

FLORACIÓN MASIVA DE LA CAÑA COLIHUE

Cecilia I. Núñez, Soledad Caracotche y Anahí Perez

La producción sincrónica de flores y semillas, abarcando grandes extensiones, es un evento cíclico y natural que tiene profundas implicancias para el bosque y las personas que habitan su entorno. En esta sección Cecilia Núñez, Soledad Caracotche y Anahí Pérez, de la Delegación Regional Patagonia de la Administración de Parques Nacionales, hacen una reseña de la situación que afrontan los habitantes del Parque Nacional Nahuel Huapi y sus alrededores, con relación a la floración masiva de la caña Colihue, ocurrida en el verano de 2010-2011.

Los fenómenos naturales de magnitud (nevadas, terremotos, inundaciones, etc.) que afectan zonas habitadas, promueven profundas y variadas interacciones con los grupos sociales allí asentados. Esta estrecha vinculación tiene distintas facetas; una de ellas implica que desde los ámbitos de gestión, se lleven a cabo actividades y acciones tendientes a promover una actitud responsable por parte de la sociedad en su conjunto, frente a las consecuencias de tales fenómenos. Esta reseña apunta entonces a transmitir de manera sintética la información recopilada y producida sobre las características y las consecuencias -y su mitigación- de un fenómeno natural inusual -por lo tanto, poco conocido- producido por la floración sincrónica y en grandes extensiones de una particular especie nativa: la caña colihue.

La caña colihue

La caña colihue (*Chusquea culeou*) es una gramínea arbustiva perenne, que pertenece a la subfamilia del bambú. Se distribuye a lo largo de la Cordillera de

los Andes entre los 35° y los 47° de latitud Sur. En Argentina se la encuentra desde el norte de Neuquén hasta el sur del Chubut. Crece en las zonas húmedas del bosque andinopatagónico, donde es el principal componente del sotobosque de coihue.

Como la mayoría de los bambúes (o «cañas»), esta especie normalmente se reproduce de forma vegetativa mediante rizomas. También puede producir flores y semillas (reproducción sexual), lo cual realiza una vez en la vida, luego de lo cual la planta muere. Las flores son similares a las de los pastos (pequeñas y organizadas en inflorescencias con forma de espiga o panoja) pues están dentro del mismo grupo botánico (ver Figura 1). Las semillas parecen un grano de cebada o de arroz (ver Figura 2).

En el caso de la caña colihue, muy pocas plantas producen flores casi todos los años, haciéndolo de forma aislada y dispersa. Sin embargo, cada varias décadas ocurren eventos de floración sincrónica y masiva. Estos eventos son muy notables dado que la gran mayoría de las plantas florecen al mismo tiempo, pudiendo abarcar este fenómeno valles enteros o toda una región. Esto además modifica notoriamente el color del paisaje, que pasa del verde característico a la gama del amarillo, dorado o marrón. Ello se debe a que inmediatamente después de la floración y producción de semillas, las hojas pierden su capacidad fotosintética, caen y la planta muere (ver Figura 3). Esta sincronía en la floración, que no es exclusiva de la caña colihue sino que caracteriza a los bambúes de distintas partes del mundo, estaría regulada por «relojes biológicos» internos de plantas que comparten características genéticas idénticas o similares, aunque también podría verse influida por factores ambientales desencadenantes (como por ejemplo, sequías). No obstante, lo cierto es que no se conocen con certeza los mecanismos que actúan sobre este fenómeno. De

Palabras clave: *Chusquea culeou*, floración, semillas, ciclo natural, roedores, prevención.

Cecilia I. Núñez
cecinu@gmail.com

Soledad Caracotche
scaracotche@apn.gov.ar

Anahí Perez
aperez@apn.gov.ar

Delegación Regional Patagonia – Administración de Parques Nacionales

Foto: C. Núñez.



