

PRESENCIA

ISSN 0326 - 7040

Noviembre 2016

A O XXVII - N° 66

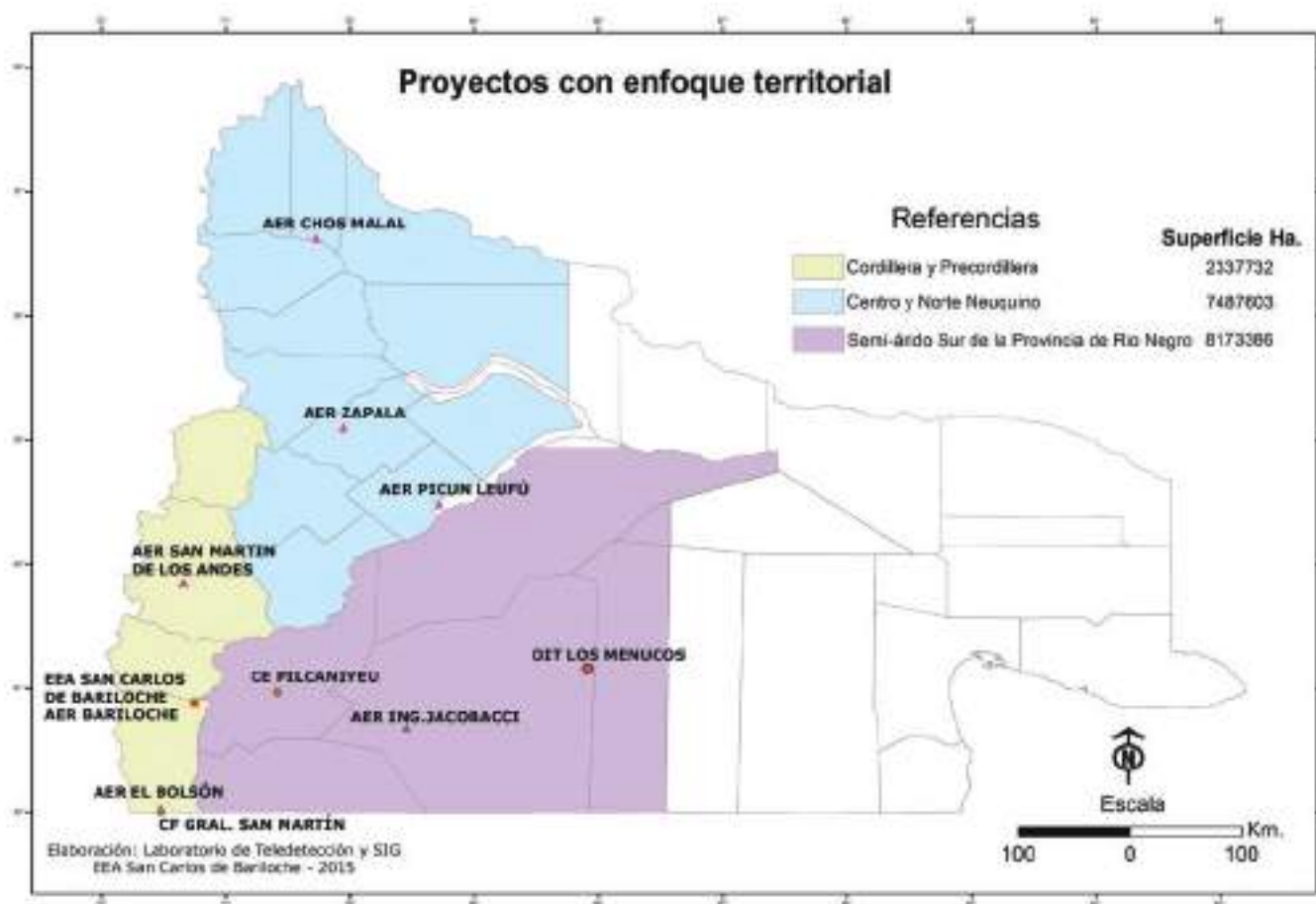
Productores ganaderos acceden al mercado barilochense

La articulación inter-institucional y público-privada representa una oportunidad que potencia el crecimiento de la cadena comercial de los pequeños productores ganaderos.

Pág. 28



REA DE INFLUENCIA DE LA ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA BARILOCHE



INDICE

4. Editorial

5. ¿Qu onda la calidad? Evaluaci n de la calidad de madera del pino ponderosa por medio de ondas ac sticas (Gonzalo Caballé, Oscar Santaclara, Juan Pablo Diez, Alejandro Jovanovski, Héctor Gonda, Julián Antonelli y Alejandro Martínez Meier).

9. Dise ñando alimentos funcionales a partir de materias primas regionales (Carolina Paulino, Santiago Coria, Daniela Rodríguez, Marisa Luján, Antonio De Michelis y Mónica Ochoa).

13. Hacia el rescate gen tico del sauce criollo (*Salix humboldtiana*). Programa para su conservaci n y la restauraci n de ecosistemas ribere os patag nicos (Leonardo Gallo, Abel Martínez, Jorge Bozzi, Ivana Amico y Marina Hansen).

18. El rol de los mallines y sus cuencas asociadas en la conservaci n del agua. Serie de divulgaci n N° 2 (Maria Victoria Cremona).

24. La creaci n del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Algunas reflexiones luego de 60 a os (1956-2016) (Silvana López).

28. Peque os productores ganaderos acceden al mercado de Bariloche. Un logro interinstitucional que valoriza la carne producida en la Regi n Sur (Franca Bidinost, Leonardo Claps, Marcos Subiabre y Águeda Andersen).

31. Nuevo contexto para el control de la brucelosis ovina (Carlos Robles y Agustín Martínez).

36. Una experiencia de Ordenamiento Territorial municipal. El caso de Andacollo en la Provincia de Neuqu n (Marta Madariaga y Alejandro Mogni).

40. Turismo rural en la estepa patag nica (Nora Aira).

44. Plantas nativas ornamentales. Producci n y comercializaci n en viveros de la zona andina de la Patagonia Norte Argentina (Florencia Mancini, Ariel Mazzoni, Aníbal Prina e Ingrid Villanova)

49. Enterotoxemia en corderos. Caso Diagn stico N°1 (Agustín Martínez 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
Ing. Agr. Adolfo Sarmiento
Dr. Mario Pastorino
Dra. Victoria Lantschner
Lic. Silvana López
MSc. Nicolás Giovannini

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

Es de gran agrado volver a estar comunicados a través de nuestra ya histórica revista Presencia. Una vez más me gusta resaltar y reflexionar sobre la complejidad del territorio y de los sistemas socioprodutivos que en él se desarrollan. Hoy nuestra Institución y sus técnicos, tanto de investigación como de extensión, se enfrentan día a día con una amplia y variada cantidad de demandas y necesidades de información a las que hay que dar respuesta para seguir fortaleciendo los sistemas agroalimentarios locales, regionales y nacionales. Estos sistemas contienen una diversidad sociocultural particular, con pequeños, medianos y grandes productores provenientes de diferentes culturas, desde los ancestrales pueblos originarios hasta los nuevos productores rurales provenientes de otras regiones. Asentados en ambientes tan diversos como su gente llevan adelante una gran variedad de actividades que incluyen desde la producción primaria de alimentos, bienes y servicios, hasta el agregado de valor y los procesos de comercialización asociados. Todo esto en un momento donde los efectos del cambio climático se hacen sentir fuertemente en la región, con sequías prolongadas y eventos extremos de precipitaciones entre otros.

Esta complejidad enfrenta a nuestra Institución con la necesidad imprescindible de tener al personal capacitado, actualizado y comprometido. Para ellos el INTA lleva adelante programas de formación y perfeccionamiento, por lo que hoy la mayoría de sus técnicos han realizado alguna especialización, maestría o doctorado. A su vez muchos de ellos viajan dentro del ámbito nacional o al exterior a especializarse, donde adquieren conocimientos, aprenden nuevas técnicas e interactúan con sus pares y se mantienen actualizados. Con estas acciones el INTA promueve la generación de información de calidad con rigor científico, como así también la formación permanente de su personal. Sin embargo, todo este conocimiento tiene que ser validado y adaptado localmente; por ello es necesario mantener una agenda de trabajo continua que permita seguir de cerca la evolución de los sistemas productivos reales locales, sus principales problemáticas y diseñar entonces, en base a los conocimientos científicos y en conjunto con los productores locales y su saber, las soluciones y las acciones a implementar.

Espero que disfruten de este nuevo número y que sirva para conocer un poco más las diferentes realidades y problemáticas de la región y las estrategias con las que el INTA aborda una parte de ellas.



Dr. Mauro Sarasola
Director
EEA Bariloche



¿QUÉ ONDA LA CALIDAD?

Evaluación de la calidad de madera del pino ponderosa por medio de ondas acústicas

Gonzalo Caball

caballe.gonzalo@inta.gob.ar

INTA EEA Bariloche, Grupo de Ecología Forestal

Oscar Santaclara

Madera Plus S.L., San Cibrao das Viñas, Ourense, España

Juan Pablo Diez

INTA EEA Bariloche, Grupo de Ecología Forestal

Alejandro Jovanovski

Director Gonda

Julián Antonelli

CIEFAP

Alejandro Martínez Meier

INTA EEA Bariloche, Grupo de Ecología Forestal

La calidad de la madera se define por propiedades físico-mecánicas que determinan sus usos potenciales, para lo que se cuenta con métodos tradicionales. Estos implican el corte del árbol y la destrucción de tablas y vigas obtenidas, con lo cual no pueden utilizarse para fijar criterios de manejo de una plantación, ni para evaluar lotes de madera comercial. Para ello requerimos de métodos no destructivos.

Introducción

La calidad de madera de una especie forestal queda definida por un conjunto de propiedades físico-mecánicas que determinan sus posibilidades de uso en diferentes procesos industriales y en posteriores aplicaciones. La resistencia a la flexión, el módulo de elasticidad (MOE) y la densidad, son las propiedades más importantes de la madera que determinan su posibilidad de uso en construcción como material estructural.

La densidad de la madera del pino ponderosa, la principal especie forestada en la región andinopatagónica, se sitúa en el orden de 0,4 gr/cm³. Estos valores, aunque pueden variar con la edad del árbol y el lugar donde crece, son bajos respecto a otras coníferas. El MOE es un parámetro que indica la capacidad de la

madera de resistir deformaciones; entre más alto sea su valor, más rígida será la madera. El pino ponderosa presenta valores de MOE bajos cuando los árboles son jóvenes, y aumentan conforme el árbol envejece. No obstante, los valores máximos que puede alcanzar lo sitúan como una especie de resistencia media a baja.

Los valores de resistencia y MOE se obtienen en ensayos de laboratorio por métodos destructivos, es decir, rompiendo tablas o probetas durante el proceso de obtención de los datos. Sin embargo, existen equipos y metodologías no destructivas para la estimación de estas propiedades físico-mecánicas de la madera y que se pueden aplicar en árboles en pie, rollizos, vigas, tirantes o tablas sin afectar el estado de los árboles o las piezas de madera.

Evaluación de la calidad de la madera del pino ponderosa para uso estructural mediante ensayos no destructivos

A modo de ejemplo de la aplicabilidad de los métodos no destructivos, mostramos los resultados de un trabajo realizado sobre árboles en pie, trozas y tablas de pino ponderosa. El objetivo principal era probar el efecto de la competencia entre los árboles, por crecer a mayor o menor densidad, sobre su calidad de madera.

En este caso empleamos equipos acústicos. Estos equipos miden la velocidad de propagación de una onda acústica por el tronco del árbol o a lo largo de un rollizo o una tabla. La onda acústica se genera por un golpe de un martillo en el tronco del árbol o en la tabla.

La aplicabilidad del método reside en la fuerte relación entre las propiedades físico-mecánicas de la madera, en particular el MOE, y la velocidad de propagación de las ondas acústicas. Cuanto mayor es la velocidad de propagación de la onda a través de la madera, mayor es su MOE y por lo tanto, mayor es su resistencia.

Las velocidades de propagación de las ondas acústicas se midieron sobre árboles creciendo en tres rangos de densidad o niveles de competencia. La densidad más ALTA representaba una plantación forestal con destino a la producción de madera para biomasa (mucho volumen y poca calidad); la densidad INTERMEDIA representaba una condición en la cual se pretende producir madera de calidad y, la densidad más BAJA con menos de 100 árboles por hectárea, donde los árboles crecen prácticamente sin competencia, se aplica en sistemas silvopastoriles que permiten el uso mixto de la plantación con ganado.

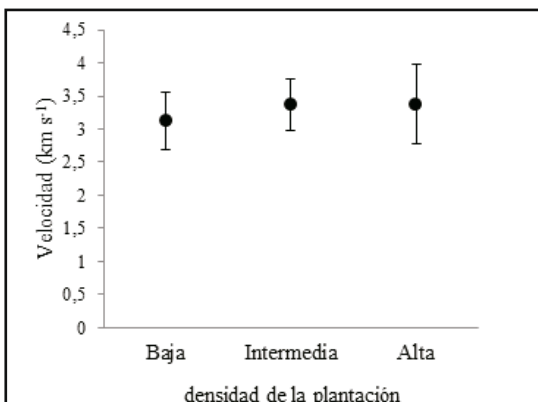
Las mediciones en árboles en pie (Foto 1) no mostraron diferencia en la velocidad de propagación de la onda acústica entre las diferentes densidades; sólo se manifestó una pequeña tendencia a disminuir en la densidad más baja (Fig. 1).

En cada nivel de densidad se voltearon dos árboles de velocidad alta, media y baja. Una vez volteados, las mediciones sobre los rollizos (Foto 2) indicaron mayores velocidades en los árboles que crecían a densidad ALTA o INTERMEDIA. La segunda troza, ubicada entre los 3 y 6 m de altura, fue la que presentó los valores más altos (Fig. 2).

Es decir que la calidad de la madera del pino ponderosa fue mayor en las densidades utilizadas para producción de madera para biomasa o madera de calidad. A nivel de árbol individual, la segunda troza sería la de mayor calidad.



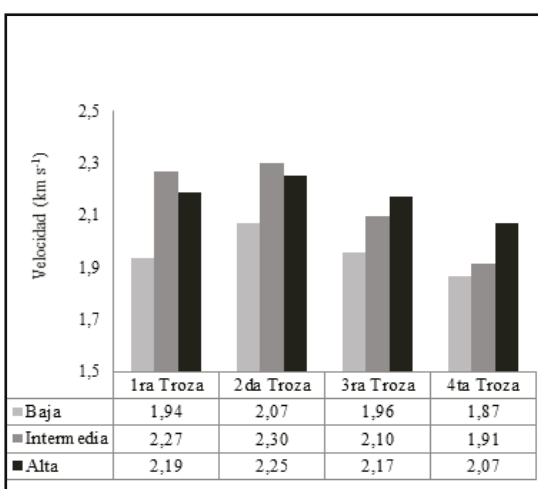
■ Foto 1: Medición acústica en árbol en pie.



■ Figura 1: Velocidad media (km/s) de propagación de la onda acústica en árboles de pino ponderosa.



■ Foto 2: Medición acústica en trozas.



■ Figura 2: Velocidad de propagación (km/s) de onda acústica en trozas de pino ponderosa de tres densidades de manejo.

La segunda troza de todos los árboles volteados fue aserrada para realizar las evaluaciones de calidad sobre las tablas (Foto 3). En los niveles de densidad ALTA e INTERMEDIA, más del 25 % de las tablas obtenidas dieron valores altos de velocidad, mientras que la densidad BAJA, presentó menos del 5 % de tablas de alta velocidad (Fig. 3).

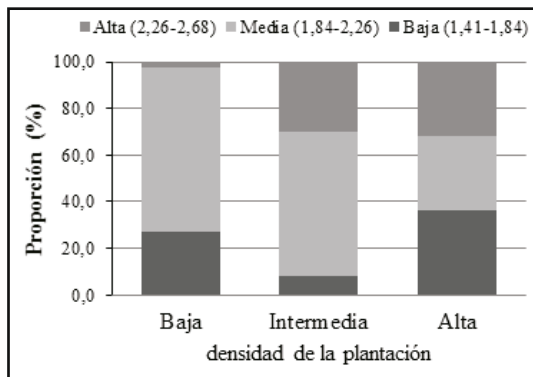
Una parte de las tablas obtenidas se llevaron a laboratorio para realizar el ensayo mecánico destructivo y obtener el MOE según el método destructivo tradicional. Para ello se utilizaron las tablas completas con sus defectos, tal cual fueron obtenidas durante el aserrado. Los nudos, especialmente debido a la cantidad y al tamaño, fueron el principal defecto que influyó sobre el MOE. Se obtuvieron valores de módulo de elasticidad a un contenido de humedad de la madera del 12 %, entre 2.380 y 9.664 N/mm². Los valores más altos de MOE se obtuvieron en las tablas que presentaron valores superiores a 2,4 km/s de velocidad de propagación de las ondas acústicas.



