

Barrancas urbanas: espacios de diversidad y contaminación

Víctor Gutiérrez Pacheco
Sonia Emilia Silva Gómez

En el año de 1964 se concretó el proyecto, acariciado por 17 años, para entubar el río San Francisco y el arroyo de Xonaca con el fin de solucionar, de acuerdo con las ideas de la época, el problema de las inundaciones estacionales que experimentaba la ciudad de Puebla por las crecidas de estos cuerpos de agua (Bandalla, 2019). El río San Francisco quedó confinado a los oscuros límites de los tubos que lo contienen; sin embargo, nunca mostró la eficacia esperada, las inundaciones continúan en las zonas cercanas al ahora Boulevard 5 de Mayo, habilitado encima del río.

Esta antropización de la naturaleza, significativa y devastadora por sus alcances ambientales e históricos, si bien es cierto que no se ha traducido en la continuación de la intervención humana sobre los otros ríos de la ciudad en acciones de entubamiento, tampoco ha logrado, a través de su icónica imagen negativa, cambiar nuestra mirada fragmentada y cortoplacista del entorno, lo que se traduce en que sigamos viendo al medio ambiente como lejano e ilimitado, y con esta visión continuar devastando ahora cursos de agua estacionales en acciones de rellenado de barrancas. Tal es el caso de las barrancas Xalpatlac, Xaltonac y Xaltipan, rellenas a finales de 1980, principios de 1990 y mediados de 1990, respectivamente.

¿Y QUÉ SON LAS BARRANCAS?

Ciudades como México, Cuernavaca o Puebla comparten la condición de asentarse en valles cercanos a las grandes montañas de México, como el Popocatepetl, el Iztacihuatl y la Malinche, y esta circunstancia ha originado que los terrenos donde se ubican compartan algunas características, una de las cuales es la presencia de unas formaciones geológicas conocidas como barrancas.

Las montañas son elevaciones que favorecen las precipitaciones pluviales debido a que su presencia obliga al ascenso del aire húmedo, su enfriamiento y saturación de vapor de agua, lo que origina las lluvias. Estas lluvias generan corrientes de aguas subterráneas y superficiales que se precipitan hacia terrenos más bajos por efectos de la gravedad. Las corrientes de aguas superficiales han carcomido, con su paso, el suelo de los valles originando, en terrenos planos, grietas que con el transcurrir de los milenios han adquirido mayor profundidad por efectos de la erosión y otras acciones del ambiente hasta llegar, en algunos casos, a los 100 metros o más respecto al terreno circundante.

Las corrientes de agua que atraviesan la ciudad de Puebla son de dos tipos: permanentes y estacionales. Las primeras se conocen como ríos, que son los casos de los ríos San Francisco, Alseseca, Atoyac, Zapatero y Tlapacoya (Salgado, 2018). Y las segundas, que generalmente se les conoce como barrancas son, por ejemplo, San Antonio, Guadalupe, El Conde, Los Álamos, Manzanilla y San Diego. Sin embargo, la delimitación conceptual entre río y barranca no es clara, puesto que el concepto barranca hace alusión, más bien, a las características fisiográficas del terreno donde se encuentra el cuerpo de agua. Así, un río o un arroyo o un cuerpo estacional pueden correr encajonados en una barranca. Sin embargo, para efectos prácticos, se retoma la concepción común de los pobladores, sobre el que una barranca es una depresión abrupta del terreno conteniendo en

su lecho un curso de agua estacional por lo que gran parte del año se encuentra seca.

LAS BARRANCAS COMO REFUGIOS DE BIODIVERSIDAD

La fisiografía de las barrancas implica que sus paredes presenten diversos grados de inclinación, con algunos sitios accesibles al paso humano, pero en otros fuertemente escarpados, lo que ocasiona una presencia diferencial de vegetación. En general, de acuerdo a reportes de instancias gubernamentales de la CDMX y de Cuernavaca (Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la CDMX, 2012, Ayuntamiento de la Ciudad de Cuernavaca, 2015), así como de estudios hechos en la ciudad de Puebla, las barrancas presentan vegetación en diversos estados de conservación, conteniendo comunidades propias de bosque de encino, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria producto de la remoción de la vegetación original.