Figura 1: Espiga en el período de polinización.

acuerdo con estudios realizados, el hecho de que muchas plantas produzcan flores, semillas y luego mueran al mismo tiempo daría varias ventajas adaptativas a la especie. Por un lado la gran cantidad de plantas en flor favorece la polinización, que se produce por el viento. Por otro, como la producción de semillas es muy alta, los depredadores sólo pueden comer una determinada cantidad, favoreciendo que un porcentaje importante de semillas tenga la posibilidad de «escapar» y así germinar y crecer, dando lugar a una nueva generación de cañas. Si las semillas producidas en cada evento fueran pocas, serían consumidas en su gran mayoría por granívoros y herbívoros que habitan el bosque, reduciendo así la probabilidad de perpetuarse. Por último, al morir una extensión importante de cañas, también mueren sus parásitos, situación que beneficia a la próxima generación que se establecerá en el lugar.

Ciclos de floración

Los ciclos de floración de los bambúes en general, varían entre 15 y 120 años aproximadamente. Sin embargo, no se conoce aún con precisión la duración del ciclo de floración de la caña colihue en particular. Los trabajos publicados hasta 1948 en la región indicaban que el ciclo en el sur de Chile y Argentina duraría entre 15 y 25 años. Sin embargo, los datos obtenidos a partir de entrevistas a los antiguos pobladores, de

registros gráficos de antecedentes previos y del monitoreo realizado desde hace varias décadas en sitios puntuales con caña, indican la existencia de ciclos de mayor duración entre floraciones masivas para un mismo sitio. Por ejemplo, se sabe que en 1938 hubo una floración masiva en el lago Huechulafquen y en el valle del río Manso Inferior, mientras que en la zona de Llao-Llao hubo una floración masiva en 1939, mismo año en el que hay registro de una «ratada» en la zona del monte Tronador. En Villa La Angostura se produjo una floración masiva en 1940, coincidente con la producida en el lago Futralafquen, mientras que en el lago Rivadavia se registró otra en 1942.

En la región andina norpatagónica, la floración más reciente de la caña colihue afectó mayormente las cuencas del Parque Nacional Lanín y un sector acotado del norte del Parque Nacional Nahuel Huapi en la temporada 2000–2001 (ver Figura 4). Recién 10 años después, en la temporada 2010-2011, se produjo una nueva floración masiva en el sur del Parque Nacional Nahuel Huapi, en el Parque Nacional Lago Puelo y en la porción más austral del Parque Nacional



Foto: C. Núñez.

Figura 2: Espigas maduras.

DESDE LA PATAGONIA

Foto: L. Beletzky.



Los Alerces (ver Figura 5), quedando aún áreas sin florecer en sectores disjuntos, lo cual indicaría un ciclo de floración de unos 60 a 70 años.

Distintos puntos de vista sobre el fenómeno de la floración de la caña colihue

Como todo proceso ecológico, el fenómeno de la floración masiva de la caña colihue puede abordarse desde distintos puntos de vista: el de la especie en cuestión, según el bosque donde vive dicha especie, según los animales que interactúan con ella y según la gente que habita en entornos boscosos o de matorrales con caña.

Según la caña

Para la caña, este fenómeno constituye una oportunidad de renovación de sus poblaciones a partir de la muerte masiva de ejemplares y del nacimiento de nuevos individuos (ver Figura 6). La gran producción de semillas, que en parte son dispersadas por aves y roedores, favorece la recolonización de sitios y la conquista de nuevos espacios. La nueva generación de plantas que surge tiene características genéticas distintas de sus progenitores (como en todo evento de reproducción sexual), permitiendo que las

