

Coronando las copas de los árboles, en el dosel florecen coloridas las bromelias epífitas. El nombre de bromelias se aplica a las plantas de la familia Bromeliaceae que se conocen como tenchos en Veracruz, magueyitos en Oaxaca, *ech'* (del tsotsil) en Chiapas y gallos en Guatemala. Las reconocemos por sus hojas en forma de roseta o de maguey y por sus espigas coloridas. Si bien algunas bromelias son terrestres, como la piña o la pitahaya, la mayoría son epífitas, esto es, plantas que crecen sobre otras plantas, frecuentemente sobre árboles, denominados como hospederos o forofitos. A diferencia de las plantas parásitas, las epífitas no generan haustorio (raíz modifi-

cada de una planta parásita que penetra en el tejido del anfitrión).

Otros grupos de epífitas comunes son la mayoría de las orquídeas, helechos, musgos y hepáticas, grupos que han desarrollado diferentes adaptaciones para sobrevivir en el hábitat epífito. El agua y los nutrientes que necesitan para vivir las bromelias epífitas los obtienen de la atmósfera, absorbiéndolos a través de sus hojas. Aunque no requieren suelo, sí necesitan de la materia orgánica que cae en sus hojas para poder crecer.

Estas plantas tienen un papel significativo en el ecosistema, en el ciclo de nutrientes y agua. Al caer se descomponen en el suelo del bosque, contri-

buyendo a la materia orgánica. Algunas pueden formar tanques donde almacenan agua, los cuales son utilizados por un sinnúmero de organismos como larvas de mosquito, lagartijas e insectos que pueden ser polinizadores. Sus flores las usan diferentes aves e incluso son comidas por ardillas. Estas plantas, además de hermosas, son pequeños universos donde murciélagos, colibríes, libélulas, escorpiones y ranas viven y se dan vuelo.

La familia Bromeliaceae es exclusiva del continente americano, con excepción de una especie del género *Pitcarnia* que se encuentra en África, y ocupa el segundo lugar en epífitas vasculares, en abundancia

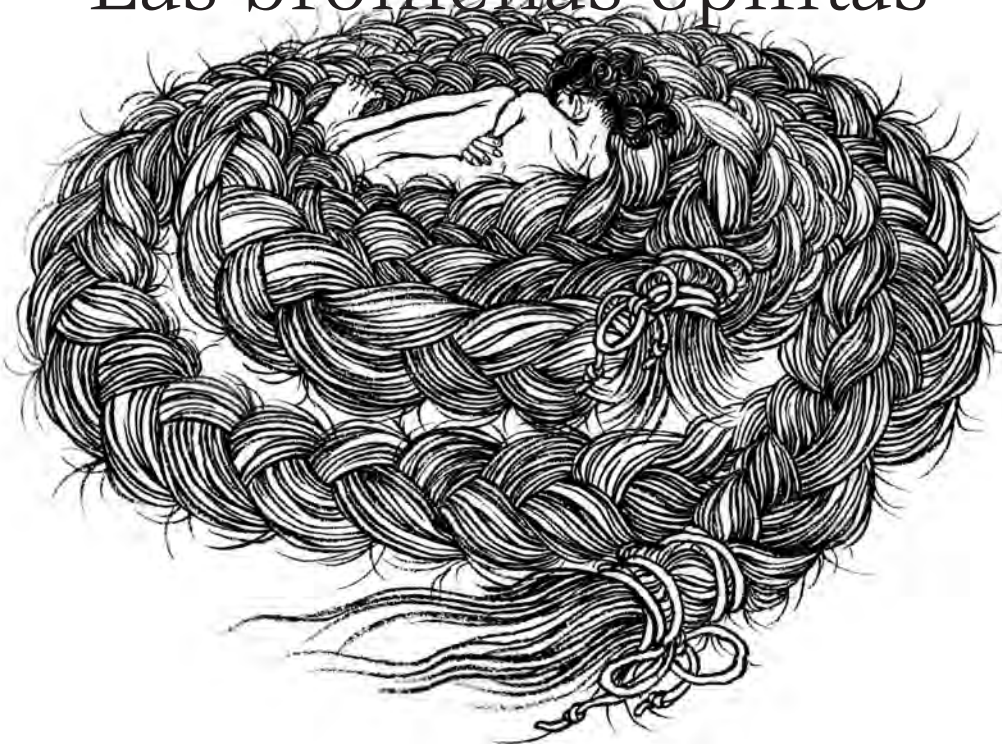


y representatividad en América tropical. En el mundo se han descrito aproximadamente 3 000 especies y en México hay más de 300. En los bosques mesófilos de montaña o bosques de niebla, las bromelias epífitas son particularmente diversas, aunque también son abundantes en bosques de encino y selvas húmedas. A la mayoría no le gusta estar expuesta a los rayos directos del Sol, por eso sólo cuando el bosque mesófilo de montaña es reemplazado por cafetales, algunas especies de epífitas pueden mantenerse en los árboles de sombra e incluso proliferar en estos agroecosistemas. Ciertas especies pueden sobrevivir en los árboles remanentes del bosque que quedan en los potreros, y hay unas, como *Tillandsia flexuosa*, que lo logran en los cables de electricidad.

