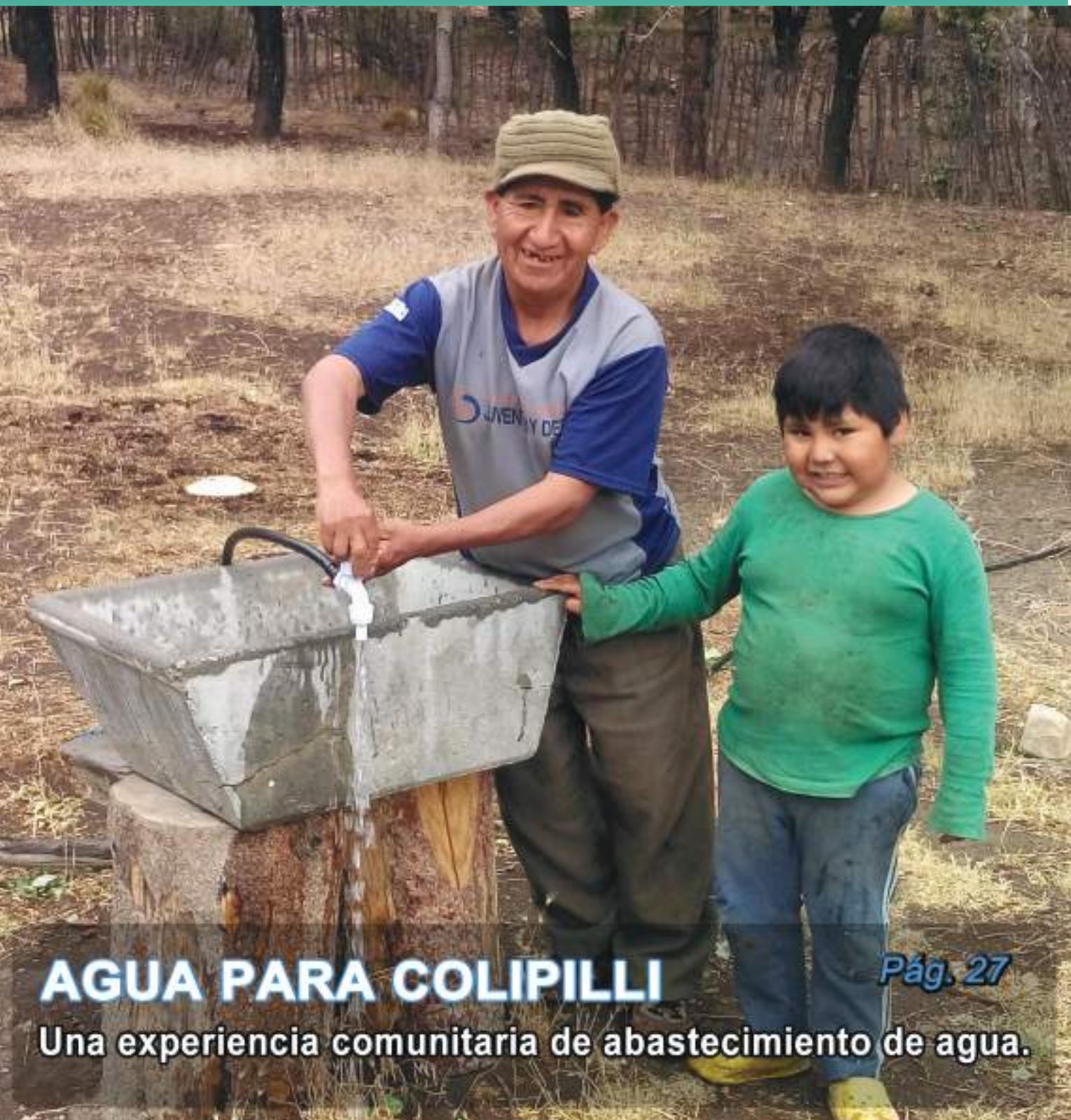


PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

Julio 2018

A O XXIX - Nº 69

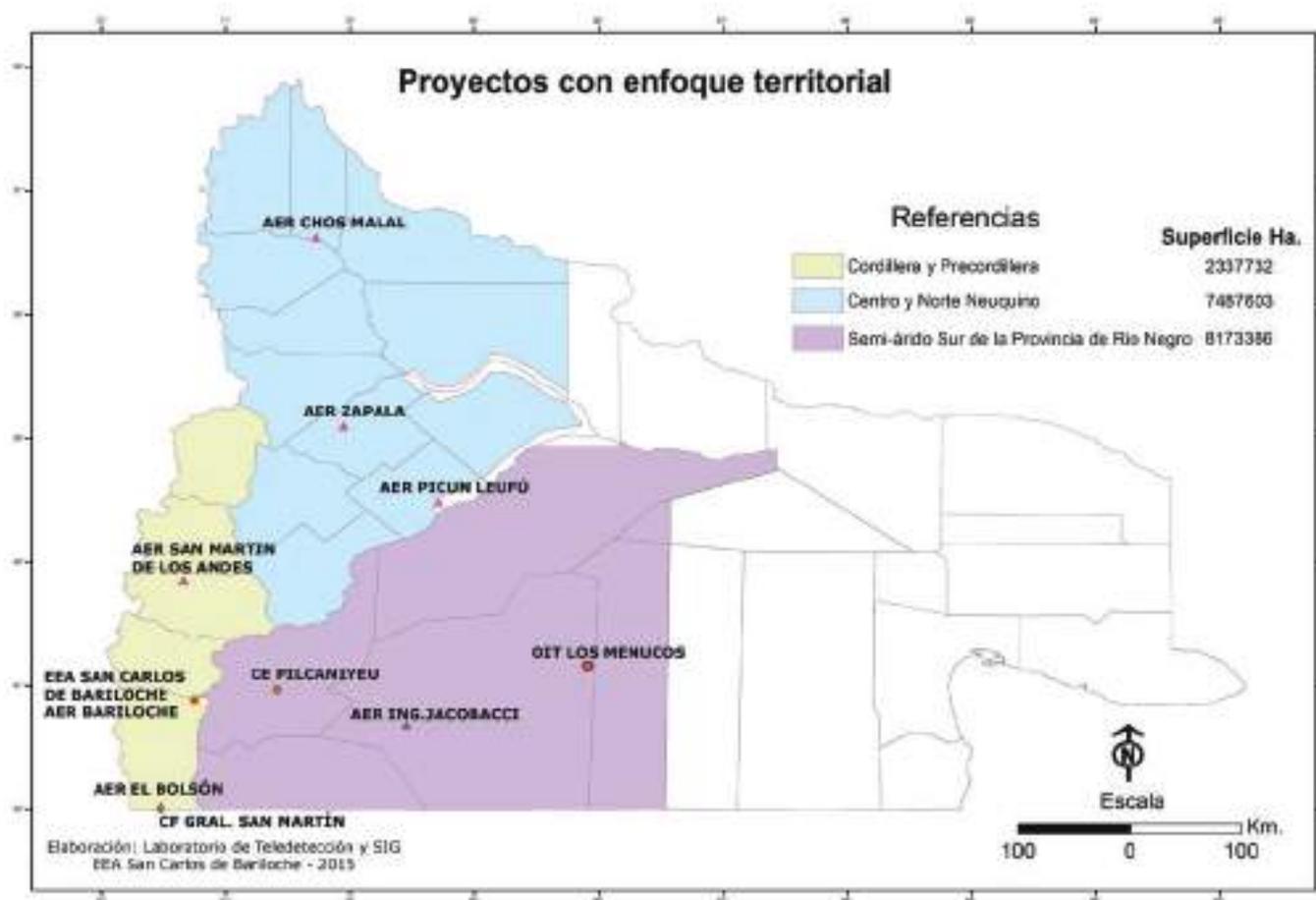


AGUA PARA COLIPILLI

Pág. 27

Una experiencia comunitaria de abastecimiento de agua.

REA DE INFLUENCIA DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BARILOCHE



INDICE

4. Editorial

5. Libre de Brucelosis caprina (Carlos Robles y Agustín Martínez).

9. Manejo del agua en campos de Patagonia. ¿Favorecemos la erosión o aprovechamos el agua? (Santiago Valdez y Valeria Aramayo).

15. Pequeños productores duplican ingresos por ventas de lana. Cinco años de experiencia consolidan un virtuoso canal comercial (Franca Bidinost, Saúl Deluchi, Marcos Subiabre y Enrique Meli).

20. Producción de gorgolas: algunas alternativas para su procesamiento (Elizabeth Ohaco y Antonio De Michelis).

23. El "Estado comprador": una oportunidad de desarrollo para la agricultura familiar. El caso del Lof Mapuche Vera como proveedor de leña de San Martín de los Andes (Manuel Manzoni, Fernanda Izquierdo y Gabriel Stecher).

27. Agua para Colipilli. Experiencia de trabajo comunitario para mejorar el abastecimiento y la calidad del agua (Juan Pablo Mikuc, Iván Centelles y Belisario Castillo).

31. ¿Cómo prevenir Loque americana en nuestras colmenas? (Grecia de Groot, Ariel Mayoral y Guillermo Huerta).

36. ¿Cómo lograr los bosques que queremos? El desafío de integrar procesos naturales complejos y percepciones sociales (Verónica Rusch, Santiago Varela y Juan Pablo Diez).

41. ¿Cómo alimentar los terneros en el destete precoz? (Sebastián Villagra, Daniel Castillo, José María Garramuño, Rubén Martínez, Gustavo del Castillo y Luciano Hernández).

46. Insectos de importancia económica y sanitaria "Gorgojo de la corteza del pino" *Pissodes castaneus*. Una plaga emergente en la actividad forestal patagónica (Mónica Germano).

49. Caso Diagnóstico N° 4 "Toxemia de la Preñez en ovejas" (Agustín Martínez, Juan Ignacio Gazzotti y Carlos Robles).



Modesta Victoria 4450
C.C. 277 – (8400) S.C. de Bariloche, Río Negro
Tel. (0294) 4422731 – Fax: (0294) 4424991
E-mail: garcia.diego@inta.gov.ar
lagorio.paula@inta.gov.ar
Sitio web: www.inta.gov.ar/bariloche

Staff

Director:

Dr. Mauro Sarasola

Comité Editorial:

Dra. María Rosa Lanari
Dr. Mario Pastorino
Dra. Victoria Lantschner
Lic. Silvana López
Dra. Marcela Cueto
Dra. Marta Madariaga

Corrección

Dra. Marta Madariaga

Coordinación general:

Diego García

Diseño y diagramación:

Lic. Paula Lagorio

PRESENCIA

es una publicación del
Centro Regional Patagonia Norte
del Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria

Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos de esta publicación haciendo mención expresa de sus autores y su fuente

Las ideas expresadas por los autores de los artículos firmados pertenecen a los mismos y no reflejan necesariamente la opinión del INTA

ISSN 0326 - 7040

Editorial

Estimados lectores y amigos del INTA, muchas veces nos hemos enfrentado a situaciones en la vida real donde nos comunican o debemos transmitir buenas y malas noticias en un mismo momento. Ante esta situación, generalmente se pregunta al destinatario de la información: - ¿Qué noticia quiere primero, la buena o la mala? Diferentes estudios científicos demuestran que preferimos recibir las malas noticias en primera instancia, para minimizar su impacto con las buenas. Quiero aprovechar esta editorial de un nuevo número de nuestra revista para comunicarles y compartirles novedades para el INTA Bariloche.

Empezaré, pues, por las malas noticias. Estamos atravesando una situación presupuestaria muy complicada, con escaso financiamiento para mantener el funcionamiento básico de la Experimental, así como para proyectos de investigación y extensión, lo cual limita fuertemente nuestro accionar y llegada al territorio. Pero claramente lo más preocupante es la actual restricción en la política de incorporación de Recursos Humanos, donde se ha congelado el ingreso de personal. Esto en la práctica implica su reducción lenta, ya que algunos se están jubilando, otros se adhieren a un retiro voluntario y no podemos reemplazarlos con nuevos ingresos. Tampoco podemos incorporar a los trabajadores contratados en forma precaria. Esto tiene un efecto negativo importante hoy, en el corto plazo, y de no revertirse producirá en el mediano y largo plazo un fuerte bache generacional en la edad del personal de planta, con todo el riesgo que ello implica.

Entre las buenas noticias quisiera destacar una que impactará ahora y en el mediano y largo plazo, ésta es la formalización de una alianza estratégica con el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas) a través de la conformación del IFAB - Instituto de Investigación Forestales y Agropecuarias Bariloche, el cual dependerá del CONICET y del INTA Bariloche. La articulación INTA-CONICET comenzó en nuestra experimental antes de 1995 con la incorporación de personal del CONICET. Esta articulación fue creciendo y hoy contamos con aproximadamente 40 profesionales de CONICET, entre investigadores y becarios. Los mismos se encuentran integrados con el personal de INTA en los diferentes grupos de investigación y desarrollo, trabajando en temáticas de fuerte relevancia en relación a los problemas de la región. Entre ellas podemos destacar temáticas relacionadas a la ecología y manejo sustentable de los recursos naturales (suelo, pastizales y bosques), mejoramiento genético y domesticación de especies nativas, efecto del cambio climático y medidas para su mitigación y adaptación, aspectos sanitarios y control biológico de plagas, técnicas de reproducción y bienestar animal, impactos sociales y resiliencia antes los eventos extremos, entre otras temáticas. La creación de este Instituto de doble dependencia INTA-CONICET es un nuevo desafío que debemos poner en funcionamiento y que permitirá la incorporación de nuevos investigadores, becarios, proyectos y financiamiento para atender a las demandas de mediano y largo plazo del sector agropecuario.

Los invito a disfrutar de este nuevo número de la Revista Presencia, la cual como siempre trae muy interesantes y variados artículos aplicados, experiencias de trabajo y temáticas relacionadas con el quehacer del productor y los principales sistemas productivos de la región.



Dr. Mauro Sarasola
Director EEA Bariloche

LIBRE DE BRUCELOSIS CAPRINA

Carlos Robles
robles.carlos@inta.gob.ar

Agustín Martínez
Grupo de Salud Animal
Área de Producción Animal
INTA Bariloche

La Brucelosis caprina es producida por una bacteria denominada *Brucella melitensis* que está presente en la mayoría de los países del mundo que crían caprinos. Según la resolución N° 857-E-2017 el SENASA declara la región Patagónica como libre de esta enfermedad. Si bien esto trae algunas ventajas, debemos mantenernos alertas ante cualquier sospecha de su aparición.

La Brucelosis caprina es una enfermedad infecciosa crónica producida por una bacteria denominada *Brucella melitensis* que fuera aislada por primera vez en 1887 por el Dr. Bruce a partir de muestras de soldados enfermos en la isla de Malta.

Esta bacteria no sólo infecta al caprino, sino que puede infectar a ovinos, bovinos y animales de vida silvestre. En el ser humano esta bacteria causa la Fiebre ondulante o Fiebre de Malta. Las personas que están en estrecho contacto con animales, como ocurre con las mujeres campesinas y sus niños que son generalmente los encargados de atender los partos y ordeñar las cabras tienen un alto riesgo de infectarse. También el consumo de leche y de quesos frescos provenientes de cabras enfermas son causa de infección en humanos.

¿Cuáles son los síntomas típicos de la enfermedad en los caprinos y en las personas?

La Brucelosis afecta fundamentalmente caprinos sexualmente maduros, y tanto en la hembra como en el macho compromete al aparato reproductivo del animal.

En la hembra los principales signos de infección son el aborto en el último tercio de la gestación seguido a veces de retención de placenta y metritis supurativa. También puede presentarse mastitis con la consiguiente merma en la producción de leche. Debido que la enfermedad es crónica, la cabra queda infectada de por vida y en los partos siguientes, los cuales pueden ser normales, seguirá eliminando Brucellas al medio ambiente.

En el macho, esta enfermedad produce inflamación de los testículos y de los epidídimos lo que se traducirá en semen de mala calidad con pérdida temporal o permanente de la fertilidad. También se ha reportado inflamación de articulaciones.

En el ser humano la enfermedad cursa con fiebre intermitente. Los síntomas más comunes son escalofríos, sudores, falta de energía, fatiga, fiebre ondulante que se incrementa por la tarde, dolores articulares, etc. De no recibir tratamiento, la enfermedad se cronifica afectando articulaciones, sistema nervioso, y dejando a la persona con distintos grados de invalidez.

¿C mo ingresa y se mantiene la enfermedad en un puesto o establecimiento?

La enfermedad accede a un puesto o establecimiento caprino por el ingreso de una o más hembras infectadas que a simple vista no presentan síntomas clínicos. Ello puede ocurrir a raíz de una compra o préstamo de animales, pero también por el pasaje del ganado debido al mal estado de los alambrados perimetrales o la inexistencia de los mismos. En las provincias donde existen las castronerías, donde se juntan en verano los castrones de varios productores en el campo de un solo productor, es otra práctica que favorece la transmisión de la enfermedad a quien los cuida y de un campo a otro a través de los castrones.

Una vez que la enfermedad ha ingresado a un establecimiento, la hembra infectada es la que mantiene la enfermedad dentro del hato. Cuando una cabra infectada aborta, expulsa millones de *Brucellas* a través del feto y la placenta, contaminando así el ambiente (pastos, aguas y camas de corrales y corbertizos). Los animales sanos se contagian al comer pastos o beber aguas contaminadas y por entrar en contacto con fetos y placentas infectadas.

