

# Proyecto UNAM



## Protección individual y prevención de riesgos sistémicos

ESPECIAL

:::: De acuerdo con Ana Carolina Sepúlveda Vildósola, directora de la Facultad de Medicina de la UNAM, las crisis globales, como el cambio climático, las pandemias, la escasez hídrica y el deterioro de los sistemas de salud, nos exigen repensar la bioética como la herramienta para la protección individual y la prevención de los riesgos sistémicos que amenazan la vida en su conjunto.

## Astrónomos pumas, presentes en el nuevo telescopio Simonyi

ESPECIAL

:::: Durante los próximos 10 años, el Telescopio Simonyi, recién inaugurado en el Observatorio Vera C. Rubin, en lo alto de Cerro Pachón, en la cordillera de los Andes, al norte de Chile, hará cientos de capturas del cielo nocturno del hemisferio sur y parte del norte, para crear una “película” del cosmos: la investigación del Espacio-Tiempo como Legado para la Posteridad (LSST, por sus siglas en inglés). En esta aventura astronómica participan investigadores de la UNAM, entre otras instituciones de más de 30 países, liderados por Octavio Valenzuela Tijerino, del Instituto de Astronomía.



## Menos consumo de carne roja, necesario para mitigar huella ecológica

ESPECIAL

:::: Según Iván Facundo Rubinstein, académico de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM, para mitigar nuestra huella ecológica es necesario reducir el consumo de carne roja, sobre todo de vaca, pues producir un kilo de ella demanda más de 15 mil litros de agua. “Hay que disminuir la alimentación con carne y comidas ultraprocesadas, y nutrirse más de productos locales”, añadió.



# BEJUCOS LEÑOSOS INVADEN LOS BOSQUES TROPICALES DEL MUNDO

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**

—robargu@hotmail.com—

En 1992, Oliver Phillips, ecólogo inglés especializado en bosques tropicales que entonces estaba haciendo su doctorado en la Universidad de Washington en San Luis, Misuri, Estados Unidos —y que ahora se desempeña como profesor de Ecología Tropical en la Universidad de Leeds, en Inglaterra— sugirió que, desde el punto de vista fisiológico, los bejucos leñosos —también conocidos como lianas— requerían menos dióxido de carbono que los árboles para alcanzar el dosel (o techo o capa superior) de un bosque.

Hoy en día, esto es evidente, pues, con el aumento desmedido de la concentración de dicho gas de efecto invernadero en la atmósfera de nuestro planeta, los bejucos leñosos han invadido los bosques tropicales de todo el mundo.

Cabe señalar que, por lo general, los bejucos leñosos ocupan menos del 2% del área basal (área de la sección transversal del tronco de un árbol a la altura del pecho o a 1.3 metros del suelo) de las plantas leñosas de los bosques tropicales, pero hasta el 25% del dosel de éstos (una vez que llegan al dosel pueden crecer de una copa de un árbol a la de otro). Así, por una representación muy pequeña en el área basal, tienen una sobrerrepresentación en el dosel.

“Los árboles invierten mucho del dióxido de carbono que capturan, para generar la madera que les permitirá sostenerse, mientras que los bejucos leñosos invierten poco porque, aunque son plantas cuyo ciclo de vida arranca igual que el de los árboles, es decir, como pequeñas plántulas con la raíz en el suelo, conforme van creciendo, pierden la capacidad de autosostenerse por sí mismos y empiezan a depender del apoyo físico de los árboles para llegar al dosel de un bosque”, indica Diego Pérez Salicrup, director del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sostenibilidad (IIES), campus Morelia, de la UNAM y especialista en bejucos leñosos.

### Crecimiento incontenible

En 1992, Phillips también sugirió que, en una atmósfera sobrecargada de dióxido de carbono como la que hay en nuestro planeta desde hace ya décadas, además de los cambios en torno al calor y a las diferencias en la precipitación como resultado del calentamiento global, habría otras consecuencias relacionadas con las respuestas fisiológicas de las plantas.

“Si bien los árboles capturan más dióxido de carbono que los bejucos leñosos, éstos lo hacen con más rapidez. Y como los árboles tienen que utilizar una buena parte de ese gas en la generación de madera y los bejucos leñosos no, Phillips supo ver que estos últimos crecerían de manera incontenible en una atmósfera enriquecida con dióxido de carbono y que poco a poco podrían competir con los árboles.”

### Experimento

En los primeros años del siglo XXI, gracias a una oportunidad que le brindó Francis E. Putz, investigador del Departamento de Biología de la Universidad de Florida, Pérez Salicrup pudo trabajar con bejucos leñosos en un bosque tropical estacionalmente seco de Bolivia, para hacer su tesis de doctorado.

“Allí llevé a cabo un experimento en el que corté bejucos leñosos alrededor de unos cuantos árboles y en superficies de 90 metros cuadrados, y lo que encontré es que, cuando les quité esas plantas, los árboles tenían mejores relaciones hídricas en dicho bosque. Así pues, los bejucos leñosos competían con los árboles por agua, lo cual no se sabía antes de ese experimento. Después observé que, al cortar bejucos leñosos en una superficie grande, las plántulas de árboles crecían mejor. Esto me hizo pensar que también había una competencia por el recurso lumínico. Si se corta el 20% del dosel de los bejucos, ingresa la luz solar y, por consiguiente, las plántulas de árboles crecerán más. De este modo se llega a la conclusión de que los bejucos son capaces de afectar indirectamente el crecimiento de plántulas de árboles en el sotobosque”, informa el investigador universitario.

