

Vulnerabilidad social ante riesgos de inundación en asentamientos de origen irregular del Área Metropolitana de Guadalajara, Jalisco

Social vulnerability to flood risk in informal settlements of the Guadalajara Metropolitan Area, Jalisco

Juan Alberto Gran Castro

Carolina Rojas Lafarga

Correspondencia:

juan.gran@cucea.udg.mx
Departamento de Ciencias
Sociales y Jurídicas,
Centro Universitario de
Ciencias Económico
Administrativas,
Universidad de Guadalajara.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0871-2443>

carolina.rojas.lafarga@gmail.com
Universidad de Guadalajara
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3352-7169>

DOI: <https://doi.org/10.63042/64h03886>

Fecha de recepción:
25-October-2024

Fecha de aceptación:
20-febrero-2025

Resumen

Este artículo tiene el objetivo de analizar la vulnerabilidad social frente a los riesgos de inundación en asentamientos de origen irregular en condiciones de pobreza del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), Jalisco. La población que habita en estos asentamientos enfrenta desafíos particulares de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones, por ejemplo, existe la tendencia de que los asentamientos se encuentren en zonas cercanas a arroyos urbanizados, con carencia de infraestructura e insuficientes servicios básicos para enfrentar eventos de inundación. Basado en el enfoque de construcción social del riesgo, la investigación se orienta a partir de tres áreas temáticas: las características de la amenaza de inundación, las condiciones de exposición y la capacidad de afrontamiento. La metodología empleada combina datos cuantitativos de la Caracterización Social de Asentamientos Irregulares —en Condiciones de Pobreza— y el Atlas Metropolitano de Riesgos, junto con fuentes cualitativas, tales como notas periodísticas e informes de instancias gubernamentales y de organizaciones civiles. El principal hallazgo muestra que la falta de reconocimiento institucional de los asentamientos irregulares perpetúa la vulnerabilidad, ya que impide el acceso a servicios públicos esenciales y la planificación urbana adecuada, limitando el derecho a una vivienda segura. Con base en lo anterior, se sostiene la urgencia de una planificación urbana y territorial más inclusiva que reconozca múltiples variables que inciden en la decisión de habitar zonas vulnerables. En este sentido, la implementación de políticas de gestión del riesgo debe atender de forma integral las necesidades de las poblaciones más vulnerables, con el fin de mitigar los impactos de las inundaciones y mejorar las condiciones de vida en las periferias del AMG.

Palabras clave: vulnerabilidad social, riesgos de desastre, inundaciones, asentamientos irregulares, periferia urbana.

Derechos de autor 2025 Los autores conservan el copyright de sus artículos publicados en Regiones y Desarrollo Sustentable, los cuales se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Esto permite su uso, distribución y adaptación siempre que se otorgue el crédito correspondiente al autor original y se indique que el artículo fue publicado por primera vez en Regiones y Desarrollo Sustentable. Nuestra política cumple con los estándares del Directorio de Revistas de Acceso Abierto (DOAJ), promoviendo el acceso abierto y derechos de uso claros.

Abstract

This article aims to analyze social vulnerability to flood risks in irregular settlements under conditions of poverty in the Metropolitan Area of Guadalajara (AMG), Jalisco. The populations residing in these settlements face particular challenges related to vulnerability and risk in the context of flooding. For instance, there is a prevalent tendency for such settlements to be located near urbanized streams, often lacking adequate infrastructure and essential basic services to cope with flood events. Grounded in the social construction of risk approach, the study is structured around three thematic areas: the characteristics of flood hazards, conditions of exposure, and coping capacity. The methodology employed integrates quantitative data from the Social Characterization of Irregular Settlements under Conditions of Poverty and the Metropolitan Risk Atlas, alongside qualitative sources such as newspaper articles and reports from governmental bodies and civil society organizations. The principal finding reveals that the lack of institutional recognition of irregular settlements perpetuates vulnerability by hindering access to essential public services and proper urban planning, thereby constraining the right to secure housing. Based on this premise, the article underscores the urgency of promoting more inclusive urban and territorial planning practices that account for the multiple variables influencing the decision to inhabit vulnerable areas. In this regard, the implementation of risk management policies must holistically address the needs of the most vulnerable populations in order to mitigate the impacts of flooding and improve living conditions in the peripheries of the AMG.

Keywords: social vulnerability, disaster risks, flooding, informal settlements, urban periphery.

Introducción

La vulnerabilidad social, aplicada a los estudios sobre riesgos de desastre, permite comprender los riesgos como situaciones social y políticamente construidas, basados en la presencia de fenómenos físicos potencialmente dañinos, pero asociados en gran medida a percepciones, necesidades, demandas, decisiones y prácticas sociales (Oliver-Smith et al., 2017). Diversas investigaciones sustentan este punto y plantean que la ocurrencia de riesgos en contextos urbanos y periurbanos, como inundaciones, guarda como causa raíz los procesos políticos, sociales y económicos, los cuales configuran las condiciones de vulnerabilidad social (Murgida y Radovich, 2020; Merlinsky y Tobias, 2017; Pelling, 1999). Este enfoque resulta relevante considerando que la situación en torno a los procesos de urbanización presenta una transición poblacional y territorial sin precedentes. Las Naciones Unidas cataloga el siglo XXI como el siglo de las ciudades, pues 57% de la población habita en contextos urbanos, lo cual representa 4.2 mil millones de personas. Frente a esto, el uso de suelo urbano ha superado el crecimiento de la población hasta en un 50% y se espera que, para 2030, se añadan hasta 1.2 millones de kilómetros cuadrados de nueva superficie construida (World Bank, 2020).

Aunado a este panorama, la situación de riesgos de desastres en las ciudades resulta cada vez más alarmante, por ejemplo, considerando el problema de las inundaciones, se estima que 1.81 mil millones de personas (23% de la población mundial), se encuentran expuestas a inundaciones por encima de los 0.15 metros de profundidad, siendo los países de bajo y mediano ingreso el hogar de 89% de las personas expuestas (Rentschler, Salhab y Jafino, 2022). Debido al cambio climático, en términos de su incidencia en el aumento de precipitaciones extremas, y al crecimiento acelerado de las ciudades, las inundaciones están empeorando y sus impactos se vuelven cada vez más graves (Agonafir et al., 2023; IPCC, 2022; PNUMA, 2021). Desde el enfoque de la construcción social del riesgo, es fundamental reconocer qué factores sociales y políticos —como la urbanización desordenada, la desigualdad en el acceso a servicios urbanos, la falta de planificación territorial, y la exclusión institucional de poblaciones en situación de pobreza— agravan significativamente el riesgo de inundaciones (López y Magaña, 2022).

Las consecuencias de las inundaciones abarcan: erosión del suelo, contaminación del agua, lesiones y pérdida de vidas, perturbaciones en diversos sectores económicos, daños en

propiedades residenciales, bienes e infraestructura pública, desplazamiento de comunidades y la propagación de enfermedades (Arrighi, Pregnotato y Castelli, 2021). Es fundamental reconocer que la vulnerabilidad frente a las inundaciones también se origina en procesos de degradación ambiental histórica, en particular en la pérdida de servicios ecosistémicos clave, lo que contribuye a que el entorno urbano se convierta en un espacio de riesgo (Wisner, Gaillard y Kelman, 2012). Esta transformación ambiental responde, en gran medida, a la ausencia de una planificación y ordenamiento territorial adecuados, así como a la limitada disponibilidad de información, al escaso conocimiento y a la falta de fortalecimiento de capacidades institucionales para comprender y gestionar los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas en contextos urbanos (Wübbelmann et al., 2023).

Cabe señalar que existen disparidades en términos de exposición y condiciones de vulnerabilidad ante el riesgo de inundación, lo cual implica impactos desproporcionados entre la población (Lieberman-Cribbin et al., 2021). Diversas investigaciones han señalado que las personas en situación de pobreza urbana comprenden a los grupos más vulnerables ante situaciones de riesgo, aunque cabe destacar que estos casos incluyen a las personas que habitan en asentamientos de origen irregular (en adelante asentamientos irregulares) (Quesada-Román, 2022; Gran y Ramos, 2019; Abunyewah, Gajendran y Maund, 2018).

La presencia de asentamientos irregulares en áreas de llanuras aluviales y la falta de servicios básicos como una gestión de residuos y drenaje, junto con el incremento en la escorrentía proveniente de superficies impermeables como calles y aceras, empeoran los efectos de las inundaciones en las poblaciones en este tipo de zonas urbanas (Douglas et al., 2008). Bajo este contexto, el reto en términos de vulnerabilidad y riesgo en los asentamientos irregulares es de suma importancia. Además, se reconoce la necesidad de profundizar en estudios que permitan mejorar el entendimiento de los desafíos que enfrentan los asentamientos irregulares en el panorama de riesgos particulares como las inundaciones (IPCC, 2022; Walsh et al., 2022; Williams et al., 2019).

La irregularidad urbana ha sido descrita como una lógica organizativa y un sistema de normas que guían la transformación urbana. En lugar de considerar los sectores formales e informales como entidades separadas, la informalidad consiste en transacciones que vinculan diversas economías y espacios, y se concibe como un modo de urbanización metropolitana (Ananya, 2005). Esta visión crítica de la informalidad también aborda aspectos de exclusión política y marginación (Rocco y Van Ballegooijen, 2020).

En la literatura, la urbanización informal se refiere a los procesos de crecimiento urbano que ocurren fuera de los canales formales de planificación y regulación gubernamental. Los asentamientos informales se caracterizan por su desarrollo espontáneo, la carencia de servicios públicos adecuados, infraestructura deficiente y condiciones de vivienda precarias, como resultado de la rápida urbanización, la migración rural-urbana, la falta de políticas de vivienda accesibles y las limitaciones en la capacidad de los gobiernos locales, para planificar y gestionar el crecimiento urbano. La expansión urbana informal es impulsada por la necesidad de individuos y familias de encontrar vivienda cerca de oportunidades económicas, a menudo en ausencia de alternativas formales asequibles, y puede ocurrir en terrenos ambientalmente vulnerables o públicos (Rocco y Van Ballegooijen, 2020; Fernandes, 2011; Ghasempour, 2015).

Según Connolly (2009), algunos factores relacionados con la expansión urbana informal son las transformaciones sociodemográficas de la sociedad urbana, la política de financiamiento de la vivienda a nivel nacional y local, la estabilidad macroeconómica, el acceso a hipotecas, el aumento del valor del suelo y la gentrificación, así como la aplicación diferenciada y desigual de las regulaciones sobre el uso del suelo y otras normativas en el desarrollo urbano, tanto formal como informal, y los cambios en la regulación de la propiedad comunal.

