

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Unidad Académica de Arquitectura de Paisaje  
Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos

Informe de investigación para obtener el título  
de Arquitecta Paisajista

*“Usos y funciones de los espacios públicos en la Ciudad de México  
ante emergencias sociales”*

Presenta

Alba Anaid Martínez Cruz

Directoras de tesis:

M. en C. María del Carmen Meza Aguilar

Tutores y Asesores:

Dr. Eric Orlando Jiménez Rosas

Dra. Amaya Larrucea

MPDU Laura Heredi Lagos Bueno

Lugar y fecha de elaboración:

16 de noviembre del 2021, Ciudad Universitaria, CDMX, México.

Informe realizado dentro del proyecto PAPIIT DEGAPA IN-402921 “Uso y funciones de los espacios públicos en la Ciudad de México ante las emergencias sociales” por medio de beca de titulación folio 166321.





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.



Facultad de Arquitectura  
Licenciatura de Arquitectura de Paisaje

EP-00

Arq. Psj. Valia Wriuth Sánchez  
Coordinadora de la Licenciatura de  
Arquitectura de Paisaje  
P r e s e n t e

Por este medio autorizamos a la alumna **Alba Anaid Martínez Cruz**, con No. de cuenta **416033636**, a imprimir su documento de tesis titulado: **"Usos y funciones de los espacios públicos en la Ciudad de México ante las emergencias sociales."** Proyecto PAPIIT IN40292.

y proceder a los trámites subsecuentes para el examen profesional.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Cd. Universitaria, Cd. Mx., 14 de Enero del 2022.



Dra. Amaya Larrucea Garriz

Mtra. Ma. Carmen Meza Aguilar

Dr. Eric Orlando Jiménez Rosas

# Contenido

## Introducción

1. Interés por la modalidad de titulación ...pág. 5
2. Interés por el LAVEP ...pág. 5
3. Interés por el tema de investigación:  
  
“Usos y funciones de los espacios públicos y áreas verdes durante las emergencias sociales” ... pág. 6

## Actividades y productos

1. Actividad de investigación ... pág. 7
2. Procedimiento, materiales, duración ... pág. 8
  - I. Búsqueda bibliográfica sobre los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales ... pág. 9
  - II. Creación de un estado del arte sobre los: Los espacios públicos ante emergencias sociales ... pág. 11
  - III. Creación de una base de datos para el registro de los EVP utilizados ante emergencias sociales ... pág. 17
  - IV. Encuesta a la población en general de la Ciudad de México sobre el uso y función dado a los espacios públicos ante emergencias sociales: sismo, inundaciones y pandemia ... pág. 19
  - V. Registro de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México encontrados por medio de

- la búsqueda bibliográfica y encuesta al público en general ... pág. 31
- VI. Mapeo en la plataforma ArcMap de los resultados obtenidos ... pág. 37
- VII. Construcción de un modelo de análisis de riesgos por medio de capas ... pág. 42
- VIII. Análisis cualitativo de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales ... pág. 52
- IX. Conclusiones ...pág. 60

#### Conclusiones

1. Experiencia en la investigación ...pág. 61
2. Aprendizajes ... pág. 62
3. Habilidades ...pág. 62
4. Actitudes ... pág. 62
5. Contribución a la formación como arquitecta de paisaje ... pág. 62
6. Trabajo colaborativo a distancia (experiencias y contribuciones, dificultades y las soluciones) ... pág. 63
7. Sugerencias ... pág. 63

# Índice de figuras

Este apartado contempla las gráficas, fotos, tablas y esquemas de forma secuencial.

*Figura 1*

Tabla: Descriptores empleados y parámetros finales de búsqueda. Elaboración propia.

*Figura 2*

Tabla: Clave de la alcaldía. Elaboración propia.

*Figura 3*

Imagen: Encuesta sobre el espacio públicos utilizado ante emergencias sociales. Elaboración propia.

*Figura 4*

Imagen: Encuesta sobre el espacio públicos utilizado ante emergencias sociales. Elaboración propia.

*Figura 5*

Imagen: Encuesta sobre el espacio públicos utilizado ante emergencias sociales. Elaboración propia.

*Figura 6*

Imagen: Encuesta sobre el espacio públicos utilizado ante emergencias sociales. Elaboración propia.

*Figura 7*

Imagen: Encuesta sobre el espacio públicos utilizado ante emergencias sociales. Elaboración propia.

*Figura 8*

Gráfica: Porcentaje de participantes por sexo. Elaboración propia.

*Figura 9*

Gráfica: Porcentaje de participantes por edad. Elaboración propia.

*Figura 10*

Gráfica: Ubicación de los participantes por alcaldía. Elaboración propia.

*Figura 11*

Gráfica: Utilización de los espacios durante la pandemia. Elaboración propia.

*Figura 12*

Gráfica: Utilización de los espacios durante la pandemia por alcaldía. Elaboración propia.

*Figura 13*

Gráfica: Utilización de los espacios durante la pandemia. Elaboración propia.

*Figura 14*

Gráfica: Utilización del espacio durante inundaciones. Elaboración propia.

*Figura 15*

Gráfica: Utilización de los espacios durante inundaciones por alcaldía. Elaboración propia.

*Figura 16*

Gráfica: Uso dado al espacio durante inundaciones. Elaboración propia.

*Figura 17*

Gráfica: Utilización de los espacios durante sismo/terremoto. Elaboración propia.

*Figura 18*

Gráfica: Utilización de los espacios durante sismo/terremoto por alcaldía. Elaboración propia.

*Figura 19*

Gráfica: Uso dado al espacio durante sismo/terremoto. Elaboración propia.

*Figura 20*

Tabla: sobre los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México. Elaboración propia.

*Figura 21*

Imagen: Espacios registrados previamente en base de datos. Fuente propia.

*Figura 22*

Imagen: Sección de mapa con capa base de imagen satelital. Fuente propia.

*Figura 23*

Imagen: Espacios registrados para la realización de pruebas rápidas COVID-19 en Ciudad de México. Fuente propia.

*Figura 24*

Imagen: Espacios registrados para la aplicación de vacunas contra COVID-19 en Ciudad de México. Fuente propia.

*Figura 25*

Imagen: Sección de tabla de Excel sobre el registro de los espacios. Fuente propia.

*Figura 26*

Imagen: Trazo del polígono de los espacios utilizados ante pandemia y sismo. Fuente propia.

*Figura 27*

Imagen: Mapa de avenidas y calles con antecedentes de inundaciones. Fuente propia.

*Figura 28*

Imagen: Mapa inundaciones. Fuente propia.

*Figura 29*

Imagen: Mapa sismos. Fuente propia.

*Figura 30*

Imagen: Mapa pandemia. Fuente propia.

*Figura 31*

Imagen: Mapa análisis inundaciones. Fuente propia.

*Figura 32*

*Imagen: Mapa sobre tipos de suelo en la Ciudad de México, Normas Técnicas Complementarias. Fuente Reglamento de construcción de la Ciudad de México.*

*Figura 33*

Imagen: Mapa análisis sismos. Fuente propia

*Figura 34*

Imagen: Mapa análisis sismos. Fuente propia

*Figura 35*

Imagen: Mapa análisis pandemia. Fuente propia

# Informe de investigación sobre: Los espacios públicos ante emergencias sociales en la Ciudad de México

Alba Anaid Martínez Cruz  
416033636@fa.unam.mx

## 1. INTRODUCCIÓN

Este documento es un informe de investigación de: Los espacios públicos ante emergencias sociales en la Ciudad de México; elaborado por Alba Anaid Martínez Cruz bajo la supervisión y participación del Laboratorio de Áreas Verdes y Espacios Públicos | LAVEP dentro del proyecto PAPIIT IN-402921 “Uso y funciones de los espacios públicos en la Ciudad de México ante las emergencias sociales”.

### 1. Interés por la modalidad de titulación

Arquitectura es una carrera práctica y gráfica. Durante la carrera siempre me sentí muy cómoda dibujando o plasmando mis ideas gráficamente, no obstante, conforme iba avanzando en la licenciatura me di cuenta de que era necesario desarrollar mi capacidad para expresar mis ideas de forma escrita y verbal, por lo tanto, mi interés por las materias teóricas aumentó.

Asimismo, tuve la oportunidad de participar en seminarios y talleres que me permitieron desarrollar una visión crítica de la situación sociocultural de México y el mundo desde el ámbito de la arquitectura aumentando mi interés por participar en un cambio en la sociedad a través del manejo y gestión de proyectos de mi carrera.

La modalidad de titulación: Apoyo a la investigación brinda la oportunidad de conocer el ámbito académico profesional, aporta herramientas de carácter metodológico que se pueden replicar en otros proyectos, permite que el alumno desarrolle una investigación de su interés orientada por académicos especialistas en el tema.

A mi parecer esta modalidad complementa la formación de un arquitecto y expande sus posibilidades de desarrollarse en diferentes campos profesionales; es común que la mayoría de los egresados se interesen por despachos o intenten entrar a secretarías de gobierno, sin embargo, el ámbito de la investigación brinda las mismas posibilidades y aún no se encuentra tan desarrollado.

### 2. Interés por el LAVEP

Básicamente mi interés por el laboratorio surgió desde que tome la materia de edafología impartida por la Maestra María del Carmen Meza Aguilar en los primeros semestres de la carrera, esta materia teórica práctica fue mi primer acercamiento al ámbito de la investigación desde un enfoque de la arquitectura de paisaje.

Sucedió algo similar con la materia de Historia del Paisaje II impartida por la Doctora Amaya Larrucea, en la cual desarrollamos una investigación sobre los jardines históricos de la Ciudad de México, este ejercicio para mí y muchos de mis compañeros de generación fue una oportunidad de concretar y plasmar muchas de las herramientas aprendidas a lo largo de la licenciatura. Se tiene la idea de que solo se puede restaurar o conservar algo construido, tangible como los edificios; pero me pregunto ¿el paisaje? Aún en su expresión más sencilla como los jardines son factibles de conservarse o restaurarse. Sin duda esta investigación motivo a más de un alumno a seguir especializándose en el ámbito: patrimonial, académico y científico.

En conclusión y basándome en mi experiencia personal, el participar en el proyecto de investigación PAPIIT favoreció mi

formación y contribuí al desarrollo del proyecto.

El laboratorio es el medio por el cual el alumno puede incursionar en la investigación con carácter científico y transmitir su conocimiento, ideas, propuestas y soluciones a las futuras generaciones. Los colaboradores que conforman este enorme equipo de trabajo aportan experiencias, conocimiento y aptitudes a cada trabajo/investigación, esta guía orientada y estructurada es una gran herramienta para no perder el enfoque y lograr cada uno de los objetivos propuestos.

Para terminar, me gustaría incluir una última pregunta ¿por qué Lavep y no otro laboratorio? Simple y sencillamente por el ambiente. Es curioso porque aún eres alumno de licenciatura, sin embargo, te encuentras en tu última etapa formativa y pronto te integrarás al mundo laboral. Lavep te permite ir desarrollando esas aptitudes profesionales desde el primer momento que presentas tu tema. Asimismo, se puede debatir, discutir y opinar sobre diversos temas, lo cual, es importante para tu desarrollo profesional y personal.

### 3. Interés por el tema “Usos y funciones de los espacios públicos y áreas verdes durante las emergencias sociales”

Hace un par de años tuve la oportunidad de vivir en Beijing. Mi idea era quedarme a terminar la universidad, pero los altos niveles de contaminación y la falta de áreas verdes aledañas a mi residencia fueron una de las razones por las que decidí regresar ¿Te has imaginado como sería vivir el resto de tu vida con una máscara? Bueno, yo pasé varios meses así, y no, no estábamos en pandemia. Constantemente tenía que revisar el nivel de contaminantes en el teléfono porque de eso dependía el tipo de máscara que debía usar, como si revisaras el clima en el teléfono antes de salir de casa. La radiación proveniente de la zona industrial es otro problema, no podías vivir a las afueras de la ciudad, por lo que tenías que vivir hacinada en un minidepartamento y pagar un extra por tener un baño propio; si tu clúster era lo suficientemente lujoso podías gozar de áreas recreativas **si no**, debías tomar un autobús hasta encontrar alguna. Después de un tiempo se volvió muy cansado y costoso porque mi cuerpo acostumbrado a un aire más limpio empezó a presentar problemas de salud y mi estado anémico se deterioró hasta el grado de querer volver porque vivir en un lugar sin naturaleza, no es vivir.

A lo largo de esta pandemia he reflexionado mucho sobre la relación que existe entre el escenario que viví hace dos años y el que vivimos actualmente. Sin duda es catastrófico y evidencia muchos problemas socio estructurales del sistema que nos rige, la discriminación y carencia son cada día más evidentes. Se ha vuelto un privilegio tener una casa, y más si cuenta con jardín, y solo un sector muy pequeño de la población puede gozar de infraestructura urbana como: parques, jardines, plazas o plazuelas. Las zonas más infectadas mantienen una estrecha relación con el estatus socioeconómico y el grado de marginación social

Sin duda, es un tema que me agobia porque es una realidad de la que no puedo escapar, ya no puedo tomar un avión y regresar a mi lugar de origen, a pesar de que un inicio no quería hacer mi tesis sobre este tema, hoy me doy cuenta de que tal vez sea mi única oportunidad de proporcionar un granito de arena a esta ciudad, que si bien no me vio nacer, me recibió con las puertas abiertas y me ha brindado oportunidades extraordinarias. También, me siento responsable como futura arquitecta paisajista de hacer algo por las personas que vivimos aquí, diseñar para nosotros que habitamos esta ciudad, facilitarnos la vida, crear comunidad, llevar un mensaje y demostrar que existen prácticas pequeñas que pueden ser muy significativas. Es momento de plantearnos el espacio público como un derecho a la salud, como un derecho a existir, como un derecho básico y fundamental.

## 2. ACTIVIDADES Y PRODUCTOS

### 1. Actividad de investigación.

Desde hace varias décadas ha sido documentada la relación entre el inapropiado uso del territorio y la generación de factores de riesgo de desastre. En los últimos 20 años el número de desastres se ha duplicado y el 90% de ellos están relacionados con el cambio climático. En consecuencia, nos enfrentamos a una situación en la que la intensidad y la frecuencia de los desastres siconaturales se está convirtiendo en la principal preocupación de nuestras vidas (Gobierno de la Ciudad de México, 2018).

Nuestro país, debido a su ubicación geográfica dentro del llamado “cinturón de fuego” y la longitud de nuestras costas del Pacífico y Golfo de México, se encuentra altamente amenazado por fenómenos geológicos e hidrometeorológicos, que al caso de la Ciudad de México se suman las propias complejidades urbanas y sociales. Sólo por mencionar algunas, se puede hablar de tres grandes momentos en su conformación: la transición de un sistema lacustre a una expansión urbana que promueven las inundaciones periódicas por su propio origen; su establecimiento a un paso del Eje Neovolcánico transversal, zona de riesgo sísmico, y tercer, la notable diferencia socioespacial entre las zonas oriental y occidental de la ciudad en términos de infraestructura urbana y acceso a servicios que incide en la calidad de vida de la población.

Con mucha frecuencia los desastres se han entendido y tratado como sinónimos de la ocurrencia de fenómenos naturales, es decir, sólo como consecuencias del impacto de la naturaleza en las sociedades. Por ende, es común, la prevalencia de visiones centradas en la respuesta a la emergencia al momento del evento, en lugar de un enfoque de manejo integral para la reducción del riesgo y menos aún de prevención de este.

Una medida aislada con relación a esta problemática se registra en 2016, en que la Autoridad del Espacio Público de la CDMX publicó el documento Hacia una Ciudad de México Sensible al Agua, el cual propone el uso del espacio público como una estrategia para el manejo de agua de lluvia. De igual forma se han creado secretarías y planes de manejo, que cada vez están más orientados a la reducción de riesgo de desastre. No obstante, el papel de los espacios públicos antes, durante y después de estos eventos no ha sido reconocido y las estrategias propuestas no integran en su totalidad los componentes socioambientales del territorio.

Con base en las evidencias de manejo de protección civil, ong’s y autoridades con relación a las situaciones de emergencia nos hemos percatado del uso que se ha dado a los espacios verdes públicos como lugares de apoyo en momentos de rescate y aún posteriores a los eventos, considerando que los espacios carentes de los mismos se convierten en lugares de mayor vulnerabilidad ante la emergencia social.

Ante esta perspectiva, se realizó un registro de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México, en particular de sismos, inundaciones y pandemia; con el fin de crear una base de datos geoespacial que aporte información actual y fidedigna del territorio que permita correlacionar los factores de incidencia en las diferentes zonas de la ciudad que coadyuven a disminuir el impacto del evento, integrando su relación con los espacios abiertos públicos para la creación de estrategias y planes de manejo sensibles a la Gestión Integral de Riesgo de Desastre.

En este trabajo se presentan mapas de la Ciudad de México que registra las áreas verdes de la ciudad que han sido utilizados en momentos de emergencia social en contraste con los factores de incidencia que promueven la inseguridad de esos sitios con el objetivo de discriminar si la presencia de los espacios verdes públicos disminuye la vulnerabilidad de esos lugares ante una amenaza natural.

Además, se ofrece una reflexión acerca de la necesidad de la presencia de espacios verdes en la ciudad no sólo como coadyuvantes al mejoramiento ambiental sino en la evolución de una visión de emergencia vinculada a la protección civil y al diseño de estrategias de política pública con respecto a los espacios públicos.

## **2. Procedimiento, materiales, duración**

La metodología se conforma de los pasos enlistados, conforme se desarrolla el documento se describe cada uno de estos:

1. Búsqueda bibliográfica sobre los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales
2. Creación de un estado del arte sobre los: Los espacios públicos ante emergencias sociales.
3. Creación de una base de datos para el registro de los espacios verdes públicos utilizados ante emergencias sociales.
4. Encuesta a la población de la Ciudad de México sobre el uso y función dado a los espacios públicos ante emergencias sociales: sismo, inundaciones y pandemia.
5. Registro de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México encontrados por medio de la búsqueda bibliográfica y encuesta.
6. Registro en la plataforma ArcMap de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México, clasificados por emergencia.
7. Construcción de un modelo de análisis de riesgos en la plataforma ArcMap.
8. Análisis cualitativo de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales.
9. Conclusiones.

I. Búsqueda bibliográfica sobre los espacios verdes públicos ante emergencias sociales.

El objetivo de la búsqueda bibliográfica fue identificar y describir las principales características de la literatura especializada de los últimos 10 años, con relación al uso de las áreas verdes y espacios públicos ante emergencias sociales, en específico: sismos, inundaciones y pandemias.

Debido a la actual pandemia sanitaria ocasionada por el virus SARS-COVID-19 la búsqueda bibliográfica se realizó exclusivamente por medios digitales a través de bases de información científica. Sin embargo, hubo algunos ejemplares que se adquirieron debido a la relevancia del tema central.

La investigación se realizó a largo del periodo comprendido entre agosto del 2020 y julio del 2021 en las bases de datos de Bidi Unam, Web of Science, Scopus y SciELO. Se utilizaron descriptores de búsqueda en diferentes idiomas: inglés y francés, mismos que se identificaron de forma manual.

La descripción de la búsqueda se identificó en los campos de título, resumen y palabras clave. Se identificó una temporalidad de 10 años (2010-2020) debido a la proximidad de los desastres (sismos de 2017). Se obtuvo información reciente que se ajustó a los parámetros deseados. Asimismo, se delimitó la recuperación de documentos a los artículos publicados por institutos o laboratorios de investigación certificados.

Los descriptores empleados se agruparon en tres: 1. Tipo de emergencia 2. Tipo de espacio 3. Uso y función del espacio. Posteriormente, se conjuntaron a través de diversos operadores booleanos. En la Tabla 1 se muestran los términos empleados en cada categoría y el parámetro de búsqueda final.

Figura 1. Descriptores empleados y parámetros finales de búsqueda.

DESCRIPTOR DEL ESCENARIO	DESCRIPTOR DEL EVENTO	PARAMETRO FINAL	BASE DE DATOS
Public Space	Desaster	Desaster AND public space	Web of Sciene
Natural desaster	Refugies	Natural desaster AND refugies	Scopus
Public space	Pandemic	Public space AND pandemic	Web of Sciene
	Desastres socionaturales	Desastres socionaturales	Bidi Unam/SciELO
Espacio público	Desastres naturales	Desastres naturales Y espacio público	Bidi Unam/SciELO
Espace public	Pandémie	Espace public et pandémie	Scopus/SciELO
Espace public	Catastrophes naturelles	Catastrophes naturelles et espace public	Web of Sciene

Resultados Scopus

Se obtuvieron un total de 16 registros. El año en el que se publicó el mayor número de artículos fue 2020, con un total de 13 artículos obtenidos, posterior a esa fecha se encuentran artículos del 2019 (2); por último, uno del 2010 (van den Berg et al., 2010). El idioma predominante en las publicaciones obtenidas es inglés a excepción de dos artículos en español.

Con respecto a los países, el mayor número de artículos se publicaron por revistas estadounidenses en colaboración con universidades de Latinoamérica provenientes de países como: Chile y Argentina.

Las áreas de estudio en las que se concentraron los resultados fueron diversas. Sin embargo, las predominantes son medicina (40%), urbanismo (50%) y ciencias sociales (%10). La revista que mayormente publicó artículos fue: “Social Science and Medicine” con un total de 9 artículos.

Los artículos encontrados en esta base de datos se relacionan con la pandemia en un 80%, el resto habla de desastres en general. Los artículos se relacionan con el tema: “espacios públicos ante emergencias sociales”, sin embargo, al abordar los casos de estudio en ciudades de países desarrollados no se establece un marco contextual tan complejo como el de una ciudad en vías de desarrollo, donde las carencias económicas son los principales factores para la producción de nuevos riesgos de desastre, por lo tanto, se determinó que estos artículos no eran útiles como referencia análoga a la investigación.

#### Web of Science

Se obtuvieron un total de 15 registros. Predominan los artículos entre el año 2019 y 2020. El idioma predominante en las publicaciones obtenidas es inglés. Los artículos obtenidos provienen del hemisferio Norte en su totalidad. El contexto de las investigaciones se desarrolla en países con características geográficas diferentes a las de México, por lo tanto, no son relevantes para la investigación, sin embargo, aportan criterios para posibles soluciones.

#### Resultados Bidi Unam

La búsqueda bibliográfica realizada en esta plataforma resultó ser la más exitosa con un total de 50 registros provenientes de América latina y Sudamérica en su totalidad. El idioma predominante es el español, sin embargo, se encontró la traducción al idioma inglés de diferentes artículos. La diversidad de los temas abordados abarca: urbanismo, ciencias sociales, gestión de riesgos, arquitectura, psicología y patrimonio.

La diversidad de temas y contextos sociales permitieron crear un marco de referencia para la investigación debido a la complejidad de la Ciudad de México ante estos eventos. Asimismo, se encontraron casos análogos y patrones en la metodología abordada para el análisis.

#### Resultados SciELO

Por último, se obtuvo un total de 8 artículos considerados relevantes para la investigación, de los que en un 80% abordan temas de ciencias sociales. Los artículos encontrados están en español y el 60% provienen de países de Centroamérica.

##### A) ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

El proceso de revisión de la literatura se llevó a cabo por medio de los siguientes pasos: Dentro de los campos de búsqueda de las plataformas digitales se buscaron palabras clave en los campos de título, se estableció un periodo del análisis que va desde el 2010 al 2020, además se estableció que se realizaría la búsqueda con el cruce de un tema central y un tema relativo a una amenaza, ver tabla 1.

Los parámetros de la revisión se integraron en dos categorías, el espacio o escenario, que en este caso contempla: espacio abierto, espacio público, espacio verde público; con la amenaza latente: sismos/terremotos, inundaciones, epidemias. Una vez obtenido el resultado de la búsqueda se catalogaron por lugar de origen, dando prioridad a los artículos provenientes de países con similitudes socio geográficas con México.

##### B) RESULTADOS

A partir de la búsqueda bibliográfica en las diferentes bases de datos descritas anteriormente se **encontraron** registros de documentos con relación al tema: Espacios públicos ante emergencias sociales de la Ciudad de México desde el 2010. Anterior a esta fecha sólo existe un documento que habla sobre la Ciudad de México (July, 2006). Posterior al año 2010 los documentos varían según el país, desastre y región. Es hasta el año 2017 que encontramos el mayor número de ejemplares con relación a la Ciudad de México y desastres naturales en general, esto obedece a el acontecimiento de los terremotos del 19 de septiembre del 2017.

##### SISMO

Con relación a los artículos encontrados, esta es la categoría con mayor número de publicaciones científicas. Chile y México son los países que lideran la búsqueda. El año con mayor número de publicaciones es 2017 y 2018 para México, y 2016 para Chile, ambos países enfrentaron eventos similares en esos años, lo que influyó la publicación de artículos

relacionados a este tema.

Por otro lado, muchas de las investigaciones se concentran en temas psicosociales y urbanísticos. Se encontró un artículo que aborda los sismos con relación a los espacios públicos, ha sido el principal referente de la investigación (Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020).

## INUNDACIÓN

Respecto al tema de inundaciones, se identificó que la mayoría de las publicaciones provienen de medios oficiales por parte del Estado. Los artículos publicados por parte de universidades o revistas científicas se concentran en dos ejes principalmente: social y ambiental.

Se puede decir sin lugar a duda que aún no existe un reconocimiento de los espacios públicos ante emergencias sociales. Si bien se han desarrollado proyectos para la absorción o captación de agua aún no se relacionan en su totalidad con áreas de peligro de inundación ni se ha planteado la idea de crear un sistema de áreas verdes para mitigar este fenómeno.

## PANDEMIA

Este tema es el más actual y relevante durante los últimos dos años (2019-2020), la mayoría de los artículos encontrados hablaban de la pérdida del espacio público y de las diferentes medidas para su reapertura. Asimismo, el discurso indica que este tipo de fenómenos derivan de una alta degradación ambiental y pérdida de recursos naturales, por lo que invitan a restaurar el ciclo natural y en menor escala a la recuperación de parques y jardines. La mayoría de los artículos abordan las áreas verdes como un punto de encuentro y cohesión social, sin embargo, en el artículo: *Una perspectiva de la pandemia en Panamá* (De Gracia, 2020) describe claramente como el espacio público es un derecho a la salud. Sumado a esto, se encontraron artículos relacionados al área de salud que especificaba que la falta de espacio público aumentaba el riesgo de propagación de los agentes de riesgo para la salud.

### C) OBSERVACIONES DE LA BASE DE DATOS

Se encontró que en la plataforma de Bidi Unam hay mayor contenido de documentos, con relación al tema central, que abordan casos de estudio en ciudades de países en vías de desarrollo o con características similares a la de Ciudad de México como: índice de población, marginación y vivienda, entre otras. Es importante recalcar que muchos artículos **identificados** en Bidi Unam también se encontraban en otras plataformas como SciELO.

Las bases de datos muestran que existe un aumento considerable sobre los estudios en gestión de riesgos y emergencias sociales principalmente: sismos e inundaciones. No obstante, debido a la actual pandemia que atravesamos los artículos más recientes se concentran en este tema. Me parece importante integrar las tres emergencias en el mismo contexto porque se ha demostrado que se pueden presentar de forma simultánea.

## II. Creación de un estado del arte sobre: Usos y funciones de los espacios públicos ante emergencias sociales en la Ciudad de México.

Se realizó un estado del arte de la búsqueda documental colaborativa relacionada con espacios públicos y emergencias sociales. Este documento se enfoca en las categorías: Sismo/Terremoto, tipo de fuente, uso y función del espacio público ante desastres, región, espacio verde público, desastres socionaturales y vulnerabilidad. A continuación, se muestra producto final del estado del arte:

### 1. Tipo de emergencia

#### Sismo/ Terremoto

Al revisar la literatura se encontró que este tipo de catástrofe es la más recurrente en todas las regiones estudiadas (Asia, Europa, América del Norte, América del Sur, Centroamérica y Oceanía) y la que genera más pérdidas humanas y materiales (Morán Escamilla, 2017). Igualmente, predomina la visión geológica sobre la socio-natural para abordar este tema. La definición más recurrente es la de CEPAL (2014), la cual, explica que los sismos/terremotos son una serie de vibraciones de la superficie terrestre generadas por un movimiento brusco y repentino de las capas internas de la corteza y manto terrestre.

