. Plantear una solución.

Debido a que las acciones anteriores no resolverán la problemática en la colonia porque no existe un análisis y entendimiento de las condiciones del territorio como es la grieta, así como la verdadera problemática que compete a todas las viviendas que se encuentran actualmente en riesgo y probablemente su futura afectación, es posible plantear una propuesta que atienda todos estos factores: la grieta, la transformación de un territorio, los afectados, los futuros afectados, el modo de habitar, la falta de espacio público y equipamiento, la recuperación del paisaje perdido que daba identidad a la zona, el estado permanente de vulnerabilidad, la reocupación de espacios dañados.

La respuesta a esta exploración rebasa el planteamiento solo arquitectónico de una vivienda, debe considerar la regeneración urbana que permita reconsiderar como podría ser la adaptación de los actuales modelos de habitar a las actuales condiciones territoriales, sociales y ambientales, replantear el concepto que se tiene por espacio público y sobre todo, cómo recuperar la identidad del territorio, dar significado y hacerlo presente en las interacciones sociales que hoy existen.

Mediante estrategias que respondan a cada uno de los factores que existen actualmente en la colonia Del Mar, es posible realizar un ejercicio de exploración que responda a la situación actual y futura, de este modo, si se plantea una propuesta para la zona de mayor afectación, como es la zona cero, es posible su replicabilidad en otros sitios donde existan afectaciones similares.

Fig 63. La zona cero reimaginada



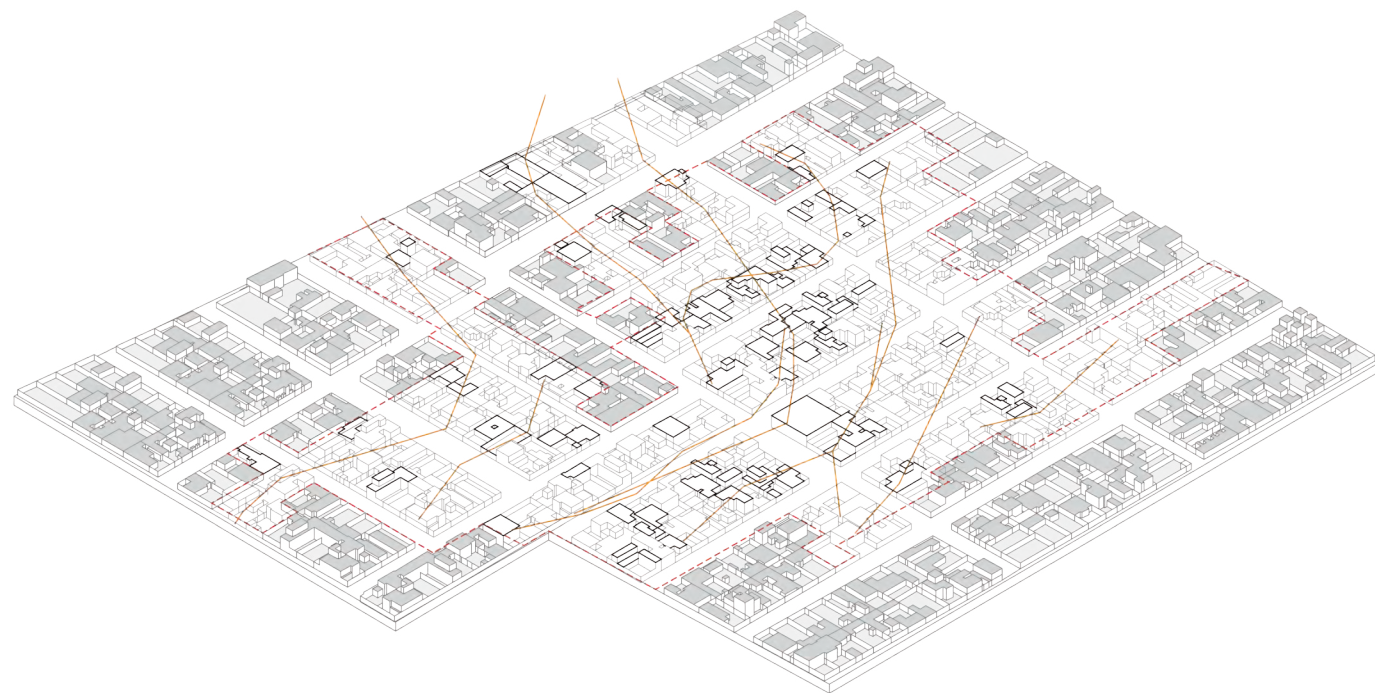


Fig 64. Problemática real en Zona Cero

El análisis en el capítulo anterior evidenció la grave problemática que existe en la zona cero y con ello en la colonia Del Mar. Dejó en claro que la problemática no compete solo a las afectaciones registradas posterior al sismo, sino a gran parte de las viviendas que se encuentran en la zona de afectación y grietas. Estas viviendas, aunque no han sido reconocidas como afectadas, están dentro de la zona de peligro originada por los diez metros de distancia a cada uno de los lados de la grieta, esta situación solo plantea un respuesta distinta a la que se pensaba, la respuesta no es hacer una reconstrucción de los afectados, la respuesta y el proyecto debe prevenir la futura problemática ante las grietas y el sismo, anteponer una estrategia que contemple la habitabilidad segura y una disminución a la vulnerabilidad, plantear espacios resilientes que permitan la integración del territorio y su condición con las actividades e interacciones sociales que existen en la colonia.

El proyecto deberá plantear la posibilidad de reocupar un espacio vulnerado por las grietas, regenerar la confianza y actividades de los habitantes, la replicabilidad de la solución en otros sitios con una condición similar y ser antecedente de proyectos que sean resultado de un análisis profundo, reflexivo y con propuestas que den solución a problemáticas actuales o a la prevención de problemáticas futuras.

## 1. Atender la Situación



Fig 65. Llenos y vacíos

A partir de las afectaciones y clasificaciones de los predios dañados por los agrietamientos a causa del sismo del 19 de Septiembre del 2017 y sumado al número de viviendas en zonas de riesgo que tendrán que ser reubicadas a zonas seguras, se generaran nuevos vacíos en la zona cero, estos vacíos contarán con características diversas, algunos espacios se ubicarán en zonas seguras, otros en el paso de un grieta, algunos más en zonas inseguras, muchos otros estarán cercanos a las viviendas que se ubican en zona segura, las cuales serán el contexto inmediato en el proyecto, etc.

En estos vacíos será posible plantear el nuevo programa que responda a la situación de la colonia, la reconstrucción de la vivienda, el espacio público dañado, la movilidad, la falta de equipamiento, los espacios de reunión, entre muchos otros espacios necesarios para una reocupación total.

La situación de la colonia Del Mar, así como los vacíos generados, posibilitan la oportunidad de repensar como hacer ciudad desde las condiciones específicas de un territorio, desde sus condiciones y con ello, imaginar como hacer comunidad, ciudad y espacios que mitiguen la vulnerabilidad a través del espacio público. De igual forma, plantear estrategias que permitan recuperar el paisaje perdido que da identidad y arraigo a un territorio como es el del sur-oriente de la ciudad.

## Nuevos vacíos



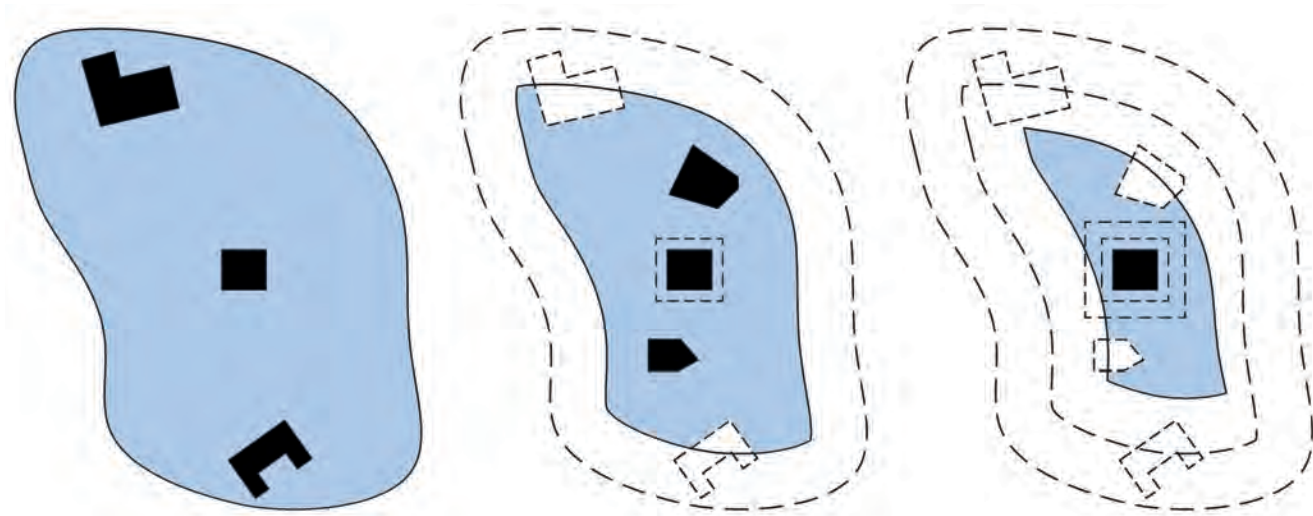


Fig 66. Reducción de zonas seguras

El paso de grietas en la Colonia del Mar ha reducido el número de zonas seguras, con ello, el espacio donde es posible habitar sin exponer la seguridad de los habitantes es cada vez menor.

Esta reducción de zonas se debe principalmente a la direccionalidad variante de la grieta y la distancia tan corta que existe entre una y otra, lo cual, al plantear los diez metros de distancia a cada uno de sus lados deja una mínima zona de espacio donde es posible replantear la reconstrucción de vivienda.

Sin dejar a un lado que la formación de nuevos agrietamientos es altamente probable y seguro, es necesario considerar que las zonas que hoy se plantean como seguras pueden tener transformaciones y pueden reducirse o, en el peor de los casos, desaparecer. Es por ello que el planteamiento de una densificación programática en altura resulta ser la mejor opción para proponer una reocupación de los espacios fuertemente dañados y condicionados por los agrietamientos.

Una densificación que permita la interacción entre la habitabilidad en altura y las interacciones que suceden en el suelo, puede generar una aceptación entre los habitantes que están acostumbrados a habitar en una baja densidad y de manera horizontal.

## Reducción de zonas seguras

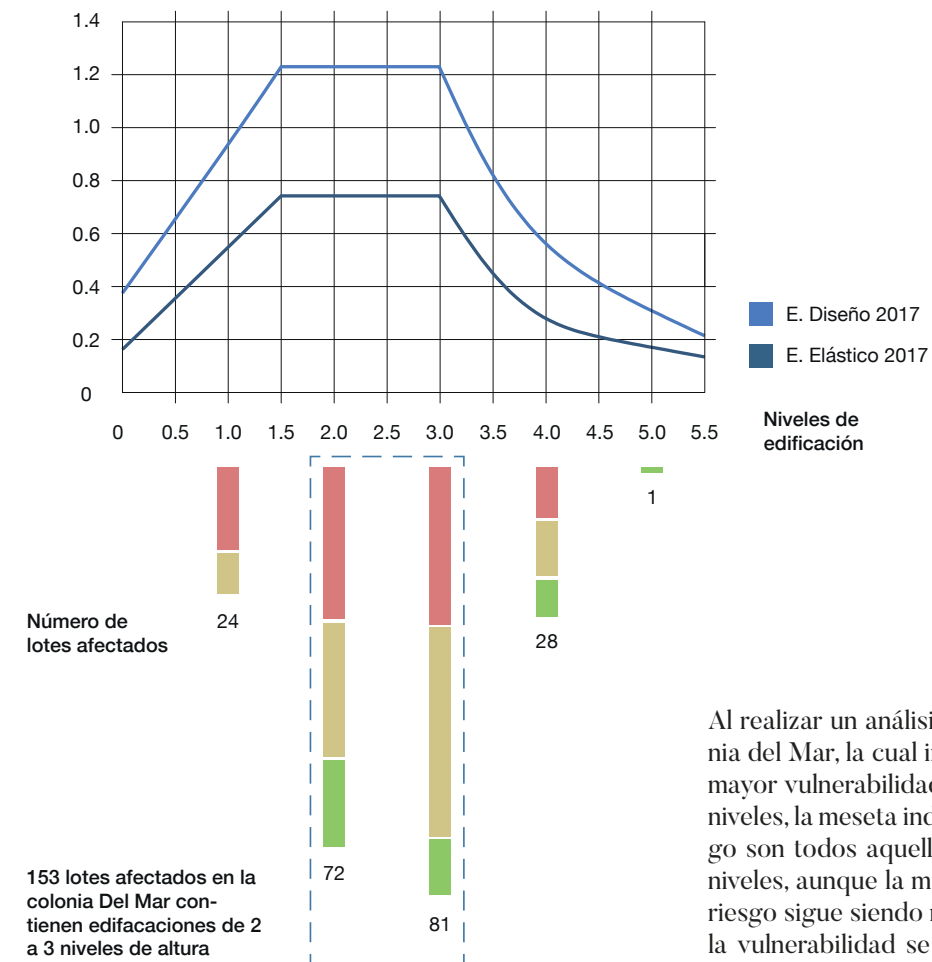


Fig 67. Meseta Sísmica

Al realizar un análisis sobre la meseta sísmica en la Colonia del Mar, la cual indica cuales son las edificaciones con mayor vulnerabilidad ante el sismo respecto al número de niveles, la meseta indica que los inmuebles con mayor riesgo son todos aquellos que cuenten con uno o hasta tres niveles, aunque la misma gráfica también evidencia que el riesgo sigue siendo mayor con los de cuatro niveles y que la vulnerabilidad se ve realmente disminuida en edificaciones que cuenten con un número mayor a cinco niveles.

Este dato confirma con el estudio realizado en el capítulo anterior, donde se analizaron todas las afectaciones registradas en la colonia Del Mar, donde al menos 24 viviendas de un nivel fueron afectadas y el número se incrementa de manera grave con todas las viviendas de dos y tres niveles, al ser 153 inmuebles afectados. Las viviendas de cuatro niveles tienen una relación similar a las de un nivel, su vulnerabilidad continua siendo alta al registrarse 28 afectaciones. De manera contraria y respondiendo a los datos de la meseta sísmica, los viviendas de cinco niveles fueron las que menos sufrieron afectaciones, solo existe un registro en código verde.

Esta información respalda la propuesta que involucre la densificación en altura como posible solución a una reocupación del territorio y la reconstrucción de la vivienda.

## Meseta Sísmica



## CAUSAS

Durante años las acciones ejercidas por los pobladores han causado graves daños al territorio

## CONDICIÓN

A consecuencia de las acciones se ha potencializado una condición natural del territorio, las grietas.

## PROBLEMÁTICAS

La grieta no es el problema, los agrietamientos solo generarán una serie de problemáticas en una zona habitada.

## RESPUESTAS

Las medidas paleativas no han dado solución a las problemáticas en la colonia Del Mar al no ser comprendida la condición y la problemática real por parte de las autoridades

## PROPUESTA

Las acciones deben estar encaminadas a cuatro rubros que forman y dan sentido al habitar.

## ESTRATEGIAS

A través del análisis realizado y las relaciones que existen entre las afectaciones, es posible realizar una propuesta que comprenda la condición y atienda la situación.

## ASENTAMIENTO SOBRE UN LAGO

Las características del suelo lacustre no son idóneas para una ciudad densamente poblada como lo es la CDMX

## CARACTERÍSTICA DEL SUELO

Sumado a una resistencia baja con la que cuenta, las características edafológicas y geológicas del suelo han sido radicalmente transformadas,

## PREDIOS AFECTADOS

El problema más evidente fueron las viviendas destruidas por el paso de una grieta. La mayoría de los predios se encuentran en zona insegura

## RECONSTRUCCIÓN

El gobierno de la CDMX ha iniciado un proceso de reconstrucción sobre el mismo paso de los agrietamientos, esta acción no resolverá la problemática en la cual se encuentran los habitantes.

## VIVIENDA

Proponer una estructura que de seguridad y confianza a los habitantes de la colonia, que pueda ser habitada según las necesidades y características de cada familia

Reconocer los espacios de mayor seguridad y plantear estructuras que puedan replicarse dentro del área de intervención. Reconocer los modelos de habitar existentes y proponer una adaptación de este modelo en una zona de gran vulnerabilidad.

## DESECACIÓN DEL LAGO

Al paso de los años y las complicaciones que provocaba el agua en la ciudad se opta por su desecación

## ACTIVIDAD SÍSMICA

La CDMX se encuentra en una zona altamente sísmica.

## INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA

Las calles han permanecido cerradas por casi dos años, la movilidad se ve fracturada por las grietas en banquetas y vialidades.

## REPAVIMENTACIÓN

Como medida paliativa, el gobierno ha reconstruido, bacheado o reencarpado las vialidades primarias en la colonia. Estas vialidades también cuentan con un gran número de cruces con agrietamientos

## ESPACIO PÚBLICO

Mitigar la vulnerabilidad mediante espacios libres y públicos. Dotar a la colonia de espacios de reunión y actividad.

Generar espacios que contemplen la transformación del territorio y el paisaje, proponer puntos de reunión seguros y espacios que permitan las diversas interacciones que existen en la colonia

## TRANSFORMACIÓN DEL TERRITORIO

Las características y condiciones del suelo se ven modificadas por la desecación y la transformación a un suelo de cultivo.

## AGRIETAMIENTOS

Las grietas son una condición del territorio y también la última identidad natural con la que cuenta el sitio al haber desaparecido el lago y el suelo chinampero.

## RED DE SERVICIOS SUSPENDIDOS

Posterior al sismo, los servicios básicos fueron suspendidos por dos semanas debido a las rupturas en el subsuelo.

## RELLENO DE GRIETAS

El gobierno ha decidido invertir 350 millones de pesos para rellenar los agrietamientos. La fuerza natural de los movimientos del territorio son superiores a cualquier relleno propuesto.

## EQUIPAMIENTO

Recuperar el equipamiento existente y destruido por las grietas, aumentar el número de espacios para actividades recreativas, deportivas, comerciales e interactivas a la zona de intervención y a la colonia Del Mar

Identificar la población que habita en la colonia, y proponer espacios que puedan ser utilizados para las actividades que más se realicen. Recuperar la actividad comercial y adoptar un modelo que permita la interacción entre los habitantes afectados y los no afectados

## ACELERADA OCUPACIÓN

La sobrepoblación ocasiona un cambio radical en el uso de suelo, lo cual provoca la pérdida de humedad y filtración del suelo.

## VULNERABILIDAD

Existe un estado de permanente vulnerabilidad ante la catástrofe natural. Los pobladores viven con incertidumbre por cualquier evento que ocurra en riesgo su vida.

## EQUIPAMIENTO AFECTADO

Los escasos espacios con los que cuenta la colonia Del Mar fueron afectados. Los pobladores requieren de espacios seguros para reunión y actividad

## RESTRUCTURACIÓN

Un gran número de viviendas se encuentran en zona insegura. Estas edificaciones desconocen el riesgo y la futura afectación que sufrirán

## INFRAESTRUCTURA

Plantear una red de servicios que pueda proveer a los habitantes de los recursos básicos, implementar la recolección, retención y reutilización de agua de lluvia que sirva para las necesidades de los habitantes y la colonia

Proponer una infraestructura que no se encuentre en el subsuelo e implementar la recolección, retención y reutilización de agua de lluvia que sirva para las necesidades de los habitantes y la colonia

## EXTRACCIÓN DE RECURSOS

La gran metrópoli requiere de recursos para seguir habitando. La extracción de agua de los pozos de manera desmedida altera las condiciones del suelo

## ESPACIO PÚBLICO RESTRINGIDO

El espacio público ha sido utilizado como campo de materiales, zonas de estacionamiento para maquinaria y un lugar de permanente obra.

## PROCESO DE OBRA EN CALLES

Los procesos de obra y reconstrucción de la colonia han paralizado las actividades y la vida pública que se tenía.





### 3. Plantear una solución

## Rehabitar el territorio

- \_ Desde la vivienda
- \_ Desde el espacio público
- \_ Desde el equipamiento
- \_ Desde la infraestructura

La solución debe responder desde los distintos ámbitos que hacen al proyecto mismo, no como factores independientes que generan una respuesta, sino como una suma de factores que tienen una relación y generan muchas más interacciones ante una condición como lo son las grietas. Es por ello que el proyecto de rehabilitar el territorio se plantea con cada uno de los programas.

#### La vivienda

Es necesario plantear una respuesta a la habitabilidad de las personas, los sitios donde es seguro habitar, las interacciones de lo que sucede con el exterior y a nivel de suelo, entender las relaciones entre familias en la colonia, proponer una estructura que de seguridad, confianza y flexibilidad para que pueda ser habitada por los afectados.

#### Espacio Público

Proponer el espacio público como mitigador de la vulnerabilidad, como espacio de reunión ante sucesos naturales como el sismo y el fracturamiento. La exploración de espacios que sean flexibles y consideren la transformación del territorio y su continuo cambio, plantear un programa que responda a la colonia y sus actividades.

#### Equipamiento

Es posible proponer de un programa que reduzca la gran falta de equipamiento en la colonia y en varias zonas de la ciudad, es importante considerar que la ciudad se hace desde sus interacciones lúdicas, económicas, sociales, educativas, etc.

#### Infraestructura

Contemplar que las causas de los agrietamientos tienen relación con la extracción de agua, considerar que esta acción solo complica la condición en el territorio. Es obligado contemplar una infraestructura que permita recolectar, resguardar y reutilizar el agua.

Fig 68. Imagen conceptual de propuesta



## Conclusiones

**El paradigma de la grieta debe ser otro, es necesario desatanizarla.**

Ante la destrucción provocada por los agrietamientos y el cambio radical en el modo de habitar de los afectados en la colonia Del Mar, la única culpable de todo lo hechos era la grieta. Las lecturas del sitio representaban una devastación total que resultaba difícil encontrar sentido en culpar a otra condición que no fueran los agrietamientos y el sismo. Esta lectura que era compartida por todos los habitantes dejaba a un lado el entendimiento de estos factores.

1. El sismo y la grieta son una condición natural en el territorio
2. El sismo es impredecible y tenemos que estar preparados para cualquier evento repentino.
3. La condición de la grieta fue potencializada por las acciones que hemos realizado los habitantes durante años.
4. Así como se aprendió a vivir con el sismo, es necesario hacerlo con la grieta.

Solo comprendiendo estas características del territorio se logrará dejar a un lado las acciones en contra de la propia naturaleza y se podrá iniciar con un proceso de reconocimiento y aceptación hacia estas condiciones.

**Las acciones y organización social promueven y dan pauta al cambio.**

No hay mayor argumento que la propia acción de los habitantes que exigen una respuesta y solución a una problemática grave que les afecta y transgrede su manera de habitar.

Ante una situación donde los habitantes comparten una problemática en común, las acciones que promueven se vuelven mucho más fuertes y claras, sus exigencias inamovibles y una postura mucho más seria ante ello. La respuesta solo puede ser una, la aceptación por sus demandas o una acción mucho más conveniente que no solo beneficie a los propios afectados.

**No sabemos dar solución a los problemas en México.**

Existe un amplio historial de acciones que no han sido bien reconocidas por los habitantes por su nulo beneficio y el precio tan alto que ha costado. En México se solucionan los problemas de una manera: con dinero, y si esta no ha sido solucionada se resuelve de otra manera: con más

dinero. De manera contraria, debemos adoptar métodos que promuevan la investigación y análisis que acompañen la propuesta de soluciones ante situaciones diarias. Debemos buscar y reconocer las mejores opciones de inversión que permitan y promuevan un cambio, no atender y dar iniciativa a soluciones paliativas que solo se vuelvan placebos paulatinos y que al paso de un tiempo, estas acciones tengan que ser retomadas por su nulo cambio o beneficio a una sociedad en particular como los afectados por las grietas.

**Ante resultados negativos, la única posibilidad es hacer propuestas de manera distinta.**

Las acciones que se realizan no atiendan la problemática real por la que pasa la colonia Del Mar, estas acciones están resumidas en la demolición de viviendas y la reconstrucción de las mismas sin atender el mayor factor de todos: la grieta.

Es por ello que no se reconocen las posibles acciones que realizará el gobierno como medida de solución a una problemática que no solo compete a la reconstrucción de unas edificaciones y calles, sumado a ello, debería contemplar el riesgo en el cual habitan los colonos al estar en una zona de riesgo y proponer un plan a futuro para todas las zonas con una condición similar.

**La situación del desastre y la destrucción se vuelve una oportunidad.**

No hay mejor inicio que el fin de una situación que evidencia su mal funcionamiento o adaptación a las condiciones de un sitio en específico ya que es posible reconocer en la destrucción las fallas que ocasionaron su propio fin y se pueden proponer o explorar nuevas maneras de rehacer, reinterpretar y reimaginar.

**Las condiciones son una limitación, las estrategias una posibilidad.**

Ante un territorio en constante cambio, las condiciones que este mismo establece impiden la libertad de ejercer acciones desapegadas a una naturaleza que no puede ser olvidada, de manera contraria, limita los procesos que se pueden realizar los cuales siempre deben de contar con una relación cercana a estas condiciones. A estas limitaciones se les puede encontrar posibilidades mediante el análisis y el planteamiento de estrategias que resulten ser

una respuesta del estudio y el reconocimiento del sitio y el propio territorio donde se habita.

**De la reconstrucción de viviendas a un plan maestro. A partir de un plan maestro que propone estrategias, se reconoce un solo escenario que brinda la posibilidad de seguir habitando un territorio vulnerable y con una condición como lo son los agrietamientos. Estas estrategias pretenden la interacción entre lo público, lo privado y lo necesario para el habitar. Con ello, no se pretende acabar con la vulnerabilidad pero si se contempla la mitigación del riesgo y la oportunidad de rehacer un territorio desde cuatro rubros: la vivienda, el espacio público, el equipamiento y la infraestructura**

**“El humano es un ser que está constantemente en construcción, pero también, y de manera paralela, siempre en un estado de destrucción”**

Jose Saramago.



# Plan Maestro







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.



## Habitar un lago



Fig 69. Mapa de Tláhuac

Bajo la premisa de que los argumentos ya expuestos en este documento invitan al cuestionamiento del carácter de habitabilidad y el reconocimiento de distintos valores sociales en el día a día de la colonia Del Mar, sería de suma relevancia el acercarse a la manera en la que debe ser comprendido tal territorio, considerando sus latentes índices de peligro y deficiencias urbanas, pero también valorando su identidad y los valores de particular añoranza de una memoria en un ámbito de correlación histórica.

La transformación de un territorio funge como una de las principales determinantes en el entendimiento de los grupos humanos a su paso por el paisaje de Tláhuac. En la manera en la que se ha dado la transgresión de lo natural a lo urbano reside la piedra angular de muchas problemáticas adyacentes al fenómeno de la vivienda y del espacio público.

Es por ello, que a través del replanteamiento de las interacciones en la colonia se pretende dar paso a una evolución del paisaje urbano, cuyo fin persigue la integración de las distintas temáticas e instrumentos espaciales en una plataforma que relacione las manifestaciones del contexto inmediato con la intervención de una escala de afectación.