El proceso de regularización del suelo en México es complejo y abarca múltiples actores y acciones, desde el inicio del marco legal hasta la movilización comunitaria y la emisión de títulos formales. Entre los actores clave se incluyen los gobiernos federal, estatal y municipal, las asambleas ejidales, los residentes, las organizaciones no gubernamentales, los desarrolladores urbanos y los líderes locales. De manera particular, los cambios en la tenencia de la tierra y los derechos de propiedad, impulsados por reformas como la modificación del artículo 27 de la Constitución Mexicana en 1992, han influido en el desarrollo de la vivienda y los asentamientos irregulares en la periferia urbana (Varley y Salazar, 2001). A su vez, la falta de formulación, actualización y aplicación efectiva de ordenamientos territoriales municipales no solo limita la planificación estratégica del crecimiento urbano, sino que también impide la integración de criterios de gestión del riesgo en las políticas de desarrollo urbano local.

Siguiendo a Varley y Salazar (2001), la interacción entre estos actores refleja tanto dinámicas neoliberales como neocorporativistas, lo que ha resultado en un modelo híbrido de desarrollo urbano, donde los mecanismos de mercado y las estructuras tradicionales de

poder coexisten e interactúan. Este enfoque híbrido ha producido resultados mixtos, con avances en la producción de vivienda formal, pero también con problemas persistentes en la urbanización informal.

En México, vivir en un asentamiento irregular implica que las personas no estén contempladas en estadísticas gubernamentales (Ruiz-Hernández, 2015). En 2018, la organización no gubernamental TECHO realizó una solicitud de acceso a la información al Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), sobre la población que vive en asentamientos informales. Tras reconocer que carecía de estos datos, TECHO interpuso una demanda legal contra el INEGI. La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) falló finalmente a favor de la organización en 2020, ordenando al INEGI censar los asentamientos irregulares en México, estableciendo un precedente para la defensa de los derechos humanos (TECHO México, 2020).

Sin embargo, hasta el último Censo de Población y Vivienda del 2020, en México aún se carece de un conteo nacional que permita conocer las condiciones sociodemográficas y económicas de la población en asentamientos irregulares. De momento, para solventar este vacío de información, TECHO realizó una Caracterización Social y de Entorno Urbano en Asentamientos Irregulares en Condiciones de Pobreza (en adelante Caracterización Social de Asentamientos Irregulares), con la finalidad de generar información sobre los asentamientos irregulares de los municipios que conforman el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). Esta caracterización representa el primer insumo en México para consultar información acerca de las dinámicas socio territoriales de los asentamientos irregulares. Cabe señalar que dicha iniciativa forma parte de un proyecto más amplio que busca la recolección de datos en asentamientos irregulares en diversos países de América Latina: Chile, Uruguay, Costa Rica, Nicaragua, Colombia, Paraguay, Venezuela, Guatemala, Argentina, Honduras y Perú.

En esta investigación se analizó la vulnerabilidad social frente a inundaciones en asentamientos irregulares en condiciones de pobreza del AMG, a partir de un enfoque metodológico mixto y exploratorio. Se utilizaron datos cuantitativos de la Caracterización Social de Asentamientos Irregulares (2021), y el Atlas Metropolitano de Riesgos (2021), del Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara, complementados con una revisión documental de notas periodísticas e informes de organismos gubernamentales y civiles sobre las condiciones de riesgo en la región, las cuales se exponen en el apartado de diseño metodológico.

Las inundaciones se tomaron como la principal amenaza para este estudio, debido a la gravedad de impactos y a su aumento en la peligrosidad y frecuencia en el AMG. En ese contexto, el 2019 resultó ser un año representativo en torno al problema, pues se registraron 17 inundaciones con repercusiones significativas en el AMG (CEDHJ, 2020); es decir, que afectaron directamente a la población en términos de daños materiales en viviendas e infraestructura, interrupción de servicios básicos (como agua, electricidad o transporte), desplazamiento temporal de personas, pérdida de bienes, así como afectaciones a la salud física o emocional de los habitantes. De estas tormentas, el 47% se catalogaron como eventos graves, concentrándose mayoritariamente en el municipio de Zapopan y sus límites con Guadalajara y Tlajomulco de Zúñiga. En el 65% de los casos, se identificó no solo una acumulación excesiva de precipitación, sino también la presencia de arrastre, velocidad y fuerza del agua, lo cual apunta a factores relacionados con la impermeabilización urbana, ya que la cobertura como asfalto o concreto reduce la capacidad del suelo para infiltrar el agua de lluvia; esto, a su vez, incrementa el escurrimiento superficial. Los impactos más severos se registraron en viviendas e inmuebles, representando el 53% de los daños, seguido de afectaciones a vehículos y a la integridad física de las personas. Actualmente, se estima que el AMG cuenta con 371 sitios de inundación recurrente, de los cuales 140 se consideran de alta prioridad, 144 de media y 87 de baja (IMEPLAN, 2021a).

En este contexto, el supuesto de investigación de este estudio es que la vulnerabilidad social en los asentamientos informales del AMG está principalmente relacionada con la falta de reconocimiento oficial por parte de las instituciones locales de las prácticas de uso del suelo de los habitantes de estas zonas; en tanto, las entidades municipales no están obligadas legalmente a proporcionar servicios, lo que resulta en un acceso limitado a una vivienda adecuada para los habitantes de los asentamientos informales. Sin embargo, en virtud de principios relacionados con el respeto a los derechos humanos—incluido el derecho a una vivienda adecuada y al acceso equitativo a servicios básicos—, los gobiernos locales pueden y deben intervenir para garantizar condiciones mínimas de habitabilidad y seguridad, incluso en contextos no regularizados. Esto conduce a una configuración urbana marcada por áreas periurbanas que carecen de acciones institucionales adecuadas y suficientes en temas estrechamente vinculados con la gestión del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad en los asentamientos irregulares, tales como la planificación urbana y territorial.

Encuadre conceptual: vulnerabilidad social y riesgos de desastre

El concepto de vulnerabilidad social ha sido ampliamente empleado y definido por diversas disciplinas, en particular la economía, la sociología y la antropología, con el propósito de analizar una variedad de temas, tales como la gestión de desastres, las problemáticas ambientales, y los estudios relacionados con la nutrición y la salud (Alwang, Siegel y Jorgensen, 2001). En cuanto a la investigación sobre desastres, existen registros que documentan estudios enfocados en la vulnerabilidad social desde la década de 1920, lo que evidencia la trayectoria histórica y multidisciplinaria de este enfoque en el análisis de riesgos y sus impactos en las comunidades (García-Acosta, 2020). La principal aportación de estas investigaciones fue colocar la vulnerabilidad al centro del análisis de las situaciones de desastre, reconociendo que los desastres, más que producto de las fuerzas de la naturaleza, son procesos socialmente contruidos (Oliver-Smith, 1996).

El concepto de construcción social del riesgo se aborda comúnmente desde dos perspectivas: la primera está asociada con la percepción y la segunda con la vulnerabilidad. García-Acosta (2005) explica que ambas perspectivas emplean el concepto de construcción social del riesgo, siendo las condiciones sociales el eje central de su definición. Por un lado, al referirse a la construcción social del riesgo en términos de la percepción que los grupos sociales tienen sobre los riesgos que enfrentan sus comunidades o sociedades, se alude a la “perspectiva culturalista”. Por otro lado, cuando el análisis se centra en las causas que generan situaciones de vulnerabilidad para grupos específicos dentro de la sociedad, hace referencia ante un enfoque de vulnerabilidad social, también conocido como el “enfoque alternativo”.

Desde el enfoque alternativo, conceptualizar la vulnerabilidad como una construcción social demuestra cómo las situaciones de riesgo se vinculan con cuestiones sociales, políticas y ambientales (Bankoff et al., 2004). Esto quiere decir que los efectos de una amenaza no producen vulnerabilidad por sí mismos, sino que deriva de procesos estructurales de transformación social y ambiental. Así, el enfoque alternativo de la vulnerabilidad ha representado una forma de entender por qué ocurren los desastres y quiénes resultan ser los afectados. Además, las aportaciones clásicas respecto al tema evidencian que las personas enfrentan situaciones de riesgo no simplemente por estar expuestas a una amenaza, sino como resultado de una combinación de variables como clase, etnia, edad, género y discapacidad, incidiendo en el acceso a derechos y necesidades básicas (Hewitt, 1997; Watts y Bohle,

1993; Wisner, 1993). En la planificación urbana, esta perspectiva se manifiesta en procesos de urbanización que no logran proponer medidas integrales para la prevención y reducción de riesgos para las personas que habitan en asentamientos informales. En su lugar, las instituciones vinculadas a esta problemática tienden a atribuir la responsabilidad de residir en áreas de riesgo a los propios habitantes de dichas zonas (Evans y Reid, 2013).

El modelo de “presión y liberación”, propuesto por Blaikie et al. (1996), permitió analizar casos particulares de desastre y evidenciar los modos en que las condiciones de inseguridad (como vivir en un lugar peligroso) están conformadas por presiones dinámicas (como la urbanización y la pérdida de servicios ambientales), las cuales, a su vez, se relacionan con las causas raíz (como las instituciones excluyentes o la falta de acceso a la representación). Como resultado, las condiciones de vulnerabilidad se van gestando y acumulando de manera progresiva, configurando una situación de riesgo. Mientras tanto, el grado de daño y pérdidas experimentado por un grupo poblacional ante una amenaza específica está determinado en gran medida por su nivel de vulnerabilidad; a su vez, esta vulnerabilidad es moldeada por las acciones humanas (Oliver-Smith et al, 2017).

Dicho lo anterior, la vulnerabilidad social en los estudios de desastre se interpreta como un aspecto intrínseco, pero dinámico y multidimensional de cada sociedad, del cual depende la magnitud del daño de cualquier tipo de riesgo (Oliver-Smith, 2002). La idea anterior implica reconocer que la vulnerabilidad no es un asunto monolítico y, por lo tanto, es tal ante determinadas circunstancias (García-Acosta, 2018). En otras palabras, la vulnerabilidad requiere ser analizada en relación con una amenaza particular, la cual representa impactos potenciales para las personas consideradas vulnerables. Cannon (2021) lo expresa argumentando que cada tipo de riesgo interactúa con determinadas características de la población expuesta.