Esta línea de investigación se concentra en el riesgo de desastre en un tiempo o periodo específico con relación a un lugar, dejando de lado a la población que presenta factores de vulnerabilidad y exposición. En cambio, el término desastres sicionaturales se plantea, a partir de la relación entre la sociedad y el medio natural, como posible generadora de situaciones de riesgo de desastre, potenciado por las amenazas naturales (Berroeta et al., 2015; Campos-Vargas et al., 2015)

Por otro lado, la visión de México con relación a los terremotos se concentra en los protocolos de Protección Civil, los cuales se enfocan en proteger parcialmente la integridad física de la población a través de acciones de respuesta durante emergencias, dejando de lado las acciones orientadas, a mediano y largo plazo para la reducción de factores de vulnerabilidad y exposición.

No obstante, algunos estudios (M. Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2016; Pizzo et al., 2013) muestran que los terremotos son una oportunidad para reestructurar la ciudad debido a los vacíos que dejan, un claro ejemplo es la Plaza de la Solidaridad un espacio que surge después del colapso del Hotel Regis y el edificio de la Secretaría de Marina en el sismo de 1985.

## 2. Tipo de fuente

En esta categoría únicamente se considera la información documental: artículo, ensayo, tesis y libro; excluyendo las fuentes hemerográficas y electrónicas. Con base en lo anterior, se descubrió que la fuente más consultada es el artículo científico, con 45 ejemplares; en segundo lugar, el libro (7 ejemplares); en tercero la tesis (2 ejemplares) y, por último, el ensayo del que sólo se identificó 1 ejemplar; lo que da un total de 62 documentos revisados.

Por medio de la revisión bibliográfica, se identificó que la mayoría de los artículos provienen de revistas científicas publicadas por universidades o institutos de investigación de la misma institución, por ejemplo: La Bitácora de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá o el Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Asimismo, se halló que los congresos o seminarios publican artículos a manera de síntesis de los temas abordados, un ejemplo de ello es el 3° Congreso Internacional, Vivienda y Ciudad: Debate en torno a la Nueva Agenda Urbana que publicó Espacio público, civilidad y resiliencia urbana: Una perspectiva desde la niñez, el caso de los cerros del barrio Almendral de Valparaíso (Caro et al., 2018).

En conclusión, los artículos abordan temas diversos y complejos, normalmente están desarrollados por un equipo multidisciplinario lo que permite explorar diferentes teorías y ámbitos sobre un mismo tema.

Respecto a los libros, se identificaron tres ejes principales: Desastres naturales, espacio público y estrategias de resiliencia urbana. El primer eje se basa en la teoría de los fenómenos naturales como expresión o manifestación de la naturaleza, lo cual es utilizado para justificar el discurso político y evadir la responsabilidad del Estado para generar soluciones integrales que impacten en la población vulnerable y erradiquen el problema base relacionado con el riesgo de desastre. Asimismo, los documentos no exploran soluciones tangibles, en consecuencia, las propuestas se convierten en un listado de buenas intenciones (Morán Escamilla, 2017) & (CEPAL, 2014) & (Gobierno de la Ciudad de México, 2020)

El segundo eje es: espacio público, este se enfoca en el estudio espacial, sus categorías, definiciones y percepción espacial. (Lefebvre, 1968; Ramírez Kuri, 2016). Sin embargo, los autores no exploran el tema central de la investigación: Espacio público ante emergencias sociales.

El tercer eje aborda las estrategias de resiliencia urbana como una solución ante los desastres “naturales”. Estos documentos exploran la estructura urbana como medida de prevención y están enfocados en el espacio público principalmente. A pesar de su análisis integral del riesgo, evaluación del espacio y propuestas puntuales, estos documentos aún no se integran en los planes de desarrollo urbano, por lo que se suman al discurso político (Gobierno de la Ciudad de México, 2018; UNISDR, 2017).

Con relación a las tesis (Mendoza, 2018; Pons, 2016) los autores exploran la restauración post desastre a través de la estructura urbana. Los desastres son explorados como una oportunidad para gestionar el espacio, por lo que no se explora en sus orígenes o causas.

Finalmente, se encontró un ensayo (De Gracia, 2020) que aborda la relación espacial y la propagación del virus COVID-19. Al inicio, este documento enumera las principales causas de propagación con relación a la morfología urbana, de las cuales destacan: hacinamiento, pobreza-pobreza extrema, falta de espacio para el distanciamiento social, falta de espacios públicos, carencia de ciclovías, red de transporte insuficiente y centralidad. Describe brevemente, el concepto de cada una de ellas y las analiza dentro del contexto del caso de estudio. Luego, muestra la desigualdad socioespacial que presenta su territorio (Panamá) y la compara con los principales focos de infección. Asimismo, reflexiona sobre el urbanismo táctico y el enfoque de consumo que aporta a los espacios públicos. Por último, aborda la importancia de consolidar centros de abastecimiento para evitar el ambulante y con esto la propagación del virus.

### 3. Uso y función del espacio

#### Evacuación

Se ha comprobado que el uso inmediato o dado al espacio público ante desastre siconaturales es el de recepción ante una evacuación (Morán Escamilla, 2017). Sin embargo, los planes realizados por Protección Civil no profundizan en las rutas de evacuación seguras ni en el sistema de áreas verdes existente de cada ciudad como medida de reacción ante emergencias sociales. (Milton Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020)

El artículo: El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria postdesastre. Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F (González-Muzzio, 2013) establece que la estrechez de calles y camellones, al igual que la carencia de espacios públicos amplios dificultan el proceso de evacuación. No obstante, en el estudio se menciona que la proximidad entre casas favoreció la organización de respuesta entre vecinos ante el desastre. Asimismo, Espinosa-O'callaghan et al. (2003) opinan que los espacios más favorables para la evacuación son los de mayor dimensión y con proximidad a zonas con gran actividad urbana. Sin embargo, destacan que la presencia de obstáculos como mobiliario urbano mal colocado (postes, luminarias, teléfonos), automóviles estacionados, impiden el libre tránsito en situaciones de emergencia.

De igual manera María Teresa Rodríguez et al. (2014) coinciden que la legibilidad y permeabilidad como elementos de conexión entre el entorno y la ciudad agilizan el proceso de evacuación.

Por otro lado, Brand & Nicholson (2016) mencionan que la traza urbana reticular es ideal para el proceso de reacción ante emergencias sociales, siempre y cuando esté dotada de espacios verdes públicos amplios.

#### Campamento/albergue

Esta categoría varía según el tipo de fuente bibliográfica y región. A través de la revisión documental se identificó que los artículos científicos exploran la relación del usuario con espacio desde un enfoque de habitabilidad y vulnerabilidad (Karen Andersen Cirera, 2018; Páramo et al., 2018), en contraste con los instrumentos de planeación (CONAGUA, 2011; Gobierno de la Ciudad de México, 2016), en los cuales, se mencionan las características de estos espacios sin considerar en las necesidades del usuario. Por otro lado, se identificó que según la región es el grado de informalidad de estos espacios, en Asia y Oceanía se describen lugares establecidos y organizados, mientras que en Sudamérica se catalogan como espacios efímeros, precarios y vulnerables.

El artículo *Public space and recovery: learning from post-earthquake Christchurch* (Brand & Nicholson, 2016) menciona que los espacios más utilizados como albergues/campamentos son los parques y los centros deportivos.

Por otra parte, en el artículo *The private in the public space. The case of an emergency camp* (Cirera, 2018), se estudian las estrategias de los habitantes para permear o modificar la frontera entre lo público y lo privado, y así adaptarse a una situación social de crisis producto del estado en que se encuentra su hábitat post-catástrofe. En este caso, las carpas improvisadas representan una esfera íntima donde la población vulnerada pueden retomar su cotidianidad, integridad y dignidad.

Por otro lado, se comprobó en el mismo estudio que el espacio público está regido por acuerdos sociales de convivencia; por ejemplo, ceder el paso, esperar turnos y hacer filas. Igualmente, se reconoce que, ante estas situaciones, el espacio físico se flexibiliza y acepta manifestaciones emotivas e íntimas de los usuarios debido a la necesidad y exposición; con base en esto los autores Karen A. Cirera et al. (2020) plantean que los campamentos o albergues no deben encontrarse expuestos a la esfera pública debido a que esto perjudica su rehabilitación mental.

En cuanto a las necesidades específicas de los usuarios al momento de resguardarse, Cirera, Rodríguez & Balbontín (2020) descubren que las mujeres requieren servicios más específicos, por lo que las restricciones de acceso a artículos de higiene femenina, la falta de asistencia médica durante el embarazo o la anticoncepción, ejercen presión física y psicológica volviéndolas más vulnerables.

#### 4. Tipo de espacio: Espacio verde público

##### a) Definición de espacio verde público

En la literatura revisada no se encontró una definición de espacio verde público, por lo que se requirió una fuente más concreta para contextualizar el tema. En el libro *Espacios verdes públicos: Estudios culturales, sociales y ambientales* (Garritz et al., 2020) se define el espacio verde público urbano, como: un área localizada dentro de un contexto urbano que presenta una delimitación, administración y reglamento determinados; es producto de la intervención humana y en él se pueden realizar actividades: sociales, recreativas, deportivas o de convivencia. Está cubierto por vegetación y posee un área de suelo permeable de al menos 30% de la superficie total. Asimismo, forma parte de la historia urbana y patrimonio natural. A partir de esta definición se clasificaron los espacios para su análisis.

##### b) Historia del espacio verde público en la CDMX

En el documento *Manejo y conservación de áreas verdes* (PAOT, 2003) se describe brevemente el desarrollo de los espacios verdes públicos de la CDMX. Desde la época colonial en México los espacios verdes ya representaban un papel importante en la sociedad, en términos ecológicos, sociales y ambientales. Se puede mencionar al Porfiriato como una etapa relevante, en la cual, se equipó a la ciudad con aproximadamente 54 áreas verdes públicas, las cuales estaban enfocadas al ocio y recreo. Más tarde, una vez que cesó la revolución el gobierno equipó de parques y jardines con el propósito de disminuir la violencia y tensión social. Más tarde, con las migraciones del campo a la ciudad aumento la densidad de población por lo que se replantearon las áreas verdes como una medida para mitigar el hacinamiento ocasionado por los asentamientos informales. En la actualidad, la creación de las áreas verdes públicas va ligada a propiciar el consumo sin importar la degradación ambiental y social que presenta la ciudad.

##### c) Beneficios del espacio verde público

En cuanto a los beneficios del espacio verde público, la literatura se orienta en la visión que presenta la ONU, la cual se basa en las teorías del cambio climático. “La vegetación crea hábitats naturales y permite una mejor absorción del agua de lluvia por medios naturales, lo que supone un ahorro en la gestión de los recursos de agua. Asimismo, las zonas verdes y la vegetación desempeñan una función importante en lo que respecta a reducir la contaminación del aire y crear condiciones climáticas más adecuadas, mejorando de esta forma el medio vital en las ciudades.” (ONU, 1996, citado en PAOT, 2003)

##### d) Problemas de los espacios verdes públicos

Se realizó una revisión de la literatura y se encontró que la base de los problemas de los espacios verdes públicos es la ausencia de planes de manejo integrales de las áreas verdes y de la vegetación. Esto tiene como consecuencia la plantación de árboles en lugares inapropiados, la selección inapropiada de especies, así como deficiencias en el mantenimiento de los árboles. Sumado a esto, existe una sobre densidad de árboles en ciertas zonas, plantación de especies arbóreas en sitios inadecuados generando afectaciones al equipamiento urbano, podas irracionales de los árboles y una alta incidencia de plagas y enfermedades. Por lo tanto, genera la obstrucción total o parcial del espacio ante emergencias sociales, abandono, cambio de uso de suelo, privatización, alteración en los ecosistemas, entre otras cosas (PAOT,2003)

##### e) Discurso político con relación a los espacios verdes públicos

Otro problema es el discurso conformista por parte de las instituciones, el cual, justifica la negligencia de seguir plantando especies inapropiadas en zonas alteradas por el impacto humano. “La urbanización excesiva ... degrada la vegetación nativa ... por lo que se tuvo que recurrir a especies como el eucalipto y jacarandá. Sin embargo, gracias a estas especies, muchas veces menospreciadas, la Ciudad de México tiene vegetación arbórea” (Perlo, 2000).

Por otro lado, muestra una postura idealista de los espacios verdes públicos basada en el concepto europeo de paisaje, excluyendo las características socioeconómicas, ambientales y geopolíticas de nuestro territorio. En consecuencia, se crea un imaginario del espacio verde público que no se acopla a su contexto histórico, político, cultural y geográfico. Un claro ejemplo es el parque lineal de La Viga, el cual, fue pavimentado a un 80% a pesar de ser considerado una zona de filtración natural (Gobierno de la Ciudad de México, 2016).

#### f) Diseño de los espacios verdes públicos

Desde la fundación de la CDMX los espacios verdes públicos fueron sobrepuestos de forma desigual y parcial en la traza urbana a lo largo de su historia, lo que generó una configuración espacial diferencial que impide el tratamiento de estos de forma igualitaria, por lo tanto el diseño y las condiciones materiales de los espacios verdes públicos, tanto del mobiliario urbano (bancas, luminarias, contenedores de basura, juegos infantiles, etc.) como de los inmuebles (foros, galerías, pistas, instalaciones deportivas, etc.) es diferenciada y responde a una necesidad específica en un tiempo específico, por ejemplo: los gimnasios al aire libre implementados por Miguel Ángel Mancera para disminuir el número de obesos en el país, de los cuales aún no se comprueba su efectividad, sin embargo, limitan el uso del espacio.

Otro aspecto importante, son los programas de mantenimiento y remodelación gestionados por cada alcaldía, los cuales, no son congruentes entre sí ni mantienen una visión clara de los objetivos a cumplir (Milton Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020).

Por otro lado, se encontró que las plazas o explanadas son los espacios más funcionales ante emergencias sociales, en estas se consolidan centros de acopio, albergues o refugios temporales, no obstante, pueden acumular escombros o facilitar la evacuación de los civiles (Milton Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020).

Otro punto importante para considerar es la vegetación, esta puede favorecer o impedir la colocación de carpas o mamparas para refugios temporales o la entrada y salida de elementos de rescate. Se identificó que los espacios con vegetación dispersa fueron los menos utilizados con relación a las áreas verdes abiertas y despejadas (De Gracia, 2020).

En conclusión, los espacios públicos y sobre todo los espacios verdes públicos se encuentran en una crisis que se refleja en el abandono, inseguridad, invasiones clandestinas, tiraderos y privatización. Las plazas y centros comerciales han sustituido poco a poco la función social de encuentro y convivencia que se daba en las áreas verdes, así como su función de espacios colectivos públicos para la recreación, la cultura y la educación; en su lugar se han consolidado los espacios privados donde se privilegia el comercio.

### 5. Desastres siconaturales y vulnerabilidad.

#### Vulnerabilidad

La vulnerabilidad está constituida por la combinación de aspectos de índole social, económico, cultural, político e institucional, conformados a través del desarrollo histórico, y puede definirse como la susceptibilidad de la población a ser afectada por el impacto potencial de alguna amenaza, ya sea de origen natural, socio natural o tecnológico (Berroeta et al., 2016).

#### Desastres siconaturales

Esta denominación asume la relación naturaleza-sociedad, por tanto, postula que las amenazas naturales interactúan con grupos humanos expuestos y que esta exposición es diferenciada por elementos como estatus socioeconómico, género, etnia, edad, discapacidad, estatus de inmigración, cultura, relaciones de poder y sistemas político-económicos [(Red Cross, 2014; Wisner, Blaikie, Cannon y Davis, 2003) citado en (Berroeta et al., 2016)]

Este concepto surge a partir del año 2000 en Chile, sin embargo, esto tiene antecedentes basados en la Carta de París y otros documentos relacionados con el cambio climático (E. S. Hernández, 2016).

De igual manera, autores (Allan & Bryant, 2014; De Gracia, 2020; Serrano, 2007) de diversas partes del mundo coinciden con la idea de que los desastres no son naturales, sino socialmente construidos; ya que éstos reflejan la materialización del riesgo, el cual resulta del impacto potencial de diversas amenazas en una sociedad vulnerable y expuesta a las mismas. Por ello, más allá del entendimiento de la potencial distribución y dinámica espacial y/o temporal de las amenazas, cuya relevancia es incuestionable, son precisamente la vulnerabilidad y la exposición los factores que se deben atender con la finalidad de disminuir el riesgo de desastres.

“La vulnerabilidad de las megaciudades en países en desarrollo tiende a ser mayor al de las naciones desarrolladas debido a la cantidad de población que habita en viviendas con bajos estándares de construcción, sumado a una vieja y compleja estructura urbana, una dependencia respecto al adecuado funcionamiento de los sistemas vitales (transporte, energía, agua y comunicación), deficiencia en instalaciones críticas (salud, seguridad y educación) y debilidades en programas de preparación para atender emergencias”. [(Wenzel, Bendimerad y Sinha, 2007: 483 citado en (Morán Escamilla, 2017))  
Un aspecto poco explorado en la literatura es la vulnerabilidad posterior a los desastres siconaturales. Cirera (2020) menciona que las mujeres son más propensas a ser víctimas de violencia sexual o física posterior a una catástrofe. Asimismo, este artículo identifica que las mujeres son las encargadas de gestionar los albergues o refugios. Además, representan la población más vulnerable junto con los niños por lo que tratan de evitar este tipo de lugares por miedo a ser abusados sexualmente. (Karen A. Cirera et al., 2020).

## 6. Región

Con base en la revisión bibliográfica se encontró que la región con el mayor número de información documental respecto al tema es: Sudamérica; en segundo lugar, Norteamérica; en tercero, Asia; en cuarto, Europa; en quinto, Oceanía; en sexto, Centroamérica y en séptimo, el Caribe. Asimismo, no se encontró ninguna referencia documental respecto a África.

Chile es el país que encabeza la región predominante; en segundo lugar, Argentina; en tercer lugar, Venezuela (Ornés et al., 2013) en cuarto, Colombia (Quevedo-reyes, 2019); en quinto, Ecuador (Mendoza, 2018). Del resto de los países no se encontró información. Los documentos estudiados sobre esta región se concentran principalmente en: terremotos e inundaciones.

De la documentación revisada, se puede decir que México es el país con el mayor número de información documental en Norteamérica; en segundo lugar, se encuentra Estados Unidos (Kato et al., 2014). Esta región se enfoca en los terremotos. La región de Asia se enfoca en terremotos y el país con más información es Japón, le siguen Nepal (Shrestha et al., 2018) y China: (Wei et al., 2020). En cuanto a Europa, Portugal (Silva & Costa, 2018) e Italia (Pizzo et al., 2013) se enfocan en terremotos e inundaciones, mientras que el resto de los países presentan información con relación a la pandemia COVID-19. Con relación a Oceanía su país más destacado es Nueva Zelanda y la mayoría de las investigaciones están relacionadas con infraestructura urbana resiliente (Brand & Nicholson, 2016) & (Shimpo et al., 2019).

Por último, se identificó que Costa Rica contiene más información en Centroamérica, sin embargo, las investigaciones se concentran en erupciones volcánicas (Aguirre González, 2007). Panamá, es el segundo lugar, con un ensayo sobre la Pandemia ocasionada por COVID-19 (De Gracia, 2020). El país que destaca del Caribe es Cuba. Del resto de los países no se encontró información (Espinosa-O'callaghan et al., 2003).

En el artículo Vulnerabilidad, pobreza y desastres “socioculturales” en Centroamérica y El Caribe (Serrano, 2007) considera a la región de Latinoamérica como una región propensa a desastres siconaturales, debido a su vulnerabilidad socioeconómica.

### Conclusión del estado del arte:

Al concluir este estado del arte se reitera la relevancia sobre el estudio de los espacios públicos ante emergencias sociales. En los casos estudiados se evidenció la creciente necesidad del espacio público antes, durante y después de cada fenómeno natural. Es vital para una sociedad contar con espacios de cohesión e integración donde se puedan tomar decisiones y llegar a acuerdos, sin embargo, se identificó que estos espacios pueden dar soporte a otras funciones o necesidades que presenta la sociedad como es el caso de los desastres siconaturales.

Otro aspecto por considerar es el término: desastres siconaturales, el cual estaba presente en la gran mayoría de los artículos con relación a países en vías de desarrollo o compartían una similitud con México. Este concepto surge aproximadamente en los años 80's refiriéndose al origen estructural de los fenómenos naturales, es decir, desastres ocasionados o derivados por alguna acción humana que genera una amenaza o peligro que exhibida a otros factores de vulnerabilidad pueden derivar en una catástrofe material o natural.

En una metrópolis con un sistema socioambiental complejo por su diversidad biológica y cultural, nos preguntamos ¿qué tan relevantes son los espacios públicos?, aún más interesante ¿qué tan importantes son ante estos desastres socio naturales?, *¿la falta de espacios públicos representa un factor de vulnerabilidad ante emergencias sociales en la Ciudad de México?*

Hasta el momento sólo se ha encontrado un artículo que aborda estos eventos en la Ciudad de México (Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020) y un libro publicado por la Secretaría de Gobierno de la Ciudad de México (Gobierno de la Ciudad de México, 2019). Estos ejemplares representan una guía práctica, teórica y metodológica para investigación.

### III. Creación de una base de datos para el registro de los espacios verdes públicos utilizados ante emergencias sociales.

Para el registro de los espacios se creó una base de datos en la plataforma Excel, en esta se almacenan todos los datos correspondientes a los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales. Asimismo, se elaboró una guía práctica para el llenado de la tabla con el fin de facilitar el manejo y dominio de la información. A continuación, se muestran los criterios implementados para el registro.

#### 1. Categoría SEDEMA

Es una tipología que la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (SEDEMA) le otorga al espacio público. Esta denominación nos permite conocer el área o secretaría que le da mantenimiento al espacio y la diligencia encargada de este espacio.

- Categorías:
- Camellones centrales y laterales
- Parques
- Equipamiento urbano con vegetación.
- Plazas y Jardines.
- Áreas verdes urbanas fragmentadas
- Áreas verdes complementarias o ligadas a la red vial
- Alamedas
- Deportivos
- Arboleda
- Asistencia social con vegetación
- Jardineras públicas y privadas
- Explanada

Nota: No agregar ninguna categoría que no esté contemplada por SEDEMA.

#### 2. Clave

Para evitar confusiones con el nombre de los espacios y ubicación se identificarán los espacios con una clave única.

- (1) Clave de la alcaldía
- (2) Las 3 primeras letras de la colonia
- (3) Las 3 primeras letras del espacio

Figura 2. Clave de la alcaldía.

<b>Nombre Alcaldía</b>	<b>Clave alcaldía</b>
Álvaro Obregón	ALVO
Azcapotzalco	AZCA
Benito Juárez	BEJU
Coyoacán	COYO
Cuajimalpa	CUAJ
Cuauhtémoc	CUAH
Gustavo A. Madero	GAMA
Iztacalco	IZTC
Iztapalapa	IZTA
Magdalena Contreras	MACO

<b>Miguel Hidalgo</b>	MIHI
<b>Milpa Alta</b>	MILP
<b>Tláhuac</b>	TLAH
<b>Tlalpan</b>	TLAL
<b>Venustiano Carranza</b>	VENC
<b>Xochimilco</b>	XOCH

### **Alcaldía**

Se trata de una región que forma parte de una entidad política mayor, como una provincia, un departamento o un estado, que a su vez componen el territorio de un país. El alcalde está a cargo del gobierno de esta administración local que puede conocerse como alcaldía. En el caso de la Ciudad de México los EVP Y EP están administrados por sus alcaldías correspondientes, salvo algunas excepciones, como: Bosque de Chapultepec.

### **Colonia**

Es la denominación que se da en México a un vecindario que no tiene autonomía jurisdiccional o representación. Habitualmente, las colonias tienen un código postal específico. A los desarrollos urbanos modernos, como las comunidades en urbanización cerrada, llamadas barrios, fraccionamientos o vecindarios privados, se les denomina colonias (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, 2003).

### **Nombre del espacio**

Nombre del espacio según listado de áreas verdes del 2007 elaborado por SEDEMA.

Enlace: <http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/inventario-de-areas-verdes>

#### 3. Ubicación

Este apartado corresponde a la ubicación geográfica del espacio obtenida de Google Maps.

- Este apartado se llena sin colonia ni alcaldía, se debe poner únicamente la calle/avenida/prolongación/etc.
- En caso de no tener número poner: s/n
- En caso de no tener calle/avenida/prolongación/etc. repetir: Colonia.

Nota: No incluir símbolo de número.

#### 4. Coordenadas (x, y)

Este apartado corresponde a la ubicación geográfica del espacio con coordenadas UTM en la zona horaria número 14 correspondiente a la Ciudad de México. Las coordenadas geográficas se obtuvieron de Google Maps.

Nota: Mantener el formato (x, y) separado por una coma o punto.

#### 5. Emergencia social

En este apartado se clasifica el espacio por el tipo de emergencia a la cual dio soporte.

- 1) Sismo
- 2) Inundación
- 3) Pandemia
- 4) Sismo e Inundación
- 5) Sismo y Pandemia
- 6) Pandemia e Inundación
- 7) Sismo, Inundación y Pandemia

Nota: Llenar con número, ex: 6

#### 6. Uso y función

En este apartado se contemplan los usos y funciones dados ante emergencias sociales.

- a) Campaña de vacunación Covid-19

- b) Centro de Acopio
- c) Lugar de protesta
- d) Prueba rápida COVID-19
- e) Salida de emergencia
- f) Tránsito
- g) Recreativo
- h) Reducción estrés
- i) Refugio/Albergue
- j) Convivencia

Nota: Llenar con letra, ex: i, j, k.

#### 7. Organización

Como parte de la investigación central se realizó un estudio sobre los usos de los espacios públicos ante emergencias sociales y su relación con asociaciones civiles y vecinales. Este espacio tiene como objetivo señalar si algún espacio fue o no utilizado para dar soporte a algún evento de este tipo.

Nota: Únicamente colocar: Si/No, posteriormente será referido a la tabla: Asociación.

#### 8. Imagen/ Fotos

Las imágenes deberán ir en una carpeta con la clave del espacio más la fecha y hora, ver formato:

- Clave de la alcaldía
- Las 3 primeras letras de la colonia
- Las 3 primeras letras del espacio
- Fecha (día, mes, año)
- Hora de captura de fotografía (formato 24 horas)

Nota: Cada apartado deberá ir separado por un guion bajo ( \_ )

EX: IZTA\_TAB\_PLA\_01052021\_1232

#### 9. Fuente de información

Apartado para enlaces de redes sociales o noticias relevantes del parque utilizado ante emergencias sociales.

Ex: Vacunación COVID en parque

#### IV. Encuesta a la población en general de la Ciudad de México sobre el uso y función dado a los espacios públicos ante emergencias sociales: sismo, inundaciones y pandemia.

Ante la falta de recursos bibliográficos que permitieran identificar espacios públicos utilizados ante emergencias sociales surge la inquietud de encuestar a la población en general sobre el uso dado a e estos espacios ante: pandemia, sismo e inundación con el fin de obtener información actual y verídica que permita crear una base de datos útil y confiable para los fines de la investigación.

Uno de los principales problemas identificados en la búsqueda bibliográfica fue la falta exactitud en la ubicación de algunos refugios o albergues, lo cual impide que se pueda clasificar en la base de datos. Sin embargo, partir de la idea general de que ahí hubo un refugio nos sirvió para ubicar espacialmente la obtención de resultados, por lo que esperábamos respuestas de determinadas alcaldías.