Para la realización de este plan maestro y sus principios rectores, son particularizadas una serie de estrategias que enfocan sus esfuerzos a la identificación de las necesidades de un conjunto, que más que definirse como programáticas, también terminan por establecer una reconfiguración de las relaciones sociales para el mejoramiento del tejido comunitario. Si bien las cualidades arquitectónicas de este proyecto pueden llegar a evidenciar o no una intención formal de hito edificatorio, deben de constituir un mayor merito el respaldo y la metodología específica con los que este se integra al perfil urbano.





## Entre lo Natural y lo Urbano

### URBANO

Las condiciones urbanas que se encuentran en la ciudad solo son una replica infinita de un modelo urbanístico que no ha establecido relación con el sitio en el que se encuentra, que ha negado el paisaje y la interacción con el mismo, que ha llevado a la sobreutilización y explotación del suelo sin reconocer las necesidades de los habitantes y los espacios que requieren para el habitar

### TRANSICIÓN

La colonia Del Mar se encuentra localizada en un territorio lacustre, en una brecha de transición entre la urbe de la metropoli y el territorio natural protegido declarado como patrimonio mundial. Esta brecha se encuentra justo en una zona donde el paisaje natural tiene presencia en la periferia de la ciudad.

Es conveniente entender y reconocer el espacio en el que se habita, no es pertinente renunciar a un bando para solo pertenecer a lo urbano o a lo natural, ya que es el sitio idoneo donde estas dos condiciones pueden tener la mayor relación, por un lado el habitar domestico, la vivienda, y por el otro el habitar territorial, el sitio, el contexto, la memoria y el paisaje.

Sensibilizarse a las dos condiciones en las que se encuentra la colonia permitirá tener una convivencia entre los habitantes que de un sentido de pertenencia y arraigo al lugar, de igual forma esta brecha de transición podría dar inicio a una extensión del paisaje a la ciudad.

### NATURAL

El contar con un territorio declarado patrimonio mundial y que sea el último rasgo natural con el que se cuenta de lo que una vez fue un lago, permite repensar cómo se debería de habitar un territorio, las interacciones que deberían existir y la presencia que esté paisaje debe tener. Ayuda a entender los errores cometidos, las estrategias mal tomadas, la planificación no anticipada y el paisaje natural perdido. Ayuda a imaginar la recuperación del paisaje y la integración a mancha urbana.



## La transformación del paisaje



2003



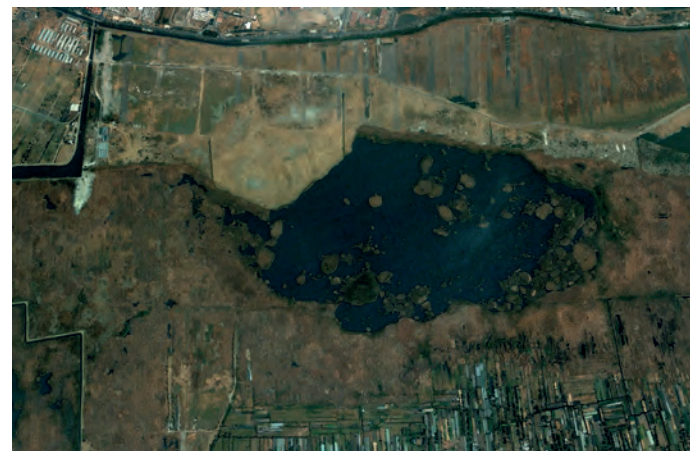
2005



2007



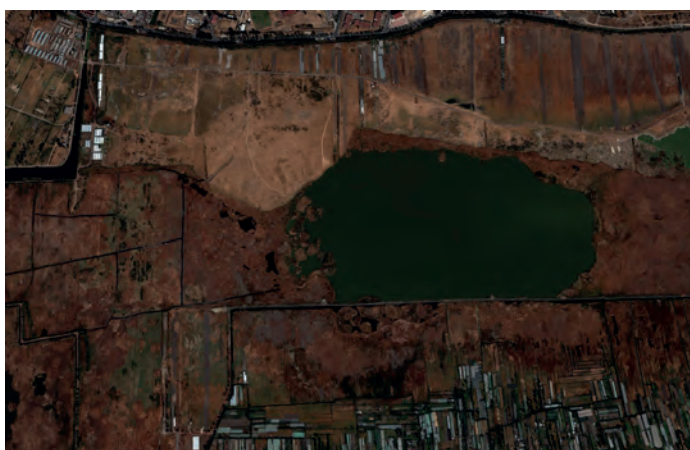
2008



2009



2012



2014



2015



2018

El análisis de un sitio que determine las problemáticas y sus causas debería estar acompañado de un análisis que no fuera solo cuantitativo, de manera complementaria este análisis tendría que estar enfocado a lo cualitativo, a la sensibilización y reconocimiento del comportamiento de un territorio, del paisaje, o de lo social, etc.

Por este motivo es necesario entender el lugar donde se trabaja, estudia y se propone algo, en este caso, en la periferia de una ciudad, en el límite regional, en la transición entre lo natural y lo urbano. Una vez estudiado lo urbano, también es necesario entender lo natural.

La ciénaga de San Gregorio se ubica a una mínima distancia de la colonia Del Mar y es el lugar más próximo donde se pueden evidenciar las transformaciones que sufre un territorio, cambios naturales que no son reconocidos debido a que no existe una afectación de por medio, caso contrario a la colonia Del Mar.

La ciénaga está localizada en el mismo territorio que la colonia Del Mar, en el mismo suelo declarado, deshabitado y protegido. La única diferencia son las transformaciones que cada uno de estos casos tuvo. Por un lado, la ciénaga sufre cambios temporales a lo largo del tiempo y de los años, su metamorfosis al no perjudicar a nadie es ignorada. Por el otro lado, los habitantes de la colonia Del Mar transformaron un territorio afectando su estado natural. Hoy en día, se habita y se sufren los rezagos de esos cambios, la grieta es el más evidente.

Así como es posible entender las transformaciones en la ciénaga es posible entenderlas en las grietas, comprender que el problema no son los cambios, el problema inicia en estar habitando de una manera errónea ese sitio.

Si se consideran estas características del territorio y su naturaleza, se entenderá que no es posible hacer actos en contra de esta condición, de manera contraria, debe existir una interacción que permita el habitar y con ello, mitigar en la mayor medida posible la vulnerabilidad y el riesgo.

Fig 71. La transformación de la Ciénega de San Gregorio



## DECÁLOGO

1. La grieta es una manifestación del paisaje, por lo cual se armoniza su asociación con el ámbito urbano.
2. El territorio natural también forma parte del habitar como plataforma de integración de las interacciones humanas.
3. La transformación del habitar es definida por la reducción de la vulnerabilidad, a través de la recuperación de sus relaciones sociales y la reactivación económica.
4. La restauración de la infraestructura de servicios establece una manera de revalorar la movilidad del contexto.
5. El contexto inmediato no es excluido de la inserción de estrategias para la solución de problemáticas particulares.
6. Los espacios de equipamiento no sólo reducen la vulnerabilidad, sino también la ausencia de servicios públicos y áreas libres.
7. La recuperación total de los espacios de vivienda se adapta a las necesidades particulares de sus habitantes.
8. El huella de edificación reconstituye el entendimiento del espacio abierto como patrimonio común.
9. Los espacios de reunión facilitan el mejoramiento de la capacidad organizativa de la comunidad.
10. La planeación de las estrategias de conjunto constituye un carácter de replicabilidad para la actuación en zonas de alta vulnerabilidad.







# Área de intervención

6.1 Ha  
60,142 m<sup>2</sup>

1,128  
Habitantes Afectados

61  
Lotes afectados

176  
Lotes en riesgo

152  
Autos

49  
Unidades Economicas

A ↔ B  
310m

C ↔ D  
135m

E ↔ F  
400m

G ↔ H  
330m



Fig 73. Área de intervención



# Fotomontaje de intervención



Fig 74. Espacio escultórico en la Del Mar

El área de intervención solo es una porción de territorio que contiene un gran número de agrietamientos de un trazo particular, esta morfología de la grieta a causado el trazo irregular que bordea a la zona cero y también, de las afectaciones que actualmente liberan espacio entre la gran ocupación y densidad de la colonia.

Este espacio contempla dos estrategias a desarrollar, el habitar, referido a la vivienda, y para el habitar, referido al conjunto necesario que se propone y se vincula con el contexto de la colonia.

Como ejercicio de comparación y primer acercamiento a la escala que se trabajará en el desarrollo de la propuesta, se

realizaron algunos fotomontajes de espacios libres que son reconocidos y, en la mayoría de ellos, se ha tenido la experiencia de recorrerlos para tener una idea de la dimensión del espacio y los tiempos en que se transita.

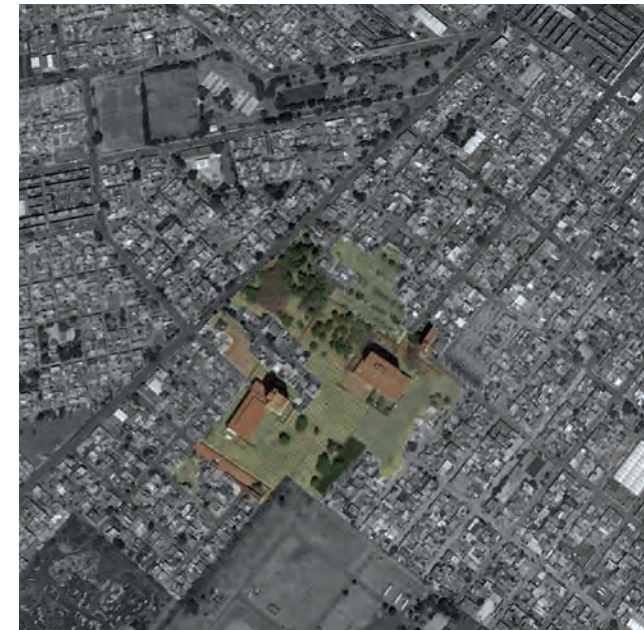


Fig 75. Campus central en la Del Mar



Fig 76. Estadio Azteca en la Del Mar

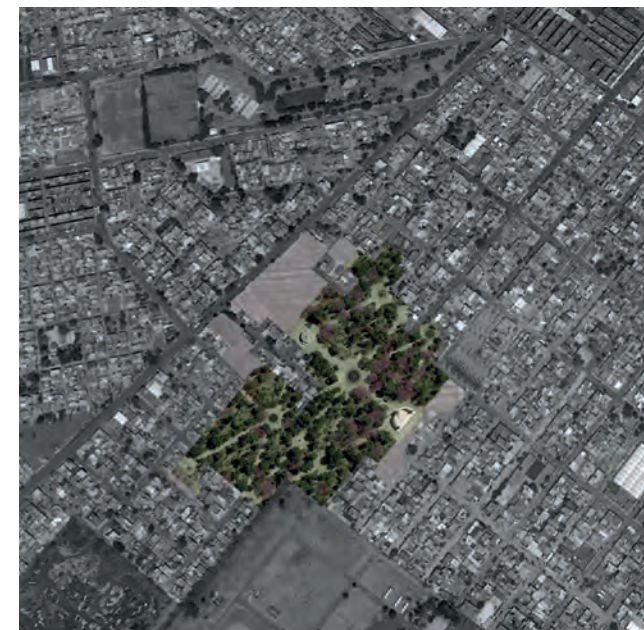


Fig 77. Alameda central en la Del Mar

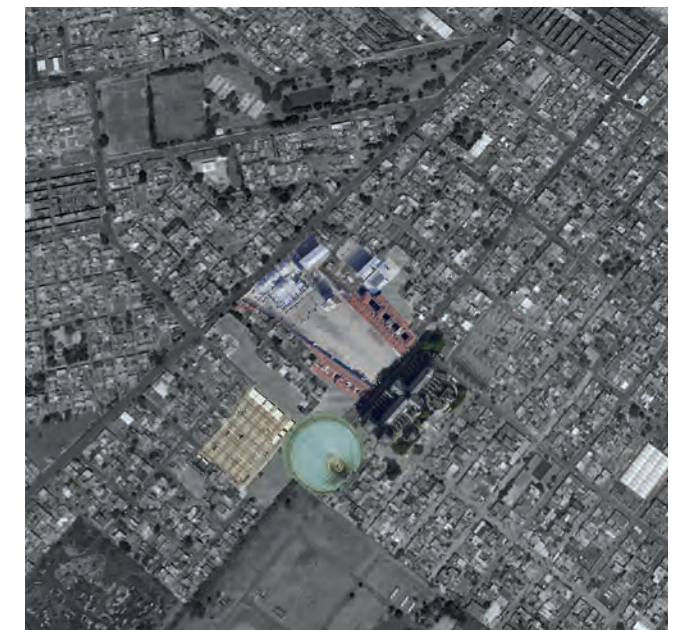
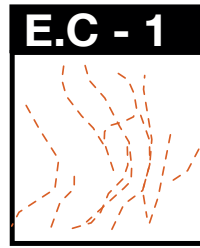


Fig 78. Plazas y la Del Mar



# Estrategias Plan Maestro

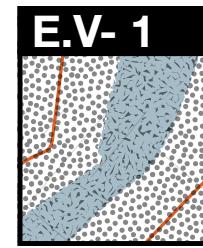
Fig 79. Catálogo de estrategias



**E.C - 1**  
Arietamientos  
Espacio público y abierto



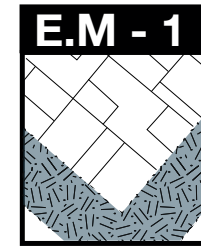
**E.G - 1**  
Grieta con salida a colonia  
Cama de material flexible



**E.V - 1**  
Zonas seguras  
10m. de distancia entre grietas  
Zona HABITABLE



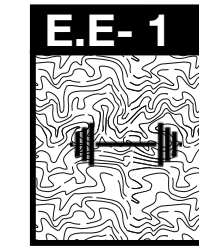
**E.P - 1**  
Agua  
Recolección, Retención y Reutilización.



**E.M - 1**  
Recuperación de calles  
Transito vehicular a inmuebles que forman parte del contexto



**E.I - 1**  
Central de Servicios  
En los extremos de la colonia junto a vialidades vehiculares



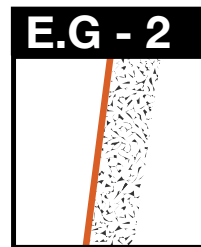
**E.E - 1**  
Gimnasios  
Entre bardas de contexto y senderos.



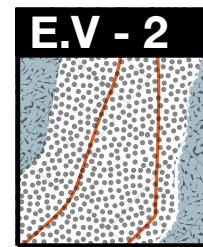
**E.E - 5**  
Frontón  
Bardas traseras de contexto en manzanas de mayor afectación.



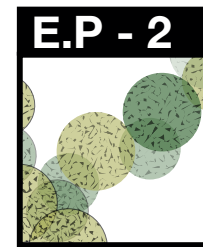
**E.C - 2**  
Contexto  
Inmuebles dentro de zonas seguras.



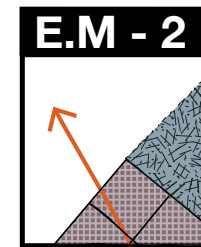
**E.G - 2**  
Grieta que traspasa zona de afectación  
Senderos



**E.V - 2**  
Zonas inseguras  
Paso de grietas  
NO HABITABLE



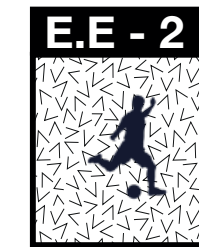
**E.P - 2**  
Bosque  
Recuperación del paisaje en el paso de grietas



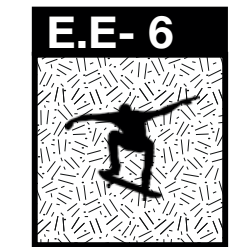
**E.M - 2**  
Salida de senderos  
Conexión con estacionamientos y vialidades



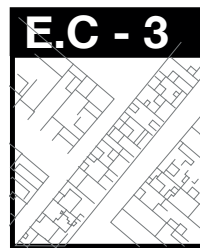
**E.I - 2**  
Estación de microbus  
Junto a las principales vialidades



**E.E - 2**  
Canchas Deportivas  
En zonas inseguras con menor paso de grietas.



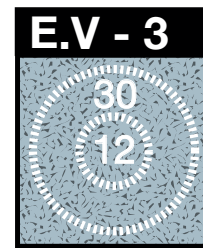
**E.E - 6**  
Skate park  
En zonas con una mayor longitud entre agrietamientos.



**E.C - 3**  
Afectaciones  
Inmuebles en paso de grietas o dentro de zonas inseguras.



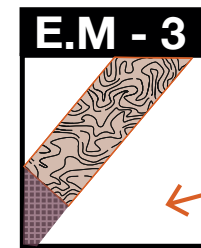
**E.G - 3**  
Aglomeración de agrietamientos  
Topografías



**E.V - 3**  
Máximos y Mínimos  
Áreas disponibles en zonas seguras.



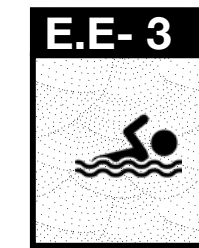
**E.P - 3**  
Llano  
Transiciones de contexto a conjunto. E.G-1



**E.M - 3**  
Conexión entre viviendas.  
Trayectos con menores intersecciones con grietas.



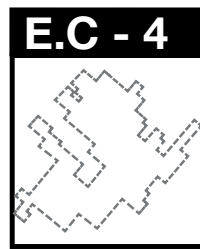
**E.I - 3**  
Sitio de mototaxis  
Al centro del conjunto, cercano a la zona de vivienda.



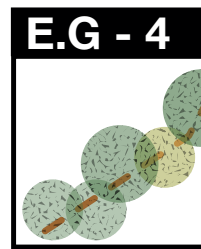
**E.E - 3**  
Piscinas  
En zonas seguras e inseguras, fuera del paso de agrietamientos.



**E.E - 7**  
Parrillas  
En zonas de transición.



**E.C - 4**  
Área de intervención  
Zona Segura + Zona Insegura + Contexto



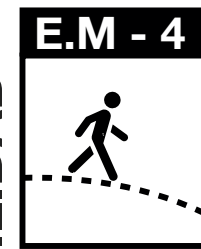
**E.G - 4**  
Paso de Grieta  
Vegetación



**E.V - 4**  
Emplazamientos  
Áreas mínimas para solución replicable



**E.P - 4**  
Puntos de reunión  
Espacios abiertos y seguros



**E.M - 4**  
Tiempo de recorrido  
No mayor a 3" a equipamiento.  
No mayor a 5" a límite de Colonia.



**E.I - 4**  
Estacionamiento  
En los extremos del área de intervención.



**E.E - 4**  
Área de niños  
Zonas transitadas, frentes de fachadas de contexto y cercanas a vivienda.



**E.E - 8**  
Área de proyección  
Utilizando bardas de contexto

CONTEXTO

GRIETAS

VIVIENDA

ESPACIO PÚBLICO

MOVILIDAD

INFRAESTRUCTURA

EQUIPAMIENTO

EQUIPAMIENTO



# Área de Intervención

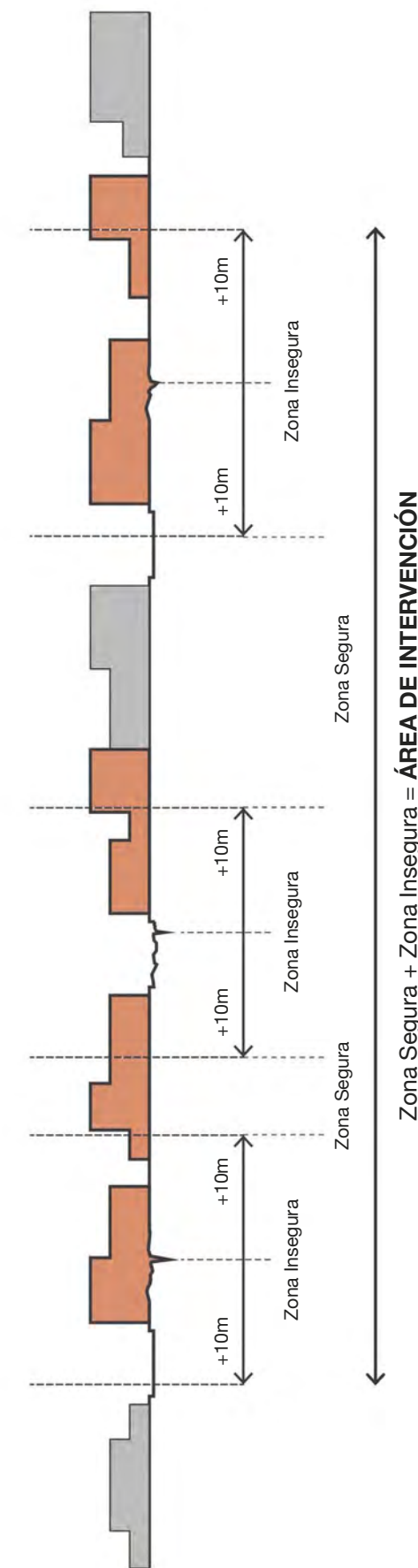
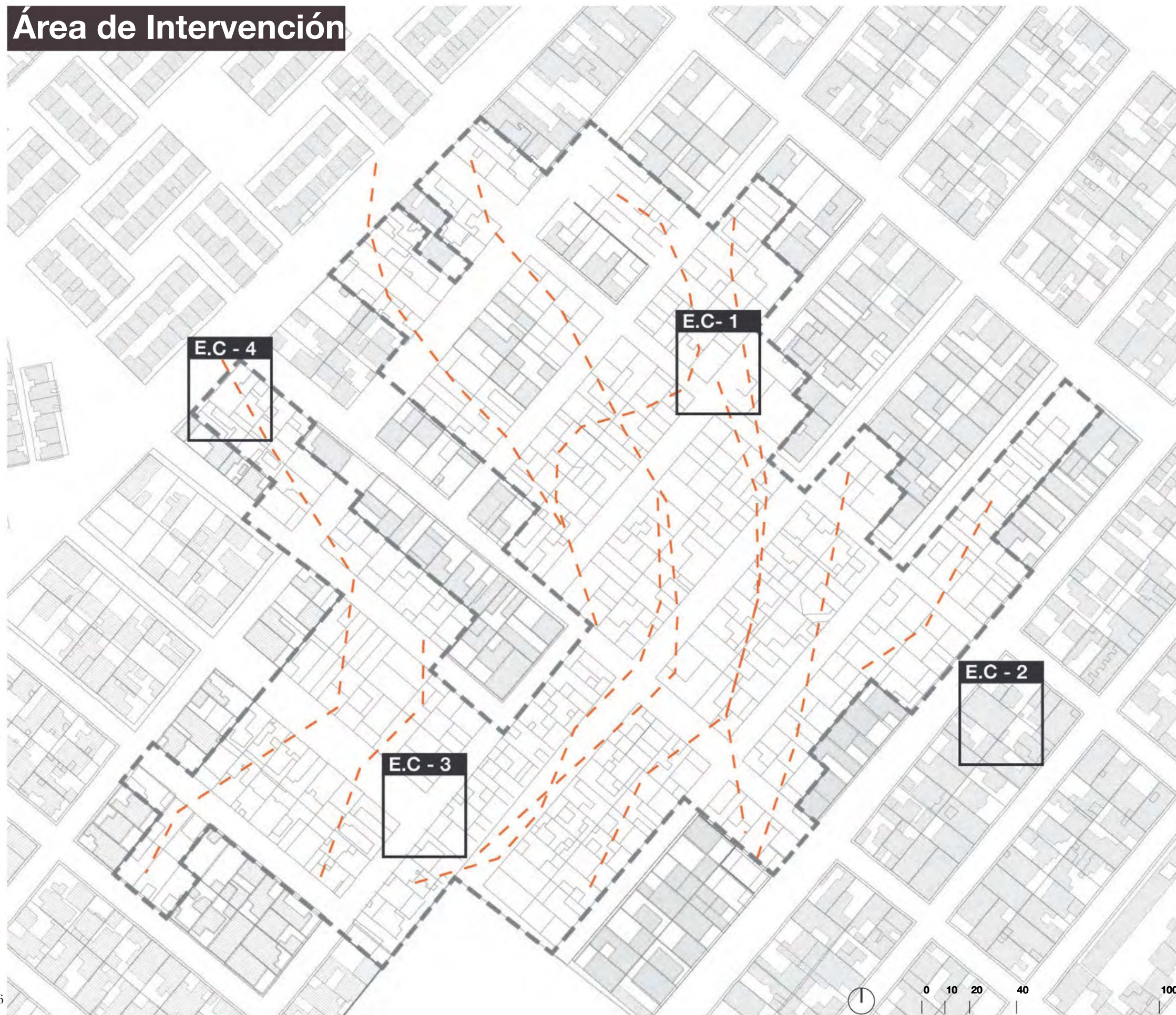


