

PROYECTO UNAM

Texto: **Rafael López**
rlopezg@hotmail.com



Curso sobre la minificción en Hispanoamérica

El Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la UNAM invita al curso "De la narrativa breve al dinosaurio: la minificción en Hispanoamérica", que impartirá Laura Elisa Vizcaino los jueves, del 3 de octubre al 21 de noviembre, de 17:00 a 20:00 horas, en la Sala de Videoconferencia de la Hemeroteca Nacional, en Ciudad Universitaria. Más información en el teléfono 56-22-68-27 y en el correo electrónico educacioncontinuaib@unam.mx

La UNAM sigue siendo la número uno en Twitter

La UNAM es, por segundo año consecutivo, la universidad número uno del mundo en *Twitter*, con más de 3 millones de seguidores, de acuerdo con el *UniRank Twitter University Ranking 2019*. La potente red social de esta casa de estudios supera ampliamente la de las mejores universidades de Estados Unidos y de Europa. En el listado, la Universidad Nacional Autónoma de México aparece con 3 millones 126 mil 175 seguidores, cifra que duplica la de su más cercana competidora, la King Abdulaziz University, de Arabia Saudita: un millón 564 mil 280.



Adictos a videojuegos invierten en ellos más de siete horas al día

De acuerdo con Jaime Eduardo Calixto, académico de la Facultad de Psicología de la UNAM, el riesgo de los videojuegos en línea radica en el tiempo que se les dedica. Algunos usuarios invierten en ellos más de siete horas al día, hasta el punto de volverse adictos y dejar de lado sus actividades cotidianas. Como ocurre con cualquier dependencia, el periodo en que se inicia este proceso es entre los ocho y los 15 años, cuando el cerebro no tiene las conexiones neuronales específicas para decir no; en consecuencia, el adicto se entrega totalmente a los videojuegos.

Azoteas verdes para refrescar las grandes urbes

Plantas nativas de México, como los nopales, los magueyes, los órganos, las conchitas, las siemprevivas y los amoles, aportan servicios ambientales



Uno de los problemas que enfrentan hoy en día las grandes urbes es la escasez de agua. En ellas, muchas zonas se han convertido en parajes sedientos. El fenómeno se advierte no sólo en la Ciudad de México, sino también en otras latitudes.

Con el propósito de contribuir a la solución de este problema, un grupo de investigadores de la UNAM, en colaboración con Jerónimo Reyes Santiago, biólogo del Jardín Botánico del Instituto de Biología de esta casa de estudios, promueve desde hace 20 años un concepto ambiental denominado azoteas verdes o sistemas de naturación urbana.

"Si las edificaciones urbanas aún no cuentan con un sistema de captación de agua pluvial, hay que buscar alternativas para conservar este recurso. En este sentido, las azoteas verdes pueden convertirse en una estrategia eficaz para adicionar permeabilidad en las ciudades, hacer que retorne el agua a la atmósfera por la evapotranspiración y fomentar el crecimiento de las áreas verdes", dice Reyes Santiago.

El aporte científico y tecnológico de los universitarios radica en la utilización de plantas suculentas (del latín *succulentus*, "jugoso"), entre las que destacan las de los géneros *Echeveria* y *Sedum*, y otras crasuláceas, cactáceas, agaváceas, nolináceas, etcétera.

De acuerdo con Reyes Santiago, las plantas suculentas desarrollaron diversas estrategias extraordinarias durante su periodo evolutivo que les permite vivir en zonas áridas de baja precipitación pluvial y alta insolación: cambiaron su metabolismo para "respirar" de noche, cuando el ambiente está fresco y no hay pérdida de agua; así como su tejido esponjoso, el cual se adaptó para almacenar agua.

"A diferencia de las plantas con hojas, que 'respiran' cuando hay luz, las plantas suculentas lo hacen de noche: absorben dióxido de carbono y emiten oxígeno para no perder agua", apunta.

En cuanto a sus estructuras, sufrieron una transformación y se cubrieron de cutículas duras con ceras o vellocidades que impiden la pérdida de agua.

Plantas nativas locales y biodiversidad

Los investigadores de la UNAM sugieren que todas las plantas que integren las azoteas verdes sean nativas o endémicas de México; y si son locales, mejor.

No consideran las plantas exóticas (de *exo*, prefijo latino que significa "fuera"), ya que demandan grandes cantidades de agua o son invasoras. Por ejemplo, las plantas de ornato tradicionales, pastos o palmas, mueren sin remedio si no son regadas a diario.

Cabe señalar que de 70% a 80% de las plantas que se cultivan en la Ciudad de México y otras concentraciones urbanas son exóticas. Por eso en esta propuesta ecológica se busca utilizar plantas que crecen en zonas áridas de México, donde la precipitación pluvial es baja (entre 200 y 600 milímetros al año).

Tras varios años de investigación, Reyes Santiago decidió utilizar crasuláceas en las azoteas, porque esas áreas citadinas son similares a las zonas áridas, donde la vegetación se ha perdido y la radiación solar es alta (además, ésta rebota en los vidrios de las edificaciones y es absorbida por el pavimento; las grandes ciudades son como un comal caliente y las plantas con hojas sufren estrés hídrico constante).

"Como la sociedad mexicana no ha aprendido a valorar ni a cultivar las plantas nativas, es necesario fomentar su utilización en las azoteas verdes para recuperar lo que llamo isla de biodiversidad; de este modo, mariposas, chapulines, arañas y pájaros locales empezarán a



Pueden convertirse en una estrategia eficaz para adicionar permeabilidad en las ciudades y hacer que retorne el agua a la atmósfera.

tejer las interacciones ecológicas planta-animal", indica Reyes Santiago.