Antecedentes de la enfermedad

En el mundo: la enfermedad está presente en la mayoría de los países que crían caprinos, siendo endémica en todos los países europeos del Mediterráneo, países del Medio Oriente, algunos países de Latinoamérica, Centro y Oeste de Asia y esporádicamente en países de África y en la India.

En la Argentina: la distribución de la infección por *Brucella melitensis* en caprinos en el país no es homogénea,

presentándose regiones de alta prevalencia, otras de baja y media prevalencia y otras aparentemente libres; mientras que en algunas provincias no se dispone de datos. Las provincias con mayores prevalencias son Mendoza, Catamarca, La Rioja, este de Salta, sur de San Juan y oeste de Formosa y Chaco.

En la Patagonia: en la provincia del Neuquén se trabajó en 27 parajes ubicados en los departamentos de Barrancas, Minas, Ñorquín, Pehuenches y Añelo. Se muestrearon 831 caprinos adultos, resultando todos negativos a Brucelosis. En este estudio estaban incluidas 5 castronerías que reunían los machos de unos 150 productores (Robles y col., 1999).

En la provincia de Río Negro se trabajó en 28 establecimientos de los parajes Villa Llanquín, Pichi Leufu, Blancura Centro, Pilquiniyeu del Limay, Mamuel Choique, Meseta de Somoncuro, Mengué y Anecón Grande. En total se muestrearon 153 caprinos y 355 ovinos, resultando todos negativos a Brucelosis (Robles y col., 2014).

Del resto de las provincias sólo se posee información de casos particulares que han enviado muestras de suero o abortos para diagnóstico a nuestros laboratorios, resultando en todos los casos negativos a brucelosis.

Los trabajos de investigación que se vienen realizando en el INTA Bariloche desde hace más de 35 años consistentes en el desarrollo de un test de Elisa para la detección de anticuerpos en sangre contra *Brucella melitensis*, el desarrollo de una técnica de PCR que permite detectar el ADN (material genético de la bacteria) en muestras de fetos y placentas, y el relevamiento de diversas áreas caprinas de la Patagonia en busca de animales

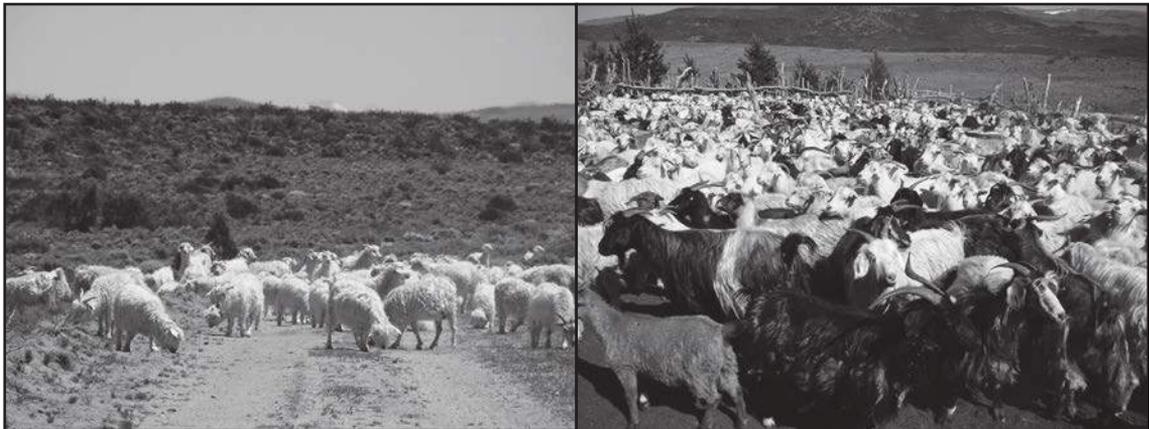
infectados, han generado información fundamental sobre la enfermedad que han permitido lograr el status de "región libre".

Si estamos libres ¿qu debemos hacer?

La Resolución N° 857-E/2017 de SENASA declara a la Patagonia libre de *Brucella melitensis* y establece que no es necesario sangrar los caprinos previamente a movilizarlos y queda prohibida la vacunación contra esta enfermedad en

caprinos y ovinos. Esto representa una ventaja para los productores patagónicos respecto al resto del país donde sí hay que sangrar los reproductores antes de cualquier movimiento y en las áreas altamente infectadas debe vacunarse todo el hato año por medio.

Sin embargo no tenemos que quedarnos de brazos cruzados y olvidarnos de esta enfermedad, porque así como hoy estamos libres, a futuro puede ingresar a la región.



Para esto es importante que los productores tengan presente esta enfermedad y ante la presencia de abortos en el último tercio de la gestación, cabritos que mueren en los días subsiguientes al parto sin una causa evidente, la presencia de inflamación testicular y de las perillas en castrones, son motivo de alarma y de sospecha de que la enfermedad puede haber ingresado al establecimiento, más aun si esto ocurre tras la compra de animales a algún establecimiento fuera de la Región Patagónica.

En esos casos, se debe realizar una tarea de diagnóstico para determinar si se trata de Brucelosis caprina o de otras enfermedades que también pueden causar aborto en los caprinos como la Toxoplasmosis, Salmonelosis, Campylobacteriosis, etc.

Conclusiones

- La Patagonia fue declarada libre de Brucelosis caprina, pero es importante que sigamos alertas para mantener la región libre en el largo plazo.
- La enfermedad puede aparecer a la región por el ingreso de animales infectados desde el norte de la Barrera Sanitaria, sin los controles y cuarentena correspondientes.
- Ante cualquier sospecha de la enfermedad, recurrir al veterinario del establecimiento o a los veterinarios de los organismos oficiales presentes en la zona.

Comentarios finales

El Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche brinda asesoramiento a productores y veterinarios que necesiten realizar tareas de diagnóstico. Nuestros laboratorios disponen de las técnicas para realizar los análisis de sangre o intentar aislar o detectar la bacteria mediante técnicas tradicionales de cultivo o mediante la detección de material genético de la bacteria en fetos, placentas y fluido vaginal de las hembras abortadas.

Nota: La Resolución N 857-E-2017 del SENASA puede descargarse de Internet del siguiente link:

http://www.cira.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=8037:resolucion-857-e-2017&catid=112&Itemid=500

Bibliografía para consultar

Relevamiento de Brucelosis y Artritis-Encefalitis en caprinos criollos de la provincia de Neuquén. 1999. Robles, C.A.; Lanari, M.R.; Pérez Centeno, M.; Domingo, E. - Veterinaria Argentina, 16: 740-746.

Relevamiento sanitario en rebaños ovinos y caprinos de la región sur de la provincia de Río Negro, Argentina. 2014. Robles, C.; Martínez, A.; Romera, A.; Brihuega, B.; Chodilef, M.; Vega, C.; Gos, M.L. III Congreso Veterinario Patagónico. 22 y 23 de Noviembre, Espacio DUAM, Neuquén. Argentina.

Brucelosis caprina. 2009. Robles, C.A. Ed. Robles, C., INTA Bariloche. 1ra edición, Bariloche, Argentina. 32 pág. ISBN 978-987-521-355-5.

Brucelosis caprina en la Argentina. 2014. Robles, C.; Gaido, A.; Spath, E.; Torioni de Echaide, S.; Vanzini, V.; Zielinski, G.; Aguirre, D.; Samartino, L.; Rossanigo, C. Ediciones INTA, 1era edición. 29 pág. ISBN 978-987-521-557-3.



MANEJO DEL AGUA EN CAMPOS DE PATAGONIA

¿Favorecemos la erosión o aprovechamos el agua?

Santiago Valdez
santiagovaldez83@gmail.com
Consultor privado

Valeria Aramayo
Grupo de Suelos y Agua - Área de Recursos Naturales
INTA EEA Bariloche

La producción en regiones semi áridas y áridas nos enfrenta al desafío de lograr forraje y sostener indicadores productivos en un contexto de incertidumbre sobre la disponibilidad de agua. En este artículo presentamos algunas bases conceptuales para el "Diseño Hidrológico del Terreno" y el método Lnea Clave como alternativa de planificación del uso de los recursos.

El rol del agua como agente de erosión

El agua es una de las mayores fuerzas que definen atributos estructurales y funcionales de los paisajes. Sin embargo, es responsable de la erosión hídrica al favorecer el desprendimiento, transporte y depósito de material. Este proceso erosivo puede intensificarse por la acción de las actividades humanas.

En la actualidad la tasa de erosión del suelo excede su tasa de formación en extensas áreas del mundo. La erosión geológica o erosión natural del suelo es un proceso formador de paisajes, controlado principalmente por el relieve y el clima. No obstante, puede ser acelerada por formas de uso de la tierra capaces de impactar negativamente sobre la cobertura del suelo y sus propiedades.

¿Cuáles son los factores determinantes de erosión hídrica?

La redistribución espacial de materiales, como mantillo y partículas de suelo, por acción del viento y agua a lo largo de los paisajes es regulada por dos factores: el relieve y la vegetación. El relieve en términos generales se refiere a las geoformas y pendientes o a la rugosidad del paisaje.

La pendiente del terreno altera la capacidad de transporte de las corrientes. Una reducción repentina de la pendiente puede causar el aquietamiento y embalse del agua, y consecuentemente la deposición de los materiales acarreados. Mientras que con un aumento de la pendiente el material se moviliza y junto con el agua ganan energía cinética.

La vegetación perenne también influye en la movilización de materiales a través de los paisajes. Por ejemplo, cuando el escurrimiento encuentra una mata de pasto o un parche de vegetación su línea de flujo se vuelve más tortuosa, quedando el mantillo y los sedimentos atrapados y separados del agua que fluye. Cuando los eventos de escurrimiento se repiten muchas veces, estos parches de vegetación se enriquecen. Más aún, cuando la velocidad del agua que fluye disminuye por el parche, tiene más tiempo para infiltrar, y el flujo de agua descendente dentro del suelo se vuelve más profundo.

Ambos, el relieve y la vegetación tienen gran influencia en la transferencia de recursos y operan en forma sinérgica en la mayoría de los paisajes.

¿Cómo es posible que con solo 100 a 300 mm de precipitación anual hablemos de erosión hídrica en la región?

En la Patagonia extra-andina la erosión hídrica se ha considerado de menor importancia que la eólica. Sin embargo, en los últimos años se observa un incremento de las tormentas de fin de verano-otoño originando importantes flujos erosivos (ver Presencia N° 59). Tormentas más frecuentes e intensas, así como la pérdida de vegetación por sequías, fuego o pastoreo, incrementan el escurrimiento superficial favoreciendo la erosión.

Las expectativas a futuro, según los modelos climáticos, indican que en esta región se producirán cambios con tendencia a una disminución de las precipitaciones y al aumento en la variabilidad hidrológica, es decir aumento de períodos de sequías y la concentración de las precipitaciones en cortos lapsos.

¿Qué podemos hacer?

- Diseño Hidrológico del Terreno: pensar el campo para optimizar el uso del agua.

Existen formas de planificar el uso de los recursos y lograr actividades productivas con una lógica acorde al mejoramiento y conservación de la naturaleza y del paisaje natural. Una de ellas es el Diseño Hidrológico del Terreno por el método *Keyline design*, en español "Diseño en Línea Clave", que surge a partir de una nueva concepción del terreno (Yeomans, 1981). La base de esta planificación es la interpretación del paisaje y del patrón de flujo natural del agua.

Para ello se debe conocer el relieve local y pensar diseños de acuerdo con el máximo aprovechamiento del ciclo del agua. Esta tecnología nació en Australia a manos de Percival Alfred Yeomans, quien ganó experiencia en manejo del agua en trabajos de minería y pensó que sus conocimientos tenían aplicación en la agricultura. A pesar de que el origen del método fue en zonas áridas, sus principios de base hacen posible su aplicación en todo tipo de clima y terreno.

El método de Línea Clave utiliza un concepto rector denominado "Escala de Permanencia". En ella se establece una secuencia lógica de análisis de factores a considerar durante el proceso de planificación de acuerdo con su relativa permanencia e influencia sobre los factores subsiguientes. Los componentes de la Escala de Permanencia son:

- 1- Clima
- 2- Topografía
- 3- Agua
- 4- Caminos
- 5- Árboles
- 6- Construcciones
- 7- Alambrados
- 8- Uso del suelo

El Diseño Hidrológico del Terreno basado en la Escala de Permanencia permite planificar inversiones en infraestructura a largo plazo, ordenar secuencias de trabajo y priorizar gastos. Así se pueden evitar conflictos típicos en el desarrollo de un campo, como por ejemplo el "cuadro seco", el "puesto sin agua", las cárcavas en los caminos, entre otros.

La técnica surge a partir de la necesidad de captar y almacenar el agua de lluvia en el suelo, por lo que es especialmente atractiva para zonas de escasa precipitación permitiendo su uso posterior en las explotaciones agrícolas y ganaderas. Para ello, es fundamental definir en una zona de trabajo las

áreas de captación de agua y áreas de infiltración, y consecuentemente las áreas de riego, ubicación de canales y acueductos, caminos, forestaciones, corrales, viviendas, tierras de cultivo y de pastoreo, y manejo de formaciones boscosas naturales. Es posible diseñar diversas unidades de producción, independientemente de su tamaño, e incluso puede usarse esta técnica en la planificación urbana.

- El Método con Línea Clave de Yeomans

El objetivo principal de este método de Diseño Hidrológico es proveer medidas simples para reducir la escorrentía del agua de lluvia. Se busca aumentar la infiltración, retardar la evaporación y utilizar la humedad del suelo para producir. La finalidad concebida por Yeomans es el desarrollo de un suelo con una mejor estructura, fertilidad y profundidad. Todo se planifica para facilitar o asistir a la producción en un suelo fértil.

El nombre se basa en un tipo de línea particular del terreno llamada Línea Clave. Esta se identifica a partir del "Punto Clave", que es el punto donde se produce un cambio de pendiente en la topografía de un valle. Es decir, por encima del mismo la pendiente del valle es más empinada mientras que por debajo el fondo del valle se hace más plano. En la Figura 1 se observa la localización del punto clave en el terreno.

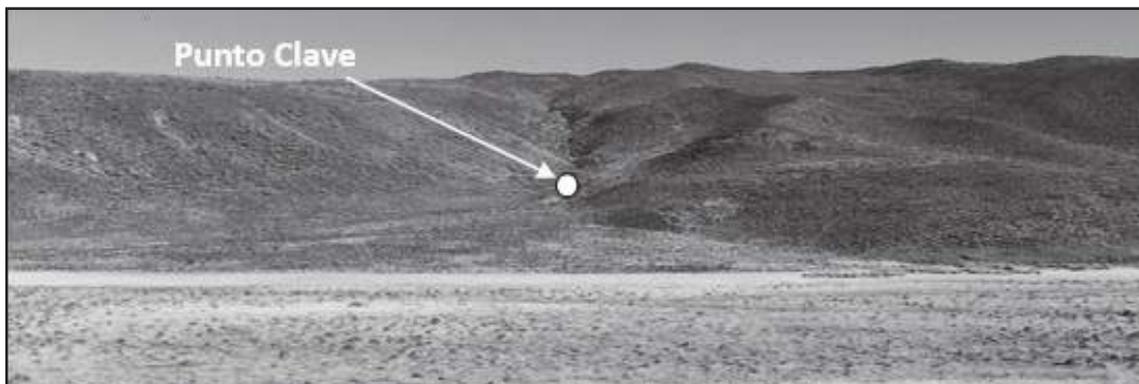


Figura 1: Identificación del Punto Clave en el terreno.

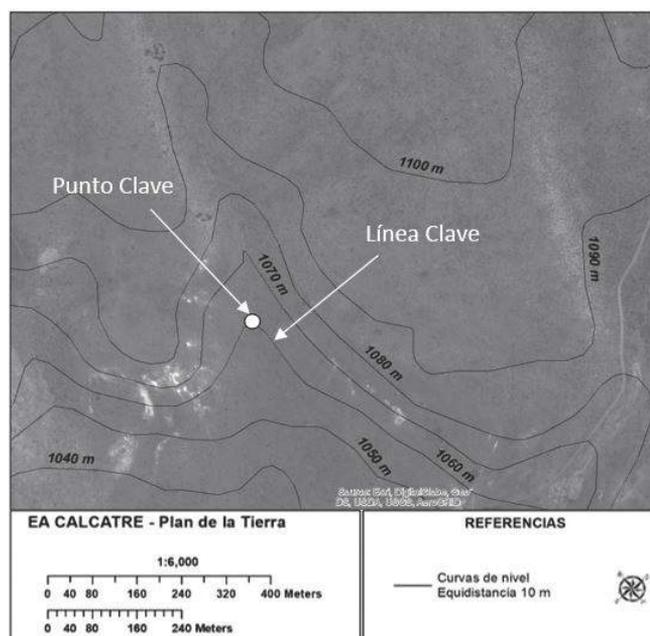


Figura 2: Plano de curvas de nivel con identificación de Línea Clave y Punto Clave.

La identificación de los puntos y líneas debe realizarse con apoyo de mapas de curvas de nivel. En el ejemplo de la Figura 2 se muestra que la Línea Clave se extiende hacia ambos lados del valle desde un Punto Clave. En ese punto la separación entre las curvas 1080, 1070 y 1060 m, es menor que la distancia que separa las curvas de 1060 y 1050 m, lo cual indica un cambio de pendiente. La curva de nivel de 1060 m es la Línea Clave y delimita justo por encima un área de valle con las crestas de ladera más cercanas, y a la vez, pendiente abajo un fondo de valle más amplio.