Fig 80. Polígono ed acción  
Fig 81. Corte estratégico de área de intervención



# Estrategia de Grietas

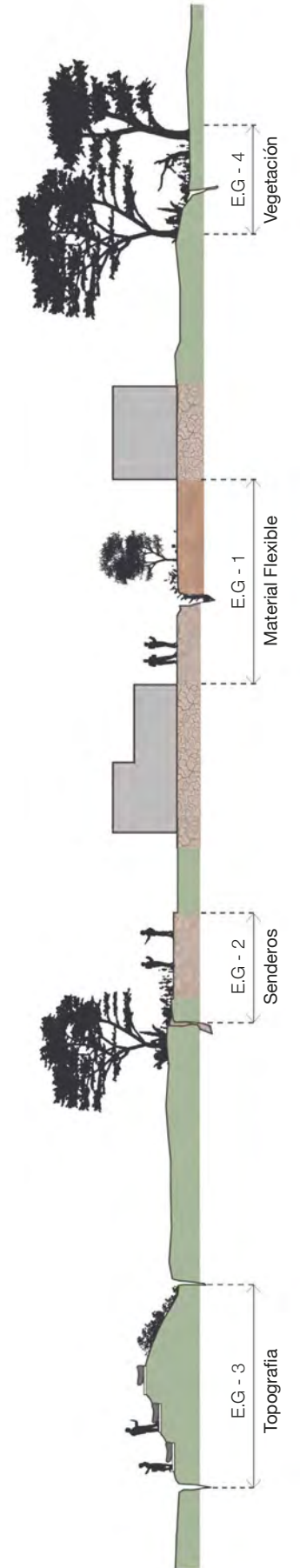
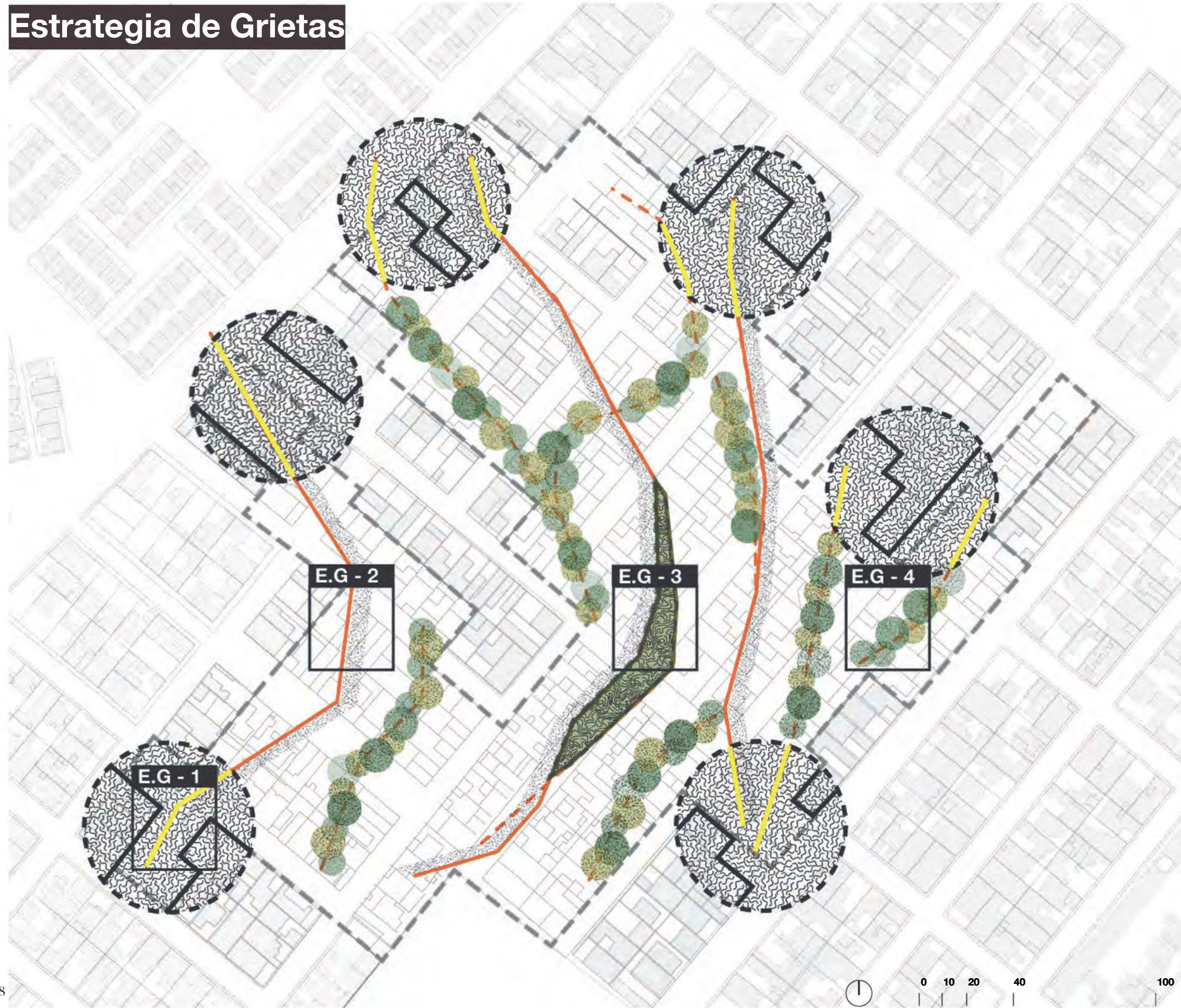


Fig 82. Estrategias para grietas  
Fig 83. Corte estratégico de grietas



# Estrategia de Vivienda

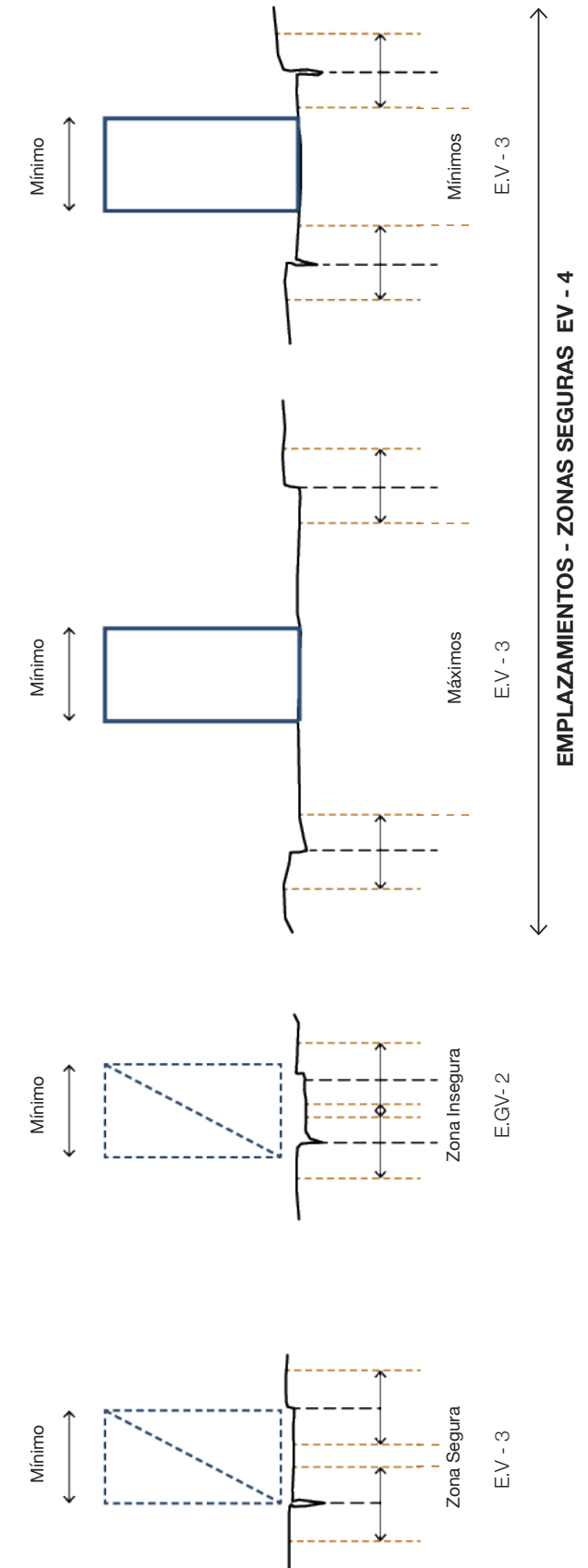
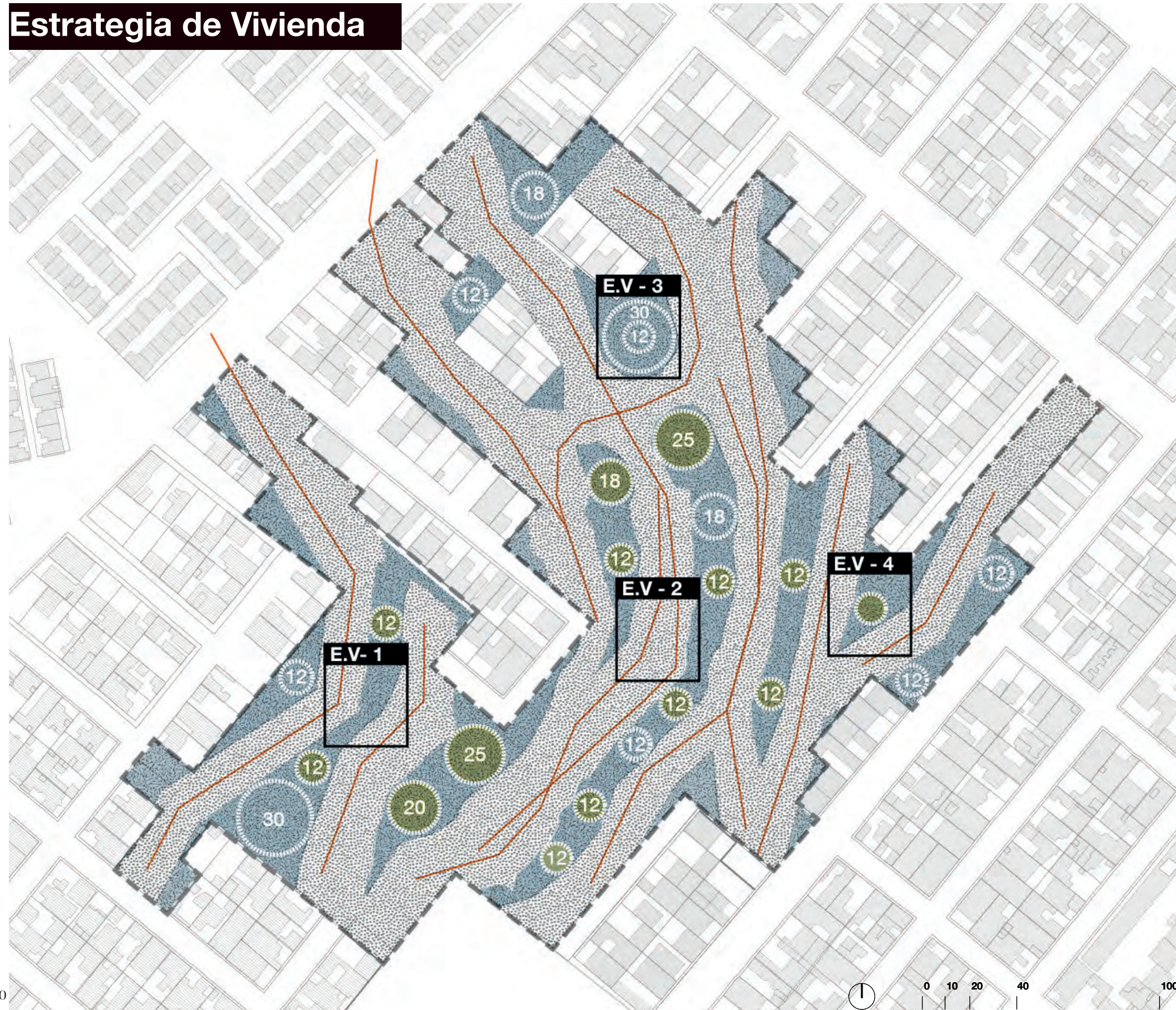


Fig 84. Estrategias de habitabilidad  
Fig 85. Diagrama de habitabilidad



# Estrategia de Espacio Público

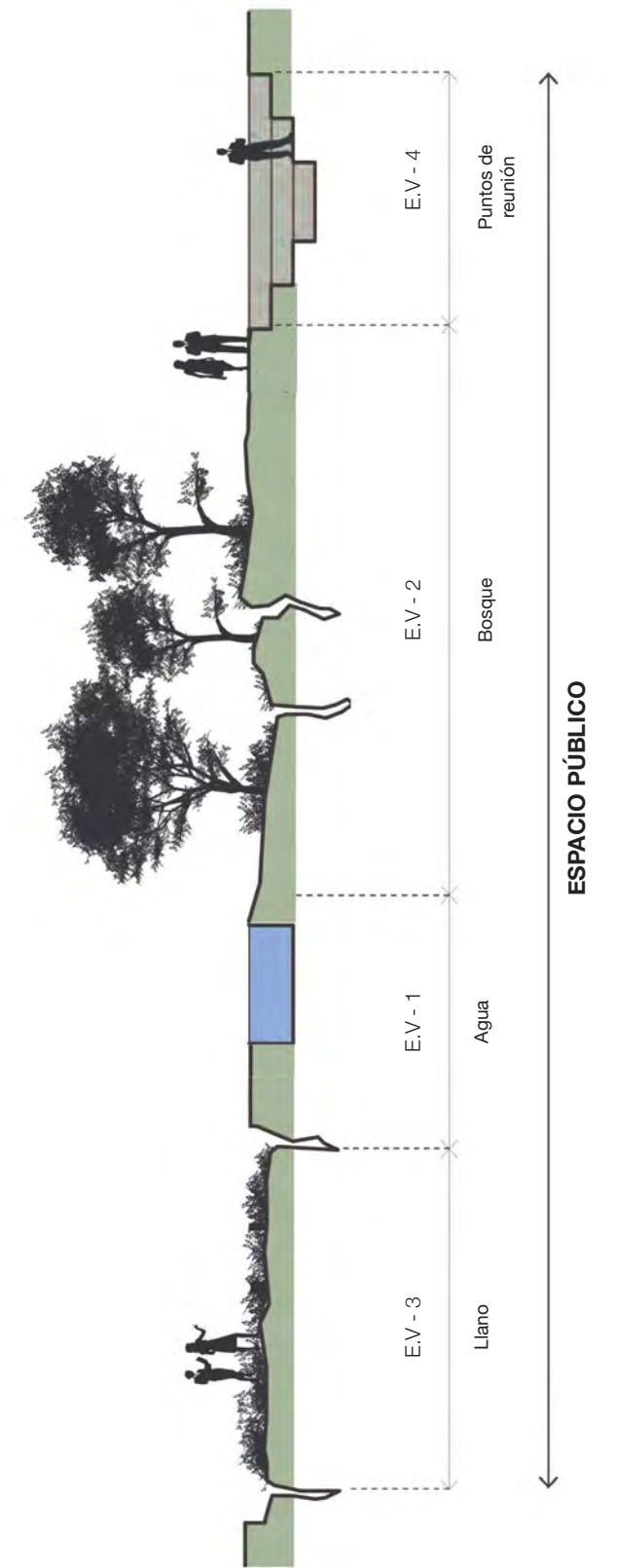
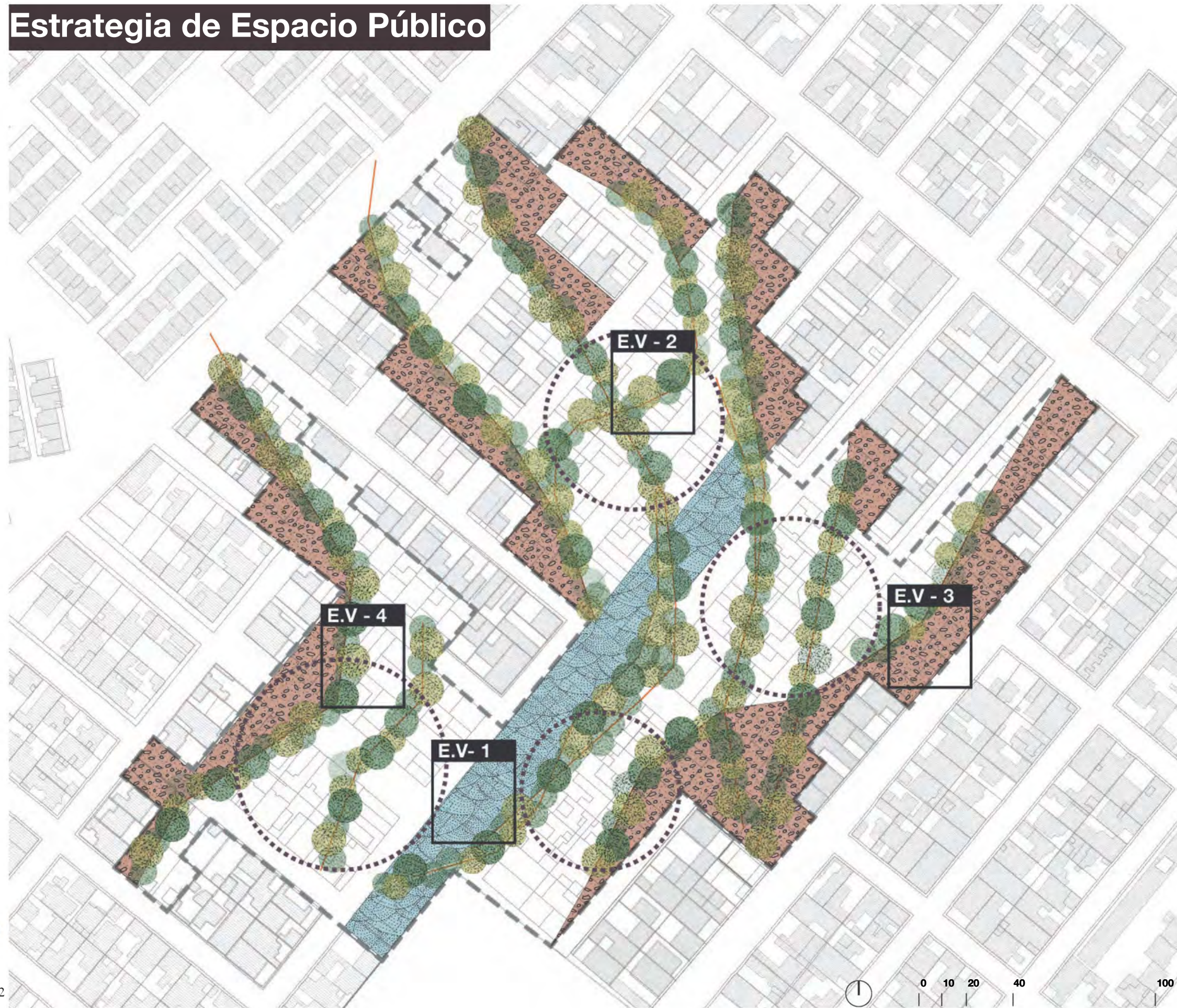
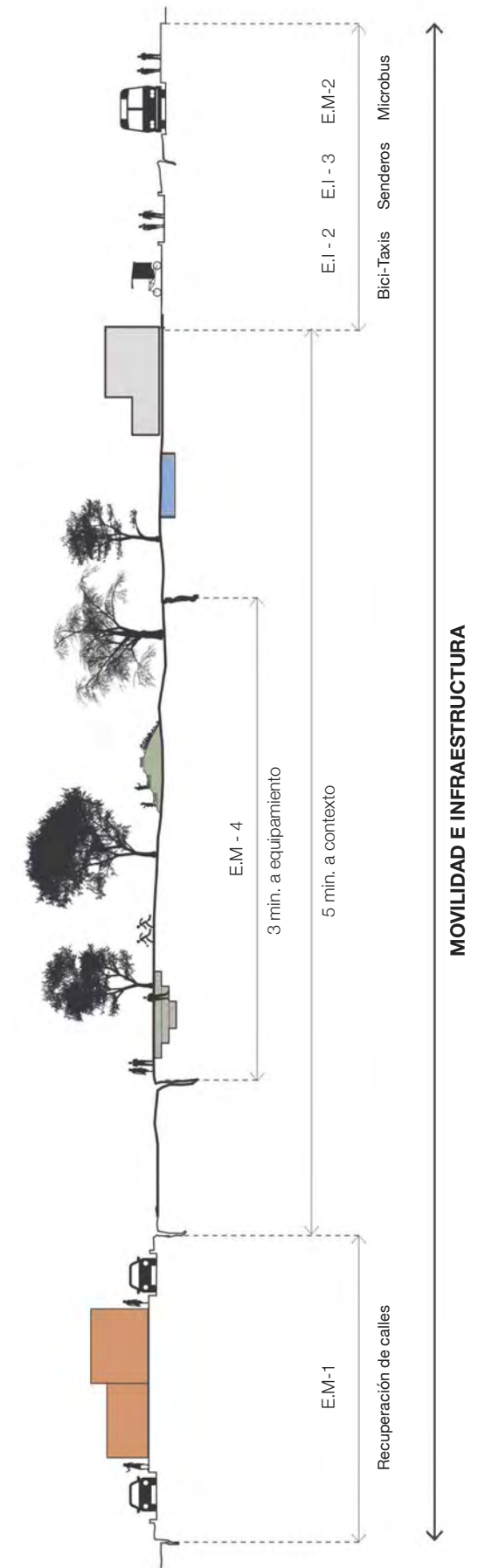
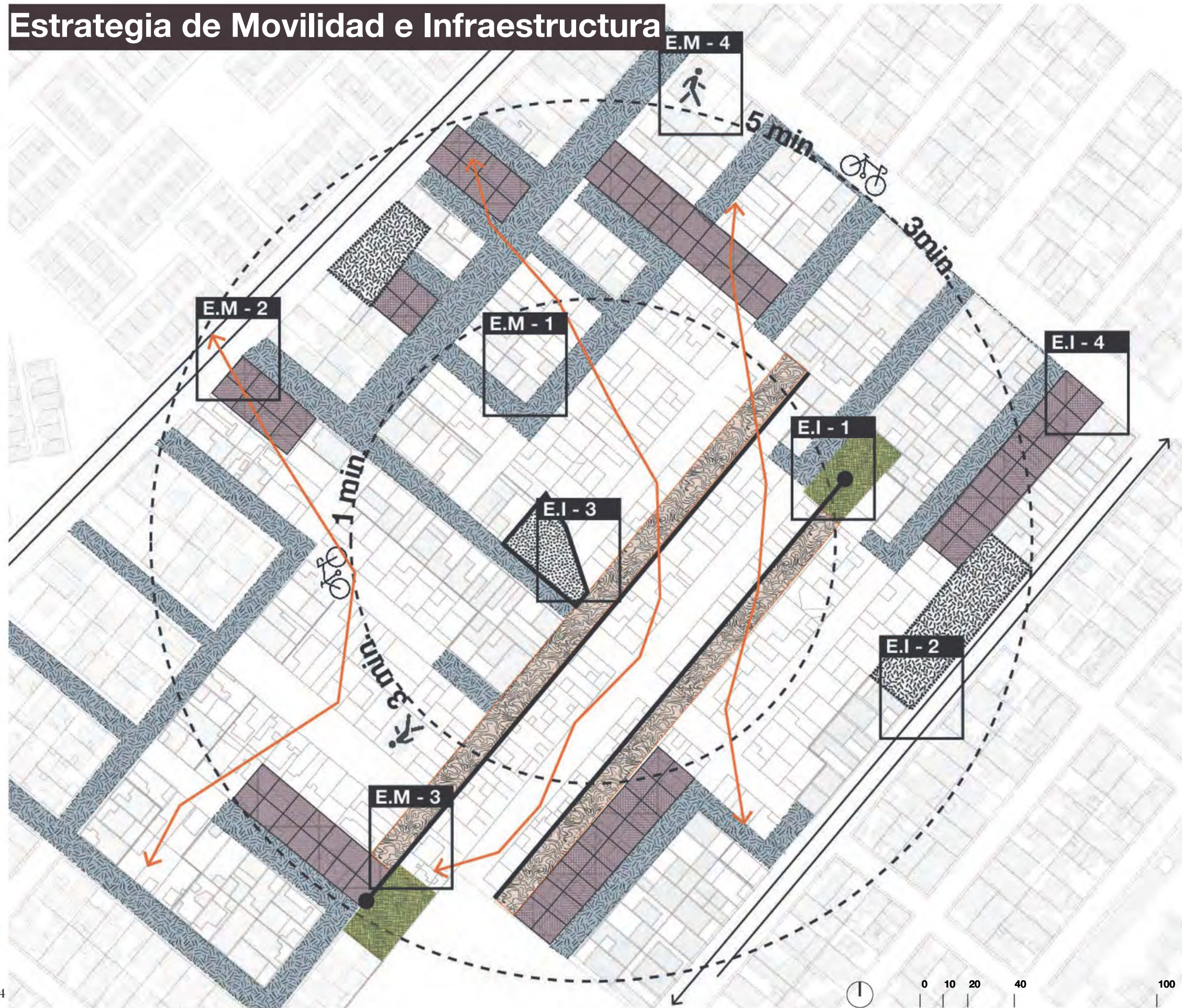