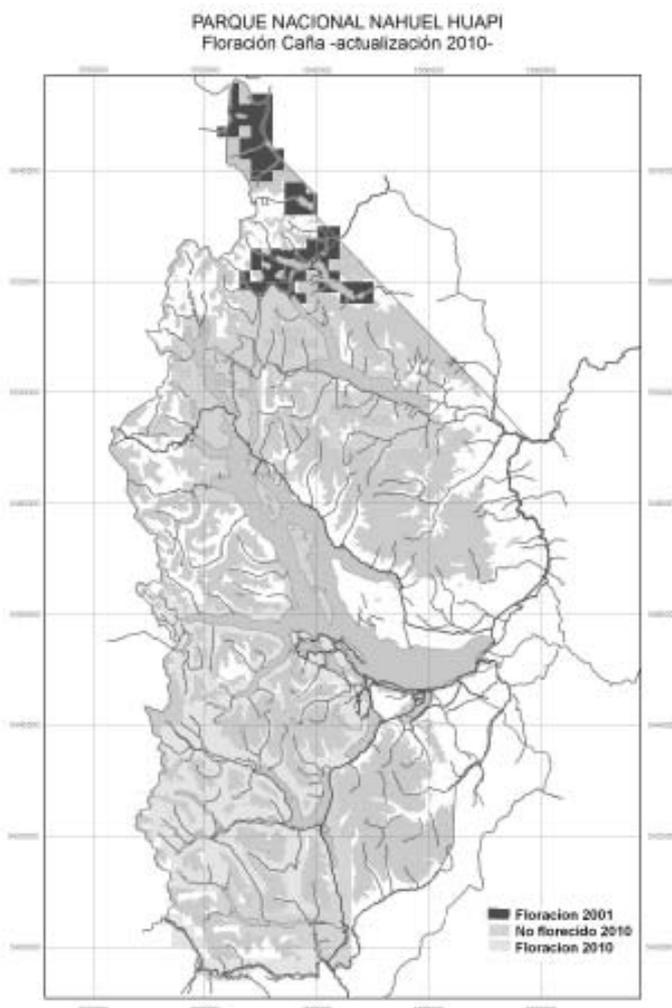
Figura 4: Mapa de la floración en el Parque Nacional Nahuel Huapi. El color gris oscuro (al norte del parque) señala dónde floreció la caña en la temporada 2000-2001. El color gris claro (en la zona centro), indica dónde no floreció la caña o lo hizo en parches de floración aislados y pequeños. El color negro (al sur del parque) señala la floración de la temporada 2010-2011. Fuente: DRP-APN.

Figura 3: Parche seco de caña colihue.

poblaciones puedan adecuarse a los cambios de las condiciones ambientales actuales, que son distintas de las que había cuando surgió la generación anterior de plantas, unos 60 a 70 años atrás.

Según el bosque

Por otra parte en muchos lugares dentro de las comunidades de bosque, la caña es el principal componente del sotobosque que, al morir y secarse, produce grandes claros de luz provocando cambios en las condiciones de humedad y de nutrientes, por nombrar solamente algunos de los factores que se ven afectados. En tal sentido, la floración representa una oportunidad extraordinaria para una nueva generación de



árboles, arbustos y otras plantas, pues sus semillas o renovales jóvenes tienen de pronto mejores condiciones para germinar y crecer. Sin embargo, podría afectar significativamente la estructura y dinámica del bosque ya que la apertura favorece también el ingreso o invasión de especies exóticas, dado que amplios sectores del bosque nativo se vuelven más accesibles al ganado, ciervos, jabalíes, etc., incrementando la posibilidad de disturbios en áreas antes inaccesibles.

Según los animales

Con relación a la fauna puede señalarse que las semillas de la caña son muy nutritivas, por ejemplo, para un ratón, una sola semilla de caña tiene el mismo valor nutritivo que una barrita de cereal para un humano. Debido a su gran producción durante la floración, ciertas especies de aves como el comesebo patagónico, la paloma araucana y también algunas especies de ratones aumentan sus poblaciones.

Entre las aproximadamente veinte especies de ratones que habitan el bosque andino patagónico, unas cinco especies incluyen granos en su dieta. Habitualmente, el período reproductivo de los ratones se limita a la primavera y parte del verano, mientras que la mortalidad es alta durante el otoño e invierno. En años excepcionales (por ejemplo, muy cálidos o con disponibilidad de mucho alimento), la actividad reproductiva se extiende a los períodos invernales, debido a que los ratones responden rápidamente a la gran oferta de alimento (y al clima benévolo) produciendo más crías por camada y más camadas por año, lo que lleva a bruscos aumentos de las poblaciones de estos roedores. Estos aumentos suelen ocurrir en sitios puntuales y áreas pequeñas, pero también pueden ocurrir a escala regional de forma realmente excepcional (según parámetros humanos). Entre las especies de ratones nativos que se benefician cuando hay muchas semillas están el pelilargo (*Akodon longipilis*), el colilargo (*Oligoryzomys longicaudatus*) y el oliváceo (*Abrotrix olivaceus*). Asimismo, las ratas exóticas como la rata noruega (*Rattus norvegicus*) - que a diferencia de los ratones nativos están habituadas a convivir con los humanos-, pueden verse igualmente favorecidas, pues se alimentan no sólo de semillas sino también de ratones pequeños como los mencionados. Esta situación es aprovechada también por los depredadores naturales de roedores, como lechuzas, búhos, aguiluchos y chimangos, que suelen engordar al tener muchos ratones disponibles, logrando una mejor condición corporal para pasar el invierno.