*“Miembros del Ejército mexicano construyen un espacio provisional de apoyo en una de las calles aledañas a la zona con mayores daños durante el sismo de septiembre de 2017 en Ciudad de México” (Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020).*

A pesar de la basta información obtenida sobre el uso dado a los espacios públicos ante emergencias sociales la diversidad entre emergencias era poco o casi nula. Asimismo, la información era repetitiva, por lo que se encontraba el mismo artículo publicado en cinco fuentes diferentes o todos se concentraban en un área específica, dejando de lado la periferia de la ciudad o zonas más marginadas, lo cual sectorizaba la información obtenida y los alcances de la investigación.

*“Espacios improvisados para dormir y para organizar labores de búsqueda y rescate en los días siguientes al sismo de septiembre de 2017, Plaza Popocatepetl, Colonia Hipódromo Condesa, Ciudad de México”* (Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva, 2020).

Por otro lado, la mayoría de las fuentes confiables como: artículos de investigación, libros, seminarios y congresos se concentraba en sismos o terremotos. En segundo lugar, pandemia donde la fuente de información predominante eran las noticias y blogs publicados en redes sociales. Por último, inundación. Sobre esta emergencia no se encontró fuente alguna sobre el uso dado al espacio público, lo cual podía terminar invalidando la obtención de resultados.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos con la elaboración del cuestionario y su metodología.

El diseño del cuestionario partió de una serie de premisas que permiten obtener información veraz de la ubicación del espacio y características particulares como diseño de la traza, vegetación, iluminación, entre otras cosas. Se realizaron borradores y posteriormente pruebas para comprobar que cumplieran el objetivo principal de la investigación: conocer la ubicación, uso y función del espacio utilizado ante una emergencia social.

Recordemos que el objetivo principal es obtener la ubicación del espacio y el uso dado ante una determinada emergencia, pero ¿cómo preguntar la ubicación del espacio sin que termine siendo confusa? Lo más obvio sería preguntar la dirección, pero nadie la podría responder con claridad, en otra opción se planteaba colocar únicamente el nombre del espacio, sin embargo, esto también es confuso. Un ejemplo muy claro de esto es el Parque de los Venados o Parque General Francisco Villa. El primer caso es el nombre común y el segundo el oficial, cualquiera de los dos es válido porque en las categorías de Sedema lo encontramos con ambos nombres. Como este caso se encontraron varias áreas verdes, por ello se decidió preguntar primero la ubicación del espacio por alcaldía y posteriormente se preguntó el nombre y alguna señal particular. Ejemplo: Parque frente a metro Copilco.

Las señas particulares permiten identificar de forma práctica los espacios utilizados debido a que se comparan con el registro de áreas verdes de la Ciudad de México elaborado por Sedema. De esta forma obtuvimos la ubicación exacta y el nombre correcto.

- La primera parte del cuestionario consiste en una breve invitación, expone los objetivos de investigación y aclara la duración y contenido de este.



Figura 3

Página principal del cuestionario, muestra el título, los participantes, al igual que los objetivos de la investigación.

- De la misma forma, se preguntaron datos demográficos como: edad, sexo y ubicación por alcaldía de su residencia actual para determinar el rango de ocupación por edad. Esto permitirá en un futuro determinar el rango de ocupación por alcaldía y determinar si es o no necesario crear más espacios públicos como una estrategia para mitigar el riesgo de desastre.

Posteriormente, se dividió por secciones el cuestionario. Cada sección corresponde a una emergencia social. En caso de que el encuestado no haya utilizado algún tipo de espacio público ante esta situación puede contestar no y saltarse a la siguiente sección. Esto permite agilizar el tiempo de respuesta de los encuestados, clasifica las respuestas de manera automática y aporta respuestas concretas respecto a cada emergencia.

- Cada sección contiene el mismo número de preguntas.
  1. ¿Has utilizado/utilizas algún espacio público frecuentemente durante la pandemia?  
Tiene la opción de contestar Sí o No, si la respuesta es sí lo dirige a la sección: Información sobre el espacio, en este apartado tiene que seleccionar solo la alcaldía donde se haya encontrado el espacio que utilizó. En este caso únicamente se aceptó una respuesta por emergencia, en caso de haber utilizado más de dos espacios las personas lo colocaron en la sección de: Nombre del espacio, la cual se describe más adelante.

Sección 2 de 8

**Pandemia.**

Descripción (opcional)

¿Has utilizado/utilizas algún espacio público frecuentemente durante la pandemia? \*

Sí

No

Después de la sección 2 Ir a la siguiente sección

Sección 3 de 8

**Información sobre el espacio.**

Descripción (opcional)

¿En qué alcaldía se encuentra el espacio público que utilizaste/utilizas durante la pandemia?

Álvaro Obregón

Azcapotzalco

Benito Juárez

Figura 4

Muestra las divisiones del cuestionario, en caso de responder Sí, te guiará a la sección 3; en caso contrario saltarás a la siguiente sección, esto permite optimizar el tiempo del participante, por lo tanto, tendrá un mayor deseo de terminar el cuestionario.

Sección 6 de 8

**Sismo/Terremoto**

Descripción (opcional)

¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto? \*

Sí

No

Después de la sección 6 Ir a la siguiente sección

Sección 7 de 8

**Información sobre el espacio.**

Descripción (opcional)

¿En qué alcaldía se encuentra el espacio de apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?

Álvaro Obregón

Azcapotzalco

Benito Juárez

Figura 5

Sección de Sismo/Terremoto se puede observar que las preguntas de inicio son las mismas, sin embargo, en la opción de usos y funciones del espacio se eliminaron las opciones referentes a COVID-19 (pandemia) debido a que puede causar confusión en los participantes sobre la emergencia que están hablando; por ejemplo: Prueba rápida Covid-19. No obstante, las emergencias sociales suceden muchas veces de forma simultánea debido a que no son fenómenos aislados.

Sección 4 de 8

### Inundaciones.

Descripción (opcional)

¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar alguna inundación? \*

Sí

No

Después de la sección 4 Ir a la siguiente sección

Sección 5 de 8

### Información sobre el espacio.

Descripción (opcional)

¿En qué alcaldía se encuentra el espacio de apoyo para afrontar alguna inundación?

Álvaro Obregón

Azcapotzalco

Benito Juárez

Figura 6

Sección: Inundaciones, en este caso las preguntas y opciones son las mismas que la sección de sismo.

Sección 8 de 8

## Gracias por participar.

Acabas de formar parte del proyecto PAPIIT IN402921 de la UNAM ¡Felicidades!  
"Usos y funciones de los espacios públicos en la Ciudad de México ante las emergencias sociales"

¿Quisieras comentar algo acerca de las áreas verdes y los espacios públicos que te han sido útiles en tiempo de inundaciones, terremotos o pandemias? Podrías comentar ¿Qué te ha servido y qué no ha funcionado? ¿Tendrías alguna recomendación para el uso de estos espacios durante las emergencias?

Texto de respuesta largo

Figura 7

Para terminar el cuestionario se realizó una breve despedida y se plantearon preguntas abiertas de forma opcional con el fin de conocer más sobre el espacio descrito anteriormente, esto no forma parte de la investigación principal. En esta sección no se planteó ningún objetivo en específico, la intención principal era escuchar al participante sobre la experiencia que había vivido e identificar algunos rasgos útiles sobre el espacio que habían utilizado. No obstante, participaron personas que habían indicado no haber utilizado ningún espacio de este tipo. Asimismo, se obtuvieron comentarios sobre la investigación, el formato del cuestionario y casos de estudios de otros países.

Para la aplicación del cuestionario se realizó una labor sincrónica de difusión por redes sociales con el objetivo de obtener el mayor número de respuestas. La red social que obtuvo mayor número de respuestas fue Facebook. Asimismo, se utilizaron grupos relacionados con el tema para la obtención de respuestas más favorables, por ejemplo: Corredores de Viveros Coyoacán.

En la última etapa, análisis de resultados se obtuvieron estadísticas generales y un mapa conceptual de datos obtenidos. Se hizo un análisis de los datos obtenidos en 293 cuestionarios, con el fin de mapear y argumentar estadísticamente los datos obtenidos. En el caso de las preguntas abiertas se realizó un análisis descriptivo el cual se expone más adelante. No obstante, la información obtenida de dicho análisis no será utilizada para los fines principales de esta investigación permite la apertura a nuevas propuestas de diseño espacial ante emergencias sociales.

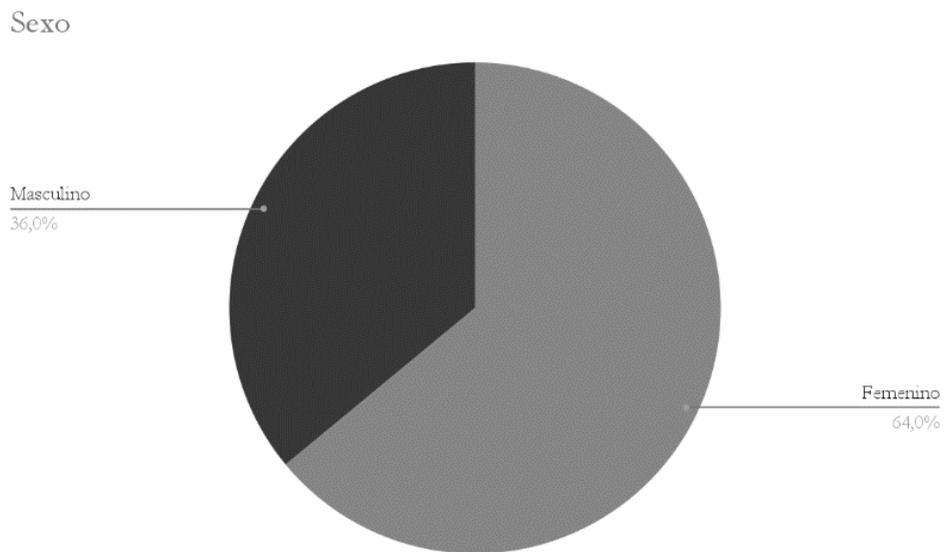
### Informe de estadística descriptiva

Este apartado muestra los porcentajes de cada pregunta, así como breves aportaciones a la investigación y objetivos principales. El cuestionario se encuentra en la parte de: Anexo.

### Sexo

El 64% de las respuestas obtenidas fueron de mujeres y 36% de hombres.

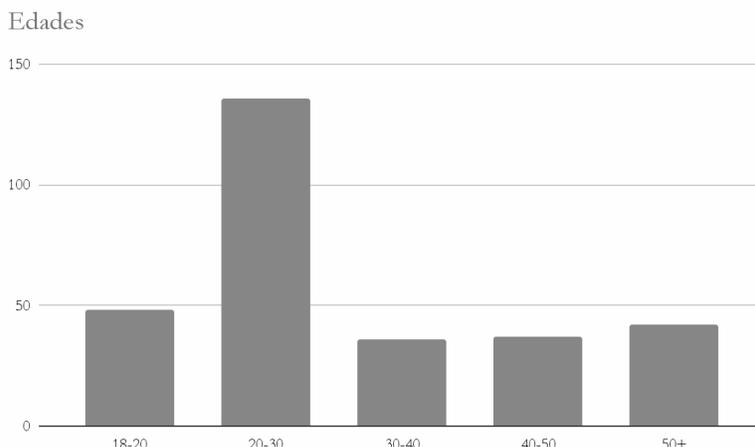
Figura 8. Porcentaje de Participantes por Sexo



## Edades

No se estableció un rango específico por lo que se obtuvieron respuestas de personas entre los 19-78 años.

**Figura 9. Porcentaje de participantes por edad**



## Preguntas

La primera pregunta corresponde a la ubicación del domicilio del entrevistado según la demarcación geopolítica establecida en la Ciudad de México. Este apartado nos permite ubicar espacialmente el origen de la persona y así compararlo con el espacio utilizado ante una situación de desastre.

### Primera sección: Pandemia

¿En qué alcaldía vives?

El 17.4% reside en la alcaldía de Iztapalapa; en segundo lugar, se encuentran las personas que residen fuera de la Ciudad de México con un 17.1%; en tercer lugar, las personas que habitan en Coyoacán con un 13.7%; en cuarto lugar, Gustavo A. Madero con el 7.5% de las respuestas; entre Benito Juárez y Tlalpan se obtuvo un empate con 7.2%; en séptimo lugar, Álvaro Obregón con 6.0%; en octavo, Xochimilco con 5.1%; en noveno, Iztacalco con 4.4%; en décimo, Cuauhtémoc con 3.1%; en onceavo, Venustiano Carranza con 2.7%; en doceavo, Miguel Hidalgo con 2.4%; en decimotercer lugar con 1.7% la Alcaldía de Azcapotzalco; el siguiente lugar lo obtuvo la demarcación de Milpa Alta con 1.4%; se presentó un segundo empate en Tláhuac y Magdalena Contreras con 1%; por último, la Magdalena Contreras con 0.7% de respuestas.

**Figura 10. Ubicación**

¿Has utilizado/utilizas algún espacio público frecuentemente durante la pandemia?

Con un total de 293 respuestas el 59% de encuestados negaron haber utilizado algún espacio público durante la pandemia a comparación con el 41% restante.

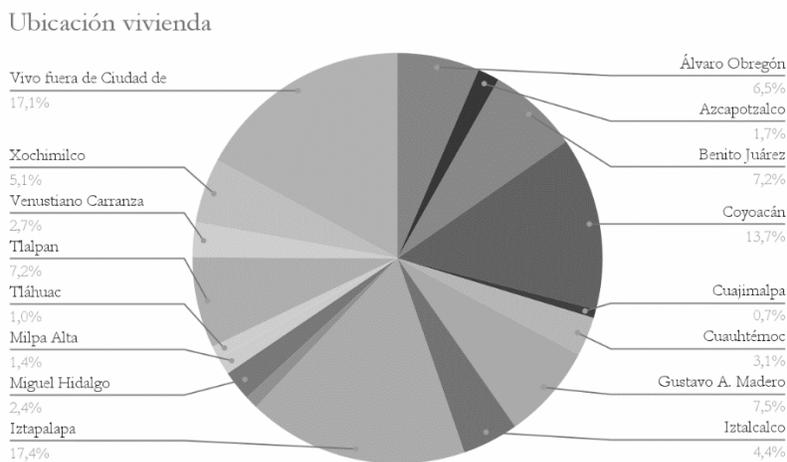
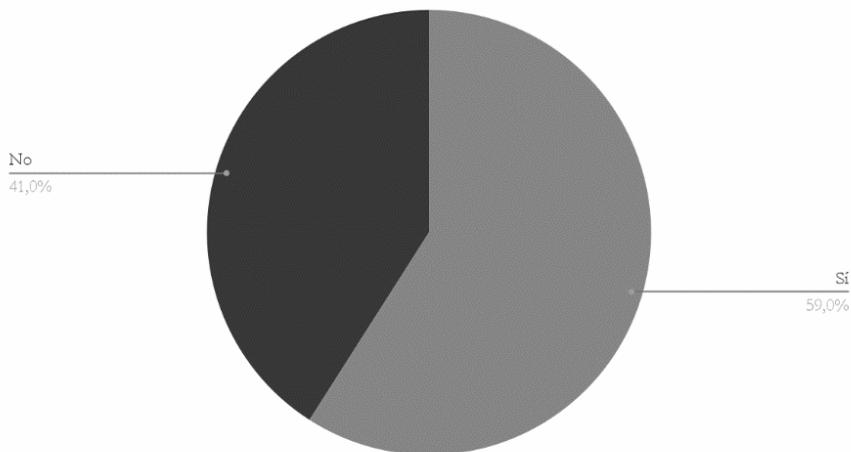


Figura 11. Utilización de espacios durante la pandemia.

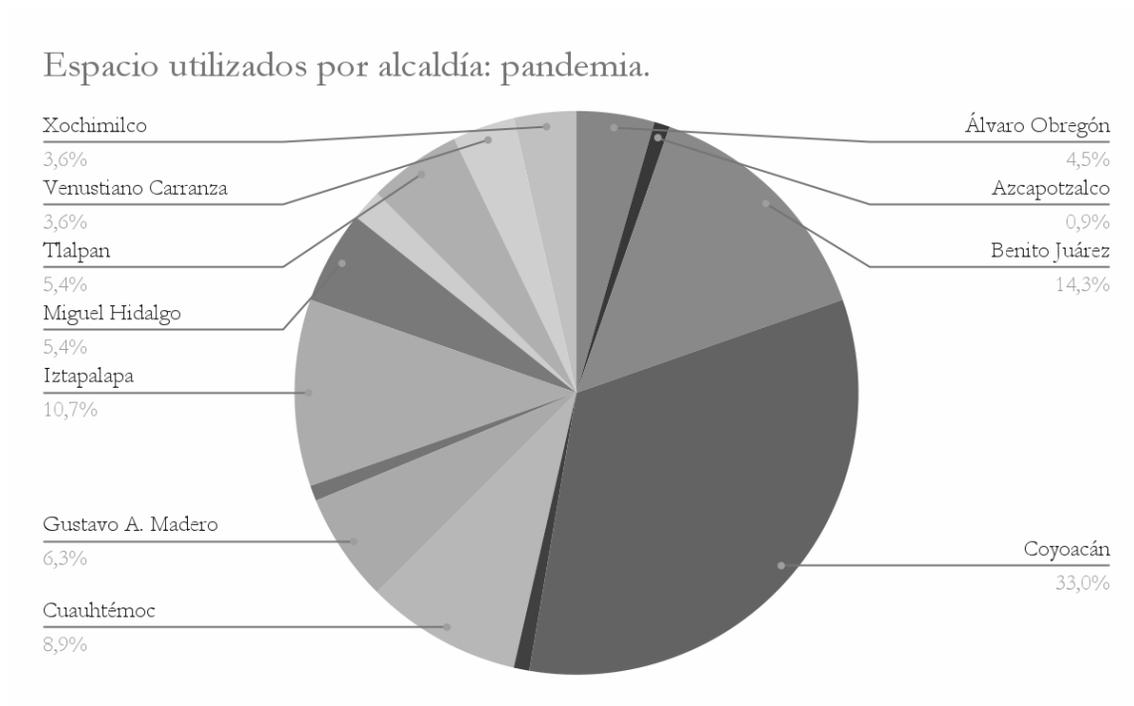
### Utilización de espacios públicos durante la pandemia.



¿En qué alcaldía se encuentra el espacio que utilizaste/utilizaste durante la pandemia?

Las alcaldías más utilizadas fueron: Coyoacán, Iztapalapa y Benito Juárez, contrario a Cuajimalpa, Iztacalco y Azcapotzalco, las cuales fueron las menos frecuentadas.

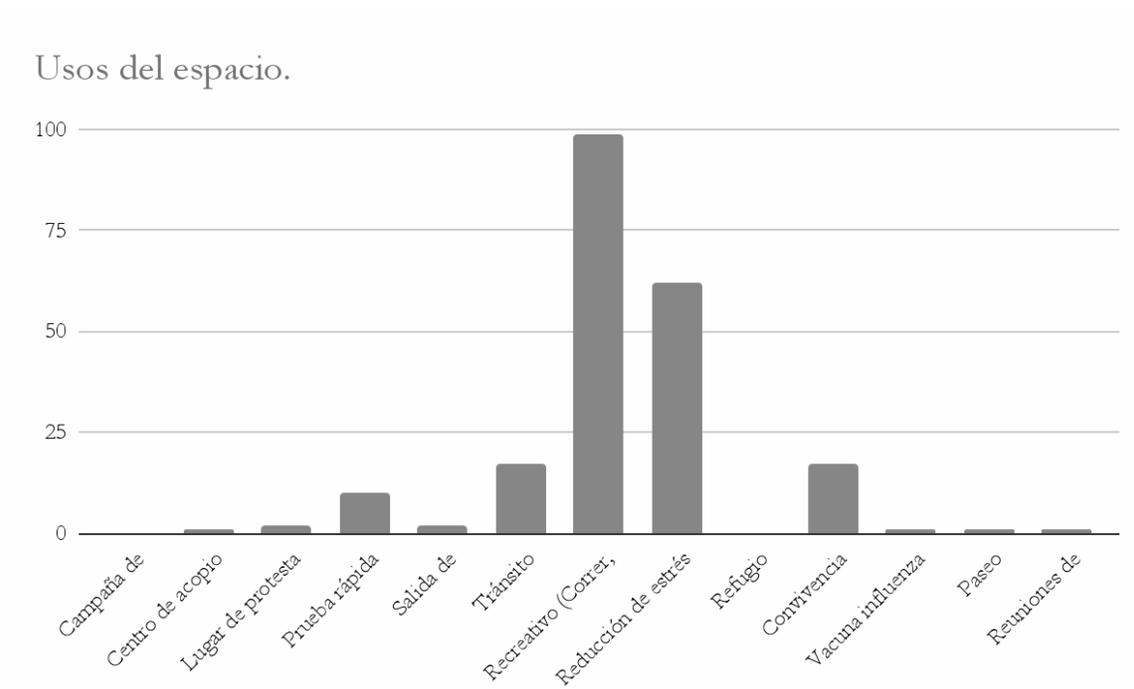
**Figura 12. Utilización de espacios durante la pandemia por alcaldía.**



¿Qué uso le diste o le das?

En esta pregunta el 83.9% de los entrevistados indicó que le da un uso recreativo (correr, caminar, etc.) en segundo lugar se encuentra: reducción de estrés y en tercero, transitar.

**Figura 13. Utilización de espacios durante la pandemia por alcaldía.**



Nombre del lugar y/o señas particulares (Ex: Parque frente a la estación del metro Copilco)

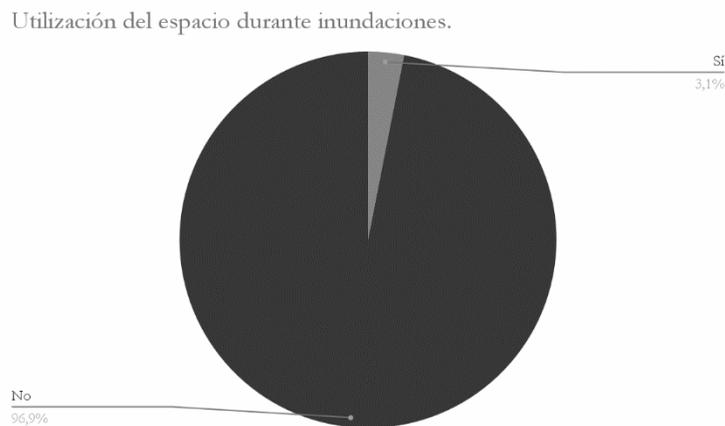
En esta parte del cuestionario dimos la oportunidad a los participantes de contestar libremente, por lo que las respuestas varían. No obstante, se identificaron algunos espacios concurridos de los cuales destacan: Las Islas, Ciudad Universitaria; Parque México, Viveros Coyoacán, Jardín Centenario y Bosque de Tlalpan.

### Segunda sección: Inundación

¿Has utilizado/utilizas algún espacio público como apoyo para afrontar una inundación?

Con un total de 284 respuestas negativas y 9 a favor se confirma la no utilización de algún espacio público como resguardo ante inundaciones.

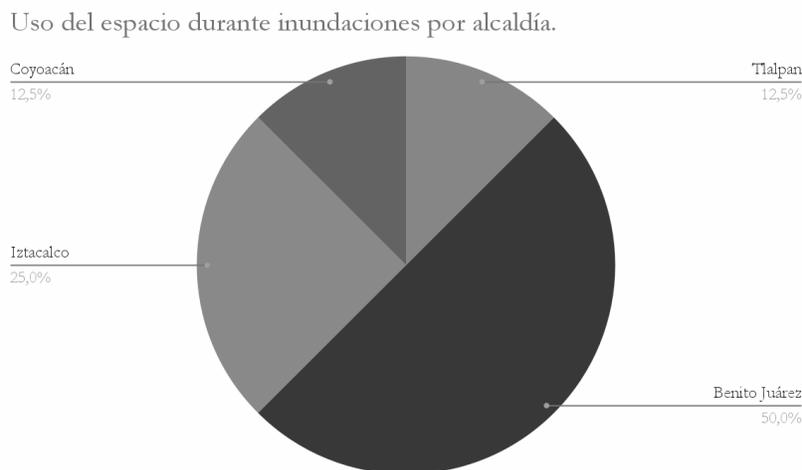
Figura 14. Utilización de espacios durante inundaciones.



¿En qué alcaldía se encuentra el espacio de apoyo para afrontar alguna inundación?

El 50% de las respuestas corresponden a la alcaldía de Benito Juárez; en segundo lugar, Iztacalco con el 25%; en tercer lugar, hay un empate entre Tlalpan y Coyoacán.

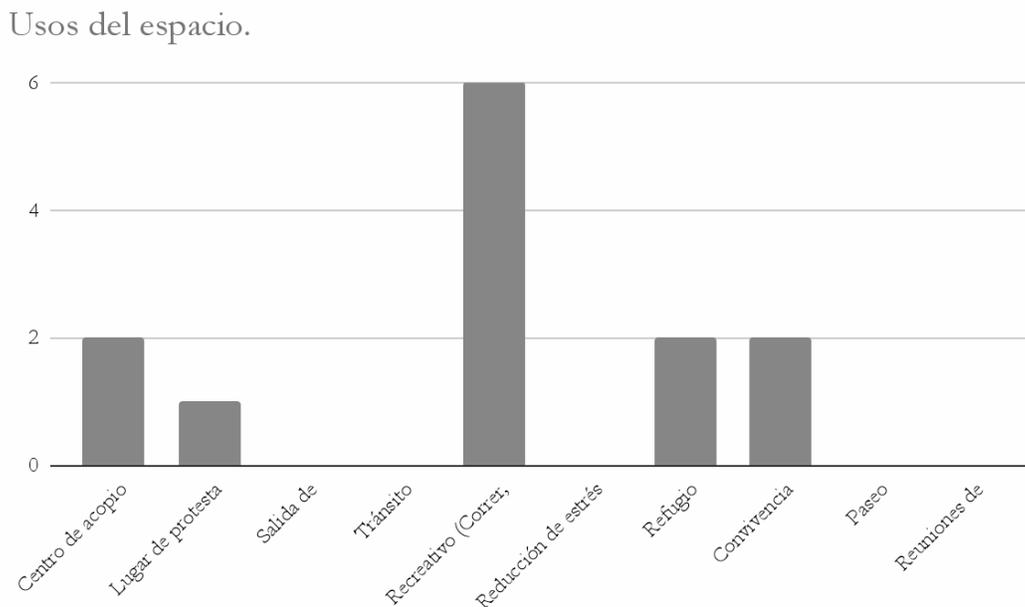
Figura 15. Utilización de espacios durante inundaciones por alcaldía.



¿Qué uso le diste o le das?

La respuesta más votada fue: recreativo (correr, caminar, jugar, etc.) en segundo lugar se encuentran tres respuestas: refugio, centro de acopio y convivencia, por último, tenemos un voto en lugar de protesta.

Figura 16. Usos del espacio.



- Nombre del lugar y/o señas particulares (Ex: Parque frente a la estación del metro Copilco).

En este caso las respuestas indicaron los siguientes espacios:

- Campamento frente al Mercado Av. Norte
- Parque vecinal Dr. Ignacio Chávez.
- Sierra de Santa Catarina
- Cerro de la Estrella
- Parque Salvador Allende

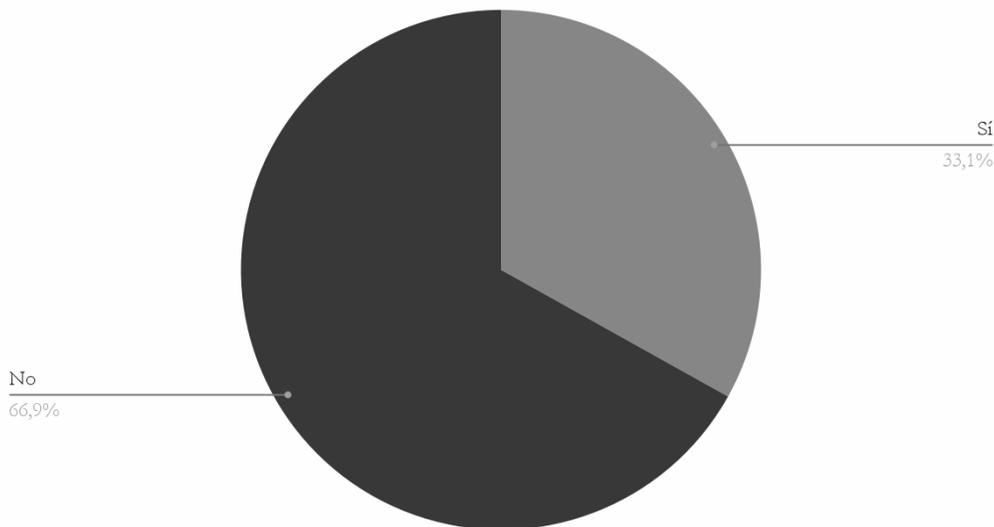
### Tercera sección: Sismo /Terremoto

¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?

