



Mapeo de unas 10 mil galaxias cercanas a la Vía Láctea

ESPECIAL

:::: La UNAM, junto con instituciones de Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania, España, China y Chile, entre otros países, participa en el programa internacional "MaNGA" (Mapping Nearby Galaxies at APO), que ha mapeado aproximadamente 10 mil galaxias cercanas a la Vía Láctea en el Observatorio Apache Point de Nuevo México, Estados Unidos, mediante un telescopio de 2.5 metros.

El miedo en tiempos de Covid-19: cómo combatirlo

ESPECIAL

:::: De acuerdo con Melisa Chávez Guerrero, académica de la Facultad de Psicología de la UNAM, el riesgo que corremos todos ante la pandemia de Covid-19 es que nuestra atención se focalice sólo en ella y en la amenaza que representa para nosotros. "Si nos colocamos en ese escenario es muy probable que sucumbamos al miedo y soslayemos el entorno. Este fenómeno es conocido como 'visión de túnel' e implica una tendencia a ver sólo lo que tenemos enfrente y volvernos ciegos a lo demás. Por eso es necesario darnos un respiro y diversificar nuestras actividades", añadió.



Expertos crean simulador laparoscópico inmersivo

ESPECIAL

:::: Expertos del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM crearon un simulador laparoscópico inmersivo para que estudiantes de la Facultad de Medicina de esta casa de estudios continuaran su entrenamiento quirúrgico durante la pandemia de Covid-19. Está habilitado para realizar una colecistectomía (extracción de la vesícula), pero puede adaptarse a otros procedimientos quirúrgicos.



BOSQUES TROPICALES: CON UN GRAN POTENCIAL DE RECUPERACIÓN

A esta conclusión llegó un grupo de investigación internacional —del que forma parte Jorge Meave del Castillo, académico de la Facultad de Ciencias de la UNAM— en un estudio publicado recientemente en la revista *Science*

Texto: **ROBERTO GUTIÉRREZ ALCALÁ**

—robargu@hotmail.com—

La necesidad de producir más alimentos, el crecimiento urbano e industrial, y el tráfico legal o ilegal de madera, entre otras causas, han propiciado que, desde hace décadas, los bosques tropicales, al igual que el resto de los bosques del planeta, sufran procesos de deforestación muy intensos y rápidos.

"Es una situación crítica porque la masa forestal de los bosques tropicales se ha reducido a un porcentaje muy pequeño", señala Jorge Meave del Castillo, académico de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Así, un grupo de investigación internacional, encabezado por Lourens Poorter, de la Universidad de Wageningen, en los Países Bajos —y del que forma parte Meave del Castillo—, llevó a cabo el estudio "Recuperación multidimensional de los bosques tropicales", publicado en diciembre del año pasado en la revista *Science*.

Los datos que sustentan dicho estudio provinieron de México, Puerto Rico, Costa Rica, Panamá, Colombia, Brasil, Perú, Bolivia, Costa de Marfil y Ghana, y fueron generados a lo largo de varias décadas.

A partir de ellos, los investigadores analizaron el proceso de recuperación de la vegetación en terrenos que previamente habían sido destinados a un uso agropecuario y que por distintas motivos fueron abandonados.

"Ese proceso se llama sucesión secundaria y se conoce bastante bien en relación con los bosques templados, pero es más complejo e imprevisible en los bosques tropicales, porque éstos tienen más especies de árboles y están afectados por una multitud de factores. En las regiones tropicales húmedas se comenzó a estudiar hace más 50 años; pero en las zonas tropicales secas, apenas hace unos 20", explica el académico universitario.

Cuatro conjuntos temáticos

Cuando un terreno agrícola o ganadero es abandonado, se inicia este proceso de recuperación de la vegetación.

"Los bosques son sistemas complejos, lo que significa que están caracterizados por muchas propiedades y, por ello, el éxito de



Han sufrido procesos de deforestación muy intensos y rápidos.

su recuperación no se puede medir usando sólo una de ellas", apunta Meave del Castillo.

Sin embargo, analizar todos los atributos de los bosques tropicales para cuantificar su recuperación es muy difícil y costoso. Por esta razón, los investigadores seleccionaron algunos que son representativos de sus distintas facetas, y los clasificaron en cuatro conjuntos temáticos: los que tienen que ver con su suelo, los relacionados con su estructura física, los que tienen que ver con su diversidad de especies de árboles y los que son indicadores de su funcionamiento, y en cada uno de estos conjuntos temáticos incluyeron tres variables.