Fig 86. Espacio Público  
Fig 87. Corte estratégico de Espacio Público



# Estrategia de Movilidad e Infraestructura





# Estrategia de Equipamiento

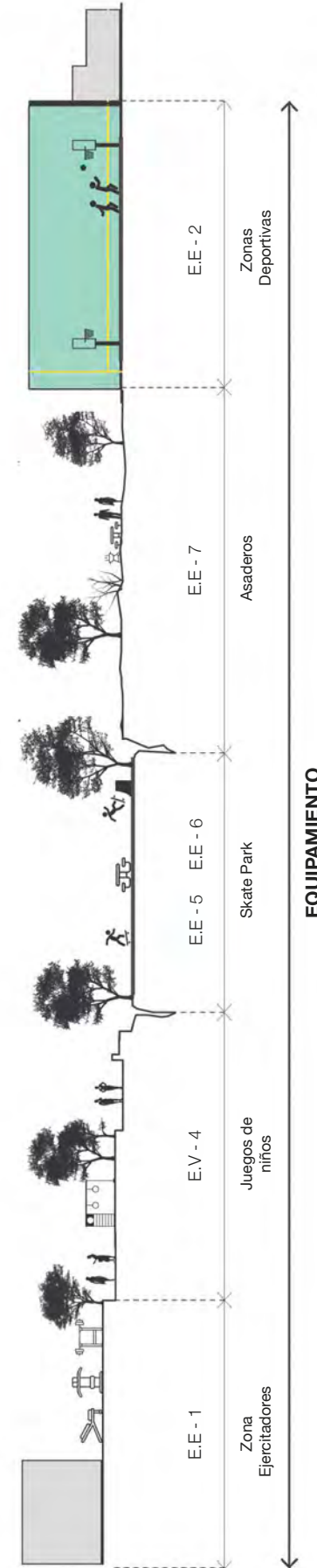
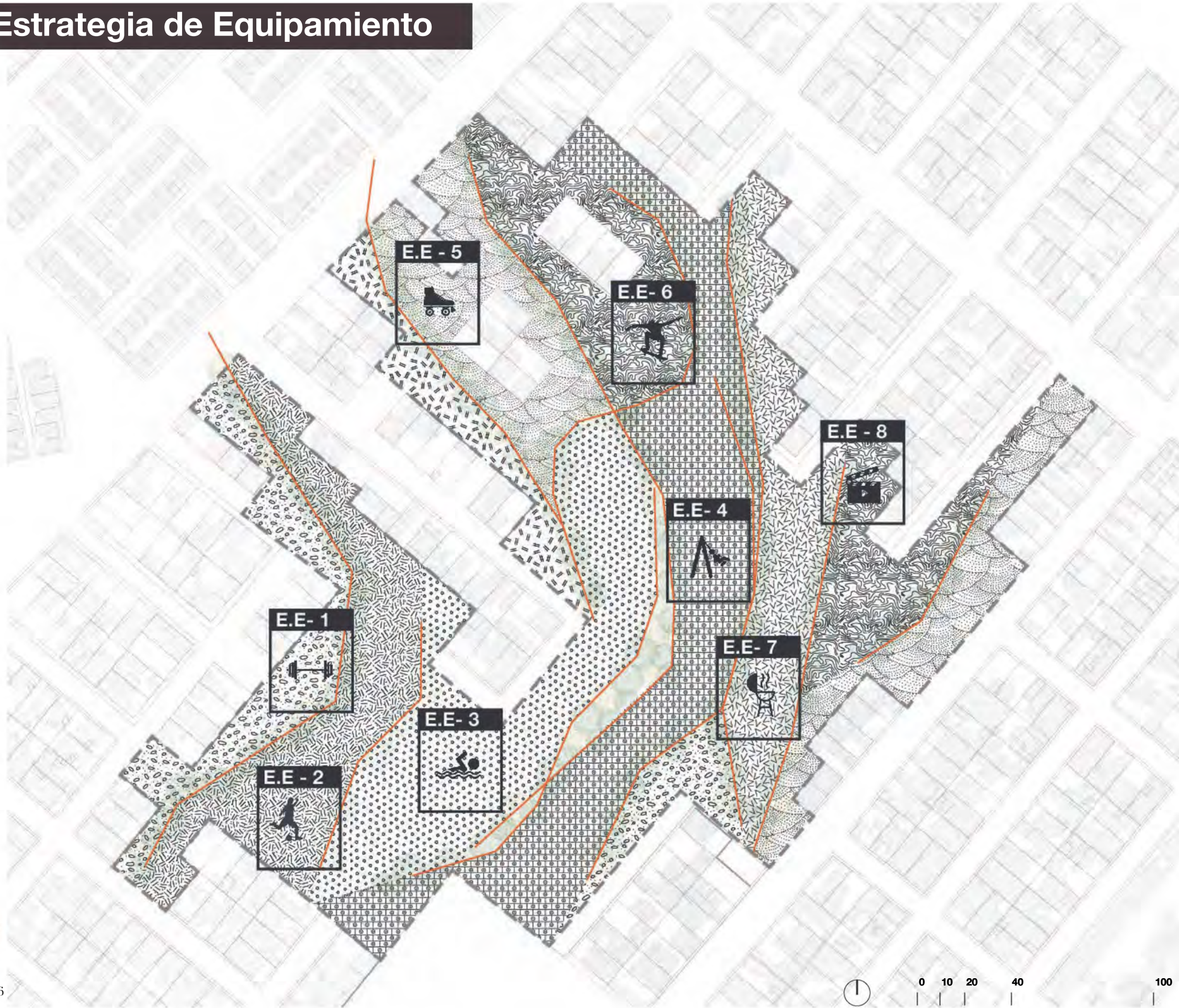
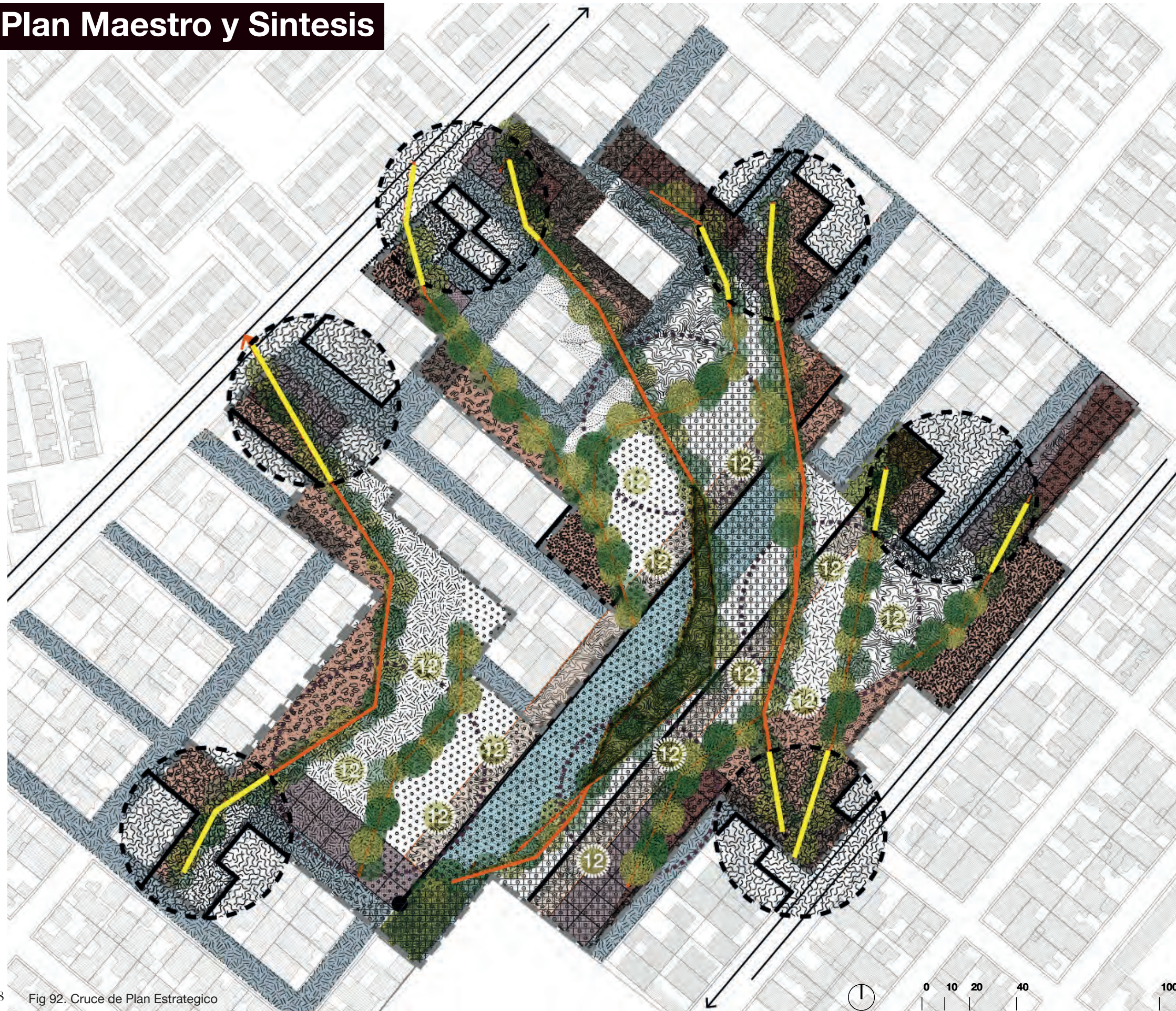


Fig 90. Equipamiento  
Fig 91. Corte de esquemático de equipamiento



# Plan Maestro y Síntesis



## Espacios y superficies

### 1. Vivienda

-Programa habitacional		
No. de estructuras verticales:	<b>13 torres</b>	
No. de niveles:	<b>8 niveles</b>	<b>2,048m<sup>2</sup></b>
Área por nivel:	<b>256m<sup>2</sup></b>	
-Programa de equipamiento		
Área en nivel de estructura:	<b>128m<sup>2</sup></b>	
Área total 13 torres:	<b>1,024m<sup>2</sup></b>	
<b>Área Total</b>		<b>28,672 m<sup>2</sup></b>

### 2. Equipamiento

Área lúdica	<b>2,216m<sup>2</sup></b>
Skate Park	<b>1,330m<sup>2</sup></b>
Albercas	<b>1,940m<sup>2</sup></b>
Gradas	<b>310m<sup>2</sup></b>
Cinema aire libre	<b>248m<sup>2</sup></b>
-Programa Deportivo	
Cancha multiusos	<b>525m<sup>2</sup></b>
Frontón	<b>940m<sup>2</sup></b>
Cancha arena	<b>200m<sup>2</sup></b>
-Unidades económicas	
Espacio para mercado itinerante	<b>1,200m<sup>2</sup></b>
<b>Área Total</b>	<b>8,909 m<sup>2</sup></b>

### 3. Infraestructura

Estacionamientos	<b>285 cajones</b>
	<b>9,422m<sup>2</sup></b>
Central de Servicios	<b>400m<sup>2</sup></b>
Red de instalación elevada	<b>783ml</b>
Estanques de captación	<b>670m<sup>2</sup></b>
Paradero microbus	<b>930m<sup>2</sup></b>
Paradero bici-taxis	<b>370m<sup>2</sup></b>
<b>Área Total</b>	<b>12,575 m<sup>2</sup></b>

### 4. Espacio público

Espacios abiertos	<b>35,500m<sup>2</sup></b>
Área de reunión	<b>294m<sup>2</sup></b>
Circulaciones	<b>12,587m<sup>2</sup></b>
<b>Área Total</b>	<b>48,381 m<sup>2</sup></b>

**Área Final Total 98,537m<sup>2</sup>**



## Análogos

Una vez señalada la vocación de cada una de las estrategias que integran el plan maestro en su búsqueda por unificar distintos componentes espaciales y humanos en una condición de conjunto, es fundamental realizar un reconocimiento de distintas disertaciones en el espacio y proyectos específicos en los cuales se han evaluado distintas características con las que esta tesis busca enriquecer sus resultados.

El valor de cada uno de los proyectos y manifestaciones espaciales estudiados denota las intenciones y la identidad de las que el plan maestro de reocupación de zonas vulnerables planea ser constituido, por lo que, entre otros aspectos, se explora el carácter de integración al contexto, la utilización de recursos naturales, diversidad programática, e incluso la búsqueda de una condicionante estructural a través de la documentación artística.

La recapitulación de tales manifestaciones busca generar la definición de un ideario tipológico que permita clarificar las metas del proyecto en una escala territorial y su entendimiento de forma tangible e ideológica.

### -Archivo fotográfico de Bernd y Hilla Becher

Colorado, O.. (2013). El paisaje industrial de Bernd y Hilla Becher. febrero 13, 2019, de Oscarenfotos Sitio web: <https://oscarenfotos.com/2013/09/29/el-paisaje-industrial-de-bernd-y-hilla-becher/>

### -Recovering Aleppo's Topography

-Ghanem, G. & Madi, N.. (2017). Recovering Aleppo's Topography. septiembre 10, 2018, de LafargeHolcim Foundation for Sustainable Construction Sitio web: <https://www.lafargeholcim-foundation.org/projects/recovering>

### The Destructive Character or The Belfast Archives

-Zine, A. (2018). The Destructive Character or The Belfast Archives. Noviembre 23, 2018, de The Royal Institute of British Architects Sitio web: <http://www.presidentsmedals.com/Entry-46841>

### The Vertical Open City

-Greenberg, N., Gnomic Book, Koxvold, J., Edithouse, Polestar (Volvo), BAUKUNST, DB MOBIL, ArtefactoryLab. (2017). 269AC Eda Kutluözen The Vertical Open City. marzo 12, 2019, de Atlas of Spaces Sitio web: <https://www.atlasofplaces.com/academia/the-vertical-open-city/>

### -Bagno Pubblico di Bellinzona Aurelio Galfetti, Flora Ruchat-Roncati y Ivo Trümpy

Greenberg, N., Gnomic Book, Koxvold, J., Edithouse, Polestar (Volvo), BAUKUNST, DB MOBIL & ArtefactoryLab. (2018). 343AR. Aurelio Galfetti. Il Bagno di Bellinzona 1967- 1970. marzo 12, 2019, de Atlas of Spaces Sitio web: <https://www.atlasofplaces.com/architecture/il-bagno-di-bellinzona/>

### -Parc de la Villette, OMA

Ábalos, I. (2009). *Naturaleza y Artificio: El ideal Pintoresco en la Arquitectura y el Paisajista Contemporáneos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

### -Pista de Atletismo de Gerona RCR Arquitectos

Badia, J.. (2017). RCR Arquitectes > Estadio de AtletismoTussols-Basil. Olot. marzo 24,2019, Sitio web: <http://nicarquitectura.com/2017/03/rcr-arquitectes-estadio-de-atletismo-tussols-basil-olot/>

### Tokyo Forum

-Greenberg, N., Gnomic Book, Koxvold, J., Edithouse, Polestar (Volvo), BAUKUNST, DB MOBIL & ArtefactoryLab. (2018). 495AR Richard Rogers Tokyo Forum 1990. marzo 12, 2019, de Atlas of Spaces Sitio web: <https://www.atlasofplaces.com/architecture/tokyoforum/>



### Archivo fotográfico de Bernd y Hilla Becher

Desde 1956, la pareja de fotógrafos alemanes Bernd Becher y Hilla Wobeser dedicó buena parte de su práctica al registro y examen de distintos despliegues de estructuras industriales.

A lo largo de su recopilación gráfica es posible denotar una buena cantidad de variantes en el empleo de sistemas articulados, apoyos simples y transferencia de cargas en distintos elementos de gran escala.

La combinación entre la aplicación de una buena técnica y el carácter organizativo permitió que muchas de las similitudes en los objetos fotografiados dieran pie a realizar una clasificación de las tipologías estudiadas, ofreciendo un amplio abanico de caracterizaciones y materialidades.

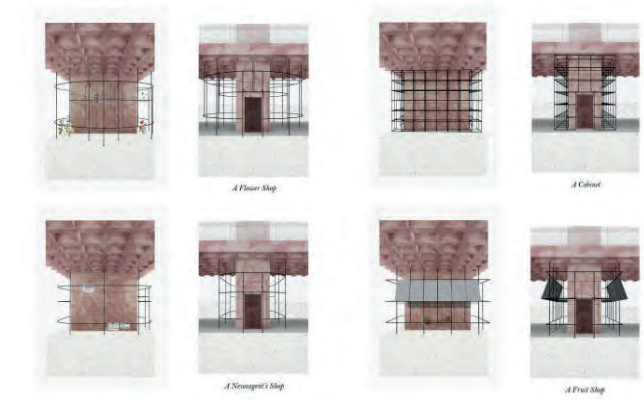
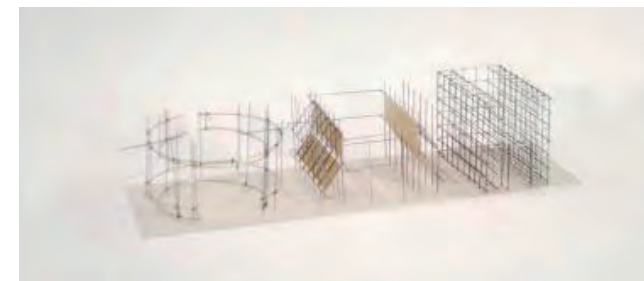




### Recovering Aleppo's Topography

#### Catalytic strategy for recycling demolition waste and continued civic engagement post disaster

Parte de los atractivos de este proyecto en función de la relación que existe con la problemática que se aborda en Tláhuac son el entendimiento de la transgresión del territorio y la respuesta que este proyecto ofrece ante una situación de desastre postguerra, la estrategia de reconstrucción puntual en zonas con destrucciones en Aleppo, Siria a través del aprovechamiento de material de desperdicio y su aplicación en el aprovechamiento de espacios, logrando a la par una regeneración del tejido urbano.



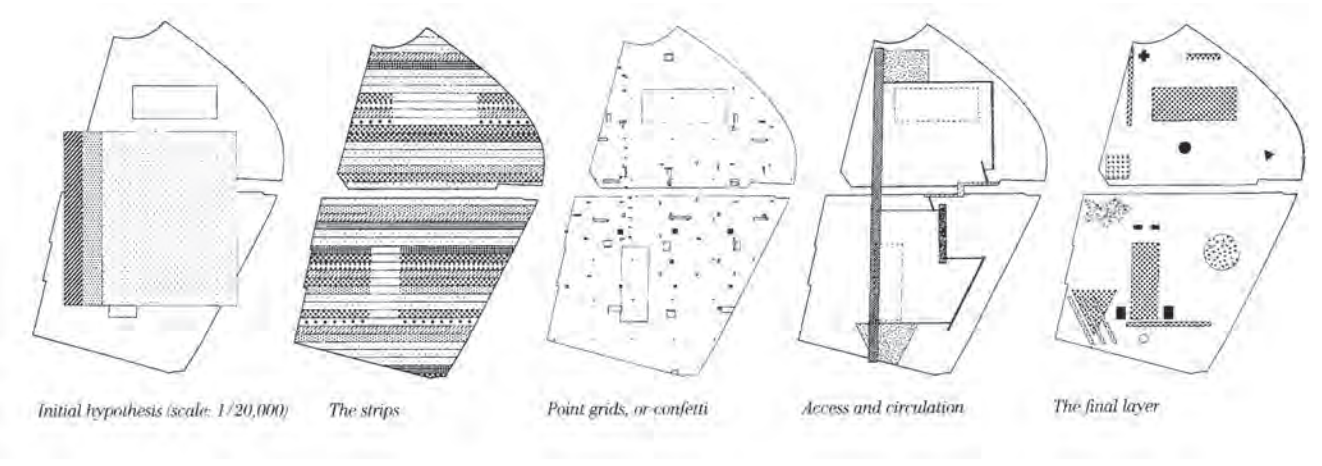
### The Destructive Character or The Belfast Archives Ali Zine

La diversidad de la actuación programática en la serie de aparatos que componen este proyecto, así como la definición de sus distintos elementos arquitectónicos al atacar la vulnerabilidad con distintas variables de una sola tipología conforman parte de las estrategias que sirven de análogo para la culminación de los objetivos en esta tesis.

The Belfast Archives tiene como principal referencia documental y eje estratégico el pasaje El Carácter Destructivo de Walter Benjamin, el cual encamina el proyecto de manera vertebral.

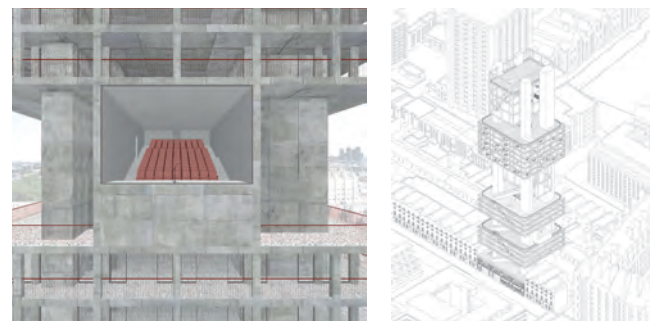
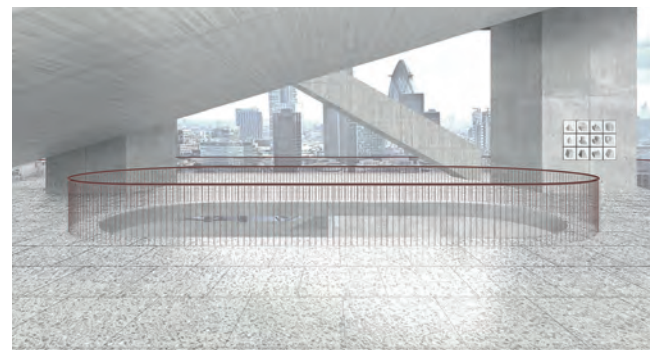






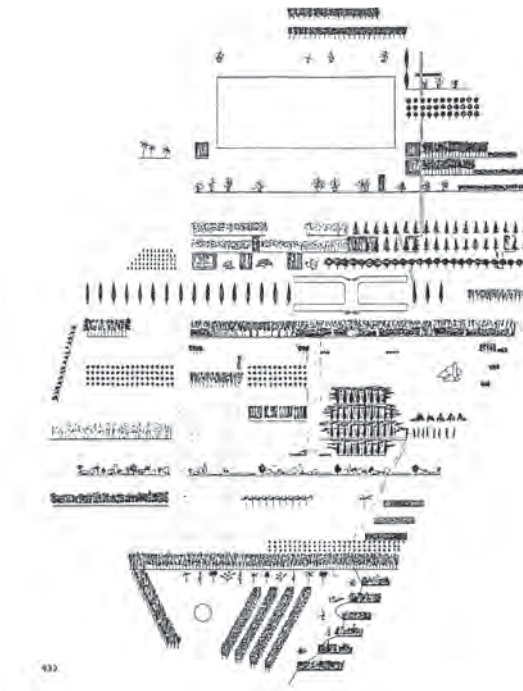
**The Vertical Open City**  
Eda Kutluözen

La principal de las características de este proyecto reside en el manejo de la replicabilidad de un sistema y el aprovechamiento de espacios subutilizados para proveer servicios de habitabilidad, desarrollando un programa de diversos espacios en altura. Se trata de una propuesta probable no solo para el contexto londinense, sino para el de muchas de las más importantes metrópolis del planeta.



**Parc de la Villette**  
OMA

La potencialidad organizativa de uno de los proyectos referenciales de Office for Metropolitan Architecture al articular un programa entero en una estricta geometría, pretendió coordinar el total funcionamiento de un parque, haciendo uso de un eje definido como requerimiento que hace trabajar al proyecto como el elevador de un rascacielos. La manera en la que se concibe este proyecto paso por paso se logra de la misma manera como si de tratara de los capítulos que definen una historia.







**Bagnò Pubblico di Bellinzona**  
**Aurelio Galfetti, Flora Ruchat-Roncati y**  
**Ivo Trümpy**

Los baños de Bellinzona logran articular e integrar una relación de locales a lo largo de un elemento arquitectónico como lo es una pasarela. Al mismo tiempo esta permite en su circulación, sobre y a través de ella, una transacción entre la población y el juego de piscinas públicas. Entiende el paisaje de tal manera que convive con él y lo enmarca como si este formara parte de él.



**Naturbad Riehen**  
**Herzog & de Meuron**

El interés del tema por este proyecto reside en el manejo de cuerpos de agua naturales como plataformas multiusos, desde baños públicos, plataformas de clavados e incluso carriles de competición, las cuales integran en su constitución un edificio que cumple desarrolla sus funciones al albergar una serie de elementos regaderas y vestidores, logrando convivir con su contexto inmediato.

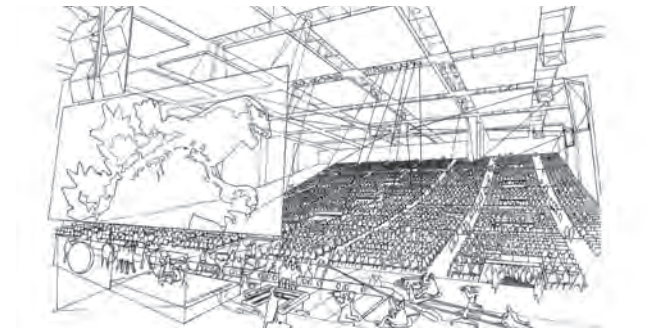
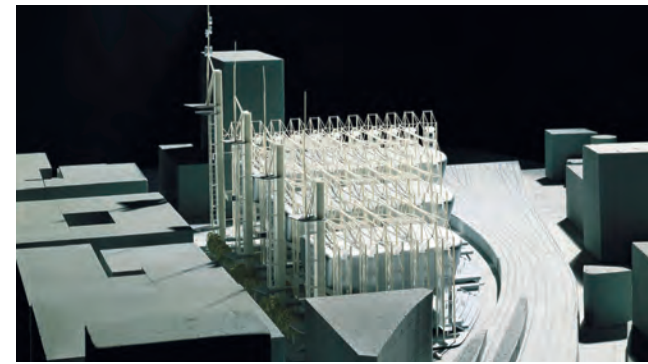
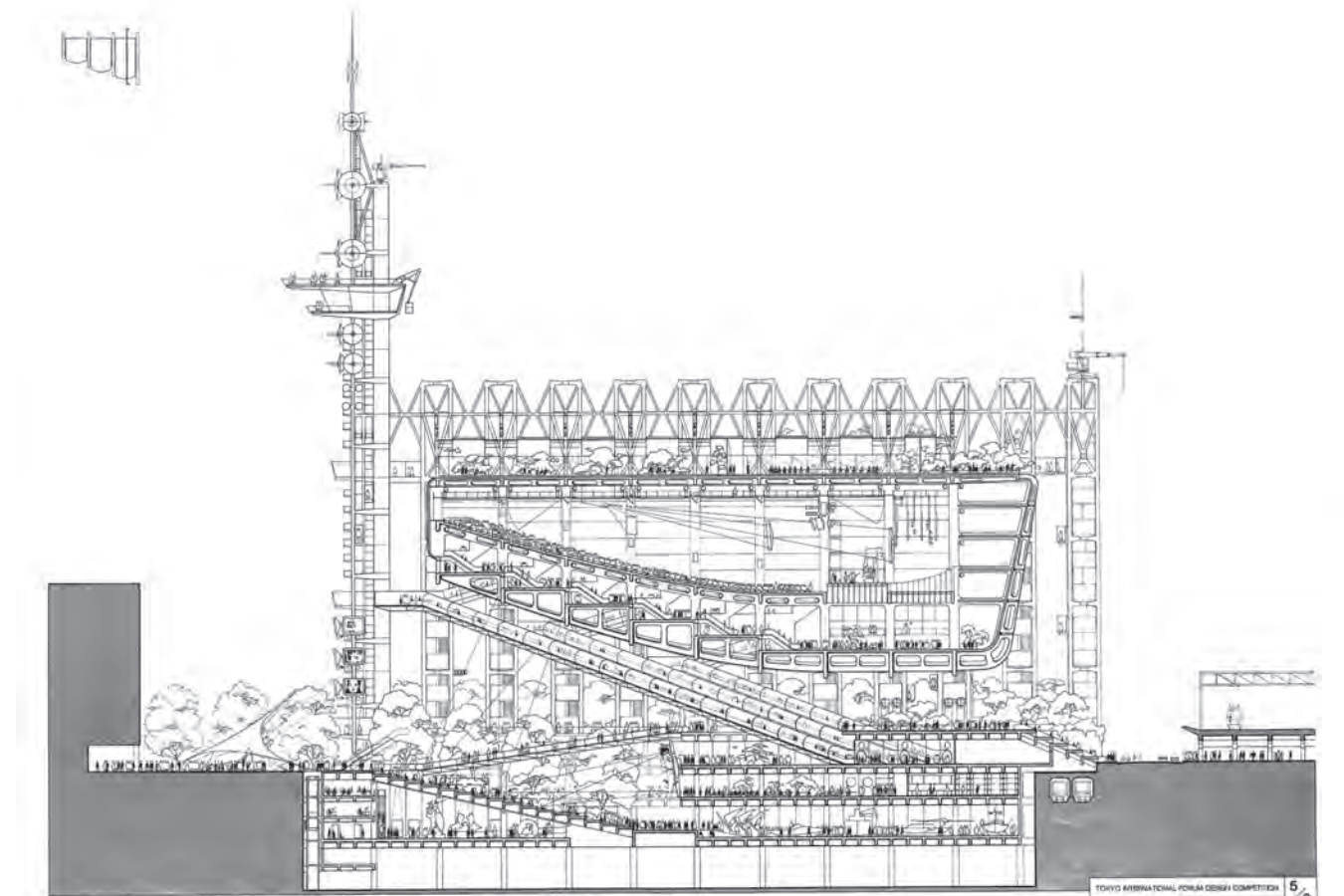






**Pista de Atletismo de Gerona**  
RCR Arquitectos

La propuesta diseñada por el equipo de colaboradores españoles para este complejo de instalaciones deportivas fragua la relación de sus locales, definidos por distintos ámbitos deportivos, y el sitio en el que se desplanta, una región boscosa dentro de la comunidad de Cataluña. El permitir la existencia de elementos vegetales en el interior de un complejo deportivo sin alterar las actividades de este, da pie para experimentar con intervenciones en topografías naturales para integrarlas a un fuerte concepto arquitectónico. Todo ello presentando una propuesta de proyecto no invasiva.



**Tokyo Forum**  
Richard Rogers

La controversia de pensar una propuesta extrovertida y una oda estructural dentro de un contexto totalmente urbanizado. El trabajo de Richard Rogers ha sido una piedra angular en el desarrollo conceptual de este trabajo al representar un paradigma en la conformación de hitos arquitectónicos con un elevado grado de conformación. Si bien buena parte de ellos no han sido materializados, sí han logrado empujar el conocimiento y la práctica hacia una dirección en la que el carácter utópico ha permitido concebir propuestas igual de icónicas y representativas de un ideal.



## Conclusiones

### La grieta también forma parte del paisaje

Así como la montaña, el lago, los ríos o la propia urbe que se encuentra en el territorio, la grieta también forma parte de la caracterización del paisaje, que otorga identidad a un sitio en específico y con ello una condición que es imposible de negar. La grieta surge como uno de los únicos elementos naturales que se evidencian en el paisaje, ha dejado de existir el lago, ha dejado de existir la chinampa, están dejando de existir las montañas por el uso de su material o por el uso de su suelo. Esta condición cuenta con mayor sentido al ser generada por dos acciones, la natural como transformación del paisaje, y la humana, al ser los habitantes potencializadores de su agravio al paso de los años.

Es necesario reconocer en la grieta la condición que puede dictar una posibilidad de reintegrar el paisaje a la ciudad, una manera contraria a lo que se ha desarrollado en los últimos tiempos, donde la urbe transgrede los límites y se hace paso en las extensiones naturales.

La grieta no solo denotó un momento de devastación a su paso, de igual forma brindó la posibilidad de repensar el paisaje, la ciudad y sus interacciones.