El 66.9% de los entrevistados negó haber utilizado algún espacio durante sismos, sin embargo, el 33.1% afirmó haber utilizado algún espacio público para afrontar esta emergencia.

Figura 17. Usos del espacio durante sismos/terremotos.

Utilización del espacio durante sismos/terremotos.

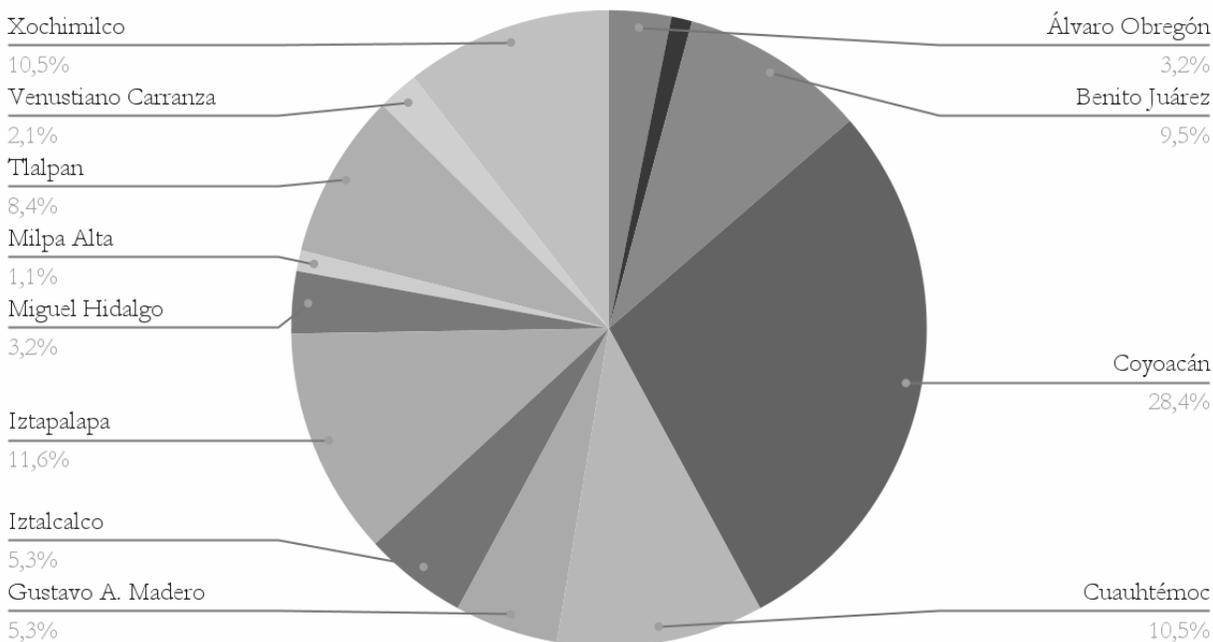


¿En qué alcaldía se encuentra el espacio de apoyo para afrontar sismo/terremoto?

Las alcaldías más utilizadas fueron: Coyoacán, Iztapalapa y Xochimilco. Las menos utilizadas fueron: Milpa Alta, Azcapotzalco y Venustiano Carranza.

Figura 18. Usos del espacio.

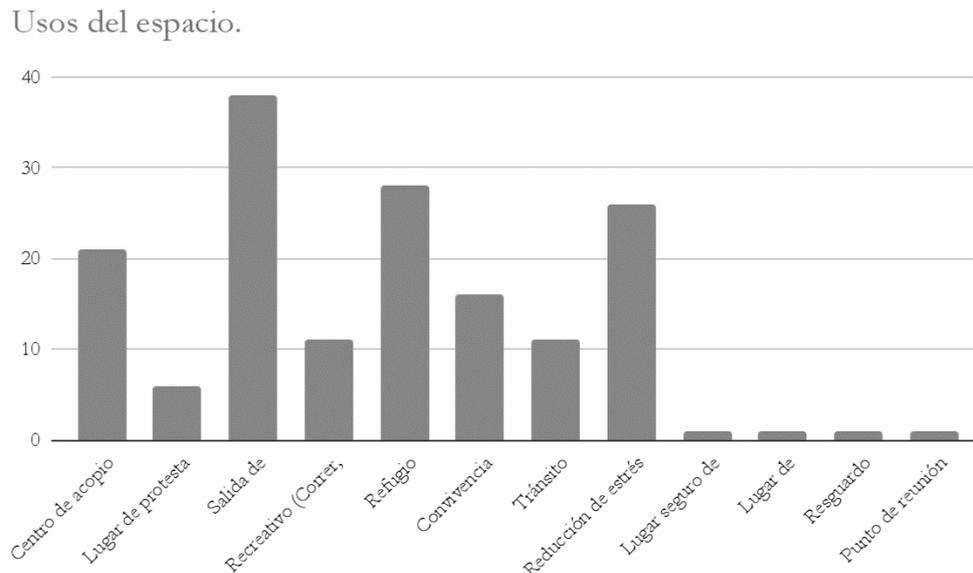
Espacios utilizados por alcaldía: sismo/terremoto.



¿Qué uso le diste o le das?

En este apartado la respuesta más votada fue: salida de emergencia; en segundo lugar, recreativo (correr, caminar, jugar); en tercer lugar, reducción de estrés; en cuarto, centro de acopio.

Figura 19. Usos del espacio.



Nombre del lugar y/o señas particulares (Ex: Parque frente a la estación del metro Copilco)

### Conclusiones generales sobre el cuestionario.

Como parte del cuestionario se plantearon algunas preguntas abiertas, las cuales, fueron catalogadas y analizadas por medio de un análisis descriptivo. Ver anexo

Los resultados obtenidos por medio de la encuesta a la población en general indican que los espacios públicos si representan un papel importante ante algún desastre socio natural para el resguardo de la población.

La alcaldía con mayor número de áreas verdes también es la que alberga mayor número de espacios para brindar soporte a la población, en primer lugar, tenemos, Coyoacán; en segundo, Cuauhtémoc; en tercero, Benito Juárez. No obstante, los participantes indicaron habitar a las afueras de la Ciudad de México, Iztapalapa, por último, Coyoacán. Esto señala una carencia de espacios en los lugares donde residen, lo cual, se confirme en las preguntas abiertas donde muchos señalan tener que transportarse para tener acceso a un área recreativa pública.

Por otro lado, se identificó que la población se resguarda ante inundaciones en cerros o puntos más elevados por lo que no hace uso de los parques barriales, jardines o explanadas debido a que se encuentran al mismo nivel de la inundación. Se comprobó a través de las respuestas abiertas que los espacios verdes extensos pueden albergar a una comunidad entera ante estas emergencias, tal es el caso del Cerro de la Estrella que brinda soporte a comunidades propensas a inundación de Iztapalapa.

En cuanto a la pandemia, la emergencia que se vive actualmente se identificó que el uso dado por la población es recreativo o de esparcimiento. Los participantes señalan que al estar en contacto con la naturaleza sus niveles de estrés han disminuido y se sienten más tranquilos y seguros. Al mismo tiempo, mostraron preocupación y enojo por la desaparición de espacios verdes públicos y el poco mantenimiento que se les da, indicaron que ante estos eventos lo más sano y viable sería que se adaptasen los espacios con estaciones de lavado y señalética para la ocupación en general de la población.

En cuanto a sismos/terremotos se encontró que el uso dado al espacio público inmediato es para evacuar a la población. Los participantes indican que la falta de espacio público representa un riesgo ante estos eventos debido a que tienen que bloquear calles, aglomerarse en canchas o quedarse en donde están, lo cual representa un riesgo mayor. Asimismo, se indicó que uno de los principales problemas es la falta de señalética en el espacio público, que muestre las zonas seguras de resguardo y evacuación.

Por otro lado, se comprobó que el espacio público es un elemento importante al momento de organizar a la población y que su versatilidad espacial puede soportar otras funciones como: albergues, campamentos, morgues, refugios temporales, entre otras. Se detectó que los espacios públicos permiten la organización durante y después del evento de la sociedad civil por lo que es un componente fundamental para la cohesión y restauración social. Asimismo, se ubicaron asociaciones civiles, gubernamentales y vecinales que hacen uso del espacio como medio para brindar soporte o auxilio a la población.

En conclusión, los espacios públicos pueden brindar soporte ante alguna emergencia social antes, durante y después. En una ciudad altamente densificada como CDMX es de vital importancia contar con espacios que satisfagan las necesidades de la población.

- V. Registro de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México encontrados por medio de la búsqueda bibliográfica y encuesta al público general.

La metodología para el registro de espacios en la base de datos se rige por la guía previamente descrita. No obstante, esta base de datos es dinámica y se puede actualizar cuantas veces sea necesario, por lo que se mantendrá actualizada hasta el final del proyecto PAPIIT IN-402921.

A continuación, se enlistan los espacios registrados en la base datos.

Enlace base de datos:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bUfHfKcQfxsKOWMhoSloaiMNmXo6oJphOcxSsLfDh1g/edit?usp=sharing>

Figura 20. Tabla sobre los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales en la Ciudad de México.

1. Camino real de minas
2. Deportivo Plateros
3. Deportivo Valentín Gómez Farías
4. Parque Japón
5. Parque la Bombilla
6. Parque La Mexicana
7. Parque las Águilas
8. Parque Pro-Hogar
9. Parque Revolución
10. Parque Tezozómoc
11. Centro Deportivo Benito Juárez
12. Glorieta Etiopia

**13. Jardín del Arte (Parque Tlacoquemécatl)**

**14. Parque Acacias**

**15. Parque de la Insurgencia**

**16. Parque de las Arboledas**

**17. Parque de los Venados**

**18. Parque Francisco Villa (Parque de los Venados)**

**19. Parque Hundido**

**20. Parque José Refugio Méndez**

**21. Parque Las Américas**

**22. Parque Pascual Ortiz Rubio**

**23. Parque Pombo**

**24. Parque San Lorenzo**

**25. Plaza Victoria**

**26. Alameda del Sur**

**27. Áreas verdes CCH sur**

**28. Canal de Miramontes**

**29. Estacionamiento UNAM**

**30. Explanada Estadio C.U.**

**31. Jardín Centenario**

**32. Jardín Y Quiosco Rancho La Joya**

**33. Jardineras UNAM**

**34. Las Islas Ciudad Universitaria**

**35. Parque "Cantera" Imán**

**36. Parque Camellón Av. Aztecas**

**37. Parque Cerro San Antonio**

**38. Parque Ciudad Jardín**

**39. Parque de las Montañas**

**40. Parque de los novios**

**41. Parque de Santa Úrsula**

**42. Parque Frida Kahlo**

**43. Parque Masayoshi Ohira**

**44. Parque Popular IMPI**

45. Parque Salvador Allende

46. Parque Villa Quietud (Sargento Pedraza)

47. Parque Xicoténcatl

48. Plaza de La Conchita

49. Viveros de Coyoacán

50. Contadero Cuajimalpa

51. Desierto de Los Leones

52. Alameda Central

53. Alameda Sta. María de la Ribera

54. Camellón Álvaro Obregón

55. Camellón Av. Paseo de la Reforma

56. Explanada Bellas Artes

57. Fuente de Cibeles

58. Glorieta de los Insurgentes

59. Jardín Alexander Pushkin

60. Jardín Dr. Ignacio Chávez

61. Jardín La Pera

62. Jardín Pushkin

63. Monumento a la Madre

64. Monumento a Lázaro Cárdenas

65. Parque España

66. Parque Lázaro Cárdenas

67. Parque México

68. Parque Popular Cuatro Vientos

69. Plaza de la Constitución (Zócalo)

70. Plaza Luis Cabrera

71. Plaza Mercado el 100

72. Plaza Río de Janeiro

73. Calzada de Guadalupe

74. Deportivo Miguel Alemán

75. Estacionamiento Unidad Lindavista Vallejo

76. Parque del Mestizaje

77. Parque María Teresa

78. Plaza 8

79. Plaza 9

80. Plaza Biblioteca Nacional de Ciencia y Tecnología IPN

81. Camellón Av. Coyuya

82. Canchas sur 20

83. Parque Escuela Urbano Ecológico Iztacalco

84. Parque Mariano Matamoros (Parque de los Patos)

85. Av. Texcoco

86. Camellón Parque Constitución de 1917

87. Camellón Periférico

88. Campo Futbol Americano Jacinto Licea

89. Centro Cultural Iztapalapa

90. Cerro de la Estrella

91. Delegación Iztapalapa Unidad Departamental de Transporte y Vialidad

92. Deportivo Santa Cruz Meyehualco

93. Ex Convento de Culhuacán

94. Explanada Alcaldía Iztapalapa

95. Parque Anillo Periférico Oriente

96. Parque Carmen Serdán

97. Parque Cuitláhuac

98. Parque de los Animalitos

99. Parque Gama

100. Plaza Irlanda

101. Bosque de Chapultepec II Sección

102. Camellón paseo de las palmas

103. Campo Marte

104. Jardín de la República del Líbano

105. Parque América

106. Parque Glorieta Presa Salinillas

107. Parque Lincoln

108. Parque Lira

109. Parque Tamayo

110. Explanada Delegacional MILPA ALTA

111. Parque San José Tláhuac

112. Calle a Fraccionamiento Conjunto Arboledas

113. Calzada de Tlalpan frente a Multifamiliares

114. Camellón División del Norte

115. Camellón transmisiones

116. Cuemanco

117. Escuela Domingo Martínez Paredes

118. Estacionamiento Six Flags

119. Explanada ENP 5

120. Liga de Fútbol Soccer La Monera

121. Mercado Villa Coapa

122. Parque de la Constitución Explanada Delegacional

123. Parque Ecológico de la Ciudad de México

124. Parque Ecológico de Loreto y Peña Pobre

125. Parque Juana de Asbaje

126. Parque La Fuente

127. Parque Nacional Bosque de Tlalpan

128. Alameda Oriente

129. Av. Iztaccíhuatl

130. Deportivo Venustiano Carranza

131. Parque lineal Gran Canal

132. Plaza Cívica Adolfo López Mateos

133. Velódromo Olímpico Agustín Melgar

134. Bosque de San Luis Tlaxiatemalco

135. Camellón Paseo de la Noria

136. Centro Deportivo Xochimilco

137. Embarcadero Puente De Urrutia Miguel Poblano

138. Parque Achícalo

139. Plaza Cívica San Gregorio Atlapulco

140. Vaso Regulador

141. Plaza Tlaxcoaque

142. Jardín del Arte Sullivan
143. Explanada De La Alcaldía Azcapotzalco
144. Explanada De La Alcaldía Benito Juárez
145. Explanada De La Alcaldía Cuajimalpa
146. Explanada De La Alcaldía Cuauhtémoc
147. Explanada De La Alcaldía Gustavo A. Madero
148. Explanada De La Alcaldía Iztacalco
149. Explanada De La Alcaldía Magdalena Contreras
150. Explanada De La Alcaldía Miguel Hidalgo
151. Plaza Cívica Corregidora De Tecomitl
152. Explanada De La Alcaldía Tláhuac
153. Explanada De La Alcaldía Venustiano Carranza
154. Explanada De La Alcaldía Xochimilco
155. Parque Nueva Vida
156. Parque Cuauhtémoc
157. Centro Deportivo El Manto
158. Explanada Auditorio Quetzalcóatl
159. Centro Social Alabarrada
160. Explanada Metro Mixcoac
161. Plaza Cívica de Santiago Tulyehualco
162. Camellón Las Torres
163. Explanada Chinampas
164. Explanada Metro Etiopía
165. Alameda de Tacubaya
166. Explanada Glorieta de Insurgentes
167. Plaza Pino Suárez
168. Ciudad deportiva Carmen Serdán
169. Coordinación territorial Miguel Hidalgo
170. Kiosco Barrio Xaltocan
171. Plaza Cívica Emiliano Zapata de San Miguel Teotongo

VI. Mapeo en la plataforma ArcMap de los resultados obtenidos y plasmados en la base de datos.

Para el registro de los espacios verdes públicos se consideraron tres temáticas: pandemia, inundaciones y sismos. Se utilizó un Sistema de Información Geográfica para dibujar y definir los polígonos de los espacios verdes públicos.

A continuación, se describe la metodología para registrar cada una de las temáticas:

a. Pruebas y vacunación COVID-19

En esta temática se identificaron previamente los espacios verdes públicos utilizados para la instalación de kioscos y macro kioscos de pruebas rápidas y vacunación COVID-19. Estos espacios fueron registrados en una tabla de Excel donde se especifica la dirección y las coordenadas geográficas (Figura 21). Posteriormente con ayuda de un Sistema de Información Geográfica, se mapearon los espacios. Estos se definieron con base en una fotografía aérea de Google Earth (Figura 22). Por último, se registraron en total 48 áreas verdes públicas para la realización de pruebas de COVID-19 (Figura 23), mientras que para la aplicación de vacunas se registraron 7 espacios públicos destacando las explanadas y deportivos. (Figura 24)

A	B	C	D	E
Tipología	Nombre área verde	Alcaldía	Ubicación	Coordenadas Geográficas
Parque	Parque María Teresa	Gustavo A. Madero	Col. Estrella, Gustavo A. Madero, 07810 Ciudad de México, CDMX	19°28'30.5"N 99°06'58.3"W
Parque	Parque de las Arboledas	Benito Juárez	Heriberto Frías 921, Col del Valle Centro, Benito Juárez, 03100 Ciudad de México, CDMX	19°22'42.3"N 99°09'44.5"W
Parque	Parque Frida Kahlo	Coyoacán	Fernández Leal, La Concepción, Coyoacán, 04020 Ciudad de México, CDMX	19°20'45.7"N 99°09'29.2"W
Explanada	Alameda del Sur	Coyoacán	Coapa, Parque Alameda del Sur, Coyoacán, 04929 Ciudad de México, CDMX	19°18'35.0"N 99°07'21.0"W
Parque	Plaza Tlaxcoaque	Cuauhtémoc	Fray Servando Teresa de Mier, Centro, Cuauhtémoc, 06080 Ciudad de México, CDMX	19°25'23.8"N 99°08'04.8"W
			Calz. Manuel Villalongín	

Figura 21  
Espacios registrados previamente en base de datos.

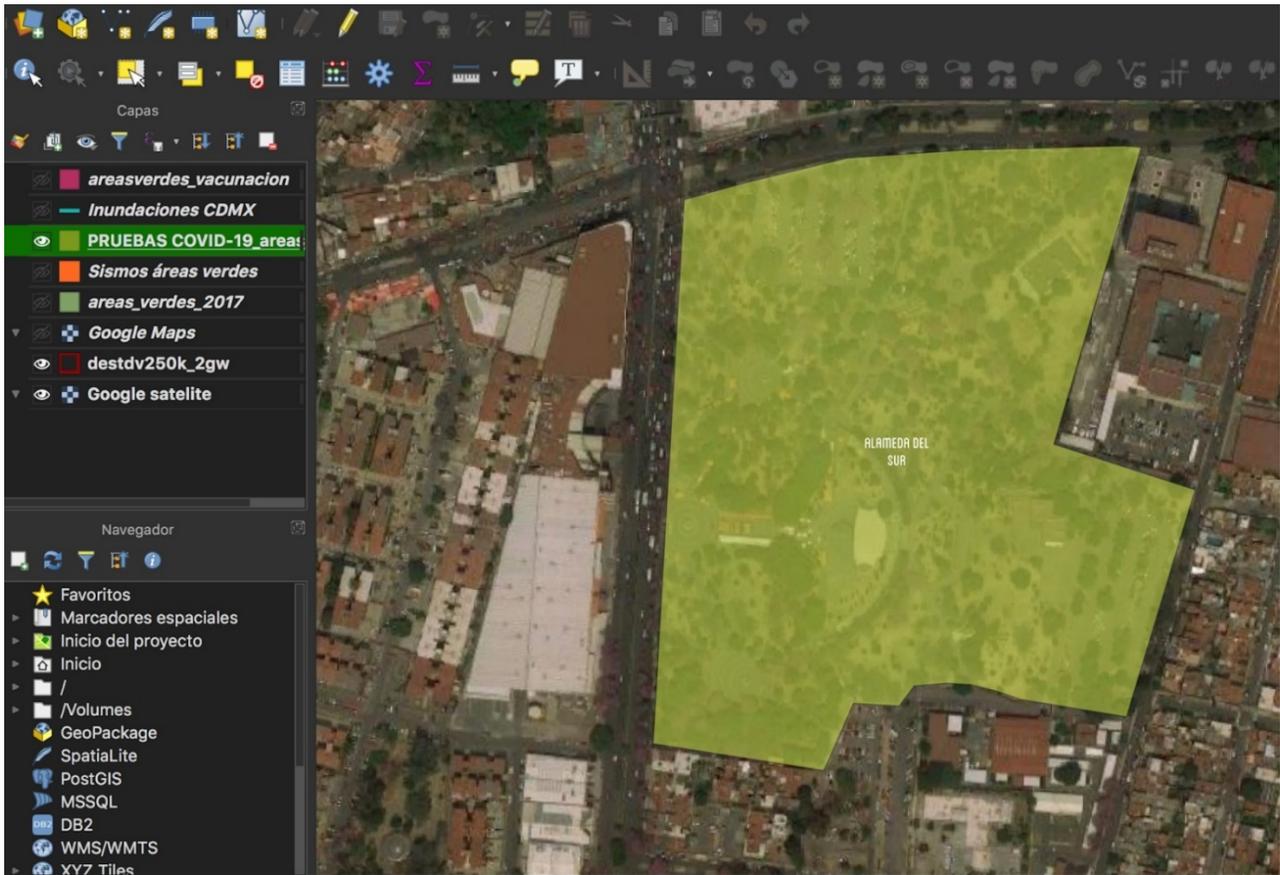


Figura 22  
Sección de mapa con capa base de imagen satelital.

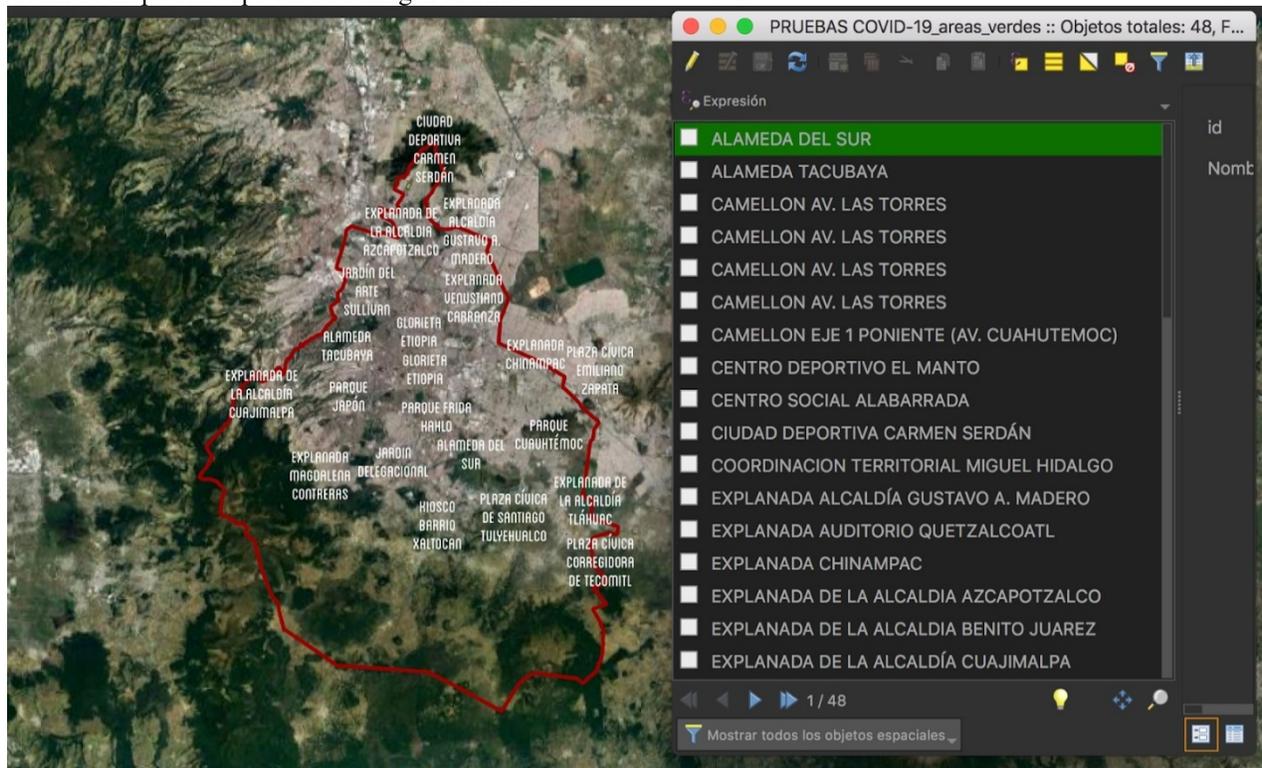


Figura 23  
Total, de espacios registrados para la realización de pruebas rápidas COVID-19 en Ciudad de México.

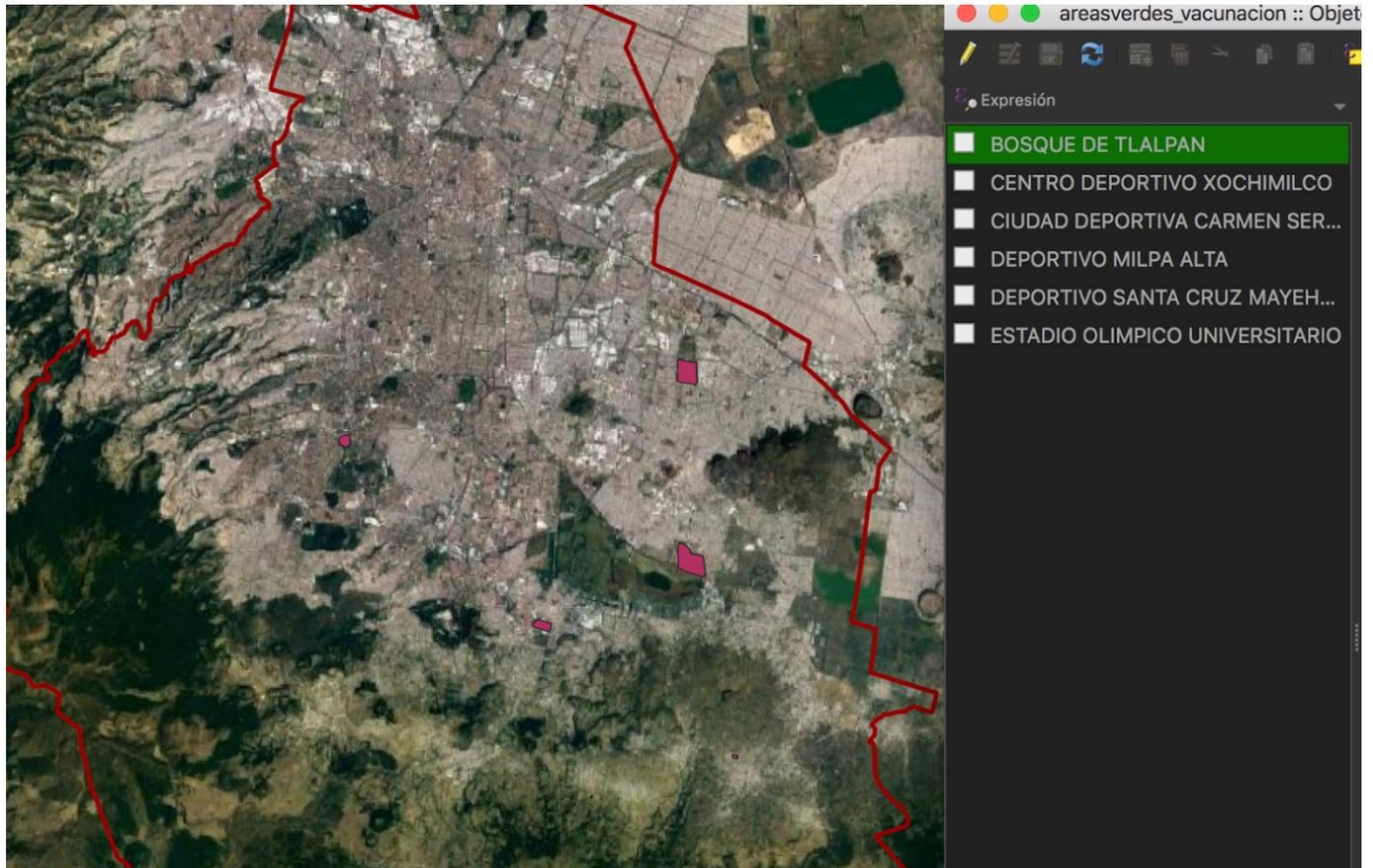


Figura 24

Espacios registrados para la aplicación de vacunas contra COVID-19 en Ciudad de México.

