

# Áreas verdes, captación pluvial e inundaciones en el Área Metropolitana de Guadalajara

---

## Infraestructura natural para la gestión del agua y la prevención de desastres urbanos

### Resumen ejecutivo

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) enfrenta una situación crítica en la gestión del agua pluvial. Con más del 89 % de su territorio urbanizado e impermeabilizado, se estima que aproximadamente el 60 % del agua de lluvia — equivalente a unos 565 millones de metros cúbicos al año — se pierde como escorrentía superficial, sin oportunidad de infiltrarse en el subsuelo ni de contribuir a la recarga de acuíferos (Mendoza, 2023; Gleason, 2021). Este desequilibrio hídrico se traduce en inundaciones cada vez más frecuentes y severas, con más de 360 sitios documentados de riesgo alto por el IMEPLAN, y hasta 580 puntos críticos registrados por la Universidad de Guadalajara en su Catálogo de Riesgo Hídrico (IMEPLAN, 2022; UdeG, 2023). Restaurar y reconectar áreas verdes urbanas como parques, camellones, banquetas arboladas y zonas de amortiguamiento representan una estrategia esencial para enfrentar estos desafíos. La infraestructura natural no solo permite infiltrar el agua y regular los flujos hídricos, sino que contribuye a la resiliencia urbana, al bienestar social y a la sustentabilidad ecológica del AMG.

### Introducción: el agua como reto urbano

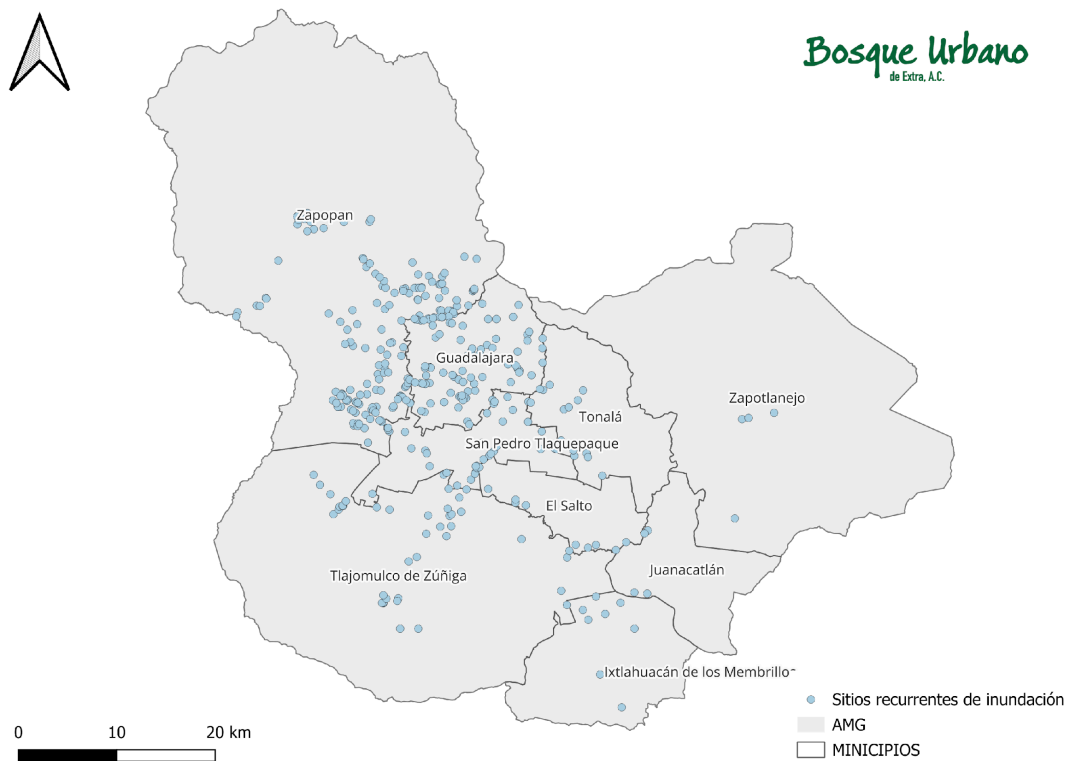
En el AMG precipitan entre 800–1,000 mm de lluvia al año, una cantidad suficiente para abastecer a su población si se gestiona de manera adecuada (SIAPA, 2021). Sin embargo, la urbanización acelerada, carente de criterios ecológicos e hídricos, ha transformado suelos naturales en superficies impermeables, reduciendo drásticamente la capacidad del territorio para absorber el agua de lluvia. Las áreas verdes, lejos de ser únicamente espacios recreativos, desempeñan un papel estratégico como infraestructura de captación, absorción y regulación pluvial. Su pérdida, fragmentación y degradación no solo incrementan el riesgo de inundaciones urbanas, sino que también impiden la recarga de acuíferos y afectan negativamente la disponibilidad hídrica a mediano y largo plazo (CONAGUA, 2020).