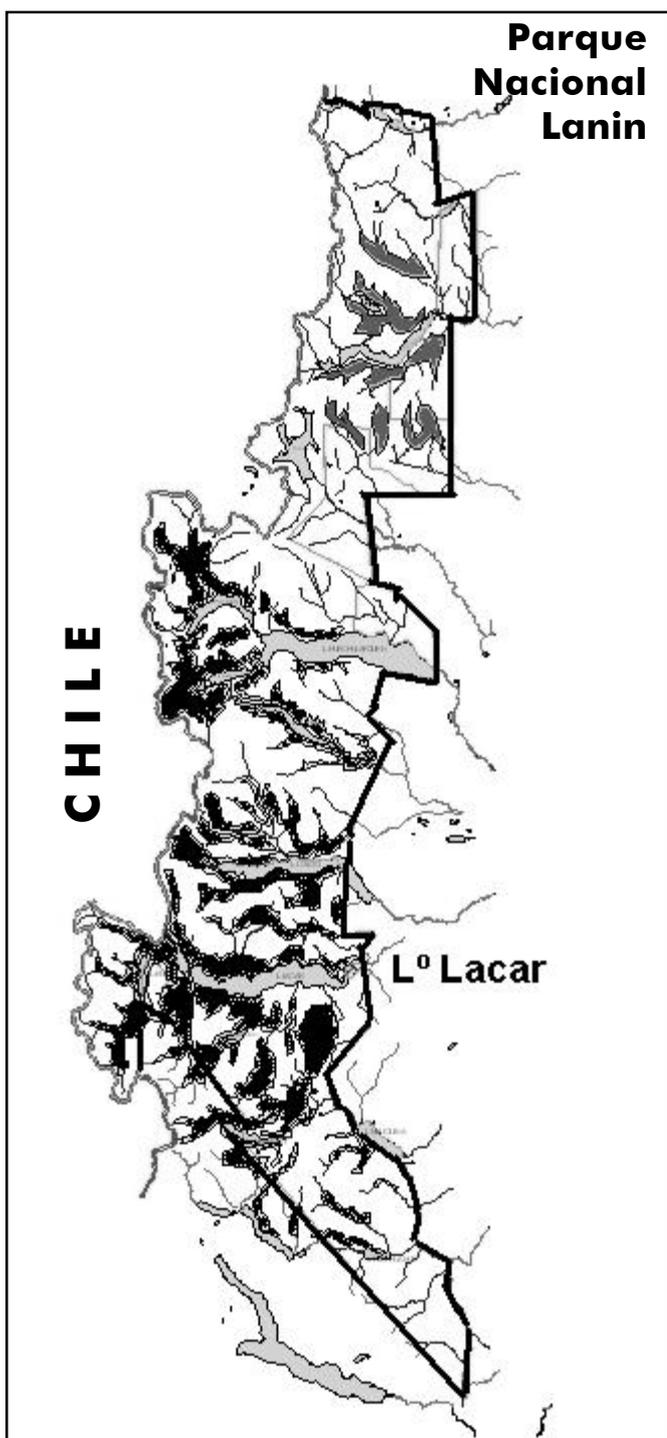


Figura 5: Mapa de la floración 2001 en el Parque Nacional Lanín. El color negro señala las áreas que florecieron, produciendo semillas viables. Al norte del parque, en color gris, se señalan las áreas de floración masiva donde las semillas producidas fueron vanas (estériles). Fuente: DRP-APN.

DESDE LA PATAGONIA

Según la gente

Desde la perspectiva de la gente, la floración masiva de la caña colihue trae aparejado un cambio en la percepción del paisaje y del bosque en particular: de siempre verde y frondoso, a seco y amarillo, volviendo a verse verde en unos seis años. Esta imagen puede sugerir la idea de un bosque decaído o moribundo, aunque nada está más lejos de la realidad, pues como mencionamos, para muchas especies de estos ambientes, se trata de un momento de rejuvenecimiento. Asimismo, la floración de la caña representa una oportunidad para aprender y tomar conciencia acerca del entorno en que vivimos, así como de conocer y estudiar más acerca de sus ciclos.

Es importante mencionar que el fenómeno de floración masiva también conlleva ciertos riesgos para la población. Estos riesgos están relacionados, por un lado, con el aumento de roedores, y por otro, con la muerte de la caña. El exagerado aumento de las poblaciones de ratones induce a estos animales a desplazarse en busca de nuevos sitios y comida, pudiendo mostrar comportamientos anómalos, tales como movimientos en masa o actividad diurna (a pesar de ser nocturnos). Este fenómeno es lo que popularmente se conoce como «ratada». El desplazamiento de los ratones tiene efectos negativos para la gente que habita o trabaja en zonas cercanas al bosque, tales como el ingreso a viviendas o galpones (si las construcciones no están adecuadamente selladas), la contaminación y consumo de alimentos humanos y de forrajes, la contaminación de fuentes de agua y un posible incremento de la incidencia de enfermedades transmitidas por roedores, incluyendo el Síndrome Pulmonar por Hantavirus (SPH). Otra consecuencia del aumento de ratones es que grandes cantidades de ellos se ahogan en cuerpos de agua, probablemente al intentar cruzarlos. Por ejemplo, en el Parque Nacional Lanín, durante la primavera del año 2001 y parte del verano, se llegó a recoger hasta tres ratones por metro de costa en la cabecera del lago Lácar, en la ciudad de San Martín de los Andes, en el máximo del fenómeno; sin

embargo, fue raro encontrar ratones ahogados en cuerpos de agua pequeños. Otro aspecto negativo de la proliferación y desplazamiento de los roedores es el temor, el rechazo y la ansiedad que algunas personas manifiestan ante la presencia de estos animales. Esto probablemente se encuentre relacionado con la ancestral repulsión de los humanos hacia ratas, ratones y otras alimañas. Seguramente, muchas personas vivirían con mayor tranquilidad este proceso, si el aumento de las poblaciones se diera, por ejemplo, sólo en aves, aun cuando éstas pudieran transmitir enfermedades. Es importante destacar que las «ratadas» producidas por la floración de la caña, si bien pueden abarcar áreas grandes, duran poco tiempo -entre dos y cuatro meses durante la primavera siguiente a la floración- y suelen manifestarse en «oleadas».

En relación con la muerte de la caña, un aspecto problemático es que muchos pobladores -en general de bajos recursos- pierden una fuente de forraje para su ganado, lo que conlleva un perjuicio económico. La falta de caña incrementa la presión de herbivoría sobre otras especies del bosque como fuente alternativa de alimento, lo que tiene consecuencias ecológicas. Por último, como la caña puede permanecer seca unos 10 o 15 años -pues es de lenta descomposición- genera dentro de las áreas que florecieron un gran volumen de «combustible» por un largo período de tiempo. Este factor, sumado a los fenómenos climáticos de El Niño y La Niña (que son los grandes reguladores de la ocurrencia del fuego, pues alternan períodos fríos y húmedos -El Niño- con otros cálidos y secos -La Niña) y a las actividades humanas que potencian eventos de fuegos (por descuido, vandalismo, etc.) pueden incrementar el riesgo de ocurrencia de incendios forestales severos en las regiones involucradas. Un ejemplo de esto se registró en el Parque Nacional Lanín años des-



Figura 6: Plántulas de caña colihue, de 4 años, en el Parque Nacional Lanín.

Foto: J. Grosfeld.

Figura 7: Varas del año (nuevas) que producirán hojas, o bien, flores.

pués de la floración, durante el año 2008, donde ocurrió un incendio que afectó unas 1800 hectáreas en el cañadón León -en la margen norte del lago Lolog-, observándose una severidad mayor en las áreas donde había caña seca.