Al visitar las barrancas de la ciudad de Puebla aún se aprecia la existencia de fragmentos de bosque de encino, conviviendo, en algunos sitios, con vegetación propia de matorral xerófito y de bosque tropical caducifolio. Como ejemplo basta un botón de lo que en términos de diversidad florística se puede aún encontrar en las barrancas de la ciudad. La barranca El Conde se encuentra hacia el norte de la ciudad, colindante con las colonias: Ampliación Santa Bárbara, Nueva 13 de Abril y San José los Cerritos, pertenecientes a la junta auxiliar de San Pablo Xochimehuacan, hacia el norte y noreste y con la central de abastos hacia el sur. Al recorrerla se aprecia un relicto de bosque de encino acompañado de vegetación secundaria, y cuyo inventario florístico registra una gran variedad de especies que en un primer momento, dada la condición de la barranca como espacio imbuido en la mancha urbana, se pensaría que no contiene. La barranca presenta una composición de 71 especies, 57 géneros y 33 familias de plantas vasculares (plantas con verdaderas raíces, tallo y hojas), que dan cuenta de una riqueza cercana o igual a bosques de encino de zonas rurales. Se

registran ocho especies de esos hermosos y majestuosos árboles que son los encinos (*Quercus spp.*), con sus troncos caprichosos y retorcidos; se observan también capulines (*Prunus salicifolia*), esos árboles que dan unos sabrosísimos frutos del mismo nombre, del tamaño de una canica y de un color que va del rojo al morado; palos azules (*Eysenhardtia polystachya*) y enormes fresnos (*Fraxinus uhdei*) de amplias y frondosas copas.

Diversos arbustos amplían la composición florística, como los huizaches (*Acacia angustissima*) con sus espinas blancas y sus hojas de fuerte olor picante, tepozanes (*Buddleja cordata*) con sus troncos en forma de tornillo y sus flores blancas que son centro de reunión de nubes de insectos, chichicastles (*Wigandia urens*) con sus hojas gruesas y ásperas, y yucas (*Yucca elephantipes*) de gruesos troncos e inflorescencias blancas y comestibles.

Completan el cuadro nopales (*Opuntia spp.*) de diversas especies, magueyes (*Agave spp.*), helechos, bromelias en las ramas de los árboles, muérdagos que le dan un color naranja intenso a las copas de los árboles vistas a la distancia y los elotes de coyote (*Conopholis alpina*) al pie de los encinos, con sus tallos sobresaliendo apenas unos 20 centímetros del suelo, en tonalidades cafés, crema y blanco que denotan la ausencia de clorofila y su naturaleza de plantas parásitas. Se aprecian plantas no vasculares como los musgos, y organismos de otros reinos como hongos, con sus cuerpos fructíferos a la vista, y líquenes que colorean las rocas en variadas tonalidades de verde.

Incluso se pueden encontrar especies únicas, en el sentido de que sus poblaciones originales han disminuido por la presión humana, por lo que su presencia se ha restringido a pocos sitios. Tal es el caso del colorín (*Erythrina coralloides*), con sus vainas llenas de frijoles rojos, que se encuentra en la categoría de especie amenazada para la Norma Oficial Mexicana [NOM-059-SEMARNAT-2010] que identifica a las especies silvestres en riesgo en el país.

Esta diversidad vegetal constituye la base para el sostenimiento de una diversidad de especies de pequeños mamíferos, aves, reptiles, insectos, y

al presentar las barrancas corrientes de agua estacionales en tiempos de lluvia, también de organismos acuáticos, como anfibios, pequeños peces e invertebrados.