■ Foto 3: Aserrado de la segunda troza con aserradero portátil.

Algunas consideraciones desde el punto de vista práctico

Independientemente de la densidad de manejo o la competencia que presenten los árboles entre sí, la calidad de la madera del pino ponderosa para uso estructural en construcción, a los 35 años de edad, es limitada. Las normas internacionales sugieren como valor mínimo para uso estructural 7.000 N/mm². En el estudio realizado se obtuvieron algunos valores superiores a este límite y correspondieron a tablas con 3 a 4 nudos por metro lineal, diámetros de nudos inferiores a 4 cm y velocidades de propagación de onda acústica superior a 2,5 Km/s. O sea que es fundamental, desde el punto de vista de la resistencia y calidad de la madera, aplicar el manejo correcto de la plantación, especialmente podas en el momento indicado para disminuir el tamaño y número de nudos. El otro aspecto a considerar para el uso estructural de la madera del pino ponderosa es la edad de la plantación, ya que la madera "juvenil" tiene cualidades inferiores a la madera "madura". Con el aumento en edad disminuye la proporción de madera juvenil en la troza, y consecuentemente mejora la calidad resistente de las tablas obtenidas. Nuestros resultados indicarían que 35 años como turno de corta es poco para el uso estructural de la madera de esta especie. En este sentido, el empleo de métodos no destructivos utilizados



■ Fig. 3: Proporción (%) de tablas de calidad alta, media y baja obtenida en cada tratamiento de densidad.

en la selección de árboles o rodales de calidad superior puede ser relevante, especialmente al momento de aplicar los raleos eliminando árboles de escasa calidad. Asimismo, estos métodos permiten clasificar en el aserradero los rollizos por calidad resistente, lo que permite aplicar esquemas de corte específicos para obtener piezas estructurales.

Debemos un especial agradecimiento al Sr. Thomas Retschizegger, encargado de la Estancia Santa Lucía, a su personal y sus propietarios. Este trabajo se financió con recursos del proyecto TOPWOOD y el proyecto PRET-INTA 1281101.



DISEÑO DE ALIMENTOS FUNCIONALES A PARTIR DE MATERIAS PRIMAS REGIONALES

Carolina Paulino
carolinapaulino@facta.uncoma.edu.ar

Santiago Coria

Daniela Rodríguez

Marisa Luján

Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos – Universidad Nacional del Comahue. Villa Regina. Río Negro

Antonio De Michelis

AER El Bolsón. Río Negro

Mónica Ochoa

Facultad de Ciencias y Tecnología de los Alimentos – Universidad Nacional del Comahue. Villa Regina. Río Negro

Aunque la definición de los alimentos funcionales y su marco normativo vigente admite variantes, según los criterios y los países, estos productos son una realidad comercial creciente. La dimensión del mercado global de este tipo de alimentos ha venido creciendo en forma sostenida con una proyección al 2017 que superará los 862 billones de dólares.

La alimentación y el estado de salud

Si bien la función principal de la dieta es el aporte de nutrientes para satisfacer las necesidades del organismo, cada vez hay más pruebas científicas que apoyan la hipótesis de que algunos alimentos mejoran las condiciones físicas y mentales, a la vez que reducen el riesgo de contraer ciertas enfermedades.

Según cálculos elaborados por FAO y la ONU para el 2050, la población mundial alcanzará los 9,1 mil millones de personas, de los cuales el 22 % serán mayores de 60 años (1,9 mil millones). En este segmento etario aumentará la demanda por alimentos que contribuyan a la prevención de enfermedades, es decir los llamados alimentos funcionales. Se trata de aquellos que contienen ingredientes activos y que tienen un efecto fisiológico más allá del tradicional, como por ejemplo los jugos enriquecidos con vitaminas y minerales. En estos casos, si se adicionan las Vitaminas A y D favorecen la función visual y la absorción

del calcio, respectivamente. Si se le agrega Calcio, éste aporta al desarrollo de huesos y dientes, interviene en la transmisión nerviosa y los movimientos musculares, y ayuda a prevenir la osteoporosis. Si se adicionan con Hierro se facilitará el transporte de oxígeno en la sangre y puede contribuir a la prevención de las anemias.

Los alimentos funcionales

De los productos de diseño, es decir aquellos que mediante el agregado adicional de algún componente se les confiere alguna propiedad funcional, en la mayoría de los casos se debe a alguno de los siguientes componentes activos:

- Los fitoquímicos, una amplia gama de sustancias producidas por las plantas (en sus frutos, hojas, tallos, raíces, semillas), como protección contra el daño inducido por la radiación ultra violeta o el ataque de depredadores como insectos, hongos o bacterias. Además, en ciertos casos confieren propiedades de color, aroma

y otras características organolépticas a los alimentos. Son ejemplo de ellos los polifenoles, carotenoides, flavonoides, antocianinas y taninos. La evidencia científica indica que mientras mayor es la ingesta de alimentos ricos en polifenoles, menor es la incidencia de enfermedades cardiovasculares y tumorales en la población.

- Los ácidos grasos poliinsaturados tipo omega 3, presentes principalmente en aceites de pescado, semillas y frutos secos parecen jugar un papel relevante como agentes antiinflamatorios, antiarrítmicos y protectores a nivel cardiovascular.

- El ácido oleico (omega 9) presente en el aceite de oliva es el más importante de los ácidos grasos monoinsaturados. Favorece la reducción de triglicéridos y del colesterol total, y es una de las pocas sustancias conocidas con capacidad de inducir la elevación del HDL ("colesterol bueno").

- Las bacterias probióticas que se encuentran generalmente en productos lácteos fermentados modifican favorablemente el balance de la microflora intestinal, inhiben el crecimiento de bacterias nocivas, favorecen la digestión, potencian la función inmunológica y aumentan la resistencia a las infecciones.

- Las fibras dietéticas son sustancias de origen vegetal, en su mayor parte hidratos de carbono, que no son digeridas por las enzimas humanas y que pueden ser parcialmente fermentadas por bacterias del colon. Las fibras se clasifican en solubles e insolubles; las insolubles engloban a la celulosa, hemicelulosa y lignina. Entre sus acciones funcionales se le atribuyen el incremento del bolo fecal y el estímulo de la motilidad intestinal, la mayor necesidad de masticado, el aumento de la excreción de ácidos biliares y propiedades antioxidantes e hipocolesterolemiantes. La fibra soluble está representada

fundamentalmente por pectinas, gomas, mucílagos y algunas hemicelulosas; su principal característica es la capacidad para atrapar agua y formar geles viscosos, lo que determina su poder laxante. En términos generales, la fibra insoluble predomina en los cereales enteros, y la soluble en frutas, vegetales y tubérculos. Algunos componentes de la fibra son denominados prebióticos, ingredientes no digeribles de los alimentos que afectan de manera positiva al huésped, estimulando el crecimiento y/o la actividad metabólica de las bacterias probióticas.

En la Patagonia argentina las frutas finas de cultivo y las silvestres forman parte de este selecto grupo que proporciona ventajas a la salud, ya que permiten incrementar la ingesta de fibra, micronutrientes y una gran diversidad de fitoquímicos.



■ Bebida funcional a base de Yacón y frutos rojos.

Uno de los objetivos de nuestro grupo de investigación se enfoca en proponer opciones que permitan el agregado de valor sobre las materias primas regionales, tendiente a la incorporación de nuevos productos elaborados para mejorar la competitividad del sector. En la tabla 1 se muestra una clasificación posible para alimentos funcionales.

Tabla N° 1: Tipos de alimentos funcionales

| Tipos de alimentos funcionales | Definición | Ejemplo |
|--------------------------------|--|---|
| Producto fortificado | Alimento fortificado con adición de nutrientes. | Jugos o pulpas de fruta fortificados con vitamina C. |
| Producto enriquecido | Alimento con adición de nuevos nutrientes o componentes normalmente no existente de manera natural en el producto. | Pulpas de frutas con prebióticos. |
| Producto alterado | Alimento en el cual un componente no beneficioso es removido, reducido o sustituido por otra sustancia con efectos benéficos. | Reemplazo de grasas con inulina (prebiótico). |
| Alimentos mejorados | Alimentos en el cual uno de los componentes ha sido naturalmente mejorado a través de condiciones de crecimiento especial, manipulación genética u otro medio. | Huevos con contenido de omega-3 incrementado por alteración en la alimentación de las gallinas. |

Aportes con materias primas locales

Actualmente nuestro equipo está trabajando en diversas líneas para la obtención de alimentos funcionales:

a) Adición de polvo de rosa mosqueta deshidratada (RMD) a yerba mate comercial, para aumentar la concentración de vitamina C (Ácido Ascórbico) en la matriz original a través de una fuente poco tradicional y muy popular. Se evaluó la temperatura del agua, la concentración de RMD (5; 7,5 y 10%) en la yerba y el agregado de azúcar o edulcorante. Se observó que el agregado de azúcar provoca una disminución del Ácido Ascórbico que oscila entre 34 y 51%, mientras que los edulcorantes comerciales evaluados provocan una disminución en la cantidad extraída del nutriente entre 6 y 18%. Los resultados mostraron que el consumo de aproximadamente 30 mates por día en dos mateadas de 15 mates cada una con yerba mate adicionada con 7,5% de RMD, agua a 70 °C sin endulzar provee el 100% de la ingesta diaria recomendada para el Ácido Ascórbico.

b) Formulación de bebidas saborizadas

dietéticas con características funcionales, utilizando como base hojas deshidratadas de Yacón (especie de reciente implantación en la zona del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, fuente de antioxidantes y con alto contenido de potasio). Se prepararon extractos acuosos con el agregado de polvo de cassis y/o de rosa mosqueta, frutas que contienen flavonoides y ácido ascórbico, además de aportar sabor y color agradable, y se endulzaron las mezclas con un producto comercial. Teniendo en cuenta el contenido de compuestos activos lo que aportaría en mayor medida al mantenimiento de la salud sería la mezcla yacón - rosa mosqueta, con un alto valor de flavonoides, importante índice de actividad antioxidante, mayor contenido de potasio que en bebidas similares disponibles en el mercado, bajo contenido en sodio y cantidad considerable de vitamina C que permite alcanzar la ingesta recomendada con el consumo de tres vasos diarios. La respuesta sensorial presenta un importante acierto que puede ser proyectado a un estudio de mercado. En la tabla 2 se puede ver un cuadro comparativo con otras bebidas de consumo habitual.

Tabla N° 2: Comparación de contenido de minerales en distintas bebidas

| Nombre comercial | Potasio (mg/litro) | Sodio (mg/litro) |
|--|--------------------|------------------|
| Yacón - Cassis | 173 | <1 |
| Yacón - MRD | 177 | <1 |
| Aquarius naranja ^(a) | 67 | 299 |
| Red Bull ^(a) | 51 | 828 |
| Gatorade ^(b) | 120 | 450 |
| Coca-cola ^(a) | 39 | 115 |
| Pepsi ^(a) | 36 | 115 |
| Powerade ^(c) | 380 | 630 |
| Agua mineral Villa Vicencio ^(d) | 4,8 | 110 |
| Té negro ^(e) | 129 | 0,8 |

(a) Miñana, 2001. (b) www.gatorade.com.ar (c) www.powerade.com.ar (d) www.villavicencio.com.ar (e) Vera Tudela R., 2003.

c) Pulpas y mermeladas de frambuesa, mora de arbusto, guinda y arándano con el agregado de polvo RMD al 8% y polvo de cassis al 5%. El agregado de RMD para mejorar el contenido de ácido ascórbico en los productos fue satisfactorio ya que, si bien los procesos aplicados disminuyen su concentración debido a las condiciones propias del tratamiento (temperatura, presencia de oxígeno, pH, etc.), la adición realizada permitió mantener una concentración importante del compuesto en los productos finales, que a su vez fue favorable para los fitoquímicos analizados. Estas mermeladas presentan un aporte importante de antioxidantes, vitamina C y son consideradas fuente de fibra.

d) Pulpas de frambuesa y cereza fermentadas por bacterias probióticas. Se han probado las pulpas de fruta como soporte de microorganismos probióticos y los resultados indican que las pulpas utilizadas constituyen buenas matrices para la elaboración de un nuevo alimento funcional en base no láctea por fermentación con cepas (argentinas) de *Lactobacillus plantarum* provistas por el Instituto de Lactología Industrial de la Universidad Nacional del Litoral - CONICET. Esto permitiría ampliar la oferta

de alimentos funcionales y satisfacer la demanda de consumidores que no toleran lácteos (vegetarianos, lactosa intolerantes, alérgicos a proteínas lácteas o por la percepción negativa del contenido de colesterol en leche).



■ Mermelada de arándanos fortificada con rosa mosqueta.

Reflexiones finales

El poder desarrollar alimentos funcionales en base a materias primas regionales representa una alternativa comercial muy prometedora, ya que fortalece el sector frutihortícola desde el punto de vista agroindustrial (al darles valor agregado) y del conocimiento (al desarrollar procesos y obtener información científica). Adicionalmente estos nuevos alimentos permitirían generar efectos beneficiosos que van más allá de los requerimientos nutricionales tradicionales, como dijo el filósofo Hipócrates: "que la alimentación sea tu única medicina y que la medicina sea tu alimentación".

Agradecimientos: los autores agradecen a la Universidad Nacional del Comahue y al INTA (PNAlyAV 1130043) por el financiamiento de este trabajo.



■ Yerba mate fortificada con rosa mosqueta.

HACIA EL RESCATE GENÉTICO DEL SAUCE CRIOLLO (*SALIX HUMBOLDTIANA*)

Programa para su conservación y la restauración de ecosistemas ribereños patagónicos

Leonardo Gallo
gallo.leonardo@inta.gob.ar
INTA EEA Bariloche
Abel Martínez
INTA AER Zapala
Jorge Bozzi
INTA EEA Bariloche
Ivana Amico
INTA EEA Esquel
Marina Hansen
Jardín Botánico Bariloche

El sauce criollo es una de las especies arbóreas más amenazadas de la Patagonia debido principalmente a la modificación del hábitat para su regeneración, la invasión de las riberas por sauces exóticos e hibridación inter-específica con ellos. El INTA ha comenzado un programa de rescate genético en la Patagonia para conservar su diversidad y seleccionar genotipos para restauración de ecosistemas ribereños.

El Sauce Criollo

El Sauce Criollo (*Salix humboldtiana*), es la única salicácea -familia de los álamos y sauces- nativa de América del Sur y se distribuye desde el centro de México (23º Latitud N) hasta el centro de la Patagonia (Río Chubut, 45º Latitud S). Es una especie dioica (con individuos femeninos y masculinos separados), que es polinizada por insectos y sus semillas son dispersadas por el viento y el agua. Posee hojas simples, alternas, lineales, angostas, lanceoladas, no mayores de 7 mm de ancho y 12 cm de largo, de borde finamente aserrado y que algunos autores mencionan como glabras (no presenta pelos), mientras que otros las describen como tomentosas

(presentan pelos). La corteza es grisácea y rugosa y alcanza entre 18 y 25 m de altura y hasta 1,40 m de diámetro. Se reproduce esencialmente por semillas en bancos de arena o suelo mineral limoso (Foto 1) y, ocasionalmente, en forma vegetativa a partir del enraizamiento de ramas.



■ Foto 1: Regeneración de Sauce Criollo en banco de arena. Valle Medio del Río Negro.

En el país la especie presenta diferentes y amplios usos: artesanal (ramas flexibles para cestería), ornamental, protección de costas, maderable (barriles, postes, muebles, cajones, ebanistería), forrajero para ganado, producción de miel y propóleos (flores y polen), combustible (leña y carbón), construcción rural (postes), medicinal. La madera es, en general, blanca en la parte exterior y rosada o rojiza en la parte interior del tronco. Su textura es mediana y homogénea, de grano derecho y muy fácil de trabajar. La densidad ronda los 0,500 g/cm³, superando las densidades de las otras especies y clones de sauces introducidos, aún de los utilizados en programas de mejora. Las características de liviandad, derecho de granos y tenacidad la hacen apta para enchapados que, dependiendo de la región, tendrán un veteado suave o con interesantes dibujos (Foto 2).



■ Foto 2: Rodal de Sauce Criollo en Paraje Quili Malal, Río Agrio, Neuquén.

Principales amenazas

En muchos sitios de los ríos patagónicos el Sauce Criollo ha desaparecido o se encuentra seriamente amenazado debido a tres causas principales:

- Modificación del hábitat propicio para su regeneración.

- Invasión del hábitat ribereño por parte de los clones de sauces exóticos introducidos por el hombre.
- Hibridación y probable introgresión y dilución genética con los clones exóticos (ver explicación a continuación).