Ciclo de vida

El ciclo de vida de una bromelia epífito (desde que germina la semilla hasta que produce inflorescencia) puede ser de dos a treinta años, dependiendo de

Las bromelias epífitas



la especie. La mayoría de las bromelias del género *Tillandsia* florecen sólo una vez, al final de su desarrollo. Después de producir la inflorescencia la planta muere; sin embargo, frecuentemente producen hijuelos o rebrotes, de manera que aunque la planta madre muera, deja descendencia. En un gran número de especies la reproducción vegetativa tiene un papel central en el mantenimiento de sus poblaciones.

Cuando las flores son fecundadas resultan en la producción de frutos (cápsulas), que al madurar liberan cientos o miles de semillas que son dispersadas por el viento. Cuando las semillas alcanzan un lugar en la copa de los árboles pocas logran germinar, y aún menos plántulas llegan a sobrevivir el primer año de vida. Algunas especies son muy lentas para crecer y pueden pasar muchos años antes de que produzcan una inflorescencia que logre fructificar, fase que cierra el ciclo de vida.

Algunos usos

En México las bromelias epífitas son aprovechadas ampliamente con fines comerciales y uso tradicional. Algunas especies sirven como alimento para el ganado o estropajo, y especies como *Tillandsia usneoides* (el heno que se usa en los na-

cimientos navideños) tienen alta demanda. En la región de los Altos de Chiapas su uso con fines religiosos es una práctica antigua entre los pueblos indígenas. En el centro de Veracruz también existe una gran demanda de éstas para la elaboración de arcos florales, cons-



truidos para honrar a santos y vírgenes en festividades católicas, una tradición que puede ser de origen huasteco y totónaco y es cada vez más popular, con el consecuente incremento en la demanda de especímenes. Para un solo arco en Coatepec, Veracruz, reportan el uso

de hasta 1 623 inflorescencias del tencho trencita (*Tillandsia multicaulis*). Cada año se construyen más de ochenta arcos en la región centro de Veracruz. Algunas especies como *Tillandsia imperialis*, utilizada para la construcción de arcos florales en la cuenca del río Pix-

control puede tener efectos adversos en las poblaciones remanentes.

Efectos de la perturbación

Las epífitas en general son uno de los grupos más susceptibles a la fragmentación y perturbación de los bosques. El bosque mesófilo de montaña, en donde son más abundantes y diversas, desaparece constantemente. Además de la reducción y alteración de su hábitat, la extracción de epífitas sin un manejo y planes apropiados pone en riesgo el mantenimiento de sus poblaciones. Especies del género *Tillandsia* que son aprovechadas comercialmente han prácticamente desaparecido en algunas regiones de México y Guatemala. La reducción en el suministro de semillas causada por la colecta de plantas puede limitar su regeneración. El impacto de estos procesos puede ser más pronunciado en especies que tienen una distribución limitada.

Actualmente varias especies de *Tillandsia* están consideradas en la categoría de amenazadas en la Norma Oficial Mexicana 059-ECOL-2002. La colecta sin control de epífitas del bosque mesófilo de montaña es una práctica frecuente que resulta en la simplificación del sistema, lo cual puede tener efectos adversos



en otros grupos y en procesos del ecosistema. Sin embargo, existe escasa información sobre los efectos de la remoción de epífitas en estos sistemas.

En los cafetales de sombra

Si bien las epífitas en general son considerados como un grupo particularmente sensible a la perturbación de los bosques, algunas especies de bromelias epífitas pueden ser muy exitosas en los árboles de sombra de los cafetales. En general, las epífitas son consideradas como parásitas o nocivas para los árboles de sombra y los cafetos, ya que al desprenderse pueden causarles daño. Se les ha considerado como parásitas estructurales porque algunas llegan a tener poblaciones tan densas que pueden ocasionar el rompimiento de ramas. Para controlar su proliferación en los árboles de sombra se realiza su remoción, práctica conocida regionalmente como “destenche” y que sirve para que no se quiebren las ramas y caigan encima de los cafetos. Las epífitas derribadas no son utilizadas; se dejan en el suelo del cafetal donde mueren y se descomponen.