En las zonas de vegetación secundaria se pueden encontrar especies que denotan cierta actividad silvícola de quienes habitan en las cercanías u ocupan la barranca para pastar pequeños hatos de animales. Es el caso del pasto bufel (*Cenchrus ciliaris*), el pasto estrella (*Cynodon dactylon*) y el zacate rosado (*Melinis repens*), que han sido introducidos para alimento de ganado. Así mismo, se observan otras plantas con diversos usos como el carrizo (*Arundo donax*) para pastura y elaboración de cestos y cercados, árboles de pirú (*Schinus molle*) para medicina tradicional, higuerilla (*Ricinus communis*) para pastura y anteriormente para venta de su semilla rica en aceite, y eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) para madera y medicina tradicional.

Dentro del bosque y en las zonas de vegetación secundaria se aprecian también especies de plantas sinantrópicas [plantas silvestres que se adaptan muy bien a hábitats modificados por el ser humano] (Martínez-De la Cruz y cols., 2015), como el ojo de pájaro (*Thunbergia alata*), el aceitillo (*Bidens pilosa*), la bola de rey (*Leonotis nepetifolia*), la lengua de pájaro (*Polygonum aviculare*), la lengua de vaca (*Rumex crispus*), el álamo plateado (*Populus alba*) y el tabaquillo (*Nicotiana glauca*).

PRESIÓN HUMANA SOBRE LAS BARRANCAS URBANAS

El crecimiento de las ciudades en México y en el mundo es un fenómeno de los tiempos actuales originado, entre otros factores, por el aumento poblacional y las emigraciones del campo a la ciudad. Así, en las últimas cinco décadas ciudades como México, Cuernavaca y Puebla se desbordaron hacia terrenos de las periferias, ocupándolos para usos habitacionales, lo que ha llevado a la disminución en la oferta de la tierra y a su encarecimiento. Grupos de personas, ante la imposibilidad de hacerse de un lote para construir sus casas, voltearon hacia

las barrancas y empezaron a situar viviendas en sus márgenes, e incluso dentro de sus cauces, ocupando los sitios más accesibles. Esto ha generado devastación de las comunidades vegetales e introducción de especies exóticas que obedecen a los intereses de los nuevos habitantes.

Nuevamente la barranca El Conde permite ejemplificar este proceso, ya que los habitantes que tienen sus casas dentro de la barranca siembran, en sus traspatios plantas introducidas, que incluso llegan a establecer pequeños huertos familiares. De ahí que se observen plantas como araucarias (*Araucaria columnaris*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), cepillos (*Callistemon citrinus*), chiles (*Capsicum pubescens*), chirimoyas (*Annona cherimola*), jacarandas (*Jacaranda mimosifolia*), laureles de la India (*Ficus retusa*) y limones (*Citrus x limon*), entre

otras. Aunado a esto, se da un proceso de disposición de basura y de aguas residuales en las barrancas, ya que generalmente estos asentamientos, por su naturaleza irregular, carecen de servicios básicos como agua potable, conexión a los sistemas de drenaje y recolección de residuos sólidos. Así, al recorrer las barrancas urbanas como El Conde es común ver tubos sobresaliendo desde las colonias circundantes, arrojando aguas negras hacia los cauces y formando un caudal constante de olor pútrido, mezclado con basura de diversos tipos.

Otro uso que se le ha encontrado a las barrancas ha sido el de receptoras de las aguas residuales de la industria, que ha llevado a que diversos parques industriales se sitúen cerca de alguna o algunas de ellas. Esto se hace evidente al observar los tubos sobresaliendo desde las fábricas hacia las barrancas, como es el caso de El Conde, que recibe las aguas residuales del parque industrial 5 de Mayo.

La Norma Oficial Mexicana [NOM-001-SEMARNAT-1996] establece, para un conjunto de sustancias, sus límites máximos en aguas residuales, de tal forma que no contaminen los cuerpos de agua naturales donde son vertidas, ya sean lagos, lagunas, ríos, arroyos o barrancas. Sin embargo, esto no se cumple, lo que se hace evidente en los análisis sobre la calidad del agua en barrancas y ríos de la ciudad de Puebla. Tal es el caso del río Atoyac, que es a donde derivan todos los sistemas de drenaje naturales y artificiales de la ciudad, tipificado como uno de los ríos más contaminados del país y reconocido así, incluso por la propia Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (IMTA y CONAGUA, 2013).