El hábitat de los ríos patagónicos ha sido modificado por diversos factores, la mayoría de ellos relacionados a la creciente antropización de los ambientes ribereños que tuvo lugar a finales del siglo XIX. En algunos ríos la construcción de represas modificó sustancialmente el régimen hídrico y con ello la disponibilidad de ambientes apropiados para la regeneración del Sauce Criollo. Éste requiere de amplios bancos de arena estables durante al menos una estación de crecimiento y, al mismo tiempo, de pulsos de inundaciones que eliminen la competencia de otro tipo de vegetación. Asimismo, los embalses de las numerosas represas de la región inundaron los cursos de los ríos y con ello se eliminó toda la vegetación ribereña, incluyendo poblaciones de esta especie.

El Sauce Criollo posee menor capacidad de reproducción vegetativa que los clones exóticos introducidos con la colonización. Esta particularidad es una de las causas biológicas más importantes que marca el peligro de extinción de sus poblaciones. Así, las riberas de los ríos fueron invadidas rápidamente por los clones introducidos, con alta capacidad de propagación vegetativa. De los sauces que cubren casi la totalidad de la ribera de los ríos nordpatagónicos en un radio de 400 km alrededor de la ciudad de Bariloche, el 93 % pertenecen a un mismo clon femenino de la especie introducida *Salix x rubens* (*S. alba* x *S. fragilis*), (Foto 3).



■ Foto 3: *Salix x rubens* (*S. alba* x *S. fragilis*) a orillas del Río Ñirihuau, Bariloche.

A la pérdida del hábitat, causante de la extinción de numerosas poblaciones, se le suma la dilución de diversidad genética que ocurre a través del mecanismo de hibridación interespecífica e introgresión, ya que el Sauce Criollo se cruza con otros clones. Los híbridos que se generan se vuelven a cruzar con los pocos individuos puros de Sauce Criollo. Simplemente por una cuestión de densidad demográfica (mayor cantidad de individuos exóticos y de híbridos), la información genética de los clones introducidos aumenta con cada cruzamiento inter-específico con el Sauce Criollo a medida que aumenta el número de generaciones híbridas. Con este mecanismo, "la sangre del Sauce Criollo se licúa", es decir, se produce la dilución genética de la especie nativa.

Adicionalmente, los escasos individuos sobrevivientes de Sauce Criollo son preferidos por los pobladores del lugar por su mejor calidad de madera y se cortan para diferentes usos.

Inicio de las actividades de rescate genético

Todo programa de mejora y la posterior utilización del material selecto en plantación y restauración ecosistémica requiere de variación fenotípica heredable

(característica observable que se hereda a la descendencia). Por observaciones reportadas en los pocos informes en donde se menciona a la especie se puede inferir que existen evidencias de al menos una gran variación morfológica y de crecimiento. El crecimiento medio reportado para la especie varía desde diámetros de 30 a más de 60 cm. En individuos sobremaduros del Río Chubut, ubicados a más de 100 m de distancia del actual curso del río, se contaron 78 anillos de crecimiento en árboles de 86 cm de diámetro (Foto 4). En algunos individuos jóvenes también se ha registrado crecimiento en altura de más de un metro y medio. A su vez es muy variable su forma, aunque en general, presenta un tronco y ramas erectos con inserción aguda en él, levemente péndulas en la punta, lo que le otorga un porte columnar que lo diferencia de la mayoría de los otros sauces arbóreos, y consecuentemente, de los clones exóticos introducidos en la Patagonia.



■ Foto 4: Individuo sobremaduro de *Salix humboldtiana* de unos 80 años de edad.

En el año 2013 se comenzó en el INTA Bariloche el Programa de Rescate Genético, el que a su vez se enmarca en el Programa Nacional de Domesticación y Mejora de Especies Forestales Nativas del INTA, iniciado en INTA Bariloche en el año 1993.

El programa de rescate de la diversidad genética comprende:

1. Propagación vegetativa del material, principalmente en el INTA Bariloche.
2. Instalación de un Banco Clonal con pocas réplicas de todos los clones. Un Banco Clonal es el sitio en donde se conserva parte de la diversidad genética de una especie en individuos propagados vegetativamente.
3. Provisión de clones a los Estaqueros de Multiplicación situados en el Campo Experimental Trevelin (INTA Esquel) y en el Vivero Mariano Moreno (INTA AER Zapala), en los cuales se pretende obtener una gran cantidad de plantas madres de un número reducido de clones selectos. En el futuro se incluirán otros sitios para estaqueros, como el predio del IPAF en Plottier, Neuquén.
4. Evaluación en ensayos clonales de campo, con mediciones de adaptación y productividad.
5. Restauración de ecosistemas ribereños aumentando la diversidad genética de las poblaciones degradadas con grupos de clones seleccionados.

Para comenzar con el trabajo de rescate se aprovechó el conocimiento sobre la distribución de la especie en Patagonia, adquirido en estudios previos de diversidad genética, y se realizó una nueva prospección en los principales ríos patagónicos. Se identificaron las poblaciones más amenazadas y en ellas se recolectaron ramas de individuos sobremaduros y aislados y de poblaciones degradadas. Por tratarse de material muy valioso, proveniente de árboles añosos, en algunos casos con pocas ramas, se evitó la propagación directa a campo como se realiza normalmente con otras salicáceas, ya que en experiencias previas se obtuvo sólo un 60 % de prendimiento de las estacas. En este caso se cortaron estaquillas de unos 20 cm de largo y

se optó por propagar en condiciones más controladas de temperatura y humedad en invernadero, donde se indujeron a enraizar en "cama caliente" a 20 °C, previa inmersión en solución de hormona comercial de enraizamiento (Ácido Naftalen Acético al 1 %) durante 2 minutos. Con esta metodología el prendimiento fue del 99 % (Foto 5).



■ Foto 5: Estaquillas de diferentes clones de Sauce Criollo en "cama caliente" con alto porcentaje de prendimiento.



■ Foto 6: Banco Clonal de *Salix humboldtiana* en el INTA Bariloche

En una primera etapa se cosecharon y propagaron 40 clones del Río Negro (aprox. 39° 30' Latitud S) y 33 clones del Río Chubut medio-superior (aprox. 43° 30' Latitud S), con los que se estableció un Banco Clonal en Bariloche

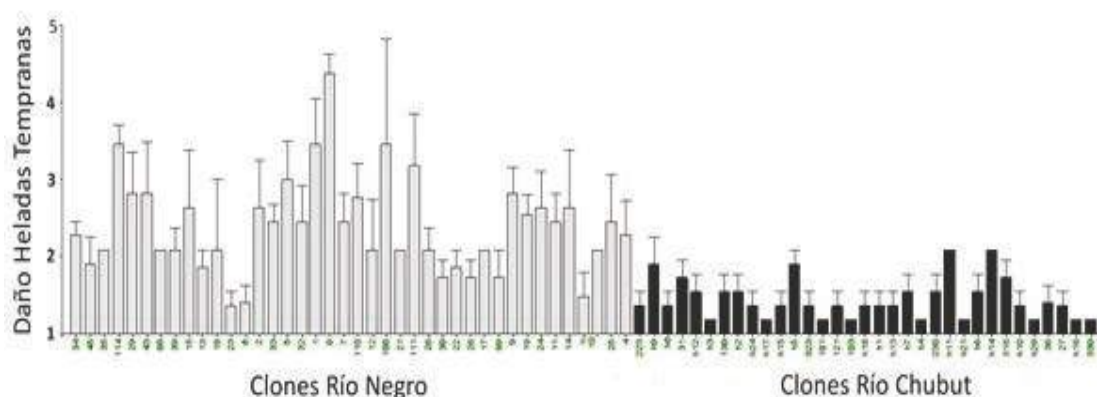
(aprox. 41° Latitud S) (Foto 6). Parte de los clones del Río Chubut se enviaron al Campo Experimental Trevelin (aprox. 43° Latitud S), INTA Esquel, donde se instaló un estaquero de propagación. También se cosecharon, durante el año 2015, 12 individuos de 4 sitios de muestreo en el Río Agrío, paraje Quili Malal (aprox. 38° Latitud S), ya que esas poblaciones e individuos se encuentran amenazados por la construcción de la Represa de Chihuido, cuyo embalse las dejará bajo el agua. Mediante técnicas de estaquillado esos individuos se propagaron en la AER Zapala y en el Vivero Provincial Mariano Moreno (aprox. 38° 45´ Latitud S). Este material, junto con otros clones que se proveerán desde el INTA Bariloche, conformará un Estaquero de Multiplicación en el mencionado vivero. En septiembre de 2016 se cosecharon ramas de 35 individuos del Río Chubut medio-inferior. De ellas se obtuvieron estacas que se encuentran en este momento en proceso de enraizamiento en "cama caliente".

Primeras observaciones

Las primeras observaciones realizadas en el Banco Clonal de

Bariloche y en el Estaquero de Multiplicación de Trevelin indican que los clones del Río Chubut presentan una brotación más tardía en la primavera y un cierre del crecimiento vegetativo más temprano durante el verano respecto a los clones del Río Negro. Ambas diferencias fenológicas probablemente sean una de las causas de su mayor resistencia a las heladas a través de un mecanismo de escape a las heladas tempranas y tardías. Observaciones del Banco Clonal de Bariloche muestran diferencias significativas entre los dos grupos de clones con respecto al daño producido por heladas (Gráfico 1). Los clones del Río Negro presentaron valores medios de daño por heladas significativamente superiores a los del Río Chubut. Tanto en Bariloche como en Trevelin se observaron diferencias en la variación entre clones dentro de un mismo grupo. También se registran diferencias de vigor entre los clones, lo cual resulta alentador para seleccionar ambas características y combinarlas en individuos de buen crecimiento y resistencia a bajas temperaturas.

Gráfico 1. Daño por heladas tempranas durante la temporada 2015 en 72 clones de *Salix humboldtiana*, 39 provenientes del Río Negro (latitud aproximada: 39°30'S; promedio de daño: 2,3) y 33 provenientes del Río Chubut (latitud aproximada 43°30'S; promedio de daño: 1,3). Se indican valores promedio y desvío del daño entre individuos de cada clon.



EL ROL DE LOS MALLINES Y SUS CUENCAS ASOCIADAS EN LA CONSERVACIÓN DEL AGUA

Serie de Divulgación N°2

María Victoria Cremona
cremona.mv@inta.gob.ar
Área Recursos Naturales - INTA Bariloche

La presencia de agua es el elemento fundamental que determina la existencia de los mallines. El artículo propone aportar algunos conocimientos acerca del origen de esa agua y su movimiento en el paisaje, ya que la comprensión de su dinámica es central para diseñar planes de conservación, manejo y restauración de estos ambientes.

En el número 63 de la Revista Presencia presentamos a los mallines como ecosistemas claves en la actividad ganadera de la región Norte de Patagonia, pero advertimos acerca de la necesidad de conocer su funcionamiento para hacer un uso adecuado de los mismos preservando los servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad. Entre las funciones ambientales que se les reconoce a los humedales en general se destaca la regulación de los flujos de agua de las cuencas que los alimentan, por lo que en este artículo vamos a detenernos en el análisis de los procesos que se involucran en este rol.

Cuando hablamos de mallines hacemos referencia a zonas relativamente más bajas del paisaje que reciben aportes de agua superficial y subsuperficial del área que los circunda, generando suelos temporariamente saturados de agua. Estos suelos son generalmente ricos en nutrientes y capaces de sostener una elevada producción de forraje de buena calidad. Es decir que los procesos relacionados con el agua influyen no sólo en la formación sino también en las características físicas, químicas y biológicas de los mallines. Muchos de los impactos

humanos sobre ellos provocan, directa o indirectamente, una alteración de la hidrología de los mallines o de las cuencas que los alimentan. Es por esto que analizar y comprender los procesos ligados a la dinámica del agua es muy necesario para planificar y diseñar programas exitosos de manejo y conservación.

¿Cuál es el origen del agua de los mallines?

En la mayoría de los mallines del norte de la Patagonia el agua proviene de los escurrimientos de zonas relativamente próximas a los mismos. Pero ... ¿por qué y dónde se originan esos escurrimientos?

Empecemos por analizar el balance hídrico regional. En cualquier sistema el agua disponible será la resultante de los ingresos menos las pérdidas. En el oeste de la región Norte de Patagonia, en general, las precipitaciones se concentran en la época invernal. Como ejemplo podemos analizar la marcha de las precipitaciones a lo largo del año en el Campo Experimental Pilcaniyeu de INTA, ubicado en las proximidades de la localidad de Pilcaniyeu (ver Gráfico 1).

Allí las lluvias y/o nieve se concentran entre los meses de mayo y septiembre y constituyen el único ingreso en el sistema a nivel regional. En contraposición, los egresos o pérdidas de agua están dados por la evapotranspiración potencial (consumo potencial de la vegetación) que depende directamente de la marcha de la temperatura, por lo que es mínima en el invierno y máxima en el verano. La resultante de este balance indica que en el invierno existe un excedente de agua, mientras que en el verano se observa un marcado déficit.

Pero ¿qué ocurre con esa agua “excedente”? Hasta ahora no hemos considerado la intervención del suelo, un actor fundamental en esta historia, que según sus características puede tener la capacidad de almacenar o no parte de ese excedente. Analicemos en detalle el balance hídrico de las estepas (Gráfico 2) que representan en términos de superficie los pastizales más abundantes de nuestra región:

$$\text{Almacenamiento} = \text{Precipitación} - \text{Evapotranspiración} - \text{Esguerrimiento superficial} - \text{Drenaje}$$

Gráfico 1: Balance hídrico regional en base a la marcha anual de las precipitaciones y Evapotranspiración potencial (ETP) en el Campo Experimental de INTA en Pilcaniyeu.

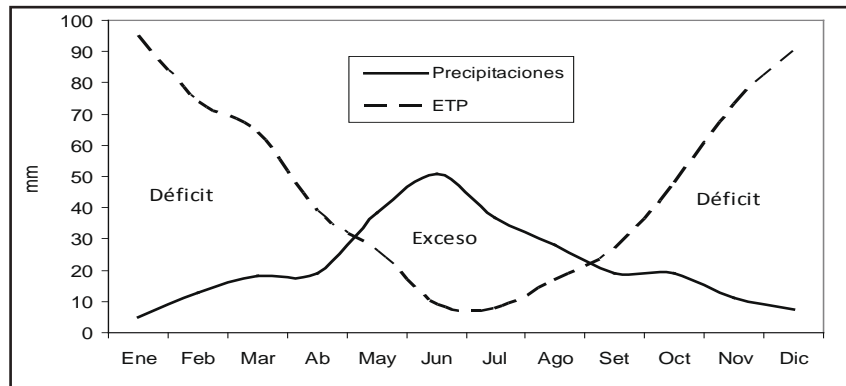
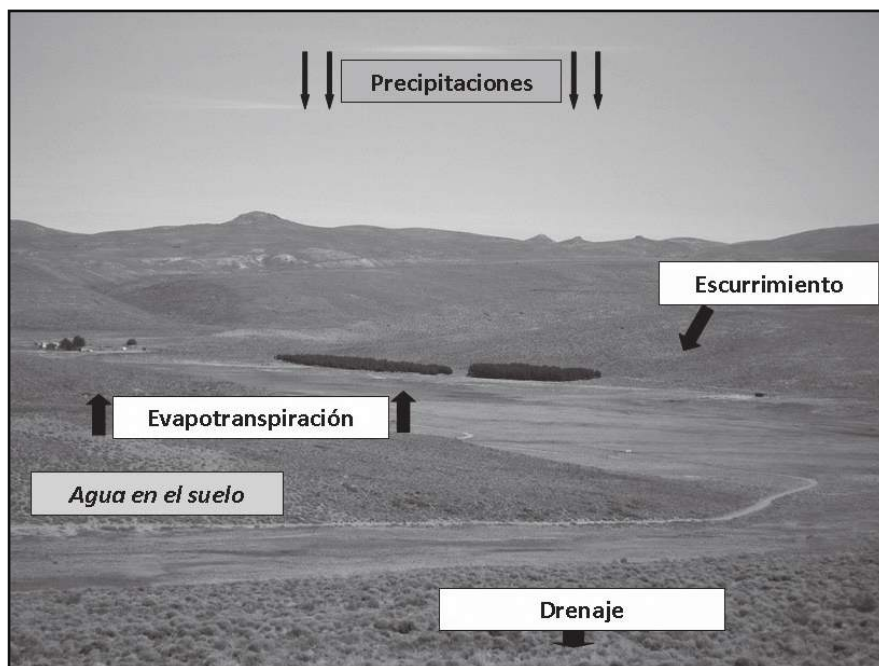


Gráfico 2: Componentes del balance hídrico de las estepas.



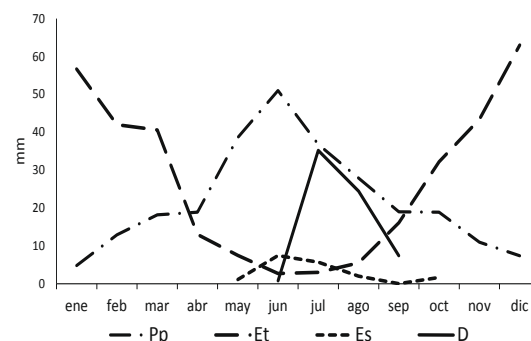
En nuestro balance tienen signo positivo los ingresos: la precipitación; y signo negativo las pérdidas: la evapotranspiración, el escurrimiento superficial (el agua que no infiltra en el suelo y corre por la superficie del mismo) y el drenaje (el agua que no es retenida por el suelo, y se mueve por debajo del nivel de las raíces de las plantas).