La vulnerabilidad frente a los peligros se refiere a las diversas capacidades de las personas para gestionar los riesgos, las cuales dependen de sus condiciones sociales y ambientales. Como explica Chavez-Rodriguez (2018), es fundamental reconocer tanto la exposición como la capacidad de afrontamiento para aplicar esta definición. La exposición se refiere a la probabilidad de enfrentarse a eventos peligrosos, los cuales son construidos socialmente por factores como los patrones de uso del suelo y los desplazamientos sociales. Por otro lado, la capacidad de afrontamiento abarca los componentes que permiten a los individuos tanto absorber el impacto del evento y continuar con sus actividades regulares

(resistencia), como recuperarse de las pérdidas resultantes (resiliencia) (Clark, Moser y Ratick, 2005). De esta manera, según Cannon (2021), cada tipo de riesgo interactúa con características específicas de la población expuesta a ellos (Kasperson et al., 2005).

Una amenaza se define como un evento potencial causado por la naturaleza o por la acción humana que podría causar daño a elementos vulnerables y expuestos (Cardona et al., 2012). Maskrey y Lavell (2023) establecen una tipología de amenazas: naturales, socionaturales, tecnológicas y/o antropogénicas, sociales y biológicas:

- Las amenazas naturales se refieren a procesos hidrometeorológicos, geológicos, geomorfológicos, oceanográficos y otros procesos relacionados con la formación planetaria que son intrínsecos al mundo natural, y en los cuales no es posible identificar ni medir la influencia de la intervención humana.
- Los peligros socio-naturales abarcan una gama de eventos recurrentes de pequeña escala, así como fenómenos de mayor escala, como inundaciones, sequías y deslizamientos de tierra; estos peligros se originan tanto de factores naturales como sociales.
- Las amenazas tecnológicas y/o antropogénicas abarcan incendios, explosiones, contaminación y accidentes industriales que son completamente causados por la actividad humana.
- Las amenazas sociales abarcan las amenazas relacionadas con guerras, violencia y disturbios civiles, las cuales a menudo encuentran su expresión en áreas urbanas, especialmente en centros de poder político o de importancia estratégica.
- Finalmente, las amenazas biológicas hacen referencia a agentes como el virus SARS-CoV-2. Estos agentes se propagan a través de las redes de comunicación que conectan a las ciudades a nivel local y mundial, y también debido a la alta densidad y concentración de población.

Por otro lado, los desastres, según Oliver-Smith (2002) (uno de los principales proponentes del enfoque de la construcción social del riesgo), son eventos que alteran la vida cotidiana de las personas, provocando incertidumbre, desorden y colapso sociocultural. El riesgo de desastre se manifiesta a través de la interacción entre los peligros y la vulnerabilidad, la cual se refiere a la probabilidad de experimentar pérdidas y daños durante un evento de peligro. Wisner et al. (2004) proporcionan una ecuación concatenada para este proceso al discutir los factores en esta sección:

$$R = H \times [(V/C)-M]$$

Donde:

R representa el riesgo enfrentado.

H se refiere al peligro.

V a las condiciones de vulnerabilidad.

C a la capacidad de respuesta.

M a las acciones de mitigación o prevención.

Con base en este encuadre teórico-conceptual, a continuación, se presentan los materiales y métodos utilizados para la recolección y análisis de datos.

Materiales y métodos

Zona de estudio

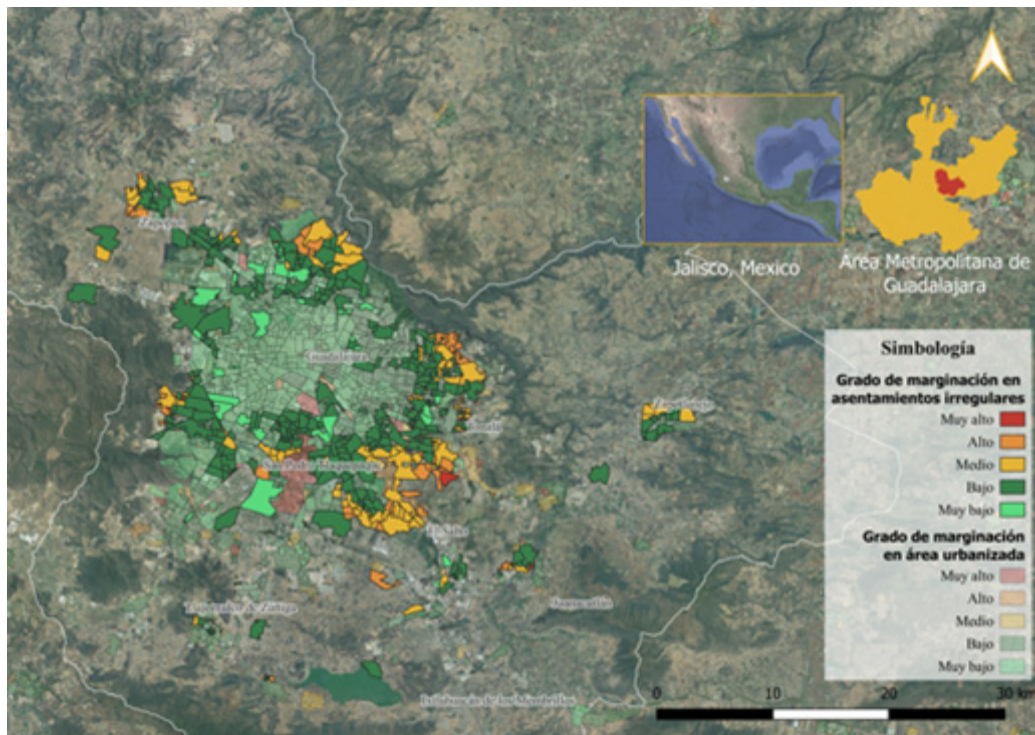
El área de estudio corresponde al Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), ubicada en el estado de Jalisco, México. El AMG está conformado por diez municipios: San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos, Acatlán de Juárez, Zapotlanejo y Guadalajara. Para el presente análisis se excluyó el municipio de Acatlán de Juárez, debido a la ausencia de datos pertinentes en las fuentes utilizadas. La población total del AMG asciende a 5,179,874 habitantes, según cifras del año 2020, y su extensión territorial es de 2,551.34 kilómetros cuadrados (km²), lo que resulta en una densidad poblacional de 2,145 habitantes por km² (INEGI, 2020).

A partir de la década de los 70, la demanda de vivienda en el AMG comenzó a crecer a un ritmo acelerado. Fausto (2015) narra cómo la falta de alternativas de vivienda accesible para los estratos de menores ingresos, particularmente migrantes rurales, propició el crecimiento urbano a partir de asentamientos informales. La localización de estos asentamientos tuvo lugar principalmente en la periferia de la ciudad, sobre terrenos ejidales. Esto implicó que, para 1988, alrededor de 800 mil personas se ubicaran en asentamientos irregulares, cubriendo cinco mil hectáreas, 20% de la extensión territorial del AMG en aquel entonces (De la Peña y De la Torre, 2000).

Esta tendencia ha continuado durante los siguientes años. Lara y Mateos (2015) identifican que, entre 2000 y 2012, el crecimiento de la ciudad siguió un patrón lineal hacia las periferias, alcanzando un radio de entre 30 y 50 kilómetros del núcleo central. Como resultado de esta dinámica de crecimiento urbano, la población con mayor marginación en el AMG tiende a ubicarse en asentamientos irregulares, en las periferias de la ciudad.

Figura 1

Zona de estudio y grado de marginación



Fuente: elaboración propia, con base en la CONAPO (2020).

Como explican López y Magaña (2022), desde la década de 1950, el AMG ha experimentado un rápido crecimiento demográfico y urbano, teniendo como resultado un cambio extensivo en el uso del suelo, lo que a su vez ha llevado a un aumento en la temperatura del aire superficial. Este incremento ha causado un aumento en el contenido de humedad atmosférica y la ocurrencia de eventos de precipitación más intensos. Con esto, para el 2024 se han detectado 59 nuevos sitios recurrentes de inundación en comparación con 2020 (IMEPLAN, 2021a).

Sumado a lo anterior, las condiciones de vulnerabilidad (vinculadas a los procesos de urbanización) también han aumentado: el AMG ha experimentado una pérdida considerable

de vegetación natural, sumada a un sistema de drenaje insuficiente y la falta de acciones de prevención. Asimismo, el AMG presenta desafíos relacionados con el acceso a servicios básicos de educación y salud, y la baja calidad de la vivienda, lo que contribuye a las condiciones de vulnerabilidad en la región (IIEG, 2020).

Bajo este panorama, la presente investigación profundiza en el análisis de las condiciones de vulnerabilidad en los asentamientos irregulares del AMG, identificados y descritos en la Caracterización Social de Asentamientos Irregulares. En el siguiente apartado se describe el diseño metodológico y el proceso de análisis de datos utilizado.

Diseño metodológico y análisis de datos

En esta investigación se implementó un enfoque metodológico mixto de alcance exploratorio, combinando datos cuantitativos de la Caracterización Social y de Entorno Urbano en Asentamientos Irregulares en Situación de Pobreza (IMEPLAN, 2021a), el cual utiliza la base de datos de TECHO México; y el Atlas Metropolitano de Riesgos (IMEPLAN, 2021b), obtención de datos cualitativos a partir de una revisión documental de textos sobre las condiciones de riesgo en el AMG, publicados por periódicos locales e instancias tanto gubernamentales como no gubernamentales entre 2013 y 2023 (ver Anexo 1); y revisión de la información proveniente de la aplicación de cuestionario estructurado.

Se generó una lista de variables a partir de los factores utilizados en otras investigaciones teóricas y empíricas sobre riesgo y vulnerabilidad (Adger, 2006; Cutter, Boruff y Shirley, 2003; Chavez-Rodríguez, 2019; Shah et al., 2013). En la Tabla 1, con base en este marco de referencia, se presentan las variables definidas para esta investigación, a partir de un ajuste a la lista inicial de variables en función de la información disponible.

Tabla 1*Conceptualización analítica*

Áreas temáticas	Variables	Fuente
Amenazas (inundaciones)	Precipitación	IMEPLAN (2021)
	Pendiente	
	Infraestructura urbana	
	Cauces naturales y artificiales	
Exposición	Características sociodemográficas	IMEPLAN (2021b)
	Conformación y crecimiento histórico del asentamiento	
	Tenencia y mercado del suelo	
	Servicios básicos, equipamiento e infraestructura	
Capacidades de afrontamiento	Organización y participación social	Revisión documental (ver Apéndice A)
	Alternativas y soluciones	

Fuente: elaboración propia.

