

ARTÍCULO

Lluvia en zonas urbanas

Julio César Camarena Tello y Héctor Eduardo Martínez Flores



Nubes cargadas de agua sobre la ciudad de México. Foto: Julio César Camarena Tello

¿De dónde proviene la lluvia? ¿Cómo interactúa el agua de lluvia y la zona urbana? ¿Qué se está haciendo con el agua de lluvia de la zona urbana? ¿En qué podría ayudar el agua de lluvia a la zona urbana?

Son algunas preguntas formuladas para tratar de entender y explicar, cómo el agua de las lluvias en las zonas urbanas puede proporcionar ciertos beneficios, si se le generara un óptimo manejo, almacenamiento y uso adecuado.

¿De dónde proviene la lluvia?

La lluvia es resultado de la condensación de las microscópicas gotas de agua en la atmósfera, las cuales se forman de la evaporación del agua de los océanos, ríos y lagos. La mayor cantidad de vapor de agua para las lluvias la aportan los océanos, ésta llega a la zona urbana, por medio de las corrientes de aire que mueve las nubes.

Aproximadamente el 22 % del total de agua evaporada en los océanos, llega tierra adentro. El agua de lluvia, el agua de los lagos, depósitos y ríos, conforman el 2% del total de agua fresca disponible, el 98% restante de agua fresca disponible se encuentra en los mantos acuíferos. Es importante saber que, de toda el agua en el planeta, solamente el 0.5% es agua fresca disponible.

¿Cómo interactúa el agua de lluvia y la zona urbana?

El agua de lluvia tiende a precipitar algunos materiales suspendidos en el aire de la zona urbana, debido a esto se considera que el agua de lluvia es de mala ca-

M.C. Julio César Camarena Tello es estudiante del Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Biológicas, Opción en Biotecnología Alimentaria.

D.C. Héctor Eduardo Martínez Flores es Profesor Investigador, ambos de la Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.



Azoteas en la ciudad de Morelia, sin diseño de captación de agua de lluvia. Foto: Julio César Camarena Tello

lidad para el consumo humano, sin embargo, para otras actividades del hogar como lavar el carro, regar el jardín, lavar ropa y para el retrete, bien puede ser utilizada. De forma global, la urbanización genera efectos adversos a los recursos acuíferos, esto debido a que el reabastecimiento de los mantos acuíferos es cada vez menor.

El escurrimiento superficial del agua de lluvia es otro de los problemas que comúnmente se presentan en las zonas urbanas, llegándose a agravar, cuando éste sobrepasa la capacidad del diseño del alcantarillado.

¿Qué se está haciendo con el agua de lluvia de la zona urbana?

En la gran mayoría de las zonas urbanas, el agua de lluvia va directamente a mezclarse con las aguas residuales en el alcantarillado, probablemente parte de esto tenga que ver, con que son pocas las viviendas y zonas urbanas diseñadas para la captación, almacenamiento y manejo del agua de lluvia. Por otro lado, en algunas ciudades de países como Londres, Grecia y Eslovaquia, diseñan modelos de aprovechamiento al agua de lluvia.

Una propuesta ecológica, es el de diseñar jardines de lluvia, los cuales, tienen una semejanza a un jardín regular, sólo que con características específicas que favorecen la filtración y el almacenamiento temporal, además de oxidar y reducir la contaminación que el agua de lluvia contiene.

¿En qué podría ayudar el agua de lluvia a la zona urbana?

Se pronóstica que para el 2030, la demanda de agua potable en todo el mundo será superada en un 40%, se ha calculado que, si se captara y usara el agua de lluvia en nuestros hogares, podríamos tener un ahorro hasta del 50% del agua potable que usamos, con este

ahorro bien podría repercutir contrarrestando tal vez un poco el desabasto del agua potable en las zonas urbanas. La conservación del agua potable en la zona urbana depende del cambio del comportamiento de los usuarios.

Al final de cuentas, el ahorro y los beneficios que se podrían obtener si se aplicarán técnicas de manejo al agua de lluvia, podrían variar dependiendo de las características de la zona urbana y la vivienda.