En las estepas, como a nivel regional, el ingreso de agua está dado fundamentalmente por la precipitación. El agua (en forma de lluvia o de nieve) debe entrar al perfil (infiltrar) para poder ser almacenada, de lo contrario, escurre, lo que depende de las características de la superficie, en particular de la cobertura vegetal. Si la cobertura vegetal es elevada, ésta actúa más eficientemente como "trampa" del agua de lluvia o nieve y una mayor proporción del agua ingresará al perfil del suelo. Esto implica mayor disponibilidad de agua para el crecimiento de las plantas. Si por el contrario escurre por la superficie del suelo, el agua se desperdicia e incluso puede producir pérdidas de suelo en el proceso que se conoce como erosión hídrica. Hagamos aquí una primera afirmación: **es muy importante preservar la cobertura (el buen "estado del pastizal") en las reas de estepa para que puedan atrapar en forma más eficiente el agua que cae en el invierno sobre el suelo y evitar así procesos de erosión hídrica.**

Pero ocurre que la mayor parte de la precipitación cae en invierno, cuando las plantas tienen un bajo consumo de agua por las bajas temperaturas. A esto se suma que los suelos de la estepa tienen en general muy baja capacidad de retención del agua (perfiles someros, texturas gruesas) por lo que en gran parte se pierde por drenaje. Algunas estimaciones de estas componentes del balance hídrico en estepas con buen estado del pastizal,

realizadas por nuestro grupo, están resumidas en el Gráfico 3:

Gráfico 3: Estimaciones de las componentes del balance hídrico de la estepa a lo largo de un año.



Allí se observa que el pico de escurrimiento (Es) es coincidente con la precipitación (Pp) mientras que el pico de drenaje (D) se desfasa unos días, luego que se alcanzó la máxima capacidad de almacenaje del suelo, y será cada vez menor en la medida que aumente el consumo por parte de las plantas. En zonas con paisaje quebrado el agua de escurrimiento y de drenaje se moverá a otras zonas topográficamente más bajas, en forma superficial el primero, y como aportes a la freática o escurrimiento subsuperficial el segundo. De esta manera se originan en nuestra región los ambientes de mallines.

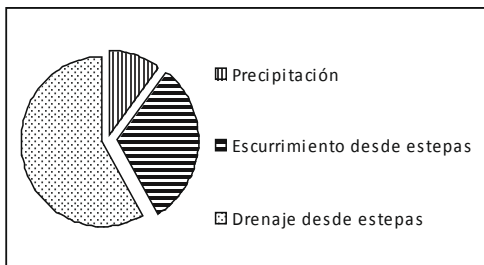
El balance hídrico en el mallín tendrá otros componentes diferentes a los de la estepa:

$$\text{Almacenaje} = \text{Precipitación} + \text{Ese} + \text{De} - \text{Esm} - \text{Etm}$$

A los ingresos de la precipitación se le suman los aportes provenientes de las zonas más altas (Ese y De, escurrimiento y drenaje desde la estepa). Las salidas o egresos serán el consumo de la vegetación (Etm = evapotranspiración del mallín) y el escurrimiento superficial desde el mallín (Esm) del que hablaremos más adelante.

En el Gráfico 4 se observa, de acuerdo a algunas estimaciones realizadas para un caso de estudio, el aporte del drenaje desde las estepas y de los escurrimientos en el ingreso de agua a los mallines:

Gráfico 4: Componentes del ingreso de agua a un mallín.



Mientras que en las estepas el ingreso más importante son las precipitaciones, en los mallines son proporcionalmente más significativos los ingresos de agua por la vía del escurrimiento superficial y subsuperficial.

¿Pero de qué estepas recibe aportes un mallín?

Aquí es donde debemos introducir el concepto de cuenca hidrográfica. La cuenca es el área de captación de las precipitaciones que en forma de escurrimiento superficial y subsuperficial escurren hacia un cuerpo receptor. Es decir que el mallín recibe agua de toda la cuenca que lo circunda. Los escurrimientos superficiales son más rápidos (casi coincidentes con las lluvias, como se ve en el Gráfico 3) y pueden ser erosivos. En cambio, los escurrimientos subsuperficiales son más lentos porque deben recorrer un largo camino por el sub-suelo hasta llegar al mallín.

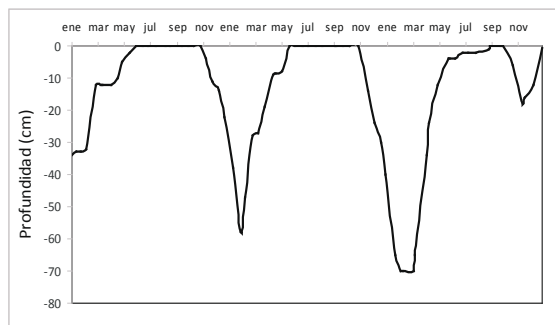
El mallín, en el fondo de los valles, será el cuerpo receptor de las aguas excedentes de los ambientes que la circundan. Como existe una enorme diversidad de formas y tamaños de cuencas de aporte, igualmente variables

son las dinámicas de agua que estos aportes impondrán al mallín. Pero una cosa sí es general: si estos ambientes están en buen estado, el agua llegará lenta y paulatinamente a lo largo de un período prolongado de tiempo. Si ocurre lo contrario, el agua llegará rápidamente luego de las lluvias y puede “transmitir” el efecto erosivo de las laderas al fondo del valle, deteriorando el mallín aun cuando éste tenga buena cobertura vegetal.

La napa freática

La llegada del agua al mallín se evidencia en la dinámica del agua freática. En el Gráfico 5 se observa la evolución de la profundidad de la napa a lo largo del año en un mallín central con dominio de juncos, con muy buena condición del pastizal, en el Campo Experimental de INTA en Pilcaniyeu. Allí se observa que el nivel de agua freática se encuentra cercana a la superficie durante el invierno cuando está recibiendo el agua de escurrimiento superficial y no hay egreso por consumo de la vegetación que está inactiva (en este punto el almacenamiento es máximo). El excedente de agua se irá perdiendo en el transcurso del tiempo con los escurrimientos superficiales y subsuperficiales y por el incremento en el consumo de la vegetación a medida que la temperatura aumenta.

Gráfico 5: Variación de la profundidad freática a lo largo de tres años en un “mallín central de junco” en Pilcaniyeu.



El suelo del mallín, a diferencia del de la estepa, tiene una enorme capacidad de retener agua, por lo que decimos que actúa como una "esponja" reteniendo los excedentes de agua invernales y cediéndolos lentamente durante la estación seca (ver Gráfico 5). La mayor capacidad para absorber agua de esta "esponja" reside en aspectos tanto edáficos como biológicos. En primer lugar, los mallines tienen suelos con textura más fina y con mayores contenidos de materia orgánica respecto de las estepas circundantes. En segundo lugar, las estructuras aéreas de la vegetación contribuyen a multiplicar esta función mediante la captación de agua superficial (lluvia y escurrimiento de zonas más altas) y canalizarla al suelo. Por último, las estructuras subterráneas de la vegetación, especialmente la gran producción de raíces que conforman una densa matriz (que contribuye grandemente al término "esponja"), colaboran enormemente en retener sedimentos y evitar la rápida pérdida del agua desde el sistema. Todas estas variables edáficas y biológicas que otorgan a los mallines el rol de reguladores de los flujos hídricos pueden verse afectadas por el uso del pastizal (por ejemplo por el manejo del pastoreo) y deben tenerse en cuenta al momento de hacer uso del forraje que proveen los mimos.

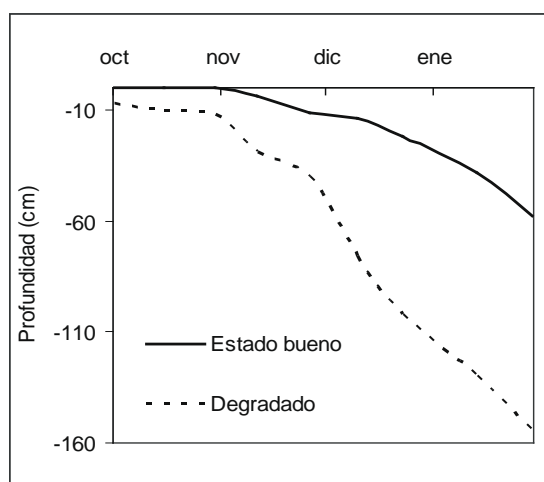
A la vez, la capacidad de retener agua hace que el suelo tenga buena disponibilidad del recurso para las plantas en el momento de máxima temperatura. Eso se traduce en una elevada productividad vegetal, que es variable según la magnitud de esa disponibilidad, pero que sin duda alcanza valores muy superiores a los que alcanzarían sólo con las precipitaciones regionales. Algunas estimaciones aseguran que la productividad de forraje del mallín puede superar en 10 o 20 veces al de las estepas

que las circundan, pero analizaremos en profundidad este "valor" del mallín en un artículo específico de una siguiente entrega.

El deterioro de los mallines y la hidrología

Si los mallines sufren deterioro del suelo y la cobertura vegetal, se ve disminuida su capacidad de actuar como "esponja". En esos casos parte del agua que precipita en el invierno y la que se recibe por escurrimiento superficial, en vez de ingresar al suelo del mallín, puede generar escurrimientos no deseados y desencadenar procesos de deterioro. Estos se evidencian primero por la presencia de canalículos de erosión que luego pueden terminar convirtiéndose en cárcavas. Éstas provocan que el agua drene directamente en vez de almacenarse en el mallín (Ver Gráfico 6).

Gráfico 6: Dinámica de la napa freática de dos mallines cercanos (línea entera: con pastizal en buen estado; línea punteada: mallín degradado, con una cárcava que actúa como drenaje).



Esto no sólo limita la capacidad del mallín de reservar el agua para la temporada seca sino que también acelera los escurrimientos aguas abajo. De esta manera, los procesos de deterioro pueden tener efectos también en la cuenca inferior en forma de eventos torrenciales o crecidas. Además la pérdida de cobertura puede generar evaporación directa desde la superficie del suelo, provocando el ascenso de sales y desencadenando procesos de salinización.

El proceso de deterioro de la hidrología del mallín es el que se busca revertir con la construcción de canales, por lo que dedicaremos otro capítulo a analizar más en detalle esta práctica.

Conclusiones

La disponibilidad de agua en el mallín es la resultante de los excedentes de precipitaciones invernales caídos en su cuenca de aporte, que se mueven por el paisaje y se almacenan en ellos, para ser cedidos lentamente durante la estación seca. De la adecuada preservación de los pastizales de la cuenca dependerá la eficiencia de la captación de esas precipitaciones y la posibilidad de evitar escurrimientos no deseados. De la buena conservación de la estructura del mallín dependerá la capacidad de almacenamiento del agua, y la posibilidad de que la misma sea utilizada por las plantas durante la estación seca para producir abundante forraje. Estos conceptos cobran mucha relevancia en el contexto de las regiones áridas y semiáridas donde se desarrollan estos ecosistemas.



LACREACIÓN DEL INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

Algunas reflexiones luego de 60 años (1956-2016)

Silvana Lopez

lopez.silvana@inta.gob.ar

Laboratorio de Suelos, Área de Recursos Naturales, EEA Bariloche

Un poco más de medio siglo nos separa de aquel 4 de diciembre de 1956, día en que se creó el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), en un escenario de modernización del Estado Nacional y de reordenamiento geopolítico internacional. El artículo recorrerá en clave histórica aquellos inicios de la institución en relación a su adaptación a los cambios de época y su referencia al sistema científico-tecnológico argentino, de modo que nos acerque a reflexionar el INTA del presente.

La vía al desarrollo a través de la industrialización

Las huellas del pasado reciente nos conectan con la década del cincuenta en el contexto de posguerra, momento en que creció el interés de los gobiernos por articular la ciencia y la tecnología al ciclo económico como vía de crecimiento y desarrollo. En este sentido, la emergencia de modelos organizativos de ciencia y tecnología surgidos en los países industrializados de Europa Occidental facilitó la salida de la crisis económica, a la que se sumó la ayuda recibida por los fondos del Plan Marshall otorgados por los Estados Unidos, asegurándoles una vía a la industrialización y una pronta inserción competitiva en el mercado internacional.

Estos modelos fueron revisados por diferentes organismos multilaterales dedicados al desarrollo que integran la Organización de las Naciones Unidas (ONU), desde donde se difundieron a otros países. De aquí que los gobernantes latinoamericanos pensaron con entusiasmo que su transferencia auguraba alcanzar el tan ansiado desarrollo, marcando una brecha en la configuración del complejo

de ciencia y tecnología respecto de otros países. En esta línea fue pensado el INTA, cuyo antecedente se constituyó desde el Ministerio de Agricultura junto a la interacción de diferentes actores del medio científico nacional e internacional que contribuyeron a su creación. No obstante, las iniciativas tomaron fuerza y se concretaron desde la oficina de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) cita en Santiago de Chile, cuyo mentor fue el economista argentino Raúl Prebisch. Este organismo pertenece a la ONU e interactúa en el espacio regional e internacional a través de los organismos multilaterales. Desde dicho ámbito es que expertos de diferentes orígenes elaboraron los primeros informes de factibilidad para la creación del INTA.

Otrora la crisis del régimen agro-exportador en Argentina dio paso al modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) durante el peronismo histórico; no obstante, para materializarlo, se requirió de la creación de una estructura científica-tecnológica que acompañara este cambio de época. Así mismo, el reconocimiento de las responsabilidades mutuas entre los gobiernos y las comunidades científicas

generaba la creación de burocracias especializadas en las actividades de investigación y la interacción entre "ciencia-industria" y "ciencia-defensa". Esta nueva función de la ciencia ponía en discusión al interior de la comunidad científica si la ciencia era autónoma o estaba regulada y centralizada por el Estado. En este punto, la presencia de dos culturas políticas vinculadas a la ciencia y la tecnología tuvieron un rol preponderante en las políticas de Estado del período siguiente (1955-1966). A estas culturas las definimos como: Burocrático-estratégica, encarnada en el gobierno, y la otra conocida como Académica originada y construida desde la comunidad científica local, de manera que su influencia marca la tensión en la emergencia del complejo científico-tecnológico argentino.

En relación a este escenario, la creación de CEPAL se dio en la exclusión de Latinoamérica de los beneficios que recibieron algunos países europeos a través del Plan Marshall y en los inicios de la Guerra Fría, lo que marcó un punto de inflexión en los intelectuales latinoamericanos del momento. Así, Raúl Prebisch se instaló en la sede de CEPAL en Santiago de Chile en 1949 con el cargo de consultor y para 1950 fue designado Secretario General Ejecutivo. Su misión allí fue contribuir al "Estudio Económico de América Latina", que se constituyó en el primer balance de las tendencias económicas de los principales países latinoamericanos. Los documentos elaborados en esta línea contienen los elementos que dieron lugar a la referencia ideológica y analítica para los desarrollistas latinoamericanos. Un extracto de dicho estudio expresaba lo siguiente:

"... que las mejoras en la productividad generada por el progreso tecnológico en la industria de los países del centro no se reflejaba en los precios bajos, si no que eran retenidos allí. Mientras que en

los países que formaban la periferia las mejoras en la productividad en el sector agropecuario eran menos significativas y los salarios se mantenían bajos por el excedente de mano de obra ...".

Su análisis se enfocó en demostrar las desventajas de las economías latinoamericanas en relación a los términos de intercambio, las que se debían a las rigideces estructurales de las instituciones, los sistemas, los valores políticos y sociales y que en su conjunto los definía como países sub-desarrollados. En este sentido, las economías de América Latina requerían de la promoción de la industrialización, y en virtud de ello, la función principal de CEPAL fue ofrecer lineamientos para que los países subdesarrollados alcanzaran niveles competitivos, y de esa forma la vía al desarrollo. Con estas bases se generó una escuela de pensamiento especializada en el examen de las tendencias económicas y sociales de mediano y largo plazo de los países latinoamericanos y caribeños, proyectándose en toda la región e influenciando en la emergencia de políticas de ciencia y tecnología.