Aprendizajes y acciones

El evento de floración masiva en el Parque Nacional Lanín, en la temporada 2000-2001, nos permitió conocer detalles del fenómeno y aplicar esos aprendizajes en la floración de la temporada 2010-2011. Uno de los aprendizajes registrados fue que los ciclos de floración entre regiones pueden ser variables, ya que transcurrieron más de 60 o 70 años desde el último gran evento en la región, y que las diferencias entre distintos sectores o poblaciones de la región pueden ser mayores a cinco años y con menor simultaneidad a lo ocurrido en la floración del siglo XX. Otro aprendizaje resultante de los monitoreos permanentes de las poblaciones de esta especie dentro de los parques andinos norpatagónicos (llevados a cabo por la Delegación Regional Patagonia de la Administración de Parques Nacionales -DRP, APN-) consistió en notar que la floración masiva ocurre, en general, en sectores donde en años previos se identificaron varias matas aisladas o parches pequeños florecidos. Asimismo, se pudo comprobar que las varas del año (varas nuevas) también pueden producir flores. Esto contradujo una idea anterior, pues se afirmaba que si una mata producía varas nuevas, entonces no florecería ese año (ver Figura 7).

Los monitoreos regulares, junto con estos conocimientos, fueron fundamentales para registrar tempranamente el proceso de floración masiva de 2010-2011 y comenzar a trabajar con antelación en la prevención de las posibles consecuencias sobre los habitantes de la región involucrada. A tal efecto, se conformó en septiembre de 2010, la Mesa Interinstitucional de Trabajo por la Floración de la Caña Colihue, integrada por la Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi, la Delegación Regional Patagonia de la Administración de Parques Nacionales; el Municipio de San Carlos de Bariloche a través de la Dirección de Defensa Civil; el Ministerio de Salud de Río Negro a través de la Unidad Regional de Epidemiología y Salud Ambiental y de la

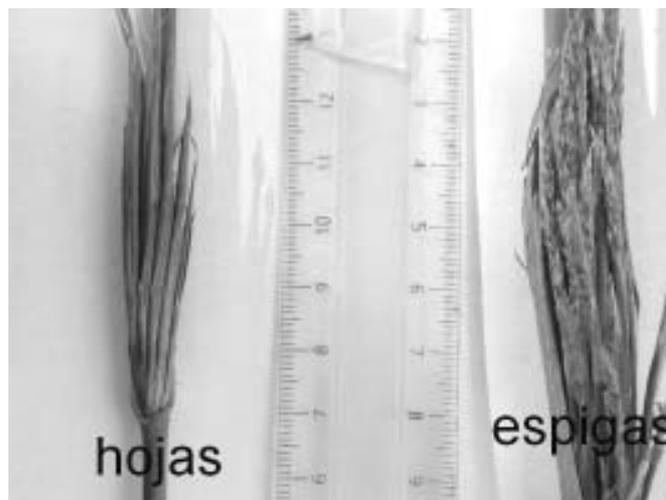


Foto: C. Núñez.

Cuarta Zona Sanitaria; el Servicio Provincial de Lucha contra Incendios Forestales; la Universidad Nacional del Comahue y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Esta Mesa tiene dos ámbitos de trabajo: uno técnico donde se definen las estrategias de acuerdo a los acontecimientos que el fenómeno de la floración va marcando; y uno político, donde las autoridades de cada institución y/o jurisdicción reciben información sobre los avances del plan estratégico, toman decisiones y promueven acciones en función de ello.

Un aspecto fundamental del trabajo interinstitucional fue dar a conocer las características del fenómeno a la población y prevenir sus consecuencias. Es así que desde la Mesa se diseñó y distribuyó distintos materiales informativos, como folletos, artículos de divulgación y materiales de audio y video. Paralelamente, junto a profesionales de Salud Ambiental, fueron organizadas instancias de difusión y capacitación para audiencias específicas a través de charlas, talleres y jornadas. En estos encuentros, el fenómeno de la floración de la caña colihue se abordó a partir de los cuatro ejes o puntos de vista mencionados anteriormente: su relación con la reproducción de la especie, con la dinámica del bosque, con el aumento de las poblaciones de ratones y con las consecuencias para la sociedad circundante. Entre octubre de 2010 y mayo de 2011, más de 3.500 personas asistieron a estos encuentros, incluyendo a los trabajadores de la educación de todas las escuelas de Bariloche -tanto públicas como privadas-, vecinos, representantes de juntas vecinales de la ciudad, personal de organismos públicos y fuerzas de seguridad.

