

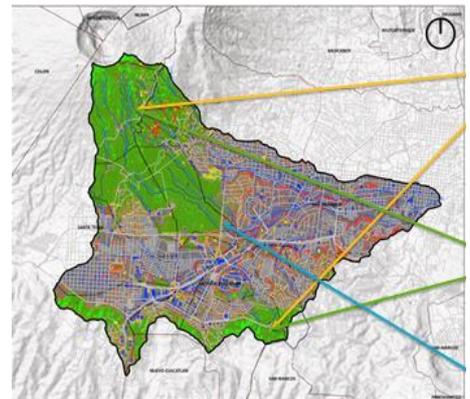
EL ENFOQUE DE *CIUDAD ESPONJA* EN EL SALVADOR PARA REDUCIR LOS RIESGOS DE INUNDACIONES

En El Salvador se está adoptando [el enfoque de Ciudad Esponja para reducir el riesgo de inundaciones](#) en la ciudad capital de San Salvador, restaurando la cuenca de Arenal Monserrat para que sea utilizada como esponja y mejorando la conectividad de las áreas verdes de la ciudad.



El proyecto CityAdapt en San Salvador, lanzado en 2020, es realizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, con el apoyo del [Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA](#) y [la iniciativa CityAdapt](#) financiada por el GEF-Global Environment Facility. Las actividades del proyecto se ejecutan con el apoyo del municipio de San Salvador, investigadores y universidades, organizaciones como la Asociación de Proyectos Comunitarios de El Salvador (Procomes) y FUNDASAL (Fundación Salvadoreña para el Desarrollo y la Vivienda Mínima).

El término *Ciudad Esponja* se usa para describir un área urbana que aprovecha los espacios verdes para hacer frente a las inundaciones. El proyecto de San Salvador se inspiró en la premisa de que el suelo pierde su permeabilidad cuando se reemplaza la vegetación por hormigón. Los árboles y otra vegetación se pueden usar como esponjas, atrayendo enormes cantidades de agua a la tierra, previniendo la erosión, limitando las inundaciones y recargando los suministros de agua subterránea para tiempos de sequía.



El Área Metropolitana de San Salvador comprende 14 municipios y es un área altamente urbanizada donde vive casi el 30% de la población del país. La cuenca Arenal Monserrat se ubica en el territorio de San Salvador y con una población de 115.500 habitantes cubre una superficie de 54,98 km². Esta área históricamente se ha dedicado a plantaciones de café, una actividad importante para la economía del país, antes de una disminución en la producción en los últimos 10 años. Un informe del [International Food Policy Research Institute](#) estima que para 2050, el cambio climático podría afectar al sector cafetalero de El Salvador más que a cualquier otro país del mundo.



En los últimos años, el cambio climático ha hecho que las tormentas extremas sean más comunes en El Salvador, devastando especialmente los alrededores de la capital, donde las construcciones y la pavimentación de carreteras han creado una barrera de hormigón que evita que la lluvia sea absorbida por el suelo. En junio de 2020, la tormenta tropical Amanda, por ejemplo, azotó con fuerza la ciudad de San Salvador, con vientos y lluvias torrenciales que provocaron más de 150 derrumbes y 20 grandes inundaciones, destrozando carreteras, tendidos eléctricos y casi 30.000 viviendas.



En 2020, el proyecto CityAdapt ha sido diseñado para que la ciudad de San Salvador pudiera absorber la lluvia, restaurando los servicios ecosistémicos de la cuenca de Arenal Monserrat.



El [sitio web de CityAdapt](#) resume los principales componentes de este proyecto innovador y los resultados obtenidos:

- **Zanjas de Infiltración Vegetativa.** Estas zanjas imitan los servicios de drenaje que los arroyos y ríos brindan de forma natural. Características de las obras: aumento de la infiltración de agua, aumento de la humedad del suelo, disminución de la erosión en los taludes, y al mismo tiempo, mejora de la productividad de los cultivos y reducción de riesgos por deslizamientos. Resultados a la fecha: 34.217 metros lineales de zanjas de infiltración y 4.790 m³ de agua infiltrada en las zanjas.
- **Recuperación de la vegetación de ribera.** Esta vegetación estabiliza el flujo de agua en las laderas de los barrancos, a la vez que reduce el riesgo de inundaciones en la ciudad aguas abajo. Características de las obras que incluyeron la construcción de terrazas, barreras vivas y la creación de viveros: mejora del caudal de agua y estabilización de pendientes, reducción del riesgo de inundaciones y mejora de la conectividad de las zonas verdes de la ciudad. Resultados a la fecha: 432 hectáreas restauradas en 35 fincas cafetaleras; Restauración de 5.183 metros lineales de quebradas y reforestación de 49.875 plantas entre bosque, café y frutales.
- **Construcción de un sistema de detención de aguas pluviales.** La infraestructura consiste en un sistema de drenaje pluvial construido en La Laguna, en el área metropolitana de San Salvador, para generar un flujo más uniforme de agua de lluvia. El sistema logra eliminar el efecto rebote, evitando la destrucción habitual en las zonas bajas de la ciudad durante las lluvias. El componente principal es representado por las obras adicionales de cierre en el perímetro de la estructura de conducción de agua, que es la propia presa. El sistema de detención es una estructura cerrada, con una altura de 19 metros, una longitud de 1.079 metros y el embalse tiene una capacidad de 220.000 metros cúbicos.

Al adoptar un enfoque de *Ciudad Esponja* e integrar soluciones basadas en la naturaleza, el proyecto permitió lograr los siguientes resultados estructurales: cada kilómetro lineal con zanja de infiltración permite que 140 m³ de agua se infiltren en el suelo; Con solo el 50% de las fincas cafetaleras restauradas con zanjas de infiltración en la parte alta de la cuenca Arenal Monserrat, se pueden infiltrar al menos 107,380m³ de agua en los suelos; Esto equivale al 50% de la capacidad del sistema de La Laguna, lo que garantiza que aumente la capacidad del embalse para frenar el flujo violento de agua y reducir el caudal máximo.

El proyecto seguirá trabajando en 2022 y su objetivo es aumentar aún más la capacidad de absorción de agua de lluvia, reduciendo así los riesgos de inundaciones en la ciudad de San Salvador. También seguirá ampliando las actividades que traen beneficios directos a los 115.000 habitantes que viven en la zona de Arenal Monserrat preservando los suelos y mejorando los medios de vida de los cafetaleros y los habitantes. Con los resultados alcanzados en dos años de trabajo, el proyecto en San Salvador está demostrando la efectividad del enfoque adoptado interviniendo en el área con un alto potencial de infiltración de agua y recarga de acuíferos para asegurar sus servicios ecosistémicos.

En América Latina otros proyectos [CityAdapt](#) se están desarrollando en Xalapa (México) y Kingston (Jamaica). [Financiados por el Global Environment Facility \(GEF\)](#), estos proyectos son ejecutados por la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA y por las autoridades encargadas de los temas ambientales en cada país. [El PNUMA está apoyando a los gobiernos de todo el mundo](#) a desarrollar una mayor resiliencia climática con más de 45 proyectos, en los que se están restaurando más de 113 000 hectáreas de ecosistemas.



Para saber mas

[Arenal Monserrat, San Salvador: Soluciones basadas en la naturaleza en arcgis.com](#)

[CityAdapt San Salvador en PNUMA sitio web](#)

[CityAdapt San Salvador en PNUMA sitio web](#)

[Sponge City: San Salvador uses nature to fight floods en thegef.org](#)

[FUNDASAL 2020 Estudio vulnerabilidad Microcuenca Arenal Monserrat](#)

[CityAdapt San Salvador brochure](#)

[Tropical Storm Amanda - El Salvador in ReliefWeb sitio web](#)

[San Salvador Project en Urban Nature Atlas sitio web](#)

[San Salvador se vuelve esponja para amortiguar los deslizamientos en ReliefWeb](#)

[Proyecto San Salvador en ipsnoticias.net](#)

[San Salvador quiere ser una ciudad esponja en riosy cuencas.com](#)

[CityAdapt sitio web](#)

[CityAdapt publicaciones](#)