**b. Sismos y pandemia.**

En el caso de estas temáticas se identificaron previamente las áreas verdes y espacios abiertos públicos a través de una encuesta dirigida a personas que viven en la Ciudad de México, para conocer cómo utilizan los espacios públicos ante emergencias sociales. En este sentido, se asignó un apartado, en el cuestionario, para que respondieran si habían utilizado un espacio público como apoyo para afrontar algún sismo; así como una sección para escribir la ubicación, nombre o señas particulares del lugar. Por otro lado, fue importante aplicar un filtro para obtener sólo las respuestas en las que describen el uso de un espacio público ante un sismo o pandemia respectivamente (Figura 25). Posteriormente, se ubicaron uno por uno los espacios en un mapa del Sistema de Información Geográfica (Figura 26) predominando plazas y parques.

¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?

L	M	N	O	P	Q
	¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?	¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?	¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?	¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?	¿Has utilizado algún espacio público como apoyo para afrontar algún sismo/terremoto?
S	Coyocac	Lugar de origen Las rosas CU			
S	Iztacalco	Salida de emer Parque alcalá_a Iztacalco, frente			
S	Coyocac	Salida de emer Islas CU			
S	Coyocac	Recreativo (Co) Frente a la biblioteca de la FCA			
S	Coyocac	Centro de acop Parque at'ra de Coapa			
S	Xochimilco	Lugar de prote Centro de la ciudad			
S	Cuauhtl	Centro de acop Parque de San Luis Traxtemalc			
S	Venustano C	Recreativo (Co) La misma "Trea com" del Trea p			
S	Iztapalapa	Reducc' n de Parque del Reloj			
S	Iztapalapa	Salida de emer Parque anillo pariferico, es un cam			
S	Coyocac	Lugar de prote Islas de Ciudad Universitaria			
S	Coyocac	Lugar de prote Alameda central, explanada bellas			
S	Tlalpan	Lugar seguro d Estacionamiento Six Flags			
S	Xochimilco	Centro de acop Bosque de San Luis Traxtemalc			
S	Coyocac	Recreativo (Co) Parque de Villa Quietud			
S	Iztacalco	Reducc' n de Camell' n en Av. Coyuya			
S	Coyocac	Recreativo (Co) Parque de los lobos			
S	Tlalpan	Recreativo (Co) Parque Eco' gico de Loreto y Peñ			
S	Coyocac	Centro de acop Calzada de la Virgen y Miramont U			
S	Coyocac	Centro de acop Parque de las mont' as			
S	Cuauhtl	Centro de acop Parque de las mont' as			
S	Tlalpan	Salida de emer Calle			
S	Acapatzaco	Reducc' n de Pabell' n Camarones			
S	Iztapalapa	Salida de emer Alameda Santa Cruz Meyehualco			
S	Tlalpan	T' Distrito Parque m' de recreacio a medio V W S			
S	Coyocac	Recreativo (Co) Tienda de abarrotes			
S	Iztapalapa	Convivencia			
S	Iztapalapa	Recreativo (Co) Parque del fraccionamiento don hay "bolicos muy grandes que tambie" n pueden ser peligrosos			
S	Benito Ju' rre	Salida de emer Glorieta en las afueras del Metr Cuando fue el terremoto del 2017, ayud' que las ra' ces no sobresalieran por la banqueta.			
S	Cuauhtl	Recreativo (Co) Alameda de Santa Mar' a la Riba Es un lugar donde todos los d' as hay muchos ciudadanos y los s' tados y domingos se incrementa			
S	Benito Ju' rre	Salida de emer Es una calle			

Figura 25

Sección de tabla de Excel de la encuesta aplicada referente a la utilización de espacios públicos como apoyo para afrontar un sismo.

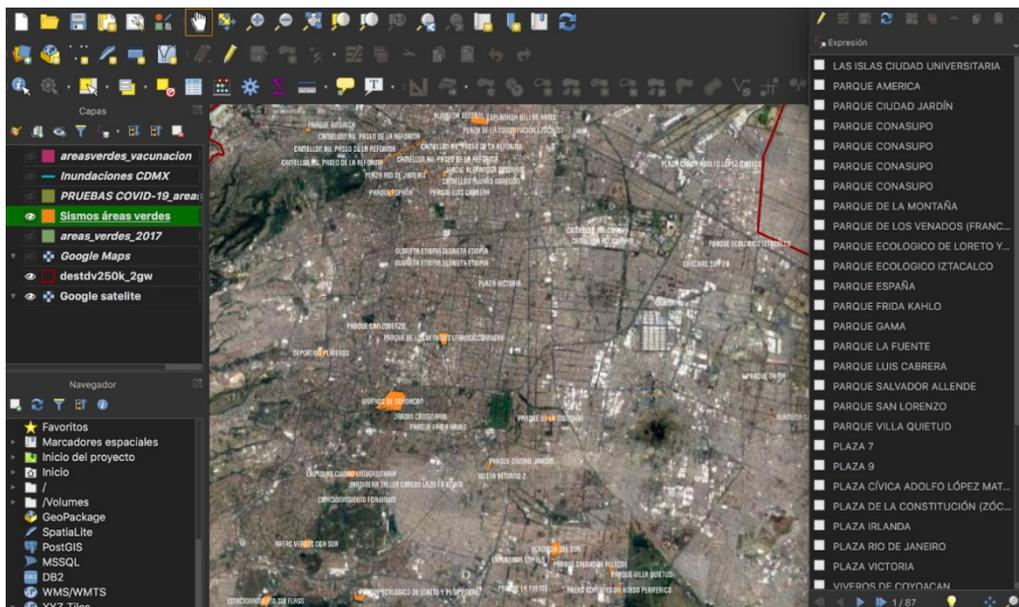


Figura 26

Trazo del polígono de los espacios utilizados ante pandemia y sismo.

### c. Inundaciones

En cuanto a la temática de inundaciones, fue importante hacer una búsqueda previa de aquellas calles o avenidas que suelen inundarse en época de lluvias y causan efectos negativos; se consultaron fuentes bibliográficas y hemerográficas. Sin embargo, los principales referentes para la creación de esta base de datos son las noticias obtenidas de periódicos (Navarrete, 2020).

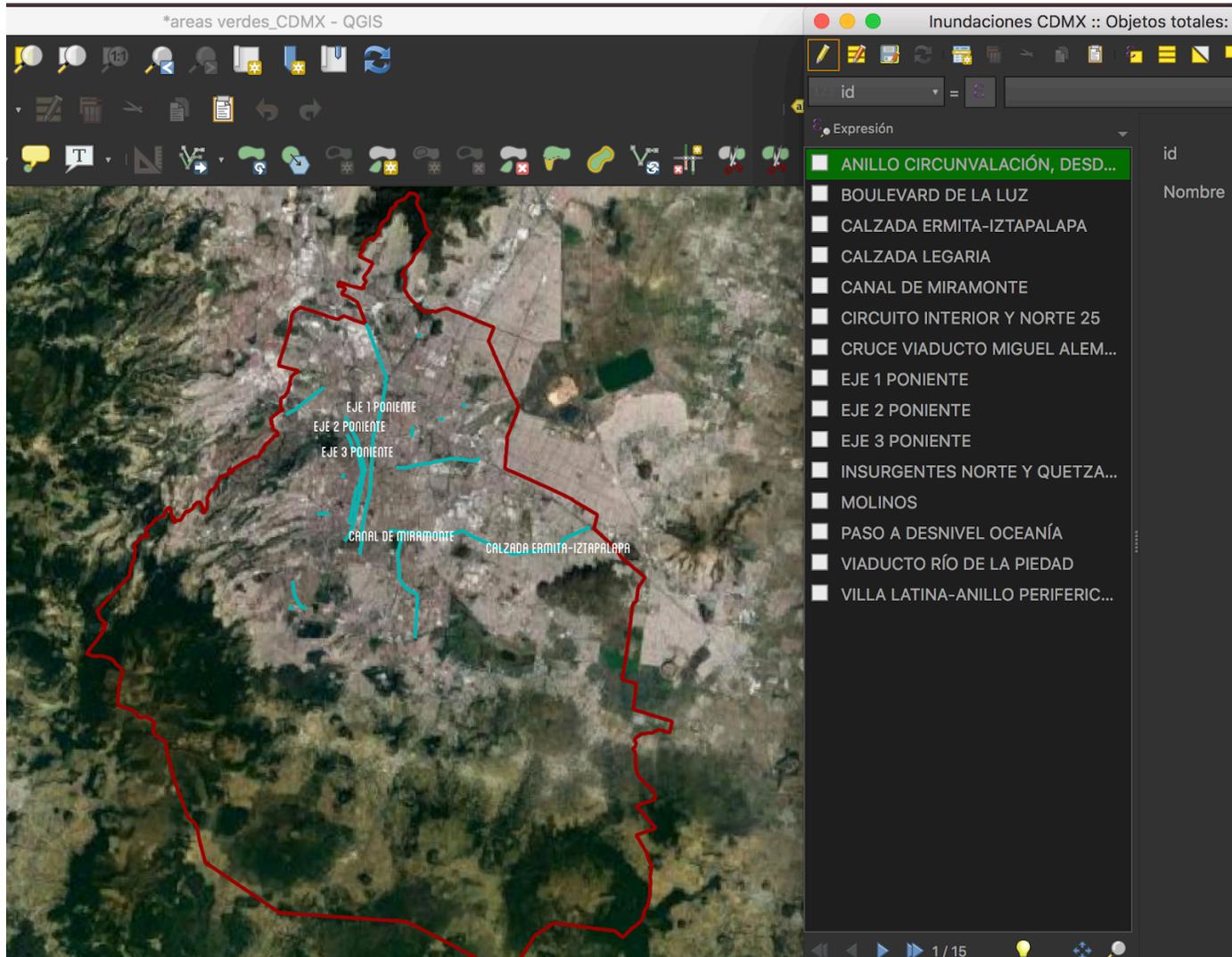


Figura 27

Mapa de avenidas y calles con antecedentes de inundaciones.

## VII. Construcción de un modelo de análisis de riesgos en la plataforma ArcMap.

Actualmente, existe una preocupación a nivel nacional e internacional respecto al aumento en la frecuencia y severidad de los desastres naturales y siconaturales. Los riesgos a los que se expone la población se han incrementado debido a la acelerada urbanización, la migración hacia las costas y la expansión de las ciudades sobre planicies inundables, junto con normas de construcción deficientes, estas son algunas de las razones adicionales de este incremento.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) establece que los desastres más recurrentes y estudiados son de origen: climático, meteorológico, hidrológico y geofísico. Entre 1972-2011 fueron los causantes de 311,127 fallecimientos afectando a más de 34 millones de personas y provocando un impacto económico de aproximadamente 210,000 millones de dólares, de los cuales el 67% corresponden a daños y el 33% corresponde a pérdidas.

Respecto a la incidencia de desastres en México, la ONU ha expresado que se encuentra entre los 30 países con mayor exposición a desastres, tres o más, de múltiples magnitudes al año; esto se debe a la conjugación de su ubicación geográfica y contexto socioeconómico (Gobierno de la Ciudad de México, 2019).

El país se encuentra altamente amenazado por fenómenos geológicos, debido a que está ubicado a lo largo del “cinturón de fuego”, un conjunto de fronteras de placas tectónicas en donde ocurre el 80% de la actividad sísmica mundial. En promedio, el país experimenta más de 90 sismos al año con una magnitud de 4 grados o más en la escala de Richter.

Por otro lado, es un país vulnerable a fenómenos hidrometeorológico, debido a su ubicación geográfica, principalmente por la formación de ciclones tropicales en la costa del Pacífico y del Golfo de México.

En cuanto a la Ciudad de México, antiguamente Distrito Federal, podemos mencionar sus múltiples complejidades urbanas y sociales; sin embargo, destacan tres grandes momentos en su conformación. El primero, es la transición de un sistema lacustre a una expansión urbana. Paradójicamente presenta escasez de agua sumado a inundaciones periódicas. En segundo lugar, su sismicidad, debido a su ubicación geográfica dentro del sistema Neovolcánico transversal. Por último, la notable diferencia socioespacial entre las zonas orientales y occidentales, en términos de calidad de vida y acceso a los servicios e infraestructura urbana.

La Ciudad de México, históricamente ha tenido una relación cercana con el agua. Desde su asentamiento sobre un lago, hasta lo que hoy es una metrópoli que sigue sufriendo inundaciones constantes que responden a su ubicación geográfica. Por su ubicación geográfica y su vocación lacustre, la Ciudad de México está en un permanente riesgo de sufrir inundaciones. Su establecimiento en el centro de un enorme lago marcó el destino de lo que hoy estamos viviendo. Las primeras inundaciones de lo que hoy es la Ciudad de México fueron producto del desnivel de los lagos que existían en ese momento. Netzahualcóyotl mandó construir un albarradón, que dividía el Lago de Xochimilco en dos, que fue una primera solución a las inundaciones que padecía la ciudad.

Mientras, la configuración urbana prehispánica intentaba adaptarse a los regímenes hidrológicos, el modelo urbano español veía a las inundaciones estacionales como una amenaza para la dominación sobre la recién conquistada capital azteca. En consecuencia, los gobernantes españoles decidieron desplegar una serie de estrategias ingenieriles para drenar progresivamente la cuenca. Estas soluciones de gran infraestructura comenzaron una cadena irreversible de procesos que contribuyeron al cambio en la identidad de la Ciudad de México, de un paisaje lacustre a una megaciudad.

Uno de los grandes desastres que forman parte de la historia de la Ciudad de México ocurrió en julio de 1951. Una gran inundación cubrió varias zonas de la cuenca de México, el nivel del agua acumulada en el centro de la ciudad fue lo suficientemente alto que la gente tuvo la necesidad de utilizar lanchas de madera y balsas de hule para transportarse. A partir de ellos, las autoridades tomaron la decisión de entubar el río Churubusco, construir varios cárcamos y plantas de bombeo de los colectores principales al Gran Canal. El efecto de estas acciones incentivó la expansión de la ciudad.

Una obra hidráulica que marco el desarrollo de la ciudad fue la construcción del drenaje profundo entre los años 1967-1975, el sistema estaba constituido por 68 km de tubos de concreto. No obstante, la subsidencia provocada por la sobreexplotación del agua subterránea en la ciudad invirtió la pendiente con la que el sistema drena agua. A raíz de esto, las inundaciones se volvieron más frecuentes, por lo que se realizó una expansión del sistema gris de drenaje. No es hasta 2016 que elaboran una Estrategia de Resiliencia, la cual, explora el papel de los espacios públicos como infraestructura para el manejo de agua de lluvia de un entendimiento geográfico de la ciudad.

Aunque en la actualidad se cuenta con diversas obras hidráulicas en la ciudad que buscan resolver esta problemática, las inundaciones continúan de manera recurrente debido a causas multifactoriales, entre ellas: un desarrollo urbano sin planificación, invasión de zonas federales, infraestructura vieja, exceso de basura en las tuberías del desagüe; entre otras. Aunadas a ellas la precipitación a manera de tormentas de carácter convectivo de alta intensidad y corta duración provocan serios problemas de desalojo y control de las aguas.

No obstante, el papel de los espacios públicos antes, durante y después de estos eventos no ha sido reconocido y las estrategias propuestas no integran en su totalidad los componentes socioambientales y carecen de una visión integral del territorio. En las evidencias de manejo de protección civil, ong's y autoridades en relación con las situaciones de emergencia, nos han permitido percatarnos del uso que se ha dado a los espacios verdes públicos como lugares de apoyo en momentos de rescate y aún posteriores a los eventos, considerando que los espacios carentes de los mismos se convierten en lugares de mayor vulnerabilidad ante la emergencia social.

Con base en esta evidencia se ha construido un modelo de análisis de riesgos que contempla los elementos fisiográficos y sociales que pudieran favorecer o crear riesgo de desastre. Es importante destacar que al ser la ciudad un sistema socioambiental complejo, se analizó de manera independiente cada emergencia para entender, de mejor manera, cada uno de los factores que inciden en el uso/función de los espacios verdes públicos de forma particular. No obstante, se comprobó que los eventos mantienen una relación intrínseca y pueden presentarse de forma simultánea.

A continuación, se presenta un breve contexto de cada emergencia para comprender la sinergia de las capas seleccionadas para cada modelo de análisis de riesgos.

## Inundaciones

La Cuenca del Valle de México es abundante en agua lo que da origen a un sistema fluvial compuesto por ríos, ciénegas y lagos; lo cual favoreció el asentamiento de las primeras civilizaciones. Además, está rodeada por un sistema montañoso complejo, por lo que se encuentra rodeada por sierras, cerros y peñones. El relieve dinámico, la orografía y los movimientos de la superficie de su terreno natural, caracterizan las condiciones endógenas de exposición a amenazas naturales en la ciudad, principalmente: sismos e inundaciones. A pesar de esto, el desarrollo urbano se consolidó en un área donde antiguamente era desembocaduras de ríos y/o zonas lacustres; y por si fuera poco, el riesgo se ha ido incrementando conforme se han entubado ríos, desecado cuerpos de agua y explotado fuentes de abastecimiento; todo esto se suma las condiciones de desigualdad socioeconómica del territorio agudizando la vulnerabilidad, en consecuencia es la emergencia más catastrófica en términos de pérdidas materiales y humanas que enfrenta la Ciudad de México (Lara-Hernandez et al., 2019).

Para entender este tipo de amenaza es importante saber que las lluvias en la capital son torrenciales, aproximadamente 20 litros por m<sup>2</sup> en temporada lluvias; estas precipitaciones se presentan de mayo a octubre, donde se promedian 600mm anuales en la región NE, mientras que en la región SO es de 1,200mm; el resultado de estas se filtra en suelo de conservación o se encauza vía drenaje a presas, vasos reguladores y a cuerpos de agua, como el río Tula en Hidalgo.

En la zona Suroeste se encuentra la mayor parte del suelo de conservación, equivalente a un 59% del territorio, por lo que en esta área se lleva a cabo la recarga de acuíferos. Esta zona no presenta riesgo de inundación sino desprendimiento de laderas por deforestación, el cual es un factor que no será evaluado en esta investigación.

Se han escrito un sin número de libros sobre la historia de las inundaciones en la Ciudad de México y sus orígenes, sin embargo, la causa principal se debe a la falta de entendimiento del territorio donde se estableció una de las metrópolis más grandes del planeta, lo que concluye en una lucha constante por desecar un cuerpo de agua que busca su cuenca natural cada temporada de lluvias.

Para la elaboración de este modelo de análisis de riesgo se consideraron los factores que pudieran generar vulnerabilidad socioespacial, por lo que se realizó una búsqueda hemerográfica, la cual tiene como resultado la creación de la capa: *Avenidas con riesgo de inundación*, como parte de esta investigación se identificaron los cuerpos de agua que suelen desbordar su **cauce** en temporada de lluvias ocasionando inundaciones en superficies urbanizadas, los cuales son: Canal de La Viga, Río La piedad, Río Churubusco, Río de los Remedios y Río San Joaquín. Asimismo, se identificó que las alcaldías con mayor riesgo de inundación a lo largo de la historia son: Xochimilco, Iztapalapa, Tlalpan, Coyoacán y Benito Juárez.

A continuación, se enlista cada una de las capas utilizadas:

- Encharcamientos: Factores como obstrucciones y/o fallas en el sistema de drenaje aumentan la probabilidad de encharcamientos e inundaciones, derivados de los peligros. Estas deficiencias responden principalmente a condiciones topográficas del terreno.
- Hundimientos diferenciales: Los hundimientos diferenciales han sido producto de la modificación funcional de la cuenca (desecación). Las principales causas de este fenómeno son tanto la extracción intensiva del agua mediante pozos lícitos e ilícitos, como el déficit de infiltración de líquido hacia el acuífero. Actualmente, los niveles máximos de hundimiento se encuentran entre 40-48 cm anuales; los mínimos son 6-10 cm anuales.
- Pozos SACMEX: El sistema de agua potable de la capital cuenta con una infraestructura compleja que 976 pozos de extracción. La explotación de los mantos freáticos de la Ciudad de México en la actualidad presenta un déficit, lo que se manifiesta en la compactación de las capas arcillosas y en algunas zonas en una mala calidad del agua extraída (SEDEMA, 2016).
- Lagos: Esta capa comprende a los lagos que conforman la Cuenca del Valle de México.
- Escorrentías de los ríos perennes: Se refiere a la presencia de cuerpos de agua, los cuales, se concentran en la región más próxima a las laderas del sur y poniente, así como en parte de la región Centro-Oriente de la capital
- Áreas verdes (SEDEMA): Esta capa es un inventario de las áreas verdes de la Ciudad de México elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente de esta.
- Áreas de conservación (PAOT): Esta capa comprende el área de Conservación Ecológica, hoy denominada Suelo de Conservación (SC). El Suelo de Conservación posee características que, además de favorecer la existencia de especies de flora y fauna de valor comercial, ofrece bienes y servicios ambientales en beneficio de toda la población, a través del papel multifuncional de los recursos naturales que albergan. Entre los bienes y servicios que proporcionan se encuentran: la infiltración de agua para la recarga del acuífero, del cual proviene aproximadamente 70% del agua que

consume la Ciudad de México; barrera contra partículas producto de la contaminación, tolvaneras e incendios; captura de CO<sub>2</sub> (un gas que contribuye al calentamiento del planeta); estabilidad de suelos al evitar la erosión, y numerosos productos medicinales y alimenticios que consumimos. Además de incluir suelos con aptitud para el desarrollo de actividades económicas primarias, como las agrícolas, pecuarias y acuícolas, en el Suelo de Conservación también se localizan Áreas Naturales Protegidas (ANP's), importantes para la conservación de la diversidad biológica de la capital. El establecimiento del sistema de ANP's y los programas de manejo que se derivan de las mismas constituyen instrumentos de política ambiental relevantes, ya que deberán estar en concordancia con los objetivos de desarrollo de los pueblos, ejidos y comunidades que habitan dentro o en su periferia.

Esta capa considera: parques, camellones, plazas, azoteas verdes, alamedas, zonas de recarga de acuíferos, glorietas, arboledas, jardineras, deportivos, instituciones sociales con vegetación y bosques urbanos.

- Líneas del STC Metro: Red de transporte público: El Metro de la Ciudad de México es un sistema de transporte público tipo tren metropolitano que sirve a extensas áreas de la Ciudad de México. Su operación y explotación está a cargo del organismo público descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo (STC), y su construcción, a cargo de la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México (antes Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal).
- Líneas del Metrobús: Esta capa contiene la ruta del sistema de transporte basado en autobuses de capacidad, que brinda movilidad urbana de manera rápida y segura por medio de la integración de una infraestructura preferente (carril confinado) en la Ciudad de México y área conurbada.

#### *Capa creada: Vialidades con problema de inundación*

Se realizó una encuesta pública para identificar el uso dado a los espacios públicos durante inundaciones, sin embargo, las respuestas obtenidas no aludían a espacios públicos o espacios verdes públicos, debido a esta problemática se realizó una búsqueda bibliográfica y hemerográfica sobre las avenidas con problemas de inundación. Una vez identificadas estas avenidas y calles se realizó su registro por medio de la herramienta ArcMap.

Es importante destacar que los espacios utilizados ante estas emergencias resultaron ser puntos elevados como: El Cerro de la Estrella, Sierra de Santa Catarina y campamentos establecidos por el ejército; esto responde a la forma geográfica donde se acentó la ciudad, al ser una cuenca el agua se dirige a la centralidad como si llenáramos un vaso con agua, sin embargo, en este vaso se almacena el según las características del suelo.

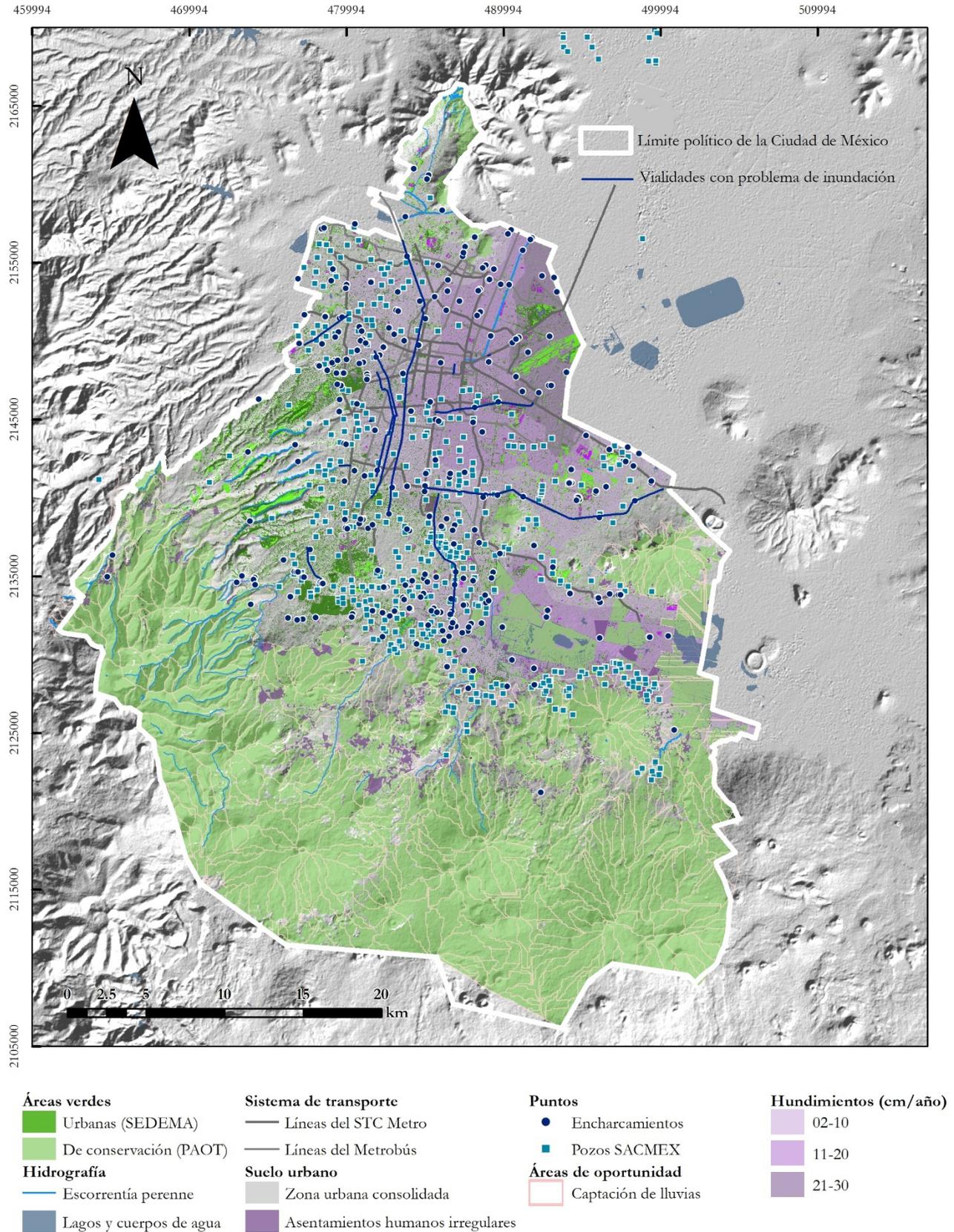


Figura 28. Mapa inundaciones

## Sismos

Con base en la búsqueda bibliográfica se identificó que los sismos o terremotos son el segundo fenómeno natural más recurrente a nivel nacional y en la Ciudad de México. Este fenómeno se considera una amenaza de tipo geológica. En términos económicos este tipo de desastre es el que tiene mayor impacto en la economía a nivel nacional (CEPAL, 2014).