La Línea Clave se utiliza como guía para el trabajo en el campo. Las obras para manejo del escurrimiento como canales, bordos, cunetas de caminos, franjas de subsolado y las líneas de cultivo se trazan en forma paralela a ésta, aguas abajo y dentro del área del valle. El tipo de obra a realizar depende de las características del terreno y de la capacidad de trabajo, pero todas se plantean bajo el criterio de la Línea Clave, enmarcadas en un plan general de Diseño Hidrológico.

En paisajes con pendientes, la importancia de la aplicación de esta

técnica se hace evidente con eventos de lluvias cada vez más intensas. El método de Línea Clave busca hacer más lento el movimiento del agua, con diseños que redistribuyen el flujo natural. La implementación del método persigue la mayor absorción de agua posible en áreas más altas del paisaje y previene la concentración rápida de flujos, atenuando de esta manera la pérdida de nutrientes del suelo y el arrastre de sedimentos por erosión.

- Experiencias en la región

En Patagonia ya podemos encontrar algunos pioneros en la utilización de las técnicas de diseño en Línea Clave y Planificación Hidrológica.

En la provincia de Neuquén, en la estancia Calcatre (Catán Lil), se han realizado trabajos de subsolado en Línea Clave, con resultados positivos en el crecimiento de vegetación y atenuación de escurrimiento superficial.



Figura 3: Primeras experiencias de subsolado en Línea Clave. Estancia Calcatre, 2015.



Figura 4: Izquierda, terreno con subsolado en Línea Clave y Planificación del Pastoreo bajo Manejo Holístico¹. Derecha, sin subsolado y pastoreo continuo. Estancia Calcatre, 2017.

En la estancia Algar (Alicura) se está desarrollando la planificación de uso de recursos en base a un Diseño Hidrológico. Hasta el momento se han implementado

obras de captación y conducción de agua de escurrimiento, caminos, forestaciones y sectorización por uso del suelo.

¹Manejo Holístico: es un sistema de planificación y toma de decisiones que ayuda a productores y otros gestores del territorio a pensar, observar, planificar y adaptarse al mejor uso de los recursos.



Figura 5: Acueductos, caminos y líneas de forestación planificados en Línea Clave, Estancia Algar 2017.

En la provincia de Chubut la estancia Numancia (Aldea Beleiro), también cuenta con un plan integral de desarrollo de la infraestructura del campo en base al Diseño Hidrológico según la Escala de Permanencia, con perspectivas de trabajo para los próximos 10 a 20 años. El plan comprende todos los puntos de la Escala y se está comenzando con las obras de manejo de agua y subdivisiones.

Finalmente, en la cuenca del Río Chubut se están realizando las primeras pruebas a terreno de laboreo con subsolador de industria nacional, en el marco de un proyecto inter-institucional del que participan la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (DICH - Departamento de Ingeniería Civil e Hidráulica, Trelew), el INTA (EEA Chubut, Trelew) y el CONICET (CCT CENPAT-Puerto Madryn), financiado por The Nature Conservancy y la División Aguas de Danone.

Consideraciones finales

El mejor entendimiento de los procesos naturales, como el ciclo del agua, ha permitido el desarrollo de alternativas

de planificación del uso del suelo con fines de conservación y regeneración, sin perder de vista los objetivos de producción. La complejidad de los sistemas productivos de la región invita a seguir ensayando y construyendo tecnologías para optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales.

Los resultados de experiencias de Diseño Hidrológico con Línea Clave aquí y en otras regiones muestran efectos prometedores. Al modificar la disponibilidad de agua en el suelo se producen cambios que influyen en los ciclos de carbono y otros nutrientes, la biodiversidad y muchas otras interacciones que es necesario monitorear.

Esta nueva concepción del Diseño Hidrológico del Terreno con aplicación de la Línea Clave de Yeomans acerca una oportunidad para transformar un problema como la erosión hídrica, en un recurso productivo vital.

Bibliografía citada

Yeomans, P. A. 1981. Water for Every Farm Using the Keyline Plan. Second Back Row Press, Katoomba, New South Wales, Australia. 247 pp.



PEQUEÑOS PRODUCTORES DUPLICAN INGRESOS POR VENTAS DE LANA

Cinco años de experiencia consolidan un virtuoso canal comercial

Franca Bidinost
bidinost.franca@inta.gob.ar

Saul Deluchi
Marcos Subiabre
Agencia de Extensión Rural Bariloche

Enrique Meli
Secretaría de Agricultura Familiar de la Nación, Sede Bariloche

Cinco años de trabajo con cooperativas, asociaciones y comunidades Mapuche, desde la esquila hasta la licitación, reflejan hoy un canal comercial firme y confiable. Año tras año se han mejorado el poder de negociación y los ingresos familiares, y se han fortalecido las organizaciones, generando un ingreso de más de 23 millones de pesos para los productores y casi 5 millones para el fisco.

En la Región Sur de Río Negro existe desde hace cuatro décadas una vasta experiencia de trabajo cooperativo en torno a la comercialización de uno de los principales productos de la región, la lana. De este producto depende gran parte de la economía de subsistencia de la Agricultura Familiar.

Esta forma organizativa impulsada por diferentes entidades, entre ellas el INTA, permitió desarrollar canales de comercialización que beneficiaron a muchos pequeños y medianos productores, que así lograron aprovechar los buenos precios de la lana para capitalizarse.

Sin embargo, existió en la región un extenso período de dificultades, no sólo para la producción ganadera sino para todas las actividades productivas

en general, causadas por la erupción del Volcán Puyehue y una prolongada sequía. Durante ese período se produjo una abrupta descapitalización de los productores, a causa de la muerte de la hacienda. La pérdida de escala y calidad y el endeudamiento comprometieron el circuito financiero y administrativo de las organizaciones. Esto complicó la comercialización conjunta y por ende impactó negativamente en la economía familiar. Como consecuencia muchos productores, en su mayoría pequeños, volvieron progresivamente a vender la lana a los comerciantes locales o "mercachifles". Esta situación fue el punto de partida en el cual la Agencia de Extensión Rural Bariloche del INTA, en conjunto con la Subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación, retomó las experiencias de comercialización como parte de una estrategia general para:

- Reconstruir la economía familiar y de la región
- Generar capacidad de auto gestión comercial entre los pequeños productores
- Reinstalar la importancia de trabajar en la calidad de los productos y procesos asociados a la lana
- Generar vínculos internos en los grupos de productores con miras a reflotar sus organizaciones formales

Durante el año 2013, a partir de la demanda de algunas organizaciones, se realizó la primera experiencia de comercialización con un grupo de siete productores de la comunidad Mapuche de Blancura Centro¹ y 17 productores de la Cooperativa Peumayen de Pichi Leufu. Se ofertó la lana clasificada directamente a las firmas exportadoras mediante licitación directa. En 2014 se repitió la experiencia con un total de 44 productores, sumándose un grupo de productores de Comallo (Tabla 1). Vale la pena resaltar que esta lana comercializada de manera tradicional mediante compradores locales o mercachifles lograba en esos años valores de entre 16 y 20 \$/kg, mientras que el promedio de la venta logrado fue de 32 \$/kg.

Los buenos resultados económicos logrados en esos años, en cuanto a precio y plazo de cobro (50 % a 15 días y 50 % a 30 días post venta), alentó a otros productores de la zona a participar de las iniciativas, retomar la actividad comercial con más compromiso y ordenar los aspectos legales y fiscales de sus organizaciones, para la comercialización. La estrategia propuesta abarca el proceso productivo y el comercial involucrando a productores, técnicos y organizaciones en un trabajo mancomunado con las siguientes etapas:

- Organización de fechas de esquila
- Compra y administración de herramientas de esquila
- Mejoramiento de galpones de esquila y de acopio
- Esquila
- Gestión de centros de acopio (recepción de lana, pesaje, acondicionamiento PROLANA, re-pesaje y enfardado)
- Calado de fardos y análisis de muestras de lana
- Reunión pre venta (pautas y condiciones) y armado de pliegos de licitación
- Reunión de venta y reunión de evaluación pos-venta

En este sentido ha sido clave el apoyo del Programa PROLANA, por un lado mediante su línea "Pequeños Productores", facilitando financiación para adquisición de equipamiento de esquila, mejora de galpones, pre-financiamiento y gastos operativos, y por otro lado a través del "Curso de Esquila, Acondicionamiento y Mecánico" para operarios de comparsas de esquila. También el Servicio de Informe de Precios y Mercados (SIPyM) ha resultado fundamental como referencia en las transacciones comerciales.

Afianzada la relación entre las organizaciones, el INTA y las firmas exportadoras, en 2015 participaron de las licitaciones 64 productores de la Comunidad Mapuche de Blancura Centro, el grupo de Comallo (ya integrado en la Sociedad Rural local) y la Cooperativa Peumayen (Tabla 1). En ese año se comercializó un total de 50.365 kg de lana sucia a un valor promedio de 4,15 U\$/kg, que debido a un alza en el tipo de cambio implicó un precio en pesos de 56,3 \$/kg, generando un ingreso de \$ 2.838.000 para el sector productor y \$ 595.500 en concepto de Impuesto al Valor Agregado (IVA) para el Estado.

¹ La Comunidad Mapuche de Blancura Centro se denomina Lofche Raghiñ Plang Currah Meu.

En esta etapa del proceso de consolidación de la estrategia productivo-comercial los grupos ya contaban con comparsas de esquila propias, realizando esquila PROLANA en casi la totalidad de los casos. Esto significó que la lana a licitar contara con el respaldo de un adecuado trabajo previo. Hasta este momento las ventas por licitación no alcanzaban los valores de referencia del SIPyM.

En 2016 las mismas organizaciones, con algunos productores que se incorporaron a las ventas, lograron un gran salto en los ingresos como un efecto de triple causa: el incremento del precio internacional de la lana, el incremento marcado en el tipo de cambio (Figura 1) y la demanda por parte del mercado internacional de lanas finas, que como consecuencia impulsaron a las ofertas a superar los valores de referencia del SIPyM. Este último efecto se amplificó en el 2017 donde un lote perteneciente a la Cooperativa Amulein Com superó en un 12,4 % el valor de SIPyM.

En 2017 el efecto mencionado continuó, evidenciándose en una licitación de lana que se realizó en Comallo con un volumen total de 52.634 kg. Dicha lana fue ofertada por 6 organizaciones de productores, la Sociedad Rural de Comallo, la Comunidad Mapuche de Pilquiniyeu del Limay, la Comunidad Raghñ Plang Currah Meu de Blancura Centro, la Cooperativa Nueva Esperanza de Laguna Blanca, la Cooperativa Calibui Ltda. y la Cooperativa Amulein Com Ltda. Entre ellas más de 40 productores participaron de la licitación

de manera presencial, representando una oportunidad de capacitación, empoderamiento y toma de decisión sin precedentes en la zona. A esa instancia se sumaron otras licitaciones: una realizada por la Cooperativa Peumayen que logró el precio más alto con un valor de 8,18 U\$/kg, y pequeñas licitaciones de lana postparto que determinaron el record anual de ventas, con participación de 137 productores, 108.531 kg de lana y un ingreso que superó los 14 millones de pesos (Figura 2). Cabe revelar que el valor de acopio promedio pagado por los compradores locales en esta zafra no superaba los 70 \$/kg, cercano al 50 % de lo alcanzado por la venta mediante licitación conjunta.



Productores organizados para la venta de su lana

Tabla 1: Licitaciones de lana sucia en el área de influencia de las AER Bariloche y Jacobacci del INTA. Organizaciones y cantidad de productores participantes por zafra, cantidad de lana sucia comercializada, precio promedio en dólares, tasa de cambio, precio promedio en pesos argentinos e ingreso total.

Año	Organizaciones de productores	N° productores por zafra	Kg de lana sucia comercializada	Precio en U\$/kg	Tasa de Cambio [\$/U\$]	Precio en \$/kg	Ingreso total [€]*
2013	Com. Blancura Centro Grupo Comallo Coop. Peumayen	20	13.218	4,51	7,09	32,0	423.007
2014	Com. Blancura Centro Grupo Comallo Coop. Peumayen	44	24.941	4,03	8,50	32,7	815.279
2015	Com. Blancura Centro Soc. Rural Comallo Coop. Peumayen	64	50.365**	4,15	13,49	56,3	2.837.984
2016	Com. Blancura Centro Soc. Rural Comallo Coop. Peumayen	87	45.679	6,36	15,72	100,1	4.574.261
2017	Com. Blancura Centro Soc. Rural Comallo Coop. Peumayen Coop. Nueva Esperanza Com. Pilquiniyeu del Limay Coop. Amulein Com Coop. Calibui	137	108.531	7,22	18,64	134,2	14.566.185

*A estos valores percibidos por el sector productor debe sumarse el 21 % de Impuesto al Valor Agregado, retenido por las firmas compradoras para ser aportado a AFIP.

**Estas ventas incluyen lana de la zafra actual y anterior, acumuladas por los productores debido a la dificultad de venta en pequeña escala.

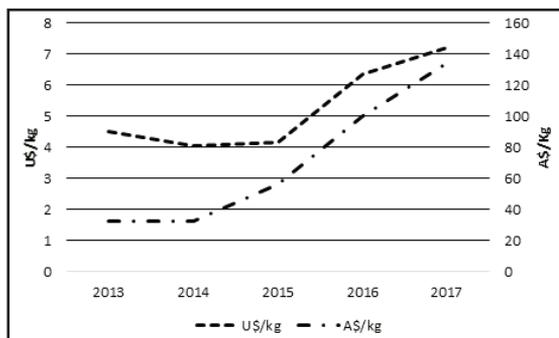


Figura 1: Evolución del precio de la lana en dólares americanos y en pesos argentinos logrado en cada licitación.

El total de ingresos acumulados en los 5 años por venta de lana mediante licitaciones conjuntas fue de \$23.216.700 para el sector productor y de \$4.875.500 para el sector fiscal (IVA). A valores de hoy serían \$32.577.900 para el sector productor y \$6.841.400 para el sector fiscal (IVA).

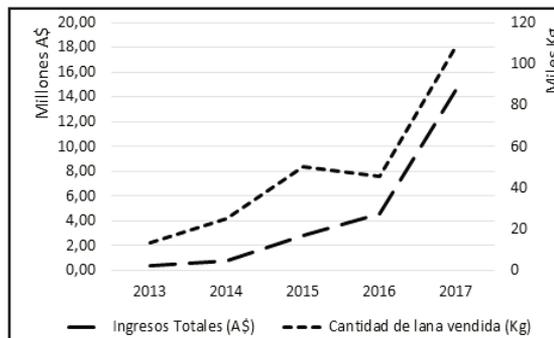


Figura 2: Evolución de cantidad de kilos de lana sucia comercializados y los ingresos totales generados a partir de las licitaciones.

estas operaciones, lo que prevalece es la consolidación de un trabajo desarrollado en los últimos cinco años desde la AER Bariloche de INTA en conjunto con la Subsecretaría de Agricultura Familiar de la Nación, logrando a través de la venta integrada, el objetivo fundamental de mejorar la capacidad de negociación de los productores.

Más allá del éxito comercial de

Reflexiones finales

El incremento año tras año de la cantidad de productores que comprometen su lana en operaciones comerciales asociativas refleja el impacto real y positivo que esta estrategia logra en la economía familiar. Asimismo demuestra que se está desarrollado un virtuoso canal comercial firme, estable y continuo, tanto en unidades de negocio físicas (kilogramos de lana), como en económicas (pesos y dólares).

La persistencia de todas las firmas exportadoras en las licitaciones también refleja que el trabajo desde la esquila hasta el enfardado, pasando por el acopio, acondicionamiento, e identificación y análisis de los lotes de lana, es realizado con seriedad y responsabilidad, representando una gran ventaja para las firmas que accedían a estas lanas tras algunos eslabones más de intermediación. El interés de los productores por participar de las licitaciones, sumado a la necesidad de formalizar las transacciones, motivó la formalización fiscal de las organizaciones de productores. Como consecuencia

las comunidades Mapuche lograron exenciones impositivas a nivel nacional y provincial que, sin lugar a dudas, mejoran las condiciones comerciales.

El movimiento económico generado en las organizaciones por la comercialización de lana las revitalizó estimulando otros aspectos socio-organizativos y productivos positivos para el sector, como las compras conjuntas de mercaderías, forrajes e insumos, y la necesidad de renovación de autoridades, entre otras.

Se considera fundamental seguir consolidando los procesos de comercialización a escala organizacional e inter-organizacional. Esta es la única manera de asegurar que el esfuerzo de mejorar los sistemas ganaderos, tanto por las inversiones del productor como por los aportes del Estado, se vea acompañado por el logro de un precio justo. Esta valorización de la producción anual familiar impacta directamente en la calidad de vida del productor y en la economía regional.



Transportando la lana en carro desde Blancura Centro



PRODUCCIÓN DE GÍRGOLAS: ALGUNAS ALTERNATIVAS PARA SU PROCESAMIENTO

Elizabeth Ohaco

ohacoelizabeth@hotmail.com

U. N. del Comahue - Facultad de Tecnología de Alimentos

Antonio De Michelis

INTA AER El Bolsón

Dentro de las posibilidades de procesar gírgolas es importante evaluar su estabilidad durante el proceso de escaldado previo al secado con aire caliente, como así también el efecto del rehidratado en soluciones saladas.