La Caracterización Social de Asentamientos Irregulares se trata de una iniciativa liderada por la asociación civil TECHO México, con el apoyo técnico del Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara. La Caracterización se llevó a cabo con la información proveniente de 172 cuestionarios que aportan información sobre asentamientos de origen irregular. Sin embargo, 65 encuestas fueron excluidas debido a que una parte significativa de los asentamientos irregulares, inicialmente establecidos en el AMG, ya no se encontraban en una situación de irregularidad legal. Actualmente, esos asentamientos forman parte de un anillo de colonias populares consolidadas. Así, un total de 107 encuestas conforma la base de datos principal del instrumento aplicado. Por lo tanto, es importante destacar que, al basarse en dicha información como fuente principal, uno de los mayores límites de esta investigación es la falta de representatividad estadística de sus resultados, lo que la convierte en un ejercicio de carácter exploratorio.

Las encuestas de la Caracterización Social de Asentamientos Irregulares tomaron como unidad de análisis el asentamiento irregular, y consideraron tres criterios de inclusión: a) proximidad de al menos 10 unidades habitacionales entre una vivienda y otra; b) carencia de acceso formal regular al menos a un servicio básico (por ejemplo, agua potable, electricidad o recolección de basura); y c) ausencia de una situación regular de tenencia de la tierra, incluyendo sitios en proceso de legalización, pero sin títulos de propiedad. El instrumento consta de 238 reactivos ordenados en cinco temas: perfil sociodemográfico de los referentes

vecinales; conformación y crecimiento histórico del asentamiento; tenencia y mercado del suelo; servicios básicos, equipamiento e infraestructura; y organización y participación social.

Por otro lado, el SIGmetro (Sistema de Información Geoespacial Metropolitana) del IMEPLAN fue utilizado como fuente de información geoespacial para el análisis de datos territoriales en el contexto metropolitano. Este sistema, con acceso abierto, integra bases de datos georreferenciadas relacionadas con diferentes aspectos de la planificación urbana; entre ellos, vulnerabilidad y riesgos ante fenómenos naturales como inundaciones, deslizamientos o áreas con problemas de contaminación ambiental. Las bases de datos incorporan información de los nueve municipios que integran el AMG con datos actualizados al 2021.

A partir de las fuentes anteriores se construyó una base de datos para el análisis de la información mediante estadística descriptiva y georreferenciación con el software QGIS. Los resultados se muestran a través de tablas, gráficas y elementos cartográficos para conocer las dinámicas espaciales de los datos referentes a la vulnerabilidad social de los asentamientos irregulares frente al riesgo de inundación. Estos datos fueron complementados y corroborados mediante la revisión documental, a partir de información cualitativa en torno a las condiciones de riesgo y vulnerabilidad de los asentamientos de origen irregular. Con base en esta estrategia metodológica, el siguiente apartado se enfoca en exponer los resultados de investigación según las tres áreas temáticas de análisis.

Resultados

Amenaza

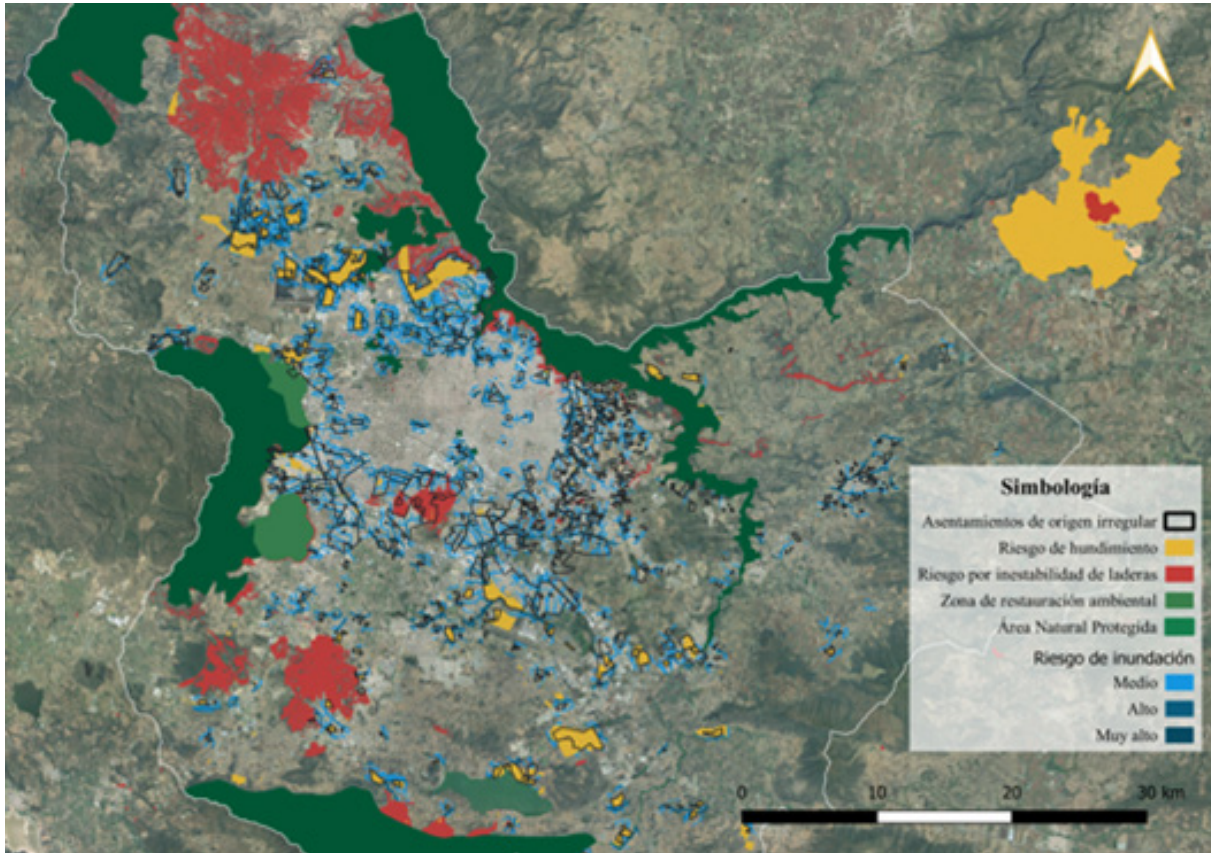
Las inundaciones constituyen uno de los riesgos más significativos para el AMG. En este contexto, y de acuerdo con los datos del Atlas Metropolitano de Riesgos, se ha determinado que todos los asentamientos irregulares registrados presentan un nivel de riesgo de inundación que oscila entre medio y muy alto (ver Figura 2). En cuanto a la extensión afectada, el 34% de la superficie de estos asentamientos, que abarca un total de 65.26 km², se clasifica dentro de las categorías de riesgo medio, alto y muy alto.

El nivel de riesgo, de acuerdo con el Atlas de Riesgos Metropolitano, combina tres aspectos: pendiente del terreno, tipo de suelo y precipitación. A partir de estos factores, los asentamientos irregulares ubicados al norte del AMG, en particular los asentamientos

irregulares ubicados en el municipio de Zapopan, se ubican en el espacio de mayor probabilidad de riesgo de inundación (ver Figura 2).

Figura 2

Riesgo de inundación en asentamientos irregulares del AMG

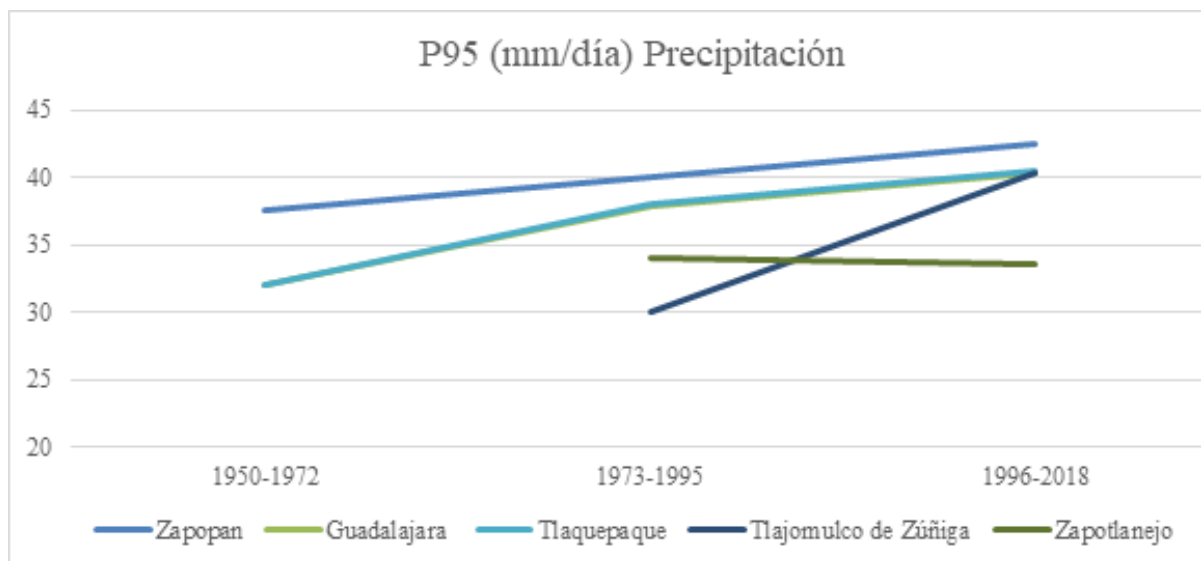


Fuente: elaboración propia, con base en el IMEPLAN (2021a).

El Atlas de Riesgos Metropolitano también señala que existe una tendencia hacia el aumento en el número e intensidad de los eventos extremos de precipitación en el AMG. Como se observa en la siguiente gráfica, las estaciones meteorológicas del AMG han registrado aumento en la precipitación promedio desde 1950 al 2018, con excepción del municipio de Zapotlanejo (ver Figura 3).

Figura 3

Valores de percentiles de precipitación (P95) para diferentes épocas en municipios del AMG



Fuente: elaboración propia, con base en el IMEPLAN (2021b).

Por otro lado, los asentamientos irregulares en los municipios de El Salto, Juanacatlán, Tlajomulco de Zúñiga y Zapotlanejo, presentan riesgo de hundimientos, lo que significa que el terreno puede presentar grietas, fallas o derrumbes. En cambio, los asentamientos irregulares ubicados en el límite de los municipios de Guadalajara y Tlaquepaque presentan pendientes pronunciadas, lo que causa escurrimientos e inundaciones aguas abajo.

En términos de la modificación de los cauces naturales, el factor principal se vincula también con la urbanización, modificando el comportamiento de la corriente de agua durante el temporal de lluvias y aumentando el riesgo de inundación.