En las azoteas verdes pueden cultivarse nopales y magueyes, plantas que no requieren un riego intenso, sólo el agua de lluvia, y que, además, atraen polinizadores como abejorros, colibríes y murciélagos, entre otros usuarios.

"Aquí habitan murciélagos frugívoros. No debemos olvidar que, gracias a ellos, los magueyes sobreviven; sin ellos, estas plantas no se reproducirían."

De bajo mantenimiento

Las azoteas verdes que proponen los universitarios tienen su origen en la milpa, concepto agrícola mesoamericano también conocido como policultivo. Una de sus virtudes radica en la ayuda que las plantas se proveen a sí mismas; por ejemplo, con la diversidad vegetal, el riesgo de las plagas disminuye.

"Así, las azoteas pueden ser de bajo mantenimiento; es más, puede haber de cero mantenimiento."

La viabilidad de esta propuesta ambiental se ha demostrado fehacientemente en la Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM, en CU, donde desde 2013 se estableció un jardín que recibe poco mantenimiento.

"Se concibió para que no fuera objeto de fumigación, porque no queremos nada con los agroquímicos y fertilizantes. El propósito es liberar de contaminantes al medio ambiente", comenta Reyes Santiago.

Servicios ambientales

Frente a la necesidad de áreas verdes, el biólogo cree que la última alternativa para la Ciudad de México es fomentar la creación de jardines en las azoteas, con plantas resistentes a la sequía que capten dióxido de carbono eficientemente y provean oxígeno.

"No es lo mejor, pero sí lo último que queda por hacer."

La falta de áreas permeables para infiltrar el agua es otro de los problemas ciudadanos que se puede resolver con el impulso a las azoteas verdes y otras estrategias sustentables. En las ciudades, el agua de lluvia va hacia los drenajes, que al saturarse ocasionan inundaciones. Con las azoteas verdes se retiene y retarda el volumen de la escorrentía, al mismo tiempo que una parte de ella se evapora, lo cual hace que

Botánico muy activo

● Reyes Santiago es considerado uno de los botánicos más activos del país. Desde hace más de 29 años estudia las plantas resistentes a la sequía, lo cual le ha permitido describir más de 30 especies nuevas para la ciencia.



"En el Valle de México crecen muchas plantas nativas, como los nopales, las siemprevivas, las conchitas, las lenguas de vaca, los nardos, las azucenas, las varas de San José... Sólo hay que reproducirlas y cultivarlas de manera mezclada en las azoteas para que no las ataquen las plagas. Lo mejor es la diversidad, no un monocultivo"

JERÓNIMO REYES SANTIAGO

Biólogo del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM

disminuya la saturación de los drenajes y retorne el agua al ciclo hidrológico.

Un estudio de Eréndira Arellano Leyva, candidata a doctora en Ciencias de la Tierra, reportó que las azoteas verdes permiten retener 60% del agua de lluvia, dependiendo de la intensidad de cada evento lluvioso, y, por lo tanto, preservar la humedad atmosférica, benéfica para la salud humana.

Un grupo de especialistas, coordinado por Margarita Collazo Ortega, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, halló que, además de absorber dióxido de carbono y proporcionar oxígeno, función natural de las plantas, las crasuláceas captan, en los grandes conglomerados urbanos como la Ciudad de México, partículas de metales pesados (plomo, vanadio, mercurio, zinc, cadmio, cromo...) que proceden de la actividad industrial y de los vehículos automotores, así como hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), sustancias químicas que se forman durante la incineración incompleta del carbón, el petróleo, el gas, la madera, la basura, el tabaco y la carne asada al carbón, entre otras sustancias orgánicas.

Otro estudio de Arellano Leyva, en colaboración con Reyes Santiago y especialistas del Laboratorio de Análisis Ambiental de la Facultad de Ciencias de la UNAM, concluyó que las azoteas verdes retienen el plomo y las HAPs que contiene el agua de lluvia (sus efectos en la salud humana pueden ser en extremo tóxicos y cancerígenos, respectivamente).

"Si la ciudad contara con algunas hectáreas de azoteas verdes, la presencia de estas partículas en el aire disminuiría, ya que las plantas suculentas son capaces de recogerlas, desintegrarlas e incorporarlas al sustrato", informa Reyes Santiago.

Todas estas evidencias científicas bastan y sobran para mejorar y aumentar las áreas verdes en calles y avenidas, y promover las azoteas verdes.

"En 1997, en mi pueblo, San Juan Mixtepec, encontré varias especies de plantas suculentas. La primera que describí fue *Thompsonella mixtecana*, de la familia *Crasulaceae*, una planta muy rara que tiene tallo. Recibí ese nombre porque está en la Mixteca y yo soy mixteco. La segunda que describí fue *Echeveria xichuensis*, que habita en Xichú, Guanajuato. Después seguí describiendo plantas del género *Opuntia* spp. Últimamente me dedico a estudiar las especies del género *Dahlia* (*Asteraceae*) porque son suculentas. La dalia, la flor nacional, también tiene tubérculos que guardan agua; en náhuatl se llama *acocoxochitl*, que quiere decir, 'flor de tallo hueco con agua'. En realidad, la identidad de las plantas está en la flor", finaliza el investigador. ●