Se ha encontrado que tal remoción puede aumentar significativamente la producción de flores y frutos en los cafetos en el corto plazo, pero hay una pérdida importante de diversidad y biomasa epífita del agro-sistema, pues éstas no sólo se pierden, sino también la fauna asociada, como aves e insectos, que se ven privados de los recursos para anidación, alimentación y reproducción. Se ha registrado una recolonización rápida en comparación a lo que se ha reportado para otros bosques húmedos; aproximadamente 30% de la biomasa de epífitas se puede recuperar en un periodo de ocho o nueve años posterior a la remoción y una proporción importante de éstas es de bromelias.

Si bien los cafetales son agroecosistemas que permiten una relativamente alta diversidad de epífitas vasculares, las condiciones esenciales para funcionar como reservorios importantes son el mantenimiento de árboles grandes y remanentes del bosque original. Cabe resaltar que la cobertura de vegetación natural a escala de paisaje es de esencial importancia para el mantenimiento de la diversidad, ya que hay muchas especies epífitas que

no logran mantenerse en sistemas transformados como los cafetales o cacaotales.

Plan de manejo

El desarrollo de un sistema de extracción apropiado con base en un plan de manejo en áreas donde aún existen poblaciones robustas de epífitas es una alternativa viable que puede contribuir a su conservación. Esto puede coadyuvar a la preservación de tradiciones y a la conservación del bosque al fungir como una fuente adicional de ingresos para los dueños de bosques y cafetales.

Estudios recientes sobre la dinámica poblacional de varias especies de bromelias epífitas en bosques de montaña en México han mostrado que su tasa de crecimiento poblacional es menor a la unidad, esto es, que las poblaciones tienden a declinar aun en ausencia de la extracción. Lo que indica que no es sustentable la extracción de epífitas de los árboles, al menos en las poblaciones estudiadas. Una alternativa viable, ecológica y económica es la recuperación de las bromelias caídas para su posterior comercialización. La principal causa de mortandad natural en epífi-

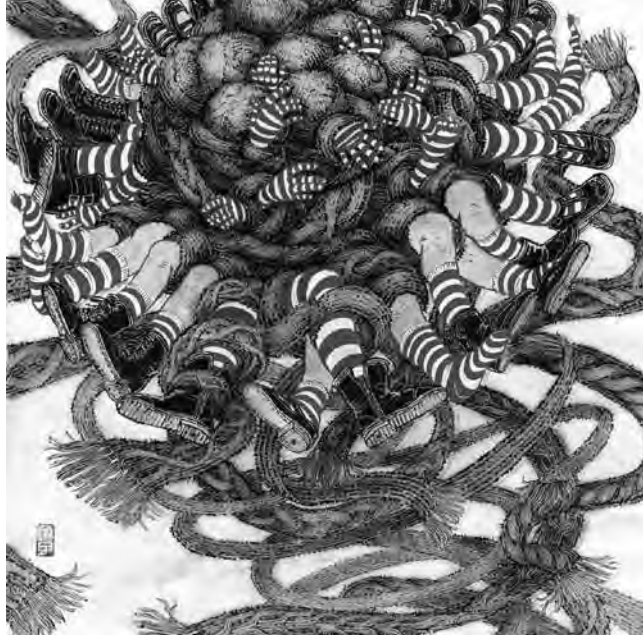
tas es su caída de los árboles, ya sea por desprendimiento de la corteza o rompimiento de ramas. Debido a que las plantas caídas no pueden contribuir a la regeneración de la población, su colecta no tiene ningún efecto negativo sobre las poblaciones de epífitas, lo que permite asegurar el suministro de recurso. En un bosque de Oaxaca se reportó que las bromelias epífitas vivieron hasta tres meses después de caer al suelo, y en cafetales de Veracruz se encontró que aproximadamente 20% de las plantas caídas están en buen estado. Gracias a esto el bosque puede funcionar como “vivero” para el suministro de plantas, reduciendo los costos de producción. La colecta de plantas epífitas caídas es más sencilla que su remoción de los árboles, sin embargo, se requiere más tiempo y esfuerzo físico para hallar plantas en buen estado. En una hectárea de bosque mesófilo de montaña se pueden recuperar de este modo cientos o miles de ejemplares en buenas condiciones.