A partir del análisis documental, la modificación de los cauces naturales por la urbanización incide en el comportamiento de la corriente de agua durante el temporal de lluvias, lo cual aumenta el riesgo de inundación en puntos cercanos a los arroyos urbanizados. Por ejemplo, el Programa de Ordenación Ecológica Local del Municipio de Zapopan (Ayuntamiento de Zapopan, 2020), en su evaluación hidrológica, señala una serie de cambios en el sistema de recursos hídricos de las microcuencas de la región del Colli, en el municipio de Zapopan, siendo este uno de los puntos con mayor presencia de asentamientos irregulares en el AMG. En esta región, en las microcuencas El Chicalote, los arroyos Arena Chica y Boca de Arena, así como el arroyo Seco, se han urbanizado 127 cursos de agua.

Como resultado, El Colli ha sido un punto de inundaciones recurrentes. Según notas de prensa (Mora, 2021), el evento más reciente sucedió del 25 al 27 de julio del 2021 con una serie de lluvias intensas que provocaron 52 puntos de inundación en la región. El registro de daños reportó un total de 700 familias afectadas en 19 áreas residenciales, con 340 viviendas inundadas: 272 de ellas experimentaron pérdidas de bienes domésticos y 71 presentaron daños estructurales, de las cuales 33 fueron catalogadas como inhabitables. La población más afectada fueron los habitantes de asentamientos de origen irregular que habitaban en la cercanía del área natural protegida del Bosque La Primavera.

Exposición

Según la Caracterización de Asentamientos Irregulares, un total de 30 (28%) personas encuestadas aseguran que nunca han formado parte de un censo oficial del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, o alguna otra institución gubernamental. Esto implica que el número de habitantes y viviendas en los asentamientos sea inexacto; sin embargo, el conocimiento de los habitantes y su experiencia de habitar el territorio permiten contar con una aproximación.

El promedio poblacional por asentamiento irregular es de 3,634, con un mínimo de seis, un máximo de 32,000 y una desviación estándar de 5,972. Por su parte, en promedio, los encuestados señalan que existen 703 viviendas en su asentamiento, con un mínimo de siete, un máximo de 7,000, y una desviación estándar de 1,180.7. Así, el promedio de ocupantes por vivienda es de seis personas, con un mínimo de 0 (viviendas abandonadas), máximo de 15 y una desviación estándar de 1.9.

Las personas que habitan los asentamientos irregulares son, en su mayoría, población migrante: 37 (34.6%) respuestas del inventario de asentamientos irregulares señalan que las familias provienen de otro estado del país, 33 (31%) de otro municipio de Jalisco, 32 (29.9%) del mismo municipio dentro del área metropolitana de Guadalajara y 5 (4.7%) respuestas dicen desconocer el dato. La fluctuación de la población es elevada, pues 86 (80.4%) encuestados señalan que, en el último año, han llegado nuevas personas a vivir en el asentamiento.

El mayor porcentaje de respuestas respecto al año de inicio de la ocupación en los asentamientos corresponde al periodo de 1990-1999, seguido por los años 1980-1989 y 2000-2009, con 35 cuestionarios (32.7%), 24 cuestionarios (22.4%) y 19 cuestionarios

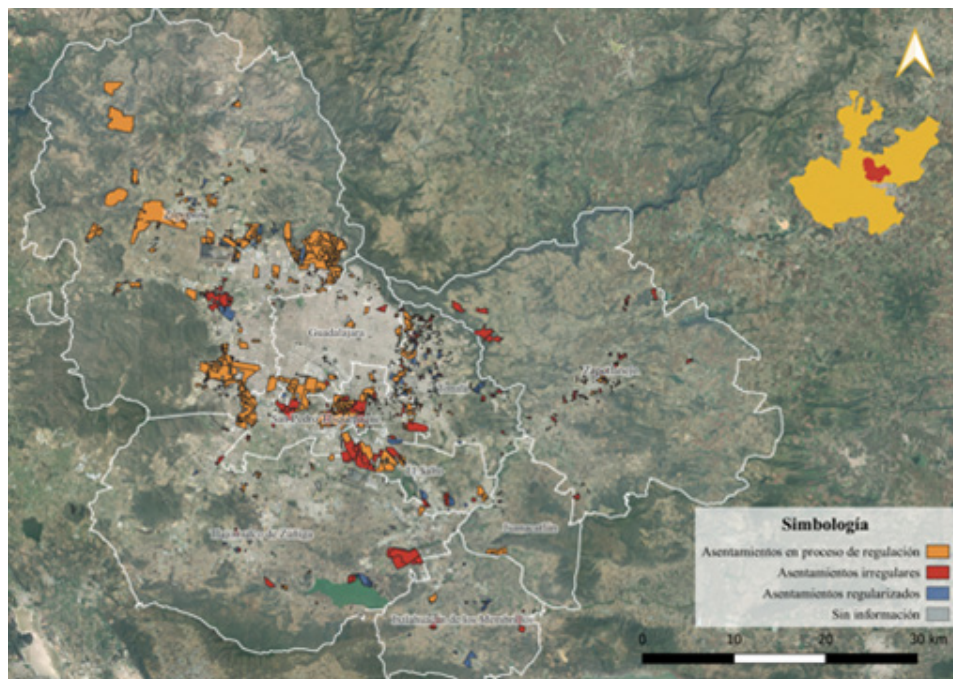
(17.8%), respectivamente. Estos datos reflejan que 78 encuestados (72.9%) señalaron que los asentamientos comenzaron a ser habitados entre 1980 y 2009. Además, se destaca que los primeros en habitar estos asentamientos fueron mayoritariamente grupos familiares, según lo indicaron 63 encuestas (58.9%).

El principal motivo para tomar la decisión de vivir en dicho espacio fue el bajo costo de la tierra, respuesta que dieron 57 (53.3%) encuestados. De tal modo, los asentamientos comenzaron a formarse a partir de la compra y venta de lotes a ejidatarios y de propietarios privados, de acuerdo con 50 (46.7%) y 31 (29%) de las respuestas, respectivamente. Esto coincide con el testimonio de que, en su mayoría, 65 personas (60.7% de los encuestados) mencionan que antes de iniciar la construcción del asentamiento, había solo sembradíos.

El AMG aún cuenta con 15,291 hectáreas de superficie pobladas con algún conflicto vinculado con la regularización del suelo. Los asentamientos en proceso de regularización predominan frente a los asentamientos consolidados (ver Figura 4); sin embargo, aún hay una alta presencia de asentamientos irregulares que no han iniciado ningún proceso de regularización.

Figura 4

Estado jurídico de los asentamientos de origen irregular en el AMG



Fuente: elaboración propia, con base en el IMEPLAN (2021a).

Existe un número importante de respuestas que señalan la falta de cobertura de servicios básicos de agua potable, electricidad, drenaje, recolección de basura y alumbrado público en todas o la mayoría de las calles que lo conforman (ver Tabla 2). La principal carencia de servicios básicos se encuentra en los servicios de drenaje y energía eléctrica; a su vez, en cuanto a la infraestructura urbana, se indica que el alumbrado público es insuficiente para cubrir las necesidades de dicho servicio en los asentamientos irregulares.

Tabla 2

Disponibilidad de servicios públicos según la Caracterización Social de Asentamientos

Irregulares

Disponibilidad de servicios públicos	Agua potable	Electricidad	Drenaje	Recolección de basura	Alumbrado Público
Todas o la mayoría de las calles	64%	54%	53%	64%	44%
Aproximadamente la mitad de las calles	7%	7%	6%	6%	11%
Menos de la mitad de las calles o ninguna	30%	39%	40%	30%	45%

Fuente: elaboración propia, con base en el IMEPLAN (2021a).

Por otro lado, los asentamientos irregulares sufren mayormente las consecuencias de una infraestructura deficiente y un acceso limitado al agua potable ya que, a falta de regularización del suelo, las demandas por infraestructura urbana tienden a ser ignoradas o postergadas por parte de las autoridades.

En contraste, los asentamientos informales enfrentan problemas de infraestructura inadecuada y acceso restringido a agua potable, esto debido a la negligencia o postergación de las demandas por infraestructura urbana por parte de las autoridades en ausencia de regularización de la tierra. Cuando ocurren desastres, el acceso a agua potable y el riesgo para los medios de subsistencia empeoran.

El análisis documental revela evidencia empírica de un caso típico en relación con este problema. En el municipio de Tlajomulco de Zúñiga existe una disputa sobre la accesibilidad al agua potable a raíz de las demandas sociales por un acceso constante a este servicio. Ejemplos de ello incluyen protestas en el municipio durante septiembre de 2021, las cuales bloquearon la carretera Camino a Santa Fe por más de una hora, debido a la falta de agua

potable en sus localidades. En enero de 2022, residentes del Fraccionamiento Los Agaves reportaron haber experimentado problemas de escasez de agua durante 11 años, pero solo recibieron agua durante dos horas en 22 ocasiones ese mismo mes (Munguía, 2022).

De manera similar, en enero de 2023, en plena temporada seca, los residentes de la localidad de Chulavista, que incluye viviendas informales, solicitaron acceso al suministro comunitario y afirmaron que las recientes expansiones urbanas habían exacerbado la escasez de agua en las comunidades cercanas (Toledo, 2023).

Capacidad de afrontamiento

Los residentes de asentamientos informales cuentan con una organización activa. Más de la mitad de los encuestados, 53 (49.5%) personas, reportaron la existencia de asociaciones vecinales en su asentamiento. Además, 11 (10.3%) participantes mencionaron la presencia de grupos religiosos, 4 (3.7%) señalaron la existencia de equipos deportivos y 2 (1.9%) hicieron referencia a cooperativas. En términos generales, 78 (72.9%) de los encuestados indicaron que las organizaciones comunitarias tienen como objetivo mejorar y facilitar el acceso a servicios e infraestructura fundamentales, que abarcan la vivienda, aspectos ambientales como el agua y la energía, así como oportunidades de educación y atención médica que contribuyen al bienestar general de la población.

El acceso a servicios básicos implica que las personas tienen derechos de propiedad sobre la vivienda o el terreno en el que habitan. Debido a la sensibilidad y carácter personal de este tema, los individuos suelen proporcionar respuestas vagas cuando se les pregunta acerca de los documentos que establecen dicha propiedad. De los participantes de la encuesta, 38 (35.5%) indicaron que los residentes de su comunidad poseen un documento de “cesión de derechos”, mientras que 34 (31.8%) indicaron poseer un “contrato de compraventa”. Once individuos (10.3%) reportaron ser propietarios de “escrituras”, diez (9.3%) declararon no poseer documentación alguna, y doce (11.2%) afirmaron tener un documento alternativo no incluido en las opciones de la encuesta; y dos encuestados (1.9%) poseen “recibos de pago”.