Creación del INTA entre el centro y la periferia

El escenario argentino de la época mostró un gobierno de facto representado en la auto-denominada Revolución Libertadora (1955-1958), la que solicitó al economista Raúl Prebisch que elaborara un informe de la situación económica del país. Dicho informe mostró el estado crítico de la economía argentina y recomendó una serie de medidas de emergencia en el corto y largo plazo para paliar la crisis. Entre ellas puso énfasis en el desarrollo de las actividades científicas tecnológicas aplicadas al sector agropecuario, argumentando que su falta generaba bajos rendimientos en los volúmenes producidos y por lo tanto daba origen a un déficit en el volumen

de exportación, con los consecuentes problemas que acarrearía la competencia con otros países en el mercado internacional. Así es que recomendó un programa intensivo de tecnificación del campo, por lo que se enfocó en la creación de un organismo estatal que reuniera la investigación y transferencia tecnológica, encargado de promover las innovaciones en el sector a escala nacional. En este caso el devenir histórico mostró desde sus orígenes la tensión de ambas culturas políticas a las que se hace referencia anteriormente, ya que las universidades nacionales no se hicieron eco de esta propuesta y se manifestaron en clara oposición a la creación de la futura institución. Por esta razón se le encargó el proyecto de creación al Ingeniero Carlos López Saubidet, miembro del Ministerio de Agricultura y Ganadería. A comienzos de 1956 quedó conformada en el ámbito del Ministerio una comisión de trabajo integrada por personal jerárquico y el 4 diciembre se creó el INTA a través del Decreto -Ley 21.680/56.

El INTA surgió de la necesidad de la conformación de un órgano ágil para alcanzar el desarrollo agropecuario, descentralizado y autárquico, cuya misión fue difundir y promover el acceso a la tecnología y al mismo tiempo realizar investigación científica orientada a la producción de conocimiento tecnológico con el propósito de atender las demandas del sector productivo agropecuario. En este sentido se considera que el INTA, en esta misión dual y complementaria, no siempre se adaptó a los cambios de cada época, además de que el complejo científico tecnológico aún no se encontraba bien articulado, generando cierta tensión entre la investigación y la extensión. A medida que nos acercamos al final del siglo XX las crisis política y económica acrecentaron la mencionada tensión debido en parte a la falta de mecanismos y herramientas que favorecieran la vinculación de la

Imagen del Boletín Oficial anunciando la creación del INTA



Fuente: Archivo documental Méd. Vet. Javier Bellati.

producción de conocimiento con el ámbito productivo. Sin embargo, el nuevo siglo da inicio al cambio de época que augura un mejor futuro.

Las huellas recientes un recorrido temporal para finalizar

La reflexión que aquí se plantea es indagar en el modo en que la institución se adaptó a cada cambio de época, considerando la tensión entre la investigación y extensión como una misión dual que forma parte de la esencia de los objetivos de creación del INTA. Recorrer las etapas que continuaron brindará un marco de referencia para interpretar al INTA de nuestros días. Si bien se puede decir que desde el impulso que CEPAL establece para el período, tanto desde la década del sesenta hasta mediados de los setenta se continuaron

Imagen de la primera Reunión Técnica



Fuente: Archivo documental Méd. Vet. Javier Bellati.

las políticas desarrollistas y que al finalizar, en el marco de la última de dictadura militar, el cambio marca la presencia de formas liberales que atravesaron los marcos políticos y económicos. En los ochenta, la asfixia financiera demandaba el ajuste con crecimiento; fue el ensayo gradual que abrió camino a la década siguiente en un escenario de recuperación de la democracia, aunque un punto de inflexión fueron los noventa durante el neoliberalismo que buscó la transformación productiva con equidad. Es aquí cuando el INTA pierde la autarquía y la innovación cobra fuerza, dando lugar al impulso hacia la política de vinculación tecnológica, en el marco de la Ley 23877 de Promoción y Fomento a la Innovación. Entre los propósitos de esta ley cabe mencionar que buscó articular el sistema productivo con el sistema tecnológico, y desde aquí se creó la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica en 1996. En este escenario fueron creadas Fundación Argeninta e INTEA, la primera de ellas inicialmente enfocada en la capacitación y la segunda abocada a la generación de empresas de base tecnológica. Por esta vía se aumentó la vinculación de empresas privadas, como también la generación de convenios con el CONICET y las universidades. Por su parte el INTA se debatió entre la necesidad de separar la investigación de la extensión, pero a pesar de ello se optó por la permanencia de aquella misión dual de extensión/investigación como estrategia

de auto-preservación. En este sentido, con la creación del Pro Huerta y Cambio Rural se buscó paliar la situación crítica de pequeños productores; y por otra parte se profundizó la vinculación con otras instituciones fundamentalmente de investigación a través de la Agencia recientemente creada, de manera que la gestión de los recursos en el sistema de herramientas financieras tensionó la originaria misión dual de extensión/investigación.

Durante los primeros años del 2000 se recupera la autarquía, y junto con la Secretaría de Ciencia y Tecnología se desarrolló un Programa de Promoción Científica y Tecnológica para la Actividad Agropecuaria con el objetivo de que esta estructura fortaleciera el abordaje de proyectos de Investigación+Desarrollo (I+D). Esto se logró a través de la promoción de alianzas estratégicas con otros organismos de Ciencia y Tecnología del sector público y privado. Luego le siguió la creación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que buscó el fortalecimiento de los espacios de ciencia y tecnología, en el que el INTA adaptó sus enfoques y sus instrumentos programáticos en pos de una estrategia institucional que permitiese un mejor abordaje de la complejidad territorial. Esto se reflejó a través del Plan Estratégico Institucional 2005-2015, a partir del cual se diseñaron herramientas que facilitaron el abordaje de los diferentes problemas acordes a las particularidades de cada territorio.

Para finalizar y siguiendo la propuesta inicial, el desafío venidero será repensar cómo la misión dual de investigación/extensión se adecua en la institución al nuevo cambio de época. Si bien este artículo no profundiza en los distintos momentos, resulta interesante conocer el contexto de creación para reflexionar y generar debates futuros.



PEQUEÑOS PRODUCTORES GANADEROS ACCEDEN AL MERCADO DE BARILOCHE

Un logro interinstitucional que valoriza la carne producida en la Región Sur

Franca Bidinost

bidinost.franca@inta.gob.ar

Agencia de Extensión Rural INTA Bariloche

Leonardo Claps

claps.leonardo@inta.gob.ar

Sistemas de Producción INTA Bariloche

Marcos Subiabre

subiabre.marcos@inta.gob.ar

Agencia de Extensión Rural INTA Bariloche

gueda Andersen

andersen.agueda@inta.gob.ar

Consultora externa

Una nueva estrategia de mercado para la producción de carne de los pequeños productores se hizo posible. La disponibilidad del servicio de faena formal y la venta en blanco, directa al consumidor, mejoran los ingresos del pequeño productor y satisfacen al consumidor en el Mercado Comunitario de Bariloche. Esta experiencia de articulación interinstitucional y público-privada genera grandes oportunidades para el crecimiento de este tipo de cadenas comerciales.

La historia de la comercialización en la Región Sur

La comercialización de carne por pequeños productores ganaderos de la Región Sur de Río Negro ha sido históricamente ocasional y oportunista. Esto se debe a que sus escasos excedentes de corderos y chivitos comercializables no son acordes a la estructura de la cadena comercial tradicional de la carne en la región. En dicha cadena la unidad de negocio es un camión jaula que carga 300 corderos, la faena es en frigorífico, y abastece cadenas de supermercados y carnicerías en centros urbanos.

Ante ese contexto, año tras año al aproximarse el fin de año, muchos pequeños productores de la zona realizan la faena de manera domiciliar en el

campo (corderos, chivitos y en los últimos años también lechones). Luego renuevan sus estrategias para trasladar las reses hasta la ciudad, en autos particulares o transporte público, y así acceden a clientes informales para su producción. La ciudad de San Carlos de Bariloche representa una oportunidad por ser un centro urbano de consumo con una población estable de aproximadamente 140.000 habitantes y una afluencia turística cercana al millón de visitantes anuales.

Frente a esta situación se avanzó en una propuesta inter-institucional que logre una nueva estrategia de mercado para la carne de los pequeños ganaderos mediante Circuitos Cortos de Comercialización (CCC). Los CCC son sistemas de distribución de alimentos articulados entre productores y

consumidores orientados a la disminución de la cadena de intermediarios, minimizando el control que ejercen los grandes oligopolios sobre el circuito comercial y potenciando la interacción entre agricultores y consumidores, con un precio más justo para ambos.

Concretar esta estrategia de mercado significó un proceso de múltiples acciones y aprendizajes sucesivos, representado en la siguiente línea de tiempo:



■ Foto 1: Traslado de chivitos al frigorífico.



■ Foto 2: Descarga de lechones del camión térmico al Mercado Comunitario.



■ Foto 3. Productores de la zona rural vendiendo en el Mercado Comunitario de Bariloche.

Comparación de beneficios y riesgos entre la nueva estrategia de mercado y las alternativas previas

Una vez ajustados los procedimientos para esta estrategia comercial se la pudo comparar respecto al canal tradicional formal (venta a un frigorífico) y al informal (faena domiciliaria y venta puerta a puerta), en términos de ingresos, participación del productor y riesgos para el productor y el consumidor (Cuadro 1).

Se puede concluir que mediante esta nueva estrategia comercial el ingreso bruto que recibe un productor por cada res es mayor al que lograría en el canal tradicional formal, y aún mayor que en el mercado informal. A su vez el productor logra un alto nivel de formalidad en sus transacciones, con bajo riesgo económico y personal, tanto para él como para el consumidor. Tales beneficios requieren de un mayor nivel de involucramiento en el proceso comercial, como es el caso de la capacitación, comunicación y organización (Cuadro 1).

Cuadro 1. Análisis comparativo de las experiencias de comercialización en el Mercado Comunitario en relación a los canales tradicional e informal de la carne en Río Negro.

| Estrategia comercial | Tradicional formal | Mercado comunitario | Informal por cuenta propia |
|--|--------------------|---------------------|----------------------------|
| Ingreso bruto al productor (por animal) | \$ 650 (en pie) | \$ 985 (res) | \$ 900 (res) |
| Nivel de participación en la cadena comercial formal | Bajo | Alto | Nulo |
| Nivel de formalidad de la cadena comercial | Alto | Alto | Nulo |
| Riesgo económico y personal para el productor | Bajo | Bajo | Alto |
| Riesgo para el consumidor (inocuidad del producto y seguridad alimentaria) | Bajo | Bajo | Alto |

Conclusiones

Durante las diversas experiencias realizadas en este proceso los productores visualizaron una serie de ventajas. Entre ellas se destacó el fortalecimiento de sus capacidades organizativas y de negociación, generación de vínculos estratégicos con otros actores de la cadena comercial y formalización de la comercialización de su producción. Desde el punto de vista familiar se revaloriza la producción y mejora del ingreso económico.

Por su parte los consumidores del Mercado Comunitario rescataron como beneficios el consumo de productos frescos, el acceso a productos de calidad que cumplen con normas sanitarias, el precio acorde a la buena calidad, el conocimiento sobre el origen del producto a consumir y la satisfacción por compra a pequeños productores de la región.

En la próxima temporada se espera incrementar el volumen de carne comercializada en este circuito. Para ello se plantearon una serie de estrategias entre las que se encuentra la formalización de la Mesa Carnes en la región como espacio de diálogo público-privado y de toma de decisiones, la instalación de una carnicería en el Mercado Comunitario que permita la venta de carne fraccionada por cortes, un fondo de financiamiento para que las organizaciones de productores puedan adelantar parcialmente el pago a sus asociados generando el compromiso de venta y para la realización de engordes con destino a faena. A esto se suma la necesidad de abrir nuevos mercados en otros polos de consumo de la provincia para poder canalizar la producción de carnes del sector centro y este de la Región Sur.



NUEVO CONTEXTO PARA EL CONTROL DE LA BRUCELOSIS OVINA

Carlos Robles
robles.carlos@inta.gob.ar
Agustín Martínez
martinez.agustin@inta.gob.ar
Grupo de Salud Animal
Área de Producción Animal
INTA Bariloche

Con la promulgación de la Resolución 545 del SENASA a fines del 2015 se establece el control obligatorio de la Brucelosis ovina, la enfermedad de la reproducción de los ovinos de mayor importancia en la Patagonia.

Introducción

La Brucelosis de los ovinos es una enfermedad infecto-contagiosa de curso crónico producida por *Brucella ovis*. Esta bacteria fue aislada por primera vez en Nueva Zelanda en 1952 a partir de muestras de ovejas abortadas. En 1961 es diagnosticada por primera vez en la Argentina a partir de muestras de semen de carneros de Tierra del Fuego y a partir de los años 90 se la empieza a estudiar en el INTA Bariloche, determinándose que

la enfermedad está difundida en toda la Patagonia.

En Patagonia las prevalencias son muy variables dependiendo de la zona y la raza ovina presente. En la Tabla 1 se presentan los resultados sobre 181.495 muestras de carneros de todas las provincias patagónicas analizadas en nuestro laboratorio, donde se puede apreciar que de cada 10 establecimientos, 7 tienen la enfermedad en su majada.

Tabla 1: Resultados de *Brucella ovis* sobre 181.495 muestras de sueros de carneros analizadas en los laboratorios del INTA Bariloche durante el período 1995-2010.

| | Nº Establ. | % (+) | Nº sueros procesados | % (+) |
|------------------|------------|-------|----------------------|-------|
| Río Negro | 68 | 41.2 | 8321 | 5.5 |
| Neuquén | 15 | 33.3 | 1506 | 7.6 |
| Chubut | 191 | 63.9 | 64979 | 3.6 |
| Santa Cruz | 234 | 77.8 | 52832 | 8.2 |
| Tierra del Fuego | 163 | 79.1 | 53857 | 6.2 |
| TOTALES | 758 | 66.2 | 181495 | 5.8 |

Impacto de la brucelosis ovina sobre la producción

La Brucelosis impacta negativamente tanto en los establecimientos de cría general como en las cabañas debido a:

- acortamiento de la vida reproductiva

de los machos

- aumento en el descarte de carneros
- caída en la fertilidad de la majada
- aumento de la mortalidad perinatal de corderos
- complicaciones en el manejo
- gastos en saneamiento
- desprestigio de la cabaña
- restricciones en el comercio

- pérdida de animales de alto valor genético

Aspectos clínicos de la enfermedad

La infección por *Brucella ovis* se asienta básicamente en el aparato reproductivo de machos y hembras, sin embargo, por las características de manejo extensivo que se practica en la Patagonia, el mayor impacto de la enfermedad se produce en los carneros.

El principal signo clínico de la enfermedad en los carneros es el aumento del tamaño y el endurecimiento de los epidídimos (Foto 1), pudiendo ser uni o bilateral y, en forma simultánea se produce la atrofia o achicamiento de los testículos, lo que en conjunto produce

como resultado la infertilidad de los carneros. Si bien puede estar afectado todo el epidídimo (cabeza, cuerpo y cola) en el 70% de los casos está afectada sólo la cola ("perilla") del epidídimo (Foto 2).

Los carneros afectados mantienen una libido normal pero el semen se ve afectado, con presencia anormal de mucus, concentración y motilidad de espermatozoides disminuida y presencia de células inflamatorias (Foto 3).

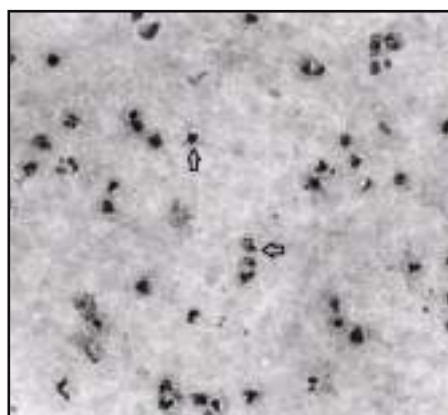
Las hembras raramente se enferman, pero si ello ocurriera puede conducir al aborto de la oveja preñada y a un aumento de la mortalidad de corderitos recién nacidos.



■ Foto 1: Izquierda: testículo y epidídimo normal. Derecha: cola de epidídimo aumentada de tamaño y testículo atrofiado.



■ Foto 2: Izquierda: testículo atrofiado y epidídimo aumentado de tamaño y fibrosado. Derecha: testículo y epidídimo normal.



■ Foto 3: Extendido de semen teñido donde pueden observarse puntos oscuros correspondientes a células inflamatorias (Flechas).

Epidemiología de la enfermedad

La infección natural por *B. ovis* ocurre solamente en el ovino y a diferencia de la brucelosis bovina, caprina y porcina, ésta no se transmite al ser humano. La enfermedad ingresa a un establecimiento principalmente por la compra o préstamo de carneros infectados. También, debido al mal estado de los alambrados perimetrales, puede haber pasaje de animales entre campos sanos y campos enfermos. En las provincias donde existen los "talajes" es una práctica que favorece la transmisión de la enfermedad de un campo a otro. Los carneros infectados excretan la *Brucella* a través del semen y de la orina y de esta manera es como se transmite la bacteria de un animal a otro.

Una vez que la enfermedad ha ingresado a un establecimiento, en los sistemas extensivos de cría de la Patagonia, el contagio entre carneros se produce básicamente en 2 épocas:

- a. En la época pre-servicio se produce la transmisión de macho a macho debido al comportamiento homosexual de los carneros en celo en esta época, por la monta entre carneros entre sí (vía venérea) y por la costumbre de olfatearse y chuparse los genitales entre ellos (vía digestiva).
- b. Durante el servicio se produce el contagio cuando un carnero sano monta una oveja que fue previamente montada por un carnero infectado, el cual depositó en la vagina de la oveja el semen contaminado con *Brucellas*.