En la zona del Alto Valle de Río Negro y Neuquén se cultiva *Pleurotus ostreatus* (hongo ostra o gírgola) mayoritariamente sobre tronco de álamo, por lo que su producción es estacional (marzo a abril). La producción de hongos a escala comercial es una tarea difícil en vista de su elevado contenido de humedad (90- 94%) y corta vida útil (7 días a temperatura de heladera). Debido a su carácter estacional, los hongos frescos están disponibles por un corto período de tiempo, por lo que resulta importante procesar materia prima para estar presente en el mercado todo el año. Para aumentar esta vida útil se puede aplicar un blanqueo o escaldado cuya principal función es inactivar enzimas causantes del deterioro. Sin embargo, este procedimiento tiene algunas desventajas: pérdida de peso (agua, materia seca, nutrientes), cambios en el color y en la textura. Otro método muy utilizado es el deshidratado con aire caliente, cuyo objetivo es reducir el agua disponible para las reacciones de deterioro, aumentando así su vida útil. De esta manera se puede disponer de este producto durante todo el año, y al momento de consumirlo se somete a una rehidratación. La rehidratación es un proceso de humectación del material seco y, por lo

general, se lleva a cabo por inmersión del material seco en grandes cantidades de agua. Es importante destacar que en la rehidratación intervienen tres procesos al mismo tiempo: la imbibición de agua en el material seco, la hinchazón y la lixiviación de sólidos solubles. Las condiciones de secado también afectan, en gran medida, la capacidad de rehidratación de los distintos productos. Investigaciones realizadas con el fin de relacionar la duración y la severidad de los tratamientos durante el secado convectivo con el grado y la velocidad de rehidratación, mostraron una mayor velocidad de rehidratación y mayor capacidad de absorción al disminuir el tiempo de secado. El objetivo de este trabajo es evaluar cómo influyen el secado, escaldado y rehidratado sobre el volumen de las gírgolas, parámetro muy importante para su envasado en conservas.



Figura 1: Gírgolas frescas sobre troncos.

Materia prima

Se utilizaron fructificaciones de *Pleurotus ostreatus* (gírgolas) cosechadas en el alto valle de Río Negro y Neuquén, las que se observan en la Figura 1. Estos hongos se deshidrataron trozados con un tamaño de 3 x 4 cm.

Procedimiento de secado

Los hongos se deshidrataron con flujo de aire caliente en un equipo experimental, el que permitía regular las variables operativas del aire de secado. Se realizaron dos experiencias en función de la velocidad del aire de secado (2 m/s y 4 m/s), con temperatura (60 °C) y humedad relativa (5%) constantes. El secado se realizó hasta peso constante, pesando las muestras periódicamente con una balanza analítica digital. Las muestras deshidratadas, que se observan en la Figura 2, se almacenaron en frascos de vidrio herméticos.



Figura 2: Gírgolas deshidratadas.

Medida de las pérdidas de peso y del peso seco de las muestras

Las pérdidas de peso de las muestras parcialmente deshidratadas se obtuvieron por pesada con una balanza analítica digital. El peso seco de cada muestra se determinó secándola hasta peso constante en una estufa de aire forzado a 102 °C, con la balanza antes indicada.

Escaldado

La solución de escaldado se preparó teniendo en cuenta la relación 1 kilo de gírgolas frescas: 3 litros de solución. Se utilizaron dos soluciones: una de ellas de vinagre al 50% (que se denominará EV) y la otra de ácido cítrico al 0,5% (indicado en adelante como EC). Se realizó a temperatura de ebullición (hervor), como se observa en la Figura 3, durante 3 minutos. Y luego se enfrió con agua de la canilla.

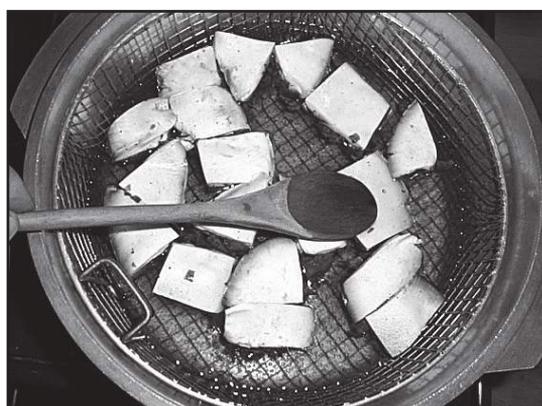


Figura 3: Escaldando gírgolas.

Rehidratado

La solución de rehidratado se preparó teniendo en cuenta la relación 1 gramo de gírgolas deshidratadas: 50 mililitros de solución. Se utilizaron dos soluciones: Una de ellas de vinagre al 50% (se indicará como RV) y la otra de ácido cítrico al 0,5% (denominado de ahora en más RC). El rehidratado se realizó a "baño María" durante 4 minutos y luego se enfrió con agua de la canilla.

Medición de densidad y contracción volumétrica

Ambos parámetros se evaluaron tanto en las muestras frescas como en las sometidas al escaldado y rehidratado. La densidad (δ) expresada en g / cm³ se calculó aplicando la ecuación:

$$\delta = (P_1 - P_{pv}) / V_{td}$$

donde:

P_1 = Peso del picnómetro con la muestra (g)

P_{pv} = Peso del picnómetro vacío (g)

V_{td} = Volumen desplazado etanol (cm³)

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos al medir el volumen de las tres muestras de gírgolas: frescas (F), escaldadas con soluciones de vinagre al 50% (EV) y con soluciones de ácido cítrico al 0,5% (EC) se presentan en la Tabla 1. Se realizaron sobre base seca, es decir considerando el volumen de la muestra por gramos de hongo seco. Se puede apreciar un aumento del volumen de los trozos en un 60,6% cuando se escaldaron en vinagre y un 38,4% cuando se empleó la solución de ácido cítrico. No se observaron diferencias significativas entre los tratamientos ($p > 0,05$).

Tabla 1: Volumen de gírgolas frescas (F), escaldadas en vinagre (EV) y en ácido cítrico (EC).

Tratamiento	Volumen (cm ³)
F	1,11 ± 0,13
EV	1,78 ± 1,42
EC	1,54 ± 0,39

Durante el escaldado se produce la eliminación del aire que se encuentra ocluido en las células del tejido, dejando espacios vacíos que luego son parcialmente ocupados por la solución de escaldado, pudiéndose recuperar entre un 80-85% del peso y volumen iniciales del tejido.

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos de las mediciones de volumen de las muestras de gírgolas deshidratadas (D) a 60 °C, en función de la velocidad del aire de secado (2 m/s y 4 m/s) y rehidratadas: con solución de vinagre (RV) o con solución de ácido cítrico (RC).

Tabla 2: Variación del volumen de gírgolas deshidratadas (D) a 60 °C en función de la velocidad del aire de secado y rehidratadas con vinagre (RV) o con ácido cítrico (RC).

Velocidad	Tratamiento	Volumen (cm ³)
2 m/s	D	0,43 ± 0,10 a
	RV	2,03 ± 0,37 b
	RC	2,04 ± 0,19 b
4 m/s	D	0,60 ± 0,05 a
	RV	2,35 ± 1,08 b
	RC	3,23 ± 0,59 b

Letras iguales en la misma columna indican que no hay diferencias significativas ($p > 0,05$)

Se observa un aumento del volumen de los trozos producto de la rehidratación. Con el uso de la solución de vinagre para rehidratar, el volumen de las muestras que fueron secadas a 2 m/s y a 4 m/s es 4,7 y 3,9 veces mayor que el de las muestras deshidratadas, respectivamente. Con el uso de la solución de ácido cítrico para rehidratar, el volumen de las muestras que fueron deshidratadas a 2 m/s y a 4 m/s en relación a las muestras sin rehidratar es 4,7 y 5,4 veces mayor, respectivamente.

A partir de estas observaciones se puede puntualizar:

- El vinagre y el ácido cítrico tienen respuestas similares ante su uso como solución para escaldar o para rehidratar, siendo indistinto su uso para cualquiera de estos fines.
- Las condiciones operativas del aire de secado recomendadas para gírgolas son 60 °C y 2 m/s, ya que son las que mejor rehidratan, con ambas soluciones ácidas.
- Se concluye que tanto las muestras frescas como las deshidratadas han respondido muy bien al escaldado y a la rehidratación en soluciones con ácidos orgánicos. Esto permite ampliar el espectro de posibilidades de trabajo y de reutilizar esta materia prima, en cualquier estado en que se conserve.

EL “ESTADO COMPRADOR”: UNA OPORTUNIDAD DE DESARROLLO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR

El caso del Lof Mapuche Vera como proveedor de leña de San Martín de los Andes

Manuel Manzoni
manzoni.manuel@inta.gob.ar

Fernanda Izquierdo
Agencia de Extensión Rural San Martín de los Andes

Gabriel Stecher
Asentamiento Universitario San Martín de los Andes. Cátedra de Extensión Rural. Universidad Nacional del Comahue

El Estado como comprador de diferentes bienes y servicios al sector de la agricultura familiar, puede contribuir a dinamizar el entramado productivo de la región. Existen aún escasas experiencias en el país y en general tienen un impacto acotado. La recopilación de un caso local nos permite reflexionar sobre ciertos aspectos del circuito.

Algunos antecedentes

El “Compre Estatal” a la agricultura familiar viene siendo promovido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Red Especializada de la Agricultura Familiar del Mercosur y el Frente Parlamentario contra el Hambre de América Latina, que generan recomendaciones de políticas públicas y establecen mecanismos de intercambio y comunicación de las experiencias actuales en los países de la región.

Un claro ejemplo del “Compre Estatal” lo podemos ver en Brasil, que posee tres instrumentos de muy alto impacto: en primer lugar el Programa de Adquisición de Alimentos vigente desde 2003, y en segundo lugar el programa de compras vinculado al Programa Nacional de Alimentación Escolar

desde 2009. Juntos benefician a cerca de 450.000 agricultores y agricultoras familiares por año, lo que proporciona una inyección anual de 700 millones de dólares estadounidenses en dicho sector, proveyendo alimentos a 65 millones de personas. Un tercer instrumento son las compras de universidades, hospitales y el sistema penitenciario para sus comedores, al cual destinaron una inversión de 60 millones de reales en el ejercicio 2012-2013.

En Argentina existen instrumentos legales que dan un marco al “Compre Estatal” a nivel nacional para el sector de la agricultura familiar. La Ley Nacional 27.118, en su artículo 22, contempla específicamente la temática.

Podemos mencionar algunos casos concretos en Argentina. La principal compra la realiza el Ministerio de Desarrollo

Social de la Nación a través del Programa ProHuerta, que adquiere semillas de una federación de cooperativas (Fecoagro) en la provincia de San Juan desde el año 1992. La federación está conformada por 32 cooperativas que nuclean a 600 familias, las que llegan a procesar 250.000 kg de semillas hortícolas. En 2017 el monto de la compra alcanzó \$ 51.488.944.

Durante 2014 y 2015, en la ciudad de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires, PAMI compró a la Cooperativa Láctea "Nuevo Amanecer", 4.000 bolsones con 5 productos lácteos para todos los adultos mayores con problemas de presión alta, que fueron entregados en centros de jubilados. También el PAMI, a través del Programa Probienestar entregó 1.500 bolsones de alimentos frescos a algunos centros de jubilados del Partido de Morón, durante la primera mitad del 2017. En Misiones, desde 2010, el Ministerio de Derechos Humanos de la provincia asiste a familias en vulnerabilidad social con la entrega de un "ticket verde" con el que se pueden adquirir alimentos en cualquiera de las más de 60 ferias francas de la provincia. Las ferias recuperan el dinero en un plazo de 15 a 30 días.

Durante 2014, en Corzuela, provincia de Chaco, el Ministerio de Educación de la Provincia y el gobierno municipal a través de un convenio compraron 1000 mermeladas de tuna y rosella a una asociación de 71 familias para su distribución en comedores escolares.

Una situación más cercana la impulsó desde 1975 el gobierno provincial de Neuquén, a través de la empresa Artesanías Neuquinas, que adquiere artesanías de familias, principalmente mapuches del área rural, y las comercializa a través de puntos de venta propios. Según las autoridades provinciales, en 2016 se invirtieron \$ 1.150.000 en la

compra de productos a 500 familias de artesanos, aunque debe señalarse también la existencia de algunas críticas a este programa, entre otras respecto a la definición de los precios de los productos.

Otra forma habitual de "Compre Estatal", aunque no se encuentra cuantificado su impacto total, es la que se implementa a través de proyectos de desarrollo y/o eventos que cuentan con recursos específicos para la adquisición de diversos productos (equipamiento, materiales, insumos) o servicios, que son provistos por familias u organizaciones de las propias comunidades locales. Por ejemplo en 2016, desde el proyecto "Mejoramiento de la Producción Agroganadera del Grupo Chiuquiliuin" implementado en el Departamento Huiliches de la provincia de Neuquén, se le compró madera a un Lof Mapuche del lugar por valor de \$ 189.000.

El plan le a

La provincia de Neuquén, a través del Ministerio de Salud y Desarrollo Social, implementa anualmente el Operativo Leña, un programa social de entrega de leña a familias que no acceden al gas natural y destinado a satisfacer las necesidades de calefacción y cocción de alimentos de la población con restricción de recursos. Para ello la provincia implementa un sistema de distribución propio y en conjunto con municipios y comisiones de fomento. La leña que distribuye la provincia proviene de diferentes sitios de la Corporación Forestal Neuquina (CORFONE) y/o de terceros. Los municipios y comisiones de fomento acceden al Programa a través de un convenio y pueden disponer de fondos para proveerse de la leña y realizar su distribución. Según la provincia de Neuquén, el Programa abarcó en 2016 a 6000 familias que recibieron 10 m³ cada una, es decir que se entregó un total 60.000 m³.

El Lof Mapuche Vera

El Lof Mapuche Vera se localiza en un área periurbana y rural, próxima a la localidad de San Martín de los Andes. La población está formada por 82 familias, distribuidas en tres parajes que conforman un territorio comunitario de alto valor paisajístico de 775 ha, de las cuales 150 están ocupadas con plantaciones de pinos. Es frecuente que los integrantes del Lof desarrollen actividades laborales en la localidad de San Martín de los Andes. Al interior del territorio existen actividades productivas como la ganadería de animales menores (caprino y ovino), la

agricultura (hortalizas en invernadero, fruta fina), las producciones de granja y el aprovechamiento de plantaciones forestales a fin de diversificar los ingresos familiares. Respecto a este último ítem, el Lof Mapuche Vera produce madera aserrada que se destina a la construcción de casas de las personas integrantes del Lof a precios promocionales y en forma financiada, y también a clientes particulares y establecimientos privados. Asimismo, viene tomando relevancia la oferta de servicios y productos orientados al turismo como cabalgatas, almuerzos, artesanías, fruta, huevos, hongos silvestres y dulces, entre otras.



Foto 1: Carga de troncos de pino para el Plan Leña.

La compra de leña de la Municipalidad de San Martín de los Andes al Lof Mapuche Vera

El Municipio suele implementar el Plan Leña en el ámbito del ejido con apoyo del gobierno provincial, realizando entregas entre marzo y octubre de cada año. Para ello cuenta con tres lugares de acopio donde almacena el producto y desde los cuales distribuye a los usuarios. La Municipalidad se abastece de leña a través de tres fuentes: convenios, donaciones y compras directas. Por medio de un Convenio con el Parque Nacional Lanín, la Municipalidad recibe

anualmente 200 m³ que provienen de un aprovechamiento maderero cercano. Las donaciones se gestionan ante la empresa CORFONE y algunas estancias de la zona, mientras que las compras se realizan a través de un registro de proveedores que se actualiza periódicamente, y con un precio de referencia que establece el Municipio. El volumen que se compra a cada proveedor varía según lo que se necesita, la disponibilidad de fondos y en función de lo que cada proveedor puede ofrecer.

El manejo de 17 ha de plantaciones de pino Ponderosa del Lof Mapuche

Vera ha generado un volumen estimado en 2.170 m³ de leña como subproducto forestal. Con el producto de los raleos y podas, las autoridades del Lof Mapuche Vera gestionaron ante el Poder Ejecutivo de la Municipalidad la comercialización de leña, con asesoramiento de la Secretaría de Agricultura Familiar y el Asentamiento Universitario San Martín de los Andes. El precio lo estableció la Municipalidad y la misma se hizo cargo del retiro del producto desde el área rural. Así, durante los años 2015 y 2016, se lograron colocar 400 m³ de leña de pino en la Municipalidad de San Martín de los Andes a un precio de \$ 210/m³, recibiendo \$ 84.000.



Foto 2: Troncos de pino para San Martín de los Andes.

El balance de esta experiencia se refleja en la siguiente declaración de las autoridades del Lof: *A la Comunidad, el plan le ero no le deja una renta neta. Para nosotros es una fuente de trabajo, nada m s. Porque lo que queda para la comunidad es para los que realizan el trabajo. Con el ingreso de la venta se cubren gastos de herramientas, gastos de combustibles y del personal que hace el trabajo. S lo cubrimos los costos, pero nos sirve porque movemos la rueda del trabajo y nos ayuda a mantener la limpieza de la forestaci n. Esa es la ganancia de la comunidad.*

Si bien la venta de leña tiene un impacto marginal frente a otros ingresos de los integrantes de la comunidad, la misma se podría mejorar a través de: a) una gestión más activa frente a la Municipalidad que implique la firma de un contrato; b) la gestión de un mecanismo de pre-financiamiento ante el Estado Provincial para poder iniciar los trabajos; y c) la complementación de la venta de leña al Estado con la venta a personas particulares.