Es probable que muchas personas no posean un documento de propiedad validado por el gobierno municipal. En consecuencia, los habitantes de asentamientos informales han creado organizaciones vecinales para regularizar la tierra: el 65% de los encuestados mencionaron que se han llevado a cabo procesos de regularización en el asentamiento irregular que habitan,

y el 62% de ellos, que corresponden a 44 encuestados, han participado en dicho proceso de regularización en colaboración con grupos vecinales. Los resultados muestran que las instituciones a las que mayormente han acudido son la Comisión Municipal de Regularización (COMUR) y la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (CORETT), ahora conocida como el Instituto Nacional del Suelo Sustentable (INSUS).

Dado este contexto, la ausencia de servicios públicos e infraestructura en los asentamientos informales implica que los residentes consideren alternativas y soluciones autogestionadas. 73 encuestados (68.2%) indicaron que las viviendas en asentamientos informales utilizan fosas sépticas debido a la falta de drenaje; 78 (72.9%) mencionaron que el acceso a la electricidad se obtiene mediante conexiones improvisadas a las líneas eléctricas contratadas por algunos vecinos; 37 (34.6%) describieron que las viviendas necesitan tuberías y mangueras traídas de distritos vecinos para el suministro de agua; y 32 (29.9%) señalaron que la quema de basura es empleada debido a la falta de medios adecuados para la recolección y eliminación de residuos.

Un ejemplo de la capacidad de adaptación comunitaria, observado a través del análisis documental, se presenta en el caso de las comunidades de El Colli. El 27 de abril de 2022, 70 familias de El Colli fueron desalojadas sin previo aviso por la policía municipal de Zapopan (De la Peña, 2023). Este proceso resultó en la demolición de 70 viviendas, dejando a las familias sin hogar. La acción fue justificada como una medida para reducir el riesgo de inundaciones en el área, desplazando a personas que vivían en zonas de alto riesgo. No obstante, el incidente implicó la violación de varios derechos humanos de la comunidad.

Tras este evento, los residentes iniciaron un proceso de organización comunitaria para presentar su caso ante la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco. A lo largo de un año, se llevaron a cabo varias reuniones vecinales en colaboración con organizaciones académicas y de la sociedad civil para trabajar en el caso. Como resultado, se presentaron tres quejas formales ante la Comisión, con los números de caso 2827/22, 2884/22 y 2908/22 (Macías, 2022). La comunidad de El Colli exigió un retorno digno y seguro a sus hogares anteriores, así como una compensación por los daños causados a sus propiedades y a su integridad física. A finales de 2023, un año después de que se presentaran las quejas, las autoridades aún no han proporcionado una respuesta clara para abordar la situación. Sin embargo, este proceso constituye un precedente importante para los asentamientos irregulares

en cuanto a la capacidad de respuesta ante el riesgo de inundaciones y frente a las acciones y omisiones institucionales en la gestión del riesgo (Palomar, 2023).

En la siguiente sección, se proporciona una interpretación de los resultados presentados. Se muestran los hallazgos clave de este estudio que permiten entablar una discusión guiada por los resultados obtenidos.

Discusión

Los asentamientos informales se encuentran mayormente en áreas periféricas que carecen de alguna planificación urbana que aborde las condiciones esenciales para el bienestar de sus habitantes, particularmente en lo que respecta a la necesidad de procesos eficientes de regularización del uso del suelo. Estos asentamientos carecen de servicios urbanos e infraestructura, acceso a servicios de educación y salud, así como programas de gestión de riesgos y regularización del uso del suelo. Sumado a lo anterior, presentan características generales vinculadas con la dinámica poblacional, tal como la situación de hacinamiento en las viviendas y el alto número de población fluctuante. La combinación de estos factores crea una situación de vulnerabilidad social que, ante amenazas específicas como las inundaciones, genera riesgos con impactos significativos en el bienestar y salud de las personas.

Los asentamientos informales, predominantemente localizados en zonas periféricas, se desarrollan en ausencia de una planificación urbana adecuada que contemple las condiciones esenciales para el bienestar de sus habitantes. En particular, destaca la carencia de procesos eficientes para la regularización del uso del suelo, lo cual se vincula con la insuficiencia de servicios urbanos e infraestructura, la falta de acceso a servicios básicos como educación y salud, y la ausencia de programas de gestión de riesgos y de ordenamiento eficiente del territorio. Además, exhiben dinámicas poblacionales específicas, tales como el hacinamiento en las viviendas y una alta proporción de población fluctuante que se vinculan con aspectos de exposición y con las capacidades de adaptación. La confluencia de estos factores configura un escenario de vulnerabilidad social que, frente a amenazas específicas como las inundaciones, incrementa significativamente los riesgos, afectando de manera considerable el bienestar de las personas.

Es importante destacar que, según lo presentado, la gestión del riesgo de inundación en el AMG requiere atender y prevenir la urbanización irregular de arroyos. Tal como se ha visto,

este proceso no solo reduce la capacidad de absorción del terreno, sino que incrementa el volumen y velocidad del agua en eventos de lluvia, generando inundaciones más severas tanto en los asentamientos ubicados en zonas de cauce como en áreas adyacentes. Estos elementos están relacionados con la alteración de los patrones de uso del suelo debido a la expansión urbana en el AMG. Las investigaciones sobre el riesgo de inundaciones en el AMG coinciden con este análisis, destacando que el problema proviene de una expansión urbana inadecuada, lo que ha llevado a la reducción de la vegetación en las principales vías de la ciudad, un sistema de drenaje insuficiente y la falta de medidas preventivas (López y Magaña, 2022; Flores, 2017; Valdivia et al., 2016).

Los datos previamente expuestos revelan que la principal razón para la ocupación de asentamientos irregulares radica en el bajo costo del suelo, lo que facilita a las familias la opción de recurrir a la autoconstrucción de sus viviendas. Este fenómeno pone de manifiesto que la falta de acceso a viviendas asequibles en áreas consolidadas juega un papel crucial en la proliferación de asentamientos informales en la periferia del AMG, como lo han señalado diversas investigaciones en otras ciudades de México (Leal-Iga y Cedillo, 2021; Cruz y López, 2019; Ruiz-Hernández, 2015; Connolly, 2012). Esta situación no es exclusiva de la región, sino que forma parte de una problemática más amplia, en la que la falta de oferta habitacional accesible ha exacerbado la expansión de asentamientos irregulares en ciudades de América Latina y otras regiones del mundo (Sánchez, 2015; Fernandes, 2011; Martim y Mullahy, 2010).

En este contexto, una gestión más eficaz del riesgo y una reducción efectiva de la vulnerabilidad en los asentamientos irregulares requiere de procesos transparentes para la regularización del suelo, una planeación inclusiva y participativa que responda a las necesidades reales de cada contexto, considerando las características ecológicas y físicas del entorno, como cuencas, pendientes y zonas de recarga, evitando la impermeabilización excesiva y fomentando soluciones basadas en la naturaleza; así como las características de los habitantes por su condición económica, física y cultural. Por otro lado, se requieren acciones de mejoramiento urbano y acciones para fortalecer mecanismos comunitarios para anticipar riesgos.

Habitar en estos espacios puede interpretarse como una estrategia de adaptación a las condiciones sociales y económicas que enfrentan las familias quienes, en última instancia, necesitan un lugar donde establecerse. La urgencia de acceder a una vivienda es tal que, a pesar de las implicaciones relacionadas con la exposición a riesgos como las inundaciones,

optan por asentarse en estas áreas. Frente a este desafío, es importante destacar que la gestión de los riesgos no depende únicamente de la magnitud objetiva de la amenaza, sino también de la capacidad institucional para movilizar recursos, generar consensos y ejercer poder de manera efectiva (Douglas et al., 2008).

En el caso específico del AMG, la gestión del riesgo de inundaciones en asentamientos irregulares refleja acciones institucionales ineficientes y poco coordinadas en temas diversos como el acceso a servicios, la regularización del uso de suelo y el ordenamiento del territorio, por mencionar solo un par. Ante esta situación, los habitantes de asentamientos informales tienden a recurrir a medios alternativos para abastecerse de servicios básicos. No obstante, aunque estas soluciones pueden satisfacer de manera parcial las necesidades de la población, también generan consecuencias negativas, como la degradación ambiental, riesgos para la salud y costos externos que deben ser asumidos por los propios residentes. Este fenómeno, conocido como “riesgo en cascada”, ha sido ampliamente documentado (Wisner et al., 2012). Un ejemplo claro de ello en los asentamientos informales es el uso de fosas sépticas improvisadas, las cuales, durante episodios de lluvias intensas, tienden a desbordarse y propagar bacterias, generando brotes de enfermedades gastrointestinales debido a la carencia de infraestructura adecuada de drenaje y alcantarillado.

Por otro lado, las capacidades de afrontamiento en los asentamientos informales del AMG se desarrollan principalmente a través de procesos de organización comunitaria. En estos contextos, las mejoras en las condiciones de vida suelen surgir de iniciativas locales impulsadas por los propios habitantes. Sin embargo, esta forma de organización comunitaria no necesariamente se vincula con estrategias específicas de reducción de riesgos. Por consiguiente, en contraste con otros estudios de caso (Patel y Gleason, 2018), en los asentamientos informales del AMG, la colaboración comunitaria no ha derivado en avances sustanciales para enfrentar los riesgos asociados a las inundaciones.

Además, la ausencia de alternativas específicas para la gestión del riesgo y la reducción de la vulnerabilidad conlleva que la estrategia más común en estas situaciones sea el desplazamiento de la población, como se ha observado en casos específicos dentro del AMG (Gran, 2023). No obstante, la reubicación de los residentes como medida para mitigar los riesgos suele tener efectos adversos sobre su calidad de vida, hasta el punto de que muchos optan por permanecer en zonas de alto riesgo (Briones, 2010). La reubicación, lejos de ser una

solución integral, puede generar nuevas formas de vulnerabilidad y perpetuar los ciclos de precariedad habitacional.

Ante esto, es fundamental establecer una coordinación interinstitucional obligatoria entre las dependencias de gestión del riesgo, desarrollo urbano y medio ambiente, a través de instrumentos vinculantes de planeación metropolitana; implementar programas de regularización del uso del suelo que incorporen evaluaciones de riesgo y criterios de protección ambiental, particularmente en zonas cercanas a cauces y arroyos; desarrollar infraestructura verde en áreas vulnerables, restaurando vegetación ribereña para mejorar la resiliencia urbana ante inundaciones; y diseñar esquemas de participación comunitaria que permitan integrar el conocimiento local en las estrategias de reducción de riesgo, además de incorporar enfoques participativos y consideren tanto las necesidades socioeconómicas como los vínculos territoriales de las comunidades afectadas, cuestiones en las que se profundiza a continuación.