Tener en cuenta que los carneros retajos utilizados para detectar celo también se infectan y pueden mantener y transmitir la enfermedad al igual que los carneros.

Diagnóstico

Si bien a esta enfermedad se la conoce como "Epididimitis contagiosa del carnero" porque el principal signo es la inflamación de los epidídimos, en Patagonia el 70% de los carneros no desarrolla ningún tipo de lesión.

El diagnóstico de la brucelosis ovina se realiza mediante un análisis de sangre. Para ello se debe tomar una muestra de sangre a todos los carneros y retajos del establecimiento, obtener el suero sanguíneo y enviar a un laboratorio acreditado por SENASA para su análisis.

De acuerdo a la Resolución 545 se pueden utilizar 3 pruebas de laboratorio para el diagnóstico de la enfermedad: "la inmunodifusión en gel de agar", "la fijación del complemento" y "el ensayo inmunoensayo o ELISA". Si bien las 3 técnicas están aprobadas para su uso, ELISA es la prueba más recomendada por ser rápida, sencilla y dar resultados muy certeros. En nuestra experiencia, usando este test en campos infectados, con 3 sangrados consecutivos espaciados por 45-60 días, se puede dejar el establecimiento libre de Brucelosis.

Para el caso de carneros de cabaña, ante un caso de brucelosis, se pueden utilizar otras técnicas para confirmar el diagnóstico. Tal es el caso del cultivo de semen para tratar de aislar la *Brucella*, o la reacción en cadena de la polimerasa conocida como PCR, que permite detectar el material genético (ADN) de la *Brucella* en una muestra de semen.

Control de la enfermedad

A diferencia de lo que ocurre con la brucelosis bovina, el que mantiene la enfermedad en el caso de los ovinos es el carnero y es también quien la transmite

dentro de la majada y de un campo a otro. Por ello para controlar la brucelosis en un establecimiento de cría ovina extensiva se trabaja sólo con los carneros.

a- Entre establecimientos

A fin de controlar el contagio y dispersión de la enfermedad de un establecimiento infectado a otro establecimiento sano, la Resolución 545/15 del SENASA dispone que para realizar cualquier movimiento de machos ovinos a partir de los 6 meses de edad se deberá contar con un certificado de laboratorio negativo a *Brucella ovis*. Esto incluye carneros que se mueven de un establecimiento a otro, a una feria, a un remate, a una exposición rural, carneros que van a un talaje, baterías de carneros para inseminación, etc. En todos los casos el sangrado y el llenado de la planilla con los datos del establecimiento y de los animales deben ser realizados por un veterinario acreditado por el SENASA para Brucelosis ovina. Los sueros de los animales también deben ser analizados en un laboratorio acreditado para Brucelosis ovina por el SENASA. El certificado con los resultados emitido por el laboratorio, tiene una validez de 60 días.

b- A nivel de majada

La forma más práctica para controlar la enfermedad en un establecimiento es a través de la realización de controles periódicos de todos los carneros, con eliminación de los animales positivos y realizar cambios en el manejo de los machos. A continuación se enumeran una serie de actividades y sugerencias que hay que tener en cuenta a la hora de elaborar un plan de control de la Brucelosis en un establecimiento de cría ovina extensiva:

1. Realizar el doble caravaneado de todos

los carneros y retajos, a fin de tener un buen registro de los animales en cada sangrado.

2. Revisar clínicamente los animales cada vez que se tomen muestras de sangre y confeccionar una planilla con el número de cada carnero, edad, estado de dientes y presencia o no de lesiones clínicas.

3. En el momento del sangrado tienen que estar presentes todos los carneros, incluidos los retajos, para evitar que queden en el campo animales infectados que son fuente de contagio de la enfermedad.

4. Los animales positivos (infectados) o con epididimitis deben ser apartados y mantenidos en aislamiento hasta tanto se los saque del establecimiento con destino a faena, que debe ser lo más pronto posible para minimizar el riesgo de contagio. A pesar de que se capen, los animales pueden seguir contagiando la enfermedad.

5. Mantener apartados los carneritos jóvenes de los adultos y si es posible, enviarlos por separado al servicio.

Muestreos sugeridos durante el primer a o en un establecimiento con Brucelosis

No hay una receta única para el control de la brucelosis ovina, por ello las actividades que se sugieren a continuación son orientativas y habrá que ajustarlas a la situación de cada establecimiento en particular.

a. Realizar un control clínico y extracción de sangre a los 30 -60 días de finalizado el servicio a todos los carneros y retajos. Descartar carneros y retajos positivos y/o con lesiones con destino a faena.

b. Realizar un segundo control clínico y sangrado a los 30-45 días de realizado el primer control post servicio. Descartar carneros y retajos positivos y/o con lesiones.

c. Realizar un tercer control clínico y sangrado a los 60 días antes del comienzo del servicio. Descartar carneros y retajos positivos y/o con lesiones.

En base a los resultados obtenidos con estos muestreos se definen las actividades necesarias para la marcha del plan en el año siguiente.

La Resolución 545/15 establece que el establecimiento que logre 2 sangrados negativos con un intervalo de 60 a 90 días entre ellos podrá solicitar al

SENASA el certificado de establecimiento libre de Brucelosis ovina. En los años sucesivos deberá sangrar los carneros una vez al año para revalidar la certificación. El establecimiento certificado como libre de Brucelosis ovina quedará exceptuado de sangrar los carneros para moverlos del campo pero sólo podrá comprar animales de establecimientos certificados como libres de Brucelosis ovina.

Comentarios finales

El Grupo de Salud Animal del INTA Bariloche brinda asesoramiento a productores y veterinarios involucrados en planes de control de Brucelosis ovina y ofrece el servicio de diagnóstico de laboratorio mediante el test de ELISA.

La Resolución 545/15 se puede descargar en el siguiente link:

<http://www.provino.com.ar/images/PDF/SENASA%20545-15%20completa-Plan%20de%20control%20de%20brucel%C3%B1osis%20ovina.pdf>



UNA EXPERIENCIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPAL

El caso de Andacollo en la Provincia de Neuquén

Marta Madariaga
madariaga.marta@inta.gob.ar
EEA Bariloche - Área Recursos Naturales
Alejandro Javier Mogni
mogni.javier@inta.gob.ar
EEA Bariloche - AER Chos Malal

La Municipalidad de Andacollo ha iniciado un proceso de Ordenamiento Territorial (OT) de su ejido con una mirada integral que incluye su ámbito urbano y rural. Está orientado a adecuar el uso de los espacios a las aptitudes y restricciones ecológicas y sociales, lo que puede ser objeto de conflictos de diversos tipos.

¿Qué es el Ordenamiento Territorial?

Es un proceso permanente de carácter político, técnico, administrativo y social, que involucra la toma de decisiones concertadas enfocadas en la ocupación ordenada y sostenible del territorio para mejorar de la calidad de vida de la población. Permite optimizar la localización de los asentamientos, la infraestructura física y las actividades socioeconómicas. Es necesario ordenar porque existen conflictos sobre la ocupación del territorio, porque no siempre se aprovechan bien sus potencialidades, o porque puede estar mal utilizado o sobre-explotado. Algunos ejemplos podrían ser la contaminación por inadecuada explotación minera, deforestación para agricultura o ganadería, expansión urbana desordenada, sobrepastoreo, entre otros.

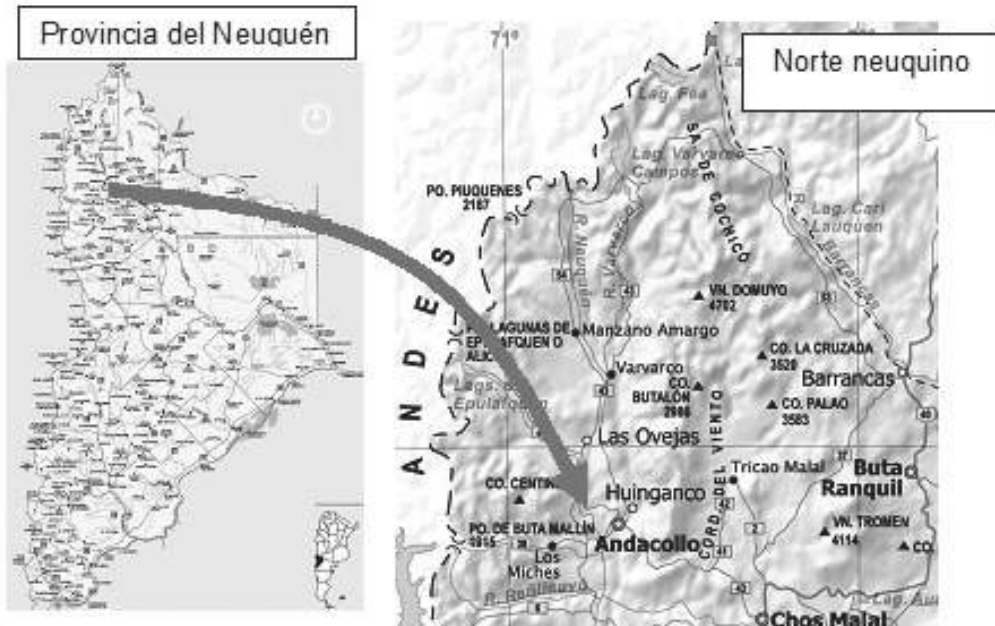
¿Cómo se logra el ordenamiento de un territorio?

El Plan de Ordenamiento Territorial es el instrumento básico,

siendo una guía de la gestión pública y privada para la actuación en el territorio, con una visión de mediano y largo plazo, dinámica y perfectible. El diagnóstico territorial participativo se encuentra en la base del proceso de OT, e implica contar con el gobierno municipal como motor del proceso, y convocante de los actores para poder relevar y encarar los conflictos generados por los desequilibrios territoriales.

El proceso iniciado en Andacollo se orienta a lograr que el Municipio elabore su propio Plan de Ordenamiento Territorial. En este proceso el INTA brinda apoyo técnico- metodológico y acompañamiento en las gestiones. Para lograr este objetivo, la Agencia de Extensión Rural Chos Malal cuenta con un técnico en el terreno que aporta el seguimiento permanente. Por su parte la EEA Bariloche capacita, organiza talleres y acondiciona la información generada para el área, previamente o durante el proceso.

El rea Piloto Andacollo



El Ejido de Andacollo se localiza en el noroeste de la provincia de Neuquén (con 370 km²) y se enmarca en un ecosistema frágil de la Cuenca Alta del río Neuquén, con condiciones de semiaridez, marcadas pendientes, suelos poco desarrollados, recursos hídricos escasos y de desigual distribución, presencia de riesgos de aludes, sequías, heladas, sismos, además incluye conflictos por la tenencia de la tierra y en el uso del suelo con la actividad ganadera trashumante, con numerosos productores en tierras fiscales y problemática minera.

la Cordillera del Viento. Las precipitaciones rondan los 700 mm, concentrándose en el invierno aunque con una alta fluctuación interanual. En este ambiente con clima templado, cálido y seco en verano y húmedo en invierno dominan las estepas arbustivas y herbáceas, con bosques relictos de cipreses. Están presentes también las plantaciones de pinos que conforman el Bosque Comunal manejado por el municipio.



▣ Bosque comunal.



▣ Mina de oro.

Se sitúa en un área de valles delimitados por la Cordillera de los Andes y

La localidad de Andacollo está emplazada sobre la margen izquierda del Río Neuquén a 1113 msnm. Registra 3121 habitantes (relevamiento 2013) dedicados principalmente a la actividad ganadera caprina, minería de oro, forestal

y turismo dados los atractivos paisajísticos. Laboralmente la población presenta gran dependencia laboral con el Estado Provincial (64%).



▣ Plaza principal.

El Ordenamiento Territorial en Andacollo

El proceso se inició en 2014 con capacitaciones orientadas a informar a los actores del territorio sobre los conceptos básicos en OT y en la difusión del camino a recorrer para lograr el Plan de Ordenamiento Territorial. La presentación de la Carta Intención Municipal firmada por el Intendente dio lugar a la conformación de la Mesa de OT que comenzó a trabajar formalmente con representantes de la sociedad. En este marco se avanzó con el mapa de actores, diagnóstico del ejido, instauración de un espacio de intercambio virtual de información, enfoque de riesgo y planificación de manejo del bosque comunal, entre otros. A escala provincial el Municipio de Andacollo se constituyó como la primera experiencia con la incorporación del "Enfoque de riesgo" en un proceso de planificación local. En el campo de la gestión para apoyar el proceso se concretó la firma de un Convenio Marco de Cooperación Técnica de INTA con los integrantes de la Mesa.



▣ Reunión de la Mesa de Ordenamiento Territorial.

La Mesa de Ordenamiento Territorial

El proceso está liderado por el Intendente municipal y a cargo de la Mesa de Ordenamiento Territorial constituida a tal efecto. El trabajo de planificación es netamente interdisciplinario e interinstitucional, con el aporte y compromiso de las organizaciones con



▣ Vista aérea del Municipio de Andacollo.



▣ Taller de trabajo.

presencia en el territorio, por lo que la Mesa de OT quedó conformada por:

- Ministerio de Desarrollo Territorial de la provincia del Neuquén que se desenvuelve por medio de diversas secretarías:
 - El COPADE (Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo) a través de la participación de profesionales de diversas dependencias:
 - . Dirección General de Ordenamiento Territorial
 - . Unidad de Planificación Ambiental
 - . Coordinación Provincial de Planificación Territorial
 - Subsecretaría de Producción y Desarrollo Económico, con su Agencia Regional de Producción en Andacollo.
- Municipalidad de Andacollo a través de sus estamentos:

- Honorable Concejo Deliberante de Andacollo
- Gobierno de la Municipalidad de Andacollo
- Área de Ordenamiento Territorial
- Comisión de Ordenamiento Territorial (dependiente del Concejo Municipal)
 - Hospital de Área Andacollo.
 - Centro de Formación Profesional N° 16.
 - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, a través de la EEA Bariloche y su Agencia de Extensión Rural de Chos Malal.

Algunos logros en este proceso

- El avance de esta iniciativa se inició con la redacción de la Carta Intención Municipal por medio de la cual el Intendente Ariel Aravena manifiesta su interés en el OT y en llevar adelante el proceso hacia el POT mediante Nota N° 14 del 2 de octubre de 2014.
- A partir de allí se constituyó formalmente de la Mesa de Ordenamiento Territorial de Andacollo (4 febrero de 2015), integrada por Autoridades Municipales, COPADE, Hospital de Área Andacollo, Ministerio de Desarrollo Territorial, Centro de Formación Profesional n°16 e INTA Bariloche. La Mesa se reúne un día fijo por mes y paralelamente se avanza por medio de comisiones de trabajo enfocadas a distintas temáticas: a) Servicios, redes y caminos; b) Prensa; c) Sistemas productivo-económicos. Cada una de estas comisiones fija sus objetivos de trabajo mensualmente y una meta anual integradora.
- En el transcurso de este proceso el INTA Bariloche concretó varias reuniones de difusión y capacitación en OT con el objetivo de brindar apoyo conceptual y metodológico a las instituciones locales. Además se realizaron talleres con objetivos específicos en temáticas tales como: mapa de actores, plan de manejo de bosques comunales y enfoque de riesgos.
- Para facilitar y formalizar las actividades

interinstitucionales se firmó un Convenio Marco de Cooperación Técnica en el marco del OT Andacollo (20/7/2015). Los organismos firmantes fueron los integrantes de la Mesa de OT.

- El COPADE (Secretaría de Planificación y Acción para el Desarrollo) participa activamente en este proceso brindando apoyo permanente en distintas instancias y contando con los aportes de la Dirección General de Ordenamiento Territorial a partir de febrero de 2016.
- En el transcurso de este proceso y con el fin de difundirlo se desarrollaron diversos productos de divulgación para el ámbito local. Se realizaron spots publicitarios (6 audios de divulgación radial), afiches, notas periodísticas en el canal local a cargo de Prensa Municipal y una propuesta de audiovisuales a cargo del Área de Comunicación de la EEA Bariloche.
- El Municipio de Andacollo se constituyó como la primera experiencia a escala provincial con la incorporación del "Enfoque de riesgo" en un proceso de planificación local, y conforme lo establece la Ley Provincial N° 2713. Dicha Ley busca incorporar el enfoque de riesgo en las políticas de planificación y desarrollo territorial de la provincia.
- El OT en Andacollo cuenta con el apoyo provincial, desde donde se ratificó el acompañamiento a esa iniciativa orientada a contar con una herramienta de central importancia para la gestión municipal.

C mo sigue ...

El Ordenamiento Territorial en Andacollo continúa su proceso durante 2016 con el compromiso y participación de los actores del territorio. Se han planificado diversas actividades tales como talleres de prospectiva territorial y de zonificación, además de propuestas para avanzar en la documentación del proceso recurriendo a diferentes estrategias.



