



# Generando Alternativas Sustentables para la Ganadería Familiar de las Sierras del Este: **UNA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA**



## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **Sociedad de Fomento Rural Ruta 109:**

Wilfredo Brañas, Clorindo De Castro, Sonia Fernández, Gerardo Mora, Mario Mora, Alicia Rodríguez, Eduardo Rodríguez, Lorenzo Rodríguez (productores participantes).

Ing. Agr. Roberto Pazos, Ing. Agr. Marcello Rachetti,

Mag. Lorena Rodríguez Lezica (equipo técnico).

### **INIA Treinta y Tres:**

Ing. Agr. Gerónimo Cardozo, Ing. Agr. MSc. Amparo Quiñones.

### **Centro Universitario Regional del Este / UDELAR:**

Ing. Agr. Dra. Mercedes Rivas.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los productores/as y técnicos que colaboraron y participaron de las jornadas.

Al Ing. Agr. Roberto Arrarte por su invaluable colaboración y aportes.

Al equipo central de Más Tecnologías (MGAP-INIA).

A los referentes territoriales de Desarrollo Rural del MGAP.

A las Sociedades de Fomento Rural de Pan de Azúcar y de Colonia Juan Gutiérrez.

**DEDICADO AL SR. GERARDO MORA TEJERA**

**SOCIEDAD DE FOMENTO RURAL RUTA 109:** fundada el 28 de abril de 1993, agrupa a los productores y productoras de la zona de influencia de la Ruta 109, en la región serrana de los departamentos de Maldonado y Rocha. La mayor parte de sus más de 200 asociados son productores ganaderos familiares dedicados a la cría de vacunos y ovinos. La Sociedad ha participado de diversos proyectos vinculados al desarrollo de tecnologías apropiadas para la ganadería familiar, en conjunto con varias instituciones (MGAP, INIA, Intendencia de Rocha, Plan Agropecuario, Universidad de la República, SNAP/DINAMA). Se impulsa como línea estratégica, la identificación, promoción e implementación de tecnologías de manejo sustentable de los sistemas ganaderos, principalmente del campo natural.

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (INIA):** Creado en 1990, el INIA tiene por misión generar y adaptar conocimientos y tecnologías para contribuir al desarrollo sostenible del sector agropecuario y del país, teniendo en cuenta las políticas de Estado, la inclusión social y las demandas de los mercados y de los consumidores. La Estación Experimental INIA Treinta y Tres, referente en la zona este, ha priorizado los trabajos de investigación en ganadería de cría, debido a la importancia que ésta tiene en la región. A través del Programa de Pasturas y Forrajes, se han desarrollado trabajos de investigación focalizados en el manejo sustentable del campo natural y control de malezas, entre otros temas relevantes para la ganadería familiar.

**CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DEL ESTE / UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA (CURE/UDELAR):** La Universidad de la República (UDELAR) es la principal institución de educación superior y de investigación del Uruguay. En colaboración con una amplia gama de actores institucionales y sociales, realiza también múltiples actividades orientadas al uso socialmente valioso del conocimiento y a la difusión de la cultura. Es una institución pública, autónoma y cogobernada por sus docentes, estudiantes y egresados. Le corresponde promover actividades de enseñanza, investigación, y extensión. A través de estas funciones se busca transmitir conocimiento y además generarlo, poniéndolo en diálogo con las voces y necesidades de la sociedad. EL Centro Universitario Regional del Este (CURE) se encuentra ubicado en los departamentos de Maldonado, Rocha, Treinta y Tres y Lavalleja. Es el resultado del proceso de descentralización realizado por la UDELAR para responder a las necesidades y particularidades de esta región del país.

**MÁS TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN FAMILIAR (MGAP-INIA):** Promoción y desarrollo de tecnologías apropiadas para la producción familiar. Las Propuestas de Tecnologías Apropriadas para la Producción Familiar son proyectos de desarrollo de tecnologías con especial consideración del contexto al cual se aplican, incorporando aspectos productivos, ambientales, económicos y principalmente socio culturales de la comunidad de la que se destinan. Estos proyectos son presentados en conjunto entre organizaciones de productores/as rurales de todo el país y entidades públicas y/o privadas de investigación.

La Dirección General de Desarrollo Rural del MGAP es la responsable de esta herramienta y cuenta con el apoyo del INIA a través del Programa de Producción Familiar, en aspectos relativos a procesos de investigación para el desarrollo de tecnologías apropiadas.

---

## ORIGEN DEL PROYECTO

Desde su apertura y especialmente en su época actual, la Sociedad de Fomento Rural Ruta 109 viene trabajando en la generación y en la aplicación de tecnologías de manejo que sean cuidadosas del principal recurso que disponen los predios de los asociados: **el campo natural**.



*Paisaje típico de las serranías del este en la zona de influencia de la SFR Ruta 109*

Es así como se han desarrollado varios proyectos con apoyo de instituciones como el MGAP, la Intendencia de Rocha, el INIA, el Instituto Plan Agropecuario y otras, que han permitido a los productores y productoras implementar tecnologías que mejoran la productividad y los resultados económicos de los predios, a la vez que conservan o mejoran la calidad de los recursos naturales, con énfasis en las pasturas naturales. Ejemplo de estas tecnologías son el ajuste de la carga animal, el manejo del pastoreo con períodos de descanso, el uso de diagnósticos de actividad ovárica y diagnósticos de gestación en vacunos, la definición de períodos de entore estacional, el manejo del rodeo por categorías y por condición corporal, y el uso estratégico de herramientas como el destete temporario y el uso de suplementación (raciones). Estas tecnologías se vienen implementando en varios predios, con recursos aportados por los productores y por proyectos de la DGDR/MGAP (GFCC, AFIS).

---

Una de las principales dificultades del manejo de los pastizales naturales se vincula al control de algunas especies que son consideradas malezas de campo sucio según la clasificación de Rosengurtt (1979). Entre las estrategias de control que usan los productores, las más frecuentes son el corte por pasada de rotativa al menos una vez al año, y la aplicación de herbicidas con maquinaria específica. Tanto los resultados como las ventajas y desventajas de aplicar estas técnicas de control de malezas no han sido evaluadas en casos reales, y los productores dudan si los costos justifican los resultados que se obtienen.



*Vista de potrero de campo natural con alto grado de enmalezamiento*

Por otra parte, el INIA ejecutó entre los años 2012 y 2015, el proyecto “Co innovando en Rocha” en el cual participaron 5 predios de productores y productoras asociados a la SFR Ruta 109. Si bien este proyecto atendió el manejo y la gestión integral del predio, uno de los componentes apuntaba al manejo de las pasturas naturales en potreros con problemas debidos a la alta presencia de malezas. En tanto, desde el CURE/UDELAR se planteó a las organizaciones participantes de la Mesa de Desarrollo Rural de Rocha, la posibilidad de disponer de materiales nacionales de especies forrajeras nativas como *Bromus auleticus* para su multiplicación e introducción en predios de productores. Finalmente en el año 2014, el MGAP en conjunto con el INIA, lanzan el llamado “Mas Tecnologías para la Producción Familiar”, dirigido a organizaciones de productores interesadas en evaluar, validar y ajustar tecnologías apropiadas a los sistemas productivos familiares, incluyendo la participación de los productores a lo largo de todo el proceso, contando para eso con el apoyo de una institución dedicada a la investigación.