### El espacio libre y público como mitigador de la vulnerabilidad

En la naturaleza se encuentran las respuestas para comprender como habitar un sitio, las transformaciones que suceden en el paisaje y el territorio dan cuenta de las adaptaciones que son necesarias para seguir habitando un sitio que esta en continuo cambio. Es por ello que es necesario entender que la vulnerabilidad con la que se vive es irremediable si se piensa seguir habitando estos territorios, no solo por la grieta, también por el sismo. De esta manera podemos concebir al espacio libre como mitigador de una condición como es la grieta ya que existen ejemplos claros si se extrapola esta condición al desierto o al ártico, donde también existe presencia de grietas, ya que resulta evidente que la problemática no surge de que la condición exista, surge de la ocupación que existe en ese territorio.

Sumado a ello, plantear que estos espacios libres también puedan ser públicos para poder dotar de equipamiento que actualmente es inexistente en la colonia Del Mar y en la mayoría de la periferia de la ciudad.

### Aún hay cabida a la reimaginación

Ante la falta de propuestas que den solución a una problemática grave como lo son el gran número de afectados y habitantes en zonas de riesgo, es posible plantear propuestas que recurran al imaginario colectivo que se ha desarrollado a lo largo del tiempo, desde las exploraciones de volver a la ciudad lacustre, como la regeneración de las chinampas o la ocupación de zonas entre los límites urbanos y naturales, etc. Estas exploraciones permiten contemplar posibilidades de ocupación y apropiación a los sitios, soluciones al gran número de problemáticas que existen y reinterpretaciones de como concebir una ciudad desde su continua transformación. El reimaginar plantea tan solo una pauta a indagar futuros posibles.

### El análisis cuantitativo y la sensibilización cualitativa

Es común que se realicen análisis y diagnósticos en las áreas de intervención anterior a la propuesta de proyectos y, si bien esta investigación resulta de gran ayuda para esclarecer factores o una relación de datos cualitativos, no es suficiente para entender de manera total las situaciones que suceden en un sitio. Sumado a ello es necesario una reflexión que sea mucho más sensitiva, contemplativa y que logre entender las interacciones que existen en un mismo sitio, para que con ello, los dos análisis realizados, tanto el cuantitativo y el cualitativo, brinden una perspectiva mucho más real y específica de un sitio sin dejar a un lado la lectura sensitiva y de reflexión que otorga el mismo.

### Un plan estratégico

Una estrategia esta definida por ser un proceso regulable. Es un conjunto de reglas que aseguran una decisión óptima para cada momento o situación. A partir de esta definición se considera que es la manera en que se debe desarrollar la propuesta de un plan de reocupación en una zona de riesgo y permanente vulnerabilidad, con una serie de estrategias que estén analizadas, pensadas y que puedan otorgar la mínima desconfianza a que puedan fallar. Aunque es claro que todo proceso y propuesta puede fracasar, un plan estratégico no da cabida a propuestas que no sean optimas que brinden, en la mayor medida posible, que la vulnerabilidad en zonas de riesgo sea menor.

### El habitar y Para el habitar

Dos conceptos que tienen una relación inquebrantable, por un lado el habitar, referido a la vivienda, el sitio de resguardo y protección, y por el otro, para el habitar, que son todos los espacios necesarios que dan sentido al habitar de las personas. El uno no existe sin el otro y de esta manera no se puede plantear un proyecto en que no se contemplen en conjunto con la misma importancia y necesidad.

A partir de un plan estratégico que contemple las condiciones del suelo y las interacciones que existen en la colonia Del Mar, es posible proponer una reocupación en la zona de mayor afectación a través de la vivienda y el espacio libre público.

**No hay  
accidentes en  
los jardines.  
Solo las  
construcciones  
de los hombres  
sufren  
accidentes.  
La naturaleza  
sufre  
cataclismos y  
luego cicatriza.**

Gilles Clément, El jardín en movimiento



**Proyecto**







Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



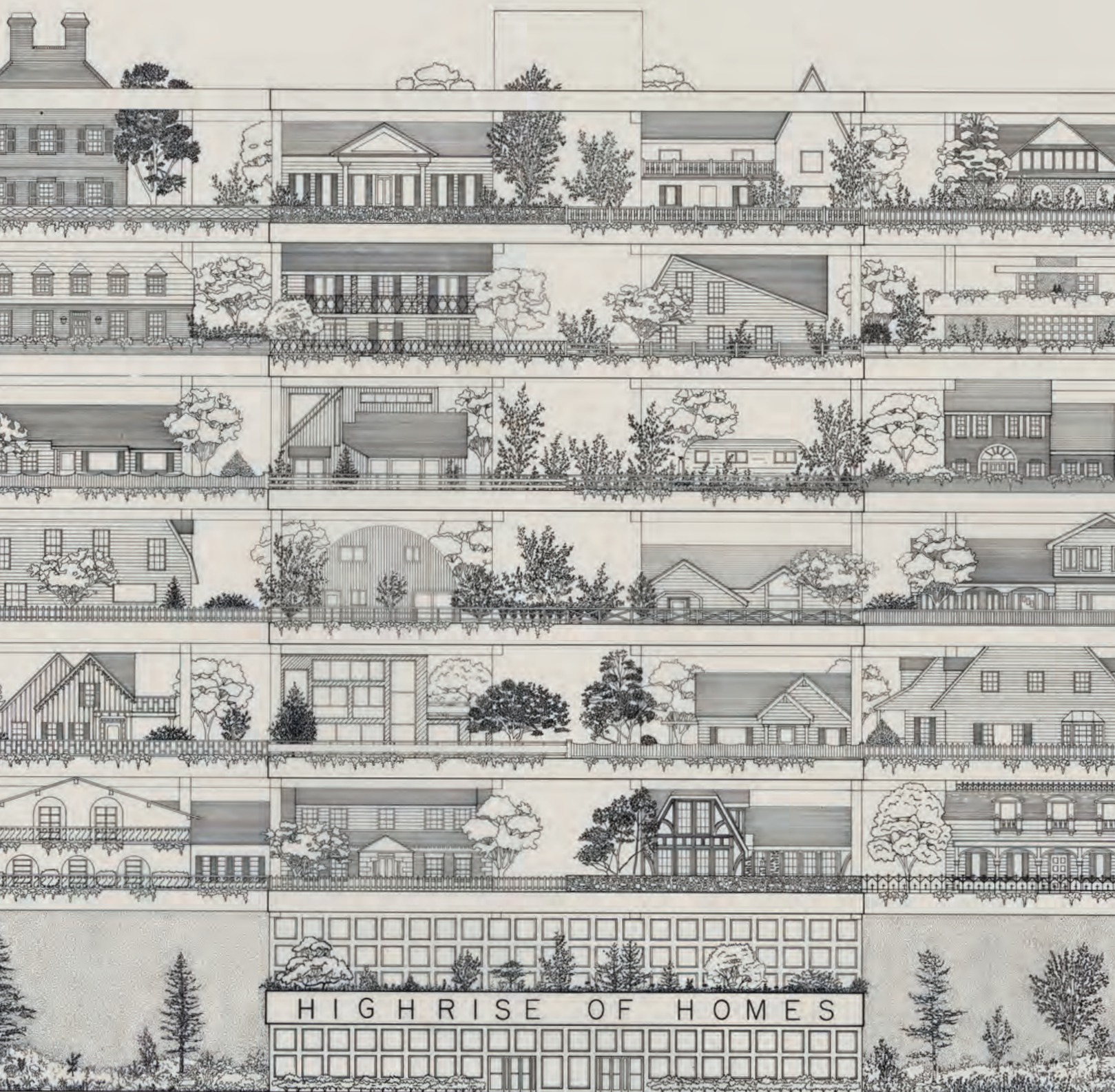
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**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.





ATION  
1/8"=1'-0"

## Un nuevo modelo de habitar

La nueva experiencia de habitabilidad en la colonia Del Mar pretender ser perceptiva e inclusiva con las necesidades inmediatas del territorio vulnerado. Un conjunto que regula sus funciones de manera ordenada puede ayudar a mitigar el nivel de vulnerabilidad de una zona de manera proporcional, especialmente si esta ve fragmentadas sus relaciones de movilidad, economía y sociedad.

Para la generación de un modelo regulador del habitar específico para la zona de Tláhuac, la mutación de la vivienda y su cotidianeidad debe ser puesta en cuestionamiento. Tratándose del ámbito edificatorio con mayor afectación en la región, la vivienda y su disposición actual pueden representar un motivo más para la reconfiguración espacial del territorio.

¿Cómo traducir el modo de habitar de una gran mayoría de la población que desarrolla su propia vida dentro de un predio de 20x10m hacia una racionalización espacial que aun garantice su estrecha relación con un contexto inmediato?

La integración de distintas tipologías de espacios interiores y exteriores comprende uno de los componentes para la elaboración de una fórmula en la que la idea del patio como espacio de oxigenación para la densificación desmesurada y la falta de espacio abierto se define como un jardín común que dote de aperturas visuales y potencial de comunicación a un número de terminado de habitantes.

Por otro lado, la recuperación de las políticas de movilidad e infraestructura son imprescindibles para intentar mitigar el nivel de riesgo, ya que es necesario considerarlas para generar puntos de reunión y arterias de circulación que den flexibilidad al movimiento de masas y la facilidad para responder de manera responsable ante emergencias.

La propuesta arquitectónica de este proyecto no elimina la aparición de las grietas sobre el subsuelo, ni mucho menos atenta con intervenirla de la manera habitual. Por el contrario, explora sus limitaciones y la acondiciona para permitir la explotación de sus potenciales como generadora de una nueva condición del territorio.







Equipamiento

Infraestructura

Vivienda

Espacio Público

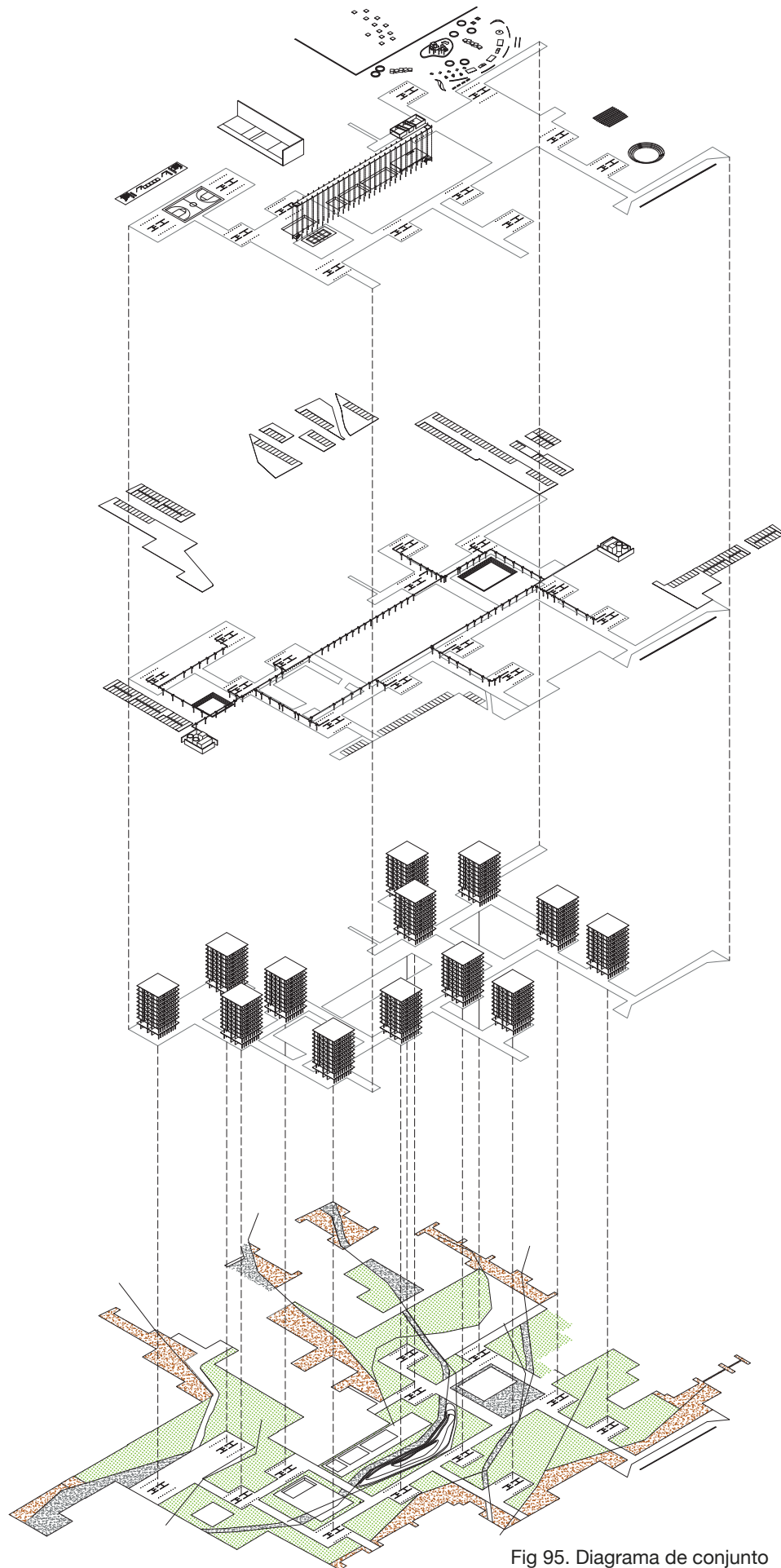
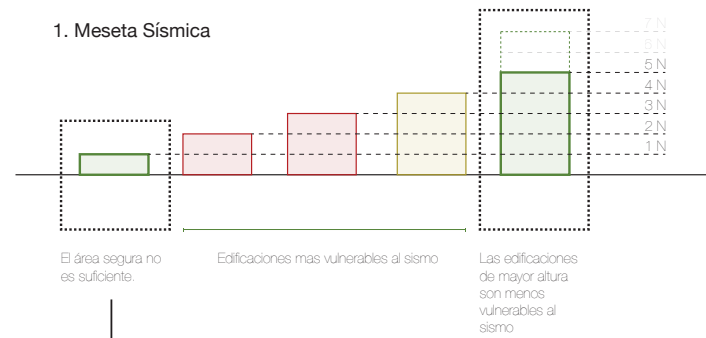


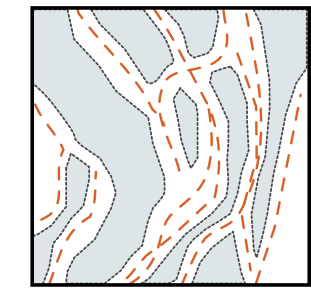
Fig 95. Diagrama de conjunto

FACTORES

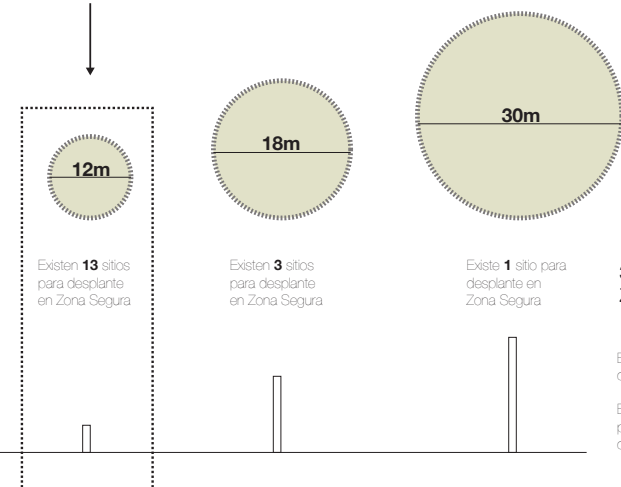
1. Meseta Sísmica



2. Reducción de Zonas Seguras



ESTRUCTURAS VERTICALES



4. Número de personas en Zona Insegura por reubicar

237 Familias

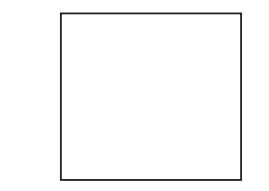
3. Máximos y mínimos en Zonas Seguras

Entre mayor número de sitios donde desplantar, menor número de niveles.  
Estructuras mucho más cercanas al perfil urbano de la colonia y a los modos de vida

PROPUESTA

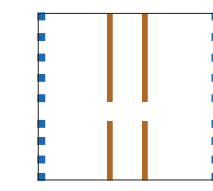
1. Estructura ante el sismo.

Morfología regular - Cuadrado



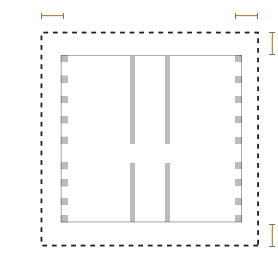
2. Materialidad

Núcleo concreto - Estabilidad  
Acero - Esbeltez



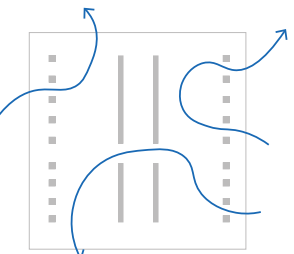
3. Eficiencia

La losa puede crecer hasta 1/3 parte máximo en volado



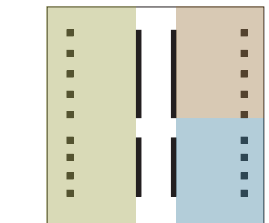
4. Flexibilidad

Panta libre permite la circulación a nivel suelo



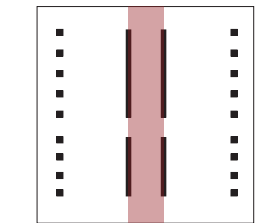
5. Habitabilidad

Vivienda  
Comercio  
Equipamiento



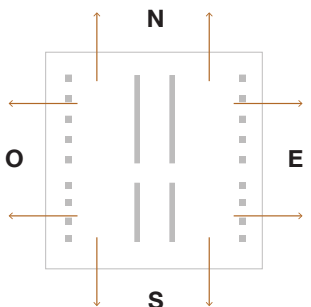
6. Servicios

Núcleo de servicios concentrados al centro = Mayor espacio habitable



7. Orientación

Cuatro orientaciones para brindar las mismas características a las viviendas



8. Replicabilidad

En la colonia Del Mar y otras zonas con una condición de agrietamientos similar.

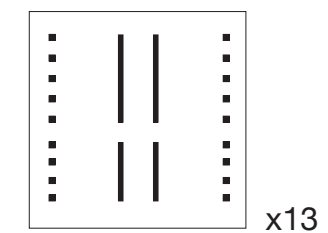


Fig 96. Estrategias de vivienda



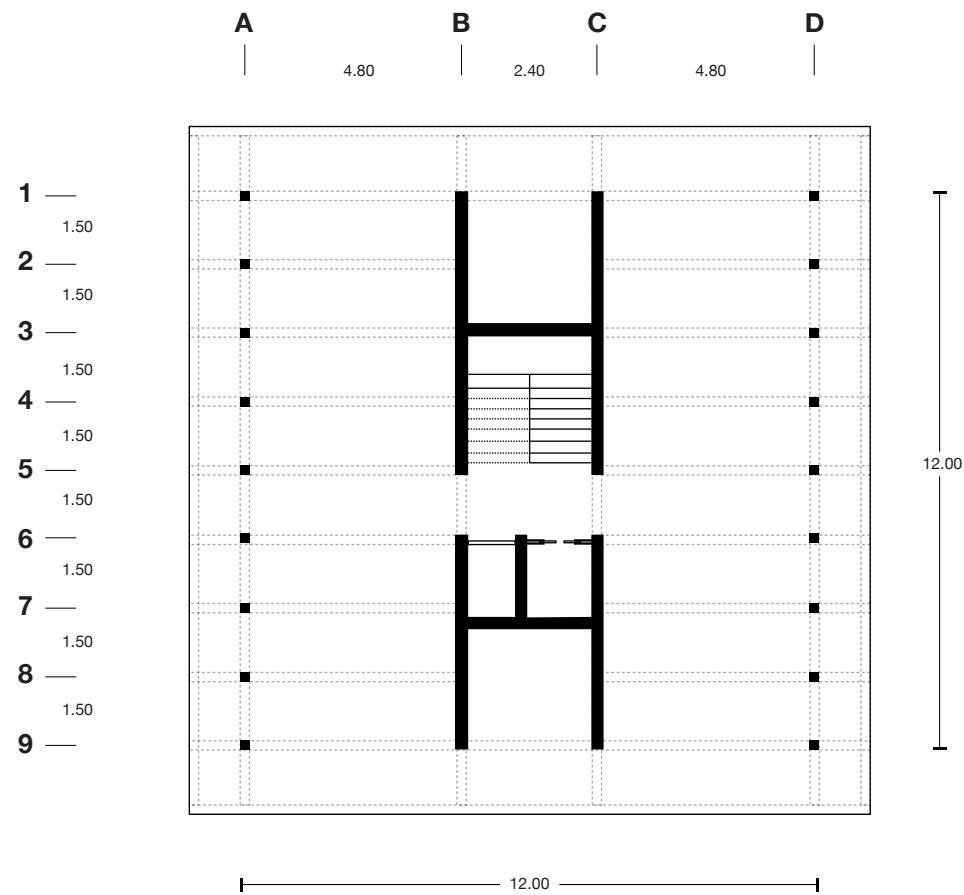
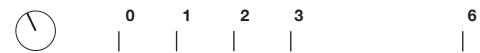


Fig 97. Planta arquitectónica



**255 m2** x Nivel

210 m2 Vivienda

45 m2 Servicios

**2,295 m2** x Torre

1,680 m2 Vivienda

405 m2 Servicios

210 m2 Comercio y Equipamiento

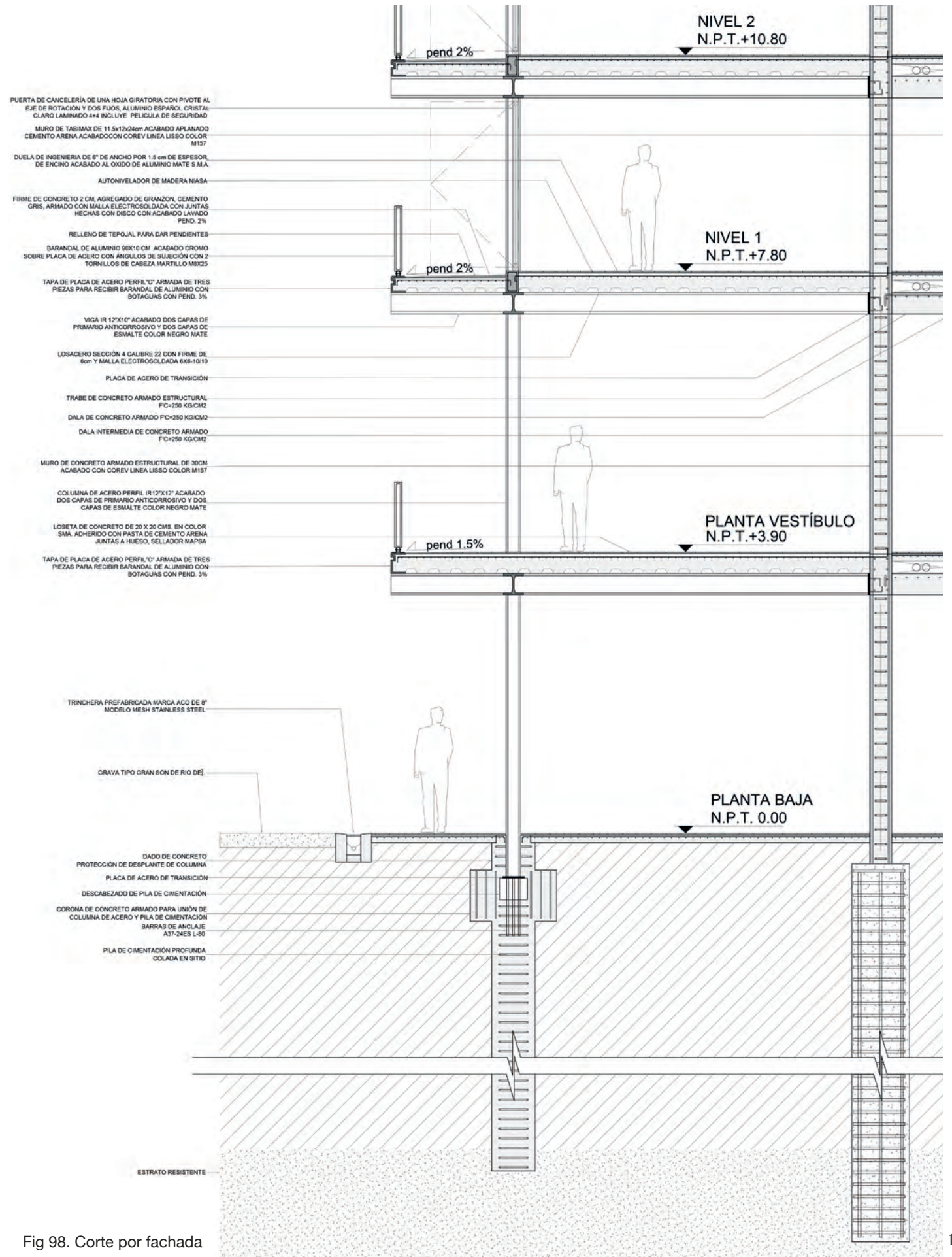
**29, 835 m2** x 13 Torres

21,840 m2 Vivienda

5,265 m2 Servicios

2,730 m2 Comercio y Equipamiento

**VIVIENDA**



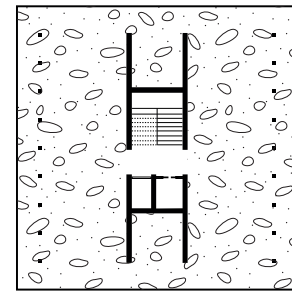
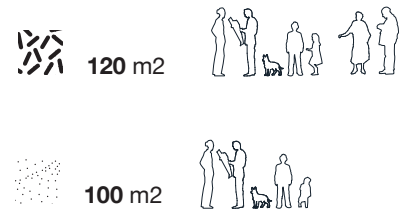
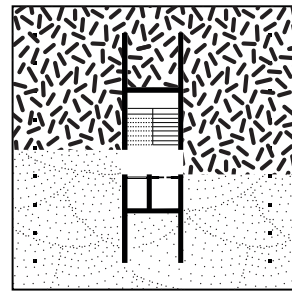
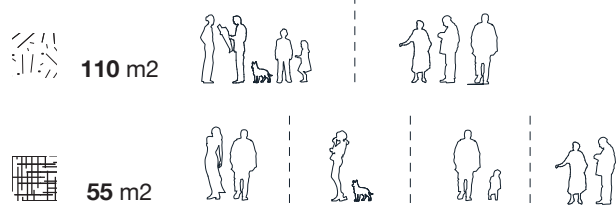
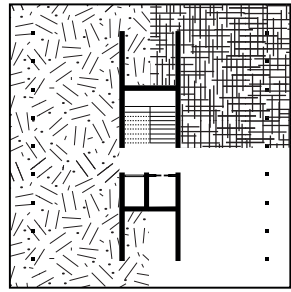
- PUERTA DE CANCELERIA DE UNA HOJA GIRATORIA CON PIVOTE AL EJE DE ROTACION Y DOS FLOJOS, ALUMINO ESPAÑOL CRISTAL CLARO LAMINADO 4+4 INCLUYE PELIGRO DE SEGURIDAD
- MURO DE TABIMAX DE 11.5x120x4mm ACABADO APLANADO CEMENTO ARENA ACABADO CON COREV LINEA LISSE COLOR M157
- DUELA DE INGENIERIA DE 8" DE ANCHO POR 1.5 cm DE ESPESOR DE ENCINO ACABADO AL OXIDO DE ALUMINIO MATE S.M.A
- AUTONIVELADOR DE MADERA NIASA
- FIRME DE CONCRETO 2 CM. AGREGADO DE GRANZON, CEMENTO GRIS, ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA CON JUNTAS HECHAS CON DISCO CON ACABADO LAVADO PEND. 2%
- RELLENO DE TEPUJAL PARA DAR PENDIENTES
- SARANDAL DE ALUMINIO 90X10 CM ACABADO CROMO SOBRE PLACA DE ACERO CON ANGULOS DE SUEJECION CON 2 TORNILLOS DE CABEZA MARTELO M8X25
- TAPA DE PLACA DE ACERO PERFIL "C" ARMADA DE TRES PIEZAS PARA RECIBIR SARANDAL DE ALUMINIO CON BOTAGUAS CON PEND. 3%
- VIGA IR 12"x12" ACABADO DOS CAPAS DE PRIMARIO ANTICORROSIIVO Y DOS CAPAS DE ESMALTE COLOR NEGRO MATE
- LOSACERO SECCIÓN 4 CALIBRE 22 CON FIRME DE 8cm Y MALLA ELECTROSOLDADA 6X8-10/10
- PLACA DE ACERO DE TRANSICIÓN
- TRABE DE CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL FC=250 KG/CM2
- DALA DE CONCRETO ARMADO FC=250 KG/CM2
- DALA INTERMEDIA DE CONCRETO ARMADO FC=250 KG/CM2
- MURO DE CONCRETO ARMADO ESTRUCTURAL DE 30CM ACABADO CON COREV LINEA LISSE COLOR M157
- COLUMNA DE ACERO PERFIL IR12"x12" ACABADO DOS CAPAS DE PRIMARIO ANTICORROSIIVO Y DOS CAPAS DE ESMALTE COLOR NEGRO MATE
- LOSETA DE CONCRETO DE 20 X 20 CMS. EN COLOR SMA. ADHERIDO CON PASTA DE CEMENTO ARENA JUNTAS A HUESO, SELLADOR MAPSA
- TAPA DE PLACA DE ACERO PERFIL "C" ARMADA DE TRES PIEZAS PARA RECIBIR SARANDAL DE ALUMINIO CON BOTAGUAS CON PEND. 3%