CONCLUSIONES

Las barrancas urbanas constituyen sitios de gran biodiversidad en espacios de muy baja diversidad, como suelen ser las ciudades. CDMX, Cuernavaca y Puebla son ciudades que presentan equipamiento de espacios arbolados, sin embargo, además de que en muchos casos estos son insuficientes conforme con las recomendaciones de la

© Raymín. *La fiesta del Habano 3*, óleo/lienzo.



Organización Mundial de la Salud (9 m²/persona de área verde), los programas de forestación han privilegiado la introducción de unas pocas especies no nativas, lo que ha significado la baja biodiversidad en dichos espacios.

Es en este contexto donde se revela la importancia de las barrancas como unos de los pocos espacios dentro de las ciudades con ecosistemas originarios y con una alta biodiversidad. Sin embargo, estos espacios privilegiados se encuentran en grave riesgo por la presión humana que amenaza con deteriorarlos irremediablemente e, incluso, desaparecerlos. En CDMX y en Cuernavaca se ha avanzado hacia la constitución de algunas barrancas como Áreas Naturales Protegidas, proceso que marca el camino que debe empezar a recorrer la ciudad de Puebla, revertir la tendencia que la llevó a entubar el río San Francisco y a rellenar algunas sus barrancas. Las barrancas proveen servicios ecosistémicos importantes para la sustentabilidad de las ciudades donde se encuentran, como el encausar las aguas corrientes y evitar inundaciones, el participar en la infiltración de las aguas superficiales y la recarga de acuíferos, el ser relictos de biodiversidad originaria, el funcionar en el abatimiento de la contaminación aérea, el de regular la temperatura, y el de ser espacios con una gran belleza escénica; razones todas ellas para valorar su importancia, continuar conociéndolas a través de proyectos de investigación y fortalecer la participación ciudadana hacia su recuperación y conservación.

REFERENCIAS

Ayuntamiento de la Ciudad de Cuernavaca (2015). *Programa de Manejo y Educación del Área bajo Conservación denominada: Barrancas Urbanas de Cuernavaca (ABCBUC)*. Cuernavaca, Morelos, México.

Bandala K (2019). El río que atravesaba por el boulevard 5 de Mayo. *Exclusivas Puebla: la nueva era de la noticia*. Recuperado de: <https://exclusivaspuebla.com.mx/el-rio-que-atravesaba-por-el-boulevard-5-de-mayo/>.

IMTA y CONAGUA (2013). *Estudio de Clasificación del Río Atoyac, Puebla-Tlaxcala, informe final, resumen ejecutivo, 2008*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Comisión Nacional del Agua.

Recuperado de: <http://www.cofemermir.gob.mx/mir/uploadtests/19811.66.59.2.Resumen%20Ejecutivo%20ver%2007%20Estudio%20Declaratoria.pdf>.

Martínez-De la Cruz I, Vibrans H, Lozada-Pérez L, Romero-Manzanas A, Aguilera-Gómez LI y Rivas-Manzano IV (2015). Plantas rurales del área urbana de Malinalco, Estado de México, México. *Botanical Sciences* 93 (4):907-919.

Salgado M SS (2018). La lenta muerte de los ríos de la ciudad de Puebla. *Saberes y Ciencias* 74. Recuperado de: <https://saberesyciencias.com.mx/2018/04/09/la-lenta-muerte-los-rios-la-ciudad-puebla/>.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la CDMX (2012). *Barrancas Urbanas del Surponiente del Distrito Federal, Áreas de Valor Ambiental*. CDMX, México.

Víctor Gutiérrez Pacheco
Sonia Emilia Silva Gómez
Posgrado en Ciencias Ambientales-ICUAP
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
v.guty@yahoo.com.mx

© Raymín. *La fiesta del Habano 4*, óleo/lienzo.



© Raymín. *Ensaltadora 1* de la serie *Coming to America*, óleo/lienzo.