**A partir de estas situaciones, se conforma un equipo de trabajo integrado por la SFR Ruta 109, INIA y el CURE/UDELAR, con la tarea de elaborar un proyecto orientado a evaluar los resultados de diferentes medidas de control de malezas de campo natural, y a la multiplicación de materiales nacionales de *Bromus auleticus* en predios de productores.**

**El perfil del proyecto fue presentado en el segundo semestre de 2014, resultó aprobado y comenzó su ejecución en marzo de 2015 hasta fines de 2016.**

**OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO:** Contribuir al desarrollo y difusión de alternativas tecnológicas para el manejo sustentable del campo natural en sistemas ganaderos familiares de las Sierras del Este.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** 1- Evaluar y difundir, mediante metodologías participativas, la efectividad e impacto del uso de diferentes métodos para el control de malezas de campo natural. 2- Instalar parcelas de multiplicación de *Bromus auleticus*, como primera experiencia orientada a incrementar el volumen de semilla disponible en el mediano plazo.

## **PRIMERA ETAPA: PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA**

La metodología que se implementó a lo largo del proyecto fue la de Investigación Participativa. Esto significa que tanto los técnicos como los productores y socios de la SFR Ruta 109 deberían involucrarse activamente en todas las etapas y actividades planificadas, conformando un equipo capaz de generar resultados, analizarlos e interpretarlos en conjunto. Por ello, en el diseño del proyecto se incluyeron actividades para planificar las acciones entre todas las partes.

### **Selección de casos de predios con problemas de malezas.**

Como primera acción, se convocó a dos jornadas donde se visitaron 5 predios de productores socios que manifestaron tener problemas de enmalezamiento en algunos potreros. Estas jornadas de campo se realizaron en los meses de marzo y mayo de 2015.



*Jornadas de campo para identificar situaciones de enmalezamiento de campo natural en predios de productores. Se capacitó a los participantes en el uso del "Método del cuadrante" para evaluar el % del tapiz cubierto por malezas.*

Luego de la segunda jornada (mayo), se convocó a una instancia para definir cuáles serían las malezas y los predios de referencia para la evaluación de los tratamientos de control. Se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- Que la situación fuera representativa de la realidad de otros predios de la zona.
- Que el productor/a se disponga a participar y colaborar activamente con el equipo técnico para realizar los tratamientos.
- Que el productor/a no haya participado anteriormente de otros proyectos similares (preferentemente).

Finalmente, se seleccionaron 3 predios: dos en la zona de Sierra de los Rocha, y el restante en la zona de Los Cerrillos.



*Taller de definición de los predios y las situaciones donde se evaluarán diferentes métodos de control de malezas*

### **Selección de predios para la multiplicación de *Bromus auleticus*.**

De la misma manera, se convocó a productores/as interesados en instalar parcelas de multiplicación de *Bromus auleticus* en sus predios, con el objetivo de aumentar el volumen de semilla disponible. Se postularon 4 productores, que fueron visitados por el equipo técnico del proyecto para observar los potreros y definir aquellos que tengan las mejores aptitudes para la siembra del *Bromus*. De los cuatro predios visitados se seleccionaron dos para instalar las parcelas, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Interés y compromiso del productor para cuidar la parcela y hacer las tareas de mantenimiento y cuidado.
- Aptitud agronómica del potrero seleccionado para realizar el cultivo de *Bromus* (ubicación en la ladera, tipo de suelo, pendiente, drenaje).
- Que el productor no haya participado de otros proyectos.

---

# CONTROL DE MALEZAS

## ¿Qué es una maleza?

Según la Sociedad Americana de Malezas (2016), una maleza es "una planta que causa perjuicios económicos, daños ecológicos, crea problemas de salud a humanos o animales o es indeseada en el lugar que está creciendo". El concepto de maleza es muy discutido pues se deriva de la mirada y el razonamiento humano sobre lo que es útil y lo que no, dependiendo del contexto y de quién está emitiendo el juicio. Por ejemplo, al ver en un campo una carqueja (*Baccharis trimera*), algunos ven una maleza y otros ven una planta medicinal.

## ¿Qué daños causan las malezas en los pastizales?

En los pastizales del mundo existen diversos tipos de malezas, y a grandes rasgos sus impactos son:

- interferencia con el pastoreo.
- disminución del rendimiento y de la calidad del forraje.
- aumento de los costos de manejo.
- disminución de la ganancia animal.
- merma de la calidad de la carne y lana.
- intoxicación del ganado (algunas especies).

## ¿Qué malezas son frecuentes en los campos naturales de Sierras del este?

Son frecuentes las malezas de campo sucio y las malezas menores. Estas categorías fueron definidas por Rosengurtt (1979), teniendo en cuenta la baja preferencia que muestra el ganado hacia su consumo, que generalmente sucede sólo cuando las plantas y sus hojas son jóvenes. Las malezas de campo sucio se diferencian de las malezas menores por su mayor altura, y Rosengurtt tomó como referencia su capacidad para ocultar a los terneros y corderos. Son cerca de 40 especies pertenecientes a diferentes familias e incluyen hierbas, arbustos, sub-arbustos y árboles pequeños. Otro de los tipos productivos definidos por Rosengurtt fueron los "pastos duros". En esta categoría se incluyen los pastos de gran tamaño, con productividad media a alta, pero que solamente son apetecidas por el ganado en el período juvenil de cada hoja. Las hojas maduras, viejas y secas conservan la firmeza y se mantienen erectas durante años, y reunidas protegen a las hojas jóvenes de la boca del ganado formando "maciegas" que no son deseadas por los productores.

En el otro extremo están las malezas menores o "enanas", que son especies de tamaño muy pequeño en relación a las que viven en el mismo lugar. Una especie debe ser catalogada como "maleza enana" si su lugar pudiese ser ocupado por una planta forrajera más productiva.

## ¿Cuáles son las posibles causas del problema de malezas?

Los problemas de malezas están comandados por diversos factores que interactúan entre sí, como son:

- El Ambiente: especialmente el suelo
- El Clima: precipitaciones y temperaturas
- El Manejo del pastoreo (carga, relación ovino/bovino)
- La Presencia de focos de diseminación (dormideros, mangas)

El manejo del pastoreo es un factor clave, pues si se sobrepastorea el campo debilitamos a las buenas forrajeras perennes, empiezan a prosperar las especies anuales y las malezas enanas, y queda suelo descubierto. Esta situación libera recursos de crecimiento (espacio, nutrientes, agua, y luz) para las especies que no son consumidas por el ganado, que van aumentando su presencia en la medida que las forrajeras desaparecen. Por tanto, la mejor forma de prevenir los enmalezamientos es evitar el sobrepastoreo, manejando la carga animal y permitiendo la recuperación de las pasturas con descansos adecuados luego de cada pastoreo.

## ¿Cómo realizo el diagnóstico?

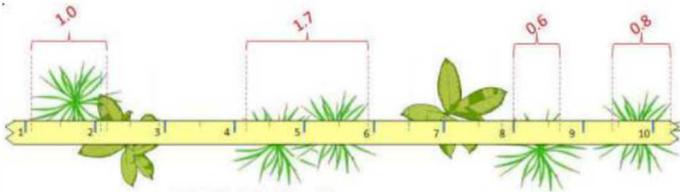
El principal perjuicio que causan las malezas de campo sucio es la disminución del área de pastoreo. Por eso es fundamental evaluar de forma objetiva la abundancia de las malezas en cada potrero. Como generalmente las malezas son mucho más altas que las plantas forrajeras, es muy común que los productores consideren el problema como más grave de lo que realmente es. La cobertura es uno de los métodos más usados y puede ser aplicado en evaluaciones de malezas. La cobertura es el área de suelo cubierta por vegetación y se expresa en porcentaje de suelo cubierto. Existen diferentes tipos de cobertura, pero la más sencilla de aplicar para malezas de campo sucio es la cobertura de canopeo.