- TRINCHERA PREFABRICADA MARCA AGO DE 8" MODELO MESH STAINLESS STEEL
- GRAVA TIPO GRAN SON DE RIO DE
- DADO DE CONCRETO
- PROTECCIÓN DE DESPLANTE DE COLUMNA
- PLACA DE ACERO DE TRANSICIÓN
- DESCABEZADO DE PILA DE CIMENTACIÓN
- CORONA DE CONCRETO ARMADO PARA UNIÓN DE COLUMNA DE ACERO Y PILA DE CIMENTACIÓN
- BARRAS DE ANCLAJE A37-24ES L-80
- PILA DE CIMENTACIÓN PROFUNDA COLADA EN SITIO
- ESTRATO RESISTENTE

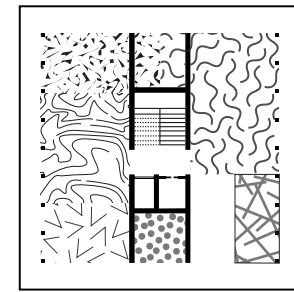
Fig 98. Corte por fachada



VIVIENDA



COMERCIO Y EQUIPAMIENTO



- 20 m2 Taqueria
- 30 m2 Fonda
- 15 m2 Ferrateria
- 9 m2 Paletteria
- 12 m2 Tienda | Papeleria | Peluqueria
- 50 m2 Taller

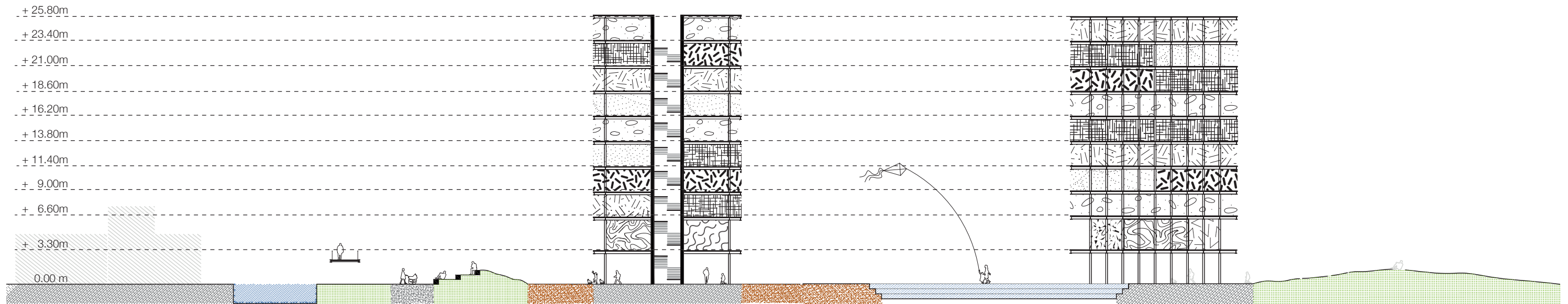




Fig 100. Planta de conjunto de zona 1

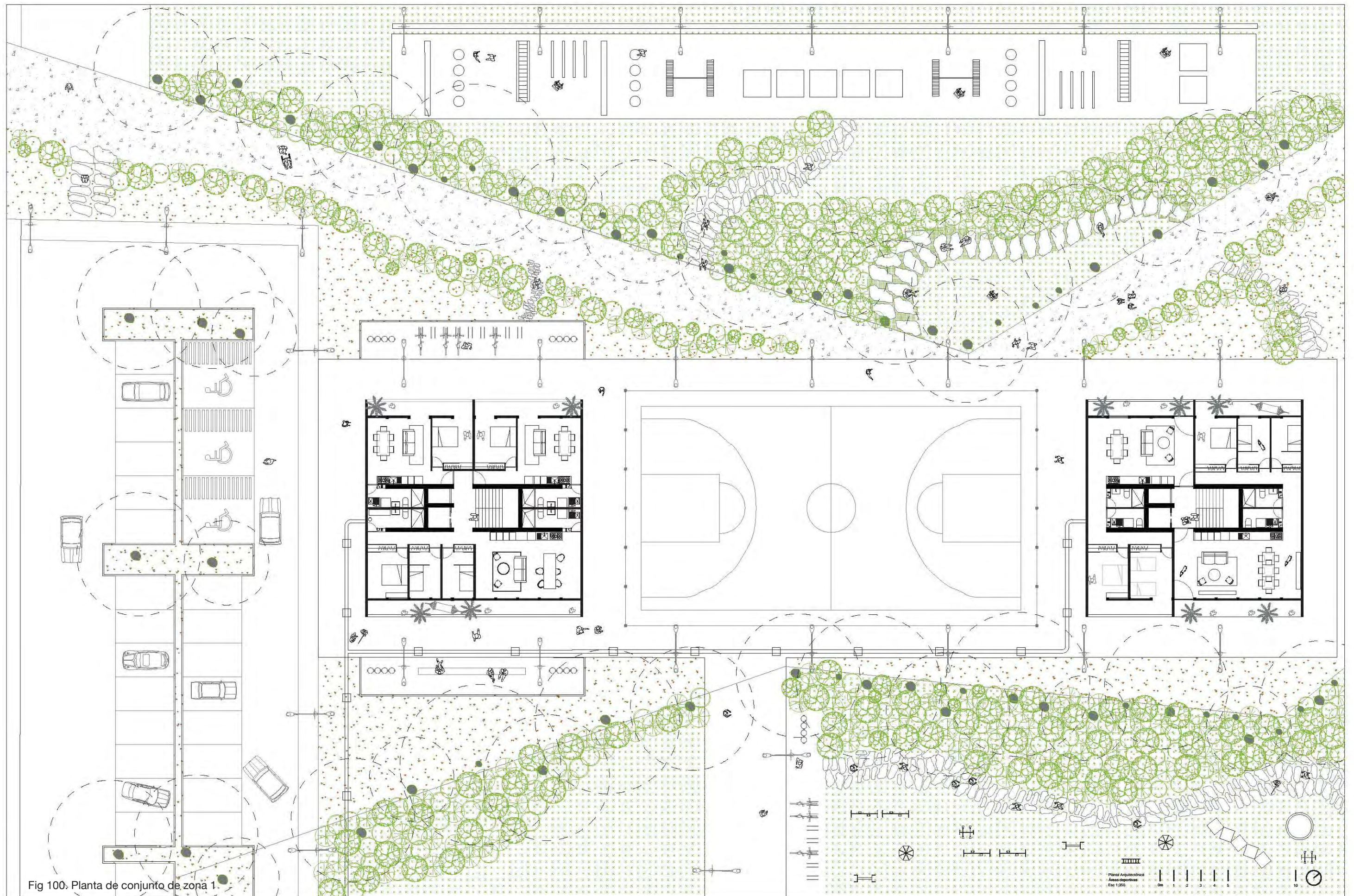




Fig 101. Planta de conjunto de zona 2

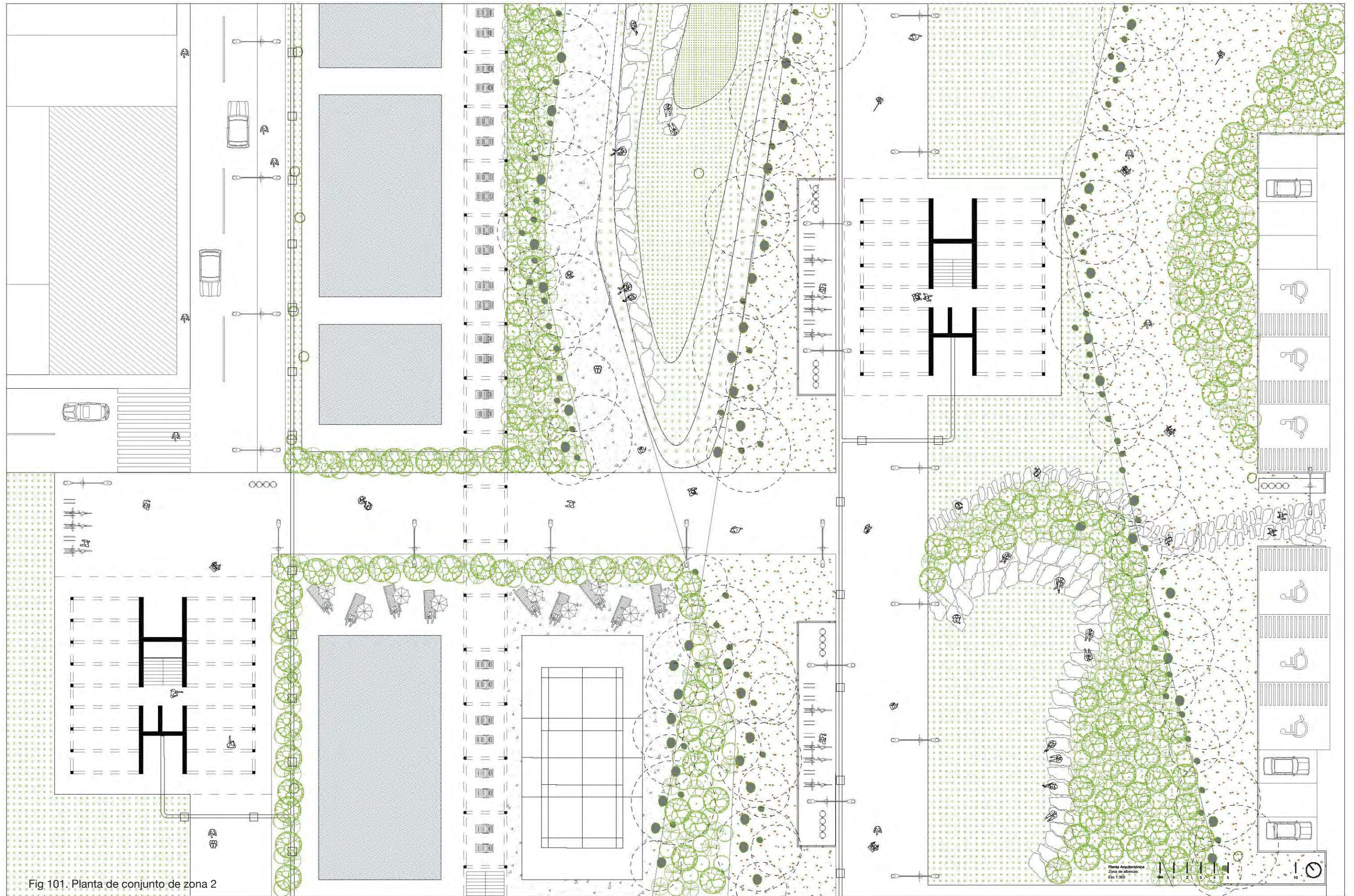




Fig 102. Planta de conjunto de zona 3

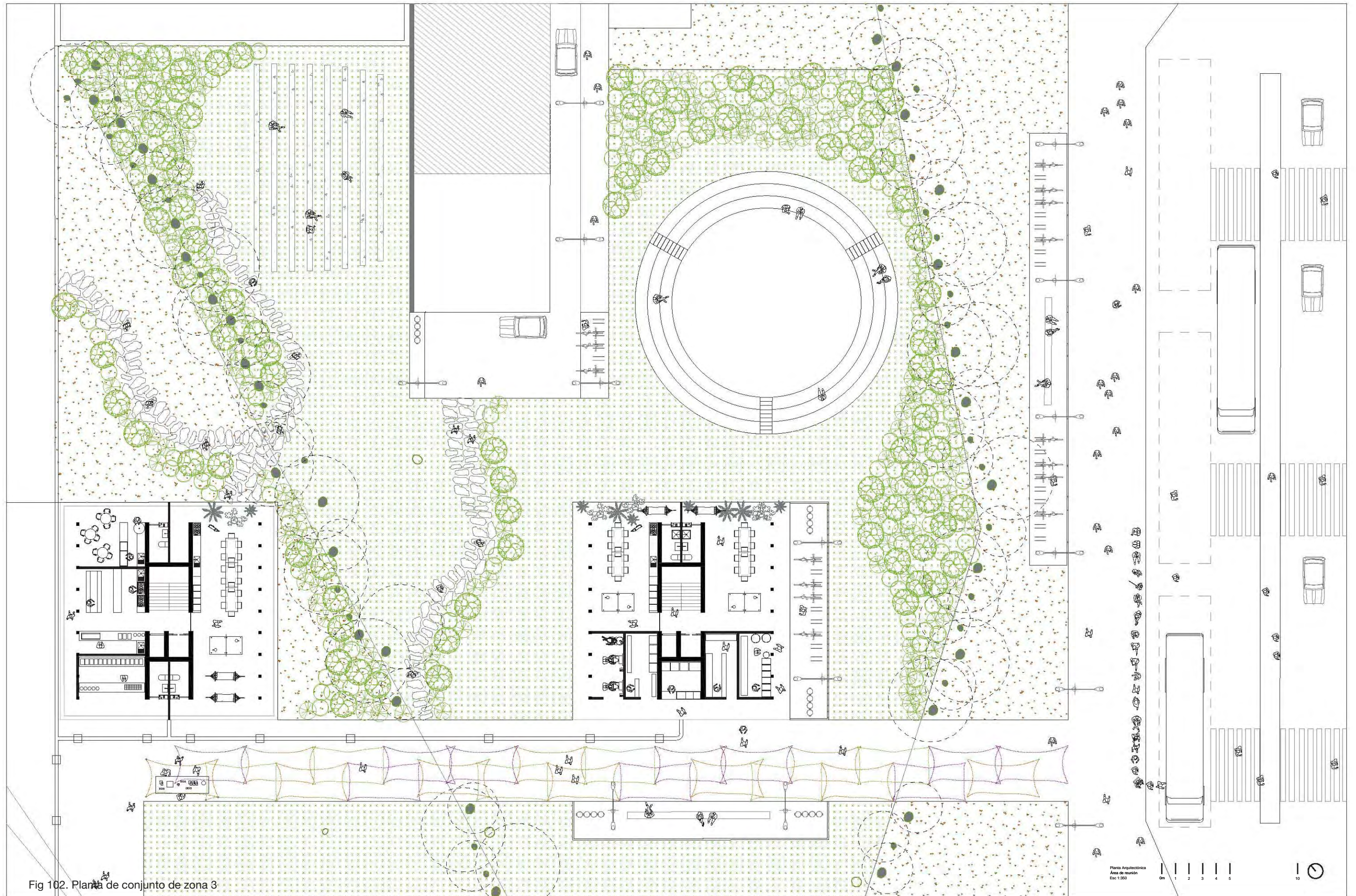
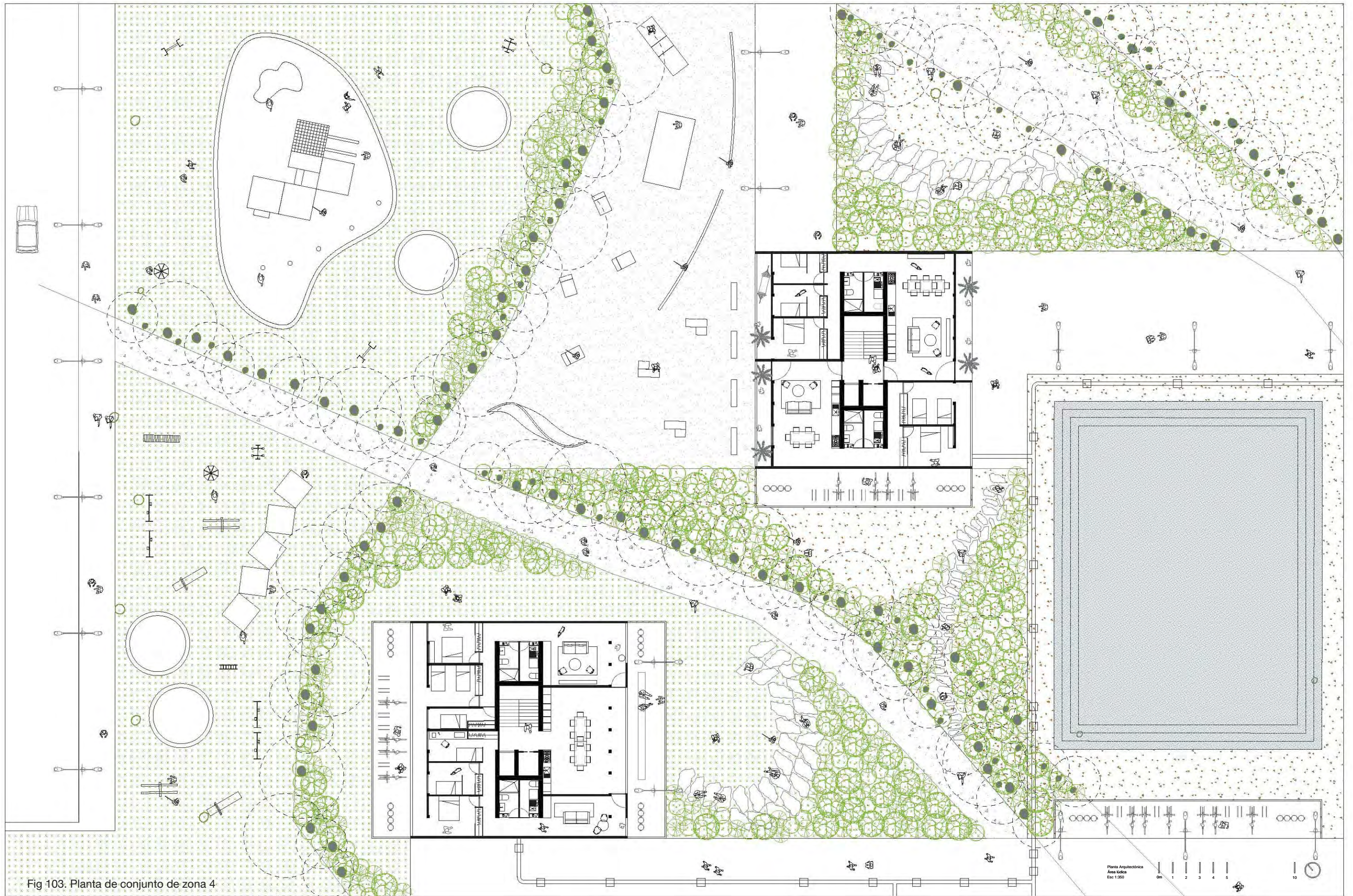
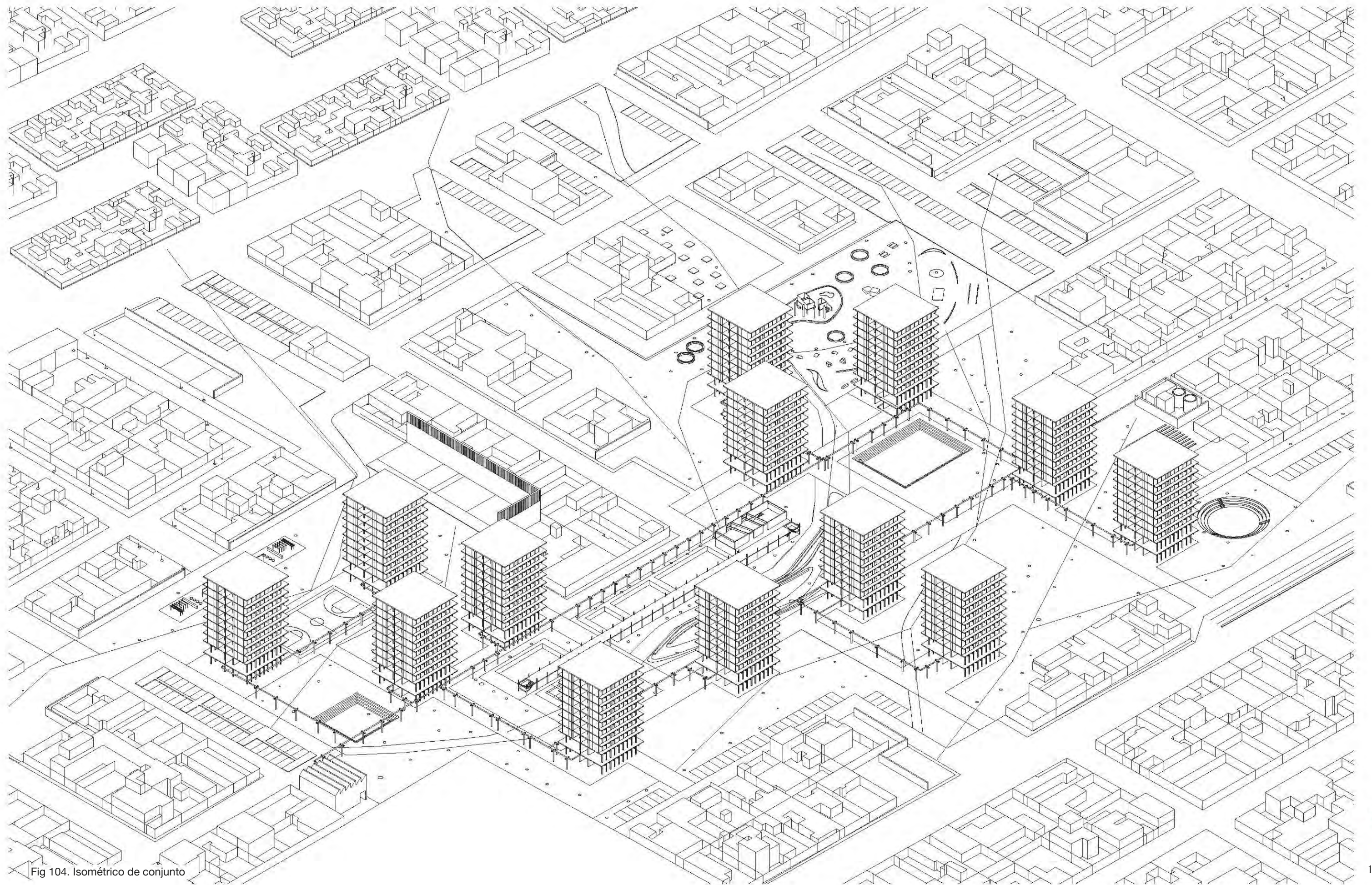