En promedio, el país experimenta más de 90 sismos al año con una magnitud de 4 grados o más en la escala Richter (FONDEN 2011 citado en CDMX EN RIESGO). Por lo tanto, la Ciudad de México está altamente expuesta a riesgo sísmico debido a que está asentada en el eje volcánico o Faja Volcánica Trans - mexicana, la cual está rodeada de importantes volcanes como el Popocatepetl, el Ajusco y el Nevado de Toluca.

La zona más vulnerable de la ciudad ante este desastre es la zona lacustre, es decir donde antes estaba el lago, debido a que presenta un mayor movimiento sísmico por el agua que existe por debajo del pavimento. Los suelos muy blandos con altos contenidos de agua favorecen a la amplificación de las ondas sísmicas, por lo aumentan el riesgo de colapso. Entre las alcaldías con mayor riesgo se encuentran: Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Iztacalco y Tláhuac. En términos regionales estaríamos hablando de la parte Norte y Oriente de la ciudad (México Previene, 2020).

Los eventos sísmicos más recientes en la CDMX; corresponden al sismo de 1985 y, al sismo del 2017. El sismo de 1985 es considerado el desastre más importante que ha enfrentado la Ciudad de México en su historia reciente. Sin embargo, este evento impulsó políticas públicas orientadas al reglamento de construcción, protocolos de protección civil y mejoramiento urbano en el área de restauración y conservación del patrimonio (Gobierno de la Ciudad de México, 2019, p116).

Por otro lado, el sismo de 19 de septiembre del 2017 registró una magnitud de 7.1 escala Richter, el epicentro se ubicó en el límite entre los estados de Puebla y Morelos (solo a 120 km de la capital). Este terremoto provocó la muerte de 228 personas, se registraron daños a 14, 812 inmuebles y 762 escuelas. Las alcaldías más afectadas fueron: Iztapalapa, Cuauhtémoc, Tláhuac, Benito Juárez, Coyoacán, Xochimilco (Lozano, 2017).

Este fenómeno ha marcado la vida de los habitantes de la Ciudad de México al ser uno de los más traumáticos, así como los estragos dejan vacíos a lo largo y ancho de la ciudad, y los remanentes de esta catástrofe [vitorean](#) en lo alto como parte del memorial viviente de nuestra historia.

*“Te dolió una parte del cuerpo  
que no sabías que existía:  
La piel de la memoria,  
que no traía escenas  
de tu vida, sino del  
animal que oye crujir  
a la materia.  
También el agua recordó  
lo que fue cuando  
era dueña de este sitio.  
Tembló en los ríos.  
Tembló en las casas  
que inventamos en los ríos.*

-Juan Villoro, 2017.

A continuación, se muestra la lista de capas para la elaboración del modelo de análisis sobre sismos/terremotos:

- Áreas verdes (SEDEMA): Esta capa es un inventario de las áreas verdes de la Ciudad de México elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente de ésta.
- Áreas de conservación (PAOT): Esta capa comprende el área de Conservación Ecológica, hoy denominada Suelo de Conservación (SC). El Suelo de Conservación posee características que, además de favorecer la existencia de especies de flora y fauna de valor comercial, ofrece bienes y servicios ambientales en beneficio de toda la población, a través del papel multifuncional de los recursos naturales que albergan. Entre los bienes y servicios que proporcionan se encuentran: la infiltración de agua para la recarga del acuífero, del cual proviene aproximadamente 70% del agua que consume la Ciudad de México; barrera contra partículas producto de la contaminación, tolvaneras e incendios; captura de CO<sub>2</sub> (un gas que contribuye al calentamiento del planeta); estabilidad de suelos al evitar la erosión, y numerosos productos medicinales y alimenticios que consumimos. Además de incluir suelos con aptitud para el desarrollo de actividades económicas primarias, como las agrícolas, pecuarias y acuícolas, en el Suelo de Conservación también se localizan Áreas Naturales Protegidas (ANP's), importantes para la conservación de la diversidad biológica de la capital. El establecimiento del sistema de ANP's y los programas de manejo que se derivan de las mismas constituyen instrumentos de política ambiental relevantes, ya que deberán estar en concordancia con los objetivos de desarrollo de los pueblos, ejidos y comunidades que habitan dentro o en su periferia.
- Fallas y socavones: Este tipo de fenómenos se caracteriza por la ruptura del terreno, para el caso de las fallas existe un desplazamiento en los bloques del terreno, mientras que las fracturas no sufren de lo anterior. En el escenario de la CDMX, la causa principal de estos fenómenos es la sobreexplotación del acuífero subyacente.
- Fracturas CDMX: Este tipo de fenómenos se caracteriza por la ruptura del terreno; para el caso de las fallas, existe un desplazamiento en los bloques del terreno, mientras que las fracturas no sufren de los anteriores. Sin embargo, en la CDMX, ambos fenómenos se deben a la sobreexplotación del acuífero subyacente. La ruptura del suelo se ubica, en su mayoría, en la zona de la Sierra de Santa Catarina y en el borde poniente del área lacustre. Por otro lado, las fallas se encuentran en diversas partes de la ciudad.
- Edificios dañados durante los sismos del 2017 (IPN). Debido a las condiciones del territorio comprendido por la ciudad, durante el sismo del 2017 se registrados los inmuebles dañados, los cuales, se encuentran dentro del lecho lacustre en su mayoría.
- Líneas del STC Metro: Red de transporte público: El Metro de la Ciudad de México es un sistema de transporte público tipo tren metropolitano que sirve a extensas áreas de la Ciudad de México. Su operación y explotación está a cargo del organismo público descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo (STC), y su construcción, a cargo de la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México (antes Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal).
- Líneas del Metrobús: Esta capa contiene la ruta del sistema de transporte basado en autobuses de capacidad, que brinda movilidad urbana de manera rápida y segura por medio de la integración de una infraestructura preferente (carril confinado) en la Ciudad de México y área conurbada.
- Pozos SACMEX
- Zonificación Geotectónica: El mapa muestra la distribución de las diferentes zonas de los antiguos lagos de la Cuenca de México. Estas se distribuyen por rocas o suelos duros, capas de arena y limo a depósitos de estratos arcillosos altamente compresibles. En las zonas I y II, ante un temblor, se presentan amplificaciones de ondas, agravando el peligro sísmico.
- Asentamientos humanos irregulares: Corresponde a los núcleos de población ubicados en áreas o predios fraccionados o subdivididos sin la autorización correspondiente, e independientemente de su régimen de tenencia de la tierra
- Capa creada: Áreas verdes utilizados durante sismos en la Ciudad de México. Esta capa permite identificar los espacios públicos y verdes públicos utilizados para dar soporte a la población durante un sismo/terremoto. Se elaboró esta capa con la información obtenida del cuestionario y búsqueda bibliográfica.

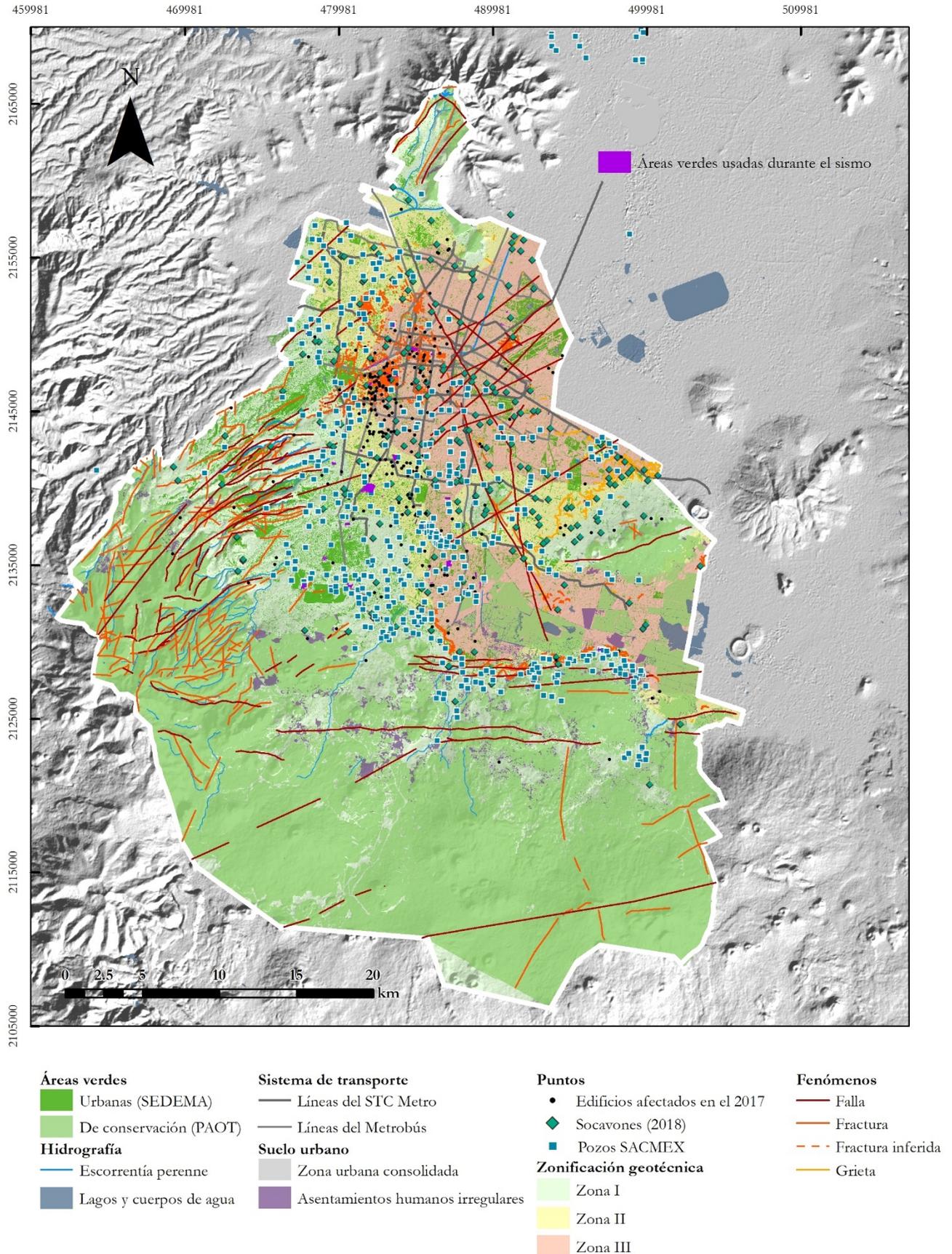


Figura 29. Mapa sísmos. Fuente propia.

## Pandemia

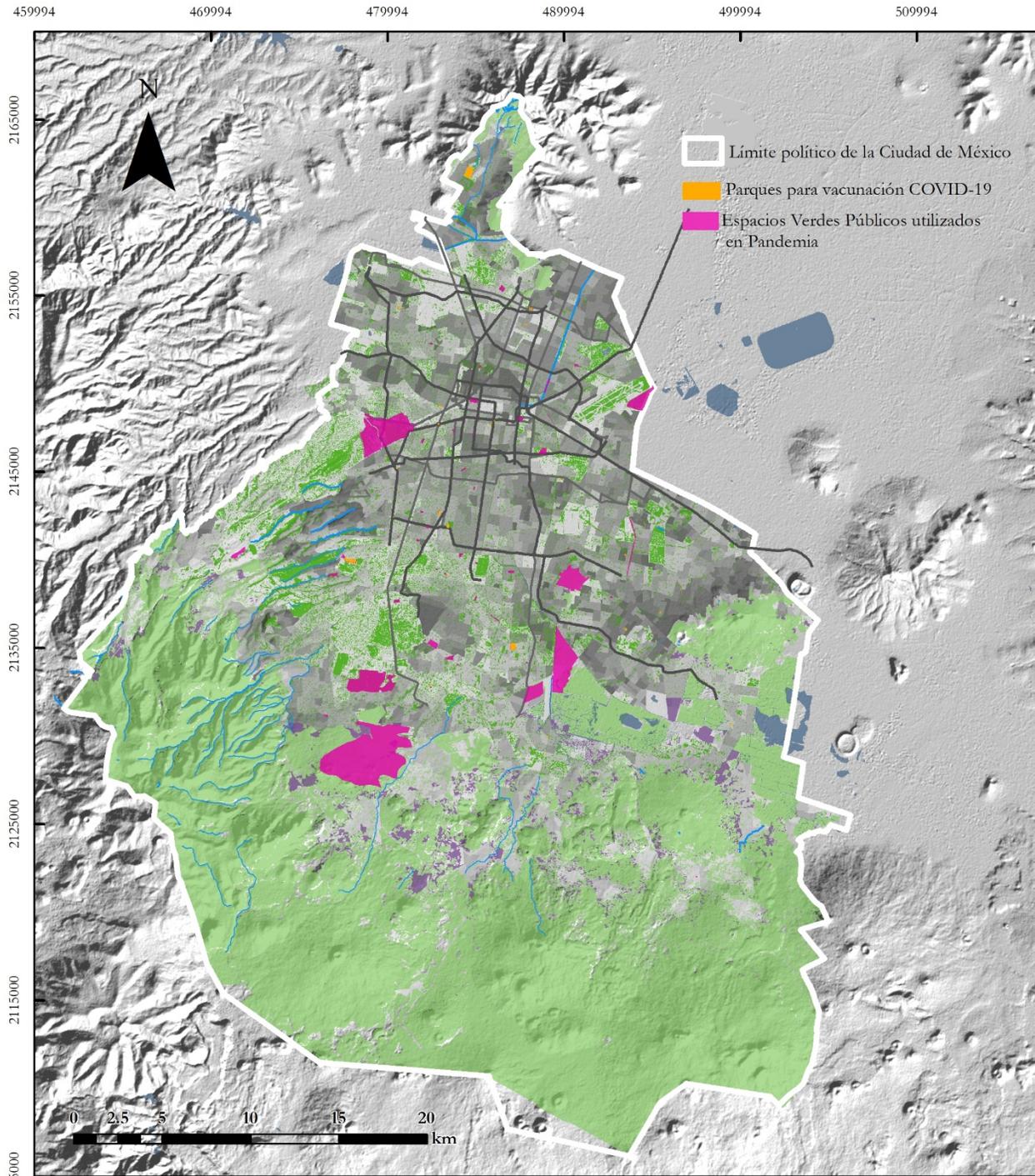
El Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS, por las siglas en inglés de Severe Acute Respiratory Syndrome) es una neumonía atípica que provocó la primera pandemia del siglo XXI. Surgió en 2002 en China y se propagó velozmente por el mundo, por lo cual también se llamó neumonía asiática. Fue identificado como una nueva cepa de coronavirus, proveniente de pequeños mamíferos como los y algunos animales silvestres, contagiosa a su vez por murciélagos de cavernas. Se controló en 2003. Su tasa de mortalidad se estimó hasta en 18%, o sea que de cada cien infectados murieron dieciocho. Todavía no hay vacuna para prevenir ni medicinas para curar el SARS.

A continuación, se muestra la lista de capas para la elaboración de mapas sobre pandemia:

- Áreas verdes (SEDEMA): Esta capa es un inventario de las áreas verdes de la Ciudad de México elaborado por la Secretaría de Medio Ambiente de esta.
- Áreas de conservación (PAOT): Esta capa comprende el área de Conservación Ecológica, hoy denominada Suelo de Conservación (SC). El Suelo de Conservación posee características que, además de favorecer la existencia de especies de flora y fauna de valor comercial, ofrece bienes y servicios ambientales en beneficio de toda la población, a través del papel multifuncional de los recursos naturales que albergan. Entre los bienes y servicios que proporcionan se encuentran: la infiltración de agua para la recarga del acuífero, del cual proviene aproximadamente 70% del agua que consume la Ciudad de México; barrera contra partículas producto de la contaminación, tolvaneras e incendios; captura de CO<sub>2</sub> (un gas que contribuye al calentamiento del planeta); estabilidad de suelos al evitar la erosión, y numerosos productos medicinales y alimenticios que consumimos. Además de incluir suelos con aptitud para el desarrollo de actividades económicas primarias, como las agrícolas, pecuarias y acuícolas, en el Suelo de Conservación también se localizan Áreas Naturales Protegidas (ANP's), importantes para la conservación de la diversidad biológica de la capital. El establecimiento del sistema de ANP's y los programas de manejo que se derivan de las mismas constituyen instrumentos de política ambiental relevantes, ya que deberán estar en concordancia con los objetivos de desarrollo de los pueblos, ejidos y comunidades que habitan dentro o en su periferia.
- Lagos: Esta capa comprende a los lagos que conforman la Cuenca del Valle de México.
- Escorrentías de los ríos perennes: Se refiere a la presencia de cuerpos de agua, los cuales, se concentran en la región más próxima a las laderas del sur y poniente, así como en parte de la región Centro-Oriente de la capital.
- Líneas del STC Metro: Red de transporte público: El Metro de la Ciudad de México es un sistema de transporte público tipo tren metropolitano que sirve a extensas áreas de la Ciudad de México. Su operación y explotación está a cargo del organismo público descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo (STC), y su construcción, a cargo de la Secretaría de Obras y Servicios de la Ciudad de México (antes Secretaría de Obras y Servicios del Distrito Federal).
- Líneas del Metrobús: Esta capa contiene la ruta del sistema de transporte basado en autobuses de capacidad, que brinda movilidad urbana de manera rápida y segura por medio de la integración de una infraestructura preferente (carril confinado) en la Ciudad de México y área conurbada.
- Asentamientos humanos irregulares: Corresponde a los núcleos de población ubicados en áreas o predios fraccionados o subdivididos sin la autorización correspondiente, e independientemente de su régimen de tenencia de la tierra
- Zona urbana consolidada: Es la zona equipada o dotada de servicios públicos domiciliarios instalados, pistas, veredas e infraestructura vial, redes de agua, desagüe o alcantarillado y servicios de alumbrado público.
- Densidad de población: Esta capa es un indicador que nos permite saber cuánta población habita en un área territorial. La densidad de población en la Ciudad de México es de 6 163.3 habitantes por kilómetro cuadrado. En 2020, la alcaldía territorial con mayor densidad es Iztapalapa (15 519 Hab/km<sup>2</sup>) y Gustavo A. Madero (12 471 Hab/km<sup>2</sup>).

Esta capa fue seleccionada para contrastar con el índice de área verde por habitante, el cual corresponde a 10 m<sup>2</sup> para la capital del país, sin embargo, la OMS recomienda 14.4 m<sup>2</sup> por habitante; es importante mencionar que dicha recomendación carece de validez debido a que no especifica los criterios o factores evaluados para determinar este valor.

*Capa creada: Pandemia y Parques Vacunación*



**SIMBOLOGÍA BASE**

**Áreas verdes**

- Urbanas (SEDEMA)
- De conservación (PAOT)

**Hidrografía**

- Escorrentía perenne
- Lagos y cuerpos de agua

**Sistema de transporte**

- Líneas del STC Metro
- Líneas del Metrobús

**Suelo urbano**

- Zona urbana consolidada
- Asentamientos humanos irregulares

**SIMBOLOGÍA TEMÁTICA**

**Densidad de población (hab/ha)**

- |  |  |
|--|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #E0E0E0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> > 50      | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 200 a 250 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #C0C0C0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 50 a 100  | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #646464; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 250 a 300 |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #A0A0A0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 100 a 150 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #404040; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 300 <     |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 150 a 200 |  |

Figura 30. Mapa Pandemia

## VIII. Análisis de los espacios públicos utilizados ante emergencias sociales.

### **Inundaciones**

La capital de México ha padecido inundaciones históricamente debido a su localización dentro la Cuenca del Valle de México. De acuerdo con el gobierno de la CDMX, la basura que está en la calle, la falta de mantenimiento, el desaprovechamiento del agua de lluvia, el hundimiento diferenciado del suelo y la falta de mantenimiento para la red de drenaje son algunos de los factores del porqué se inunda la Ciudad de México actualmente (México Previene, 2020) y no la falta de áreas verdes que permitan filtrar, encausar y retener el agua a su cauce original.

En temporada de lluvias el agua permanece estancada en las coladeras son insuficientes y/o llenas de basura y así se forman verdaderos lagos de aguas negras. Recibimos lluvia abundante, 700 litros por metro cuadrado al año, durante 4 meses (de junio-septiembre) podríamos vivir prácticamente utilizando este recurso alternativo, pero una vez más, lo tiramos literalmente por el caño: se va por los mega tubos del drenaje profundo, mezclándose con aguas residuales hasta desembocar en el río Tula “de la venganza”, de donde regresan hortalizas regadas con agua contaminada para alimentar la ciudad.

La administración de la Ciudad de México ha intentado aplicar programas que promuevan la captación de agua de lluvia en casas, sobre todo en partes donde se carece de un suministro constante. Está bien, pero sigue siendo insuficiente, todas las grandes superficies: los edificios, centros comerciales, grandes desarrollos, industrias, siguen tirando el agua al drenaje. En 2019 se aprobó la “Ley Del Derecho Al Acceso, Disposición Y Saneamiento Del Agua de La Ciudad De México”, esta ley exige que las todas las nuevas construcciones que tengan un área de captación superior a los 500 m<sup>2</sup> cosechen el agua de lluvia. Sin embargo, esto se convierte más en un requerimiento constructivo que una estrategia de aprovechamiento hídrico.

Tras años de inversión en la expansión de la red de drenaje, programas de desazolve y construcción de presas y represas entidades gubernamentales han reconocido que las áreas verdes permiten filtrar el agua de lluvia de forma natural. No obstante, aún no existe un plan de manejo integral que oriente, gestione y conserve estas áreas. Las acciones establecidas en los últimos años carecen de una visión territorial y no permiten la conformación de estos espacios como un sistema de captación y aprovechamiento pluvial.

Con base en el modelo de análisis de riesgo ante inundación se comprobó que la antigua zona del lago (Zona I) y la zona de transición (Zona II) son las áreas más propensas a riesgo de inundación debido a las características del suelo y la falta de áreas permeables, ver figura 29. Esta zona corresponde a las alcaldías Venustiano Carranza, Iztacalco, Iztapalapa, Tláhuac y Gustavo A. Madero, dos de ellas con el menor índice de áreas verdes en el suelo urbano.

A pesar de que los resultados obtenidos en el cuestionario realizado al público general sobre las áreas verdes y espacios públicos ante emergencias sociales no aluden al uso de parques, jardines y plazas, si mencionan el uso de superficies más elevadas como cerros o montes para su resguardo. Asimismo, la población reconoce la importancia de la recarga del acuífero para evitar el agrietamiento del suelo y con ello: socavones, fracturas y grietas.

En conclusión, si entubas ríos, quitas áreas verdes, pones concreto y pavimento en exceso e impides que el agua se filtre hacia el subsuelo y siga su ciclo, como resultado obtendrás inundaciones, las cuales irán incrementando en intensidad y frecuencia con la crisis climática.

No habrá drenaje que nos salve para las inundaciones que están por venir, sin embargo, podemos prepararnos quitando pavimento y sustituyendo estacionamientos por áreas verdes con jardineras y árboles para que el agua pueda filtrarse. De igual manera conservar el área permeable existente, así como promover la “real reforestación” de las serranías. Resguardar las zonas de humedales, promover políticas públicas orientadas a la reducción de riesgo de desastre.

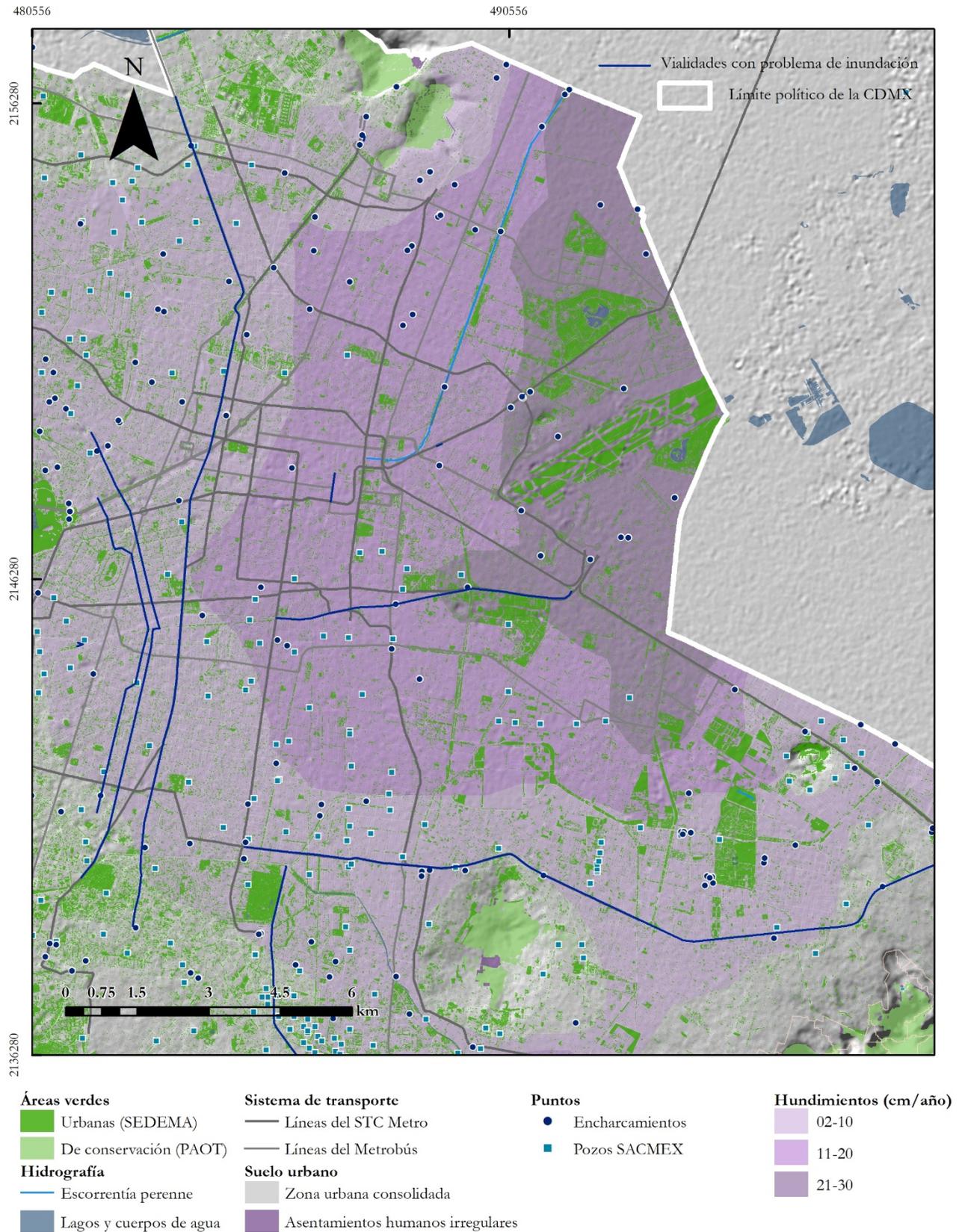


Figura 31. Mapa sobre inundaciones para su análisis. Fuente propia.