**Cobertura de canopeo:** Es la proyección vertical del perímetro exterior de la extensión natural de las hojas de las plantas. Con la cobertura de canopeo se estima el área de influencia de una planta y no se "descuentan" los parches sin follaje. Es un indicador ecológico de cuales especies dominan en un sitio. Se destaca por ser un método barato, efectivo y sencillo, ya que puede estimarse visualmente. Puede calcularse por especies de plantas o por grupos de plantas.



*Cobertura de canopeo*

Para medir a campo la cobertura de canopeo se pueden usar dos métodos: intercepción de la línea y cuadrante. Para el método de intercepción de la línea, debe colocarse una cinta métrica próxima a la superficie del suelo y se debe definir dónde empieza y termina la maleza, anotándose el largo que ocupan. Luego la cobertura se calcula como el porcentaje de esa especie sobre el largo total de la línea. Este método es bastante objetivo y se puede usar tanto para hierbas de pequeñas, como para especies de mayor altura (pajonales, arbustos).

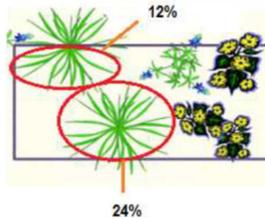


*Método de intercepción de la línea*

En este caso la cobertura de la especie de interés es:

$$\text{Cobertura (\%)} = \left( \frac{1,0+1,7+0,6+0,8}{10} \right) \times 100 = \mathbf{41\%}$$

El método del cuadrante evalúa la proporción de un área conocida que es cubierta por la especie. Como criterio debe tomarse que el tamaño del cuadrante debe ser mayor al tamaño promedio de la planta y es más fácil la estimación en cuadrados y rectángulos que en círculos. Este método es menos objetivo que la intercepción de la línea, y los individuos de la misma especie deben sumarse.



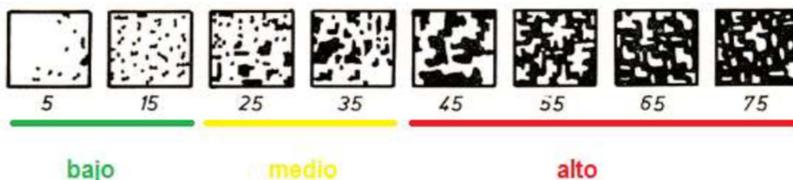
*Método del cuadrante*

En este caso la cobertura de la maleza (círculos rojos) es:

$$\text{Cobertura (\%)} = 12 + 24 = \mathbf{36\%}$$

En el caso del método del cuadrante, la precisión de la medida es menor y se hace directamente en el campo, adjudicando valores cada 5%, o tomando escalas de mayor rango (por ejemplo): de 1 a 5% (promedio 3%), de 5 a 25% (promedio 15%), de 25 a 50% (promedio 37%), etc. Es importante considerar que este método es menos objetivo que el anterior, y probablemente se asignen tantos valores como personas participen de la evaluación. Previo a la medición se puede fabricar cuadros de referencia en cartones con valores de 5 y 10%. Para obtener el valor de cobertura media del potrero, deben promediarse todas las mediciones que se realicen.

Lo correcto sería realizar un seguimiento del potrero a lo largo del tiempo (en otoño y primavera), y se pueden dejar referencias como piques eléctricos en las zonas donde se hace la medición. De esa forma se puede saber si el problema aumenta o disminuye. Los potreros más grandes y los que tienen más variabilidad necesitan más mediciones. En general, cuando tenemos en el entorno del 30% de cobertura de malezas ya amerita realizar alguna medida de manejo. Este valor simplemente es una referencia, ya que dependerá de la carga de animales que haya y de cuánto pasto se produzca en la zona de pastoreo.



*Referencia de coberturas de canopeo y nivel de enmalezamiento*

### ¿Qué opciones de control tengo?

El control de malezas en campo natural puede ser realizado de forma mecánica y/o química. El control mecánico más frecuente es el pasaje la máquina rotativa. La principal ventaja es la sencillez con que se aplica y la alta disponibilidad de la herramienta, además de que no daña notoriamente a las restantes especies de la pastura. Su principal desventaja es la corta duración del efecto del control en la mayoría de los casos. Esto se debe a que muchas de las malezas tienen puntos de crecimiento bajo el suelo que no son dañados por el corte (ni tampoco por el fuego). Entonces, a los meses del corte, las malezas rebrotan y recuperan su vigor, siendo necesario reiterar el control. Un buen complemento al pasaje de rotativa es el pastoreo con ovinos de los rebrotes. Ocasionalmente para el control de carqueja y cardilla, también se utilizan herramientas artesanales basadas en el arrastre en superficie de elementos pesados como rieles de tren. La elección del momento de control es clave para mejorar la persistencia de sus efectos. La fecha óptima varía con la especie y con las condiciones climáticas de cada año, pero en general desde mediados a fines de floración es un buen momento, ya que la planta tuvo que "gastar energía" para florecer y todavía no acumuló reservas, entonces el vigor de los rebrotes será menor. Además es conveniente hacerlo antes que maduren las semillas. Para muchas de las malezas de campo este momento es a fines de verano y principios de otoño. El control químico se basa en el uso de herbicidas y tiene como ventaja es que si se aplica correctamente, tiene un alto porcentaje de control y de efectividad prolongada. Sin embargo, para lograr el éxito requiere de un proceso de toma de decisiones más complejo con respecto al control mecánico y por eso se sugiere consultar a un técnico. La elección del herbicida es un paso clave, ya que no hay uno que sea el más efectivo en todas las malezas. Una herramienta muy útil es la consulta en el sitio web DGSA/MGAP: <http://www.mgap.gub.uy/profit/consultacultivoplaga.aspx>.

---

Allí se pueden realizar búsquedas por maleza y/o destino productivo. Además se encuentran disponibles las etiquetas y la hoja de seguridad de los productos fitosanitarios habilitados en el país, con información esencial como dosis, tiempo de espera, tiempo de reingreso al pastoreo y equipo de protección personal que debe usar el operario. Los herbicidas que se utilizan pueden ser selectivos o no selectivos. Los selectivos dañan algunas especies y a otras no, mientras que los no selectivos afectan a la mayoría de las especies vegetales.

Dentro de los principios activos del primer grupo se pueden utilizar en campos naturales (a modo de ejemplo) 2,4-D, picloram, metsulfuron y fluroxipir. Estos herbicidas no van a afectar a las gramíneas pero sí a la mayoría de las hierbas, por lo que no se aconseja pulverizarlos en mejoramientos con leguminosas. En la mayoría de las leguminosas se puede utilizar flumetsulam y 2,4-DB. El herbicida no selectivo más utilizado es glifosato, pero solamente si es aplicado con pulverizadora manual o con máquinas de control posicional. Como principio general, se puede afirmar que cuanto más sea dirigida a la maleza, mejor será la aplicación desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad, pues aunque se utilicen herbicidas selectivos para gramíneas, se afectarán muchas hierbas que no son malezas y que cumplen roles claves en el ecosistema, como la polinización. Entonces si fuera posible, es preferible el uso de la pulverizadora manual y hacer el control "planta por planta". Si la superficie enmalezada es muy grande, también se pueden usar máquinas de control posicional (de alfombra o sogá), que aplican selectivamente por la mayor altura que tienen las malezas respecto a las especies forrajeras. Para ello es preciso acondicionar el campo, haciendo pastoreos intensos antes de la aplicación, especialmente en las malezas de menor tamaño como carqueja, senecios y cardilla. El uso exitoso de las máquinas de control posicional exige de un operario entrenado. La pulverización con máquinas de arrastre o autopropulsadas únicamente podrá realizarse con herbicidas selectivos para gramíneas.