Fig 103. Planta de conjunto de zona 4









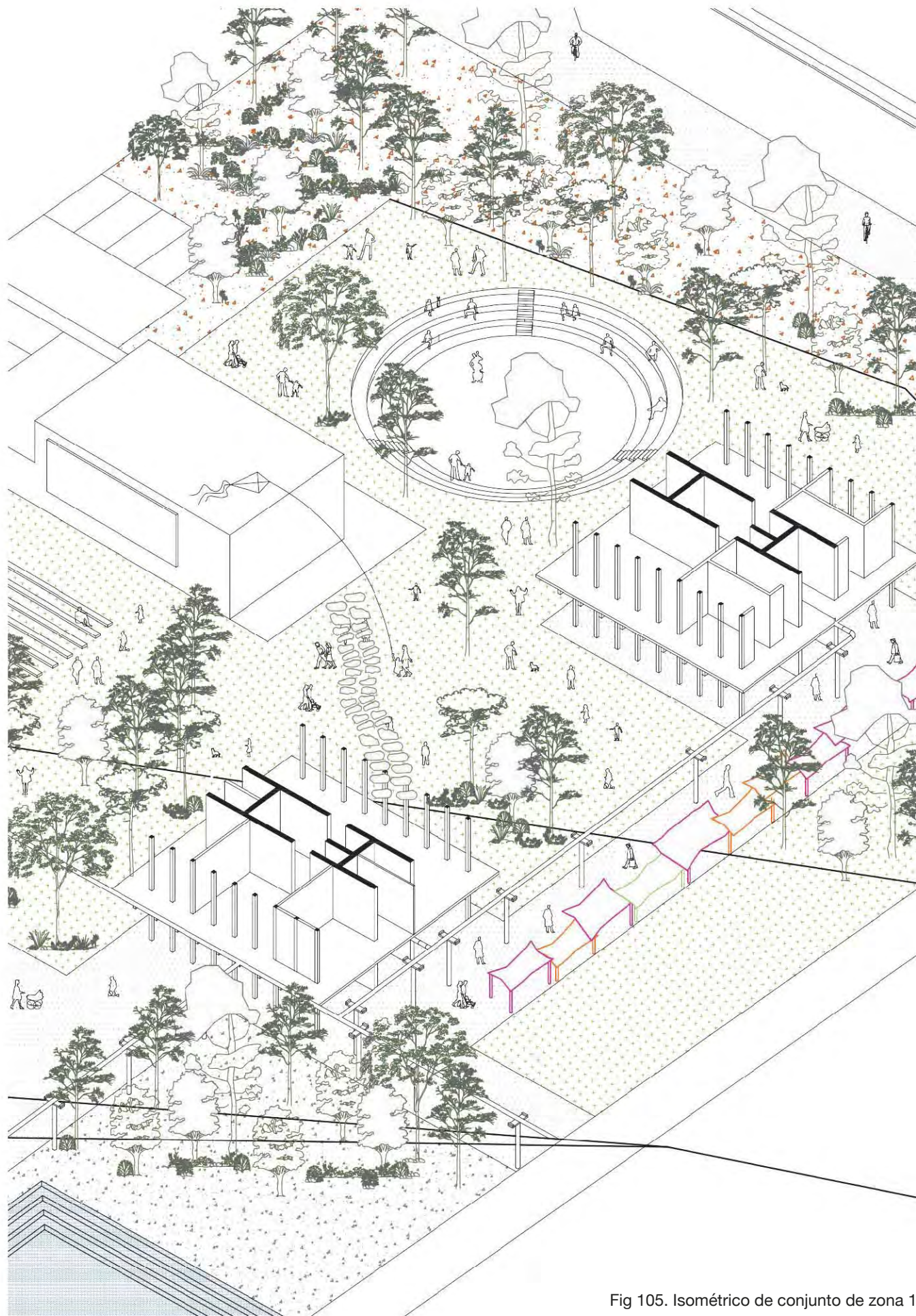


Fig 105. Isométrico de conjunto de zona 1

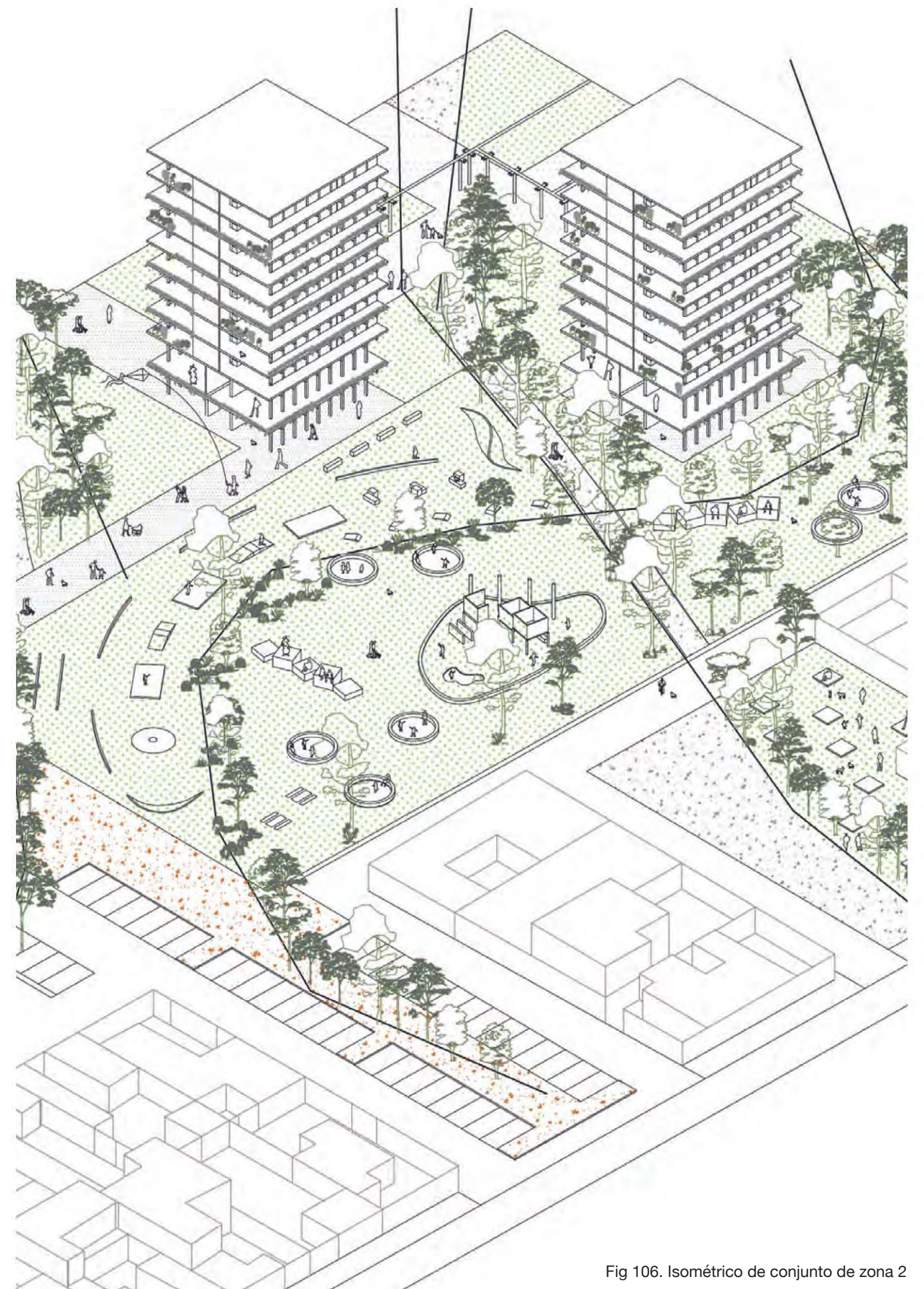


Fig 106. Isométrico de conjunto de zona 2



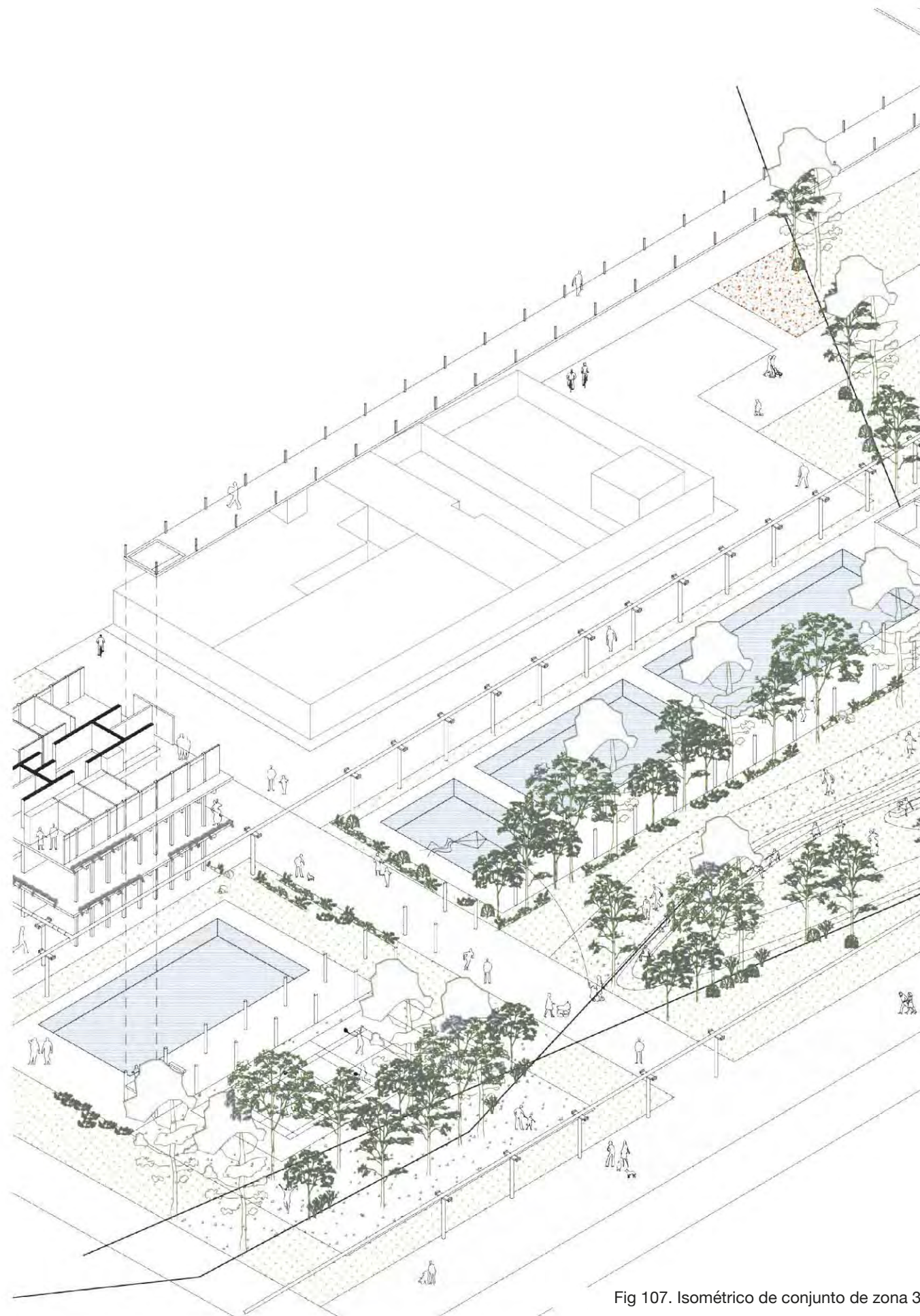


Fig 107. Isométrico de conjunto de zona 3

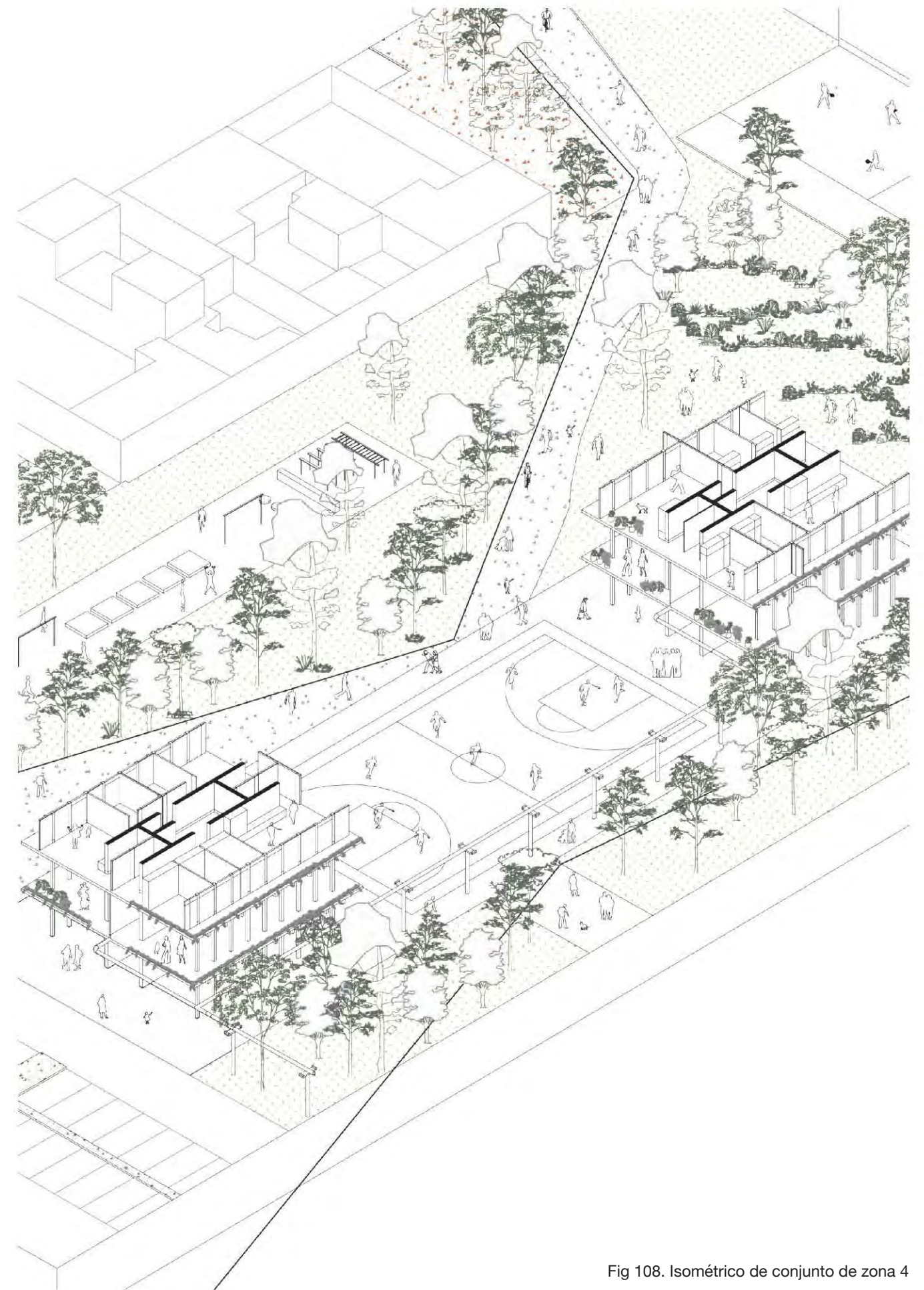


Fig 108. Isométrico de conjunto de zona 4









## Conclusiones

### Un nuevo modelo de habitar

Ante las afectaciones a causa de los agrietamientos, los modelos de habitar que eran reconocidos por los habitantes de la colonia Del Mar tendrían que sufrir cambios y adaptaciones a un nuevo modelo que les permitiera habitar de manera mucho más segura, recuperando, en cierta medida, la vida que tenían anterior al sismo.

Este nuevo modelo de habitar esta propuesto por una estructura vertical de mediana altura. Si bien la edificación no responde directamente al perfil urbano con el que cuenta la ciudad, este responde al número de afectados que tuvieron que ser reubicados, a la meseta sísmica que evidenciaba menor riesgo a las edificaciones de mayor altura y al número de zonas seguras que se encontraron en el área de intervención.

La estructura vertical pretende ser solo una base que pueda permitir la ocupación y apropiación a las particularidades de cada familia, no propone una fachada, ni acabados, propone distintas dimensiones que puedan ser ocupadas por la cantidad de personas y su situación, de este modo, al solo brindar una estructura que sea flexible, y segura al mismo tiempo, es posible recuperar las características con las que contaban cada vivienda, sus particularidades y apropiaciones podían ser evidenciadas una vez más. La manzana se volvía torre y las calles niveles

### Diversidad y flexibilidad de los espacios para hacer ciudad

Las ciudades deben pensarse de manera distinta a lo que se hacía en el siglo XX, deben responder a las interacciones que existen en la colonia y las actividades que se realizan. La propuesta no solo debe involucrar un único fin, de manera contraria, la propuesta debe responder a las condiciones en las que se encuentra, reconocer sus cambios y permitir la flexibilidad en usos por si estas zonas son afectadas en un futuro.

La ciudad no solo responde a una necesidad, también lo hace a intenciones por parte de los habitantes que reconocen los cambios necesarios para habitar de una mejor manera. La reocupación no puede dejar fuera, como lo hizo en el pasado, a espacios cedidos para el equipamiento, el espacio libre, público y la recuperación del paisaje. Estos espacios deben permitir una interacción con los espacios cedidos a la vivienda.

### Una colonia más viva y activa

En una sociedad que solo vive para desarrollar sus actividades laborales y no encuentra el tiempo para desarrollar actividades dedicadas al ocio, el entretenimiento, la reunión y la convivencia, es necesario plantear una propuesta que permita llevar a su rutina y su sedentarismo espacios que promuevan una mayor interacción con su cotidianidad.

Con ello no solo se piensa en las personas que trabajan, también en todos los niños que no encuentran espacios donde jugar, los adultos mayores que pasan gran parte del tiempo en su casa buscando actividades que realizar o incluso la convivencia entre familias al fin de la semana que les permite la comunión sin necesidad de salir de la zona en que habitan

La propuesta debe plantear una invitación a vivir el espacio exterior y la convivencia, no el resguardo total al interior de las viviendas.

### La relación con lo no afectado, el contexto.

El programa propuesto debe tener un impacto no solo en los habitantes que fueron afectados por los agrietamientos, contrario a ello, debe incorporar a todos los habitantes que forman parte de su contexto y hacerlos parte de la reocupación de estas zonas.

Las relaciones que se generan entre los afectados y no afectados esta fuertemente ligada al territorio que habitan y comparten, de las actividades que realizan y los espacios donde interactúan, las calles, el parque, las zonas de juego, el estacionamiento, el comercio, etc.

### Reforzar la identidad del sitio a través de su paisaje

Es necesario mencionar que el sitio ya cuenta con una identidad, la cual ha sido transformada al paso de los años. Esta identidad que caracteriza a los territorios al sur oriente de la ciudad y que ha sido paulatinamente perdida por la ocupación de viviendas, puede ser recuperada por los nuevos vacíos generados, y que también son necesarios por el paso de los agrietamientos, reforzando, una vez más, el sentido de identidad con el que contaba toda la zona.

La recuperación del paisaje perdido, así como las grandes extensiones de áreas con vegetación, los viveros y su diversidad de especies, etc. deben formar parte del paisaje propuesto en el plan de reocupación, ya que se cuenta con el suelo necesario, las dimensiones requeridas y la adaptación de las especies.

### Lo público y lo privado.

Es un tema delicado la reubicación de los afectados y el uso de sus lotes para la propuesta de un plan estratégico que permita la reocupación de esta zona, pero resulta coherente cuando esta en juego la seguridad de sus propios habitantes. Existe un balance entre los espacios que fueron tomados y el gran espacio que fue cedido a los habitantes de la colonia Del Mar.

**“[...] aquellas construcciones que no son viviendas dejan de estar determinadas a partir del habitar en la medida en que sirven al habitar de los hombres. Así pues, el habitar sería, en cada caso, el fin que persigue todo construir.”**

Martin Heidegger, Construir, Pensar, Habitar



# Conclusiones







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.



# DE UTOPIA A REALIDAD



El reto de desarrollar una idea como un parteaguas o motor de cambio no es necesariamente un capricho de realización para la búsqueda de un valor estético o de ambiciones particulares. Por el contrario, este surge de la necesidad de explorar las barreras de la cotidianeidad para así ofrecer alternativas que atenden con resolver una problemática específica de la que acaece un individuo o grupo humano.

El potencial de cambio que la utopía impulsa ha terminado por incentivar un número de casos que una vez considerados como imposibilitados a suceder, de una u otra manera actualmente logran ser parte de nuestro entorno inmediato como actores del beneficio de las sociedades.

La utilización de estructuras elevadas como puentes de concreto para mayor eficiencia del tránsito vehicular; la colocación de plataformas petroleras en medio del océano para la extracción de un recurso fósil desde la capa terrestre del mismo; la misma construcción de una ciudad entera sobre la superficie de un lago que aprovecha sus bondades y retribuye su existencia a la estrecha relación mutua entre habitante y territorio.

La magnitud de tales casos siempre hubiera sonado como compleja en incluso inútil de concebir, ya que se tiende a dar por muerta no sólo la posibilidad de una solución a través de un estudio de las problemáticas, sino también la capacidad de experimentación del pensamiento que otorgue las posibilidades de creación y manipulación de la materia para una representación física e ideológica de cambio.

Un plan de estrategias como el que acaba de ser expuesto en el desarrollo de este documento no termina en la representación y exposición de sus estatutos como reglas o normativas a seguir para el nuevo régimen de habitabilidad en un territorio. Su ideal de manifiesto e ideario debe de mutar hacia una condición de punto de referencia, para así seducir con su eco, tanto a distintas plataformas de estudio, como a distintas temporalidades y espacios geográficos en la realización de propuestas.

La construcción de este pensamiento (o realización de una última utopía) revalora y reflexiona acerca de las principales problemáticas inmediatas del contexto y las devela como cualidades y fortalezas, insinuando la convivencia de sus partes y la reestructuración de sus componentes.

Fig 110. Plataforma petrolera



## Conclusiones

Durante la etapa de recopilación de información surgieron muchas inquietudes en cuanto a la manera en la que este proyecto de tesis debería de haber abordado una situación como la de la colonia Del Mar. Si bien es cierto que durante el estudio regional de la zona se arrojaba un número puntual de problemáticas que emanaron de la exploración de los agrietamientos y sus características, la objetivación de los ejes rectores fue un proceso aún más complejo. Se trató de un exhaustivo desarrollo de análisis y diagnósticos a partir de los cuales fue generada una serie de estrategias que abordó una problemática para establecer un prospecto.

Si bien se fundamentaron cuatro principales ámbitos de desarrollo para la recuperación del habitar y sus interrelaciones (vivienda, espacio público, equipamiento, infraestructura), estos a su vez fueron articulados por distintas estrategias para su óptimo desarrollo, empleando un sistema metodológico en el que cada etapa de investigación permitió extraer conclusiones que arrojaron ideas generadoras para el desarrollo de un plan maestro.

La revalorización del habitar en una zona con alto volumen de riesgo y la transformación de su paisaje natural toman el papel de iniciación para futuras exploraciones de su tipo. A pesar de que este proyecto se realiza para unas particularidades y condiciones específicas, es posible pensar que ese mismo potencial de actuación es replicable para otros contextos y problemáticas, siguiendo las generalidades que este establece.

Respecto a la enunciación del ideal de evitar la estrategia de reconstrucción que atiende a una necesidad inmediata sin una previa y crítica reflexión de las causas, el acercamiento de esta tesis ante la respuesta a las necesidades de la “zona cero” trata de ofrecer una nueva moneda para la negociación del habitante y el territorio.

Cabe destacar que el desarrollo de un conjunto como el de esta talla generaría un tema de discusión ciertamente delicado para la percepción de los habitantes. Se ha men-

cionado previamente la existencia de un modo de habitar muy arraigado en la sociedad, sin dejar de lado el hablar del régimen de vivienda, la distribución de los espacios habitacionales y el tema de la tierra como un bien patrimonial en nuestro país. Ciertamente, la reestructuración de las relaciones de movilidad, infraestructura, sociedad y economía debería ser planteada de una forma muy cuidadosa y con mucho respeto para el habitante inmediato de esta contexto.

No se trata de un proyecto que se piense pueda suceder de manera fácil y que a pesar de que atiende una problemática muy particular, la opinión de la ciudadanía debe estar garantizada para mediar todo tipo de alternativas.

Por otro lado, el empleo del carácter de utopía de este proyecto como un protagonista al momento de la definición del objeto arquitectónico no es un requerimiento para la definición de este proyecto. A diferencia de ello, este busca evidenciar las bondades del aplicar conceptos como la identificación de zonas seguras y la mínima solución de un aparato habitacional en un espacio mínimo en pro del esclarecimiento de respuestas a las características que el territorio puede ofrecer para la mitigación de la vulnerabilidad y sus actos consecuentes.

Finalmente, si bien este documento recopila los estatutos necesarios para hablar de un proyecto de reocupación y recuperación de espacios perdidos y de revitalizar una memoria extraviada, además de poner en manifiesto una variante del ideal de reconstrucción y un diálogo inmediato con el contexto, aun se puede hablar de que se trata de una insinuación idílica y de un acercamiento al paradigma del espacio público y la vivienda en la Ciudad de México a través del diagnóstico y el entendimiento de una situación tan peculiar como la generación de grietas en la alcaldía de Tláhuac. De este modo, la arquitectura no es el resultado final de una investigación, sino el primer movimiento para acercarnos a otros horizontes.

**La utopía está  
en el horizonte.  
Camino dos pasos,  
ella se aleja dos  
pasos y el horizonte  
se corre diez pasos  
más allá.**

**¿Entonces para que  
sirve la utopía?**

**Para eso, sirve para  
caminar.**





Fig 111. Conjunto replicable



# Bibliografía





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.



## Capítulo 1

- Fig 1. Grieta en calle Gitana. Noviembre, 2018. Material fotográfico propio.
- Fig 2. Mapa de Tenochtitlán por Hernán Cortés. Imagen que presenta a la ciudad de Tenochtitlán y sus pueblos. obtenida del sitio web Conoce México. Julio 2019
- Fig 3. Cartografía de la República mexicana. Mapa de relieve del territorio mexicano indicando la ubicación de la CDMX. Mapa de elaboración propia con recursos obtenidos de INEGI. Julio, 2019.
- Fig 4. Fotografía aérea de la CDMX. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 5. Fotografía aérea de la zona sur- oriente. Fotografía que comprende las alcaldías Tláhuac, Iztapalapa, Xochimilco y Milpa Alta. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 6. Mapa de elaboración propia con la ubicación de las zonas afectadas por los agrietamientos en la zona Sur- Oriente de la CDMX. Información obtenida de Atlas de Riesgo de alcaldías Tláhuac, Iztapalapa y Xochimilco. Octubre 2018.
- Fig 7. Fotografía aérea de la Colonia del Mar. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 8. Fotografía aérea que muestra la transición de áreas naturales a zonas urbanizadas. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 9. Mapa de elaboración propia con localización de agrietamientos originados posteriores al sismo de 1985 y del 2017 con recursos proporcionados por el Departamento de Geología del Instituto de Ingeniería de la UNAM a cargo de la Dra. Silvia García. Noviembre 2018.
- Fig 10. Gráfico conceptual de elaboración propia identificando los agrietamientos existentes en la Colonia del Mar clasificados por ubicación, dimensión y origen con recursos cedidos por la Coordinación de la Colonia del Mar. Julio 2019.
- Fig 11. Mapa de elaboración propia con localización de afectaciones dentro de la Colonia del Mar con clasificaciones verdes, amarillo y rojo que proporcionan su condición, con recursos del sitio digital Plataforma CDMX. Noviembre 2018.
- Fig 12. Afectaciones mínimas en vivienda, vialidades y banquetas clasificadas en código verde. Material fotográfico propio.
- Fig 13. Dictamen con información general de las afectaciones sufridas en Gitana 447. Recurso obtenido del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 14. Dictamen con observaciones y conclusiones emitidas por la Secretaría de Protección Civil para el predio Gitana 447. Recurso obtenido del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 15. Vivienda con afectaciones que requiere restrucción y apuntalamientos en estructura. Material fotográfico propio.
- Fig 16. Dictamen con información general de las afectaciones sufridas en Caracol 16. Recurso obtenido del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 17. Dictamen con observaciones y conclusiones emitidas por la Secretaría de Protección Civil para el predio Caracol 16. Recurso obtenido del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 18. Vivienda con afectaciones graves que requiere demolición. Material fotográfico propio.
- Fig 19. Dictamen con información general de las afectaciones sufridas en Pingüino 7. Recurso obtenido del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 20. Dictamen con observaciones y conclusiones emitidas por la Secretaría de Protección Civil para el predio Pingüino 7. Recurso obtenido del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 21. Tabla síntesis de las afectaciones registradas recabando las clasificaciones rojo, verde y amarillo, con datos del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 22. Diagrama de elaboración propia de relaciones entre las afectaciones registradas en la Colonia del Mar, con recursos del sitio digital Plataforma CDMX. Julio, 2019.
- Fig 23. Corte conceptual de elaboración propia que muestra las características del suelo, realizado con información proporcionada por el Departamento de Geología del Instituto de Ingeniería de la UNAM a cargo de la Dra. Silvia García. Noviembre 2018.
- Fig 24. Mapa de elaboración propia indicando las tres zonas sísmicas y los

tipos de suelo existentes en el área de estudio, realizado con información proporcionada por el Departamento de Geología del Instituto de Ingeniería de la UNAM a cargo de la Dra. Silvia García. Noviembre, 2018.