Considerando que el precio local de bromelias colectadas ilegalmente puede variar de 3 a 100 pesos, dependiendo del tamaño y belleza del ejemplar, la comercialización de miles de rosetas en el mercado nacional, aun a un precio muy bajo, puede resultar en ganancias significativas para los dueños de los bosques. Desafortunadamente, como ocurre con innumerables recursos, en muchas regiones no se cuenta



con información suficiente para el manejo adecuado, aunque algunas experiencias muestran que el aprovechamiento de epífitas puede funcionar como alternativa de diversificación productiva compatible con la conservación. Con la finalidad de contribuir al buen manejo de los bosques se han creado iniciativas de aprovechamiento de bromelias epífitas con base en planes de manejo en algunas comunidades de México. Para lograr la sustentabilidad de estas actividades es indispensable: la participación de los dueños y usuarios de los bosques, una reglamentación al interior de las comunidades en torno al uso de estos recursos que pueda redundar en el mantenimiento de la biodiversidad, y la regulación por parte de los mismos dueños, con lo se espera disminuir el saqueo.

Entre los retos más importantes para el buen manejo de bromelias epífitas están: 1) el desarrollo de mejores prácticas de manejo para el aprovechamiento, pues se requieren reglas claras para el acceso a los recursos del bosque establecidas por las comunidades loca-



les; 2) la comercialización, que es el cuello de botella de muchos proyectos encaminados al buen manejo de recursos forestales tanto maderables como no maderables y; 3) la normatividad para la colecta de la mayoría de los recursos forestales no maderables en México, pues se requieren estudios ecológicos detallados para apoyar los planes de manejo que son inalcanzables para la mayoría de las comunidades rurales. Ciertamente, la sobre-

regulación puede contraponerse a iniciativas de mantenimiento y conservación de los bosques.

En 2002 se reportó que solamente existía 28% de la cobertura original del bosque mesófilo de montaña. Las áreas remanentes frecuentemente se encuentran en pendientes muy elevadas y sitios de difícil acceso. Las ganancias de la comercialización de las bromelias epífitas no pueden competir con los precios que alcanzan otros usos de los bosques, co-



mo la tala ilegal o su conversión en áreas de expansión urbana, lo que ocurre en los alrededores de la ciudad de Xalapa.

No obstante, el manejo de bromelias epífitas puede desempeñar un papel importante como detonante de otras actividades compatibles con la conservación del bosque; por ejemplo, la colecta de semillas de árboles nativos para reforestar áreas degradadas, el establecimiento de cercas para impedir la entrada del ganado en áreas de bosque que pueden impactar la regeneración de árboles. En cualquiera de estas iniciativas, las instituciones locales y el manejo de recursos con bases comunitarias deben ser la base para mejorar la efectividad de los proyectos de conservación.

El aprovechamiento de las bromelias epífitas caídas de manera natural puede contribuir a la diversificación de las actividades productivas en el manejo de los bosques y cafetales. La regulación por parte de los mismos dueños es esencial para el éxito de proyectos encaminados al manejo y la conservación de la diversidad biológica. 🌿

Tarin Toledo Aceves
Instituto de Ecología A. C.

Flores Palacios, Alejandro y Susana Valencia Díaz. 2007. "Local illegal trade reveals unknown diversity and involves a high species richness of wild vascular epiphytes", en *Biological Conservation*, vol. 136, núm. 3, pp. 372-387.

Miranda Jiménez, Martha Elena et al. 2007. *Bases para el manejo comunitario de bromelias ornamentales*. GAIA-RAISES, México.

Mondragón Chaparro, Demetria y T. Ticktin. 2011. "Demographic effects of harvesting epiphytic bromeliads and an alternative approach to collection", en *Conservation Biology*, núm. 25, pp. 797-807.

Toledo Aceves, Tarin et al. 2013. "Benefits and costs of epiphyte management in shade coffee plantations", en

Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 181, pp. 149-156.

Verhoeven, Koen y Gabriël Beckers. 1999. "Canopy farming: an innovative strategy for the sustainable use of rain forests", en *Selbyana*, vol. 20, núm. 1, pp. 191-193.

Wolf, Jan y Cornelis Konings. 2001. "Toward the sustainable harvesting of epiphytic bromeliads: a pilot study from the highlands of Chiapas, Mexico", en *Biological Conservation*, vol. 101, núm. 1, pp. 23-31.

IMÁGENES

Yuko Shimizu, *Sin título*, ca. 2000.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Benzing, David H. 2000. *Bromeliaceae: profile of an adaptive radiation*. Cambridge University Press, Cambridge.