## Sismos

A diferencia de las inundaciones en la Ciudad de México, los sismos o terremotos son fenómenos que no se pueden mitigar o controlar, si bien se han encontrado patrones en su ocurrencia e impacto, aún no se logra pronosticar con exactitud y precisión cada uno de los eventos futuros.

Como se mencionó anteriormente las amenazas naturales al presentarse en escenarios con un alto índice de vulnerabilidad crean riesgo de desastre, por lo que los sismos no son la causa de cientos de miles de pesos en pérdidas materiales y humanas a lo largo de la historia de la capital, sino la vulnerabilidad que el ser humano ha creado en el territorio.

En el caso específico de la capital de México este tipo de desastre siconatural va ligado con las inundaciones, por lo que no deberían estudiarse como dos fenómenos aislados. En primer lugar, tenemos a la Cuenca del Valle de México que como se ha mencionado en repetidas ocasiones ha sufrido un proceso de transformación de un cuerpo de agua a una superficie asfáltica, en consecuencia, inundaciones constantes debido a la falta de infiltración y retención del agua. En segundo lugar, la sobreexplotación del acuífero sumado a la falta de zonas de infiltración genera un déficit del volumen del agua, originando el fenómeno de subsidencia, el cual genera un hundimiento diferenciado en el territorio. En tercer lugar, las características del suelo del antiguo lago de la Ciudad de México, las cuales permiten la retención de líquidos y debido a sus características es considerado como un terreno arcilloso/limoso con riesgo de colapso e inestable, estas zonas corresponden a la I y II del reglamento de construcción.

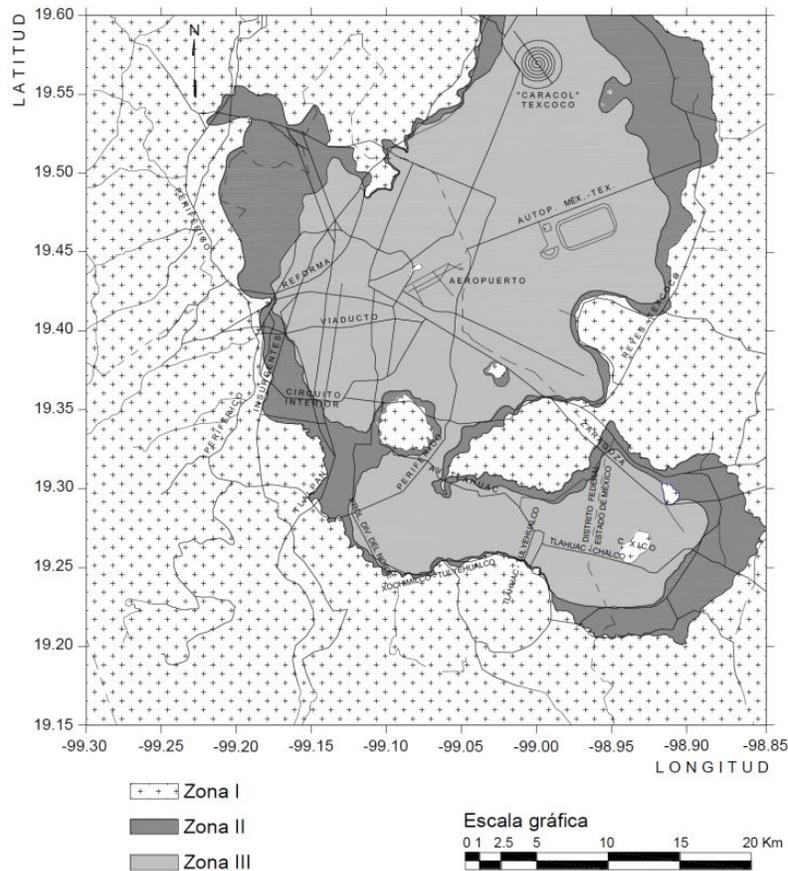


Figura 32. Mapa sobre tipos de suelo en la Ciudad de México, Normas Técnicas Complementarias. Fuente Reglamento de construcción de la Ciudad de México.

A esto se suman otros factores de vulnerabilidad como grietas, fracturas, amplificación de ondas al contacto con el agua, autoconstrucción, entre otras cosas. Debido a esto, los sismos en la Ciudad de México son un desastre siconatural producto de la falta del entendimiento del territorio sumado a un modelo sociopolítico orientado a la explotación y consumo de este. Si bien, México siempre será un país altamente sísmico, aún se puede reducir la vulnerabilidad creada para mitigar

el impacto de estos eventos a través de políticas públicas basadas en una visión integral del riesgo de desastre latente e inminente que presenta la capital.

A través de la búsqueda bibliográfica y hemerográfica se comprobó que durante los eventos que se presentaron en 1985 y 2017 el espacio público desempeñó un papel fundamental tanto en la fase de emergencia como en la etapa de reconstrucción. De acuerdo con el estudio realizado por Montejano-Castillo & Moreno-Villanueva (2020) en 1985 se identificaron 34 espacios públicos utilizados durante esta emergencia. Los espacios más utilizados fueron: plazas, jardines, glorietas, banquetas y camellones. Estos espacios dieron soporte a actividades de búsqueda y rescate, expresión de demandas sociales, preparación de comida, zonas de primeros auxilios, centros de acopio, reparto de donaciones, identificación de víctimas, lugares de conmemoración, entre otras actividades. Estos espacios han sido considerados a lo largo de la historia como lugares recreativos o de esparcimiento, no obstante, esta investigación comprueba que existe una necesidad por parte de la población para el uso y disposición de estos como lugares de resguardo.

De igual forma se demostró que los sismos han brindado la oportunidad de replantear las ciudades. El sismo de 1985 permitió la conversión de muchos edificios a espacios públicos, como el caso de la Plaza de la Solidaridad anteriormente Hotel Regis. No obstante, se identificó una tendencia por la conservación y restauración de los sitios patrimoniales debido a esta denominación, dejando a un lado los espacios públicos que carecen de esta protección por lo que se fueron privatizando a lo largo de los años o “equipando” con fines lucrativo.

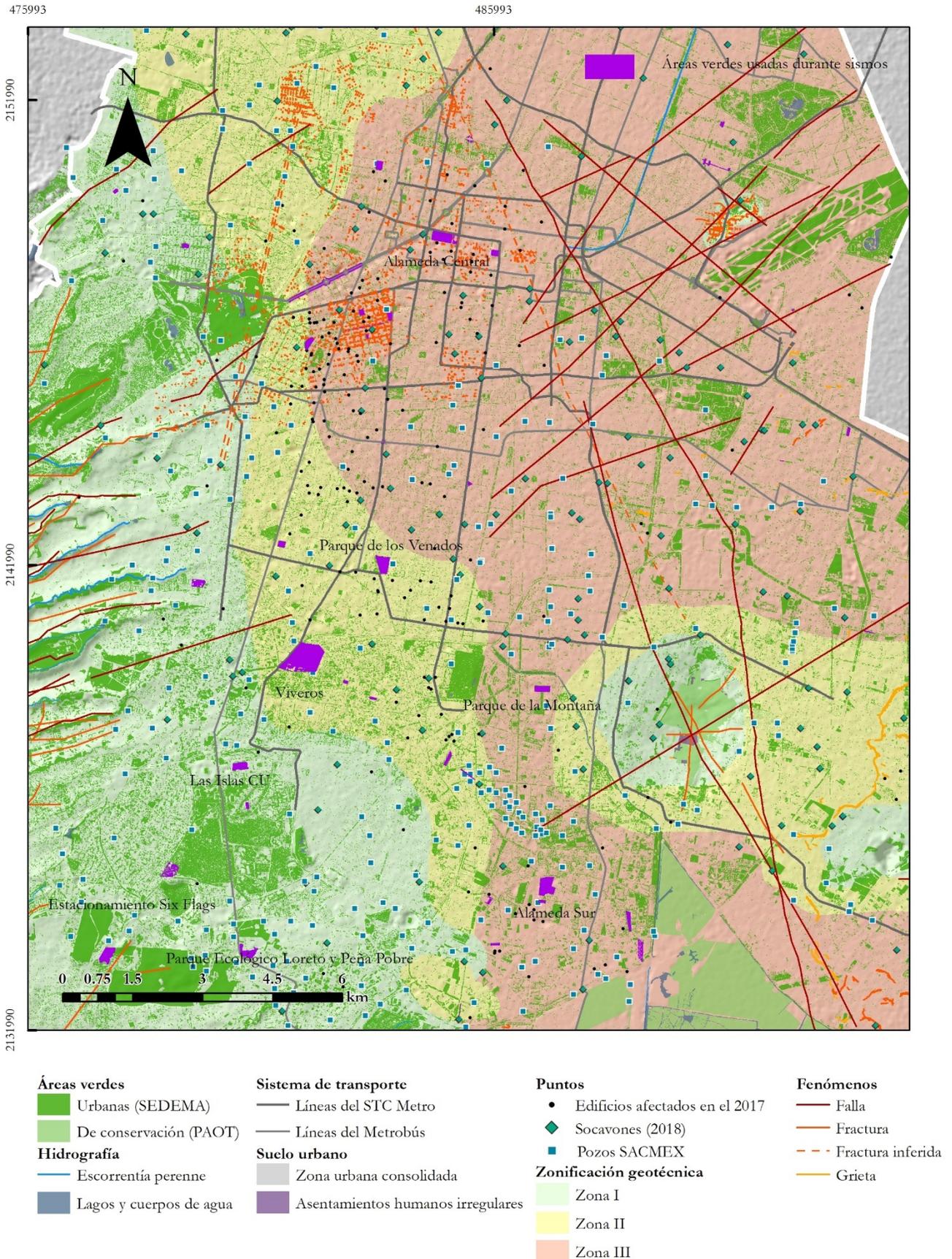


Figura 33. Mapa de análisis sobre sismos y espacios públicos. Fuente propia.

479222

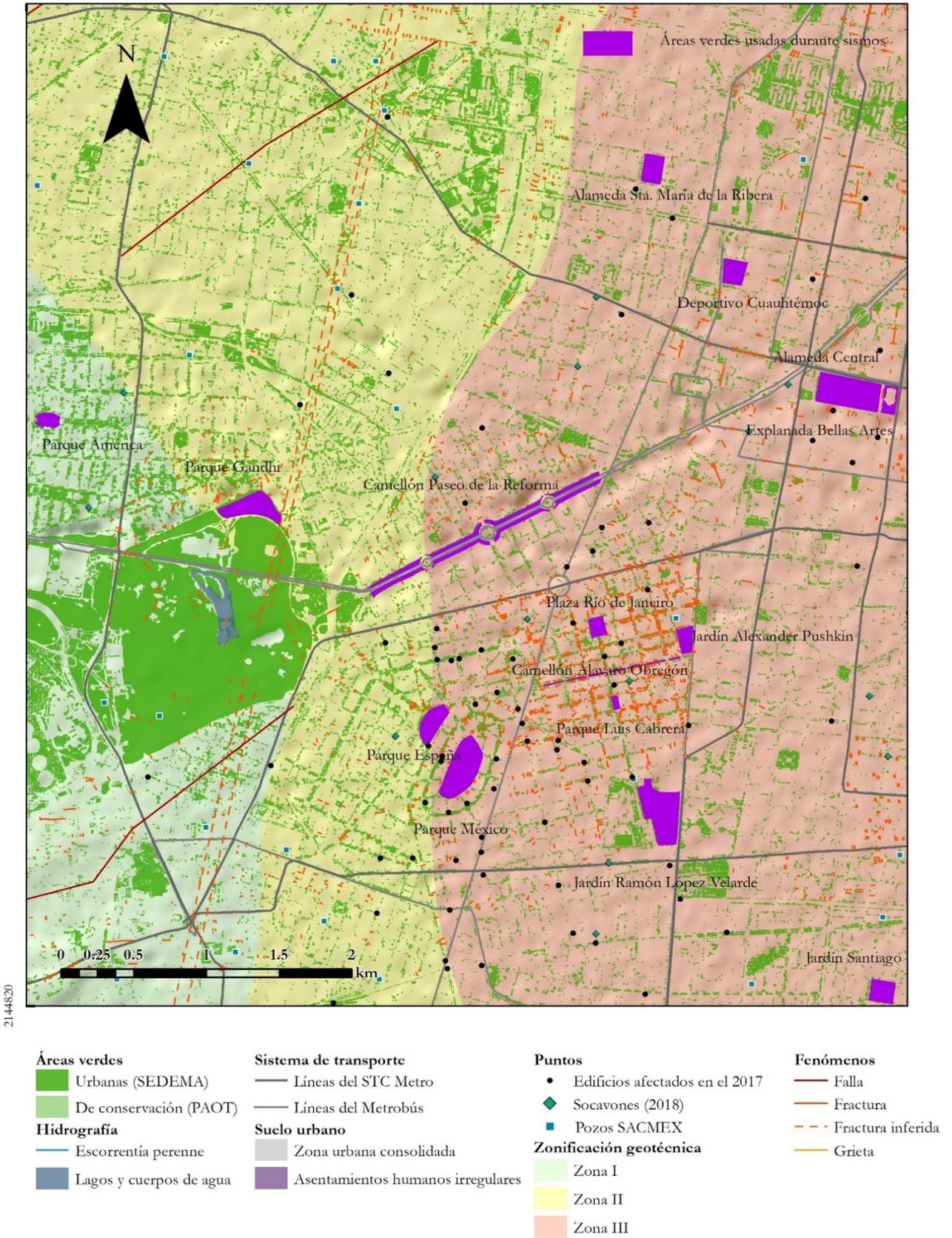


Figura 34. Mapa para el análisis de sismos y espacios públicos. Fuente propia.

## Pandemia

La pandemia ocasionada por virus SARS-CoV-2 es una de las mayores catástrofes sanitarias de los últimos 102 años, lo que ocasiono un confinamiento prologado como media de contingencia. Según expertos del área de la salud: las elevadas tasas de miedo y ansiedad ante la posibilidad de enfermarse; la constante exposición a noticias cruda, alarmistas y en ocasiones falsas, la proximidad con la muerte, son algunas de las experiencias que pueden dar lugar a 1) estrés postraumático; 2) trastornos depresivos; 3) descompensación de condiciones mentales preexistente; 4) incremento de los índices de violencia intrafamiliar; 5) abuso de sustancias y 6) suicidio. Todo esto ligado a sufrimiento individual y colectivo con la consecuente afectación del funcionamiento personal, familiar y social.

Ante el confinamiento para salvaguardar la integridad física de la población surge la cuestión *¿qué hay de nuestra integridad mental?* La mente al no ser una entidad tangible muchas veces pasa a un segundo plano. No obstante, se ha comprobado que su afectación puede dañar físicamente a nuestro cuerpo, por lo tanto, mientras más se alargue el distanciamiento social mayor será el deterioro de la población, debido a que la mente esta diseñada para la vida en sociedad.

Por medio de la encuesta realizada se comprobó que durante el confinamiento se agudizó el sentido biofílico de la población, principalmente en mujeres y niños, debido a los elevados niveles de estrés producidos por: el exceso de carga laboral/escolar, falta de espacio en su domicilio, cierre de centros deportivos y/o artísticos, exceso de cotidianidad del paisaje, entre otras.

Al igual que la emergencia de sismo o terremoto se identificó que un factor importante para la utilización de los espacios verdes públicos es la accesibilidad. Como se mencionó anteriormente, la ciudad mantiene un índice de área de verde por habitante de 10m<sup>2</sup>, lo cual podría tomarse como válido o positivo si se compara con el índice sugerido por la OMS, la realidad es otra debido a que este índice de área verdes contempla el suelo de conservación, el cual se ubica en la periferia de la capital dejando a cientos de miles de habitantes carentes de áreas verdes por la falta de accesibilidad (SEDATU, 2020)

A través de las respuestas obtenidas en el cuestionario se pudo identificar que la mayoría de los usuarios de parques y jardines se tenían que trasladar en transporte motorizado particular para llegar a su destino, ya que el transporte público no conecta de forma directa, era igual de costoso el transporte privado, el riesgo de contagio es más elevado, no permite transportar mascotas, bicicletas, entre otras cosas.

Los espacios verdes públicos más solicitados durante esta emergencia resultaron ser los de mayor superficie, tal fue el caso del Bosque de Tlalpan, Parque Ecológico de la Ciudad de México, Cerro de la Estrella, Parque Ecológico de Xochimilco y Bosque de Chapultepec. Estos espacios son preferidos debido a que permiten fácilmente mantener la sana distancia (1.50m a 1.80m), establecida como medida sanitaria para evitar la propagación del virus, debido a su extensión.

479310

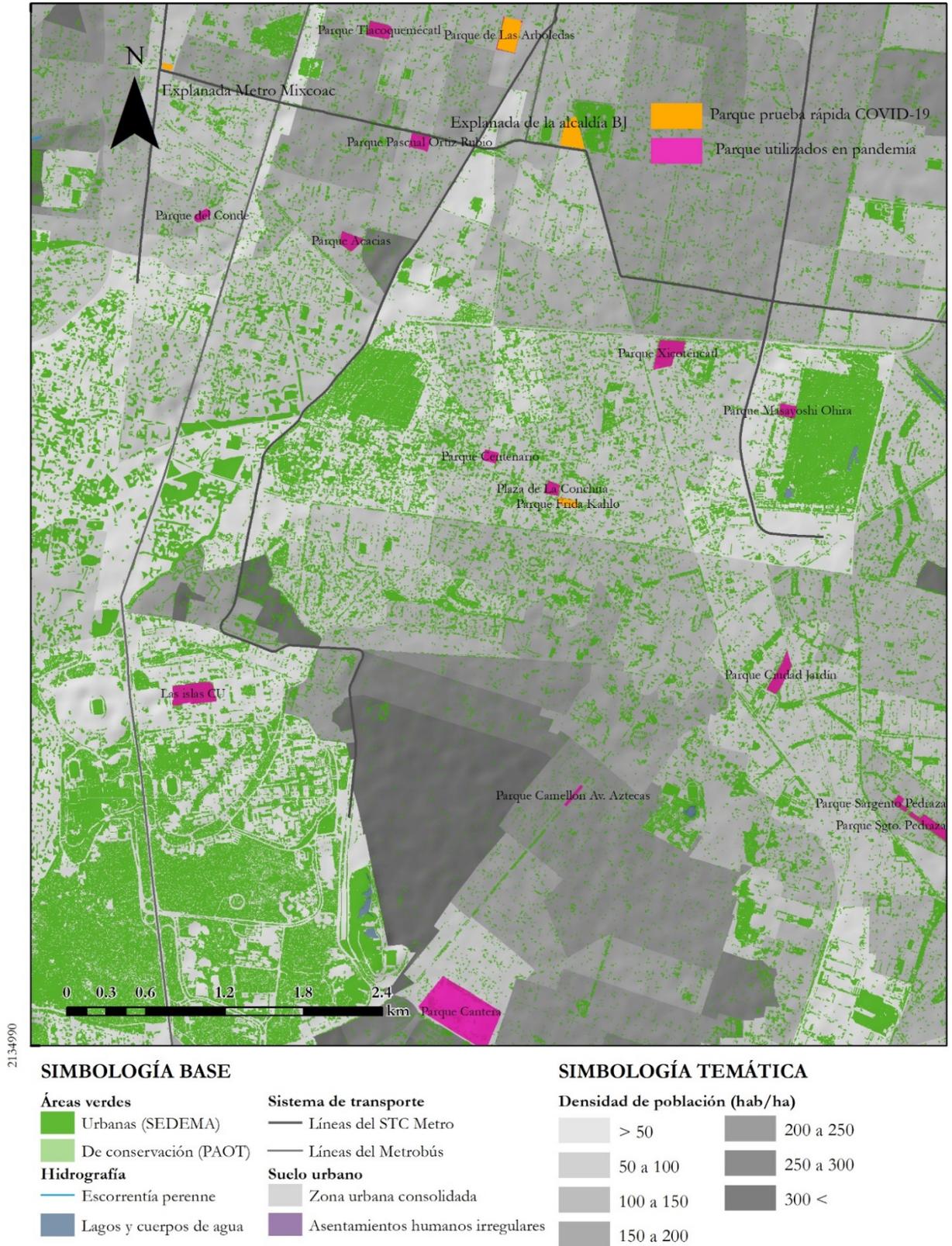


Figura 35. Mapa para el análisis de espacios públicos ante pandemia. Fuente propia.

## IX. Conclusiones

Las inundaciones y terremotos en la Ciudad de México responden a un patrón de crecimiento desordenado cuyos instrumentos de planeación para la prevención de riesgo de desastre no han sido tomados en serio o no se ejecutan en su totalidad debido a los constantes cambios de gobiernos.

Las estrategias para mitigar este impacto deben ir enfocadas a la gestión urbana y a los espacios públicos, se ha comprobado que el diseño biofílico beneficia tanto a la población como al medio ambiente, debido a que busca establecer un balance entre la naturaleza y el ser humano.

Desde el enfoque de la Arquitectura de Paisaje esta herramienta permite aterrizar la información obtenida en el espacio para entender la sinergia de los factores presentes en el territorio. Así como una guía para los diseñadores y gestores del espacio público en la formulación de propuestas que permitan la creación de soluciones versátiles y multifunciones que den soporte ante emergencias sociales. No obstante, la base de datos tendrá que actualizarse y adaptarse a la presencia de nuevos factores a lo largo del tiempo, por lo que esta información preliminar.

Esta investigación pertenece a una etapa de preparación en la Gestión Integral de Riesgo de Desastre, y muestra la complejidad de un sistema de espacios públicos con relación a su territorio. Se espera que esta base de datos siga evolucionando hasta llegar a propuestas puntuales que permitan prevenir, mitigar y dar soporte al riesgo inminente en la Ciudad de México.

### 2. Duración

El periodo de investigación tuvo una duración de agosto 2019 a julio del 2021. A lo largo de este periodo se establecieron los criterios de investigación, alcances, metodología, y se elaboran cada uno de los proyectos obtenidos.

### 3. Evidencias

- a. Incluir una relación ordenada con los enlaces al drive del material crudo.

Cuestionario

[https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1HC52ih5L3nzyYg4K8j4ex\\_0k8gOSlcey](https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1HC52ih5L3nzyYg4K8j4ex_0k8gOSlcey)

Base de datos

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bUfHfKcQfxsKOwMhoSloaiMNmXo6oJphOcxSsLfDh1g/edit?usp=sharing>

Shapes Files

<https://drive.google.com/drive/folders/1yZnjydi1Hd95EBKCNi3h4IW2qtTp7UX?usp=sharing>

### 4. Productos finales

- a. Describir características

**Cuestionario**

Este producto integra todas actividades realizadas para consultar la opinión sobre el tema: Uso y funciones de los espacios públicos ante emergencias sociales. Contempla un borrador y antecedentes bibliográficas, así mismo describe el objetivo de las preguntas y los resultados obtenidos.

Se realizó un reporte sobre los resultados, el cual incluye un análisis cualitativo de las respuestas obtenidas por parte de los encuestados, las cuales fueron divididas en categorías para su interpretación, incluye metodología aplicada y alcances establecidos. Asimismo, incluye un apartado de sugerencia sobre el diseño de los espacios públicos ante emergencias

sociales.

### **Tabla sobre los espacios verdes públicos utilizados ante emergencias sociales**

La tabla es el producto más importante de la investigación. Contiene los espacios utilizados ante emergencias sociales clasificados por emergencia, uso y función. Se realizó un documento para el llenado de la tabla específicamente y para el manejo de datos, cada espacio contiene una clave para ser identificado, contiene coordenadas geográficas, ubicación y categoría establecida por SEDEMA.

### **Mapas sobre uso y funciones de los espacios públicos ante emergencias sociales en la Ciudad de México.**

En cuanto a los mapas elaborados con base en la búsqueda bibliográfica y las respuestas obtenidas en el cuestionario, representan el resultado de los documentos previamente realizados, permiten interpretar gráficamente la relación espacial entre los espacios utilizados ante emergencias sociales y su contexto.

Asimismo, se puede identificar si existe más de un factor que influya en la decisión de ocupación de estos espacios y orientar a futuros proyectos que ayuden a mitigar el impacto ocasionado por los desastres naturales a través del uso de los espacios y verdes públicos.

#### **b. Aportación al proyecto**

Los archivos responden a una secuencia lógica y cronológica de los alcances establecidos en la investigación, son el conjunto del proceso hasta llegar a este informe que busca integrar cada uno de los pasos realizados. Esta colaboración con la investigación del proyecto PAPIIT aporta credibilidad, estructura y evidencias tangibles (mapas) a cada uno de los postulados.

Sabemos que los arquitectos basan el 80% de su manera de expresar ideas en medios gráficos, el poder contar con mapas o medios gráficos permite que la investigación sea más tangible y se pueda retomar en otras áreas. Sin duda, es un gran aporte para la investigación en general, la UNAM y la Ciudad de México.

#### **d. Incluir una relación ordenada con los enlaces al drive de los productos terminados.**

Informe Cuestionario

<https://drive.google.com/file/d/1McVufnUAO9rGZc5F7pGEekqCCUutrAJ6/view?usp=sharing>

Informe Mapas

<https://drive.google.com/file/d/1hsAWPmMesmRePN4LW6UTMJIIUduLHoAT/view?usp=sharing>

Informe bibliométrico

[https://drive.google.com/drive/folders/1yn1B9WmbJG7q81LY4DgWRV5W\\_KKefc4z?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1yn1B9WmbJG7q81LY4DgWRV5W_KKefc4z?usp=sharing)

Reporte de investigación

<https://drive.google.com/drive/folders/1OOKZBCJbcM7GbMpTPXUu6cAnhRhQFwdc?usp=sharing>

## **3. CONCLUSIONES GENERALES**

### **1. Experiencia en la investigación**

Mi participación en el proyecto comenzó en el semestre 2019-2 antes del comienzo oficial del proyecto PAPIIT. Esto permitió conocer desde el inicio su organización, inquietudes y propuestas para el desarrollo del tema de investigación. Durante esta etapa preliminar tuve la oportunidad de investigar de forma general los antecedentes de la investigación sin

conocer el tema central, por lo que pude orientar libremente mis inquietudes e interés.

Una vez que se presentó el proyecto y plan de trabajo decidí desarrollar un tema en específico, sin embargo, en un inicio los alcances eran demasiado ambiciosos o ambiguos, es gracias a la colaboración y trabajo con mi tutora que se logró concretar un plan de trabajo para concretar la investigación.

Basándome en mi experiencia investigar es un mundo completamente nuevo desde el ámbito de la arquitectura de paisaje, gran parte del trabajo depende de tu interés y todo es a prueba y error, se debe lidiar bastante con la frustración y medir los alcances constantemente. Sin duda es complicado decidir hasta donde parar o terminar, siempre se podrá seguir desarrollando algo nuevo.

## 2. Aprendizajes

Durante mi participación en el proyecto de investigación recibí capacitación en diferentes etapas para desarrollar la investigación. También, tuve la oportunidad de asistir a seminarios y conferencias que me permitieron delimitar mis alcances. Sin embargo, considero que mi mayor aprendizaje fue la participación dentro del proyecto, los comentarios por parte de los colaboradores y las experiencias compartidas con mis compañeras.

## 3. Habilidades

Desde el inicio de la investigación desarrolle habilidades para investigar, redactar, ordenar información, entre otras actividades. Aunque parecieran simples actividades considero que el perfil de un arquitecto no se desarrolla en este ámbito, por lo que esto permitió completar mi formación académica y profesional.