### **Diagnóstico basado en datos**

El análisis territorial de la subcuenca del río San Juan de Dios revela un panorama alarmante: el 89.2 % del suelo se encuentra impermeabilizado, mientras que apenas el 1.1 % conserva cobertura vegetal (Mendoza, 2023). Esta transformación del paisaje ha alterado drásticamente el balance hídrico. Donde antes el 50 % de la lluvia podía infiltrarse en el subsuelo, hoy apenas lo hace un 15 %, mientras que el escurrimiento superficial se ha incrementado de manera exponencial (Gleason, 2021). Como resultado, más de 565 millones de m<sup>3</sup> de agua pluvial se canalizan cada año hacia el drenaje, sin ningún tipo de aprovechamiento o retención local (Gleason, 2021). El sistema pluvial de la ciudad, en su mayoría mixto y obsoleto, se ve desbordado con frecuencia, generando inundaciones en puntos críticos ya bien documentados por el IMEPLAN (2022) y la Universidad de Guadalajara (2023).

### **Principales problemáticas**

La urbanización sin criterios hidrológicos ha incrementado el volumen y la velocidad de la escorrentía, superando la capacidad instalada del drenaje y provocando colapsos reiterados durante lluvias intensas. La pérdida de áreas verdes también ha implicado la pérdida de servicios ecosistémicos clave, como la regulación de caudales, la filtración y la recarga del acuífero Atemajac–Toluquilla, el cual presenta signos de sobreexplotación según datos de CONAGUA (2020).



**Figura 1. Sitios recurrentes de inundación 2023 AMG**

Además, la vulnerabilidad se distribuye de forma desigual: las zonas con menor cobertura vegetal suelen coincidir con comunidades marginadas, donde el riesgo hídrico se agrava por la falta de infraestructura adecuada. A este panorama se suman la fragmentación institucional, la ausencia de coordinación metropolitana y la falta de normativas que promuevan soluciones integrales para la gestión pluvial.

**Brechas estructurales**

La gestión del agua de lluvia en el AMG sigue centrada en una “infraestructura gris” que responde de forma reactiva a los efectos del agua, sin atender las causas estructurales del problema. La planeación urbana continúa ignorando las funciones hidrológicas de los ecosistemas urbanos, y las políticas públicas carecen de una visión que integre la infraestructura verde y azul como parte de la solución. No existe, hasta el momento, una red metropolitana que articule los espacios verdes existentes con funciones de captación, amortiguamiento y drenaje natural. Asimismo, la normativa ambiental y urbana no obliga ni incentiva la incorporación de sistemas de captación pluvial en nuevos desarrollos. Finalmente, la participación ciudadana en la gestión del agua es limitada, y no existen mecanismos efectivos para integrar el conocimiento local en la toma de decisiones.

### **Recomendaciones estratégicas**

Ante esta situación, es fundamental establecer una red metropolitana de infraestructura verde y azul que articule parques, corredores biológicos, camellones arbolados, banquetas con vegetación y humedales urbanos. Esta red debe priorizar las zonas de mayor riesgo hídrico y vulnerabilidad social, y debe ser concebida como una herramienta integral de planificación urbana, salud pública y adaptación climática. Es urgente incorporar soluciones basadas en la naturaleza, como jardines de lluvia, pavimentos permeables y techos verdes, en los programas de desarrollo urbano y en los reglamentos de construcción. La restauración ecológica de espacios públicos debe acompañarse de inversiones sostenidas, monitoreo continuo e investigación aplicada, en colaboración con universidades y centros técnicos. Finalmente, es clave fomentar la participación ciudadana mediante la adopción de espacios verdes, la instalación de sistemas de captación domésticos y la creación de brigadas de monitoreo hidrológico comunitario.

### **Conclusión**

La crisis pluvial que enfrenta el AMG no puede resolverse únicamente con más infraestructura gris. Se requiere una transformación profunda en la forma de concebir y gestionar el territorio, reconociendo que las áreas verdes son también infraestructura crítica para la resiliencia hídrica. Invertir en naturaleza urbana, restaurar los procesos ecológicos del suelo y reconectar los flujos hídricos son acciones que deben asumirse como políticas públicas prioritarias. Solo mediante una visión metropolitana, integradora y ecológica será posible construir una ciudad más segura, equitativa y sustentable frente a los desafíos hídricos del siglo XXI.

### **Referencias**

CONAGUA. (2020). Actualización del estado del acuífero Atemajac–Toluquilla, clave 1401. Comisión Nacional del Agua.

Gleason, J. (2021). Infraestructura verde y balance hídrico urbano: estudio base para el AMG. Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD), Universidad de Guadalajara.

IMEPLAN. (2022). Catálogo de sitios de riesgo por inundación en el Área Metropolitana de Guadalajara. Instituto Metropolitano de Planeación del Área Metropolitana de Guadalajara.

Mendoza, A. (2023). Diagnóstico hidrológico de la subcuenca del río San Juan de Dios. Universidad de Guadalajara, Instituto de Medio Ambiente y Comunidades Humanas.

SIAPA. (2021). Informe técnico anual 2020–2021. Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado.

Universidad de Guadalajara (UdeG). (2023). Catálogo de puntos críticos de inundación en el AMG. Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH), UdeG.