También conocidos como lianas, están creciendo más que los árboles por el aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera

### Perturbaciones tropicales

● De acuerdo con Pérez Salicrup, los bejucos leñosos responden no sólo ante el aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, sino también ante perturbaciones causadas por actividades humanas en ambientes tropicales, como la fragmentación de una o varias áreas.

“Sí, el crecimiento de estas plantas se incrementa igualmente en los bordes de los fragmentos de bosques tropicales. En un artículo escrito con base en un experimento en el que participé en Brasil está documentado esto. Todos los participantes pudimos ver que en esos bordes había una densidad mucho más alta de bejucos leñosos que en el interior del bosque. Y debemos considerar que los bosques tropicales de México, Guatemala, Brasil... están muy fragmentados. Por eso hay que hacer hincapié en la necesidad de contar con extensiones de bosques tropicales sin perturbaciones que les permitan a éstos tener una estructura y unas condiciones más adecuadas para capturar dióxido de carbono. Ya dije que los bejucos leñosos capturan este gas con más rapidez, pero los árboles lo capturan en mayor cantidad. No nos gustaría que hubiera un bosque tropical de puro bejuco leñoso, porque no capturaría la misma cantidad de dióxido de carbono que un bosque de árboles. Pensemos en el Tren Maya: no siguió el trazo de la carretera, se metió en el bosque tropical y, a consecuencia de esto, lo fragmentó y generó bordes.

### DIEGO PÉREZ SALICRUP

Director del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sostenibilidad, campus Morelia, de la UNAM

**“Al haber más densidad de bejucos leñosos en un bosque tropical se reduce la probabilidad de crecimiento de los árboles”**

### ¿Qué hacer?

En Panamá, durante más de una década, un grupo de investigadores estadounidenses ha seguido de cerca lo que les pasa a los bejucos leñosos en bosques primarios y secundarios, y lo que ha visto es que, efectivamente, crecen más que los árboles.

### De dos tipos

● En el mundo vegetal hay bejucos leñosos y bejucos herbáceos. Los primeros producen lignina, un compuesto orgánico básico que da origen al tejido leñoso (madera) de las plantas; en cambio, los segundos son plantas también trepadoras, pero con tallos delgados y flexibles.

Los bejucos leñosos son más comunes en los bosques tropicales (estacionalmente secos, húmedos y de montaña) que en los bosques de coníferas y encinos, y en los desiertos. También pueden depender de otros bejucos —o incluso de casas o edificios— para crecer. Las bugambillas son bejucos leñosos que se utilizan mucho como plantas de ornato en las fachadas de viviendas.

### Expansión agropecuaria

● La expansión agropecuaria en los trópicos ocurrida en la década de los años 70 fue el principal promotor de deforestación y cambio de uso de suelo en lo que antes eran los bosques tropicales más extensos de la zona de Los Tuxtlas, en Veracruz.

“Es más, en México, en esa década, si tú tenías tu bosque sin usar, te lo quitaban porque se consideraba ocioso. Todo el esquema legal favorecía la deforestación. Y en un abrir y cerrar de ojos perdimos todos nuestros bosques tropicales en la zona sur de Veracruz. Y de Tabasco es mejor no hablar, porque, como allí se encontró petróleo, ya casi no queda nada de bosques tropicales”, refiere el investigador.

Compite con los árboles por agua y también por el recurso lumínico.

“Sin duda, entonces, como lo sugirió Phillips hace 33 años, los bejucos leñosos están creciendo más que los árboles en los bosques tropicales por el aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. Esto es un hecho relevante. ¿Lo podemos revertir? Tenemos demasiados focos rojos encendidos y creo que, si atendemos el tema del dióxido de carbono en la atmósfera, podremos atender el problema del crecimiento excesivo de bejucos leñosos en los bosques tropicales. Ahora bien, no quisiera presentar a los bejucos leñosos como los malos de la película. Estas plantas desempeñan un papel evolutivo y ecológico fundamental en cualquier bosque tropical; por ejemplo, generan muchísima biomasa en forma de hojas y, como muchos de ellos son leguminosas, eso puede representar un aumento de nitrógeno en el suelo forestal de los bosques tropicales”, sostiene Pérez Salicrup.

Simplemente, los bejucos leñosos tienen una función especial y están respondiendo a un aumento de la concentración de dióxido de carbono

en la atmósfera, que es una condición generada por el Antropoceno.

Al respecto, el investigador dice: “No perdamos de vista algunos datos básicos: en 1959, la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera era de 315 partes por millón; en la actualidad es de casi 420 partes por millón. Esto significa que ha habido, en los últimos 66 años, un aumento de poco menos de 100 partes por millón. Por supuesto, muchas veces se habla de la Revolución Industrial como del principio del Antropoceno, cuando empezamos a emitir muchísimo dióxido de carbono a la atmósfera, pero recordemos que el consumo de combustibles fósiles se agudizó brutalmente después de la Segunda Guerra Mundial. A partir del inicio de la década de los años 60 del siglo XX, cuando se comenzó a monitorear, se ha observado un aumento dramático de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. La solución, por lo demás, no es ponernos a cortar bejucos a lo loco, sino disminuir la presencia de aquel gas de efecto invernadero allá arriba.” ●