Conclusiones

En esta investigación se analizó la vulnerabilidad social de los asentamientos informales en la periferia urbana del Área Metropolitana de Guadalajara ante el riesgo de inundaciones. El factor clave que contribuye a la vulnerabilidad de estas comunidades es la ausencia de reconocimiento oficial por parte de las instituciones locales sobre las prácticas de uso del suelo adoptadas por los habitantes de estas áreas. Esta situación limita la capacidad de garantizar el acceso a los servicios públicos, ya que las entidades municipales no están obligadas a proporcionar servicios esenciales en los asentamientos informales. Por lo tanto, aunque no depende solo de ello, el ejercicio del derecho a una vivienda adecuada en estos asentamientos está constantemente restringido. Dicha situación es crítica, especialmente dadas las dinámicas de crecimiento urbano del AMG, que se caracterizan por patrones de urbanización informal; cabe señalar que este problema es persistente en otras ciudades de México y América Latina (PNUMA, 2021).

En resumen, los asentamientos irregulares en el AMG demuestran la compleja interacción de factores socioeconómicos y ambientales en la construcción social del riesgo. Por ejemplo, la urbanización acelerada y la infraestructura inadecuada agravan el riesgo de inundaciones, mientras que los servicios públicos deficientes y la vivienda precaria incrementan las condiciones de vulnerabilidad. Tales situaciones reflejan la falta de una

planificación urbana integrada y de políticas de intervención eficaces que contribuyen a la reducción del riesgo en estos asentamientos.

Con esta investigación, se subraya la necesidad de realizar estudios de casos específicos que permitan comprender en mayor profundidad las condiciones de vulnerabilidad social frente a riesgos concretos. La investigación cualitativa, en particular, es un enfoque valioso para explorar las percepciones y experiencias de vida de los grupos más afectados, dada su importancia para la comprensión de la organización comunitaria y los mecanismos de afrontamiento que desarrollan. Este tipo de estudios proporciona información clave sobre cómo las comunidades vulnerables interpretan los riesgos, cómo movilizan recursos sociales y emocionales, y qué estrategias implementan para mitigar su exposición.

Asimismo, es importante considerar que la ocupación irregular del suelo también genera tensiones con otros sectores urbanos, como el conflicto por la distribución de servicios básicos. La provisión de agua potable, por ejemplo, enfrenta limitaciones financieras y técnicas; desviar recursos para atender asentamientos que no están integrados formalmente al sistema puede afectar la cobertura del servicio para quienes contribuyen al pago. Sin embargo, esta situación no debe ser vista como un obstáculo insalvable, sino como una oportunidad para la implementación de alternativas. Aquí se sostiene que una mayor atención a las narrativas locales permitiría el diseño de políticas públicas más sensibles a las realidades vividas por estas poblaciones, facilitando así una gestión de riesgos más inclusiva y efectiva. Esto último es importante, ya que las amenazas socionaturales no se limita a la ubicación física en una zona propensa a inundaciones, sino que se refuerza por decisiones sociales individuales y grupales, como la aceptación de vivir en condiciones de marginalidad urbana o la normalización del riesgo; estas percepciones influyen tanto como los factores económicos en la construcción social del riesgo.

La importancia de esta investigación radica en su utilización de los datos respecto a un grupo poblacional altamente invisibilizado: los asentamientos irregulares. Este esfuerzo ejemplifica las posibilidades analíticas inherentes a dichos datos y subraya la importancia de los esfuerzos continuos en la promoción de la investigación científica y la toma de decisiones informadas en torno a contextos similares. Al arrojar luz sobre estas áreas, a menudo desatendidas, el artículo no solo contribuye a la comprensión, sino que también aboga por un compromiso sostenido con iniciativas similares, fomentando así la atención de los grupos más vulnerables.

Referencias

- Abunyewah, M., Gajendran, T. y Maund, K. (2018). Profiling informal settlements for disaster risks. *Procedia engineering*, 212, 238-245. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.031>
- Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global environmental change*, 16(3), 268-281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>
- Agonafir, C., Lakhankar, T., Khanbilvardi, R., Krakauer, N., Radell, D. y Devineni, N. (2023). A review of recent advances in urban flood research. *Water Security*, 19, 100141. <https://doi.org/10.1016/j.wasec.2023.100141>
- Alwang, J., Siegel, P. B. y Jorgensen, S. L. (2001). Vulnerability: A view from different disciplines. *Social Protection Discussion Paper Series*, 0115. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/636921468765021121/pdf/multi0page.pdf> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Ananya, R. (2005). Urban Informality Toward an Epistemology of Planning. *Journal of the American Planning Association*, 71(2), 147-158. <https://doi.org/10.1080/01944360508976689>
- Arrighi, C., Pregnotato, M. y Castelli, F. (2021). Indirect flood impacts and cascade risk across interdependent linear infrastructures. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 21(6), 1955-1969. <https://doi.org/10.5194/nhess-2020-371>
- Ayuntamiento de Zapopan (2020). Programa de ordenamiento ecológico local para el municipio de Zapopan, Jalisco (POELZ). Tomo III. *Estudio hidrológico detallado del municipio de Zapopan, Gaceta municipal*, 27(40). <https://servicios.zapopan.gob.mx:8000/wwwportal/publicfiles/2020-07/Gaceta%20Vol.%20XXVII%20No.%2040%20TIII.pdf> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Bankoff, G., Frerks, G., Hilhorst, T. y Hilhorst, D. (Eds.) (2004). *Mapping vulnerability: disasters, development, and people*. Routledge.
- Blaikie, P., Canno, T., Davis, I. y Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Soluciones Prácticas LA RED.
- Briones, F. (2010). Inundados, reubicados y olvidados: Traslado del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas. *Revista de ingeniería*, 31, 132-144. <https://doi.org/10.16924/revinge.31.13>

- Cannon, T. (2021). What must be done to rescue the concept of vulnerability? En Bankoff, G. y Hilhorst, D. (ed.) *Why vulnerability still matters*. (pp. 68-87). Routledge.
- Cardona, O., Van Aalst, M., Birkmann, J., Fordham, M., McGregor, G., Perez, R. y Thomalla, F. (2012). Determinants of Risk: Exposure and Vulnerability. En C. Field, V. Barros, T. Stocker y Q. Dahe (Eds.) (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. (pp. 65-108). Cambridge University Press.
- Chavez-Rodriguez, L. (2018). Vulnerabilidad social y riesgo de desastre por inundación. En I. Rubio (Coord.). *Sociología del riesgo. Marcos y aplicaciones*. (pp. 127-152). UNAM.
- _____. (2019). The domestic cycle approach as methodological strategy in risk research. En Olofsson, A. y Zinn, J. (Eds.). *Researching Risk and Uncertainty: Methodologies, Methods and Research Strategies*. Palgrave Macmillan Cham, pp. 105-127: 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95852-1>
- Clark, G. E., Moser, S. C. y Ratick, S. J. (2005). Assessing the vulnerability of coastal communities to extreme storms: The case of Revere, Massachusetts, US. En J. Kasperson y R. Kasperson (Eds.). *The social contours of risk. Volume II: Risk analysis, corporations & the globalization of risk*. (pp. 198-216). Routledge.
- Connolly, P. (2009). Observing the evolution of irregular settlements: Mexico City's colonias populares, 1990 to 2005. *International Development Planning Review*, 31, 1-35. <https://doi.org/10.3828/idpr.31.1.2>
- _____. (2012). La urbanización irregular y el orden urbano en la Zona Metropolitana del Valle de México de 1990 a 2005. En C. Salazar (Ed.). *Irregular: Suelo y mercado en América Latina*. (pp. 379-425). Colegio de México.
- Comisión Estatal de Derechos Humanos Jalisco (CEDHJ) (2020). *Pronunciamiento 4/2020 para prevenir y evitar las inundaciones en el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)*. http://historico.cedhj.org.mx/pronun_2020.asp [Acceso 14 de octubre 2024].
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2020). *Índice de marginación por localidad*. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372> [Acceso 14 de octubre del 2024].

- Cruz, M. y López, H. (2019). Los asentamientos humanos irregulares en Guadalupe, Zacatecas-México. *Inclusión y Desarrollo*, 7(1), 30-44. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.7.1.2020.30-44>
- Cutter, S. L., Boruff, B. J. y Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242-261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>
- De la Peña, A. (2023). *A un año de su desalojo en la Floresta del Colli, 70 familias siguen exigiendo justicia (27 de abril)*, Zona Docs. <https://www.zonadocs.mx/2023/04/27/a-un-ano-de-su-desalojo-en-la-floresta-del-colli-70-familias-siguen-exigiendo-justicia/> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- De la Peña, G. y De la Torre, R. (2000). El Colli: surgimiento y contradicciones de un asentamiento irregular. *Estudios Jaliscienses*, 14, 36-56.
- Douglas, I., Alam, K., Maghenda, M., McDonnell, Y., McLean, L. y Campbell, J. (2008). Unjust waters: climate change, flooding and the urban poor in Africa. *Environment and urbanization*, 20(1), 187-205. <https://doi.org/10.1177/0956247808089156>
- Evans, B. y Reid, J. (2013). Dangerously exposed. The life and death of the resilient subject. *Resilience*, 1(2), 83-98. <https://doi.org/10.1080/21693293.2013.770703>
- Fausto, B. A. (2015). De asentamientos informales a colonias populares consolidadas. En H. E. Jiménez y S. H. Cruz (Coords.). *Colonias populares consolidadas en el Área Metropolitana de Guadalajara. Retos y oportunidades*. (pp. 44-71). Universidad de Guadalajara.
- Fernandes, E. (2011). *Regularization of Informal Settlements in Latin America. Policy Focus Report*. Lincoln Institute of Land Policy.
- Flores, J. (2017). *¡Y eso es todos los años!: conviviendo con las inundaciones en Guadalajara*. Tesis de Maestría. Centro de Estudios en Geografía Humana. Colegio de Michoacán. <http://colmich.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1016/43> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- García-Acosta, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos*, 19, 11-24. <https://doi.org/10.29340/19.1042>
- _____. (2018). Vulnerabilidad y desastre: génesis y alcances de una visión alternativa. En M. González de la Rocha y G.A. Savarí (Coords.). *Pobreza y vulnerabilidad: debates*