### **Para que un herbicida actúa debe:**

- 1) tomar contacto con la maleza (llegar a la planta y mantenerse)
- 2) ser absorbido por la planta
- 3) movilizarse en la planta
- 4) llegar al sitio de acción en una concentración tóxica

Cada una de estas etapas tiene su riesgo de falla y por eso deben contemplarse el momento y calidad de aplicación.

---

Algunas consideraciones a tener en cuenta:

- las plantas deben estar en activo crecimiento (no controlar si hay sequía o exceso de agua en el suelo)
- el herbicida debe mojar hojas verdes
- deben evitarse aplicaciones antes de la lluvia o con temperaturas elevadas
- se recomienda el uso de coadyuvantes para facilitar el ingreso a la planta (especialmente si tiene pelos o ceras)
- no aplicar si hay pronóstico de lluvia
- previo a la aplicación debe regularse la pulverizadora y/o máquina de control posicional

Es importante contemplar que cuanto menos biomasa de maleza tengamos, más efectivo será el herbicida, entonces la integración de métodos en la secuencia corte-herbicida es una excelente opción de manejo. El corte no solo disminuye la biomasa de la maleza, sino que también obliga a la planta a gastar sus reservas en el rebrote.

### **¿El control es suficiente para solucionar el problema?**

En general no, pues en muchas situaciones los enmalezamientos son un síntoma y no el problema en sí. El problema es el incorrecto manejo del pastoreo. Hay que considerar que las malezas de campo sucio y las malezas menores son parte integral de las comunidades de campo natural. Son especies que durante varios miles de años han estado aquí y se han adaptado a nuestras condiciones ambientales. Parte de su éxito se debe a que tienen estrategias para tolerar tanto el pastoreo como el fuego, por tener muchos puntos de crecimiento y reservas subterráneas que les permiten "volver" luego de un control. Por eso con una pasada de rotativa o herbicida, difícilmente se reduzca el problema en el largo plazo. Lo más importante es hacer un manejo integrado de largo plazo, donde las medidas de control se complementen con otras medidas (p.ej. pastoreo de los rebrotes, descansos, ajuste de carga, etc). El manejo de malezas debe ser parte del manejo del campo y de los animales, donde el objetivo no debe ser "eliminar la maleza", sino "disminuir las malezas y aumentar las forrajeras".

**Malezas exóticas invasoras:** Tolerancia Cero. Hasta aquí hemos hecho consideraciones sobre las malezas nativas que son las que tradicionalmente han preocupado a los productores. Sin embargo en las últimas décadas, han aparecido varias malezas exóticas invasoras. Son especies que no son originarias de nuestros campos, pero que llegaron y encontraron la posibilidad de dispersarse y establecerse con éxito. Las más problemáticas en campo natural actualmente son tojo (*Ulex europaeus*) y capín *annoni* (*Eragrostis plana*). Estas malezas ocasionan daños ecológicos y productivos, ya que no son consumidas por el ganado y pueden eliminar casi completamente a las especies nativas. Además en ambos casos son muy difíciles de manejar. También en esta categoría se encuentra la margarita o flor amarilla (*Senecio madagascariensis*). Con éstas debemos tener "tolerancia cero" ya que representan una amenaza muchísimo mayor cualquiera de las malezas nativas.



*Campos naturales invadidos por tojo (izq)  
y capínannoni (der)*

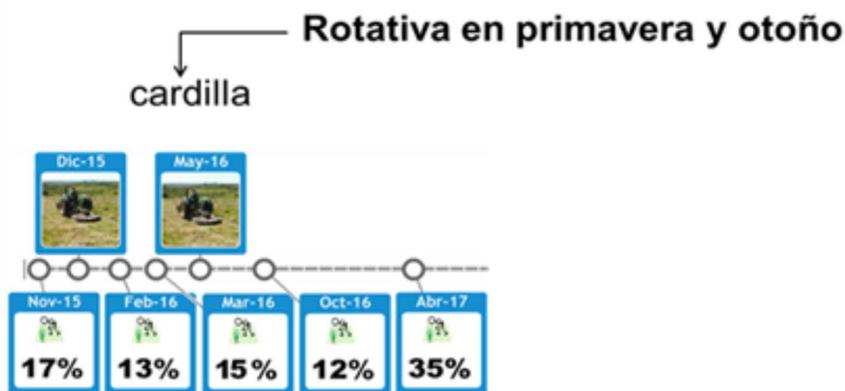
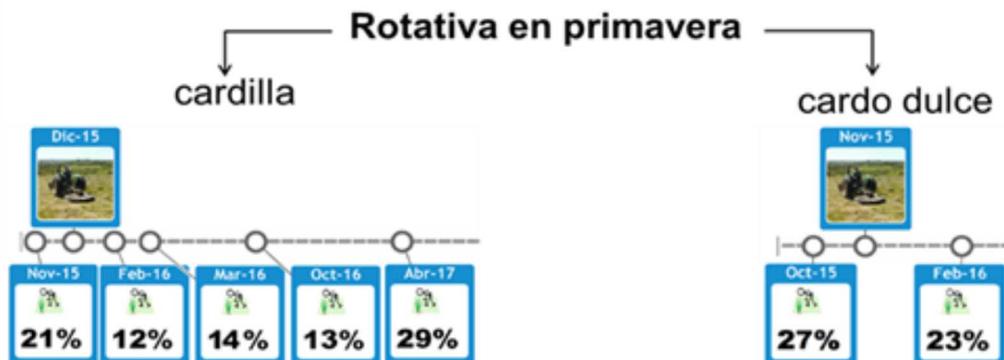
### **¿Qué malezas son problema en la zona de Sierras del Este?**

Las tres especies identificadas como más problemáticas en la etapa de diagnóstico participativo fueron dos malezas de campo sucio: Cardilla (*Eryngium horridum*) y Cardo dulce (*Eryngium eburneum*), y un pasto duro: Paja mansa (*Paspalum quadrifarium*). El daño directo que ocasionan estas malezas es la disminución del área de pastoreo en campos naturales y mejoramientos. También de forma indirecta, se produce un aumento de la intensidad de pastoreo en las restantes especies. Además su porte dificulta la tarea de vigilancia del ganado, debiendo asignarse un mayor tiempo a "la recorrida". Se seleccionaron sitios definidos como problemáticos (en base a la abundancia de las malezas) y se realizaron las intervenciones de control que aplican habitualmente los productores de la zona. Cabe destacar que las tres especies integran normalmente la comunidad vegetal del campo natural, y por tanto en la mayoría de las situaciones su abundancia no justifica realizar intervenciones de control.

### **Control de Cardilla y Cardo Dulce.**

Se seleccionó un potrero de campo natural para hacer el control de cardilla y otro de campo natural mejorado con *Lotus pedunculatus* cv Grasslands Maku para el control de cardo dulce. En ambas malezas se contrastó la efectividad del control mecánico con rotativa, con el control químico usando la mezcla comercial de los herbicidas de 2,4-D + Picloram (nombre comercial Tordon 101) aplicado de forma posicional con la máquina de alfombra "SuperAtila®". Para medir la efectividad del control, se evaluó visualmente la cobertura de canopeo (%) con el método del cuadrante.

En la siguiente figura se muestran los principales resultados.



*Cobertura promedio de cardilla y cardo dulce (%), antes y después del control mecánico y químico.*

---

Consideraciones sobre los resultados del control de cardilla y cardo dulce.

- La efectividad tanto del control mecánico como del control químico fue baja.