"Al final tuvimos 12 variables que representaban estos cuatro conjuntos temáticos de atributos. El siguiente reto fue ver qué grupos de investigación tenían datos que nos permitieran estudiar la recuperación de estos atributos. Gracias a un esfuerzo notable de cooperación internacional logramos conjuntar mucha información que nos sirvió para tener una buena idea de las tasas de recuperación de los bosques tropicales. Ése fue el objetivo: evaluar la recuperación de estos ecosistemas forestales con una perspectiva multidimensional."

Recuperación heterogénea

Los investigadores encontraron que, desde un punto de vista multidimensional, la velocidad de recuperación de los bosques tropicales es muy heterogénea. Por ejemplo, algunos atributos, como la proporción de especies fijadoras de nitrógeno, pueden recuperarse rápidamente, mientras que otros, como la composición de las especies de árboles que forman un bosque, lo hacen más lentamente.

De esta manera, tomando como punto de referencia las características de un bosque maduro (que nunca ha sido talado), establecieron que la actividad agrícola o ganadera no afecta tanto los suelos, pues su recuperación es de hasta 90% casi de inmediato, en el año 0 de la sucesión secundaria. "Este hallazgo es interesantísimo porque pensábamos que los suelos tardaban más en recuperarse, pero no es así: su fertilidad, sus niveles bajos de compactación y su contenido de carbón y nitrógeno se recuperan muy pronto", indica el académico.

Otros atributos de estos ecosistemas forestales se recuperan a tasas más moderadas: por ejemplo, el tamaño máximo de los árboles alcanza 70% de los valores típicos de un bosque madu-

ro a los 20 años y 85% a los 40 años, lo cual implica una buena recuperación.

A pesar de estos resultados alentadores, el estudio también reveló que algunos atributos de los bosques tropicales requieren periodos de recuperación más largos para alcanzar niveles adecuados: la biomasa aérea y la diversidad de especies de árboles apenas alcanzan 30% de los valores típicos de un bosque maduro a los 20 años, 50% a los 40 años y 90% a los 120 años.

"Hemos llegado a la conclusión de que los suelos se recuperan muy pronto, sin meterles mano, mientras que la diversidad de especies de árboles tardará más tiempo en recuperarse si la dejamos sola. En este caso puede ser necesaria cierta intervención, lo que llamamos la sucesión asistida, que consiste en introducir semillas o plantas pequeñas de otras especies para enriquecer los bosques más rápidamente. En cuanto a la biomasa aérea, no hace falta decir que es muy importante porque se encarga de almacenar enormes cantidades de carbono que de otra forma permanecerían en la atmósfera, y si consideramos que, por el gran desarrollo industrial, seguimos arrojando mucho dióxido de car-

ESPECIAL

JORGE MEAVE DEL CASTILLO
Académico de la Facultad de Ciencias de la UNAM

"Es una situación crítica porque la masa forestal de los bosques tropicales se ha reducido a un porcentaje muy pequeño"

bono a la atmósfera y que la biomasa aérea perdida tardará en recuperarse completamente más de 120 años, entonces lo que debemos hacer es no interrumpir nuestros esfuerzos para detener la deforestación de los bosques originales."

Tres variables

En opinión de Meave del Castillo, muchas variables que definen los bosques tropicales podrán recuperarse en un periodo de 20 a 40 años si se encuentran los mecanismos para que cada vez más terrenos queden a merced del ya mencionado proceso de sucesión secundaria.

Como ya se dijo, este proceso ecológico no demanda la intervención humana. Simplemente se deja que en los terrenos abandonados ocurran eventos tales como la llegada de semillas (las cuales pueden ser dispersadas por el viento o por animales) y el crecimiento de las plantas. Entonces, esos terrenos empezarán a parecerse, en términos relativos, a un bosque original.

"Por cierto, otro hallazgo valioso de este estudio es que la evaluación de la recuperación de los bosques tropicales no requiere la medición de todos sus atributos. En realidad, para tener información sintética y fehaciente de su recuperación multidimensional basta con medir la recuperación de tres variables que reflejan bien lo que pasa con las otras: la riqueza de especies de árboles, el tamaño máximo de los árboles y la heterogeneidad estructural de los bosques, es decir, qué tanto varía su estructura en diferentes sitios. Hoy en día sigue siendo necesario medir en el terreno la primera variable; sin embargo, las dos restantes se pueden estimar fácilmente por medio de percepción remota, usando sensores montados en satélites artificiales", finaliza el académico. ●