TURISMO RURAL EN LA ESTEPA PATAGÓNICA

Nora Aira

noraaira@yahoo.com.ar

Secretaría de Agricultura Familiar. Cambio Rural II

El turismo rural comunitario contribuye al desarrollo territorial y al arraigo de jóvenes, poniendo en valor la identidad cultural que heredaron de sus mayores. En los parajes Pichileufu, Ñirihuau Arriba y Villa Llanquín los agricultores familiares abren sus tranqueras y comparten sus vivencias con los visitantes, intercambiando saberes y experiencias.

Agricultores familiares se organizan en red ofreciendo turismo en sus parajes

A partir del interés y el esfuerzo de un grupo de familias rurales y con la finalidad de desarrollar la actividad turística en sus parajes -como complemento de sus actividades productivas-, nació hace aproximadamente 7 años atrás la **Red de Turismo Rural Comunitario** llamada **"Cultura Rural Patagónica"**. Está integrada por 16 familias de agricultores de tres parajes de la Provincia de Río Negro denominados Ñirihuau Arriba, Pichi Leufu y Villa Llanquín, que aunaron sus esfuerzos con el fin de promocionar y comercializar en forma conjunta y solidaria sus emprendimientos turísticos rurales.

Esta red desde el año 2009 integra -junto a otras organizaciones campesinas y de pueblos originarios- la Red Argentina de Turismo Rural Comunitario (RATURC). Cuenta desde sus comienzos con el acompañamiento técnico de la Secretaría de Agricultura Familiar, tarea que se enmarca institucionalmente a los fines de promover el arraigo en los lugares de origen y fomentar la diversificación productiva. A mediados del año 2015 se incorpora el INTA mediante el programa "Cambio Rural II", destinado a innovación e inversión, que se ha constituido en un importante instrumento de política

pública en todo el territorio nacional.

"Sentimos que tenemos que ofrecer este tipo de turismo para que nuestros hijos no dejen los campos. No tenemos muchas posibilidades para una economía sustentable. Este es un gran problema, ya que ante la falta de oportunidades, la juventud se ve obligada a buscarlas en la ciudad. Al elegirnos -cuando usted venga- ser una persona que está aportando una solución concreta para hacer realidad el deseo de mantener nuestra familia unida y en su lugar de origen". Así enfatizaba Zulema Rodríguez de Ñirihuau Arriba, Río Negro, una de las integrantes pioneras de la red.

Cómo es el turismo rural?

Se trata de un turismo artesanal, en donde el atractivo turístico está conformado por el conjunto de las actividades cotidianas de un día de campo, el tejido, el hilado, la curtiembre, las artesanías, el cuidado de la huerta y sus animales, la gastronomía típica y por sobre todo la "vivencia en sí junto a su gente"; a lo que se suma el paisaje tan particular de la estepa, con llamativas formaciones volcánicas y ríos que la recorren.

"Este tipo de turismo es diferente, porque en los hoteles nadie conoce a nadie, nosotros invitamos a la gente a nuestra casa y comemos juntos en la mesa", afirma Rosalía Muñoz del Paraje Pichileufu.



■ Visitantes y anfitriones recorriendo el "Campo San Ceferino".

Con qu se encuentran los visitantes?

Es una propuesta que valoriza la cultura rural con todos sus matices. En principio la inmensidad de la estepa invita a mirar el cielo, ver las aves que circundan el lugar, tal vez un cóndor curioso a lo lejos, o águilas moras un poco más visibles; las formaciones volcánicas no pasan desapercibidas e invitan a agudizar el ojo y ponerle nombre a las diferentes figuras que se presentan.

La familia anfitriona los recibe en su hogar. Se trata de espacios auténticos donde se desarrollan los pequeños actos cotidianos como parte de su cultura rural puesta en valor. El mate es el factor común en todas las visitas y al llegar al lugar aparece en señal de bienvenida, participando de conversaciones en las que se construye un entramado de experiencias entre anfitriones y visitantes. Ellos se toman su tiempo para empezar a conocerse.

Tortas fritas, mate, charlas pausadas, son el inicio de la jornada. Luego se realiza un paseo por los vastos horizontes de la estepa. Uno de los anfitriones oficia de guía baqueano. Ellos comparten su historia, su forma de vida, anécdotas de la región, sus orígenes, sus

raíces; muestran su lugar con simpleza y orgullo a la vez, conociendo en detalle esas tierras, lo vivido por ellos y lo transmitido por sus generaciones pasadas.

Se organizan días de campo en cada paraje y para quienes quieren profundizar la experiencia se realizan programas de varios días dentro del circuito, promoviendo la convivencia y el conocimiento de esta forma de vida.



■ Cabalgata en el campo El Triunfo de José Millar. Pichileufu.

En los programas se incluyen tanto caminatas de mediana dificultad, como el andar a caballo a un tranco pausado (de la misma forma que se hace cotidianamente para trasladarse), que invita a apreciar cada detalle en la extensión del imponente paisaje. Los ojos avezados se sorprenden con un ambiente caracterizado por su riqueza en manifestaciones geológicas y la variedad de flora y fauna, y se participa del encuentro de personas de diversos orígenes, donde el viajero se convierte en protagonista.

Mate, tortas fritas, pan, dulces y quesos caseros, asado de cordero, chivo, vaca, charqui, tortilla al rescoldo, verduras orgánicas, guisos carreros y estofados son parte de la gastronomía típica.

Se puede apreciar y hasta colaborar -si así lo desea- en tareas rurales como el arreo del ganado, ordeño, cosecha en huerta y también artesanales como el hilado, teñido y tejido.

Las propuestas se combinan con distintos tipos de alojamiento; desde el acampe en el área, con habitación en la casa de la familia o en cabaña de adobe.

La temporada comienza en noviembre y perdura hasta abril, alcanzando su mayor auge durante los meses de verano, estación donde la estepa se convierte en una buena opción debido a la confortabilidad del clima y a la belleza de sus paisajes.

Quiénes nos visitan?

Hay un segmento turístico que elige el turismo como una práctica responsable y solidaria, y cuya motivación son las vivencias con la cultura de comunidades campesinas y de los pueblos originarios. Es por ello que mediante el Turismo Rural Comunitario se pretende complementar las actividades tradicionales, promoviendo una actividad respetuosa e intercultural, ambientalmente responsable, culturalmente enriquecedora, económicamente justa y socialmente solidaria y digna, en donde ambos, visitantes y anfitriones sean "socios responsables" para el desarrollo sustentable de las comunidades.

Los que eligen este tipo de experiencia e intercambio con los pobladores son conscientes que están colaborando con estos objetivos, sumándose cada vez más a esta propuesta que saben auténtica y sustentada en una mejor calidad de vida para quienes realizan esta oferta.

Algunos testimonios de los visitantes denotan la experiencia:

"Hemos visitado a la familia Toro en Villa Llanquín y quedamos encantados por la gente, el lugar y la propuesta. Pasamos un día inolvidable en familia, nuestros hijos felices con la experiencia y con muchas ganas de volver. Todos muy agradecidos por la hospitalidad y la amabilidad de permitirnos compartir un día en su casa. Recomiendo y aliento a todos a vivir esta experiencia en el formato que mejor les quede, hay para todos los gustos y presupuestos!". Verónica de Panis visitó el Campo San Ceferino en Villa Llanquín.

"La experiencia nos resultó sumamente gratificante. Seguro volveremos. Tuvimos la suerte de presenciar momentos especiales ya que el domingo se organizó una carrera de cuadreras. Zulema es una persona muy agradable de escuchar. Me gustó la cabaña, es moderna, limpia, bien calentita y aislada y bien equipada. Los chicos no querían volver. Participaron en siembra de lechugas y cosecha de remolachas, juntaron huevos en una canasta y vieron cómo se carneaba un chivo. Quedaron maravillados por todo lo que significa un día en el campo. Muy rica la comida, para chuparse los dedos. Flavia Santamaría visitó el campo "Las 4 F" en Ñirihuau Arriba.

Concluyendo, este tipo de turismo invita a profundizar en el conocimiento del funcionamiento del sector rural, contribuye con el desarrollo territorial, arraigo y soberanía alimentaria. Son iniciativas con una fuerte raíz comunal donde la cultura local es la base del atractivo como parte fundamental de puesta en valor de su identidad. Desde ese elemento cultural parten otros como la diversificación económica y el interés ambiental, tanto para sus asociados como para las comunidades de influencia. Invitamos a conocer esta experiencia, que hemos corroborado resulta enriquecedora tanto para extranjeros y locales.

Ese anfitrión que ayer mismo se encargó de los animales, arregló un alambrado y mantuvo en condiciones su producción ... o esa anfitriona que se encargó de la huerta, del ordeño, del tejido y de amasar el pan entre otras tareas ... Ellos, que disfrutan de su campo, que quieren quedarse viviendo allí y continuar con sus tradiciones y costumbres, los están esperando.



■ Ya pusimos la pava ... y nuestro fuego siempre está encendido para compartir con él.



■ En la huerta.

Cómo contactarse?

La oferta del turismo rural se puede apreciar en su totalidad tanto en la página web <http://www.turismoruralbariloche.com/>, como en el sitio de Facebook <https://web.facebook.com/culturaruralpatagonica/>. Generalmente por el Facebook se reciben las consultas y los pedidos de reserva, pero también se puede concretar vía mail en culturaruralpatagonica@gmail.com.



PLANTAS NATIVAS ORNAMENTALES

Producción y comercialización en viveros de la Patagonia Norte argentina

Florencia Mancini

florenciamancini@hotmail.com

Universidad Nacional del Comahue - AUSMA

Ariel Mazzoni

mazzoni.ariel@inta.gob.ar

INTA - EEA Bariloche

Anbal Prina

aniprina@yahoo.com.ar

Universidad Nacional de La Pampa

Ingrid Villanova

villanova.ingrid@inta.gob.ar

INTA - Instituto de Floricultura

Hace unos 70 años se inició la producción y comercialización de plantas nativas en Patagonia. Hoy sigue vigente y numerosas especies son utilizadas para embellecer parques y jardines urbanos. En este artículo se presenta la percepción actual de los viveristas sobre la producción de plantas ornamentales nativas y las características del mercado regional.

Contexto nacional

La producción de plantas ornamentales en la Argentina comenzó a principios del Siglo XX de la mano de la inmigración japonesa y alemana. A pesar de tener un siglo de existencia, el mercado actual se encuentra poco diversificado. El mercado interno se abastece enteramente de variedades comerciales provenientes del exterior, sin embargo, algunas de ellas han sido desarrolladas por empresas extranjeras a partir de especies nativas de regiones latinoamericanas. Tal es el caso de géneros como *Alstroemeria*, *Petunia* y *Verbena*. La investigación de mercado es uno de los temas pendientes en la floricultura argentina, ya que se desconoce el comportamiento del consumidor, sus preferencias y hábitos de consumo.

¿Qué sabemos del mercado de plantas nativas en Patagonia?

De un trabajo de investigación en Patagonia se logró detectar una demanda cautiva en plantas nativas ornamentales,

observando que es primordial enfatizar la característica "nativa" para que en la cadena comercial se reconozca este producto como tal. A la vez esto le otorga valor agregado a la planta o flor, ya que representa un atractivo para el consumidor especializado, pero también para aquellos que valoran los productos con denominación de origen.

El crecimiento y desarrollo de algunas localidades patagónicas, principalmente turísticas, acompañadas de nuevas parquizaciones privadas y espacios verdes de grandes dimensiones, marcan un aumento en la demanda de plantas ornamentales, que en algunos casos se caracterizan por la búsqueda de productos novedosos y de mejor calidad.

La producción de plantas ornamentales en Patagonia se concentra alrededor de las grandes ciudades integrando la agricultura urbana y periurbana de la región. En la Patagonia Norte existen viveros comerciales con producción de plantas ornamentales

exóticas y nativas, sin embargo, es escasa la información sobre la actividad en la zona.

¿Qué es importante conocer en nuestra región y por qué?

Para orientar y potenciar el desarrollo productivo de las plantas nativas resulta relevante conocer las características y particularidades de este segmento de mercado en la región. Por ello, el objetivo de este trabajo es indagar acerca de la producción y comercialización de esta línea de plantas ornamentales.

Es así que en junio de 2016 se realizó una encuesta en trece viveros ubicados en las localidades de San Carlos de Bariloche, provincia Río Negro, y San Martín de los Andes y Villa La Angostura, provincia de Neuquén. La cantidad de viveros encuestados en cada localidad superó al 50%, habiéndose entrevistado a sus dueños. Entre las variables nominales más importantes que fueron estudiadas se encuentran: especies cultivadas, rubro ornamental, tipo de propagación y variables de opinión en torno al grado de mantenimiento. Mientras que las variables ordinales más destacadas fueron: años de comercialización categorizada, intervalos de número de especies comercializadas, variación de la demanda y nivel de aceptación de nativas respecto de exóticas.



■ Desarrollo de encuesta en un vivero de la ciudad de San Carlos de Bariloche.

¿Qué características tiene la producción de plantas ornamentales nativas?

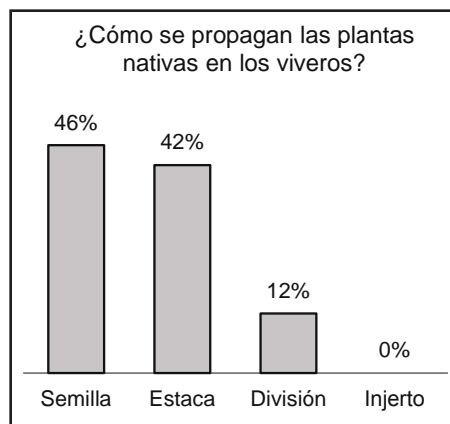
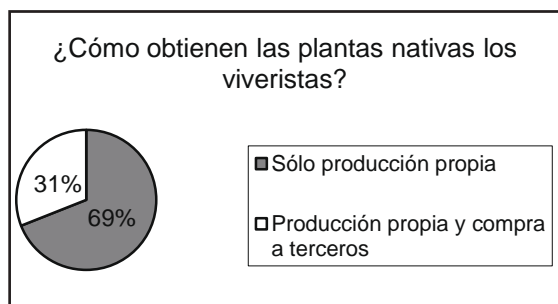
El análisis de la información obtenida mostró que en la totalidad de los viveros encuestados se comercializan plantas nativas. En todos los casos reconocieron que se comercializan desde el inicio de sus actividades. Esto señala que el interés por las plantas nativas se manifiesta independientemente de los años de permanencia en la actividad.

La producción y comercialización de plantas ornamentales nativas en viveros posee más de 30 años de antigüedad en la región andina patagónica y existe un canal de comercialización en torno a ellas con algunas limitantes en cuanto a la continuidad de la oferta y calidad, donde productores de mayor escala abastecen a otros viveros de menor escala y/o viveros de venta al público.

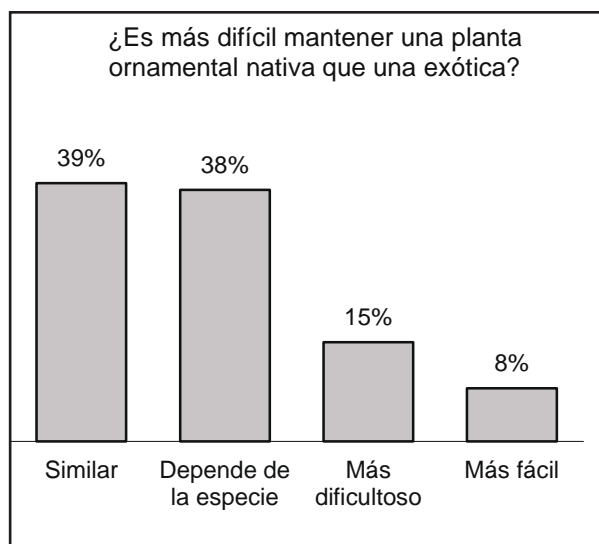
¿Hace cuántos años que los viveros comercializan plantas nativas?

| Tiempo de comercialización | Cantidad de viveros |
|----------------------------|---------------------|
| < 11 años | 38 % |
| 11-20 años | 15 % |
| 21-30 años | 38 % |
| > 30 años | 8 % |

Los productores manejan tecnologías de propagación por semilla y esquejes, aplicadas en plantas nativas bajo condiciones de cultivo en invernadero. Principalmente producen árboles y arbustos, y en menor medida herbáceas perennes y algunos helechos.



El 77% de los viveristas consideran que el mantenimiento de las plantas nativas en relación a las plantas exóticas es similar y/o depende de la especie, y sólo una minoría comentó que las nativas son más fáciles de mantener. No se identifica que las plantas nativas requieren menos cuidados y en consecuencia no perciben dicha característica como una ventaja con respecto a las plantas exóticas.