El "Compre Estatal", en sus diferentes niveles de productos y servicios ofrecidos por Pueblos Originarios o familias productoras, puede ser un mecanismo significativo que contribuya a la distribución de la riqueza en el territorio. Sin embargo, este caso demuestra que estos circuitos son todavía frágiles por la baja institucionalización y aplicación como política pública, y por el reducido volumen económico implicado.

A su vez, la producción de leña de pino es una producción nueva, de pequeña escala y con recursos comunitarios, en donde los aspectos organizativos internos y de autogestión son complejos y desafiantes para la organización. En este sentido, el apoyo de instituciones como las mencionadas, con objetivos de gestión, extensión y promoción del desarrollo, constituye un valioso aporte en la consolidación del circuito productivo – comercial y en la generación de oportunidades de trabajo autónomas por parte del Lof Mapuche Vera.



AGUA PARA COLIPILLI

Experiencia de trabajo comunitario para mejorar el abastecimiento y la calidad del agua

Juan Pablo Mikuc
mikuc.juan@inta.gob.ar

Ivan Centelles
Agencia de Extensión Rural Chos Malal

Belisario Castillo
Agente de producción y sanidad animal de la Comunidad Mapuche Huayquillan

La Comunidad Huayquillan sufre a la escasez de agua para consumo y riego, problemática que fue abordada mediante obras de capacitación en el marco de un Proyecto Especial del programa Prohuerta denominado "Agua para Colipilli". Se trabajó en forma comunitaria en la captación de una vertiente y en la instalación de una red de agua.

La Comunidad Huayquillan

La Comunidad Mapuche Huayquillan se asienta en el departamento Ñorquin, en la zona norte de la provincia de Neuquén. Está conformada por 150 familias cuya actividad principal es la ganadería menor trashumante basada en la Cabra Criolla Neuquina. La misma coexiste con la cría de ovinos, bovinos y equinos en menor proporción.

La trashumancia es un sistema ganadero que realiza un uso alternado de los recursos naturales. Implica el movimiento de los animales, regulado por las estaciones del año, donde se destacan la veranada e internada que tienen como finalidad complementar diferentes pisos ecológicos (Figura 1). La veranada se localiza en los valles de altura cercanos a

Caviahue, ambiente que brinda pastos y aguadas durante la temporada estival y se cubre de nieve durante el invierno. La internada se desarrolla en Colipilli, zona de mesetas y valles inferiores en donde las temperaturas invernales no son tan extremas. El traslado de los animales se realiza a través de los arcos por vía terrestre, extendiéndose entre 4 y 7 días. Si bien durante el verano gran parte de los miembros de la comunidad se dirigen a las veranadas, el puesto de internada es tomado como la residencia principal de la familia, donde queda algún miembro durante todo el año. En las internadas las familias generalmente realizan agricultura en pequeña escala, sembrando cultivos forrajeros y hortícolas para autoconsumo.



Figura 1: Mapa del Departamento Ñorquín. Detalle de zonas de invernada y veranada de la Comunidad Huayquillan.

El problema

En los últimos 7 años la región norte de la provincia de Neuquén viene sufriendo un proceso severo de sequía. Las vertientes (manantiales) que históricamente abastecieron de agua a las familias de la Comunidad Huayquillan han disminuido su caudal de manera considerable, sobre todo en las áreas de invernada. El agua de estas vertientes y arroyos se utiliza para consumo humano y riego. Dicha agua no es segura, ya que se toma directamente de las fuentes de agua sin la instalación de estructuras protectoras y ningún tipo de tratamiento. De esta manera, el agua está potencialmente sujeta a la contaminación con agentes patógenos que generan enfermedades en la población que la utiliza. La alteración de la calidad del agua suele provocarse por el contacto de saliva, heces y orina de animales silvestres y domésticos con el agua que se capta a cielo abierto, sin protección.

Desarrollo de la experiencia

Técnicos de la AER Chos Malal de INTA e integrantes de la Comunidad Mapuche Huayquillan abordaron en forma conjunta la problemática de falta

de agua (en cantidad y calidad) para consumo y riego en Colipilli. Se enfocaron a lograr el aumento del caudal de agua para abastecer de manera continua y segura a 21 familias, la escuela, el salón comunitario, la radio comunitaria y el puesto sanitario del paraje, aportando así a la mejora del hábitat en el ámbito rural. Se concretó mediante la elaboración y ejecución de un Proyecto Especial (PE) del Programa Prohuerta denominado "Agua para Colipilli" (Figura 2).



Figura 2: Proyecto Especial Agua para Colipilli. Inicio de obras.

El Prohuerta es un programa ejecutado a nivel nacional por el INTA y financiado por el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. Una de sus herramientas de intervención es el componente "Proyectos especiales", que tiene entre sus objetivos el desarrollo de obras que favorezcan las producciones locales, el mejoramiento de la calidad de

vida y la reproducción social de pueblos originarios.

El proyecto demandó una inversión del Estado Nacional de \$183.019 (pesos argentinos). Se trabajó en forma participativa en la formulación del proyecto y en su ejecución, contemplando la captación de una vertiente concentrada de ladera (fuente de agua subterránea que aflora en la superficie en un espacio bien definido), la conducción del agua mediante mangueras y el almacenamiento de agua en tanques comunitarios e individuales. Además se establecieron acuerdos comunitarios para el manejo cotidiano y el mantenimiento de todo el sistema de agua.

El proyecto también incluyó capacitaciones dictadas por técnicos del INTA y dirigidas a las familias de la comunidad que abordan temáticas diversas acerca del manejo del agua, tales como uso eficiente, captación, conducción y almacenamientos, entre otros.

Las obras

Las obras ejecutadas en este proyecto fueron diseñadas de manera compartida con los miembros de la comunidad beneficiaria. En las etapas de diseño y ejecución se trabajó rescatando y revalorizando los conocimientos locales, articulándolos con los conocimientos técnicos aportados por el personal de la AER Chos Malal del INTA.

Captación: se captó una vertiente concentrada de ladera mediante la construcción de una estructura formada por paredes que cierran el sitio donde aflora el agua, desde donde se la conduce a una cámara de carga (Figura 3). Los elementos que componen la estructura de captación son el muro o pared de cierre, una tubería de salida a la cámara de carga/cisterna, una tubería de abastecimiento

de agua al mallín que rodea la vertiente (caudal ecológico), una tubería de rebalse, una tubería de limpieza y desagote y una tapa que protege la estructura y a su vez la vertiente.

Es un sistema ecológico que permite que gran parte del agua que aflora siga su curso natural, alimentando vegetación de mallines. Sólo una parte del caudal producido por la vertiente es captado y orientado al sistema de conducción.



Figura 3: Obra de captación de vertiente.

La estructura construida permite aislar el agua de posibles fuentes de contaminación con agentes patógenos que pueden generar enfermedades en la población. Es decir que evita que animales domésticos y silvestres entren en contacto con el agua y la contaminen. Además, el sistema de captación está cerrado perimetralmente con alambre tejido, impidiendo el acceso de animales que puedan provocar roturas de estructuras, canillas y mangueras.

Conducción, almacenamiento y distribución: la conducción del agua se realizó mediante mangueras de polietileno desde la captación hasta los tanques de almacenamiento que distribuyen el agua a los domicilios, recorriendo 5.000 metros (Figura 4). Debido a las características de la topografía del terreno, la conducción atraviesa fuertes desniveles en su recorrido, lo que provoca gran velocidad del agua y altas presiones, que le confiere cierta complejidad al

sistema. La vertiente se encuentra a 1.458 metros sobre el nivel del mar (msnm) y las casas de las familias destinatarias del agua se hallan ubicadas entre los 1.220 msnm y los 1.180 msnm, dando lugar a una diferencia de altura de 278 metros. Teniendo en cuenta lo antedicho se estableció un sistema con flujo libre, es decir que el sistema de conducción está siempre abierto y el agua se encuentra en movimiento permanente, evitando las roturas de implementos por cambios abruptos de pendientes y por cierre de llaves de paso. El agua es conducida en forma directa desde la vertiente a los almacenamientos comunitarios ubicados a una altura determinada para dar la adecuada presión de funcionamiento al sistema que abastece los domicilios. El almacenamiento comunitario está compuesto por cuatro tanques de 2.700 litros cada uno, y desde allí se distribuye el agua a los hogares.



Figura 4: Armado del sistema de conducción del agua. Tanque intermedio de derivación.

Desde los tanques de almacenamiento comunitarios el sistema es de flujo a presión, utilizando elementos reguladores como las llaves de tipo exclusiva y los flotantes. En cada domicilio se instaló un tanque de 400 litros con flotante para tener reservorios de agua individuales (Figura 5). Asimismo, la tecnología del flotante es muy conocida en ámbitos urbanos pero era desconocida por muchos de los pobladores de Colipilli. El objetivo de su elección fue hacer eficiente el uso de dicho recurso y evitar que el agua "se desperdicie", en particular porque esta situación fue muy observada en la Comunidad durante las visitas domiciliarias.



Figura 5: Conexiones domiciliarias. El agua llega a las casas.

Es importante destacar que el agua excedente es conducida hacia otra red existente en la comunidad, construida a principios del año 2000 y que abastece a otro sector del paraje Colipilli, logrando así aumentar el caudal que actualmente tiene. Así, las dos redes están conectadas para funcionar en conjunto y asegurar un abastecimiento de agua constante y de calidad.

El valor de la obra para los actores involucrados

Trabajar en el acceso al agua segura es una de las mejores inversiones de los gobiernos (locales, provinciales y nacionales), evitando consumos de agua en mal estado que traen aparejados enfermedades en la población y, consecuentemente, gastos en salud pública.

Las obras ejecutadas en el proyecto "Agua para Colipilli", además de mejorar la cantidad y calidad de agua para consumo humano, sirven de modelo para que puedan apropiarse las tecnologías en otras captaciones y redes de agua. Además, los trabajos realizados se llevaron adelante bajo la modalidad de "talleres de capacitación" con el objetivo de formar a referentes de la comunidad en temas relacionados con el manejo del agua. Es así, que con un proyecto simple y concreto se trabajó integral y participativamente, la temática de agua en la comunidad.



¿CÓMO PREVENIR LOQUE AMERICANA EN NUESTRAS COLMENAS?

Grecia de Groot

grecia.degroot@comahue-conicet.gob.ar

Grupo de Ecología de la Polinización

Laboratorio Ecotono INIBIOMA (Universidad del Comahue-Conicet)

Ariel Mayoral

INIBIOMA (Universidad del Comahue-Conicet)

Guillermo Huerta

Grupo de Sistemas de Producción y Territorios

INTA EEA Bariloche

La Loque americana es una de las enfermedades más importantes para la apicultura. Sin embargo, en la Patagonia es poco frecuente y pueden confundirse sus síntomas. Frente a la existencia de un caso aislado en la Comarca Andina consideramos importante aportar información sobre los síntomas que se deben reconocer en las colmenas y los pasos a seguir.

¿Qué es la Loque americana?

La Loque americana es una enfermedad no estacional de las abejas producida por una bacteria (*Paenibacillus larvae* W.) que ataca a las larvas. Esta bacteria presenta dos formas de vida: una vegetativa (de crecimiento y multiplicación) y otra en forma de esporas (de resistencia) que puede permanecer en el ambiente por más de 40 años.

Las esporas llegan a las larvas junto con el alimento que las abejas

nodrizas depositan en las celdas (Figura 1). Dentro del intestino las esporas germinan debido a condiciones óptimas de pH y falta de oxígeno, dando lugar a la forma vegetativa de la bacteria y permaneciendo allí hasta que la larva se transforma en pupa. En ese momento pasan a la hemolinfa, multiplicándose de forma explosiva hasta culminar con la muerte de la larva al cuarto o quinto día, es decir cuando ésta se encuentra operculada.



Figura 1: Ciclo de vida simplificado de la bacteria *Paenibacillus larvae* W. y propagación de la enfermedad en la colmena.

Síntomas en la colmena y diagnóstico

El primer elemento que se debe tener en cuenta es el patrón de cría irregular que presentan los cuadros como consecuencia de la mortalidad de larvas infectadas. Las celdas operculadas de larvas enfermas son más oscuras y hundidas en el centro, en algunos casos de aspecto grasoso (Figura 2). Frecuentemente presentan agujeros, ya que las abejas adultas detectan que algo anda mal y rompen el opérculo. Las larvas infectadas pierden el típico color blanco nacarado para convertirse en amarillento al principio y luego marrón oscuro; se licúan y adquieren una consistencia viscosa y elástica característica, conocida como "chicle".

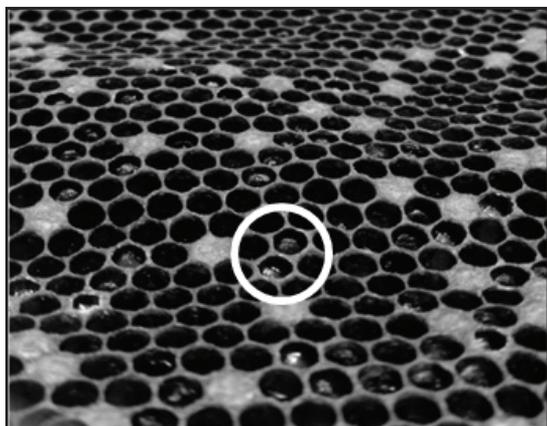


Figura 2: Síntomas de Loque americana observables en la colmena: patrón de cría irregular, opérculos oscuros y hundidos de aspecto grasoso, escamas negras de larvas muertas (círculo blanco).

El diagnóstico a campo consiste en introducir en la celda sospechada un pequeño palillo de madera y aplicar movimientos circulares. Al levantar el palillo se verá la larva muerta formando un hilo de hasta 3 cm (Figura 3). Cuando se abre la colmena también se sentirá un fuerte olor fétido y acre, muy característico. Posteriormente las larvas muertas se secan y forman pequeñas escamas negras brillantes que se adhieren fuertemente a la parte inferior de las celdas, imposibilitando ser removidas por

las abejas adultas. Estas escamas son más evidentes cuando se observan los cuadros al ras de la superficie (Figura 2). Tanto las larvas muertas como las escamas poseen una enorme cantidad de esporas que constituyen un nuevo foco de infección para otras larvas de la misma colmena.

El diagnóstico puede confirmarse en laboratorio. Para ello se deberá tomar una muestra de 10 cm x 10 cm de panal que contenga la cría sospechada y envolverla en varias capas de papel absorbente y de diario, evitando que escape material. Luego introducirla en una bolsa de papel o caja de cartón y enviar al laboratorio.

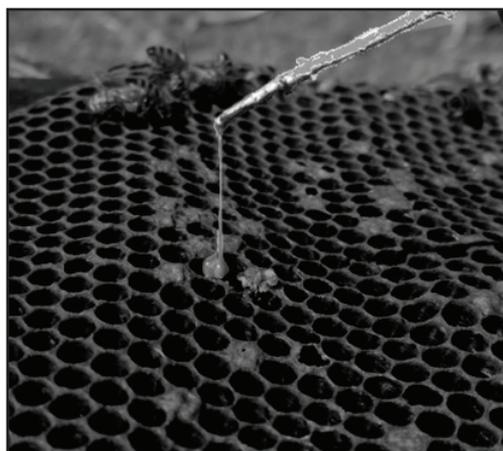


Figura 3: Prueba del palillo. Se observa la larva muerta por infestación con Loque americana, con aspecto licuado, viscoso y elástico, como chicle.

Contagio

Todo el material de una colmena con la enfermedad, latente o clínicamente manifiesta, contiene esporas, pero en especial se localizan en los panales. Esto se debe a que las abejas, al intentar limpiar las celdas, contaminan sus cuerpos con esporas que luego esparcen en la colmena. Las principales fuentes de diseminación de la enfermedad están vinculadas al manejo (colmenas abandonadas en el campo, intercambio de material vivo o muerto proveniente de

colmenas enfermas, uso de herramientas e instrumentaria contaminadas), y al intercambio frecuente de abejas (deriva, pillaje, abejas desorientadas). La colonia infectada, al debilitarse por la mortalidad de cría, puede ser pillada por colonias más fuertes, transmitiendo la enfermedad a apiarios cercanos. Es decir que una colmena fuerte no necesariamente es sinónimo de inmunidad, sino que por el contrario puede ser una de las primeras en contagiarse. Son susceptibles las larvas, sobre todo aquéllas de menos de 24 horas de edad, ya que pueden enfermar al entrar en contacto con 10 a 25 esporas, mientras que larvas de más de 48 horas requieren miles de esporas para contraer la enfermedad.

Tratamiento y control

Una vez detectada la enfermedad, se debe proceder inmediatamente para evitar la propagación a otras colmenas del apiario o de la zona. Se detallan a continuación los posibles tratamientos ordenados en función de la severidad de la infección:

Grado de infección alto y prevalencia baja: Destrucción total por fuego

Cerrar la piquera e introducir en la colmena una esponja o trapo embebido en nafta, para eliminar las abejas. Cavar un pozo y colocar allí todo el material a quemar: panales, techos, entretapas, alzas y pisos. Una vez incinerados, tapar el pozo con tierra para evitar el pillaje de los restos de cera y miel que pudieran quedar. Se debe realizar el procedimiento cuando la mayor cantidad de abejas esté dentro de la colmena.

