



Foto Felipe Sosa

La *Cyttaria darwinii*, sobresale en el estrecho de Magallanes por sus relaciones con los pueblos originarios y con la ciencia. Sir Joseph Dalton Hooker fue un botánico y explorador inglés, amigo y colega de Darwin, que describió varias de estas especies. El aspecto globoso de la "gleba" o cuerpo fructífero es característico del género *Cyttaria*, hongos parásitos obligados de árboles del género *Nothofagus* que existen en el sur de Sudamérica y Oceanía. Su cuerpo es amarillo a anaranjado y se puede observar a simple vista.



En la foto una especie de *Cyttaria*, la *hariatii*. En Chile existen siete especies de *Cyttaria* que difieren en su árbol hospedero, en características macroscópicas como tamaño y color, y en su época de fructificación. Varias especies de *Cyttaria* pueden habitar sobre distintas especies de *Nothofagus*. La *hariatii* puede crecer sobre el coigüe de Chiloe. Fueron consumidos por los pueblos originarios como selknam, kawésqar y yaganes. Constituyen una excelente fuente de agua, azúcares y minerales cuando se recorren los bosques subantárticos.

Los antiguos vegetales del estrecho de Magallanes: piezas claves para indagar el cambio climático

- Tras la deglaciación, los ecosistemas terrestres dieron paso a líquenes, hongos y briófitas.

- Plantean los científicos que los "pioneros vegetales" generaron los primeros ecosistemas con una biota singular, que alcanza en el fin del mundo una exuberancia mayor que en cualquier otra región del planeta.

Una diversidad de hongos, líquenes, musgos y otras especies de plantas en torno al estrecho de Magallanes, en la zona austral, guardan valiosa información que puede convertirse en la llave maestra para que los investigadores que están preocupados de indagar el cambio climático puedan profundizar y hallar respuestas aún esquivas.

Los investigadores

Laura Sánchez-Jardón, doctora en Biología; Ricardo Rozzi, filósofo y ecólogo y Bernard Goffinet, doctor en Botánica de la Universidad de Connecticut, todos académicos asociados a la Universidad de Magallanes, destacan el aporte informativo que tienen la diversidad de vegetales ligados al entorno natural de los canales y del paso bioceánico que hace casi 500 años fue

circunnavegado por el explorador portugués Hernando de Magallanes.

Hace 20.000 años el estrecho de Magallanes no era tal, sino un vasto campo de hielo. Durante la deglaciación iniciada unos 16.000 años atrás, comenzó el primer descubrimiento del estrecho de Magallanes, cuando se fueron retrayendo los hielos en su parte central y zonas



Foto Felipe Sosa

Ganoderma australe, vive sobre los húmedos troncos de coigües, lengas y ñirres. También es frecuente encontrar hongos que llaman la atención por su forma de lengua u oreja; de hecho, se les conoce como "orejas de palo". Estos hongos leñosos son comunes en los bosques subantárticos y se encuentran creciendo solitarios o dispersos sobre los troncos.

circundantes dando origen a grandes lagos y ecosistemas terrestres cuyas rocas y suelos fueron progresivamente cubriéndose por organismos pioneros: líquenes, briófitas y hongos. El proceso también

derivó en sucesiones ecológicas impulsadas por pequeños organismos colonizadores. Plantean que los "pioneros vegetales" generaron los primeros ecosistemas con una biota singular, que alcanza

en el fin del mundo una exuberancia mayor que en cualquier otra región del planeta y que para los investigadores adquiere un rol preponderante en el contexto del

> Sigue en la P.20



COMERCIAL SAN MARCOS

SU FERRETERIA AMIGA

FUMIGADOR

FUMIGADOR OSLO DE 15 LITRO
GRATIS 1 CARGA DE AMONIO O HERBICIDA **\$59.800**

ZENTENO 99 Fono: 612 216695
E-mail: ferreteria@comercialsanmarcos.cl
Ferreteria San Marcos Comercial San Marcos

SEMILLAS
ABONO COMPLETO
NYLON PARA INVERNADEROS
\$ 9.950 (8,40 de alto)





Este musgo *Sphagnum magellanicum* es característico de las turberas en el sur de Sudamérica. Se reconoce por hojas en forma de cucharas y ramas más bien gruesas, agrupadas en una cabeza en la punta, formando un pompón de tallos largos y delgados. Las especies del género *Sphagnum* tienen la capacidad de retener una inmensa cantidad de agua hasta 200 veces su peso seco. Esto le permite, por ejemplo, mover el agua hacia arriba o retener mucha agua de lluvia.

← Viene de la P19

cambio climático global. Sostienen que cuando las primeras poblaciones humanas se establecieron en el estrecho de Magallanes y otras zonas de la ecorregión suban-

tártica, hallaron fuentes alimenticias únicas a partir de especies de hongos endémicos conocidos como digüenes o llamados "pan de indio", o también conocidos como pinatra, que crecían sobre troncos y ramas

de coigüe y lenga que dominaban los bosques magallánicos.

Estos hongos fueron reconocidos en las primeras expediciones de científicos naturalistas, entre ellos Charles Darwin, por el hemisfe-



El *Cortinarius magellanicus*, es un hongo co-habitante de los bosques y sorprende por su color púrpura brillante y su característica forma de callampa creciendo sobre el suelo en medio de la hojarasca. Es una especie de micorriza nativa, es decir, un simbiote asociado a las raíces de diferentes especies de *Nothofagus*.

rio austral durante el siglo XIX. Progresivamente se fue descubriendo la excepcional riqueza de hongos, incluso algunos que se asocian con algas y forman líquenes, y también la diversidad excepcional de pequeñas plantas de la región subantártica del estrecho de Magallanes: musgos, hepáticas y antocerotes, que en conjunto se denominan briófitas. Estos pequeños organismos facilitaron la recolonización de la vida una vez que el estrecho de Magallanes se descubrió de hielos y que los territorios aledaños a su curso albergaban a los pueblos originarios arribados hace más de 10.000 años. Las briófitas han llamado la atención del mundo científico en el siglo XXI puesto que se ha descubierto el ex-

"Del Canal Beagle a latitudes próximas a la Antártica encontramos las aguas más prístinas del planeta y también el aire está mucho menos contaminado que en otros lugares del planeta", dice Laura Sánchez-Jardón, doctora en Biología de la Universidad de Magallanes

tremo sur de América en un centro mundial de biodiversidad.