- De acuerdo a lo esperado, el efecto del corte con rotativa fue parcial. Esto se debe a que en el momento del corte se remueve una gran proporción de las hojas, pero ésta rápidamente se recuperan ya que en campo se observan una gran cantidad de rosetas chicas a las pocas semanas del control, y la recuperación de la cobertura en pocos meses. Además, la doble pasada de rotativa no mostró mayor efectividad que la pasada simple para el control de cardilla.



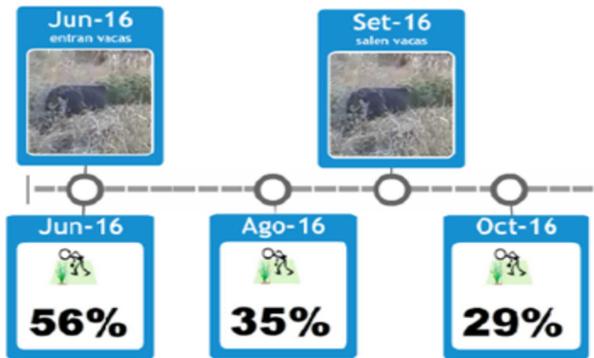
*Cardo dulce antes (izquierda) y después (derecha) del pasaje de rotativa*

- Los resultados del control químico fueron menos efectivos que los esperados, debido en parte a una mala calidad de la aplicación. Luego del control se vieron "bandeados", es decir zonas con plantas muertas y zonas con plantas sanas. Cuando se revisó el sistema de distribución de la máquina de alfombra se detectó que se encontraba obstruido por una arenilla. Esta arenilla se produce cuando se aplica 2,4-D y glifosato en conjunto o si no se lava bien la máquina entre aplicaciones sucesivas. Para remediar esta situación se solicitó colaboración a su fabricante Ing. Agr. Roberto Arrarte.

## Control de Paja Mansa.

Se seleccionó un potrero de campo natural para determinar la viabilidad del control de pajonales mediante el uso de altas cargas de bovinos adultos en invierno. El principal supuesto para esta prueba fue que altas cargas en invierno incrementan el consumo de forrajes toscos, debido a la menor capacidad de selección que tienen los animales. El uso de bloques proteicos/energéticos complementan las limitantes nutritivas de este tipo de forrajes y permiten mantener el desempeño animal.

Para esta experiencia se cercó dentro del potrero una zona de 2,4 ha que fue pastoreado por 95 días (entre el 5 de junio y el 11 de setiembre de 2016) con una carga de 2,5 UG/ha. El pastoreo se realizó con vacas adultas preñadas. El seguimiento se realizó mediante la evaluación visual de la cobertura de pajas (%) con el método de intercepción de la línea.



*Cobertura promedio de pajas (%) antes y después del ingreso de las vacas.*

## Consideraciones sobre los resultados de control de paja mansa.

El uso de vacas preñadas en invierno disminuyó la cobertura de pajonales, pero su efecto fue moderado y se debería reiterar su aplicación en años siguientes. Sin embargo las vacas prácticamente no consumieron los bloques ofrecidos en todo el período, a pesar de que se les ofrecieron distintas marcas comerciales. Ello condujo a importantes pérdidas de peso y condición corporal de los animales. Aunque no ocurrieron abortos o complicaciones al parto, son un resultado negativo no previsto en la propuesta inicial.



*Paja mansa antes (izq) y después (der) del ingreso de las vacas.*

También se probó el control químico con glifosato de la paja mansa, a través de pruebas en una zona de un pajonal denso (80% de cobertura y de más de 1 m de altura). Se realizó una pasada simple (en un sentido) y otra doble (en dos sentidos en forma de cruz) de glifosato aplicado con la máquina de alfombra en noviembre de 2016. En ambos casos, la dosis de glifosato fue de 4,4 l/ha (PowerRango®). En estas pruebas no se estimó objetivamente la cobertura, pero en una recorrida posterior (abril 2017) se constató la mayor efectividad de la doble pasada con respecto a la pasada simple, que prácticamente no dañó las matas de paja mansa.



*Paja mansa antes (izq) y después (der) de la doble pasada de glifosato con alfombra.*

### **¿Qué aprendizajes dejó la experiencia?**

En primer lugar, tanto el equipo técnico como los productores vivenciaron la dificultad que presenta el control de las malezas seleccionadas. Por ser especies nativas se encuentran muy adaptadas al clima, al pastoreo y a la competencia por recursos con las otras especies de los campos uruguayos. Además, en general tienen una o más características que dificultan el control mecánico y/o químico, por ejemplo la gran cantidad de hojas, la alta proporción de restos secos en pie, la capacidad de regeneración (por semilla o vegetativa), y hojas con ceras que dificultan la penetración del herbicida. Por todo esto, es frecuente que se fracase en los intentos de control.

A pesar de que los resultados del proyecto no generan recomendaciones de claras control, sí se diagnostican algunas fallas que, de corregirse, podrían revertir la situación. Concretamente, se percibe una oportunidad de mejora en la operativa del uso de la máquina de alfombra, con la regulación de la dosis y la distribución del producto entre malezas/pastos. Otro aspecto que debe ser abordado es el acostumbramiento y consumo de los bloques por parte de las vacas.

---

## MULTIPLICACIÓN DE BROMUS AULETICUS.

### Características de la especie

*Bromus auleticus* es una gramínea perenne invernal nativa de los Pastizales del Río de la Plata (Uruguay, sur de Brasil y Argentina). Ya el Profesor Bernardo Rosengurtt en 1946 lo destacaba como un pasto productivo, apetecido y de tipo fino. Se destaca por su alta producción invernal y anual de materia seca (comparables a los de festuca), la persistencia de las plantas que siguen produciendo de igual forma durante muchos años, su resistencia a la sequía y la buena calidad de su forraje.

El *Bromus* es una planta de con alta diversidad genética en nuestro país, existiendo muchos ecotipos o variedades locales, debido a su fecundación cruzada y su alta presencia en los campos. Sin embargo el sobrepastoreo histórico y actual ha reducido fuertemente su presencia en potreros bajo pastoreo, reduciéndolo a lugares donde los animales no pueden acceder. Este elemento es de suma importancia contemplar en cualquier intento de utilización de la especie, pues los pastoreos demasiado frecuentes e intensos agotan su capacidad de rebrote y acaba desapareciendo.

La siembra puede hacerse desde mediados de otoño hasta inicios de invierno, su desarrollo es lento en las primeras etapas. Su gran adaptación a la región le hace posible prosperar en muy diversos tipos de suelos, prefiriendo los suelos fértiles y evitando los suelos inundables.



*Bromus auleticus en etapa reproductiva*

---

## Parcelas de multiplicación

En el marco del proyecto, se realizó la siembra de 3 semilleros de *Bromus auleticus*, uno de los cuales fue cosechado en diciembre de 2016 obteniéndose un rendimiento aproximado de 100 kg/ha de semilla, mientras los dos restantes se encuentran en proceso de consolidación.

El potrero seleccionado en el predio de Lorenzo Rodríguez ocupa una superficie de aproximadamente 7000 m<sup>2</sup>, rodeado de una cortina de árboles, con una profundidad de suelo y pendiente adecuada, y con una larga historia de chacra que lo habían transformado en un graminal.

Sobre el mismo se realizó un control de malezas (gramilla fundamentalmente) con 5 lt/ha de glifosato (Rango 480) el 6 de mayo de 2015, para iniciar el barbecho. A pesar de las condiciones adversas impuestas por la sequía, la efectividad de la aplicación y la calidad del barbecho fueron muy buenas, generando una muy buena cama de siembra. La siembra se realizó el 6 de junio a una densidad de 30 kg de semilla por hectárea (corregidos por germinación fueron 43 kg/ha) del cultivar Tabobá (INIA La Estanzuela). Previo a la germinación, 13 días luego de la siembra y monitoreado el estado de la semilla, se realizó un control pre-emergencia de malezas con 1,2 Lt (Rango 480), con el objetivo de controlar principalmente el rebrote de gramilla.