Grado de infección medio-bajo y prevalencia baja: Destrucción parcial por fuego

a- Sin recuperación del material vivo

Quemar cuadros con crías muertas, polen y abejas. Desinfectar pisos, alzas, techos, rejillas, entretapas y cuadros sin cría. La miel puede ser extractada y utilizada únicamente para consumo humano. La cera puede ser enviada a procesadores con un rótulo que indique la procedencia de colmenares con Loque americana.

b- Con recuperación del material vivo

Los cuadros con crías muertas y polen deben ser destruidos, y el resto del material desinfectado. Existen dos técnicas para recuperar las abejas adultas. El primer paso en ambos casos es encontrar a la reina y colocarla en una jaula.

b1- Trasiego directo o cepillado:

cepillar o sacudir las abejas de la colmena enferma en una cámara de cría nueva (desinfectada con cuadros nuevos o esterilizados con cera estampada), colocar alimentador con jarabe, eventualmente administrar antibiótico y tapar con un poncho. No es conveniente volver a abrir la colmena en la siguiente semana.

b2- Doble trasiego o paquete:

las abejas deberán permanecer confinadas en un portapaquete con 1,5-1,8 kilos de abejas y jarabe. El paquete se debe dejar bien cerrado en un lugar oscuro y ventilado durante 48 horas. Luego de este período se debe instalar el paquete siguiendo las mismas indicaciones que en el cepillado. Si bien el trasiego doble es más trabajoso, es el método más

efectivo para disminuir la recurrencia (20% de recurrencia con trasiego directo versus 3% con trasiego doble).

¡Importante! Acerca del uso de antibióticos

En general no se recomienda el uso de antibióticos, no obstante, en caso de ser utilizados, éstos son efectivos únicamente sobre el estado vegetativo de la bacteria, es decir que no tienen capacidad de destruir las esporas, permaneciendo latente el potencial infeccioso. Por este motivo, es imprescindible respetar los tiempos de administración y tratar integralmente el material vivo e inerte. Bajo ningún concepto se debe utilizar antibióticos en colmenas que no han sido trasegadas a material nuevo o desinfectado, ya que esto ocultaría los síntomas manteniendo el foco infeccioso.

En los casos en que se decida utilizar antibióticos, se debe tener en cuenta el riesgo que significa la aplicación de los mismos en las colmenas. Entre ellos, cabe mencionar que residuos de las drogas utilizadas pueden permanecer en la cera, miel, polen y propóleos, afectando no sólo la salud de los consumidores, sino también perjudicando la comercialización de dichos productos. La ausencia de residuos de antibióticos en las mieles es una característica muy apreciada en el comercio internacional. Además, el uso incorrecto de medicamentos (sobre y subdosificación, uso indiscriminado, tratamiento preventivo) predispone al desarrollo de resistencia en las bacterias que se pretenden eliminar.

El principio activo más difundido para el tratamiento de la Loque americana es el clorhidrato de oxitetraciclina. La concentración recomendada es de 1,1

gramos de principio activo por colmena en 44 gramos de azúcar impalpable, administrado en tres dosis (15 gramos cada dosis) separadas semanalmente.

Desinfección del material

Resulta fundamental desinfectar el material que haya entrado en contacto con la bacteria. A continuación se describen algunas técnicas:

- Inmersión del material en parafina hirviendo (160 °C) entre 10 y 15 minutos. El equipo parafinador tiene un costo elevado y se justifica su uso en caso de contar con más de 1000 colmenas, caso contrario se sugiere la unión entre varios apicultores pequeños.
- Fuego: la quema con kerosene no se recomienda ya que la carbonización del material es alta y las abejas mezclan el hollín de la madera quemada con la cera que utilizan para opercular la miel. Pueden quemarse alzas, pisos y techos de manera controlada mediante soplete, especialmente las esquinas del material.
- Químicos: retirar restos de cera y propóleo del material de madera (alzas y pisos) y sumergir en soda cáustica en ebullición al 10% durante 10-20 minutos o en hipoclorito de sodio al 1% durante 20 minutos. Luego lavar con abundante agua y dejar secar.
- Irradiación: es el método más efectivo y que además permite la esterilización de los panales. Consiste en exponer el material a una fuente de Cobalto 60 durante un cierto tiempo y una determinada dosis. Los rayos producen la esterilización e inhibición de la actividad bacteriana.

Desinfección de herramientas

Incluye la eliminación del exceso de cera, propóleo y miel de las pinzas u otras herramientas. Luego se debe quemar a rojo mediante fuego. También se deben retirar restos de cera y propóleo pegados en el fuelle del ahumador y lavar la ropa con agua jabonosa y desinfectante.

Recomendaciones finales

Las siguientes prácticas de manejo permitirán mantener nuestras colmenas libres de Loque americana:

- Evitar la alimentación de las abejas con miel.
- Limpiar frecuentemente las colmenas y realizar tareas de mantenimiento.
- Renovar el 30% de los cuadros de la cámara de cría cada año.
- Sustituir a la reina por lo menos cada dos años.
- Incorporar genética de elevado comportamiento higiénico, ya que las abejas pueden detectar y eliminar larvas infectadas previo a su muerte.
- Nunca transferir marcos entre colonias, ni dividir colonias sin revisar primero si hay signos de Loque americana.
- Controlar el pillaje, nunca dejar panales o miel expuesta.
- Evitar que las colmenas mueran en el campo; si sucede, retirar todo el material inmediatamente.
- No colocar colmenas en la cercanía de salas de extracción o galpones, son los lugares de mayor riesgo de contagio.
- Evitar el estrés y el enfriamiento de la cría.



¿CÓMO LOGRAR LOS BOSQUES QUE QUEREMOS?

El desafío de integrar procesos naturales complejos y percepciones sociales

Verónica Rusch
rusch.veronica@inta.gob.ar

Santiago Varela
Juan Pablo Diez
Grupo de Ecología Forestal
Área Forestal
INTA EEA Bariloche

En general, nadie desea que los sistemas naturales pierdan su capacidad de brindar beneficios a la sociedad. Pero entonces ... ¿Por qué se degradan los bosques? ¿Cómo se relaciona esto con las decisiones de manejo? ¿Será que la dificultad de abordar sistemas tan complejos nos lleva a consecuencias no deseadas? ¿O acaso preferimos estos sistemas degradados?

Así como las decisiones moldean nuestras vidas, la vida de un bosque depende también del manejo que le impartamos. Pero, ¿qué pasa cuando las consecuencias de las acciones se ven recién en el largo plazo? Este es el caso del manejo de bosques con ciclos de vida de 200-300 o hasta 3000 años, los que dificultan la comprensión de las consecuencias del uso. Hace unos años, visitando un área de bosque húmedo, tuvimos una interesante experiencia. El bosque se había incendiado a principios del siglo XX y los primeros pobladores habían llegado unos años después, encontrándose con pastizales en las áreas quemadas. Como en todo el mundo, si los bosques prístinos se queman, son primero reemplazados por pastizales, luego por arbustales, y varios decenios después los árboles que poseen mayor potencial de crecimiento en sitios abiertos comienzan a repoblar el lugar. Los pobladores, que no tenían conocimiento de aquel incendio, consideraban que el estado de pastizal era el "natural del lugar", y que el ganado que ellos habían introducido estaba provocando la "arbustización" del

sitio. Una mirada desde la investigación de los procesos de largo plazo nos decía, en cambio, que el ganado impedía la recuperación del bosque. Como los pobladores podían percibir sólo "una parte de la película", la interpretación de los procesos era diferente, instalando en ellos creencias que serían la base de sus decisiones.

¿Tenemos herramientas para poder mirar el bosque en el largo plazo?

El tipo de vegetación depende no sólo del clima y los suelos del sitio, sino también de disturbios que han sufrido y del manejo humano. A su vez, las características de la vegetación son las que principalmente determinan la variedad y calidad de los bienes y servicios (denominados genéricamente "servicios ecosistémicos") que se pueden obtener. En la zona, estos servicios son principalmente la provisión de madera, leña, plantas y hongos comestibles o medicinales, forraje para el ganado, la capacidad de mantener la calidad y los flujos del agua, el control de la erosión, la provisión de

hábitats adecuados para la diversidad de fauna y flora, así como de espacios para la recreación y el turismo y la captura de carbono de la atmósfera, entre otros (Figura 1). Por otro lado, los disturbios o el uso que se imparta en los distintos

sitios pueden generar cambios tales que amenacen la capacidad de los sistemas de regresar naturalmente a estados previos de menor degradación sin asistencia por parte del hombre.

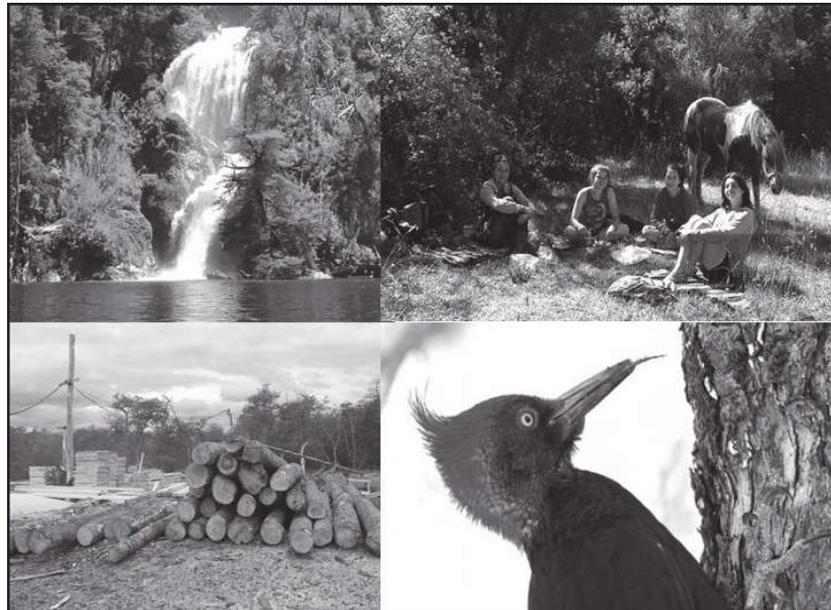


Figura 1: Algunos servicios derivados de nuestros bosques: capacidad de mantener la calidad y los flujos del agua, provisión de espacios recreativos, madera y hábitats para la biodiversidad.

Entonces, es importante diferenciar las prácticas de manejo que conducen a la obtención sostenible en el tiempo de estos servicios, de aquéllas que llevan al sistema a estados de degradación, con pérdida de la capacidad de obtención de los servicios. Pero, atención, no todos esos beneficios se pueden obtener al mismo tiempo.

Mediante modelos que proponen unir "cajas" (estados del bosque) con "flechas" que representan el tipo, intensidad, o duración del manejo y que determinan el cambio de una caja a otra, representamos los distintos escenarios actuales y futuros de un bosque. Estos modelos son los que se definen como "Modelos de Estados y Transiciones". Las flechas con una dirección indican procesos de degradación del sistema y en sentido inverso señalan procesos de recuperación. Para construir estos

modelos, reunimos toda la información existente: antiguos relatos de cronistas de viajes, investigaciones más recientes, observaciones de conocedores de la zona, así como estudios de más detalle que pueden explicar algún proceso particular.

En la Figura 2 se presenta uno de estos modelos simplificados para bosques de ñire (*Nothofagus antarctica*). Los bosques puros de ñire en fondos de valle a veces sufren incendios pero, si no hay una alteración posterior, pasan por los estadios de arbustal, matorral (acompañados por especies como el retamo, o la laura) y posteriormente el ñire domina el estrato de más altura y el sistema retorna a un bosque de una sola especie: el ñire. Todo este proceso determina la existencia de diferentes "fases", pero siempre dentro del mismo primer estado (E I), que naturalmente se recupera.

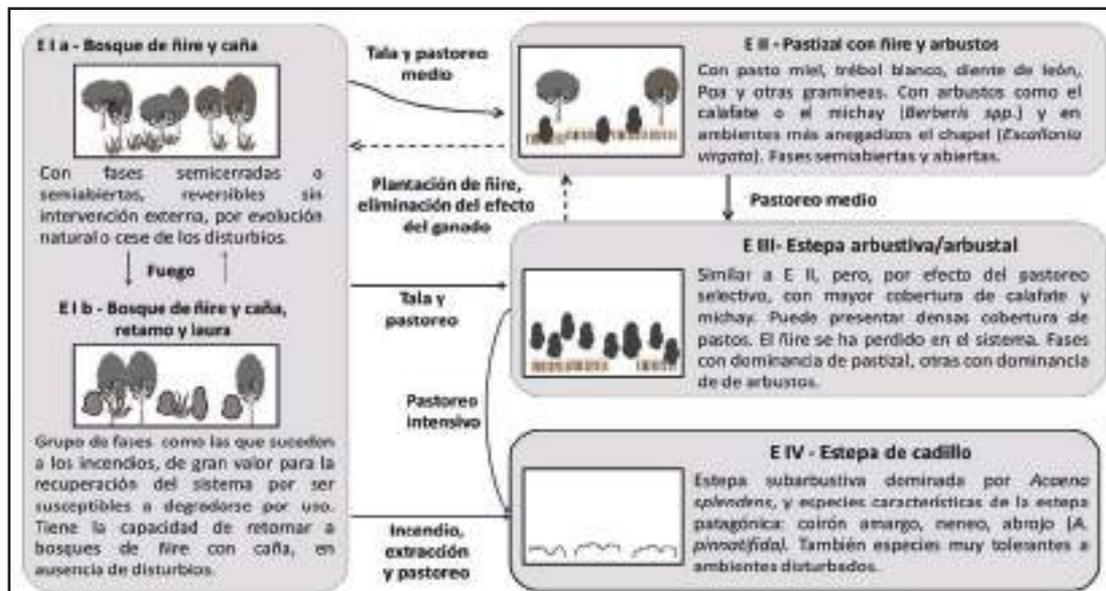


Figura 2: Modelo de estado de transiciones simplificado para bosques de ñire en Patagonia Norte.

Un resultado diferente se obtiene si se retira la madera muerta y se introduce ganado después del fuego. El sistema puede transformarse en un arbustal/estepa de cadillo (*Acaena splendens*) (E IV), con altas tasas de erosión y muy baja productividad. Se pierden en este caso, la mayoría de los servicios que proveería un bosque y no se recuperará ... hemos cruzado un umbral. Otros posibles caminos de degradación son más lentos. Si el bosque original es raleado (se baja la densidad de árboles y la cobertura arbórea) y se introduce ganado, con el tiempo se instala un pastizal y se va perdiendo un valioso componente como la caña coligüe, aunque se mantienen otros arbustos no tan palatables como el michay o el calafate (*Berberis* spp.; E II). Con el tiempo, mueren los árboles restantes, y la falta de regeneración por pastoreo determina que el sistema se transforme en un pastizal con grandes arbustos de michay o calafate (E III). Si ese sistema es sobrepastoreado, puede transformarse también en un arbustal/estepa de cadillo (E IV) (Figura 3).

La construcción de estos modelos nos ayuda a reunir y hacer explícita la información y supuestos considerados, base importante para la toma de decisiones. Permite entendernos mejor y mejorar nuestra concepción del funcionamiento de los bosques. A su vez, es posible describir estos estados en base a sus principales características tales como la cobertura de la vegetación, la presencia de ciertas especies, la calidad del sitio, los diámetros y densidades de árboles, estado inicial y final (Figura 4). Estableciendo relaciones matemáticas entre las variables podemos simular como cambian en el tiempo en función de acciones de manejo (con la corta de árboles, el pastoreo o la plantación de renovales). En las relaciones, incluso se incluye la incertidumbre existente (falta de conocimiento preciso, o desacuerdo). Esto permite analizar los "compromisos" existentes en la provisión de diferentes "servicios ecosistémicos", ya que es posible cuantificar cada uno de ellos según las características del bosque.



Figura 3: Evolución de un sitio cuando se degrada. Estados: De arriba hacia abajo, bosque, arbustal y estepa.

Las decisiones de manejo...

Y ahora un tema crítico, ¿cómo se toman las decisiones? El hombre usufructúa los beneficios del bosque: obtiene ingresos económicos al colocar en el mercado los productos, se provee

de bienes para su subsistencia, mantiene el arraigo y el sentido de pertenencia al sitio, disfruta del paisaje ... ¿Cuáles son las preferencias del que decide entre tanta variedad de posibles beneficios? Es un tema complejo. Su comprensión puede abordarse desde diversas disciplinas de las ciencias sociales, pero la escala de valores subyacentes es la que finalmente inclina la balanza. ¿Es más relevante la tradición, o a la innovación y el cambio?, ¿el crecimiento personal y la autonomía, o el aporte al grupo social y las relaciones? Éste es, tal vez, el tema con menos investigación en la zona, y el que más necesitamos comprender. En el modelo que se observa en la Figura 4 acoplamos beneficios como "ingreso económico" e "identidad y arraigo" del productor como las más relevantes para la toma de sus decisiones. Se puede emplear un método matemático que selecciona las decisiones de manejo más ajustadas a las preferencias del decisor, dependiendo del estado inicial del sistema y del plazo de tiempo considerado, y luego analiza los resultados.

Los actores ...