Relaciones ecológicas

Laura Sánchez-Jardón, doctora en Biología de la Universidad de Magallanes en Aysén, sostiene que "por aquella zona del canal Beagle a latitudes próximas a la Antártica encontramos las aguas más prístinas del planeta y también

el aire está mucho menos contaminado que en otros lugares del planeta. Por lo tanto, allí estas pequeñas plantas se están mostrando. Tienen una serie de relaciones ecológicas entre sí y con otras plantas y animales que viven en el mismo ecosistema, que van a ser distintas a las que aparecen en el hemisferio norte, donde por cierto el agua y el aire están más

Foto Bernard Goffinet



Muchos lo conocen como "barba de viejo", como se denomina comúnmente a este líquen llamado *Protousnea magellanica* que tiene amplia distribución en los bosques subantárticos. Por la elevada biomasa que pueden alcanzar al ser muy abundantes en los bosques, tienen un importante papel en la retención de agua y humedad en el interior del bosque. Es una especie endémica del cono sur de Sudamérica y en Chile se encuentra desde la Araucanía hasta Magallanes.



Los lóbulos de este líquen, *Peltigera patagónica*, son muy gruesos, erectos y parecen desconectados de la base. La cara superior es aterciopelada. Esta especie, que en un principio se creía común, es una de las pocas que aparece sobre la línea arbórea en la parte alta de la cordillera, crece sobre plantas en cojín en la zona altaandina. Su distribución endémica en la región subantártica convierte a esta especie en característica de la misma.

Foto Bernard Goffinet



La *Pseudocyphellaria berberina*, es un líquen "folioso" típicamente grande, con lóbulos elongados y lisos. Su color amarillo verdoso es pálido cuando está seco y más oscuro cuando se humedece; la superficie superior suele presentar unas marcas amarillas entrelazadas, así como el interior (médula). Son localmente abundantes en los bosques subantárticos húmedos, crecen en el suelo entre musgos y pastos así como también sobre los troncos de árboles.

contaminados".

Agrega que en en relación con el cambio climático, específicamente es que estos briófitos y líquenes tienen unos requerimientos ambientales de luz, nutrientes, temperatura, etc, muy particulares. Por tanto, si éstos cambian como consecuencia del cambio climático entonces va a cambiar su distribución.

"Es posible que algunos desaparezcan, es posible que aparezcan otros que podríamos denominar invasores porque no es natural que estén, pero en estas nuevas condiciones después de algunos cambios asociados al climático es posible que aparezcan".

Laura Sánchez precisa que los científicos se preguntan cómo van

a afectar los cambios asociados al climático la distribución de los briófitos, líquenes y hongos de aquellas latitudes próximas a la Antártica. Incluso cabe preguntarse si estos serían capaces de saltar a la Antártica.

"Ahora mismo hay una diversidad limitada de estos, así como de plantas vasculares, entonces con el cambio climático es posible que algunos que hoy sólo llegan hasta Tierra del Fuego o Canal Beagle sean capaces de saltar a la Antártica", explica la bióloga de la Umag.

Las especies que son parte de estos bosques en miniatura de hongos, líquenes, briófitos y toda la fauna asociadas de invertibrados han sido "testigos" del desarrollo

del estrecho de Magallanes y para el filósofo y ecólogo Ricardo Rozzi, desde una mirada ética pueden considerarse como co-habitantes magallánicos.

"Por su ubicación geográfica como cumbre latitudinal austral del continente americano, la Región de Magallanes asume un liderazgo en los estudios ecológicos a largo plazo para el monitoreo del cambio climático y su impacto sobre la biodiversidad. A medida que retroceden los hielos glaciares los primeros vegetales que colonizan el suelo y las rocas son los musgos. Estos pioneros vegetales son verdaderos centinelas del cambio climático", destaca el investigador.



El musgo *Bartramia mossmaniana* se distingue porque todas sus hojas, largas y delgadas, están arqueadas y los esporofitos apenas las sobrepasan en longitud. Como otras especies del género *Bartramia*, tiene cápsulas redondeadas estriadas, cuando están secas, que recuerdan pequeñas "manzanitas". Se encuentra en bosques húmedos y crece principalmente en troncos o sobre afloramientos rocosos.



Los antocerotes, como el *Phaeomegaceros chilensis*, son un grupo peculiar de plantas terrestres, con los esporofitos (estructuras productoras de esporas) en forma de cuerno. La mayoría de las especies albergan cianobacterias en su interior; las cianobacterias pueden fijar el nitrógeno atmosférico, un compuesto esencial para toda forma de vida en la tierra pero que no siempre está disponible en forma orgánica. Esta asociación es otro ejemplo paradigmático sobre cómo las innovaciones permiten superar los desafíos para vivir en la tierra. Otra característica única de antocerotes es que pueden concentrar carbono para mejorar su eficiencia fotosintética, un rasgo que recuerda al antepasado de las plantas terrestres: las algas verdes.



Los entornos naturales por donde trabajaron los investigadores de la Universidad de Magallanes, como el glaciar Fouque, en la Reserva de la Biósfera Cabo de Hornos.