La germinación del *Bromus auleticus* se dio de forma pareja y sincronizada en todo el potrero. Por ser lenta su implantación, hacia la primavera comenzaron a aparecer otras malezas (fundamentalmente de hoja ancha) que compiten por luz y nutrientes con el *Bromus*. En tal sentido el 22 octubre se realizó una aplicación de 2,4D a una dosis de 1,1 Lt, junto con la fertilización. Desde la siembra a la fertilización pasaron más de 3 meses, tiempo suficiente para que las plantas se desarrollen y puedan aprovechar el fertilizante. Su utilizó un binario con fosforo y nitrógeno (18-46-0) a razón de 70 kg/ha.

Hacia fines de la primavera (mes de noviembre de 2016), luego del monitoreo y viendo el desarrollo del *Bromus* y de otras gramíneas que compiten y florecen, se hizo un pasaje de rotativa alta. Esta operación se repitió nuevamente en el verano (febrero de 2016) con el mismo objetivo de controlar la competencia y reducir la floración de otras gramíneas que son imposibles de controlar por vía química. Durante el primer verano, las plantas de *Bromus* pasaron en estado vegetativo con una buena cantidad de plantas y macollos, y con una gran cantidad de hojas verdes.

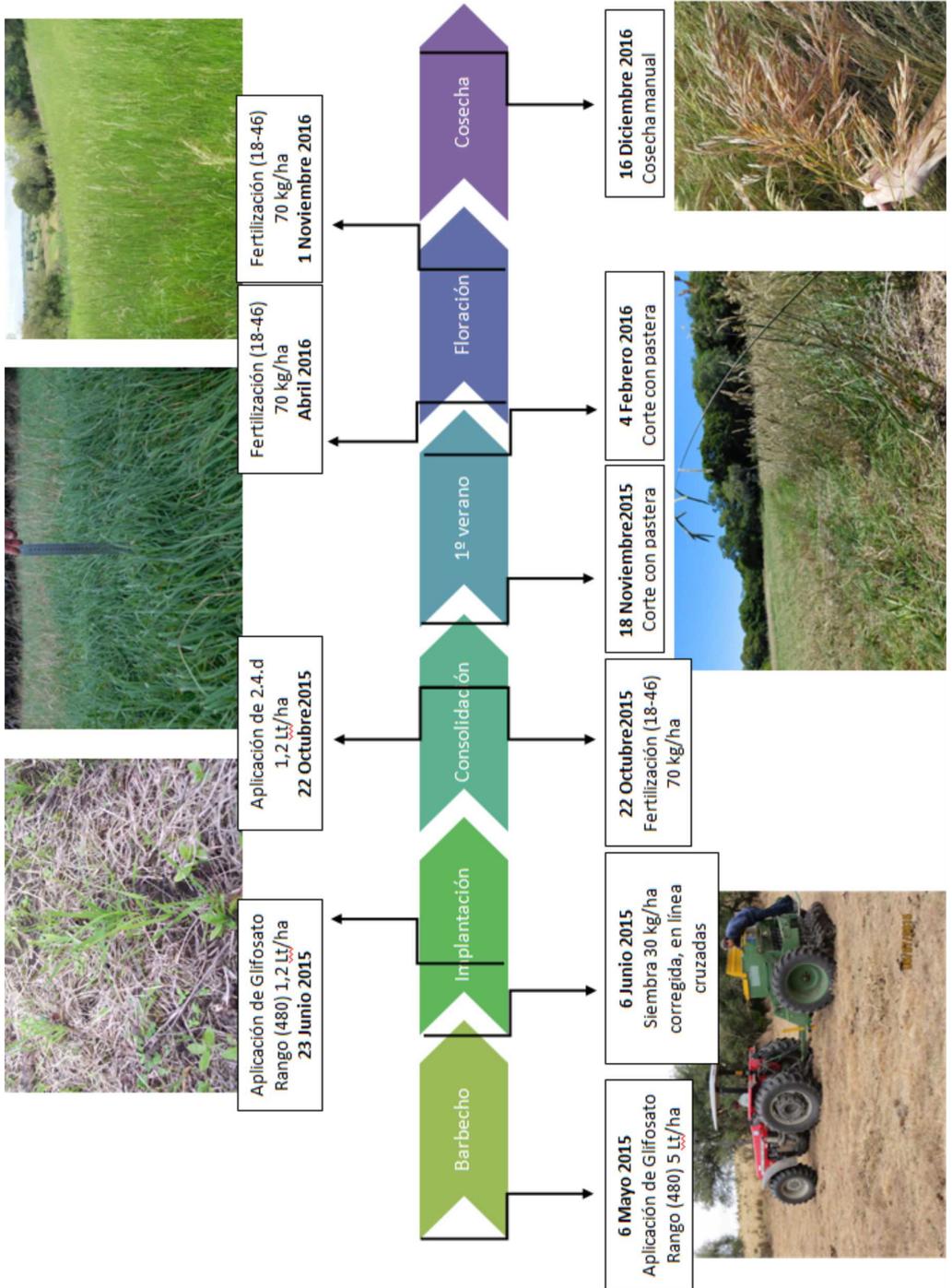
Durante el otoño de 2016 se realizó una refertilización nuevamente con 18-46 a razón de 70 kg/ha, buscando promover el macollaje, y se repitió en noviembre de 2016 para promover la floración.

---

En el invierno el semillero se desarrolló de forma destacada, acumulando un volumen de forraje que superaba los 25 cm de altura.

A lo largo de la floración se concretó un número importante de tallos florales con alto potencial. Luego de ser recorrida junto con los participantes de la jornada de presentación de resultados del proyecto, se planificó realizar la cosecha en el día 16 de diciembre del 2016, dado que el cultivo se encontraba en el punto preciso de madurez y se comenzaba a observar desprendimiento de semillas. La cosecha se realizó a mano con hoz en un tiempo de 3 horas con 14 personas. La semilla, luego de ser procesada por INIA, arrojó un rendimiento cercano a los 100 kg/ha.

El siguiente esquema de “Linea del Tiempo” explica cada una de las etapas del cultivo semillero y el manejo que se llevó a cabo en la parcela instalada en el predio del productor Lorenzo Rodríguez.



---

## **Comentarios sobre la multiplicación de Bromus en predios**

Esta experiencia muestra que la producción, tanto de semilla como de forraje de una especie nativa como el *B. auleticus* es posible a pesar de la poca experiencia y desarrollo del tema a nivel nacional. La asociación entre instituciones de investigación (INIA y CURE/UDELAR) con las organizaciones de productores sensibilizadas con el tema, parece una estrategia efectiva para multiplicar un material de excelente calidad y que no ha sido abarcado por las empresas semilleristas.

El colocar el proceso de multiplicación de un material con alto potencial productivo en mano de los propios productores interesados es una vía alternativa a los canales comerciales normales y puede ser una estrategia válida para futuros desarrollos. En el mediano plazo y a partir de las futuras cosechas de semilla de las parcelas instaladas, la SFR Ruta 109 contará con un volumen de semilla que puede disponer de él con total autonomía tanto para fines de validación (introducción a campo) como comerciales, empoderándose así a los propios productores en el proceso de desarrollo de un recurso público como la semilla, con alto potencial de impacto en los sistemas ganaderos.