Beneficios del manejo del agua de lluvia

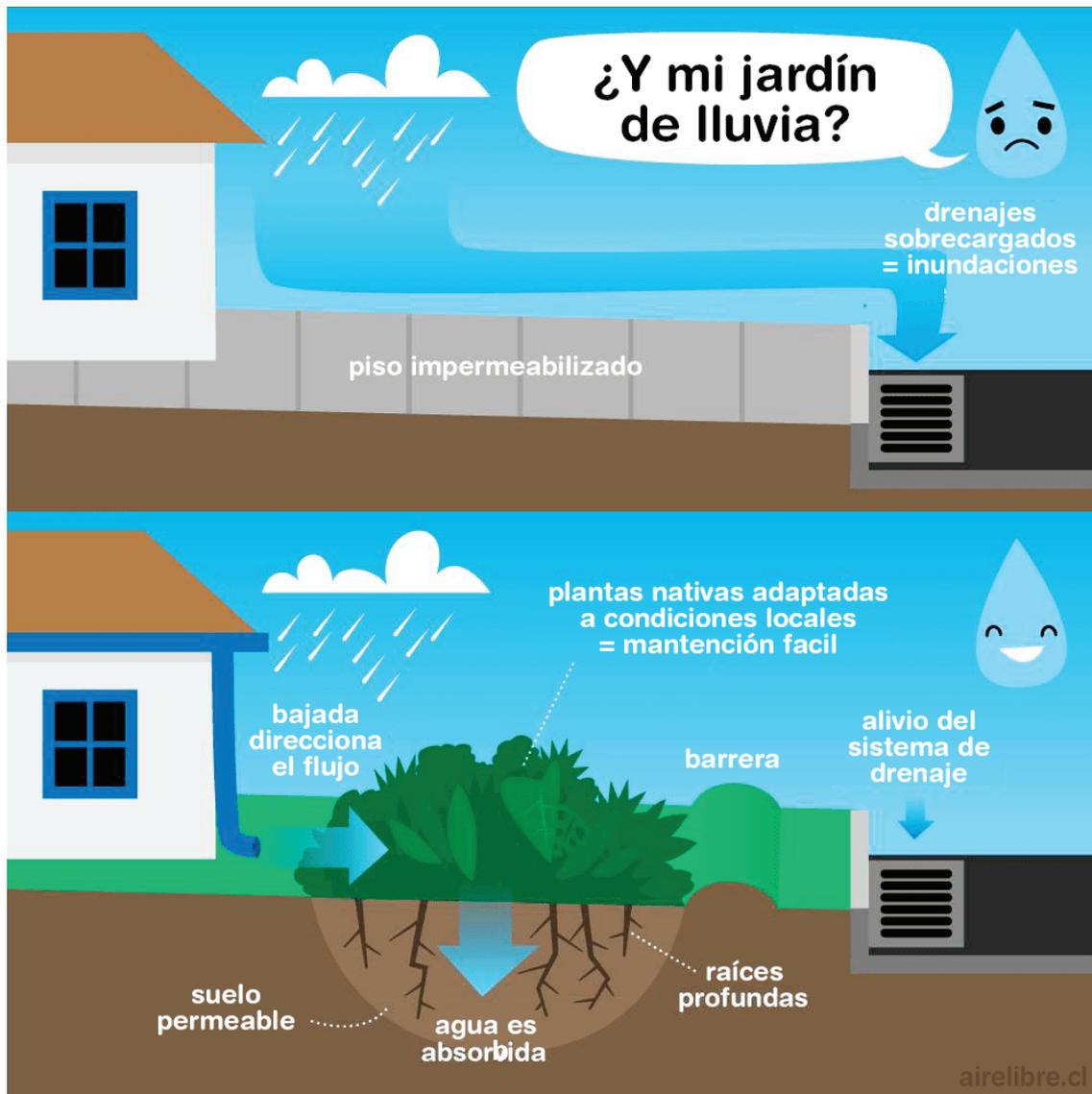
Una vez aclaradas las dudas planteadas, nos encontramos en la referencia de que el manejo del agua de lluvia en algunas zonas urbanas resulte que no sea lo primordial, no obstante, si se llevara a cabo un manejo del agua pluvial en las zonas urbanas, podría haber beneficios como conservar mayor volumen de líquido en los sistemas de agua potable municipales, menor escurrimiento superficial, menos desbordamientos, además de ayudar a conservar algunos estilos de vida que actualmente tenemos.

En la mayoría de los casos se observa una tendencia al crecimiento población, generándose a su vez, más contacto con agua de lluvia.

Dato importante

Se considera que el agua en el planeta permanece constante, lo que cambia, son las características de ésta; por ejemplo, el volumen de agua fresca disponible cada día es menor, debido al gran volumen de agua contaminada que se genera.

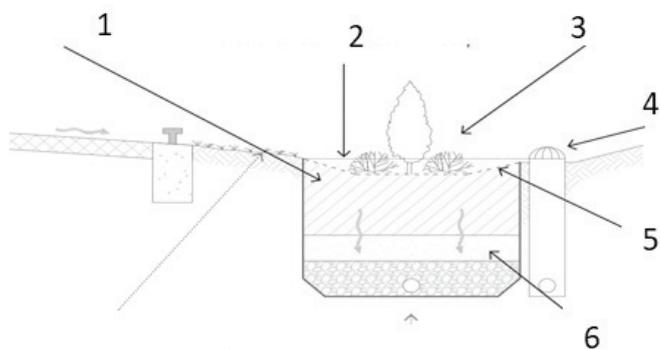
A ello se sumaría la reflexión de la importancia de aprovechar los momentos de lluvia, pues también preocupa la época de sequías, debido a que en algunos casos las precipitaciones llegan a disminuirse.



Água, Sua Linda y Árvore, Ser tecnológico. Versión Español: Diego Weissel

Jardín de lluvia

- * Remueve contaminantes, por el tipo de suelo y planta del cual está hecho, evitando que lleguen éstos a los mantos acuíferos, ríos y mares.
- * Frena el escurrimiento superficial.
- * Mejora el aspecto



Seis componentes del Jardín de lluvia

- 1) Arena franco-arenosa o margá
- 2) Zona de estanque
- 3) Plantas (Preferentemente nativas)
- 4) Sistema de desbordamiento
- 5) Acolchado o mantillo/guijarro/capa de roca
- 6) Capa de arena



*Perló-Cohen M.. 2009. La derrota de las aguas. Nexos, 31(382):34. <https://nexos.com.mx/?p=3863>
 *Ruiz-Cuello T. et al. 2015. Dimensionamiento de un sistema hidráulico en casa-habitación para el uso de agua residual. Rev. Cubana de Química, 27(3):315-324. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-54212015000300010

*Sistemas de ciudad | Isla Urbana (2017). <http://islaurbana.org/sistemas-de-ciudad/>