Por otra parte, distintos grupos de investigadores están llevando a cabo estudios sobre las características ecológicas y genéticas de la caña, la dinámica del

DESDE LA PATAGONIA

bosque y también sobre distintos aspectos de las poblaciones de roedores. Todas estas acciones enriquecerán el conocimiento científico sobre este fenómeno y sus implicancias a futuro.

En definitiva, se trata de un fenómeno crucial en el ciclo de vida de la caña colihue, pero también lo es

para el bosque y las especies que lo habitan; a la vez que representa un desafío para los habitantes de la región, que eligieron el bosque y su entrono como lugar para vivir. Es fundamental que aprendamos a convivir con él y respetemos sus ciclos.

Período	El bosque y las cañas	Los ratones	La gente
Primavera 2010- Verano 2011	Las cañas florecen en forma de espiga.	Normal.	Toma conciencia del fenómeno
Verano 2011- Otoño 2011	Maduran y caen las semillas. Las cañas comienzan a morir.	Engordan y se reproducen más de lo normal.	Se capacita y toma medidas de precaución, si le compete.
Invierno 2011- sanitarios Primavera 2011	Mueren las cañas.	Notable incremento en las poblaciones de ratones.	Incremento de riesgos por aumento de roedores.
Primavera 2011- Verano 2012	Surge una nueva generación de cañas y otras plantas del bosque. Gran peligro de incendios por muchos años.	Las poblaciones de ratones colapsan y comienzan a recuperarse en la primavera siguiente.	Incremento en el peligro de incendios forestales en zonas pobladas.

Calendario de eventos 2010-2012. Elaboración propia en base a Sage et al. (2007).

Glosario

Especie exótica: Es aquella que no pertenece a una determinada región o ecosistema y ha sido introducida, accidental o deliberadamente, por la acción humana. Estas especies pueden volverse invasoras modificando sustancialmente los ambientes o ecosistemas en los cuales se propagan.

Especie nativa: Es aquella que se ha originado y evolucionado en una determinada región, o bien que su presencia es el resultado de fenómenos naturales, sin intervención humana.

Planta perenne: Es aquella que vive más de dos años.

Reproducción sexual: Es un proceso biológico por el cual dos individuos combinan sus información genética través de la unión de gametas (femeninas y masculinas), generando individuos nuevos, con características genéticas distintas a las de sus progenitores.

Reproducción vegetativa: Es un proceso biológico por el cual un individuo puede dar origen a individuos nuevos con características genéticas idénticas al organismo progenitor.

Rizoma: Es un tipo de tallo subterráneo que se desarrolla de manera horizontal, originando tanto raíces como nuevos brotes.

Lecturas sugeridas

- Caracotche, S., Pérez, A. y Núñez, C. (2010). *Floración de caña colihue. Informe de situación*. DRP-Administración de Parques Nacionales.
- Delegación Regional Patagonia (2010). *La floración masiva de la caña colihue: un evento cíclico y natural del bosque*. Administración de Parques Nacionales.
- Pearson, A. K., Pearson, O. P. y Gómez, I. A.. (1994). Biology of the bamboo *Chusquea culeou* (Poaceae: Bambusoideae) in southern Argentina. *Vegetatio*, 111, pp. 93-126.
- Sage, R. D., Pearson, O. P., Sanguinetti, J. y Pearson, A. K. (2007). Ratada 2001: a rodent outbreak following the flowering of bamboo (*Chusquea culeou*) in southwestern Argentina. *Publications in Zoology* 134, pp. 177-224.
- Sanguinetti, J. y García, L. (2001). Floración masiva de *Chusquea culeou* en el Parque Nacional Lanín. Eventuales consecuencias ecológicas, su vinculación con las actividades humanas, y necesidades de Manejo y Monitoreo. Administración de Parques Nacionales.
- Para más información vinculada a roedores y su control, recomendamos leer:
- Bonino, N. y Sage, R. (2011). Caña colihue, hantavirus, ratones y su trampeo. *Revista Presencia*, 56.