Sin perjuicio que la producción de semilla de esta especie tenga un desarrollo comercial, la experiencia de la SFR Ruta 109 puede servir como ejemplo o idea para otros productores interesados en valorizar el Campo Natural y partir de su propia riqueza de especies y genética. Todas las acciones tendientes a mejorar simultáneamente la producción y la conservación, deben contemplar la intensidad de uso del Campo Natural, más allá de cualquier tecnología puntual que se aplique.

---

## EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO PARTICIPATIVO

### Tareas en las parcelas de campo.

Las tareas y actividades de instalación, mantenimiento, vigilancia y levantamiento de datos en las parcelas instaladas en los predios fueron compartidas entre los productores participantes y el equipo técnico del proyecto.

En la mayoría de los casos se utilizaron tanto la capacidad de trabajo como las herramientas de los propios productores: tractores, rotativas, maquinaria para la aplicación de herbicidas. También fueron los productores quienes instalaron los alambrados, postes, piques y toda la infraestructura necesaria para las parcelas.



*Aplicación de herbicida por control posicional, realizada por el productor.*



*Productor realizando control de malezas con rotativa en una de las parcelas.*



*Siembra de bromus utilizando maquinaria gestionada por los propios productores*

Las tareas diseño, supervisión, registro y procesamiento de los datos obtenidos en las parcelas de control de malezas y en las de multiplicación de Bromus fueron realizadas principalmente por el equipo técnico, al igual que la planificación y coordinación general de las actividades del proyecto, siempre con apoyo de los productores participantes.



*Técnicos en tareas de seguimiento de parcela de multiplicación de Bromus*

*Registro de datos de resultados de control de malezas en parcela de campo.*



---

## Actividad de presentación y discusión de resultados parciales.

Una vez que se contó con suficientes datos de las parcelas donde se evaluaron los tratamientos de control de malezas, se organizaron Jornadas para presentar los resultados obtenidos y discutirlos con los participantes. Las jornadas combinaron una parte de salón (presentación de resultados) y de campo, para observar las parcelas instaladas en los predios.

La primer Jornada se hizo en abril de 2016, en la ciudad de Rocha. En el salón se presentaron los principales resultados obtenidos para los distintos tratamientos de control de malezas realizados en la primavera anterior, y se generó un espacio de análisis y discusión entre los aproximadamente 40 participantes.



*Presentación de los primeros resultados de los módulos de control de malezas*

Luego se visitaron las parcelas de control de malezas instaladas en dos predios ubicados en la zona de Sierra de los Rocha, donde también se hizo una demostración práctica de la aplicadora de herbicida de control posicional "SuperAtila®", junto a su diseñador y fabricante Ing. Agr. Roberto Arrarte, ampliamente difundida entre los productores locales.

*Visita a parcelas de control de malezas, predio de Sonia Fernández*





*Observación de la herramienta "SuperAtila®" en predio de Lorenzo Rodríguez.*

### **Jornada "Bromus auleticus: una forrajera invernal bien nuestra"**

Con el objetivo de difundir a los productores información generada sobre la especie *Bromus auleticus* y su potencial uso forrajero, se organizó en conjunto con la Sociedad de Fomento Rural de Pan de Azúcar, una actividad que contó con la participación de especialistas de INIA y Facultad de Agronomía / UDELAR. Luego de las presentaciones realizadas en la sede de la Sociedad anfitriona, se visitó el sitio experimental de pasturas y forrajes de INIA ubicado en las proximidades de Pan de Azúcar. Participaron de la jornada unas 35 personas.



*Presentación de información sobre *Bromus auleticus* en sede de la SFR Pan de Azúcar.*



*Recorrida por parcelas de evaluación de materiales colectados de Bromus auleticus.*

### **Intercambio con el proyecto “Investigación participativa en campo natural” de la SFR Colonia Juan Gutiérrez.**

A iniciativa de un grupo de socios de la SFR Ruta 109, se visitó en dos oportunidades la experiencia del proyecto “Investigación participativa en campo natural: Aplicación y complementación de un modelo de estados y transiciones como soporte de manejo adaptativo para la Colonia Juan Gutiérrez”, ejecutado por la Sociedad de Fomento Rural de Colonia Juan Gutiérrez (Paysandú) con apoyo de Más Tecnologías, el cual también hizo foco en la evaluación de alternativas de manejo del campo natural.



*Visita a predios de la SFR Colonia Juan Gutiérrez, noviembre de 2015*



*Participación en Jornada de difusión del proyecto en Colonia J. Gutiérrez, junio de 2016*

### **Actividad de presentación y discusión de resultados finales.**

Sobre la finalización del proyecto en diciembre de 2016, se llevó a cabo una nueva jornada de presentación y discusión de los resultados obtenidos, tanto en los módulos de control de malezas como en las parcelas de multiplicación de *Bromus auleticus*. Al igual que en la actividad anterior, la primera parte se hizo en salón, y posteriormente se hizo la recorrida de campo, en la cual participaron unas 30 personas.



*Presentación y discusión de resultados: control de malezas y multiplicación de *Bromus*.*



*Visita a parcelas de control de malezas en predio de Lorenzo Rodríguez.*



*Visita a parcela de multiplicación de Bromus auleticus en predio de Lorenzo Rodríguez.*

### **Jornada de cosecha del semillero de Bromus auleticus.**

En diciembre de 2016, se organizó una jornada de trabajo colectivo para realizar la primera cosecha del semillero de Bromus instalado en el predio de Lorenzo Rodríguez. Participaron 14 personas (9 de ellos productores), quienes hicieron la tarea de cosecha manual de las semillas maduras. Se obtuvo un rendimiento aproximado de 100 kg/ha de semilla limpia.



*Cosecha manual de Bromus auleticus en predio de Lorenzo Rodríguez*



*Embolsado y acondicionamiento del material cosechado.*

## EVALUACIÓN PARTICIPATIVA

Siguiendo la premisa del llamado “Mas Tecnologías para la Producción Familiar”, durante las diferentes actividades se implementó la metodología de investigación participativa. El cuadro siguiente resume las principales actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

ACTIVIDAD	FECHA	NUMERO DE PARTICIPANTES
Primera recorrida predios con problemas de malezas	26/3/2015	19 personas
Segunda recorrida predios con problemas de malezas	6/5/2015	11 personas
Jornada de presentación y discusión de resultados parciales	7/4/2016	37 personas
Jornada sobre <u>Bromus auleticus</u>	23/9/2016	35 personas
Jornada de presentación y discusión de resultados finales	14/12/2016	29 personas
Jornada de cosecha de <u>Bromus auleticus</u>	16/12/2016	14 personas

En las actividades participaron productores socios de la SFR Ruta 109, productores socios de otras organizaciones y no asociados, técnicos, investigadores, referentes institucionales, etc. El cuadro resume la cantidad de personas que participaron en todo el proceso, según su condición:

CONDICIÓN	NÚMERO DE PARTICIPANTES
Productores socios de la SFR Ruta 109	32
Productores no vinculados a la SFR Ruta 109	23
Técnicos privados	11
Referentes institucionales	20

---

**En síntesis, el conjunto de actividades del proyecto involucró la participación de 86 personas registradas, 55 de ellos productores y 31 de ellos técnicos, pertenecientes a 5 organizaciones de productores de 3 departamentos, a 2 empresas privadas, a 5 instituciones nacionales y a una institución extranjera.**

Finalmente, se realizó una evaluación participativa mediante la implementación de entrevistas a 5 productores y 4 técnicos que estuvieron activamente involucrados en toda la secuencia de actividades del proyecto. A continuación se presentan las reflexiones y comentarios más destacados que realizaron los protagonistas.