Pero la complejidad continúa. Además del productor, otros actores se



Figura 4: Esquema general del modelo matemático que nos permite entender la relación entre el manejo del sistema y los resultados del mismo expresados en términos del bienestar del productor y el cumplimiento de metas ambientales.

benefician de los bosques, pero tienen una decisión más limitada sobre el uso de los recursos. Del mantenimiento de los flujos y la calidad del agua, por ejemplo, se benefician las poblaciones aguas abajo; del mantenimiento del paisaje, los habitantes y turistas; las generaciones futuras (grupo interesado con poca voz y voto, cuya representación recae en el Estado) se beneficiarán ante la posibilidad de contar con madera, leña, frutos, agua, paisaje, etc., el día de mañana. Por estas razones se promulgó la Ley de Presupuestos Mínimos de Conservación y Uso Sustentable de los bosques (Ley Nacional 26.331), que incluso cuenta con un fondo de ayuda para que los propietarios de los predios puedan hacer un uso sustentable de sus bosques, generando también servicios que favorezcan al resto de la sociedad. En el modelo de la Figura 4 incluimos un recuadro referido a la "Ley de Bosques" que nos permite evaluar en qué medida ésta se cumple con cada decisión de manejo: si se mantiene la calidad del suelo, del agua y el hábitat para la biodiversidad, aportando a su vez al bienestar del productor.

Cuando se pone en funcionamiento el modelo considerando todas las variables, confirmamos que "no podemos tenerlo todo". Por ejemplo, más forraje para el ganado implica menos leña y disminución de ambientes para la fauna. En este ejemplo, la "identidad" (el ser ganadero), muestra tener un rol clave en la pérdida del bosque (Figura 5).



Figura 5: En el último siglo se implementaron usos que se hicieron tradición, como la ganadería en el bosque.

Cierta vez le preguntamos a un poblador si recordaba un hermoso bosque de ñire donde, para ese entonces, sólo se veían pastos ... abrió los ojos asombrado. Le explicamos cómo esa pérdida había sido consecuencia del pastoreo. Semanas después, cuando puso un alambrado, eligió resguardar "el único bosque de ñire que le quedaba". Los largos plazos habían dificultado la comprensión de la degradación, por eso es necesario el apoyo con múltiples políticas de Estado que permitan miradas integrales, para lograr beneficios aceptables para los múltiples actores, evitando deterioros del bosque hasta niveles no deseados, de muy difícil reversión.

Conclusiones...

Sabemos que una buena decisión es aquella que se basa en la comprensión del problema, en los objetivos del decisor, en las alternativas existentes, sus implicancias y los compromisos entre las posibles consecuencias positivas y negativas. Tendrá en cuenta las incertidumbres y los riesgos e involucra datos objetivos, pero también factores subjetivos. Distintos actores, con diferencias en su dependencia de los recursos y con valores disímiles se verán beneficiados o perjudicados de manera dispar. El desafío consiste en definir umbrales mínimos aceptables y emplear las herramientas que permitan considerar la complejidad, permitiendo que cada responsable tome decisiones que conduzcan "al bosque que queremos".

Bibliografía

Rusch, V.E.; Rusch, G.M.; Goijman, A.P., Varela, S., Claps L. 2017. Ecosystem services to support environmental and socially sustainable decision-making. *Ecología Austral* 27:162-176.
Rusch, V.E; López, D.R; Cavallero L.; Rusch, G.M.; Garibaldi, L.A. Grosfeld, J.E.; Peri, P.L. 2017. Modelo de Estados y Transiciones de los ñirantales del NO de la Patagonia como herramienta para el uso silvopastoril sustentable. *Ecología Austral* 27: 266-278.

¿CÓMO ALIMENTAR LOS TERNEROS EN EL DESTETE PRECOZ?

Sebastián Villagra
villagra.sebastian@inta.gob.ar

Daniel Castillo
INTA EEA Bariloche

José Garramuño
Rubén Martínez
Gustavo del Castillo
Luciano Hernández
Campo Experimental Pilcaniyeu-INTA Bariloche

El destete precoz es una herramienta al alcance de los productores que puede ser realizada con alimentos que se consiguen en la región, logrando buenas ganancias de peso de los terneros, aumentando el porcentaje de preñez de las vacas y de esta manera mejorando los ingresos de los establecimientos ganaderos de Patagonia.

El destete precoz (separación anticipada del ternero de su madre) es una alternativa tecnológica que busca favorecer principalmente a la madre en épocas de escasez forrajera, con el objeto de que la misma recupere peso y reservas corporales para que pueda reiniciar su ciclo reproductivo y conciba un nuevo ternero. Sin dudas es una herramienta eficaz para mitigar los efectos de las frecuentes sequías y está dirigida fundamentalmente a la vaca, ya que mejora su condición corporal rápidamente, permitiendo alcanzar altos índices de preñez y menores intervalos entre el parto y la concepción. Esto se debe al ahorro de energía y nutrientes que no son destinados para la producción de leche. El destete precoz permite disminuir fuertemente los requerimientos nutricionales de las vacas, mejorar su eficiencia reproductiva, lograr vacas gordas para la venta, así como un manejo más eficiente del pastizal natural. El destete precoz consiste en la separación de los terneros de sus madres entre los dos y cuatro meses de edad y con un peso vivo de 70 a 100 kilos. En algunos casos, y debido a la necesidad de salvar

algún ternero y/o a su madre, se puede realizar el destete hiper-precoz, que significa destetar animales con menos de 70 kilos. El ternero debe recibir una alimentación adecuada luego del destete para evitar que se afecte su crecimiento. En estas circunstancias, la recría a corral es una alternativa para mejorar la respuesta productiva de terneros hasta su destino final. En esta categoría el aporte proteico de la dieta es de vital importancia para un crecimiento adecuado. Es por ello que se han desarrollado balanceados comerciales que pueden cumplir con esta función, difundidos principalmente en el centro y norte del país.

En nuestra región una limitante para el destete precoz de terneros es el poco acceso a estos balanceados comerciales especiales. Éstos no se venden en la zona dado que no hay una cantidad suficiente de establecimientos que apliquen destete, y por otro lado el costo de transporte hasta Patagonia es muy alto.

Es por ello que durante tres

años realizamos una experiencia de destete precoz e hiper-precoz en el Campo Experimental Picaniyeu del INTA Bariloche, buscando la combinación de alimentos que se consigan en la región, que permitan cubrir los requerimientos de los animales y a su vez disminuir los costos de alimentación.

Aplicación del destete

Durante tres años (2016-2018) realizamos una práctica de destete en terneros en el Campo Experimental Picaniyeu del INTA Bariloche. El objetivo fue medir la tasa de ganancia de peso de una "ración de destete" elaborada con alimentos que se consiguen en la región, sin tener que recurrir a un balanceado comercial. Dicho alimento contenía 19-20% de proteína cruda y 2,9-3,0 Mcal de energía metabolizable/kg.

Realizamos el destete a corral de terneros (hembras y machos) que pesaron entre 59 y 104 kilos en promedio por año, y con edades entre 60 y 120 días. Las instalaciones utilizadas fueron un corral con un espacio techado para proteger al ganado y las raciones de la lluvia y el sol, comederos suficientes para que cada animal pudiera ingerir alimento sin restricciones y un bebedero con flotante para que dispusieran de agua fresca todo el día (Figura 1).



Figura 1: Instalaciones utilizadas para la alimentación a corral de terneros que recibieron destete precoz.

Dependiendo del año, mantuvimos los animales a corral durante 46 o 77 días, ya que definimos que soltaríamos a pastorear al campo a los que alcanzaran un peso vivo de 100 kilos en 2016, 120 kilos en 2017 y 150 kilos en 2018. En la "ración de destete" utilizamos pellets de alfalfa, maíz entero y expeller de soja (Figura 2).



Figura 2: Ración de destete en base a pellets de alfalfa, maíz entero y expeller de soja.

Los alimentos y las cantidades utilizadas en la "ración de destete" pueden observarse en la Tabla 1. El período de acostumbramiento fue de 22 días aproximadamente, siendo una etapa importante para que los terneros se adapten al nuevo alimento en forma paulatina, especialmente al grano y al expeller de soja. En la misma tabla se observa cómo fue variando la cantidad de cada alimento en la ración a medida que transcurrían los días.

En el año 2017 realizamos dos tratamientos: a) ración de destete: formulada a base de alfalfa, maíz y soja y b) alfalfa y balanceado comercial para destete precoz, suministrando las cantidades de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Ambos alimentos contenían igual cantidad de proteína y energía.

Tabla 1: Plan de alimentación del destete a corral: cantidad y calidad de alimentos empleados en la "ración de destete" en los distintos períodos (días) para animales con peso inicial de 60 kilos.

D as desde el inicio	Pellets de alfalfa (kg)	Ma z (kg)	Expeller de soja (kg)	Consumo Total (kg)	Prote na Bruta (%)	Energ a (mcal/kg MS)
1 a 2	1,800	0,100	0,100	2,000	18,9	2,50
3 a 7	1,200	0,500	0,300	2,000	20,0	2,70
8 a 13	0,900	0,750	0,450	2,100	20,4	2,85
13 al 17	0,900	1,100	0,500	2,500	19,2	2,90
18 al 22 *	a voluntad	1,200	0,500	1,700	19,2	3,00
22 en adelante*	a voluntad	1,500	0,700	2,200	19,0	3,00

* En estos períodos el consumo total incluye el expeller de soja y maíz, ya que la alfalfa se suministró a voluntad. Sin embargo, se estimó el consumo de alfalfa entre 1,5 y 2 kg por animal y por día.

Resultados

En la Tabla 2 resumimos los resultados de los tres años de experiencia. Observamos que los pesos de los terneros al inicio de los tratamientos fueron diferentes, dependiendo de los años. En el año 2016 el peso inicial fue de 59,6 kilos, en 2017 el peso inicial fue mayor y cercano a los 84 kilos, y en 2018 los pesos iniciales fueron de 104 kilos. Esto se debió a que realizamos los destetes antes o después, en función de la condición corporal de la madre. Así en el año 2016 fue necesario destetar terneros muy chicos, mientras que en el año 2018 se pudo atrasar el destete y mantener los terneros al pie de la madre durante más tiempo.

También modificamos la duración del período de alimentación, que varió entre 46 y 77 días. En la Tabla 2 observamos que mientras más largo es el tiempo de alimentación a corral, mayores son las ganancias diarias de peso de los terneros. Animales que estuvieron 77 días a corral ganaron entre 738 y 789 gramos por día, mientras que los que estuvieron 46 días ganaron entre 521 y 610 gramos por día. Esto se debe a que durante el período de acostumbramiento (primeros 20 días de alimentación a corral), las ganancias de peso son más bajas. Mientras que cuando

la alimentación a corral supera los 50 días, las ganancias de peso se incrementan, llegando a valores de casi 1 kilo por día después de los 60 días.

En el año 2017, cuando comparamos el alimento balanceado comercial con la ración de "destete" formulada por nosotros, vemos que hay una muy leve diferencia a favor del balanceado comercial, pero que no es significativa estadísticamente.

El consumo del alimento total dividido la ganancia total de peso nos da la eficiencia de conversión. Esto significa cuántos kilos de alimento son necesarios para que el animal gane 1 kilo de peso vivo. Los resultados muestran claramente que a medida que los animales tienen mejores ganancias diarias de peso, la eficiencia de conversión aumenta. Los terneros que ganaron 738 gramos/día tuvieron una eficiencia de conversión de 3,9 kilos de alimento para ganar 1 kilo de peso vivo, mientras que los terneros que ganaron 521 gramos, tuvieron una eficiencia de conversión de 6,3 kilos de alimento para ganar un kilo de peso vivo. Esto también se explica debido a que mientras más tiempo están en el corral, mejor es su conversión, ya que se "diluye" el período de acostumbramiento.

Tabla 2: Ganancia de peso total, ganancia de peso diaria y eficiencia de conversión en terneros que recibieron destete precoz a corral.

Año/tratamiento	Peso inicial (Kg)	Duración total del destete (días)	Ganancia diaria de peso*** (Kg/día)	Eficiencia de conversión**** (Kg)
2016	59,6	77	0,738	3,9
2017 a*	83,5	46	0,521	6,3
2017 b**	84,8	46	0,610	5,6
2018	104,0	77	0,789	5,7
Promedio	82,9	61,5	0,664	

* 2017a: animales que consumieron la "ración de destete".

** 2017b: animales que consumieron alimento balanceado comercial para destete precoz.

*** Ganancia de peso calculada como promedio de las ganancias individuales.

**** Eficiencia de conversión calculada como consumo individual promedio dividido la ganancia diaria de peso individual.

En las Figuras 3, 4 y 5 podemos observar la evolución de los pesos vivos de los terneros en función de los días con alimentación en corral. En general concluimos que entre los días 1 y el 24 el crecimiento es menor, con pesos que fluctúan. A partir del día 30 los animales siempre evidencian ganancia de peso. En el caso de la Figura 3, los últimos dos pesos corresponden a sólo 3 animales, ya que para el día 42 de alimentación los animales que habían registrado más de 100 kilos de peso vivo se soltaron a pastorear al campo.

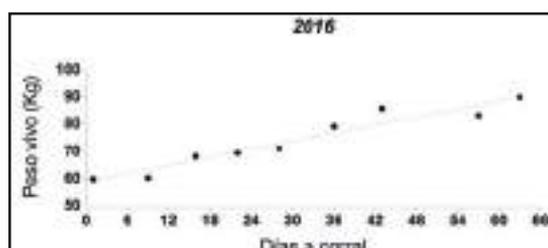


Figura 3: Peso vivo promedio de terneros que recibieron destete precoz a corral (maíz, soja, pellet de alfalfa).

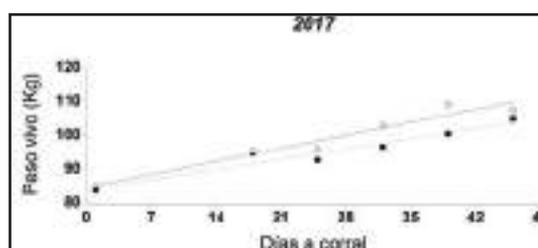


Figura 4: Peso vivo promedio de terneros que recibieron destete precoz a corral. Círculos negros: Dieta 1 (maíz, soja, pellet de alfalfa). Círculos grises: Dieta 2 (balanceado comercial).

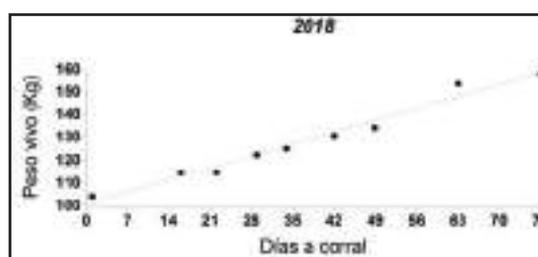


Figura 5: Peso vivo promedio de terneros que recibieron destete precoz a corral (maíz, soja, pellet de alfalfa).

En la Tabla 3 presentamos el resultado económico de producir un kilo de carne a corral durante el destete precoz en terneros. Observamos que con la "ración de destete" y un período de alimentación de 77 días a corral, la eficiencia de conversión fue de 3,9 kilos de alimento por cada kilogramo ganado. El costo local por kilogramo de alimento, considerando las diferentes proporciones

de alimentos en la dieta, nos da un valor de \$5,4 (utilizando precios de febrero de 2018). Esto significa que para producir 1 kilo de ternero necesitamos \$21,1, mientras que el valor de mercado de 1 kilo de ternero de esta categoría en la misma fecha fue de \$46,5. Lo que significa que el productor puede ganar \$25,4 por cada kilo que produce en estas condiciones.

Tabla 3: Resultado económico del destete a corral, alimentados con grano de maíz, expeller de soja y alfalfa durante un promedio de 77 días.

Eficiencia de conversión	Precio/kg de alimento *(\$)	Costo del kg de ternero (\$)	Precio del kg de ternero ** (\$)	Ganancia por kg producido a corral (\$)
3,9	5,4	21,1	46,5	25,4
<p>*Precio de la ración calculando las proporciones de pellet de alfalfa, maíz y soja conseguido en la región a febrero de 2018. ** Valor obtenido del "Informe de precios de carne y ganado de la Patagonia N° 47 – Febrero 2018".</p>				

Discusión

Con los datos que relevamos en estos últimos 3 años podemos decir que se puede hacer destete precoz e hiperprecoz de terneros con buenas ganancias de peso utilizando alimentos que se pueden conseguir en la zona. En este trabajo, las ganancias de los terneros fueron entre 521 y 789 gramos por día, lo que consideramos un muy buen resultado. Ensayos en otras regiones del país registran ganancias diarias de peso entre 340 y 550 gramos por día y por animal con terneros de pesos iniciales similares.

Otro resultado interesante es que los animales, independientemente del tamaño con que entren al corral, deben permanecer al menos 60 a 70 días con alimentación para que sea más eficiente

la conversión de alimentos. Esto se debe a que el período de acostumbramiento a la ración lleva entre 20 y 25 días, a partir del cual se estabilizan y aumentan las ganancias diarias de peso.

Finalmente vemos que además del beneficio que significa para la vaca hacer el destete precoz, el productor puede obtener un beneficio económico de \$25,4 por cada kilogramo de peso que sus terneros ganan en el corral.

Conclusiones

Es posible hacer destete de terneros entre 50 y 100 kilos de peso vivo utilizando maíz, alfalfa y expeller de soja, y obtener ganancias diarias superiores a 700 gramos manteniéndolos más de 70 días en el corral, generando incluso un beneficio económico para el establecimiento.