En cuanto los sistemas de información geográfica puedo decir que, si tenía experiencia en la creación de base de datos, pero jamás me imaginé crear algo a nivel urbano, es un mundo de información y tuve que ordenar cada apartado para no perder el control de los datos. Para obtener información tangible y veraz tuve que consultar geomorfólogos, especialistas en sistemas y geógrafos debido a que mi conocimiento era limitado.

## 4. Actitudes

Este apartado es un reconocimiento a cada uno de los colaboradores que conforma Lavep, les agradezco infinitamente haberme dado la oportunidad de participar en este proyecto. Si bien, este trabajo representa un reto enorme para mi formación ustedes me ayudaron a concretar este proyecto. Gracias a cada una de las personas que creyeron que esto sería posible y no les pareció absurdo que abordara toda la Ciudad de México.

## 5. Contribución a la formación como arquitecta de paisaje.

Mi proyecto permite que la investigación del proyecto PAPIIT sea tangible, que se corrobore con mapas, con lugares, que se plasme en un mapa la parte teórica y se puede reconocer cada espacio utilizado, que se interpreten otros factores y fenómenos que intervienen en el sistema socioespacial.

Por otro lado, esta aportación para la UNAM y sobre todo para la Ciudad de México es una oportunidad, es un reconocimiento sobre las amenazas creadas por el hombre, visibiliza las brechas entre sectores y permite identificar los puntos de atención para crear un cambio transformador. Espero que esta investigación trascienda y se refleje en el sector público y privado, la base de datos está enfocada en la Gestión Integral de Riesgo de Desastres (GIRD) por lo que puede evolucionar hasta llegar a una política pública, rutas de evacuación, hasta un sistema de áreas verdes para mitigar estos

fenómenos.

Espero fervientemente no tener que vivir otro 19 de septiembre en la Ciudad de México sin un plan de contingencia integral que incorpore el uso y función de estos espacios antes, durante y después de una emergencia.

#### 6. Trabajo colaborativo a distancia (experiencias y contribuciones, dificultades y las soluciones)

Creo que haber realizado este informe durante un periodo tan atípico debido a la pandemia condicionó muchos de los alcances de la investigación, sin embargo, se logró adaptar el plan de trabajo y se alcanzaron los objetivos a pesar de las limitantes.

Por otro lado, se me dificultó tomar decisiones respecto a la manera de abordar el tema y poner un límite o definir los alcances de los resultados, agradezco a mi tutora la M. María del Carmen Meza Aguilar por su paciencia y esfuerzo en la consulta de cada una de mis dudas, admito que redactar no es un trabajo fácil y menos si has pasado más de la mitad de la carrera dibujando como medio de expresión.

#### 7. Sugerencias

Es gratificante concluir una etapa muy significativa de mi vida con la elaboración de este informe de investigación. Mi participación en este proyecto enriquece mi currículum y mi interés por la ciencia. Me siento satisfecha con los alcances obtenidos y espero que cada una de mis compañeras comparta mi sentir. Fue una experiencia valiosa en diferentes aspectos. Adentrarme en el mundo de la investigación fue algo que siempre me causó interés y por fin tuve la oportunidad.

Gran parte del éxito del laboratorio se debe al interés personal en la investigación, un gran acierto es la entrevista para determinar si el proyecto a realizar es a fin o no a la investigación, sin embargo, todos entramos diciendo una cosa y terminamos haciendo otra porque es parte del proceso de la investigación.

Por otro lado, las entregas calendarizadas, actividades, tareas y seminarios ayuda a que entregues en tiempo, pero lo más importante es que te metes de lleno en el tema, después de unos meses ya eres “todóloga” ya sabes mucho del tema en diferentes ámbitos, eso como me ayudó a no encasillarme en una sola visión.



### 3. Pandemia

#### Problemas

Este apartado hace referencia a los problemas relacionados con los espacios. En algunos casos se encontró que la problemática principal para el desuso del espacio se debía al deterioro del parque. Por otro lado, se identificaron problemas estructurales como la disociación espacial, privatización y extracción de recursos. Si bien no se puede hacer nada directamente, es importante mencionar que los ciudadanos identifican la causa del conflicto, por lo tanto, se deben involucrar más en la toma de decisiones para mitigar este conflicto.

Ejemplo: “Me gustaría que le brindarán mantenimiento a las Áreas verdes existentes en mi alcaldía y dejarán de venderlas para uso comercial, la reducción de espacios verdes en las ciudades agrava problemas como la falta de agua y el hundimiento. Es triste tener que recurrir a los espacios de otros lugares porque cada vez existen menos o son inseguros los cercanos a mi domicilio”.

1. Inseguridad
2. Arbolado
3. Falta de espacio
4. Difusión de información
5. Dominio del espacio
6. Deterioro del espacio
7. Falta de Espacio Verdes Público
8. Falta de Espacio Público
9. Deforestación
10. Falta de acceso
11. Privatización
12. Extracción de recursos

#### Comentarios

La categoría de comentario se refiere a las opiniones positivas y negativas respecto al tema: Espacios Públicos ante Emergencias Sociales. Se identificó que algunos participantes consideran relevante el tema y la investigación. Por otro lado, externaron una postura pesimista ante estos eventos y la preparación de las instituciones para atenderlos. Por ejemplo: “No existen adecuados espacios para mantenerse seguros y a salvo”.

Otro aspecto importante que se identificó en los comentarios fueron las opiniones interesadas en los resultados de la investigación, por lo tanto, se creó la categoría: Sobre el cuestionario. Para referir todos los comentarios que no contestaron la pregunta, pero que buscan mantenerse informados sobre los resultados.

Ejemplo: “Será interesantísimo tener en un indicador sobre % de ocupación del espacio público durante sismo pandemia inundación y en momentos que no se presenten esas situaciones. ¡Saludos y Éxito en tu investigación! Arq. Psj. Pamela López.

1. Positivos
2. Negativos
3. Sobre el cuestionario

#### Uso del espacio

En cuanto uso del espacio se identificaron usos frecuentes del espacio, por lo que se creó una subcategoría para cada uno de ellos. No obstante, faltan opciones de utilización del espacio, las cuales fueron identificadas por medio de búsqueda bibliográfica, como: morgue. Sin embargo, no fueron mencionadas en el cuestionario.

Ejemplo: “En sismos nunca he necesitado de un espacio público como albergue, pero si durante la emergencia de evacuación y protocolos de protección civil”.

1. Recreativo
2. Reducción de estrés
3. Resguardo
4. Centro de acopio
5. Albergue
6. Transitar
7. Campaña de vacunación
8. Evacuación

### **Función del espacio**

En cuanto a funciones del espacio se identificaron dos subcategorías, una de ellas hace referencia a los servicios ecosistémicos que aportan las áreas verdes y la otra se refiere a la utilidad que tiene ante emergencias sociales. El reconocimiento por parte de los entrevistados de estas dos categorías son parte esencial del sustento de esta investigación.

Ejemplo: “Sirven como regulador sin embargo los pocos espacios que hay son de bajo de estructuras de alta tensión”.

1. Regulación
2. Resguardo

### **Características útiles del espacio**

Esta categoría engloba todas las opiniones que hacen referencia al espacio útil ante emergencias sociales. Se clasificó en subcategoría cada comentario según el elemento al que hacían referencia.

Ejemplo: “En realidad, es un parque muy bonito, recientemente le dieron mantenimiento a follaje vegetal e incluyeron juegos infantiles, comedores etc. es bastante amplio lo cual sirvió bastante el día del Último temblor de septiembre 19”.

1. Traza
2. Mobiliario
3. Iluminación
4. Mantenimiento
5. Vegetación
6. Señalética
7. Vigilancia
8. Flexible

### **Social**

Esta categoría clasifica los comentarios que hacen referencia a cuestiones sociales. En la subcategoría de Asociaciones se catalogan los comentarios que hacen referencia a la ayuda humanitaria establecida en un espacio público. En cuanto, apropiación del espacio se identifican los comentarios relacionados a la ocupación de una comunidad y su espacio, caso contrario a: dominio del espacio. La subcategoría Organización dentro del espacio alude las opiniones que establecen un orden de ocupación dentro del espacio, por ejemplo: “Creo que los espacios públicos abiertos son importantes durante la pandemia al estar constantemente ventilados, pero también puede causar aglomeraciones de personas”.

Por último, la categoría de exclusión esto hace referencia a conductas clasistas o racistas de forma consciente o inconsciente.

Ejemplo: “Hay un déficit de espacios recreativos, durante la pandemia han cerrado los parques, así que las opciones se reducen mucho. Es una opción, aunque se vuelve algo elitista pues la gente solo puede acceder en auto y los vecinos de las colonias próximas que podrían llegar caminando, no pueden acceder”.

1. Asociaciones

2. Apropiación del espacio
3. Organización dentro del espacio
4. Exclusión

### **Recomendaciones**

En cuanto a la categoría de recomendaciones, aquí se englobaron todas las opiniones referentes a las características espaciales que creen que serían útiles para afrontar alguna emergencia. Se clasificaron en tres subcategorías. El diseño del espacio hace referencia a las recomendaciones de las características espaciales. Uso/Función del espacio se refiere al posible uso que se le podría dar, como: centro de acopio. Por último, este tipo de espacio alude a los comentarios que hablan sobre lugares para meditar, huerto urbano y jardín aromático.

Para una inundación un espacio con altura para proteger a las personas de algún objeto que sea arrastrado por el agua

1. Diseño del espacio
2. Uso/Función del espacio
3. Tipo de espacio

### 3. Tabla resumen categorías

<p><b>¿Quieres comentar algo acerca de las áreas verdes y los espacios públicos que te han sido útiles en tiempo de inundaciones, terremotos o pandemias? Podrías comentar ¿Qué te ha servido y qué no ha funcionado? ¿Tendrías alguna recomendación para el uso de estos espacios durante las emergencias?</b></p>	Emergencias	Clasifica los comentarios por tipo de emergencia social a la que se refieren. En este caso solo se consideran tres: sismos, inundaciones y pandemia.	Inundación	Comentarios que hacen referencia a una inundación	"Creo que los espacios públicos abiertos son importantes durante la pandemia al estar constantemente ventilados, pero también puede causar aglomeraciones de personas".
			Pandemia	Comentarios que hacen referencia a la pandemia	
			Sismo/Terremoto	Comentarios que hacen referencia a un Sismo / Terremoto	
	Problemas	Esta categoría engloba los principales problemas relacionados con los espacios públicos, los cuales pudieron o no haber sido utilizados ante emergencias sociales.	Inseguridad	Esta subcategoría hace referencia a la percepción de peligro que expresan los encuestados con relación al espacio.	"A partir de las 19 horas ya no salgo".
			Arbolado	Esta subcategoría contiene los comentarios que hacen referencia a un peligro o amenaza relacionado únicamente con árboles.	"Hay árboles muy grandes que también pueden ser peligrosos".
			Falta de espacio	Hace referencia a los comentarios sobre falta de espacio.	"Utilizamos la calle para resguardarnos cuando tiembla ... paramos el tráfico por algunos minutos"
			Desinformación	Hace referencia a los comentarios sobre falta de difusión de información sobre protocolos de emergencia.	"Que se anuncien este tipo de lugares específicos para que la gente pueda cooperar".
			Dominio del espacio	Se refiere a la utilización excesiva del espacio que impone autoridad sobre el mismo.	"En pandemia ... las calles aún más solas. los hombres son los que se siguen apropiando del espacio".
			Deterioro del espacio	Se refiere a la utilización excesiva del espacio que impone autoridad sobre el mismo.	" la basura es abundante sin contar el excremento que dejan los perros..."

		Falta de EVP	Se refiere a la falta de un Espacio Verde Público. Entiéndase por EVP un área de libre acceso con al menos el 50% de superficie total permeable.	"No hay áreas verdes donde vivo no puedo opinar"
		Falta de EP	Se refiere a la falta de espacio público. Entiéndase por EP un área de libre acceso que posee un dominio, uso y propiedad pública.	"En caso de sismo el área común de la unidad es insuficiente".
		Deforestación	Se refiere a la pérdida de vegetación en cualquiera de sus estratos: arbustivo, arbóreo y herbáceo.	"Están acabando con los árboles".
		Falta de acceso	Se refiere a las limitaciones físicas y económicas que expresan los usuarios para ocupar el espacio.	"Las áreas verdes y espacios públicos se encuentran centralizados".
		Privatización	Se refiere a el cambio de un bien público a privado. En este caso se habla del EP en general.	"Hoy se construyen plazas comerciales y edificios y nos olvidamos de estas áreas tan importantes".
Comentarios	Esta categoría clasifica las respuestas referentes al tema de la investigación en general.	Positivos	Esta subcategoría identifica los comentarios que aluden de forma positiva al tema de investigación.	"No los he utilizado, pero me parecen relevantes para la población en general".
		Negativos	Esta subcategoría identifica los comentarios que aluden de forma negativa al tema de investigación.	"No existen espacios adecuados para mantenernos seguros y a salvo".
		Sobre el cuestionario	Esta subcategoría se refiere a las observaciones sobre el cuestionario en general.	"Será interesantísimo tener un indicador sobre el % de ocupación del espacio público durante sismos, inundaciones y pandemia. ¡Éxito en tu investigación!"
Uso del Espacio	Esta categoría enlista los diferentes usos del espacio identificados en las respuestas de los encuestados.	Recreativo	Clasifica a los espacios utilizados para alguna actividad física de esparcimiento.	" Los camellones... están en perfectos estado para correr, caminar, andar en bici..."
		Reducción del estrés	Clasifica los espacios utilizados para reducir el estrés.	" Las áreas verdes son necesarias para evitar el estrés".

		Centro de acopio	Clasifica a los espacios utilizados como punto de recolección y entrega de alimentos o ayuda humanitaria.	"Entrega de alimentos por parte del ejército en el plan DN III"
		Albergue	Clasifica los espacios utilizados como refugios por más de 5 horas.	"Se pusieron casas de campaña a lo largo de la calle"
		Transitar	Clasifica los espacios utilizados para transitar.	"Nunca he necesitado de un espacio público como albergue, pero si durante la emergencia de evacuación".
		Evacuación	Clasifica los espacios utilizados para evacuar ante una situación de peligro.	"Nunca he necesitado de un espacio público como albergue, pero si durante la emergencia de evacuación".
		Campaña de vacunación	Clasifica los espacios utilizados para establecer módulos de vacunación.	"También sirve para campañas de vacunación".
Función del espacio	Esta categoría se refiere a la función intrínseca del espacio.	Resguardo	Clasifica los espacios que funcionan como resguardo.	"Durante la pandemia me resguarde en el Cerro de Santa Catarina".
		Regulación	Clasifica los espacios que proporcionan algún servicio de regulación al ecosistema.	"Sirven para disminuir el hundimiento".
Características útiles del espacio	Esta categoría identifica los comentarios que describen las cualidades útiles del espacio ante emergencias sociales.	Traza	Describe la traza espacial del lugar como una característica positiva.	"Es bastante amplio, lo cual sirvió bastante el día del último temblor del 19 de septiembre"
		Mobiliario	Describe el mobiliario útil y/o necesario ante una emergencia.	"La basura rebasa el bote de basura".
		Iluminación	Describe la luminaria como un aspecto positivo.	"No tienen la iluminación correcta".
		Mantenimiento	Describe las labores empleadas por personal capacitado para la preservación del espacio.	"La limpieza de estos sitios es indispensable para su óptimo aprovechamiento".
		Vegetación	Describe la vegetación en cualquiera de sus estratos como un aspecto positivo.	"Aparte de espacios públicos, creo que hace falta plantar árboles".

Social	Esta categoría identifica los comentarios que hacen referencia a cuestiones sociales independientes del espacio físico.	Señalética	Describe los elementos de comunicación visual como aspectos esenciales para el entendimiento/ocupación del espacio.	"Me siento muy seguro en la universidad porque existe la señalización adecuada, pero en mi colonia no existe eso".
		Vigilancia	Describe la acción realizada por elementos de seguridad para el resguardo de la población y espacio.	"Sería útil si estos espacios contarán con seguridad pública".
		Flexible	Describe la condición de adaptación ante un cambio.	"Se utilizó durante diferentes emergencias".
		Asociaciones	Se refiere a las organizaciones privadas o públicas que requieren de un espacio público para su función.	"Entrega de alimentos por parte del ejército en el plan DN III"
		Apropiación del espacio	Se refiere a la percepción de identidad hacia un espacio.	"Como sociedad deberíamos tener una cultura de respeto hacia estos lugares".
		Organización dentro del espacio	Se refiere a la distribución social dentro de un espacio.	"Las personas no realizan las medidas de seguridad".
		Exclusión	Se refiere a la acción de separar o aislar de forma consciente a un determinado grupo de individuos debido a alguna característica de índole social, físico o económico.	"No todo el mundo tiene el privilegio de un parque cerca".
Recomendaciones	Esta categoría identifica las respuestas que hablan sobre las cualidades idóneas para un espacio público ante alguna emergencia.	Diseño del espacio	Hace referencia a las características idóneas para el diseño físico del espacio (traza, mobiliario, luminaria, materiales, vegetación, etc).	"Espacios divididos como la parte frente a la biblioteca central, facilita la separación de grupos".
		Uso /Función del espacio	Hace referencia a los usos/funciones del espacio adecuados ante una situación de emergencia social.	"En Australia utilizan algunos parques para control de inundaciones".
		Tipo de espacio	Hace referencia a un determinado tipo de espacio para albergar alguna emergencia social.	"Espacios aromáticos o de uso humano... nada de uso ruidoso o con mascotas".



Parte de las observaciones de los resultados demuestran que la sociedad es consciente de la importancia de estos lugares y expresan un anhelo o deseo por tener acceso a ellos. Por otro lado, las personas expresaron que es un derecho y que estos espacios deberían ser libres y seguros.

Esta investigación engloba características útiles para los espacios públicos antes y después de emergencias sociales. Es posible que hayan faltado categorías o que surgieran más a lo largo del estudio, sin embargo, se sintetizó la información a un limitado número de opciones para facilitar la interpretación de los resultados.

Hasta este momento se identifican los usos más comunes dados al espacio público ante emergencias sociales y se agrega uno al final, recientemente dado por las elecciones del 7 de junio del 2021.

1. Recreativo
2. Reducción de estrés
3. Resguardo
4. Punto de encuentro
5. Centro de acopio
6. Albergue
7. Transitar
8. Campaña de vacunación
9. Evacuación
10. Morgue
11. Lugar de protesta o justicia social
12. Campaña electoral

El cuestionario representó un reto para interpretar la información debido a que se tiene que llevar un registro de cada respuesta y trasladarlo a un sistema de información geográfica como parte del estudio. El hecho de que no se pudiera mapear o señalar de manera directa el espacio dificulta la severidad de la información por lo que cada espacio fue corroborado con la base geográfica de datos establecida por SEDEMA “Áreas Verdes y Espacios de la Ciudad de México”. Si bien no todos los espacios mapeados eran áreas verdes se mantuvo el mapeo de acuerdo con sus características particulares.

## REFERENCIAS

- Aguirre González, J. A. (2007). Tourism, volcanic eruptions, and information: lessons for crisis management in National Parks, Costa Rica, 2006. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 5(2), 175–192. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2007.05.014>
- Allan, P., & Bryant, M. (2014). The attributes of resilience: a tool in the evaluation and design of earthquake-prone cities. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 5(2), 109–129. <https://doi.org/10.1108/IJDRBE-05-2012-0013>
- Berroeta, H., Carvalho, L., & di Masso, A. (2016). Significados del espacio público en contextos de transformación por desastres siconaturales. *Revista INVI*, 31(87), 143–170. <https://doi.org/10.4067/invi.v0i0.1042>
- Berroeta, H., Ramoneda, Á., & Opazo, L. (2015). Sentido de comunidad, participación y apego de lugar en comunidades desplazadas y no desplazadas post desastres: Chaitén y Constitución. *Universitas Psychological*, 14(4), 1221–1234. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.up14-4.scpa>
- Brand, D., & Nicholson, H. (2016). Public space and recovery: learning from post-earthquake Christchurch. *Journal of Urban Design*, 21(2), 159–176. <https://doi.org/10.1080/13574809.2015.1133231>
- Campos-Vargas, M., Toscana-Aparicio, A., & Campos Alanís, J. (2015). Riesgos siconaturales: vulnerabilidad socioeconómica, justicia ambiental y justicia espacial. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(2), 53–69. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n2.50207>
- Caro, M. S., Canales, J. L., & Guéguen, A. E. (2018). Espacio público, civilidad y resiliencia urbana: una perspectiva desde la niñez. El caso de los cerros del barrio Almendral de Valparaíso. In *Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso* (pp. 1452–1471).
- CEPAL. (2014). *Manual para la evaluación de desastres*. Naciones Unidas, 1, 320. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/35894-manual-la-evaluacion-desastres>
- Cirera, Karen A., Rodríguez, L., & G.; Balbontín, C. (2020). Las mujeres en la reconstrucción del espacio público post-catástrofe socio-natural en Dichato, Chile (2010-2013). Una aproximación hermenéutica desde el mito de Antígona TT - Women in the reconstruction of the public space post-catastrophe siconatural i. *Izquierdas*, 49, 725–742. <https://search.proquest.com/docview/2244076124?accountid=31175>
- Cirera, Karen Andersen. (2018). The private in the public space. The case of an emergency camp. *Arquitectura Revista*, 14(2), 221–230. <https://doi.org/10.4013/arq.2018.142.10>
- CONAGUA. (2011). *Manual para el control de inundaciones*.
- De Gracia, J. A. (2020). Una perspectiva urbana de la pandemia en Panamá. On the W@terfront. *Public Art.Urban Design.Civic Participation.Urban Regeneration*, 62(8), 3–26. <https://doi.org/10.1344/waterfront2020.62.6.12>
- Espinosa-O'callaghan, M., Prieto-Lescaille, I. M., & Peña-Ramos, J. L. (2003). LAS ÁREAS VERDES Y ESPACIOS EXTERIORES COMO OPCIÓN DE EVACUACIÓN EN CASO DE SISMOS. *Ciencia en su PC*, 4, 58–74. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181330952005>
- Garritz, A. L., Orlando, E., & Rosas, J. (2020). Espacios verdes públicos Estudios culturales, sociales y ambientales. [http://scholar.google.es/scholar\\_url?url=https://www.academia.edu/download/64231149/espaciosverdes\\_final.pdf&hl](http://scholar.google.es/scholar_url?url=https://www.academia.edu/download/64231149/espaciosverdes_final.pdf&hl)

=es&sa=X&d=6028113501291219304&ei=w-WJX53-O5HeyQTY06bACQ&scisig=AAGBfm3EfbE74E4t607u5Lo8q91wmIsvgQ&nossl=1&oi=scholar&hist=AANYkCUAAAAJ:1450

Gobierno de la Ciudad de México. (2016). *Hacia una Ciudad de México sensible al agua. El espacio público como una estrategia de gestión de agua de lluvia*. In GOB CDMX.

Gobierno de la Ciudad de México. (2018). *Estrategia De Resiliencia CDMX* (M. A. Canalizo, A. C. Sánchez, & A. U. Grimm (eds.)). GOB CDMX.

Gobierno de la Ciudad de México. (2020). *Movilidad 4s para México: Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de Movilidad para una nueva normalidad*. GOB CDMX. <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>

González-Muzzio, C. (2013). El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre. *Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F*. *Eure*, 39(117), 25–48. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612013000200002>

Hernández, E. S. (2016). *Trabajo Social y Desastres socio naturales, desafíos emergentes frente al cambio climático como expresión de la desigualdad en América Latina. Reflexiones desde Chile*. XXI Semina.

Kato, Y., Passidomo, C., & Harvey, D. (2014). Political Gardening in a Post-disaster City: Lessons from New Orleans. *Urban Studies*, 51(9), 1833–1849. <https://doi.org/10.1177/0042098013504143>

María Teresa Rodríguez, Fuentes, C. W., & Letelier, D. G. (2014). Elementos para una ciudad segura: Área Metropolitana de Concepción (Chile) y el terremoto del 27 de febrero, 2010. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 7(13). <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/8754>

Mendoza, C. A. (2018). *Transformación urbana del espacio público en la zona cero de Portoviejo. 1970 – 2016*. In Pontifica Universidad Católica del Ecuador de Arquitectura, Diseño y Artes (Vol. 10, Issue 2). [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15021/TESIS - MDUT - CARLOS HIDALGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15021/TESIS%20-%20MDUT%20-%20CARLOS%20HIDALGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Montejano-Castillo, M., & Moreno-Villanueva, M. (2016). The adaptability of public space in Mexico City after an earthquake: a preliminary classification. *International Journal of Safety and Security Engineering*, 6(2), 104–113. <https://doi.org/10.2495/SAFE-V6-N2-104-113>

Montejano-Castillo, Milton, & Moreno-Villanueva, M. (2020). La habitabilidad efímera: El espacio público como refugio ante desastres en la ciudad de México. *Arquitecturas Del Sur*, 38(57), 90–107.

Morán Escamilla, J. D. (2017). Escenarios de riesgos y desastres por sismos e inundaciones en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. In Colegio de San Luis Potosí.

Ornés, S., Parra, Y., Martínez, R., & Padrón, C. (2013). Áreas Inundables Como Espacios Públicos Estructurantes de la Ciudad. *Multiciencias*, 13(2), 122–131. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90428841003>

Páramo, P., Burbano, A. M., Jiménez Domínguez, B., Barrios, V., Pasquali, C., Vivas, F., Moros, O., Alzate, M., Jaramillo Fayad, J. C., & Moyano, E. (2018). La habitabilidad del espacio público en las ciudades de América Latina. *Avances En*

Psicología Latinoamericana, 36(2), 345. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4874>

Perlo, M. (2000). Riesgo, Vulnerabilidad y Prevención de desastres en las Grandes Ciudades. In Lincoln Institute Research Report.

Pizzo, B., di Salvo, G., Giuffré, M., & Pellegrino, P. (2013). Earthquakes, public spaces and (the social construction of) environmental disasters: The role of public space for risk mitigation and urban redevelopment and the role of environmental disasters for reassessing the “space of the Public”. *Italian Journal of Planning Practice*, 3(1), 4–41.

Pons, B. (2016). La Infraestructura Verde Como Base De La Resiliencia Urbana. Estrategias para la regeneración de corredores fluviales urbanos del Banco Interamericano de Desarrollo (Tesis doctoral) [Universidad Politécnica de Madrid]. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.44616>

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial. (2003). Manejo y conservación de áreas verdes. [http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/informes/informe2003\\_borrarme/temas/manejo.pdf](http://centro.paot.org.mx/documentos/paot/informes/informe2003_borrarme/temas/manejo.pdf)

Quevedo-reyes, J. E. (2019). Use of alternative techniques alternatives. 29(3), 69–78.

Ramírez Kuri, P. (2016). La reinención del espacio público en la ciudad fragmentada. In B. A. Hernández (Ed.), Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

Serrano, J. S. (2007). Vulnerabilidad, pobreza y desastres ‘socioculturales’ en Centroamérica y El Caribe. *Informes de La Construcción*, 59(508), 29–41.

Shimpo, N., Wesener, A., & McWilliam, W. (2019). How community gardens may contribute to community resilience following an earthquake. *Urban Forestry and Urban Greening*, 38(April 2018), 124–132. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.12.002>

Shrestha, S. R., Sliuzas, R., & Kuffer, M. (2018). Open spaces and risk perception in post-earthquake Kathmandu city. *Applied Geography*, 93(February), 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.02.016>

Silva, M. M., & Costa, J. P. (2018). Urban floods and climate change adaptation: The potential of public space design when accommodating natural processes. *Water (Switzerland)*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/w10020180>

UNISDR. (2017). Cómo desarrollar ciudades más resilientes Manual para líderes de los gobiernos locales. [https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/documents/guidelines/HandBook\\_ESP\\_28.3.pdf](https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/documents/guidelines/HandBook_ESP_28.3.pdf)

Wei, Y., Jin, L., Xu, M., Pan, S., Xu, Y., & Zhang, Y. (2020). Instructions for planning emergency shelters and open spaces in China: Lessons from global experiences and expertise. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51(August), 101813. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101813>