- “Espero de los técnicos y de los investigadores que se haga participativo, y que nos valoren a nosotros los productores, que ellos no hagan una investigación para sí mismos y los productores quedemos de rehenes.”(A. Rodríguez, productora familiar y Presidenta de la SFR R109)

- “Lo que se planteó en un principio era que tanto la parte de diseño de los trabajos a realizar en campo, como la parte de monitoreo, se hiciera en diálogo permanente, tanto con los productores como con el equipo técnico de la Fomento. No sólo en las jornadas para mostrar los resultados, sino inclusive en etapas intermedias y que los productores vayan observando el proceso, y en el proceso también discutir qué sirve y qué no sirve, qué está bueno y qué no está bueno. Como un intercambio permanente sobre lo que efectivamente se hizo en campo y la evolución, los resultados que se iban dando, cómo iban evolucionando esos controles que hacían, las parcelas que sembraban. (G. Cardozo, INIA Treinta y Tres)

- “Los productores estuvieron desde la gestación de la idea, son parte de la semilla del proyecto. También hubo una parte de selección de actividades y de predios donde hubo una buena participación de los productores. Y de ahí siguió la ejecución de las actividades y la evaluación, donde yo entiendo que mermé un poco la participación de los productores. Y después en la parte de discusión de resultados creo que han acompañado bastante a las jornadas, han estado presentes.” (A. Quiñones, INIA Treinta y Tres).

- “Participamos sí, yendo a ver las aplicaciones que se hicieron. En lo de Lorenzo sí se hizo el bromus, y ahí incluso vamos, yo voy a ayudar a cosecharlo (...) Y es un aprendizaje importante, no sólo si ponen el predio, porque es un aprendizaje para todo el grupo, Valdivia y Los Cerrillos. (...) es importante cómo lo vienen enfocando, porque es un aprendizaje, todo nuevo. Las dos cosas porque tanto el control de cardilla, como tenemostodos, nadie lo conocía, es nuevo. Y la implantación de bromus también.” (H. Rodríguez, productor familiar)

---

- "En definitiva yo lo que hice fue la tarea en el campo donde hicieron el experimento. (...) eligieron una parcela, marcaron ahí, iban a hacer una parte donde iban a pasar rotativa, otra se iba a pasar máquina de alfombra y que se iba a hacer tratamiento con animales y sin animales. Lo hice yo el alambre." (E. Rodríguez, productor familiar)

- "Yo estoy a disposición de los técnicos. Cuando piden alguna colaboración, apporto opiniones como conocedor de cosas locales. Por ejemplo, con el bromus, una de las primeras sugerencias que hice fue que ahí se hiciera un cerramiento con malla en el predio para proteger el semillero, que se cuidara eso porque si tenía cerrado un alambre no iban a entrar el ganado pero animales silvestres sí podían entrar y principalmente yo veía que la liebre era un peligro. Después en cuanto a los manejos con la máquina de alfombra, yo poseo una que estuvo a disposición, incluso la han llevado a trabajar a otros predios, otros que están más lejos, se las he prestado." (L. Rodríguez, productor familiar)

- "Yo creo que acá los roles no cambian, o sea, el productor sigue siendo productor, el investigador sigue siendo investigador. Sólo que el investigador se empapa más de la realidad del productor porque está haciendo las pruebas en un predio real, y el productor deja de hacer las cosas que hace habitualmente para meterse en una tarea nueva que está en su propio predio. O sea, sigue siendo productor pero ahora al menos en algunas cosas, incorpora otra mirada." (M. Rachetti, técnico SFR R109)

- "Yo estaba muy interesada en entrar porque el campo mío se está engramillando mucho, sobre todo las praderas viejas, y mi objetivo es pasarme al campo natural, por convicción más que nada. Al ser nueva en el proyecto, las expectativas las tuve pero no sé si se han cumplido. Pero si respondemos como Fomento, nos debemos a los productores y tenemos que hacer hincapié a que cada productor sepa los resultados, que la investigación no quede en los predios están investigando. Lo bueno que le veo es que pueden participar más productores a medida de que los semilleros que se están haciendo de bromus se puedan multiplicar entre los socios. Yo pienso que lo más importante que tiene es poder restaurarlo y difundirlo, que todos los socios se apropien de algo que es de nosotros." (A. Rodríguez, productora familiar y presidenta de la SFR R109)

- "Para mi el aprendizaje más grande fue el poder trabajar de forma colectiva. Los productores se propusieron algo, y lo pudieron cumplir. Ese es el aprendizaje más grande, que se puede trabajar de esa forma, se puede construir mucho conocimiento de esa forma. Y que todos tenemos que aportar, no solamente los académicos son los que tienen la última palabra. Creo que ese es el logro más grande." (R. Pazos, técnico SFR R109).

---

- "En la parte de bromus por ahora estoy muy conforme. Sobre el control de malezas, el pajonal ha descendido pero los animales no pasaron bien, no funcionó como esperábamos. Se va a hacer una segunda etapa, eso está presentado para poder seguir. Así que mis expectativas están cumplidas en la parte de bromus, y lo otro estoy al ver." (L. Rodríguez, productor familiar y secretario de la SFR R109)

- "La expectativa mía era que quería saber si podíamos controlar la maleza y a qué costo, si realmente la rotativa me servía. Para mi fue distinto porque fue en mi predio, yo nunca había tenido un proyecto de investigación. Tú te involucras de una manera que te hace vivirlo distinto, que el técnico te explique al estar en tu predio, ver lo que está pasando en tu campo. Todavía no me han dicho si valió la pena, si tengo que pasar rotativa, cuáles son los costos, si me conviene, están preparando los resultados. También esperaba aprender junto a los técnicos. Para mi eso todo está bueno porque como me gusta participar en todas esas cosas. Yo siempre me estoy enriqueciendo de todos esos procesos." (S. Fernández, productora familiar)

---

## LECCIONES APRENDIDAS Y COMENTARIOS FINALES

- Es fundamental la predisposición, voluntad e interés de los productores para participar de estos proyectos de investigación participativa
- El proceso de selección de los predios es una instancia delicada, donde además de su interés y predisposición, se debe tener en cuenta las condiciones del productor/a para atender las tareas de control y seguimiento de las parcelas, y para participar en las instancias de presentación y discusión de los resultados.
- Los errores operativos, son imprevistos que pueden ocurrir en instancias de investigación participativa donde no se tiene el control de todos los factores. De estos errores se debe aprender, evitando que vuelvan a suceder, y reflexionando sobre la posibilidad de que también ocurran ocasionalmente en los predios y por ende, que afecten los resultados de las prácticas que habitualmente realizan los productores.
- La investigación participativa, a diferencia de la investigación tradicional, tiene por característica que se evidencian tanto los aciertos como los errores que se dan en el proceso, pues todos los actores son parte y testigo de las decisiones que se van tomando y de sus consecuencias.
- Finalmente, se entiende que el proyecto ha aportado sensiblemente al objetivo general de contribuir al desarrollo de alternativas de manejo sustentable del campo natural en predios ganaderos familiares. Los métodos de control de malezas (rotativa, herbicidas) se comienzan a percibir más como herramientas auxiliares para implementar en casos extremos. La clave es el manejo de las pasturas con períodos de descanso para favorecer la recuperación del tapiz, de manera que el mismo logre cubrir los espacios que hoy son aprovechados por especies no productivas que tampoco deberán desaparecer de los predios, ya que son nativas de los pastizales de la región, donde cumplen servicios ecosistémicos fundamentales que son cada vez más reconocidos por los productores.



# Generando Alternativas Sustentables para la Ganadería Familiar de las Sierras del Este: **UNA EXPERIENCIA PARTICIPATIVA**