- Fig 25. Fotografía aérea de parque urbano La Cananea en la alcaldía Iztapalapa. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 26. Fotografía aérea de unidad policial Los Zorros localizado al sur de la colonia Del Mar. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 27. Fotografía aérea de la unidad habitacional Villa Centroamericana. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 28. Mapa de elaboración propia indicando las zonas de vulnerabilidad alta y muy alta. Realizado con información proporcionada por el Departamento de Geología del Instituto de Ingeniería de la UNAM a cargo de la Dra. Silvia García. Noviembre, 2018.
- Fig 29. Mapa de elaboración propia con la especulación del posible comportamiento que puedan tener las grietas apartir de los agrietamientos registrados en la colonia. Noviembre, 2018.
- Fig 30. Mapa de elaboración propia con cruce de información del análisis realizado en la colonia Del Mar. Diciembre, 2018.
- Fig 31. Fotografía de Marco Antonio Cruz, Edificio Nuevo León, Tlatelolco, Terromoto 1985, México. Junio 2019.
- Fig 32. Fotografía aérea de la zona de mayor afectación en la colonia Del Mar. Recurso obtenido de Google Earth. Julio, 2019.
- Fig 33. Fotografía de patio al interior de calle Gitana con clasificada en código amarillo. Material fotográfico propio.
- Fig 34. Mapa de elaboración propia que muestra la densidad de niveles en la zona cero. Datos obtenidos de INEGI. Noviembre, 2018.
- Fig 35. Fotografía desde estación de la línea 12 de la CDMX. Material fotográfico propio. Septiembre, 2018.
- Fig 36. Proceso de ocupación. Diagrama de elaboración propia que muestra el crecimiento y consolidación de las viviendas en la colonia Del Mar. Marzo, 2019
- Fig 37. Proceso de ocupación. Diagrama de elaboración propia que muestra el crecimiento y consolidación de las viviendas en la colonia Del Mar. Marzo, 2019
- Fig 38. Terraza - Jardín. Fotografía desde línea 12 del metro de la CDMX con vista a la azotea de una vivienda que muestra los distintos usos que convergen en un mismo sitio. Septiembre, 2018
- Fig 39. Patio en calle Gitana. Fotografía desde el interior de una vivienda que identifica los diversos usos que se le dan al patio. Material fotográfico propio. Enero, 2019
- Fig 40. Patio en calle Gitana. Fotografía desde el interior de una vivienda que identifica el sitio de lavado al interior de un patio. Material fotográfico propio. Enero, 2019
- Fig 41. Viviendas afectadas en Zona Cero. Mapa de elaboración propia con el registro de los predios afectados y registrados en la zona cero con recursos del sitio digital, Plataforma CDMX, revisado en Enero del 2019
- Fig 42. Afectaciones en calle Sirena. Fotografía que muestra los daños causados por los agrietamientos en viviendas y espacio público. Material fotográfico propio. Enero, 2019
- Fig 43. Isométrico de afectados registrados en Zona Cero. Isométrico explotado de elaboración propia que muestra los predios dañados y clasificados en toda el área de la Zona Cero con recurso del sitio digital Plataforma CDMX, Febre 2019.
- Fig 44. Viviendas en proceso de Demolición en Zona Cero. Mapa de elaboración propia que identifica los predios dañados por los agrietamientos y se encuentran actualmente en un proceso de demolición, registro a partir de visitas al sitio. Enero, 2019.
- Fig 45. Demolición en Pingüino. Fotografía que muestra los vacíos y el cascajo generado por las demoliciones efectuadas en la calle Pingüino. Material fotográfico propio. Enero, 2019
- Fig 46. Viviendas en reconstrucción. Mapa de elaboración propia con registro de los predios que se encuentran actualmente en un proceso de reconstrucción en calle Pingüino a partir de visita al sitio y levantamiento fotografico.

Material fotográfico propio. Enero, 2019

- Fig 47. Reconstrucción en calle Pingüino. Fotografía que muestra los procesos de reconstrucción en calle Pingüino ubicada en la Zona Cero. Material fotográfico propio. Enero, 2019
- Fig 48. Diagrama de entendimiento de la problemática. Diagrama conceptual de elaboración propia que recopila la información y análisis realizado e identifica la verdadera problemática en la Colonia Del Mar.
- Fig 49. Grietas en Zona Cero. Mapa de elaboración propia que identifica todos los agrietamientos ubicados en Zona Cero, elaborado con visita al sitio y recursos otorgados por el Departamento de Geología del Instituto de Ingeniería de la UNAM a cargo de la Dra. Silvia García. Noviembre, 2018.
- Fig 50. Grieta en calle Gitana. Fotografía que muestra la gravedad de la situación en Zona Cero por el paso de grietas dejando a la colonia en un estado de inmovilidad y riesgo. Material fotográfico propio. Enero, 2019
- Fig 51. Zonas de Riesgo. Mapa de elaboración propia que identifica las zonas con paso de grietas y zonas inseguras dentro de la Zona Cero. Febre 2019.
- Fig 52. Zonas seguras y zonas de riesgo. Mapa de elaboración propia que identifica los tres componentes en la Zona Cero que son: zonas seguras, zonas de riesgo y grietas. Febre 2019.
- Fig 53. Zonas Seguras entre grietas. Mapa de elaboración propia que identifica las zonas seguras entre los agrietamientos dentro de la Zona Cero. Febre 2019.
- Fig 54. Diagrama con problemática real. Diagrama de elaboración propia con recopilación de datos y análisis realizado a lo largo del capítulo 1 que genera una problemática real de la situación en la colonia Del Mar y de forma precisa en Zona Cero. Agosto 2019

## Capítulo 2

- Fig 55. Infierno por Gustave Doré. Ilustración del artista francés Gustave Doré que representa una de los círculos del infierno de dante.
- Fig 56. Vulnerabilidad en la Del Mar. Fotomontaje de elaboración propia que identifica la percepción en la zona de mayor afectación en la Colonia del Mar con varios recursos. Marzo 2019
- Fig 57. Comité de reconstrucción. Fotografía de reunión de colonos afectados de la colonia Del Mar exigiendo una reconstrucción a sus viviendas. Material gráfico otorgado por el comité. Febrero 2019
- Fig 58. Comité de reconstrucción. Fotografía de reunión de colonos afectados de la colonia Del Mar exigiendo una reconstrucción a sus viviendas. Material gráfico otorgado por el comité. Febrero 2019
- Fig 59. Fotomontaje de escenarios. Ilustración de elaboración propia que retrata la situación en la que se encuentra los habitantes afectados y las medidas que el gobierno de la CDMX plantea como medidas para la reconstrucción con varios recursos. Agosto 2019
- Fig 60. Divina Comedia por Gustave Doré. Ilustración intervenida de la obra de Gustave Doré, la divina comedia, que muestra la grieta en su máximo agravio provocado por una medida de rellenar las grietas. Agosto 2019
- Fig 61. Babilonia de Gustave Doré. Ilustración del artista francés Gustave Doré que muestra la decadencia de los habitantes ante la construcción de la torre de Babel.
- Fig 62. Exodo de Gustave Doré. Ilustración del artista francés Gustave Doré que representa el exodo narrado en los pasajes de la biblia.
- Fig 63. La zona cero reimaginada. Fotomontaje de elaboración propia que muestra el paisaje imaginado proponiendo un proyecto que entienda la condición y se adapte a ella para mitigar la mayor medida de lo posible la vulnerabilidad.
- Fig 64. Problemática real en zona cero. Diagrama de elaboración propia que muestra el área afectada por los agrietamientos.
- Fig 65. Llenos y vacíos. Diagrama de elaboración propia que muestra los nuevos vacíos generados por las viviendas demolidas en zona cero y lo cual representa una oportunidad de reocupación
- Fig 66. Reducción de zonas seguras. Diagrama de elaboración propia que especula como las zonas seguras tendran una reducción a lo largo del tiempo por el agravio de los agrietamientos existentes en la colonia del mar. Abril 2019

- Fig 67. Meseta Sísmica. Diagrama de elaboración propia que muestra la relación de vulnerabilidad para las viviendas de dos y tres niveles en la colonia Del Mar comparandola con el análisis realiado y los registros de las afectaciones en el capítulo 1 a partir del software proporcionado por el gobierno de la CDMX. Agosto 2019
- Fig 68. Imagen conceptual de propuesta. Fotomontaje de elaboración propia que muestra una interacción entre las lecturas que se tiene del sitio y la propuesta de programa que se plantea para realizar el proyecto. Agosto 2019

## Capítulo 3

- Fig 69. Mapa Tláhuac. Mapa representativo que representa como se habitaba el antiguo lago. Recurso obtenido del sitio web www.nosotrosmx.com. Agosto 2019
- Fig 70. Transición de lo natural a lo urbano. imagen satelital intervenida que representa los límites que se consideran transiciones entre tres tipos de territorio y la ubicación del área de intervención. Recurso obtenido de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 71. La transformación de la Ciénega de San Gregorio. Mosaico de fotografías que evidencian las transformaciones del paisaje y el territorio en la ciénega de San Gregorio al sur de la colonia Del Mar. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 72. Paisaje imaginado. Fotografía que muestra el territorio protegido y declarado como patrimonio mundial, imagen que acompaña el ideario para recuperar el paisaje perdido en Tláhuac y la colonia Del Mar. Material fotográfico proporcionado por los Teporingos. Abril, 2019.
- Fig 73. Área de intervención. Fotografía aérea de la zona cero intervenida con el polígono de actuación. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 74. Espacio escultórico en la Del Mar. Fotografía aérea intervenida con el espacio escultórico ubicado en Ciudad Universitaria. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 75. Ciudad Universitaria en la Del Mar. Fotografía aérea intervenida con los edificios de rectoría y biblioteca centralen la colonia Del Mar. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 76. Estadio Azteca en la Del Mar. Fotografía aérea intervenida con el estadio Azteca en la colonia Del Mar. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 77. Alameda central en la Del Mar. Fotografía aérea intervenida con la alameda central de la CDMX. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 78. Plazas y la Del Mar. Fotografía aérea intervenida con plazas internacionales como Plaza Mayor en Madrid, España, la Plaza San Marcos en Venecia, Italia, la Catedral de Notre-Dame en París, Francia y la Villa en la CDMX. Recursos obtenidos de Google Earth. Septiembre, 2019.
- Fig 79. Catálogo de estrategias. Esquemas de elaboración propia que muestran las estrategias particulares que se plantean en el área de intervención. Agosto 2019
- Fig 80. Polígono de actuación. Mapa de elaboración propia que muestra el área de intervención, el contexto inmediato, los agrietamientos existentes y las cuatro estrategias a realizar representadas en los cortes de un costado. Agosto 2019
- Fig 81. Corte estratégico de intervención. Corte conceptual de estrategias planteadas para el área de intervención. Agosto 2019
- Fig 82. Estrategias para grietas. Mapa de elaboración propia que reconoce las diferentes tipologías de grietas y plantea cuatro estrategias particulares que se encuentran en la Zona Cero. Agosto 2019
- Fig 83. Corte estratégico de grietas. Corte conceptual de estrategias planteadas para tomar acciones en las zonas agrietadas dentro de la Zona Cero. Agosto 2019
- Fig 84. Estrategias de habitabilidad. Mapa de elaboración propia que identifica las zonas seguras, inseguras y los agrietamientos planteando zonas donde es posible la ubicación de viviendas a partir de dimensiones mínimas y máximas.



Agosto 2019  
 Fig. 85 Diagrama de habitabilidad. Diagrama conceptual de elaboración propia que muestra las estrategias planteadas para la ubicación de viviendas. Agosto 2019  
 Fig. 86 Espacio Público. Mapa de elaboración propia que muestra las cuatro zonas que se pretenden generara partir de las estrategias de habitar el territorio. Agosto 2019  
 Fig. 87. Corte estrategico de espacio público. Corte conceptual de estrategias planteadas para la propuesta de espacio público en la zona cero. Agosto 2019  
 Fig. 88 Movilidad e infraestructura. Mapa de elaboración propia que identifica la movilidad actual y necesaria de la colonia y la propuesta de infraestructura para el funcionamiento de la propuesta. Agosto 2019  
 Fig. 89 Corte de movilidad e infraestructura. Corte conceptual de las estrategias planteadas para la movilidad e infraestructura necesaria en la propuesta. Agosto 2019  
 Fig. 90 Equipamiento. Mapa de elaboración propia que presenta las estrategias para la ubicación del equipamiento propuesto en a zona de intervención. Agosto 2019  
 Fig. 91 Corte esquemático de equipamiento. Corte que representa las diversas condiciones del territorio, la grieta y el contexto proponiendo un equipamiento que se adapte y promueva interacciones  
 Fig. 92 Cruce de plan estratégico. Mapa de elaboración propia que representa el plan maestro como la interacción de todas las estrategias para la reocupación de la zona cero. Agosto 2019

## Capítulo 4

Fig 93. Highrise of homes, James Wines. Recurso obtenido de la plataforma digital domusweb.it Agosto 2018.  
 Fig 94. Planta de conjunto. Planta arquitectonica de elaboración propia con propuesta de proyecto de reocupación de zonas vulnerables. Agosto 2019  
 Fig 95. Diagrama de conjunto. Isométrico explotado de elaboración propia que muestra el programa y su funcionamiento en el área de intervención de la zona cero. Agosto 2019  
 Fig 96. Estrategias de vivienda. Diagrama de elaboración propia que muestra el planteamiento de las unidades de vivienda. Septiembre 2019.  
 Fig 97. Planta Arquitectónica de elaboración propia que muestra la estructura de vivienda. Septiembre 2019  
 Fig 98. CxF de estructura habitable. Detalle constructivo de elaboración propia de torre para vivienda propuesta en el conjunto. Agosto 2019  
 Fig 99. Corte esquemático del conjunto. Cortes y plantas que muestran las variables posibles en las estructuras verticales respecto a la vivienda y el equipamiento. Septiembre 2019  
 Fig 100. Planta de conjunto de zona 1. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona deportiva. Agosto 2019  
 Fig 101. Planta de conjunto de zona 2. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona piscinas y senderos. Agosto 2019  
 Fig 102. Planta de conjunto de zona 3. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona comercial. Agosto 2019  
 Fig 103. Planta de conjunto de zona 4. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona de juegos. Agosto 2019  
 Fig 104. Isométrico de conjunto. Isométrico de elaboración propia que muestra emplazamiento y relación con el conjunto. Agosto 2019  
 Fig 105. Isométrico de conjunto de zona 1. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona deportiva. Agosto 2019  
 Fig 106. Isométrico de conjunto de zona 2. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona piscinas y senderos. Agosto 2019

Fig 107. Isométrico de conjunto de zona 3. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona comercial. Agosto 2019  
 Fig 108. Isométrico de conjunto de zona 4. Planta arquitectonica de elaboración propia que muestra las interacciones entre el programa propuesto y el contexto. Zona de juego Agosto 2019  
 Fig. 109 Perfil Urbano. Imagen objetivo de elaboración propia que muestra relaciones de conjunto, vivienda y espacio público. Julio 2019

## Capítulo 5

Fig. 110. Conjunto replicable. Fotografía intervenida de elaboración propia que presenta la posible replicabilidad de la propuesta en otros puntos en la colonia Del Mar. Recursos obtenidos de Google Earth, Julio 2019  
 Fig. 111 Rehabitar el territorio. Imagen objetivo de la replicabilidad del proyecto en otras zonas que presenten condiciones similares a la zona cero.

## NOTA

Parte del material gráfico y de investigación se realizó en colaboración con Andrea Janet Lomeli Rodríguez, durante el periodo comprendido entre octubre del 2018 a junio del 2019.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ábalos, I. (2009). *Naturaleza y Artificio: El ideal Pintoresco en la Arquitectura y el Paisajista Contemporáneos*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Benjamín, W. (2018). *El carácter destructivo*. En W. Benjamín, *Iluminaciones* (págs. 91-94). Madrid: Taurus.
- Benjamin, W. (2013). *Paris*. Madrid: Casimiro
- Canales, F. (2017) *Vivienda colectiva en México. El derecho a la arquitectura*. Barcelona: Editorial Gustavo gili
- Careri, F. (2013). *Walkspace*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Cappello, F., Nueno, X. G. & APRDELESP. (diciembre 2018). *Notas sobre la casa-árbol de Winnie the Poo*. *Arquine No.86*, 86, 116.
- Colomina, B. (2006). *La Domesticidad en guerra*. Barcelona: Actar
- Corner, J. (2014). *The Landscape Imagination: The Collected Essays of James Corner 1990-2010*. New Jersey: Princenton Architectural Press.
- García, S., Dra. (2018). *El reto de la Recuperación. Estrategia integral para la conservación del entorno lacustre y el control adaptativo de la urbanización*. Ciudad de México: Instituto de Ingeniería UNAM.
- García, S., Dra. (2018). *Estudios de Ingeniería Geológica y Geotécnica para la Recuperación Urbana en Tláhuac*. Ciudad de México: Instituto de Ingeniería UNAM.
- González Franco, L. (2016) *La Casa en la Ciudad de México en el siglo XX. Un recorrido por sus espacios*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Arquitectura.
- Heidegger, M. (1994). *Conferencias y artículos*. España: Editorial del Serbal.
- Kochen, J.J. (2017). *El Primer Multifamiliar Moderno Centro Urbano Presidente Alemán*. 2017: Fundación ICA, A.C.
- Koolhaas, R. (1978). *Delirio de Nueva York*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Koolhaas, R. (2014). *Acerca de la Ciudad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Kahn, L. I. (2002). *Conversaciones con estudiantes*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Kalach, A. (2010). *México Ciudad Futura*. Madrid: RM Verlag.
- Kalach, A. (2012). *Atlas de proyectos para la Ciudad de México 2012*. México: Contornos Promotora Cultural
- Monteys, X. (2010). *Rehabitar [1]: en nueve episodios*. Madrid: Ministerio de Vivienda.
- Pallasmaa, J. (2016). *Habitar*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili
- Secretaría de Protección Civil. (2014). *Atlas de Peligros y Riesgos de la Ciudad de México*. Tláhuac. Ciudad de México: Secretaría de Protección Civil.
- Villoro, J. (2016). *La significación del silencio*. Ciudad de México: fondo de Cultura Económica.
- Von der Mühl, H. (1979). *Kenzo Tange*. Barcelona: editorial Gustavo Gili



## AGRADECIMIENTOS

El desarrollo de esta tesis fue posible a varias personas que sin duda merecen todo nuestro agradecimiento.

A todo el equipo del seminario Rx, Loreta Castro, Gabriela Carrillo, Pavel, Beto y Gonzalo, así como a todos los invitados que se sumaron a lo largo del año, a quienes agradecemos el honor de recibir su experiencia y liderar un grupo de trabajo de muchísimo aprendizaje y pasión.

A la Dr. Silvia del Instituto de Ingeniería de la UNAM por toda la información brindada a esta investigación que da soporte y argumentos.

A los vecinos de la colonia Del Mar por recibimos y siempre apoyarnos en el proceso de investigación de este documento.

De manera especial queremos agradecer a Gonzalo por ser el primo mayor del seminario y ser el intermediario entre las tías y el grupo, por siempre apoyarnos y por la confianza brindada para la resolución de este documento. Gracias por animarnos a seguir trabajando y por siempre mostrar interés de que el seminario llegará a buen puerto. A Beto, por ser un gran asesor y una persona muy especial para el equipo. Gracias por mostrar siempre tu apoyo y ánimo en cada revisión, por cada crítica y opinión acertada que tenías. A todo el grupo del seminario que sin ellos este año no hubiera sido posible, gracias por cada vez que compartimos un regaño, un momento de felicidad y los momentos en que nos enchamucamos porque de no ser así este año hubiera sido totalmente distinto.

A Cons, Nico y Alo, por estar siempre al pendiente y colaborar en momentos difíciles con su amistad y esfuerzo.

Y por último, queremos agradecer de manera especial a Andi, por ser parte esencial del equipo a lo largo de este año y haber compartido cada reflexión, trabajo y momento juntos. Agradecemos que pudimos coincidir y colaborar en el desarrollo de este proyecto y lamentamos si fallamos al final de este camino.

### Alexis

Quisiera reconocer la participación de la comunidad de la colonia Del Mar en este proyecto, por todas las facilidades otorgadas y su hospitalaria recepción, siempre atenta a cualquiera de nuestros cuestionamientos y necesidades. Así mismo agradezco a todas las personas que sin necesariamente saberlo forman parte de este esfuerzo; a los Teporingos, por esperar y esperar para descubrir el fondo de la Del Mar; a Gonzalo, por ser fundamental desde hace mucho en mi formación; a Pepe, por sus consejos y la asesoría a distancia; A Robert, Pedro y Ana, por permitirme acercarme a otros espacios de aprendizaje; a Marcelino y Roberto, por orbitar desde siempre a distancia muy cercana; a Mariana y Oswaldo por sus aportaciones y significativa compañía en estos años; al DFC, por estar siempre al pendiente de todos, y a los Stuggies, por compartir la experiencia ultramar de una vida.

Finalmente, agradezco especialmente a Josué, con quien tuve la oportunidad de compartir un viaje diario y de recibir su enorme paciencia y sabiduría ante la culminación de un año de gratas experiencias.

Dedico esta tesis a mi familia, especialmente a mis padres y hermanos, de quienes en todo momento recibí su cariño, apoyo y confianza, no sólo en esta última etapa, sino desde que la memoria me lo ha permitido.

### Josué

Más que la conclusión de un año y un documento, considero que es el fin de una etapa importante en nuestra vida y es por ello que me permito agradecer de manera particular a las personas que han sido parte de este proceso.

Quiero agradecer a mis padres, por el apoyo incondicional, la confianza, su comprensión y el ánimo que siempre me han dado para seguir haciendo las cosas de manera correcta. Papá, mamá, todo el esfuerzo y cada paso dado ha sido posible por ustedes. A mi hermana, que sin duda me ha enseñado a crecer y buscar felicidad, a vivir sin miedo y luchar por lo que se quiere. Eres ejemplo de vida.

También a mi taller Max Cetto por ser el lugar donde conocí y compartí los mejores momentos, y también los más difíciles, a lo largo de la carrera. Hay una lista de amigos y profesores que han sido parte de este proceso y que sin algún orden de importancia quiero nombrar.

A Matías, por ser un gran profesor que me hizo darme cuenta que las cosas se hacen con pasión. A Paco de la Isla, por el apoyo en cada proceso y la confianza que tuviste a nuestra generación. David, por ser ejemplo de que también se debe aprender a vivir y disfrutar. A Carla, por las pláticas, el tiempo y cariño que compartimos en los primeros años. Aldito, por hacerte cercano en tan poco tiempo y compartir este último paso. Diego, por compartir lo que es tener amor al origen y la búsqueda de identidad. Noya, por ser un muy buen amigo y un ejemplo de cómo se debe vivir, sin prisa y complicación. Lalo Silva por las pláticas compartidas y tú opinión siempre crítica. Aron, por ser amigo y hermano de aventuras, desdichas y buena vida, hay que aprenderte a cómo se debe vivir con intensidad. A Pablo, por ser un gran amigo y aprender de ti un poco más al leerte y escucharte. A todo el grupo de amigos: Sergio, Paco, Eli, Angie, Luisa, Sofía y sobre todo a Lu, por tanta fiesta, tanta vida y tanta alegría. Alexis, por todos los planes que jamás hicimos, pero sobre todo, por la buena amistad que seguimos teniendo. A ese gran grupo que solíamos ser: Diana, por el cariño que nos tuvimos y un día compartimos. A Uriel, por ser un gran amigo y hermano, porque aún con el paso del tiempo sigo deseando volver a jugar juntos. A Les, por ser mi amiga, cómplice y compañera de vida, por la confianza que te tengo y por aguantarme todo este tiempo. Que nuestra amistad nunca acabe. Alonso, Hector, Luisa y Hectorcin, por todo ese año de vida, felicidad, esfuerzo y aventura que decidimos vivir, nunca olvidaremos Paris. A Adriana, por ser apoyo incondicional al inicio de esta etapa. A Saraí, por nunca perder nuestra amistad y seguir estando presente al paso del tiempo. A Zam, por cada día que nos encontramos en el taller, por la confianza, pláticas y momentos compartidos.

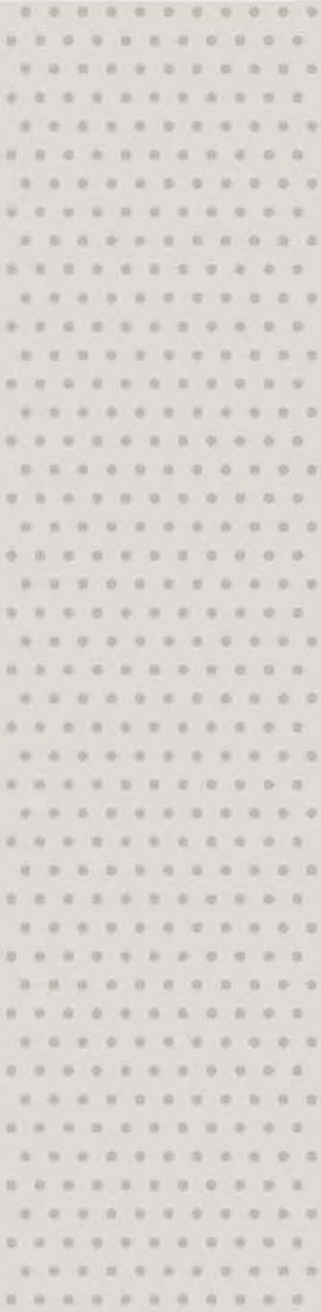
De igual forma hay algunos agradecimientos especiales que quisiera hacer.

Brian, por estar presente compartiendo sueños y pensamientos a lo largo de estos años. Por cada visita y plática que tuvimos sobre la vida. Nico, por ser un gran amigo y haber compartido un gran año juntos. Gracias por las pláticas y las risas provocadas, tu ayuda siempre en entregas y el interés por lo que hacia, gracias, Sir !. A Ubaldo, por compartir los mejores momentos en la carrera, por cada lugar que conocimos, cada fiesta que organizamos, cada proyecto que trabajamos, cada dolor que compartimos y cada momento de felicidad que sentimos, eres ejemplo de esfuerzo, dedicación y pasión. Alondra, por ser la primera persona que conocí al inicio de esta carrera, por seguir siendo mi gran amiga y comprender todas mis ausencias. Gracias por compartir pláticas sobre la vida y nuestros sueños que solo me animan a seguir trabajando con mayor pasión y entrega. A Paul, por ser mi mejor amigo y hermano, por compartir cada momento de esta carrera juntos, por toda la pasión con la que hacíamos las cosas y las reflexiones que nos podían llevar horas, por las pláticas de regreso a casa, la confianza que siempre hemos tenido, por tu amistad invaluable. Nunca dejemos de reflexionar. De manera muy especial quiero agradecer a Cons, por formar parte de este ultimo paso y siempre ayudarnos a lo largo del camino hasta volverse un integrante más del equipo. Por ser apoyo esencial en esta etapa de mi vida, por cada momento que hemos compartido, cada opinión y crítica que me hace mejorar día a día y por siempre ser incondicional en cada decisión que voy tomando. Por todo el cariño compartido y los sueños cumplidos.

Este proceso hubiera sido imposible sin Alexis, al cual quiero agradecer toda la entrega a lo largo de este año, la confianza que me dio, las pláticas diarias en los largos recorridos que hacíamos a la universidad y por todo lo que te pude aprender. Gracias por volverte de un completo desconocido, un compañero de trabajo y hoy un gran amigo.

Por último a la Universidad, que a lo largo de estos años me ha otorgado todas las posibilidades de seguir creciendo, de haber encontrado y estudiado mi pasión, de compartir una vida con buenos amigos, de darme la posibilidad de conocer el mundo y por cada aprendizaje que me dejo. Para ti, agradecimiento, orgullo y pasión infinita.





**X**