- y estudios contemporáneos en México*. (pp. 212-239). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- _____. (2020). Introduction: Anthropologists studying disasters in Latin America: why, when, how? En V. García-Acosta (Ed). *The Anthropology of Disasters in Latin America. State of the Art*. (pp. 1-19). Routledge.
- Ghasempour, A. (2015). Informal settlement: Concept, challenges, and intervention approaches. *Journal of Architecture and Construction*, 1(3), 10-16. <https://sciarena.com/issue/specialty-journal-of-architecture-and-construction-2015-vol-1-no-3>
- Gran J. A. (2023). Denaturalizing climate change: Environmental injustice and social vulnerability in contexts of socio-spatial segregation in Mexico. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 103802. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.103802>
- Gran, J. A. y Ramos De Robles, S. L. (2019). Climate change and flood risk: Vulnerability assessment in an urban poor community in Mexico. *Environment and urbanization*, 31(1), 75-92. <https://doi.org/10.1177/0956247819827850>
- Hewitt, K. (1997). *Regions of Risk: A Geographical Introduction to Disasters*. Longman.
- Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG) (2020). *Análisis general del Área Metropolitana de Guadalajara*. <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2022/03/An%C3%A1lisis-General-del-%C3%81rea-Metropolitana-de-Guadalajara-2020.pdf> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) (2021a). *Caracterización Social y de Entorno Urbano en Asentamientos Irregulares en Situación de Pobreza en el Área Metropolitana de Guadalajara*. <https://www.imeplan.mx/2021/12/22/imeplan-publica-el-informe-caracterizacion-social-y-de-entorno-urbano-deasentamientos-irregulares-en-situacion-de-pobreza-en-el-amg/> (acceso 14 de octubre del 2024).
- _____. (2021b). *Atlas Metropolitano de Riesgos. Área Metropolitana de Guadalajara*. <https://www.imeplan.mx/atlas-metropolitano-de-riesgos/> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/> [Acceso 14 de octubre del 2024].

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- Kasperson, J. X., Kasperson, R. E., Turner, B.L. II, Hsieh, W. y Schiller, A. (2005). Vulnerability to global environmental change. En J. X. Kasperson y R. E. Kasperson (Eds.). *The social contours of risk, Volume II: risk analysis, corporations and the globalization of risk*. (pp. 245-287). Earthscan.
- Lara, J. y Mateos, P. (2015). La fragmentación socio-espacial del “viviendismo”: neoliberalismo y desarrollos masivos de vivienda social en la periferia remota de Guadalajara. En A. G. Aguilar e I. Escamilla (Coords.). *Segregación urbana y espacios de exclusión*. (pp. 167-197). Ejemplos de México y América Latina. Miguel Ángel Porrúa.
- Leal-Iga, C. y Cedillo, M. T. (2021). Regularización y mercado de suelo urbano en asentamientos irregulares. El caso Cima de la Loma, Monterrey, México. *CONTEXTO. Revista De La Facultad De Arquitectura De La Universidad Autónoma De Nuevo León*, 15(23), 89-106. <https://doi.org/10.29105/contexto15.23-346>
- Lieberman-Cribbin, W., Gillezeau, C., Schwartz, R. M. y Taioli, E. (2021). Unequal social vulnerability to Hurricane Sandy flood exposure. *Journal of exposure science & environmental epidemiology*, 31(5), 804-809. <https://doi.org/10.1038/s41370-020-0230-6>
- López, M. y Magaña, V. (2022). Riesgo de inundaciones urbanas repentinas en la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. *Investigaciones Geográficas*, 108. <https://doi.org/10.14350/rig.60547>
- Macías, F. (2022). *Las inundaciones en El Colli y la realidad de los derechos humanos en Zapopan (2 de agosto)*, Zona Docs. <https://www.zonadocs.mx/2021/08/02/las-inundaciones-en-el-colli-y-la-realidad-de-los-derechos-humanos-en-zapopan/> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Martim, O. y Mullahy, L. (2010). *Perspectivas urbanas: temas críticos en políticas de suelo en América Latina*. Lincoln Institute of Land Policy.

- Maskrey, A. y Lavell, A. (2023). The Urbanization of Risk. En F. Carrión Mena y P. Cepeda Pico (Eds). *Urbicide. The Urban Book Series. Springer.* (pp. 235-261). https://doi.org/10.1007/978-3-031-25304-1_13
- Merlinsky, M. G. y Tobias, M. A. (2017). Inundaciones y construcción social del riesgo en Buenos Aires: Acciones colectivas, controversias y escenarios de futuro. *Cuadernos del CENDES*, 33(91), 45-63.
- Mora, Y. (2021). *Inundaciones en Zapopan afectan a 700 familias (26 de julio)*. *El Informador*, 2021. <https://www.informador.mx/jalisco/Lluvias-en-ZMG-Inundaciones-en-Zapopan-afectan-a-700-familias-20210726-0077.html> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Munguía, J. (2022). *Vecinos del fraccionamiento Los Agaves en Tlajomulco se manifiestan por cortes de agua, (24 de enero)*. *Telediario*. <https://www.telediario.mx/comunidad/en-los-agaves-tlajomulco-se-manifiestan-por-falta-de-agua> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Murgida, A. M. y Radovich, J. C. (2020). Risk and uncertainty in Argentina social anthropology. En V. García (Ed.). *The anthropology of disasters in Latin America*. (pp. 22-44). State of the art.
- Oliver-Smith, A.(1996). Anthropological research on hazards and disasters. *Annual review of anthropology*, 25(1), 303-328. <https://www.jstor.org/stable/2155829>
- _____. (2002). Theorizing disaster: nature, power, and culture. En S. Hoffman y A Oliver-Smith (Eds.). *Catastrophe & culture*. (pp. 23-47). School of American Research Press.
- Oliver-Smith, A., Alcántara-Ayala, I., Burton, I. y Lavell, A. (2017). The social construction of disaster risk: Seeking root causes. *International journal of disaster risk reduction*, 22, 469-474. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.10.006>
- Palomar, J. (2023). *Solucionar las inundaciones, otra promesa incumplida (13 de agosto)*, *Zona Docs*. <https://www.zonadocs.mx/2023/08/13/solucionar-las-inundaciones-otra-promesa-incumplida/> [Acceso 14 de octubre].
- Patel, R. B. y Gleason, K. M. (2018). The association between social cohesion and community resilience in two urban slums of Port au Prince, Haiti. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 27, 161-167. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.10.003>

- Pelling, M. (1999). The political ecology of flood hazard in urban Guyana. *Geoforum*, 30(3), 249-261. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.10.006>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2021). *El Peso de las Ciudades en América Latina y el Caribe: requerimientos futuros de recursos y potenciales rutas de actuación*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Quesada-Román, A. (2022). Disaster Risk Assessment of Informal Settlements in the Global South. *Sustainability*, 14, 10261. <https://doi.org/10.3390/su141610261>
- Rentschler, J., Salhab, M. y Jafino, B. (2022). A Flood exposure and poverty in 188 countries. *Nature communications*, 13(1), 3527. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30727-4>
- Rocco, R. y Van Ballegooijen, J. (2020). *The Routledge Handbook on Informal Urbanization*. Routledge.
- Ruiz-Hernández, I. E. (2015). Identificación de asentamientos irregulares y diagnóstico de sus necesidades de infraestructura en Ciudad Juárez, Chihuahua, México. *Investigaciones geográficas*, (87), 88-101. <https://doi.org/10.14350/rig.41793>
- Sánchez, B. (2015). *Mercado de suelo informal y políticas de hábitat urbano en la ciudad de Guayaquil*. Tesis de maestría. Flacso Andes. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt14jxpw.14> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Shah, K. U., Dulal, H. B., Johnson, C. y Baptiste, A. (2013). Understanding livelihood vulnerability to climate change: Applying the livelihood vulnerability index in Trinidad and Tobago. *Geoforum*, 47, 125-137. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.04.004>
- TECHO México (2020). *Suprema corte de justicia de México ordena al INEGI censar a los asentamientos precarios del país, junio 24, 2020*. <https://techo.org/amparo-censo-asentamientos-mexico/> [Acceso 14 de octubre de 2024].
- Toledo, P. (2023). *¿Hay agua suficiente? En Chulavista la acarrear en carretillas, pues sufren desabasto desde enero (16 de marzo), UDG TV*. <https://udgtv.com/noticias/hay-agua-suficiente-en-chulavista-la-acarrear-en-carretillas-pues-sufren-desabasto-desde-enero/63421> [Acceso 14 de octubre del 2024].
- Valdivia, L., Castillo, M. y González, A. (2016). Las inundaciones en la Zona Metropolitana de Guadalajara. *Carta Económica Regional*, (91). <https://doi.org/10.32870/cer.v0i91.5633>

- Varley, A. y Salazar, C. (2001). The impact of Mexico's land reform on periurban housing production: Neoliberal or neocorporatist? *International Journal of Urban and Regional Research*, 45(6), 964-984. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12999>
- Walsh, B., Greenwalt, J., Oke, C., Hadfield, P., Dickey, A., Craig, M. H. y North, M. (2022). *Findings from Innovate 4Cities 2021 and update to the global research and action agenda*. UN-Habitat.
- Watts, M. J. y Bohle, H. G. (1993). The space of vulnerability: the causal structure of hunger and famine. *Progress in human geography*, 17(1), 43-67. <https://doi.org/10.1007/BF00808128>
- Williams, D. S., Manez Costa, M., Sutherland, C., Celliers, L. y Scheffran, J. (2019). Vulnerability of informal settlements in the context of rapid urbanization and climate change. *Environment and Urbanization*, 31(1), 157-176. <https://doi.org/10.1177/0956247818819694>
- Wisner, B. (1993). Disaster Vulnerability: Scale, Power and Daily Life. *GeoJournal*, 30(2), 127-140. <https://doi.org/10.1007/BF00808129>
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. y Davis, I. (2004). *At risk: Natural Hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge.
- Wisner, B., Gaillard, J. C. y Kelman, I. (2012). *Framing disaster: Theories and stories seeking to understand hazards, vulnerability and risk. In Disaster Prevention*. Routledge.
- Wübbelmann, T., Förster, K., Bouwer, L. M., Dworczyk, C., Bender, S. y Burkhard, B. (2023). Urban flood regulating ecosystem services under climate change: how can Nature-based Solutions contribute? *Frontiers in Water*, 5, 1081850. <https://doi.org/10.3389/frwa.2023.1081850>
- World Bank (2020). *Urban Development*. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/overview> [Acceso 14 de octubre de 2024].

Anexo 1

Material suplementario: “Understanding social vulnerability and urban risk in informal settlements” by Gran and Rojas”, Mendeley Data, V2, doi: 10.17632/xspz3mfx9p.2