Especies ornamentales nativas que se producen en los viveros

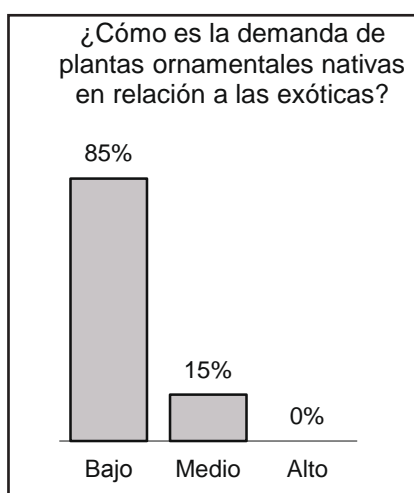
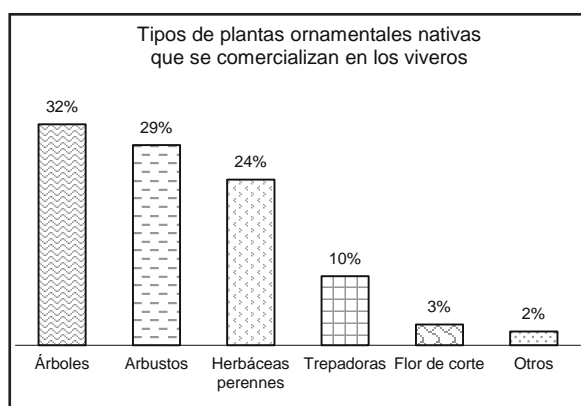
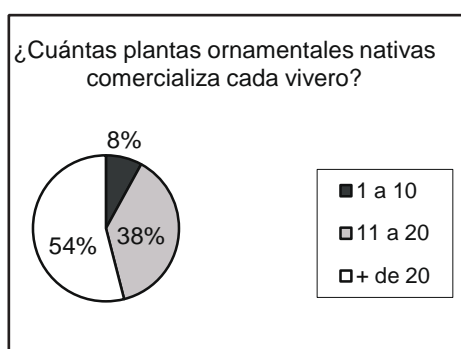
| Especies nativas | Cantidad de viveros que la producen |
|--|-------------------------------------|
| Arrayán | 85% |
| Araucaria, Nothofagus, michay, siete camisas | 62% |
| Maitén, helechos | 54% |
| Notro, chilco, pañil, calafate, caña colihue | 46% |
| Amancay, chin chin | 38% |
| Ciprés, radial, corcolén, nalca, coirón | 23% |
| Otras* | 46% |

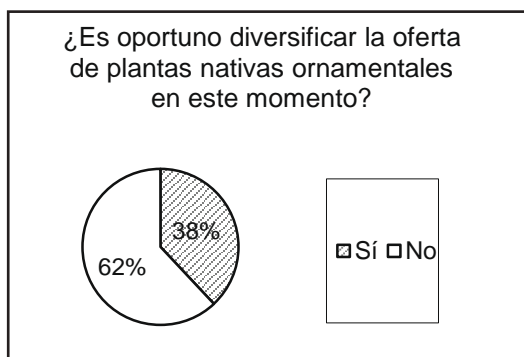
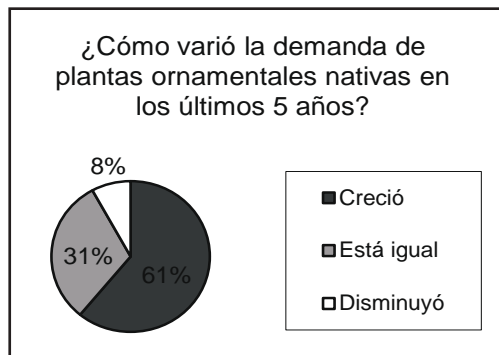
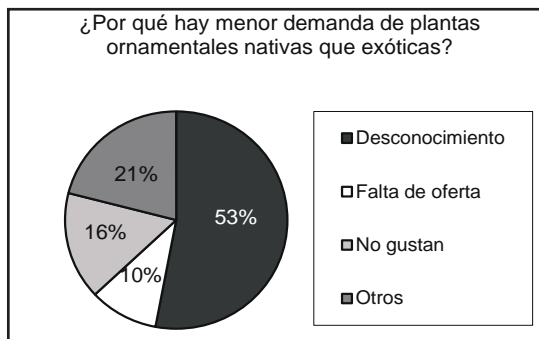
* Se incluyen: alerce, maqui, Junellia, palo piche, pilo pilo, retamo, tineo, funque, taique, chacay, chaura, chaurilla, mañiu, botellita, buchu, senecio, armería, arvejilla, cortadera, Geum, Grindelia, Libertia, Mutisia.

Comercialización de plantas ornamentales nativas

El 54% de los viveristas tienen a la venta más de 20 especies ornamentales nativas. Estas especies comercializadas son principalmente árboles y arbustos, y en menor medida plantas herbáceas perennes. Cabe destacar que el volumen de comercialización de plantas nativas aumentó en los últimos años, pero continúa siendo bajo en comparación al consumo de plantas ornamentales exóticas. El principal consumidor de nativas es el turista, quien durante la primavera y verano define su elección de compra acorde a las plantas y flores que observa en los circuitos turísticos.

El consumidor local o regional de plantas ornamentales no tiene preferencia por la compra de nativas ornamentales, ya que en la mayoría de los casos prefiere obtenerlas directamente del ambiente natural. Los viveristas consideran que el desarrollo del sector de plantas nativas ornamentales se encuentra limitado por la ausencia de financiamiento específico para el sector, falta de productos novedosos mejorados a partir de especies nativas con características ornamentales sobresalientes, inexistencia de plantas madres de calidad y desconocimiento de su manejo de cultivo, y falta de protocolos de propagación viables a escala productiva. Sin embargo, algunas opiniones consideraron ventajoso aumentar la producción y oferta de helechos en particular, dado que hay especial interés del consumidor por este segmento de plantas ornamentales.





Conclusiones y futuro

Uno de los resultados arrojados por este estudio de mercado concluye que la demanda de nativas es baja, principalmente por el desconocimiento existente acerca de ellas. Algunas estrategias viables para lograr un mejor posicionamiento de las plantas nativas deberían incluir la educación del consumidor en torno al producto, incorporando el concepto de lo autóctono y la importancia de conservación de los recursos nativos, campañas de difusión y de promoción del producto mencionando sus atributos distintivos.

Otro aspecto a considerar es el mercado meta, ya que según los resultados de este estudio, el turista es más permeable o se encuentra más predispuesto al consumo de nativas en desmedro del consumidor local que asigna más valor al producto exótico. Por otro lado, también desde la oferta, se requiere de un plan de capacitación y provisión de material de propagación de nativas al viverista. Se concluye que las plantas nativas constituyen un nicho de mercado que puede expandirse en la región.

Agradecimientos: a los viveristas de la región por su predisposición y participación durante el desarrollo de la encuesta. A Juan Carlos Hagiwara, Carmen Stosic y Paula Bologna por la revisión del formulario de preguntas y las recomendaciones metodológicas para el trabajo.



Caso Diagnóstico N°1 "Enterotoxemia en corderos"

M. d. Vet. Agustín Martínez
martinez.agustin@inta.gob.ar

M. d. Vet. Carlos Robles
robles.carlos@inta.gob.ar

Grupo Salud Animal - Área Producción Animal - INTA EEA Bariloche

A partir de esta edición de la Revista Presencia se presentarán casos diagnósticos reales atendidos por el Grupo de Salud Animal. Además de mostrar como se logró identificar la enfermedad, se darán recomendaciones para su prevención y/o tratamiento.

Presentación del caso

El caso ocurrió en septiembre del 2015 en un campo ubicado en Arroyo del Medio, provincia de Río Negro. La majada de raza cruce Frisona estaba compuesta por 50 madres y 50 corderos. En el período de una semana murieron 12 corderos de 15 a 20 días de edad sin presentar signos clínicos. La majada pastoreaba de día en campo natural en un potrero cercano a las casas y de noche eran encerrados en un galpón y suplementados con balanceado para ovejas y alfalfa. En el mes de abril las madres habían sido vacunadas contra enfermedades clostridiales y desparasitadas contra los gusanos redondos.

¿Qué se vio en un animal muerto?

Cuando abrimos el cordero se vieron las tripas infladas con gas y tanto el contenido como la pared del intestino eran de color rojizo. Entre las tripas y el vacío también había abundante líquido rojizo. Para confirmar la causa de muerte se tomaron muestras del cerebro y en el laboratorio se vio al microscopio una vena rodeada de una mancha rosada, lesión típica de Enterotoxemia (Foto N° 1).

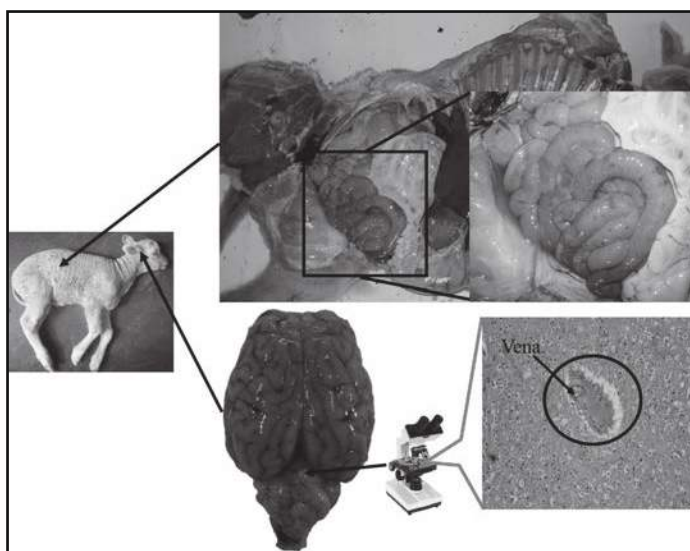


Foto 1: Cordero muerto por Enterotoxemia.

¿Qué es la Enterotoxemia en corderos?

La Enterotoxemia (o Enfermedad de la sobrealimentación) es causada por bacterias llamadas Clostridium que producen toxinas que matan al animal rápidamente, sin que se observen signos clínicos. Estas bacterias están en los intestinos de corderos sanos, pero cuando se produce un cambio brusco de alimentación las bacterias pueden multiplicarse rápidamente y generar toxinas mortales. Esto ocurre, por ejemplo, cuando comen pasto seco en una estepa y luego comen pasto verde en un mallín, o cuando consumen verdín después de las lluvias o luego de alimentarse con granos. Los corderos y borregos hasta el año de edad son los más afectados por Enterotoxemia, pero también se ha visto en lanares y chivos adultos.

¿Por qué estos corderos fueron afectados por Enterotoxemia?

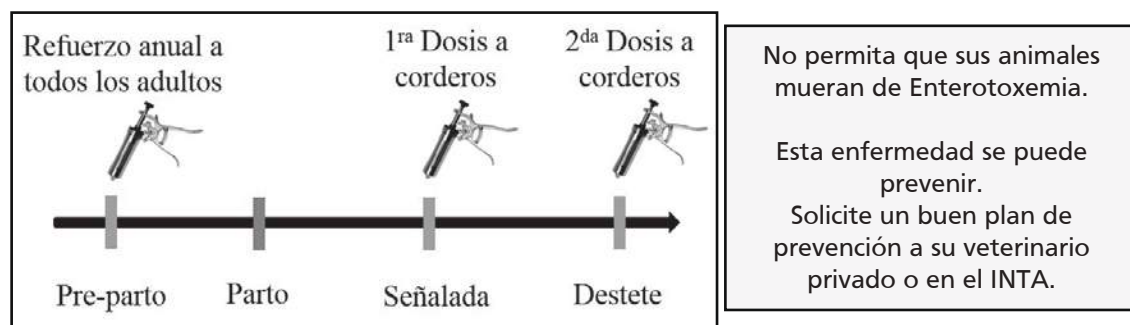
Posiblemente sea por varios factores, entre los cuales podemos pensar en:

- 1) La majada estaba siendo suplementada de noche con un alimento rico en energía (balanceado para ovejas) lo cual provocó un cambio en la alimentación.
- 2) Inadecuado plan de vacunación ya que las ovejas madres fueron vacunadas en el servicio (abril) y no en el pre-parto. De este modo, cuando los corderos nacieron (septiembre) mamaron un calostro sin defensas (sin anticuerpos), quedando desprotegidos en el momento de mayor susceptibilidad.

Recomendaciones

Debido a la rapidez con que se desencadena la muerte no hay tiempo para suministrarles algún remedio. Sin embargo, es relevante saber que hay vacunas llamadas anti-clostridiales (triple, cuádruple, óctuple, etc.) que sirven para prevenir la enfermedad. Es muy importante aplicar las vacunas en momentos claves, no en cualquier mes del año (Gráfico N° 1). Entonces, para tener la majada con buenas defensas se deben vacunar a las madres con una dosis en el pre-parto; de este modo los corderos al mamar recibirán a través del calostro las defensas necesarias para los dos primeros meses de vida. Luego los corderos deben ser vacunados con la primera dosis en la señalada y con la segunda dosis en el destete. Con estas dos dosis los corderos logran tener memoria contra la enfermedad y estarán protegidos hasta la primavera. Por último, se revacunarán todos los animales un mes antes del parto para tener toda la majada con las defensas altas a lo largo de todo el año. Además del plan de vacunación hay que estar atentos y evitar los cambios bruscos de alimentación. Si ocurre un brote de la enfermedad hay que revacunar a todo el lote y moverlos a un potrero con pastos más fibrosos (pampas o faldeos) a fin de intentar cortar el brote, aunque durante 7-10 días se podrían seguir muriendo algunos animales, porque la vacuna tarda en hacer efecto.

Gráfico N° 1 . Esquema básico recomendado para la vacunación contra enfermedades clostridiales en lanares.



PLAN NACIONAL DE
Seguridad Alimentaria

el hambre más urgente

PRO
HUERTA

***Apoyando las alternativas de
autoproducción
de alimentos junto a la gente***



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



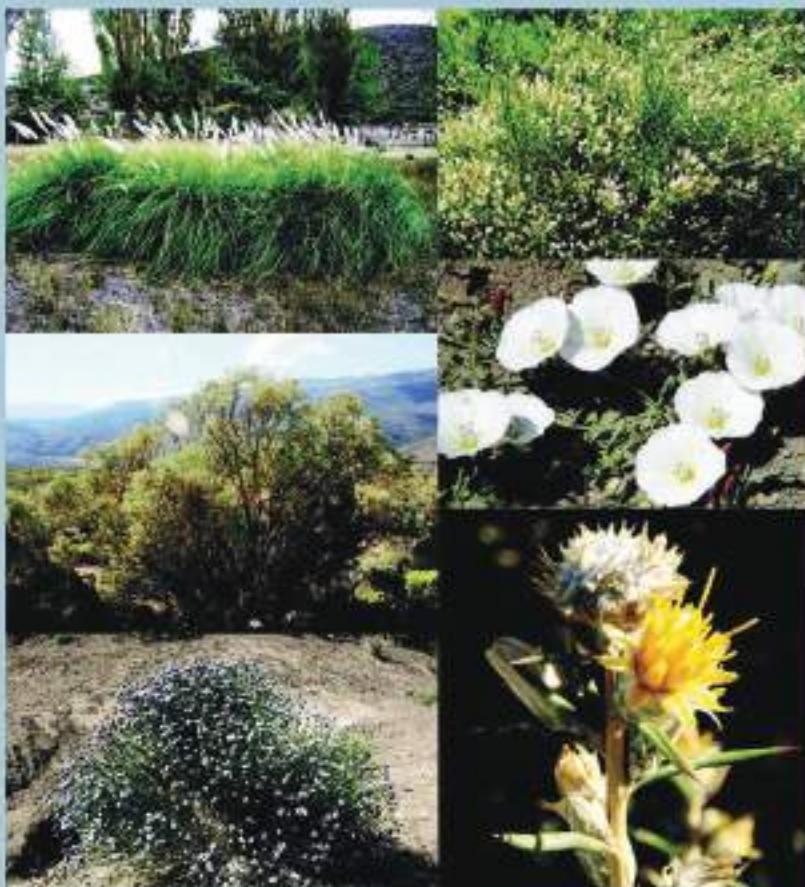
MINISTERIO de
DESARROLLO SOCIAL

Presidencia de la Nación

La guía tiene por objetivo ayudar a identificar las principales especies de la vegetación del Monte, de la Cordillera del Viento y de la Precordillera de Neuquén. Se brinda información acerca de la biología, uso y respuesta del pastoreo, clasificándolas en forrajeras, intermedias y no forrajeras. Se pretende acercar información a productores, estudiantes universitarios y profesionales, de manera de facilitar la identificación de la composición florística y aptitud forrajera de la comunidad vegetal que este observando. La guía cuenta con imágenes (fotografías y dibujos), descripciones de las plantas, ciclo y sitios donde habitan.

Guía para el reconocimiento de especies del norte neuquino

Ricardo Gandullo, Guillermo Siffredi y Virginia Velasco



INTA II Ediciones

Colectión
INVESTIGACIÓN, DESARROLLO
E INNOVACIÓN