Insectos de importancia económica y sanitaria

“Gorgojo de la corteza del pino” *Pissodes castaneus*

Una plaga emergente en la actividad forestal patagónica

Mónica Germano

mgermano@conicet.gov.ar

Grupo de Ecología de Poblaciones de Insectos
Campo Forestal General San Martín, INTA EEA Bariloche

Detectado en la Patagonia desde el año 2005, el gorgojo de la corteza del pino se presenta como una plaga emergente de los sistemas forestales implantados de la región. Los daños que ocasiona podrán causar considerables pérdidas para la industria forestal, producto de la muerte de plantas tanto en viveros forestales como en plantaciones jóvenes de pino.

Descripción de la especie

El gorgojo de la corteza del pino, llamado *Pissodes castaneus*, es un insecto que pertenece al orden Coleoptera. Los adultos son de color marrón-rojizo y presentan cuatro manchas amarillentas en el dorso. Miden entre 6 y 9 mm de largo. Se reconocen por su típica “trompa”, en cuyo extremo se ubica el aparato bucal. En la mitad de esta trompa se localizan las antenas de forma “geniculada”, es decir en ángulo de 90 grados y abultada en la punta (Figura 1).



Figura 1: Adulto del gorgojo de la corteza del pino.

El gorgojo de la corteza de los pinos recibe su nombre a partir de su especificidad en el ataque a especies de pino (*Pinus* spp.). Es originario de Europa y el norte de África y ha invadido

varios países de Sudamérica como Brasil, Uruguay, Chile y Argentina. En Argentina fue detectado por primera vez en el año 1998 en Jujuy, mientras que en la Patagonia fue registrado en 2005 en la provincia de Neuquén, y más tarde en Chubut y Río Negro.

En su ciclo de vida se observan etapas bien definidas: el huevo, la ninfa, la pupa y el adulto. Estos estadios son muy diferentes entre sí, tanto en su aspecto como en su hábito alimentario y la época del año en la que se desarrollan. Los primeros adultos comienzan a emerger en enero, y se los observa durante el resto del verano. Se alimentan de brotes jóvenes de pinos antes de aparearse, y la hembra deposita sus huevos en grupos de dos o tres, en orificios hechos con sus mandíbulas bajo la corteza de ramas o troncos. De estos huevos emergen las larvas, que son blancas y sin patas, con forma de medialuna. Estas larvas permanecen ocultas bajo la corteza y forman distintivas galerías a medida que se alimentan de los tejidos del árbol (cambium y floema). Hacia principios de la primavera finalizan su desarrollo y pasan al siguiente estadio, denominado

pupa. La pupa permanece inmóvil, no se alimenta y transcurre en un capullo que la larva ha construido con aserrín. El capullo es fácilmente reconocible, siendo ovalado y de unos 8 mm de longitud. Cuando el adulto emerge de su capullo se podrá observar el orificio de salida en la corteza. Los adultos pueden vivir hasta 20 meses y pasan el invierno entre la hojarasca o residuos en el suelo, y a veces en la corteza de los árboles.

Daño e importancia económica

Por lo general el gorgojo de la corteza de los pinos ataca árboles jóvenes, incluso plantines en vivero, ocasionando la muerte de las plantas. Se lo considera una plaga secundaria, ya que prefiere atacar árboles debilitados por factores climáticos o edáficos estresantes, por inadecuado manejo silvícola, o por el ataque previo de otras plagas como la avispa barrenadora de los pinos (*Sirex noctilio*). Sin embargo, se ha observado que también puede atacar plantas sanas, particularmente cuando alcanza altas densidades poblacionales.

El principal agente de daño son las larvas, ya que mientras se alimentan oradan galerías debajo de la corteza. Estas galerías pueden generar el anillamiento del tronco (remoción completa de un anillo de los tejidos externos en la circunferencia del tronco), con una eventual muerte de la planta afectada. Los adultos, por otro lado, también pueden causar daño al alimentarse, ya que realizan orificios con sus piezas bucales en brotes o ramas jóvenes. En estos orificios se observa habitualmente aserrín y gotitas de resina.

Tanto en Brasil como en Uruguay se han registrado importantes mortalidades causadas por *P. castaneus* en rodales bajo condiciones de estrés. En Chile, por su parte, es considerada una plaga

cuarentenaria debido a su potencial alto impacto económico. En Argentina no se cuenta con información sistematizada del daño causado por esta especie, si bien en algunos rodales de pino de Chubut se han descrito porcentajes de infestación de hasta el 45% de los árboles, comúnmente asociado al ataque de la avispa barrenadora de los pinos. En algunas plantaciones jóvenes de *P. ponderosa*, por otro lado, fue registrado como el único agente de daño, ocasionando la muerte de las plantas. Se ha observado ataque en las principales especies plantadas de la región patagónica, *Pinus contorta* var. *murrayana*, *Pinus ponderosa* y *Pinus radiata*.

En las plantaciones afectadas los árboles presentan coloración amarillenta en las ramas altas y pequeños orificios con gotas de resina en la corteza. Se observa descortezamiento y caída de acículas. En los casos de mayor infestación la coloración amarillenta avanza desde el ápice hacia abajo, y ocurre la muerte progresiva de la planta. Debajo de la corteza pueden visualizarse las cámaras pupales y las galerías oradadas por las larvas, muchas veces expuestas como consecuencia del descortezamiento (Figura 2).



Figura 2: Daño causado por el gorgojo de la corteza del pino.

Prácticas de manejo y control

Manejo preventivo: Dado que el gorgojo de la corteza de los pinos habitualmente ataca árboles debilitados o muertos, la mejor forma de combatirlo es la prevención. Una forma de disminuir el ataque de este insecto es remover los residuos forestales del suelo, como ramas, árboles caídos o trozas remanentes de la tala. Debido a que los adultos suelen pasar el invierno en la hojarasca se recomienda mantener el suelo despejado para disminuir la presencia de ésta, y otras plagas. A su vez, dado que la especie se dispersa con el movimiento de madera, resulta de gran importancia el control de la madera extraída de la plantación para evitar su propagación hacia otros sitios.

Control mecánico: Resulta importante llevar a cabo raleos sanitarios, es decir remover los árboles infestados y aquéllos que potencialmente hayan sido atacados por estos insectos. La madera atacada

debe ser destruida en el lugar mediante el trozado, chipeado, enterrado o quemado.

Control químico: El uso de productos químicos no es frecuente en el control de esta plaga. Dado que estos insectos permanecen bajo la corteza u hojarasca, el acceso con estos productos es difícil y su costo es elevado.

Control biológico: Se conocen especies de insectos que parasitan los huevos de *P. castaneus* y hongos que atacan a las larvas y causan su mortalidad. En el marco del "Plan Binacional SENASA-SAG para el control del gorgojo del pino", Argentina y Chile se comprometieron recientemente a controlar las poblaciones de *P. castaneus* en la región. Este programa incluye el monitoreo de los niveles de infestación y daño y la introducción de controladores biológicos (parasitoides) que causarían la disminución de los niveles poblacionales de esta plaga al ser liberados al medio ambiente.

Caso Diagnóstico N° 4

“Toxemia de la Preñez en ovejas”

Agustín Martínez

martinez.agustin@inta.gob.ar

Grupo Salud Animal - Área Producción Animal - INTA EEA Bariloche

Juan Ignacio Gazzotti

gazzotti.juan@inta.gob.ar

Agencia de Extensión Rural - INTA Picún Leufú

Carlos Robles

robles.carlos@inta.gob.ar

Grupo Salud Animal - Área Producción Animal - INTA EEA Bariloche

En esta edición presentamos un brote de Toxemia de la Preñez en ovinos ocurrido en Comallo, Río Negro. Esta enfermedad también fue observada en el invierno de 2017 en chacras de Picún Leufú, Neuquén. El mal manejo nutricional que reciben las madres preñadas es su principal causa, que en muchos casos termina con la muerte de la oveja.

Presentación de los casos

El brote ocurrió en julio de 2017 en un establecimiento cercano a la localidad de Comallo, Río Negro. En total murieron 7 (11.6 %) ovejas preñadas de una majada de 60 animales. Previo a la muerte estos animales estaban decaídos, no comían, parecían ciegos e inclinaban la cabeza hacia arriba. Además había otras 2 ovejas apartadas del grupo que no comían y parecían ciegas, pero finalmente se recuperaron. Las ovejas estaban muy flacas con una condición corporal entre 1 y 2. La majada se encontraba en un encierro a corral donde se les daba 8 latas de leche en polvo de maíz entero, 8 de cebada y 8 de alimento balanceado comercial para ovinos. El resto del día se largaban a pastorear a un potrero con una muy baja oferta forrajera. Los animales habían recibido servicio en el mes de febrero-marzo.

Los dos casos de la zona de Picún Leufú (Neuquén) también ocurrieron entre junio y julio del 2017. Los animales

afectados eran hembras con preñeces múltiples en el último mes de gestación. A diferencia de los casos de Comallo, los animales tenían buena condición corporal (2 - 2,5) y estaban alimentados con alfalfa y festuca de las propias chacras, más 50 g de maíz por animal. Una semana previa a la aparición de los casos las temperaturas ambientales fueron muy bajas, con mínimas de -5 °C y vientos fuertes con ráfagas hasta 60 Km/h. Los animales afectados rechinaban los dientes y tenían aliento con olor a acetona. En el primer caso se vieron afectados 3 ovejas de un lote de 20 (15%), y en el segundo sólo 2 de 70 (2,8%). Sin embargo, la mortalidad ocurrió en uno de los campos, ya que en el otro se procedió al tratamiento y los animales se recuperaron.

¿Qué se vio en el animal muerto?

Del brote ocurrido en Comallo se eligió un animal y se procedió a estudiarlo. La oveja elegida estaba agónica, con suaves pedaleos, mantenía la cabeza estirada hacia atrás y estaba muy delgada,

con condición corporal de 1. Al abrir el animal se corroboró una preñez avanzada. La grasa que recubre los riñones estaba gelatinosa y amarillenta, el hígado tenía color cobrizo pálido y al cortarlo tenía un aspecto puntillado. En la cavidad torácica había líquido seroso-amarillento. En la orina se observaron Proteínas (30mg/dl) y Cuerpos Cetónicos (80mg/dl), mientras que la Glucosa resultó negativa, al igual que otros metabolitos. Al analizar las muestras de hígado al microscopio se observó que en las células los espacios circulares estaban ocupados por las gotas de grasa. Estos resultados confirman que la muerte de los animales fue por la enfermedad llamada Toxemia de la Preñez (Figura 1).

¿Qué es la Toxemia de la Preñez?

Esta enfermedad no es producida por algún agente infeccioso o parasitario, sino que ocurre cuando existe un balance energético negativo que puede estar desencadenado por: preñez avanzada, preñez doble o triple, baja ingesta en calidad y cantidad de alimentos, temperaturas frías extremas, tormentas de nieve y lluvia, etc. Debido a este desbalance energético negativo, el animal no alcanza a compensar la energía que gasta con la alimentación, por lo que empieza a consumir sus reservas de grasa ubicadas en el tejido subcutáneo (entre el cuero y la carne), riñón, corazón y grasa de peya. Si esta situación continúa el hígado no alcanza a metabolizar toda la grasa, por lo cual se acumula en este órgano formando así las "gotitas" de grasa dentro de las células. Esta alteración produce una intoxicación por "cuerpos cetónicos" que afectan el sistema nervioso del animal en la última fase de la enfermedad y que explican los síntomas nerviosos observados. La presencia de estos cuerpos cetónicos se pueden percibir en el aliento del animal y en la orina, donde se pueden

detectar por medio de tiras reactivas especiales para estos casos.

¿Por qué estas ovejas se enfermaron y murieron por Toxemia de la Preñez?

En los tres casos las majadas tuvieron altos requerimientos energéticos por una gestación avanzada con presencia de bajas temperaturas durante el invierno. El servicio adelantado (enero-febrero) y la escasa planificación nutricional son las prácticas de manejo que llevaron a la aparición de la enfermedad.

Para el caso de Comallo el principal problema fue la prolongada suplementación realizada en forma incorrecta. La majada estaba suplementada a corral con 320g/animal, cantidad tres veces menor a la necesaria para el estado fisiológico, estimado en 850-1000g/animal/día. Además la oferta forrajera del potrero era baja, por lo cual la alimentación prácticamente se restringía al escaso suplemento ofrecido. De esta manera, los animales con bajas condiciones corporales y deficiente suplementación energética no alcanzaron a cubrir sus requerimientos.

Para el caso de Picún Leufú, si bien las condiciones corporales de los animales eran buenas, el desencadenante fue la inclemencia climática marcada que duró una semana, con bajas temperaturas que aumentaron los requerimientos energéticos y que no fueron cubiertos por la pobre suplementación recibida.

Recomendaciones

Se recomienda programar el servicio de las ovejas para llegar al período del parto con buena disponibilidad forrajera o asegurarse de contar con suplementación de calidad y ofrecerla en cantidad adecuada. Además se sugiere tener en cuenta los pronósticos

de inclemencias climáticas (nieve, frío, vientos, lluvias), para anticiparse y lograr un ajuste de los componentes energéticos de la dieta. En los animales con sintomatología clínica y dependiendo del avance de la enfermedad se puede

intentar el tratamiento, sin embargo es complejo y la eficiencia dependerá del estado de depresión en que se encuentre el animal. Por otra parte se recomienda que el manejo de los animales en tratamiento sea supervisado por un veterinario.

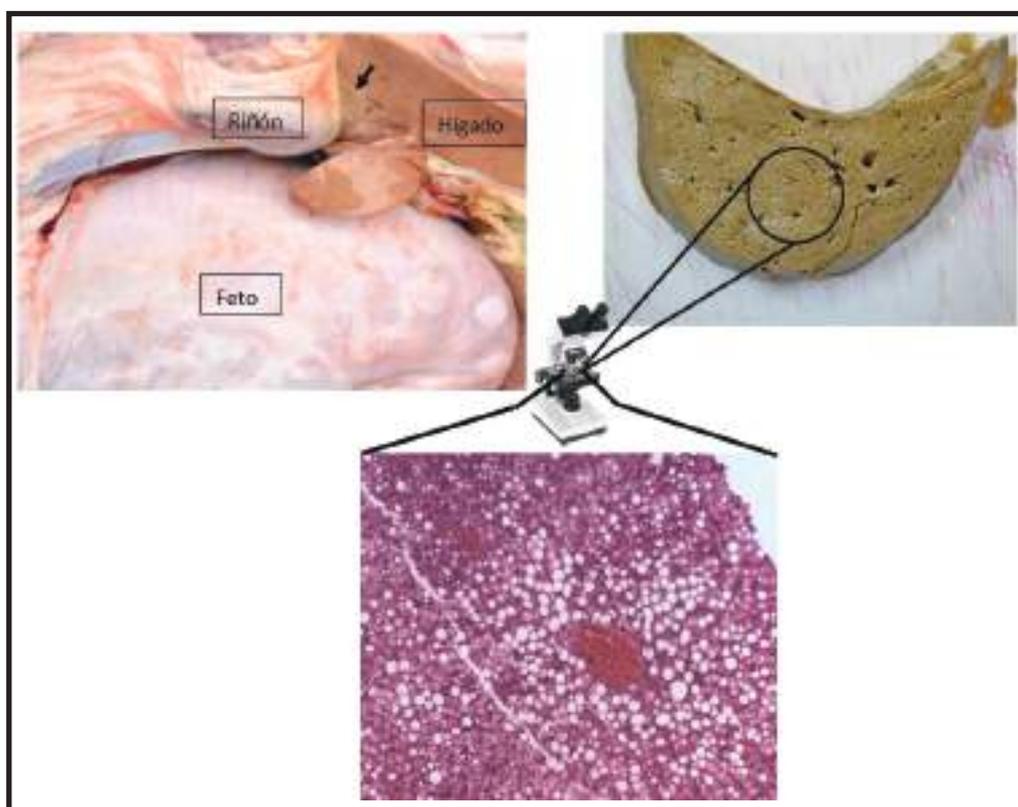


Figura 1: Al abrir el abdomen se observó el feto con gran desarrollo, grasa del riñón gelatinosa (flecha) e hígado con color cobrizo. Observando el hígado al microscopio se detectaron las "gotitas" de grasa.

Si usted está pensando manejar en forma intensiva las madres preñadas, asegúrese de ofrecerle el alimento necesario en cantidad y calidad para poder afrontar la gestación.
En el INTA lo podremos asesorar para evitar esta enfermedad.



IV Congreso Nacional de Sistemas Silvopastoriles

"Una oportunidad para el desarrollo sustentable"

Villa la Angostura, Neuquén, Argentina, 31 de octubre al 2 de noviembre



- Bienestar animal en el manejo ganadero
- Mercado, economía y producción de sistemas silvopastoriles
- Manejo de Bosques con Ganadería Integrada (MBGI)
- Servicios ecosistémicos y actores sociales
- Compromisos ambientales de los sistemas silvopastoriles
- Visitas a campo

Recepción de trabajos hasta el 30 de mayo 2018

Inscripción a precio promocional hasta el 31 de mayo 2018

INSCRIPCIÓN Y PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

<http://www.congresosp2018.com.ar>

CONTACTOS

<https://www.facebook.com/safssp2018/>
caballe.gonzalo@inta.gov.ar

Organizan y auspician



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación



Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
Presidencia de la Nación



CONICET
PATAGONIA
NORTE

MINISTERIO DE
PRODUCCIÓN
E INDUSTRIA

NEUQUÉN
PROVINCIA

JUNTOS
PODEMOS
MAS

RN
MINISTERIO DE AGRICULTURA,
GANADERIA Y PESCA



GOBIERNO
DE LA PROVINCIA
DEL CHUBUT

MINISTERIO
DE LA PRODUCCIÓN



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación