



INSTITUTO
NACIONAL DE
INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA

URUGUAY



MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA GANADERÍA FAMILIAR EN URUGUAY



PROYECTO MEJORA EN LA SOSTENIBILIDAD
DE LA GANADERIA FAMILIAR DE URUGUAY
URUGUAY FAMILY FARMING IMPROVEMENT PROJECT



Febrero, 2018

SERIE
TÉCNICA

240

INIA



PROYECTO MEJORA EN LA SOSTENIBILIDAD
DE LA GANADERIA FAMILIAR DE URUGUAY
URUGUAY FAMILY FARMING IMPROVEMENT PROJECT

agresearch



inia
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY



MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA GANADERÍA FAMILIAR EN URUGUAY

Editores: **Gómez Miller, Raúl***
Porcile, Virginia**

* Ing. Agr. (Mag), Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología.

** Ing. Agr. Técnico Sectorial.

Título: MEJORA DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA GANADERÍA FAMILIAR EN URUGUAY

Editores: Raúl Gómez Miller
Virginia Porcile

Serie Técnica N° 240

© 2018, INIA

ISBN 978-9974-38-302-0

Editado por la Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del INIA
Andes 1365, Piso 12. Montevideo - Uruguay
<http://www.inia.uy>

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del INIA.

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

D.M.T.V., Ph.D. José Luis Repetto - Presidente

Ing. Agr., MSc., PhD. Álvaro Roel - Vicepresidente



Ing. Agr. M.Sc. Diego Payssé Salgado

Ing. Agr. Jorge Peñagaricano



Ing. Agr. Pablo Gorriti

Ing. Agr. Alberto Bozzo



CONTENIDO

	Página
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. IMPLEMENTACIÓN DE LOS PREDIOS FOCO	5
Objetivos	5
Selección de los predios y productores participantes	5
Elaboración del plan predial	6
Los facilitadores	7
Formación de grupos	9
El rol de las organizaciones de productores	9
Resultados económico-productivos	10
El derrame: la opinión de los integrantes de los grupos	14
Lecciones aprendidas	15
CAPÍTULO 2. HERRAMIENTAS	19
Gestión predial integral (GPI)	21
Cuadernillo de registros de campo	24
Herramienta integrada de información satelital (Herramienta G)	27
Presupuestación forrajera predial (PFP)	31
Indicadores de sustentabilidad	35
Base de datos integrada	39
Herramienta ambiental	41
Lecciones aprendidas y conclusiones	44
CAPÍTULO 3. IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS	47
Campo natural, información satelital, uso de la regla	49
Demostración de tecnologías en predios foco	56
Módulo de alta producción forrajera	65
Servicio de sanidad animal	67
CAPÍTULO 4. ESTRATEGIA DE EXTENSIÓN DEL PROYECTO UFFIP	73
Entrenamiento de entrenadores	77
CAPÍTULO 5. REDES RURALES	83
¿Qué es el Análisis de Redes Sociales (ARS)?	83
Metodología	84
Resultados del ARS y recomendaciones	88
Lecciones aprendidas	90
CONCLUSIONES	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Introducción

Figura 1. Enfoque de la propuesta	1
---	---

Capítulo 1

Figura 1. Mapa con ubicación de los Predios Foco participantes del proyecto	6
Figura 2. Aprendizajes logrados en el proyecto por parte de los productores participantes	16
Figura 3. Advertencias para futuros proyectos sugeridas por los productores participantes	16
Figura 4. Recomendaciones a los distintos actores por parte de los productores participantes	17

Capítulo 2

Figura 1. Esquema del componente herramientas en sus tres niveles	19
Figura 2. Portada de herramienta GPI	22
Figura 3. Pantalla del reporte productivo	23
Figura 4. Pantalla del reporte económico	23
Figura 5. Recomendaciones en el cuadernillo sobre muestreo de pasturas y condición corporal del ganado	24
Figura 6. Evaluación del cuadernillo por parte de los usuarios	26
Figura 7. Pantalla de inicio de herramienta G y sus diversas opciones	27
Figura 8. Gráficos de productividad de pasturas que entrega el modelo	28
Figura 9. Presupuestación forrajera para una situación dada	28
Figura 10. Evaluación de la herramienta G por parte de técnicos usuarios	30
Figura 11. Portada de la herramienta de presupuestación forrajera	31
Figura 12. Balance forrajero; crecimiento forrajero/consumo	32
Figura 13. Evolución mensual estimada de la productividad de la pastura	32
Figura 14. Ejemplo de la evolución de la carga (UG/ha) a lo largo del año	33
Figura 15. Resumen de productividad anual (kg PV/ha)	33
Figura 16. Estimación de emisiones GEI (por categoría manejada en el predio y por kg de producto obtenido)	33
Figura 17. Resultados de sustentabilidad en los predios foco, promedio, máximos y mínimos	37
Figura 18. Información compilada en la herramienta base de datos integrada	40
Figura 19. Diagrama conceptual de la integración de las herramientas desarrolladas en el proyecto UFFIP	44

Capítulo 3

Figura 1. Modelo ecofisiológico de Monteith	49
Figura 2. Reflectancia según estado de la vegetación. IR: infrarrojo, R: rojo	50
Figura 3. Curvas de producción diaria de materia seca (KgMS/ha/día) para los predios del norte del país participantes del proyecto	51
Figura 4. Curvas de producción diaria de materia seca (KgMS/ha/día) para los predios del centro-este del país participantes del proyecto	51
Figura 5. Predio Foco Las Golondrinas, producción promedio de los diferentes potreros	52
Figura 6. Crecimiento del CN en el ejercicio 2014/2015 referenciado al promedio .	52
Figura 7. Regla para medir pasturas	53
Figura 8. Evolución de la altura de pasto en cm según ejercicio	54
Figura 9. Evolución de peso de animales del lote de punta y altura de la pastura durante el ensayo	57
Figura 10. Evolución de peso de animales del lote de cola y altura de la pastura durante el ensayo	57
Figura 11. Evolución de altura de pastura (fertilizado vs. sin fertilizar). Comunidad de invierno	59
Figura 12. Evolución de altura de pastura (fertilizado vs. sin fertilizar). Comunidad de verano	59
Figura 13. Número de plantas obtenidas por m ² de acuerdo a la densidad de siembra .	60
Figura 14. Evolución de productividad (kg MS/ha/día) de acuerdo a la densidad de siembra	61
Figura 15. Valoración de las tecnologías implementadas	64
Figura 16. Porcentaje de toros aptos y no aptos en cada año de acuerdo a su revisión	69
Figura 17. Causas de rechazo de toros	69
Figura 18. Resultados del DAO	70
Figura 19. Resultados del diagnóstico de gestación en bovinos (años 2016 y 2017)	70

Capítulo 4

Figura 1. Esquema de funcionamiento del proyecto	73
--	----

Capítulo 5

Figura 1. Mapa de redes	84
Figura 2. Pregunta 1 de la Encuesta - Tema Manejo de la pastura	85
Figura 3. Pregunta 1 de la Encuesta - Tema Fuentes de información	86
Figura 4. Grafo de una red con 6 subgrupos	89
Figura 5. Grafo comparativo (2014-2016) de las consultas realizadas a mujeres ...	90

INDICE DE CUADROS

Capítulo 1

Cuadro 1. Importancia del plan predial realizado para cada predio foco	7
Cuadro 2. Rol del técnico facilitador	8
Cuadro 3. Dinámica de trabajo del proyecto	8
Cuadro 4. Rol del grupo acompañante del predio foco	9
Cuadro 5. Resultados en predios de productores foco de Basalto	11
Cuadro 6. Resultados en predios de productores foco de la región centro-este (Cristalino)	12
Cuadro 7. Evolución de algunos indicadores en predios foco de Basalto	12
Cuadro 8. Evolución de algunos indicadores en predios foco de Cristalino del centro-este	13
Cuadro 9. Cambios operados en los productores integrantes de los grupos	15

Capítulo 2

Cuadro 1. Indicadores considerados para evaluar sustentabilidad de los predios ...	36
Cuadro 2. Evaluación de la herramienta de sustentabilidad (facilitadores y productores foco)	38
Cuadro 3. Evolución de indicadores productivos y ambientales en Caso 1	42
Cuadro 4. Evolución de indicadores productivos y ambientales en Caso 2	43

Capítulo 3

Cuadro 1. Información estructural de los potreros relevados para estimar el ICP ...	55
Cuadro 2. Resultado de uso de distintos principios para el control de parásitos gastrointestinales	71

Capítulo 5

Cuadro 1. Número de consultas de los 7 temas por categoría	88
--	----

PRÓLOGO

Hace algo más de diez años que INIA viene integrando la dimensión social, en conjunto con la ambiental y la económica, a través de la inclusión de nuevos enfoques y metodologías de investigación y a fin de generar productos que contribuyan a mejorar la sostenibilidad de los productores familiares del Uruguay.

Más específicamente, el abordaje de problemas complejos, como lo es la ganadería familiar, obligó a incorporar y a ampliar las metodologías de investigación y los trabajos multi disciplinarios, como fue la co-innovación desarrollada en el norte y este de nuestro país.

Durante este periodo, el Programa Nacional de Producción Familiar, en conjunto con el Programa Nacional de Carne y Lana de INIA, han venido incorporando diferentes temáticas, a la vez de haber ampliado su vinculación con diversos actores nacionales e internacionales, diversificando así la estrategia de trabajo. En tal sentido, una de las alianzas internacionales más importantes ha sido la desarrollada con AgResearch de Nueva Zelanda.

El proyecto «Mejora en la sostenibilidad de la ganadería familiar de Uruguay» (UFFIP: por sus siglas en inglés, *Uruguay Family Farming Improvement Project*) se ejecutó mediante el acuerdo entre dos instituciones de Nueva Zelanda (Ministerio de Relaciones Exteriores y Comercio y AgResearch) y tres de Uruguay (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIA; Instituto Plan Agropecuario, IPA; y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, MGAP).

El mismo asumió un compromiso de integración internacional e institucional que se planteó como objetivo general contribuir a mejorar la rentabilidad y viabilidad de predios ganaderos familiares sin afectar los recursos naturales (suelo, agua, campo natural, biodiversidad) en los que se basa la producción de carne y lana de nuestro país.

Se encaró a través de una perspectiva y una metodología de trabajo novedosa, que pretendió alinear el conocimiento de los técnicos con los saberes y la experiencia del productor, con la filosofía de aprendizaje de productor a productor. Se compartieron y validaron nuevas prácticas de manejo y de gestión que, en forma acordada con el productor, integraron un plan de trabajo que apuntaba a la mejora de la productividad.

La propuesta permitió una nueva mirada a las perspectivas de desarrollo en el sector ganadero familiar, con un enfoque integral de los sistemas productivos; tomando en cuenta los recursos naturales, las necesidades y objetivos de la familia, el sistema de producción y el contexto local.

En esta publicación se documentan las distintas etapas del proyecto, sus objetivos, avances y reflexiones. La misma se divide en capítulos, cada uno de los cuales refleja lo realizado en cada uno de los componentes del proyecto.

En el capítulo 1 se describe la metodología utilizada con la implementación de Predios Foco y su evolución productiva y económica, el trabajo interinstitucional y la articulación con el medio, a través de la coordinación con las instituciones en el territorio, para promover formas de intervención efectivas.

El capítulo 2 detalla las distintas herramientas generadas y su potencial aplicación para monitorear el desempeño de sistemas ganaderos y apoyar en la toma de decisiones.

En el capítulo 3 se presentan los criterios seguidos para la medición de altura de pasturas y el cálculo de la disponibilidad de forraje, integrando datos satelitales de crecimiento del campo como un insumo clave al momento de definir estrategias de gestión predial. Se detallan, además, las diversas demostraciones de campo realizadas, con el concepto de validar tecnologías junto al productor, lo que significó la posibilidad de mostrar la aplicación de distintas tecnologías y sus resultados a nivel de predio comercial.

El capítulo 4 contiene el enfoque metodológico del proyecto con sus diversos componentes: predio foco, grupos y organizaciones y los aspectos a considerar al momento de desarrollar un modelo de trabajo en extensión.

En el capítulo 5 se explicita el rol de las redes sociales en torno a los Predios Foco y sus grupos y el desarrollo de estrategias de fortalecimiento para favorecer la coordinación de acciones en los territorios. El Análisis de Redes Sociales permite entender la comunicación que existe entre productores, para fomentarla, y promocionar prácticas que contribuyan a la sostenibilidad predial.

Finalmente se realizan algunas conclusiones, se enumeran lecciones aprendidas y se sugieren acciones para implementar proyectos de transferencia de tecnología e innovación en sistemas ganaderos.

Queremos agradecer, en primer lugar, el valioso aporte de los científicos de AgResearch, que trabajaron durante el proyecto, tanto por su excelente nivel de conocimientos como por su calidad humana.

En segundo lugar, a todos los científicos y técnicos del INIA, del IPA y del MGAP, que con mucho entusiasmo y profesionalismo se embarcaron y contribuyeron al UFFIP.

Finalmente, un profundo y sincero agradecimiento a las familias productoras que participaron activamente del proyecto, quienes conformaron el núcleo central del mismo.

Alfredo Albín

Director del Programa de Producción Familiar de INIA

INTRODUCCIÓN

Liz Wedderburn¹, Alfredo Albín²

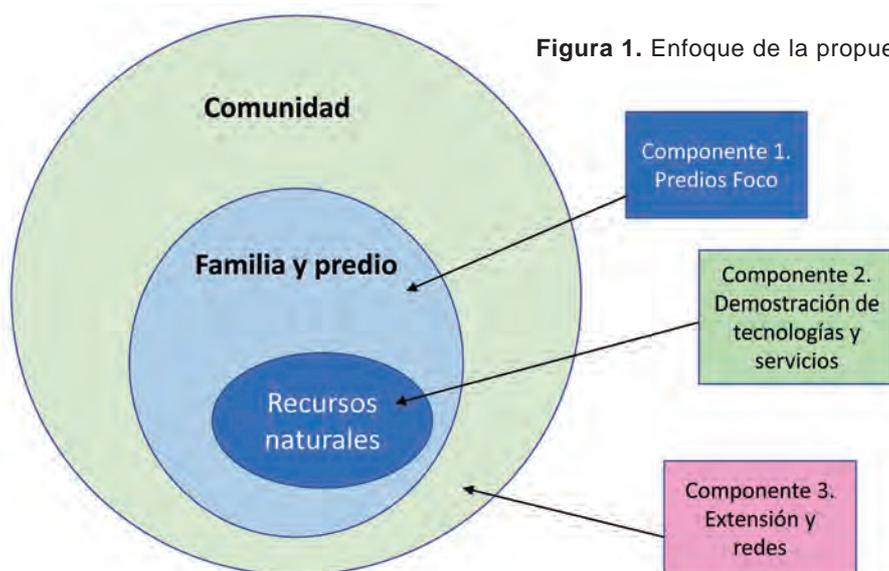
El desarrollo de la producción familiar se ha planteado como una prioridad en las políticas públicas del gobierno uruguayo, el que en diversas instancias ha recurrido a financiamiento externo para su apoyo. En este contexto, para abordar los problemas que enfrentan los productores familiares en el sector ganadero, investigadores de Nueva Zelanda y Uruguay elaboraron un proyecto que fue presentado a un fondo concursable administrado por el programa de ayuda de Nueva Zelanda (Ministerio de Asuntos Exteriores y Comercio de Nueva Zelanda). Esta solicitud prosperó, permitiendo la implementación del proyecto Uruguay Family Farm Improvement Project (UFFIP) o «Mejora de la sostenibilidad de la ganadería familiar en Uruguay», entre los años 2013 y 2017.

El objetivo del proyecto UFFIP fue el de contribuir a mejorar la rentabilidad y viabilidad de las explotaciones ganaderas familiares sin comprometer el medio ambiente, alineado con los objetivos generales definidos por el gobierno de aumentar la productividad ganadera sin dañar el ambiente. Precisamente, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y

Pesca (MGAP) ha identificado el desarrollo de este sector como una importante prioridad para el desarrollo económico del país. El foco estuvo puesto en promover el uso de tecnologías de bajo costo en predios familiares, que constituyen el 63 % de los establecimientos ganaderos del país, tratando de mejorar su desempeño económico. El proyecto sirvió, además, para reforzar el histórico relacionamiento entre AgResearch, instituto de investigación de Nueva Zelanda, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) y el Instituto Plan Agropecuario (IPA), contando con el apoyo del MGAP.

El enfoque de trabajo adoptado en el proyecto fue el de co-innovación, considerado como un enfoque sistémico para la innovación que combina tecnología, prácticas, conocimientos, enfoques diversos y políticas. Toma en consideración el sistema en su concepción más amplia y destaca que las interacciones son tan importantes como los componentes individuales del sistema. Se aplica para abordar problemas complejos que pueden tener múltiples resultados y varios actores (Kilelu *et al.*, 2013). Esto aseguraba

1



¹ AgResearch

² INIA

que las propuestas de cambio técnico del proyecto consideraran la complejidad del sistema, teniendo en cuenta los objetivos del grupo familiar, los recursos naturales básicos del predio, el contexto de clima y mercado y el rol de las redes sociales de la comunidad en las que estaba inserto cada predio y que sirven como apoyo para la toma de decisiones: organizaciones de productores, agroindustrias regionales y políticas públicas. El proyecto se sustentó en tres componentes interconectados (Figura 1) el predio foco, la definición de tecnologías y servicios pertinentes y el componente de extensión y redes los que permitieron integrar el enfoque de sistemas de innovación.

COMPONENTE 1: PREDIO FOCO

El predio foco fue el centro de la implementación del proyecto. Se seleccionaron predios y productores representativos, este proceso se ejecutó en consulta con organizaciones y referentes locales de las principales regiones ganaderas del país. Cada uno de esos predios formó parte de un grupo que se reunió periódicamente para discutir planes operativos de la explotación y definir estrategias para mejorar su productividad. Cada productor foco y su grupo fue apoyado por un facilitador y, a su vez, los facilitadores contaban con una red de apoyo técnico con especialistas disciplinarios de las instituciones, en una dinámica liderada por un coordinador nacional. El proyecto se centró en productores asentados sobre suelos de basalto y Sierras del Este, ambas regiones con un predominio de productores ganaderos familiares, y que por sus características agroecológicas han sido priorizadas en sus políticas de desarrollo por parte del MGAP (Saravia Díaz y Gómez Miller, 2013).

COMPONENTE 2: TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS

Para cumplir con los objetivos del productor foco se implementaron servicios y se ajustaron tecnologías, derivadas de la investigación, adecuadas a las necesidades identificadas en el plan predial, con la participa-

ción del grupo y la orientación del facilitador. Además, se desarrollaron herramientas específicas para satisfacer las necesidades de conocimiento de los productores/facilitadores. De esa forma se generó un sitio con acceso a diversas publicaciones, ordenadas y clasificadas, en lo que se denominó «paquete de tecnologías» orientado a un adecuado manejo del campo natural y mejoramientos. También se crearon otras herramientas informáticas específicas como apoyo a la toma de decisiones en el predio: herramienta de información satelital sobre crecimiento de las pasturas y de presupuestación forrajera.

Durante el proyecto se completaron, adaptaron o desarrollaron diversas tecnologías para sistemas basados en el uso del campo natural incluyendo: identificación de comunidades vegetales para indicar potencial y productividad del campo natural y un sistema para la estimación de producción de materia seca, monitoreo remoto satelital de las tasas de crecimiento de la pastura con reportes mensuales de cada predio enviado a los facilitadores. Además, se desarrolló un modelo para integrar datos del monitoreo satelital de crecimiento con la altura de la pastura medida con regla, de forma de estimar la disponibilidad en cada potrero y el balance forrajero, considerando el número de animales y su evolución de peso.

Cuando fue demandado, se realizaron demostraciones de tecnologías en los predios para evaluar su potencial, en función de los objetivos planteados por el productor. Estas «demostraciones participativas» fueron planeadas y ejecutadas por el productor y el facilitador con el apoyo de especialistas técnicos cuando fue necesario. También se logró detectar en las primeras etapas del proyecto que había varios predios foco con problemas sanitarios comunes, lo que llevó al desarrollo e implementación de un servicio de salud animal que se puso a disposición de los productores participantes.

Considerando que la mayoría de los predios tenía un amplio predominio de campo natural como base forrajera, y considerando que el objetivo central era contribuir a que los productores mejoraran su productividad

sin comprometer el medio ambiente se definió hacer una evaluación para establecer el ICP (Índice de conservación del pastizal) (Parera y Carriquiry, 2014). Este relevamiento se llevó a cabo en todos los predios foco para establecer una línea de base que permitiera monitorear la calidad ambiental y sus posibles cambios. A su vez, se desarrolló un modelo simple para calcular la emisión de gases de efecto invernadero y las pérdidas de nutrientes de los distintos sistemas.

COMPONENTE 3: EXTENSIÓN Y REDES

En el proyecto se aplicó la filosofía de aprendizaje de productor a productor bajo la premisa de que los productores son más propensos a adoptar nuevas prácticas si ya las han visto en otros casos y creen que pueden ser funcionales a sus necesidades, aportando al logro de sus objetivos productivos (Gómez Miller, 2017). Esto implica un cambio de roles, desde el tradicional enfoque en el que el técnico actúa como un informante experto al de un facilitador en el proceso de aprendizaje. Las redes que los productores utilizan para obtener información y tomar decisiones fueron identificadas mediante el uso de análisis de redes sociales. Estas redes fueron utilizadas por las tres organizaciones participantes para comunicar los resultados del proyecto, para ofrecer soporte y capacitación. Por otro lado, las mujeres vinculadas a los predios participantes formaron su propio grupo y la información que se fue generando fue compartida a través de los medios sociales (Whatsapp).

Durante el desarrollo del proyecto la información que se iba generando fue compartida con la comunidad de productores ganaderos a través de una serie de mecanismos que incluyeron: días de campo en los predios foco; talleres, algunos de ellos específicamente de mujeres y para mujeres. Se publicaron regularmente artículos en las revistas de circulación masiva del Plan Agropecuario y de INIA, folletos, cartillas y hubo numerosas entrevistas de radio. Además, se desarrolló un sitio web público (www.uffip.uy) que permite el acceso a la información so-

bre herramientas, videos, presentaciones e informes.

Se celebraron, a su vez, dos simposios internacionales, uno sobre «Intensificación sostenible», en mayo de 2015, y otro sobre «Procesos de co-innovación» en octubre de 2016. Estos simposios aportaron insumos sustantivos para el debate sobre los posibles caminos para asegurar una intensificación sostenible en sistemas agropecuarios. Permitieron, a la vez, considerar lineamientos para la definición de políticas públicas y una posible estrategia nacional de extensión en ganadería extensiva.

El proyecto logró instalar, además, una cultura de seguimiento y evaluación como parte del enfoque de co-innovación, lo que se sumó como un aprendizaje que permitió proporcionar evidencia de los cambios en las actitudes y comportamientos, este fue un proceso que se fue adaptando cuando fue necesario.

El proyecto fue administrado por un equipo de gestión de Nueva Zelanda y Uruguay y la información se ingresó en el sitio web UFFIP (www.uffip.uy). Se impartió capacitación para facilitadores uruguayos en Nueva Zelanda, con sesiones complementarias en Uruguay, y se hicieron visitas regulares por parte de los científicos de Nueva Zelanda durante el desarrollo del proyecto, como apoyo en su implementación. A su vez, integrantes uruguayos del personal técnico del proyecto también visitaron Nueva Zelanda, para apreciar la experiencia generada con estos sistemas de trabajo en aquel país. El proyecto llevó a cabo revisiones anuales, actualizando la información generada y proporcionando la misma a los institutos participantes y al MGAP.

La conclusión formal del UFFIP se realizó en San Pedro de Timote, Florida, entre los días 25 y 26 de mayo de 2017, convocando en una reunión conjunta al equipo del proyecto, productores participantes y representantes institucionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Kilelu, C.W., Klerkx, L., Leeuwis, C. 2013. Unravelling the role of innovation platforms in supporting co-evolution of innovation: Contributions and tensions in a smallholder dairy development programme. *Agricultural Systems* 118, 65-77.
- Saravia Díaz, H y Gómez Miller, R. 2013. Cambio técnico en sistemas ganaderos criadores de Sierras del Este. Montevideo (UY): INIA. 116 p. (Serie Técnica 207).
- Gómez Miller, R. 2017. Adopción de tecnología en sistemas ganaderos del norte. Montevideo (UY): INIA. 101 p. (Serie Técnica 235).
- INIA. 2015. Taller Sobre Intensificación Sostenible en Ganadería Familiar. https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/22229_intensificacion_sostenible.pdf (Accessed 12 Feb 2018)
- Parera, A. y E. Carriquiry. 2014. Manual de Prácticas Rurales asociadas al Índice de Conservación de Pastizales Naturales (ICP). Publicación realizada por Aves Uruguay para el Proyecto de Incentivos a la Conservación de Pastizales Naturales del Cono Sur, 204 pp.

CAPÍTULO 1 - IMPLEMENTACIÓN DE LOS PREDIOS FOCO

Raúl Gómez Miller¹, Virginia
Porcile¹, Gonzalo Becoña²

1. OBJETIVOS

En el marco de este componente se planteó como objetivo identificar una serie de predios y productores ganaderos familiares, referentes de la zona, que serían monitoreados y apoyados por un grupo de productores y un técnico facilitador, generando información para la toma de decisiones.

La estrategia se basó en el trabajo con empresas ganaderas de diversos puntos del país a las que se denominó Predios Foco, que fueron apoyadas y monitoreadas durante tres años y que tenían como condición principal ser gestionadas por productores y que la producción del predio constituyera el principal ingreso familiar. Estos predios estuvieron apoyados con un técnico facilitador que realizaba visitas regulares destinadas a monitorear el plan de trabajo propuesto, recabar información del predio e intercambiar ideas con el productor, a efectos de mejorar la productividad y el ingreso.

2. SELECCIÓN DE LOS PREDIOS Y PRODUCTORES PARTICIPANTES

Al inicio del proyecto se acordaron los criterios de selección de los productores y predios participantes, así como los compromisos de ambas partes bajo la premisa de que los productores participantes deberían estar dispuestos a generar cambios en sus sistemas (obviamente siendo su propia decisión), a llevar ciertos registros y compartirlos y estar afines a escuchar y discutir propuestas con otros productores.

En el año 2014 se realizó el proceso de selección, del cual resultaron 24 candidatos a Predios Foco (11 en el Basalto, 8 en las Sierras del Este y 5 en el resto del país), que culminó en 20 predios focos consolidados (Figura 1). Esta etapa se ejecutó por dos vías:

- i) a través del contacto con organizaciones de productores, que propusieron una lista de potenciales candidatos en su zona. Una vez que se visitaron se seleccionó a aquellos que se entendió mejor ajustaban a los criterios definidos.
- ii) mediante invitación directa de los facilitadores, quienes conocían la zona y tenían alguna vinculación previa con productores que se ajustaban a la propuesta.

En el caso particular de INIA se procuró seleccionar a productores que si bien integraban organizaciones de productores no concurrían con frecuencia a actividades de capacitación realizadas por las instituciones de la región, ni integraban grupos. El concepto era tratar de trabajar con productores que, de acuerdo al imaginario, están relativamente alejados de la innovación. La intención era definir con ellos un plan operativo que permitiera levantar restricciones productivas, mediante la incorporación de tecnologías de proceso de bajo costo, alineadas con los objetivos de gestión del productor y su familia. De esa forma, el objetivo central consistió en acordar una propuesta tecnológica con los productores, y validarla a nivel de predios comerciales, que permitiera aumentos de productividad y del ingreso familiar.

El supuesto fue tratar de mejorar la productividad de carne equivalente llevándola desde un nivel teórico de 70 kg/ha hasta valores próximos a los 100 kg/ha, incorporan-

¹ INIA

² Instituto Plan Agropecuario

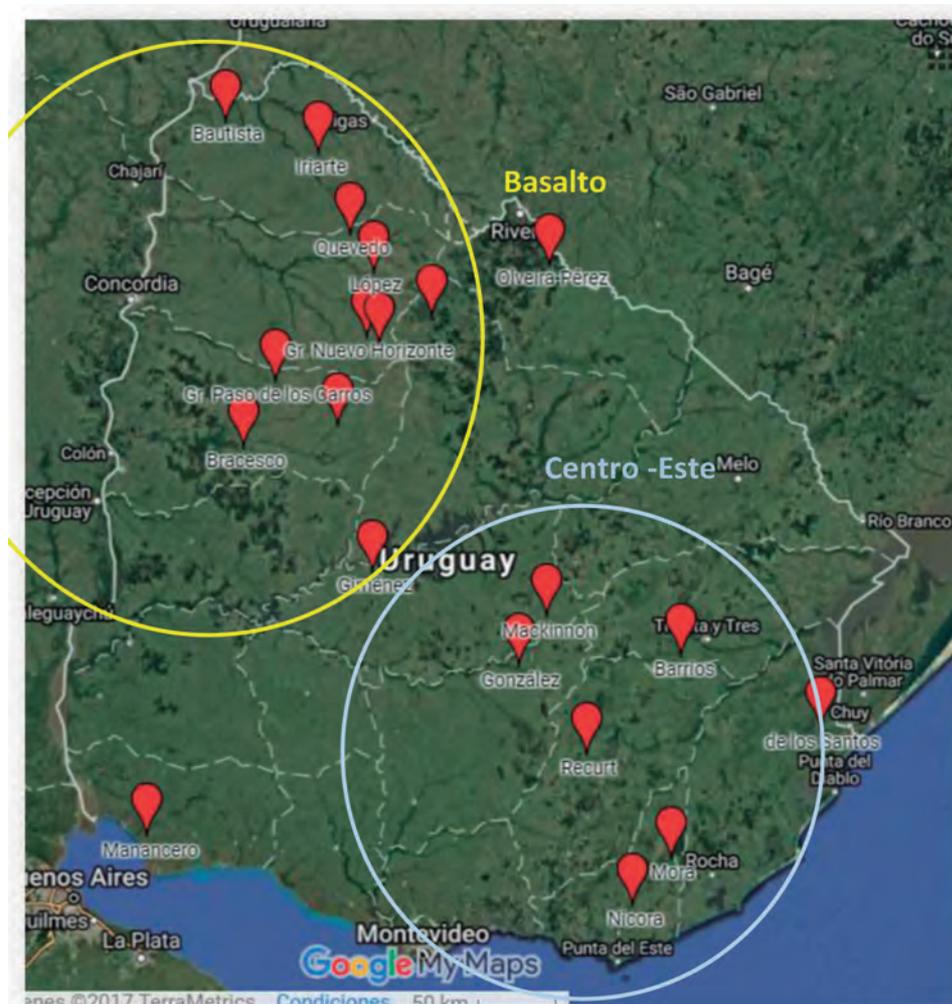


Figura 1. Mapa con ubicación de los Predios Foco participantes del proyecto.

do conceptos tales como ajuste de carga, adecuado manejo del campo natural, priorización de categorías en función de su estado fisiológico y momento del año, ajuste de prácticas sanitarias, etc., es decir que la propuesta consistía en hacer un mejor uso de los recursos disponibles.

Una vez seleccionados los predios se desarrolló una estrategia de trabajo común a cada uno de ellos que estuvo sustentada en cuatro pilares.

- i) Plan predial
- ii) Facilitador
- iii) Grupo
- iv) Organización

3. ELABORACIÓN DEL PLAN PREDIAL

Una vez realizado el diagnóstico de cada Predio Foco, en el que se analizó el funcionamiento del sistema con énfasis en sus principales limitantes y causas, se elaboró para cada caso un plan predial, con metas concretas (cuantificables) que se fueron monitoreando durante los tres años del proyecto. La particularidad de cada una de las situaciones llevó a ir realizando ajustes, a tomar decisiones de manejo y financieras frente a determinados hechos (sequía, situaciones familiares, comerciales, etc.) las que se discutieron con el facilitador y el grupo

Cuadro 1. Importancia del plan predial realizado para cada predio foco.**¿Por qué un plan predial?**

- Ayuda a fijar y visualizar metas, ordenando las ideas.
- Permite planificar con tiempo y ordena el uso de recursos.
- Permite prever necesidades financieras.
- Permite analizar la evolución y corregir.
- Permite compartir información y estrategias con la familia y terceros.
- Se logra un mayor compromiso de todas las partes, al ser escrito por ellos.
- Posibilita verificar en forma sencilla los avances durante el proceso.
- El aprendizaje logrado en el proceso de elaboración fortalece la futura toma de decisiones.

de productores de apoyo en cada predio. Esta dinámica permitió generar información sobre la evolución de cada una de las metas, la que se fue contrastando contra el plan original para actuar sobre bases objetivas (Cuadro 1).

Al hacer el ejercicio de agrupar los principales objetivos planteados por los productores, encontramos una importante coincidencia teniendo seis temas prioritarios:

- Mejora de los ingresos para seguir viviendo del campo.
- Aumento de la producción.
- Lograr estabilidad en la producción.
- Trabajar más cómodo (lograr un balance satisfactorio entre trabajo/tiempo libre).
- Tener mejores instalaciones.
- Lograr una mejora genética del rodeo.

La hipótesis básica planteada fue que en los predios existía una importante brecha de productividad y de que a través de la mejora de los indicadores productivos se mejoraría el ingreso predial. De acuerdo a diversos trabajos, la ganadería extensiva es el sector que presenta una mayor brecha tecnológica. Pareja *et al.* (2011) afirman que «parecería haber evidencia de que los nulos crecimientos en la productividad de la ganadería extensiva no están explicados por la falta de propuestas tecnológicas, sino por la falta de capacidades de gerenciamiento de las nuevas técnicas, más demandantes en manejo de información y control de procesos de lo que numerosos productores ganaderos están habituados a administrar», y concluyen

en que los indicadores productivos vinculados a sistemas de cría se han mantenido incambiados en los últimos 20 años. Con este supuesto de trabajo se enfatizó en sistemas con rodeos de cría, tratando de mejorar el procreo, que en cierta medida es el indicador de base que se asocia en diversos trabajos con el rezago tecnológico con el que se identifica al sector (Pereira y Soca, 1999; DIEA, 2003; Pareja *et al.*, 2011). A partir de la mejora en el manejo reproductivo del rodeo la premisa era que se verificaría una mejora en los otros índices productivos y también en los económicos.

4. LOS FACILITADORES

Se conformó un equipo de 19 técnicos, 16 de IPA y 3 contratados por INIA, que recibieron capacitación en técnicas de comunicación, elaboración de diagnósticos y planes prediales, planificación financiera y moderación de grupos, para nivelar las capacidades en el seguimiento de cada uno de los predios. El concepto de facilitador implica que el técnico encargado de desempeñar ese rol era capaz de fomentar un cambio en el rol clásico que asumen los técnicos -desde la posición de asesor al de moderador- facilitando el proceso de aprendizaje e intercambio de opiniones entre los productores (Cuadro 2). En síntesis, es un profesional que media un proceso de aprendizaje recíproco acompañando a productores individuales o grupos, con la finalidad de alcanzar consensos y espacios de encuentro para concretar objetivos en común.

Cuadro 2. Rol del técnico facilitador.**¿Por qué un facilitador?**

- Brinda información técnica actualizada, conociendo la realidad productiva en donde presta sus servicios.
- Organiza y recopila datos de calidad; apoya en el análisis de información.
- Elabora el plan predial y le da seguimiento.
- Busca un alto nivel de interés e intercambio entre los integrantes de la familia y/o del grupo.
- Motiva, desafía, facilita, promueve el intercambio y aprendizaje entre productores.

Cuadro 3. Dinámica de trabajo del proyecto.

- Elaboración de un diagnóstico de la situación inicial de la empresa, y someterlo a la aprobación de la familia.
- Elaboración de un plan predial con metas claras, en conjunto con el productor y familia.
- Organizar 3 o 4 reuniones por año con un grupo de productores invitados por el productor del predio foco para discutir e intercambiar ideas sobre las decisiones a tomar para lograr las metas planteadas.
- Coordinar el apoyo de los servicios opcionales que el proyecto proporcionaba.
- Organizar un día de campo por año, en el cual el Predio Foco abría sus puertas a la comunidad.

En el Cuadro 3 se sintetiza la forma de trabajo llevada a cabo por los facilitadores durante el proyecto.

Esto permitió un apoyo sólido al proceso de toma de decisiones del productor-familia, complementado con el apoyo de servicios que se hicieron disponibles a todos los Predios Foco: asesoramiento veterinario, información de crecimiento de pasturas, muestreos de suelos y semillas, talleres de capacitación y herramientas específicas de soporte para la planificación de un eficiente manejo animal y de la pastura.

La falta de adopción de tecnología se ha relacionado muchas veces a fallas en el proceso de comunicación y a la falta de adecuados servicios de extensión, aunque estos factores son sólo una de las causas, en muchos casos de importancia relativa menor. A su vez, diversos autores concuerdan en que la inexperiencia y falta de conocimientos técnicos por parte de los extensionistas conspira para lograr confiabilidad, una condición básica para promover cambios positivos en los productores (Vanclay y Lawrence, 1995). De acuerdo a Anderson (1979) la de-

terminante clave de la credibilidad de un técnico es la confianza que pueda generar, la que se basa no solo en sus conocimientos y experiencia, sino además en el respeto que tenga por los objetivos que plantea el productor, tratando de entender la visión del mundo desde su perspectiva. Confirmando esta afirmación, Vanclay (2004) comenta que la credibilidad se desarrolla con el tiempo, a través de la provisión de respuestas creíbles, útiles y prácticas que ayudan concretamente a los productores en sus actividades cotidianas, agregando que, a veces, a los facilitadores de grupo que no asesoran sobre la aplicación de prácticas de manejo les resulta más difícil desarrollar esa credibilidad.

En ese sentido, si bien se hizo un esfuerzo importante por nivelar los conocimientos y técnicas de trabajo, en el caso de los facilitadores, el punto de partida fue diverso. Se dieron situaciones en las que el facilitador ya tenía un conocimiento del productor e incluso del grupo por haber trabajado con ellos previamente, por lo cual había un vínculo fuerte que facilitó el proceso, en cambio en otros casos, con técnicos de menor experiencia y

productores poco habituados a interactuar en este tipo de ámbitos, el progreso fue menor.

5. FORMACIÓN DE GRUPOS

En torno a cada Predio Foco se intentó reunir un grupo de productores interesados en participar del proyecto. El rol del grupo consistió en: apoyar al productor en la toma de decisiones compartiendo su propia experiencia, involucrarse en el uso de información y en la toma de decisiones de forma de aprender de un proceso del que todos pudieran llevar ideas o herramientas o experiencias para utilizar en sus propios predios (Cuadro 4).

Cuadro 4. Rol del grupo acompañante del predio foco.

¿Para qué el trabajo en grupo?

- Intercambiar ideas y experiencias, recibir aportes, discutir estrategias.
- Abrir la cabeza a nuevas opciones.
- Crecer en conjunto.
- Apoyo en la toma de decisiones.
- Analizar posibilidades de negocios en común.

La estrategia intentó promover que los productores fuesen los protagonistas, jugando los miembros del grupo un papel importante en la presentación de información en alguno de los días de campo.

En aproximadamente un tercio de los predios se logró el objetivo de conformar grupos nuevos, otra tercera parte de los productores ya pertenecían a grupos (en algún caso no formal) y tomaron al proyecto como una oportunidad para renovar la dinámica de trabajo que se venía llevando desde un período anterior. En otra tercera parte de los casos, en tanto, no se lograron formar grupos o se disolvieron por diferentes razones (incorrecta selección de predios, pérdida de interés, carencias de relacionamiento en la zona, cambio de facilitadores, desmotivación, carencia de habilidades, etc.).

Si bien las metodologías que usan el trabajo en grupos como estrategia de exten-

sión tienen una importante lógica de escalabilidad y aprendizaje de adultos, como cualquier método tiene sus limitaciones (Vanclay, 2004). Las características particulares de los productores pueden incluir, por ejemplo, su tendencia a la introversión y a manejar criterios propios (Schrapnel y Davie, 2001), lo que les hace no sentirse cómodos con la metodología de trabajo grupal, prefiriendo las relaciones de uno a uno para las decisiones importantes (Pannell, 2003).

El involucramiento de las organizaciones de productores en el territorio juega un rol decisivo para facilitar la conformación de grupos. La efectiva participación de integrantes/directivos de la organización en acuerdo con el productor foco para definir la nómina de posibles candidatos a integrar el grupo resultó muy importante en aquellos casos en la que se logró. Promediando el proyecto se concluyó en que para lograr grupos efectivos se debía partir desde los propios productores que manifestaran interés en ser partícipes activos de un grupo y seleccionar al productor foco de entre ellos.

En definitiva, en esta experiencia resultó complejo poder consolidar grupos partiendo solo de la iniciativa del propio productor foco, el encauzar este tipo de propuestas demanda mucho tiempo y negociaciones si no es una estrategia sentida y valorada en el entorno regional.

6. EL ROL DE LAS ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES

Las organizaciones locales constituyeron el otro pilar para el funcionamiento del proyecto. Se buscó que los productores seleccionados pertenecieran a alguna organización de la región para darle un anclaje territorial al proyecto y a través de la misma poder ampliar la convocatoria a actividades de difusión generadas desde el propio predio foco (días de campo, actividades técnicas en temas específicos demandados por productores de la región, etc.). En algunos casos se logró un muy buen nivel de compromiso de la organización local, lo que facilitó el funcionamiento del proyecto y contribuyó

en la divulgación de sus resultados. En otras situaciones, el aporte de las organizaciones de base fue nominal, al tratarse de instituciones que en los hechos tienen una escasa dinámica de trabajo, con reuniones esporádicas de sus socios y con poco interés en promover temas de alcance productivo-económico.

Si bien en proyectos de estas características se tiende a una homogeneización de prácticas y recomendaciones, bajo el supuesto de que todas las situaciones son similares, lo que predomina es la diversidad. Se partió de 20 situaciones diferentes, fiel reflejo de la heterogeneidad de las empresas ganaderas familiares de nuestro país. En ese sentido, algunos de los aspectos que marcaron esa disimilitud fueron:

- Distintas regiones con sus particularidades.
- Producción de forraje; en algunas situaciones con un porcentaje de área mejorada relativamente importante (superior al 20 % del área de pastoreo).
- El porcentaje de la tierra que se maneja en régimen de propiedad.
- Facilidad de acceso a servicios en función de la ubicación del predio.
- Nivel educativo de los productores.
- Diversidad de vínculos y relaciones.
- En algunos casos, existían grupos ya formados.
- Predios con diferentes niveles de productividad y conformidad con el desempeño de la explotación. Algunos partieron de niveles altos y por tanto con más dificultades para mostrar evolución.

En este caso, la virtud del proyecto fue encarar cada una de las situaciones en base a sus particularidades, contemplando los objetivos familiares, los tiempos del productor, las características de los recursos disponibles y del contexto.

7. RESULTADOS ECONÓMICO-PRODUCTIVOS

Al momento de cuantificar los logros del proyecto se presenta información sobre la evolución de los distintos predios, tomando como línea de base algunos indicadores del ejercicio 2014-2015 y como cierre la proyección del ejercicio 2016-2017 (Cuadros 5 y 6). La presentación se dividió en dos grupos: predios sobre basalto y predios sobre cristalino en la zona centro-este del país. Se hace constar que se manejaron datos promedio, por lo que existe en esos datos una importante variabilidad y una diversidad de situaciones en cuanto a la evolución percibida.

Basalto

Solo en el 30 % de los predios el área de mejoramientos era superior al 10% al inicio del proyecto, por otra parte, en el 40 % de los casos solo se manejaba campo natural, por lo que se deduce que la base forrajera era casi exclusivamente de campo natural. En la tercera parte de los predios foco la dotación era menor a 0,75 UG/ha, lo que sugiere que, en general, se manejaban cargas mayores a las recomendadas para este tipo de predios; a su vez también en una tercera parte de los casos el ovino tiene un peso relativo importante en el sistema, en tanto en los otros casos el ingreso ampliamente mayoritario respondía al rubro vacuno.

En el 60 % de los predios se producía más de 80 kg de carne equivalente/ha, y en tres casos la producción era de 100 kg o superior (el promedio era de 86 kg). Por su parte, el ingreso de capital en el 40 % de los predios era mayor a los U\$S 50/ha, aunque en dos casos era negativo en el inicio del proyecto.

En el Cuadro 7 se aprecia la evolución de algunos indicadores durante los ejercicios en los que se recabó información

Como comentarios generales de la evolución percibida, se puede destacar que en el promedio no se verifica una reducción de la dotación, como parte de un paulatino proce-

Cuadro 5. Resultados en predios de productores foco de Basalto.

	1		2		3		4		5	
	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17
Sup Pastoreo Ganadero (ha)	302	354	233	233	1396	1223	106	106	114	146
Propiedad (%)	0	0	100	100	50	57	100	100	38	30
Campo Natural (%)	84	74	98	98	99	100	84	81	94	96
Dotación total (UG/ha)	0,83	0,75	0,69	0,84	0,74	0,84	0,78	0,64	0,93	0,95
Relación Lanar/Vacuno	0,59	1,54	0,80	0,70	2,94	3,03	0,97	1	2,44	1
Carne Equivalente (kg/ha SPG)	88	109	74	67	118	121	99	66	108	110
Ingreso de capital (US\$/ha)	59	48	32	10	65	62	-5	79	55	58
Relación Insumo/Producto	0,76	0,67	0,49	0,70	0,51	0,54	1,04	0,64	0,76	0,75
Señalada (% de ovejas)	78	55	90	96	89	86	94	113	105	90
Destete (% de vacas)	84	82	51	53	79	82	72	73	82	78
	6		7		8		9		10	
	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17
Sup Pastoreo Ganadero (ha)	428	428	362	362	915	915	1002	1002	580	630
Propiedad (%)	44	47	0	0	86	86	23	32	0	0
Campo Natural (%)	100	100	75	79	96	97	98	98	100	100
Dotación total (UG/ha)	0,86	0,68	0,84	0,79	0,75	0,90	0,68	0,72	0,76	0,79
Relación Lanar/Vacuno	1,77	1,96	5,11	3,66	0,83	1,06	1	0,86	3,58	2,92
Carne Equivalente (kg/ha SPG)	63	70	62	75	76	94	84	107	89	106
Ingreso de capital (US\$/ha)	40	52	-14	15	52	31	18	75	46	93
Relación Insumo/Producto	0,50	0,41	1,16	0,87	0,46	0,71	0,84	0,49	0,53	0,43
Señalada (% de ovejas)	65	81	67	41	84	84	86	74	63	65
Destete (% de vacas)	72	66	57	85	62	63	82	85	66	89

Cuadro 6. Resultados en predios de productores foco de la región centro-este (Cristalino).

	11		12		13	
	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17
Sup Pastoreo Ganadero (ha)	1950	1950	483	483	191	191
Propiedad (%)	32	54	89	89	21	21
Campo Natural (%)	67	60	79	79	79	79
Dotación total (UG/ha)	0,78	0,82	0,71	0,61	1,09	0,98
Relación Lanar/Vacuno	0,44	0,58	0,48	0,23	—	—
Carne Equivalente (kg/ha SPG)	109	123	83	97	81	99
Ingreso de capital (US\$/ha)	120	139	44	56	49	50
Relación Insumo/Producto	0,45	0,41	0,71	0,53	0,48	0,68
Señalada (% de ovejas)	93	93	79	—	60	46
Destete (% de vacas)	78	81	65	72	88	78
	14		15		16	
	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17	2014/15	2016/17
Sup Pastoreo Ganadero (ha)	260	260	247	247	179	179
Propiedad (%)	77	77	100	100	10	10
Campo Natural (%)	77	77	78	76	56	53
Dotación total (UG/ha)	0,83	0,89	0,76	0,72	0,89	0,67
Relación Lanar/Vacuno	0,80	0,72	0	0	0,12	0,16
Carne Equivalente (kg/ha SPG)	92	124	127	111	96	138
Ingreso de capital (US\$/ha)	98	100	94	115	8	93
Relación Insumo/Producto	0,43	0,37	0,58	0,37	0,92	0,44
Señalada (% de ovejas)	69	72	0	0	90	0
Destete (% de vacas)	83	83	98	79	60	87

12

Cuadro 7. Evolución de algunos indicadores en predios foco de basalto.

Indicadores	Inicio	Fin
% campo natural	93	92
Dotación (UG/ha)	0,79	0,79
Prod. carne equivalente (kg/ha)	86	93
Ingreso de capital (US\$/ha)	35	52
Relación insumo/producto	0,70	0,62
% destete vacuno	78	76

so de ajuste de carga. De hecho, si bien la premisa del ajuste de carga es el punto de partida para lograr un uso más eficiente de los recursos forrajeros, con la consigna de

"trabajar con pasto", solo en cuatro casos se produjo una reducción de dotación significativa, en tanto en tres situaciones la dotación aumentó. Este hecho no se relaciona con el aumento del área mejorada ya que la misma se mantuvo prácticamente igual, solo en uno de los predios se realizó un área de mejoramientos significativa durante el período.

A su vez, en la mitad de los casos se alcanzó una productividad de 100 kg de carne equivalente/ha o mayor. Este indicador en cierta medida constituye un resumen de la productividad del predio y era la meta productiva teórica que se había planteado para el caso de establecimientos en la región de basalto manejados casi en exclusiva en base

a campo natural, lo que denota un progreso interesante.

Existe una cierta reducción en la relación insumo/producto. En cuatro casos, en el ejercicio de cierre la misma fue cercana a 0,50 o menor, lo que indica un manejo muy ajustado de los costos de producción (costo bajo por kg de carne producido).

El ingreso neto promedio aumentó. De todas formas, analizando los casos particulares, en la mitad de los predios este indicador tuvo un incremento significativo, y en tres situaciones disminuyó el ingreso (33 % de los casos). En lo relativo al porcentaje de destete, en general se visualiza una estabilización en valores consistentemente superiores al promedio nacional, producto de la incorporación generalizada de varias técnicas de manejo: revisión de toros, diagnóstico de gestación, diagnóstico de actividad ovárica, destete temporario, etc. Solo en una tercera parte de los casos del basalto se mantuvieron bajos niveles de procreo, debido a que los tiempos biológicos de los sistemas de cría muchas veces conspiran como para poder consolidar este indicador en un plazo de tres años.

Otras conclusiones adicionales son que en varios predios ya existía una buena productividad inicial que se mantuvo en el tiempo, lo que da idea de una consistencia y consolidación en la gestión predial. Por otra parte, si bien se ha insinuado una mejoría en el procreo vacuno se asume que este indicador puede continuar mejorando a partir de la madurez en la implementación de un paquete de tecnologías de manejo (concentración del entore, estado de los toros, fechas de destete oportunas, técnicas de control de amamantamiento) con un consecuente ajuste en la carga del predio. Finalmente, para lograr un nuevo salto de productividad y pensar en lograr niveles de producción de carne cercanos a los 140 kg/ha, habría que pensar en incluir mejoramientos (coberturas, praderas) en cierto porcentaje del área, que complementen la base forrajera de campo natural.

Cristalino centro y este

La situación de partida en estos predios es bastante diferente, pues en la totalidad de los predios el área de mejoramientos era superior al 20 %, aunque existía una gran diversidad en cuanto a la productividad de esos mejoramientos. En solo uno de los casos la dotación era menor a 0,75 UG/ha, la carga promedio en los predios de esta región era superior a la de los predios del basalto, aunque en parte esto tiene su explicación en el mayor porcentaje de área mejorada. En la mayoría de los predios de la región el rubro ovino tiene poca incidencia en los ingresos. Sólo en la tercera parte de los casos se producía menos de 90 kg de carne equivalente/ha, lo que marca ya un punto de partida elevado comparado con el promedio de productividad nacional, lo que suponía un desafío adicional para mejorar esos niveles. En dos de los predios se destetaba un 65 % en vacunos o menos, lo que aparecía como un indicador muy mejorable, en las otras situaciones en cambio ya existían porcentajes de destete cercanos al 80 % o superiores. Por su parte, la mitad de los predios manejaba una relación insumo/producto menor a 0,50 en el inicio del proyecto (Cuadro 8).

Cuadro 8. Evolución de algunos indicadores en predios foco de cristalino del centro-este

Indicadores	Inicio	Fin
% campo natural	73	71
Dotación (UG/ha)	0,84	0,78
Prod. carne equivalente (kg/ha)	98	115
Ingreso de capital (U\$S/ha)	69	92
Relación insumo/producto	0,60	0,48
% destete vacuno	78	80

En cuanto a la evolución de estos predios, al finalizar el proceso la totalidad de ellos producía casi 100 kg de carne equivalente/ha o más; de hecho, en la mitad de los casos se produjeron más de 120 kg de carne/ha en el último ejercicio.

La dotación tuvo un ajuste a la baja ya que solo en la mitad de los casos se terminó con una dotación superior a 0,75 UG/ha.

A su vez, se consolidó el procreo vacuno, estabilizándose en niveles cercanos o superiores al 80 % de marcación. Solo en uno de los casos no se logró en el último ejercicio alcanzar esta meta.

En lo relativo a indicadores económicos, en todas las situaciones se dio una evolución positiva, con un nivel de ingreso de capital que en las dos terceras partes de los casos es cercano o mayor a los U\$S 100/ha y una relación insumo/producto que solo en una situación está por encima de 0,55, lo que marca un buen nivel de ajuste de gastos de producción.

Como comentarios, estos eran predios que presentaban una mayor diversidad en cuanto a sus características e indicadores que los de basalto. En general, se trataba de predios que empezaron el proceso un escalón más arriba que los de basalto en cuanto a productividad, entre otras cosas por contar con una mayor área de mejoramientos. En cuanto a su evolución, se destaca un mejor ajuste de la carga manejada y una estabilización en el procreo vacuno con buenos indicadores. En lo referido a indicadores económicos, el ingreso de capital mostró una evolución positiva concordante con el aumento de productividad. Además, al comparar la situación promedio con la de los predios de basalto también se destaca que se mantiene la brecha tanto en productividad como en ingreso. Probablemente esto se pueda imputar al hecho de manejar un porcentaje mayor de área mejorada.

En general, y considerando el total de productores de los predios foco, se ha detectado un mejor manejo de la pastura, utilizando diversas formas de evaluar la disponibilidad forrajera, aspecto clave para la correcta asignación de forraje en base a las distintas necesidades de las diversas categorías del stock. Alineado con esto, lenta y paulatinamente se ha ido ajustando la dotación, aunque aún en algunos casos debe reducirse más. Se destaca también la implementación generalizada de técnicas nuevas, de proceso: diagnóstico de gestación,

manejo de la condición corporal, revisión de toros, diagnóstico de actividad ovárica, que contribuyen a una gestión más eficiente del recurso forrajero, impactando en la productividad. Otro de los logros que se visualizaron fue la importancia que los productores comenzaron a darle a la sanidad animal, un aspecto del manejo al que, en algunas circunstancias, no se le daba la prioridad necesaria y estaba enmascarando ciertos problemas productivos. Por otro lado, se fueron incorporando registros y su interpretación como resultado del plan predial. Esto contribuyó a la jerarquización de la planificación en el predio, tanto productiva como financiera. Este último punto promovió la posibilidad de que en los encuentros de grupo se discutiera sobre datos objetivos.

Más allá de la evolución de estos indicadores, en general se dieron otros cambios en los predios, más difíciles de medir pero que seguramente se reflejarán en el futuro. Entre ellos está la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades por parte de los productores, tomando contacto con nuevas tecnologías y herramientas de gestión que antes no se manejaban. Se generaron además nuevas relaciones, más vínculos con otros productores y grupos con los que se creó la capacidad de compartir y analizar resultados en forma objetiva, comprometida y con mentalidad abierta. Eso aportó a lograr de manera progresiva una mayor confianza y seguridad en la toma de decisiones, que seguramente redundará en cambios positivos en la gestión predial.

8. EL DERRAME: LA OPINIÓN DE LOS INTEGRANTES DE LOS GRUPOS

Con la finalidad de evaluar si el proyecto había generado cambios a nivel de los integrantes de los grupos al cabo de tres años junto al predio foco, se entrevistó a integrantes de siete de los grupos arribando a las conclusiones que aparecen en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Cambios operados en los productores integrantes de los grupos

Cambios detectados por los integrantes de los grupos	
<p>¿Han implementado cambios en sus predios?</p> <p>El 74 % de los encuestados manifestó haber incorporado cambios en el manejo de todas o alguna de estas tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de carga • Manejo de pasturas • Manejo del entore, preñez y destete • Suplementación del ganado • Sanidad • Mejora en la genética
<p>¿Qué importancia tuvieron las reuniones de grupo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motivan a hacer cambios • Se ven ejemplos de cómo prácticas o tecnologías funcionan en los Predios Foco • Reafirman conceptos
<p>¿Cuáles fueron los aspectos más valiosos del proyecto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambio entre productores • Instituciones (INIA, IPA) más cerca de los productores

Los resultados registrados determinan que se logró el objetivo de que los integrantes de los grupos, a través del intercambio con el propio productor foco y con el resto de los miembros del grupo, lograran un aprendizaje efectivo y confianza para implementar cambios en la gestión de sus propios predios.

9. LECCIONES APRENDIDAS

En ganadería extensiva, tomando en cuenta la heterogeneidad de situaciones, tres años es poco tiempo para ver una evolución consistente a nivel general en productividad e ingresos de las empresas familiares. La experiencia del proyecto muestra que:

- Los predios que ya tenían una historia previa de alta productividad la estabilizaron y los que partieron de niveles muy bajos lograron interesantes avances.
- El proceso de implementar nuevos criterios de gestión y el realizar cambios en las prácticas de manejo es diferente para cada productor y familia; algunos productores necesitan más tiempo y por tanto el impacto de los cambios se refleja más lentamente o en plazos más largos.
- En las decisiones y en los resultados influye el clima, el mercado y las necesidades familiares.

- En términos generales se comprobó que, con un manejo adecuado del campo natural, mediante el uso de tecnologías de proceso que no implican un costo relevante, se pueden alcanzar productividades de entre 100 y 120 kg de carne equivalente/ha, mejorando en algunos casos en un 50 % ese indicador. Este aumento de productividad redundó consistentemente además en una mejora en el ingreso de capital.
 - El rol de los productores integrantes del grupo, en el intercambio de experiencias y visiones, fue clave para ejercitar el análisis de los registros y apoyar el proceso de toma de decisiones que se realizó en los predios foco y que, a su vez, también contribuyó a generar concientización y cambios en algunos de los productores del grupo.
 - Se logró un proceso acumulativo de experiencias y generación de confianza que ratifica que más que cambiar los números de la empresa en cuanto a kilos de carne o U\$S de ingreso, lo importante es promover cambios en la manera de encarar y gestionar el negocio familiar, con nuevas herramientas, con nuevos vínculos, con nuevas perspectivas.
- Podemos concluir, además, en que en un proyecto en el que se trabaja con personas

se generan algunas situaciones de conflictos que influyen en las decisiones y en los tiempos. Eso llevó a que se dieran algunos casos en los que se tuvo que sortear problemas familiares, cambio de facilitadores, abandono de algunos predios que no terminaron de alinearse con el objetivo central del proyecto, etc. Esto ratifica la hipótesis de que la evolución de los productores ubicados en zonas tan diversas y con objetivos productivos y familiares disímiles requieren tiempos de maduración distintos para consolidar este tipo de propuestas.

El proyecto "Mejora en la sostenibilidad de la ganadería familiar de Uruguay" permitió incrementar la articulación entre las instituciones participantes (INIA, IPA, MGAP) aterrizando una metodología de trabajo que es exitosa cuando se combinan los cuatro pilares de la propuesta: productores interesados y comprometidos, un grupo de productores con temas de interés común, una organización de productores que es socia y acompaña el proceso y facilitadores con ex-

periencia y motivación. Este tipo de articulación entre instituciones aparece como un modelo efectivo para lograr una agenda de trabajo compartida, con objetivos y propuestas acordadas y mensajes en común, a efectos de conseguir una mejor eficiencia de cobertura.

Al plantear en el encuentro final con productores foco e integrantes de grupos la consigna: *Si tuviera que invitar a otro productor a participar de este proyecto ¿Qué destacaría como aprendizajes y que advertencias le haría?* Se extrajeron algunas conclusiones que se resumen en las Figuras 2 y 3.

A su vez, los productores se centraron en analizar los aspectos que deberían tenerse en cuenta pensando en la sostenibilidad de las acciones y logros alcanzados. En este caso la consigna fue:

¿Qué recomendaría para futuras acciones destinadas a los productores ganaderos familiares? Estas recomendaciones estuvieron orientadas a: Políticas públicas (Gobier-

Aprendizajes tecnológicos

- Registros. Manejar números concretos
- Proyección financiera. Planificación
- Manejo de la carga animal
- Manejo de la sanidad
- Aprender a ver la pastura
- Una mirada distinta del ambiente

Aprendizajes actitudinales

- Respeto de las distintas opiniones
- Conocer otras realidades y enfoques
- Mayor realismo
- Mayor compromiso y responsabilidad
- Menor resistencia a los cambios
- Nos sentimos útiles, cooperando con otros
- Construcción de un aprendizaje colectivo
- Trabajar planteándose metas
- Mejoras en la habilidad para comunicarse

Figura 2. Aprendizajes logrados en el proyecto por parte de los productores participantes.

A tener en cuenta

- No es una metodología para cualquiera
- Hay que tener cabeza abierta para el cambio
- Realismo al fijar metas
- Aprender a escuchar
- Integrar a la familia en la toma de decisiones
- Especial importancia en la elección del productor foco y en la integración del grupo

Recomendación para selección de facilitadores

- Conocedores de la zona
- Dispuestos a escuchar e interactuar con la familia
- Con capacidad de articulación
- Sólidos en aspectos tecnológicos y de análisis de información

Figura 3. Advertencias para futuros proyectos sugeridas por los productores participantes.

no), Instituciones de Investigación, Instituciones de Extensión y Organizaciones de productores (Figura 4).

Políticas públicas: implementar proyectos a largo plazo, en ganadería 3 años es poco tiempo como para ver cambios importantes; promover la formación de grupos.

Investigación: investigar en predios; más información sobre manejo de campo natural; mayor conocimiento de la realidad del productor.

Extensión: mejor preparación de técnicos en esta metodología; mayor articulación; monitorear predios de referencia; manejar más números.

Organizaciones de productores: tener un mayor compromiso en proyectos de estas características; involucrar más a la familia; contribuir a fortalecer grupos.

Figura 4. Recomendaciones a los distintos actores por parte de los productores participantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Anderson, A.M. 1979. «How advisors advise: agricultural extension as a social process» (Hawkesbury Agricultural College: Richmond)
- Pannell, D.J. 2001 Explaining non-adoption of practices to prevent dryland salinity in Western Australia: implications for policy. In 'Land degradation'. (Ed. A Conacher) pp. 335-346. (Kluwer: Dordrecht)
- Pareja, M.; Bervejillo, J.; Bianco, M.; Ruíz, A. y Torres, A. 2011. Evaluación de los impactos económicos, sociales, ambientales e institucionales de 20 años de inversión en investigación e innovación agropecuaria por parte del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA)-Uruguay. Resumen Ejecutivo. Ediciones especiales
- Pereira, G.; Soca, P. 1999. Aspectos relevantes de la cría vacuna en el Uruguay. Montevideo. Facultad de Agronomía. Disponible en: <http://www.fagro.edu.uy/>
- Schrapnel, M. y Davie, J. 2001 The influence of personality in determining farmer responsiveness to risk. The Journal of Agricultural Education and Extension Competence for Rural Innovation and Transformation. Volume 7, 2001 - Issue 3
- Vanclay F, Lawrence G (1994) Farmer rationality and the adoption of environmentally sound practices: a critique of the assumptions of traditional agricultural extension. European Journal of Agricultural Education and Extension 1, 50-90.
- Vanclay F. 2004. Social principles for agricultural extension to assist in the promotion of natural resource management. Australian Journal of Experimental Agriculture 44 213-222
- Uruguay. MGAP-DIEA. 2003. La Ganadería en Uruguay, Contribución a su conocimiento. Montevideo.

CAPÍTULO 2 - HERRAMIENTAS

Francisco Dieguez¹

En este capítulo se presenta el componente "Herramientas" del proyecto UFFIP señalando sus objetivos, describiendo también las herramientas generadas y lecciones aprendidas a lo largo del desarrollo del mismo.

Este componente fue creado para:

- i. Monitorear los Predios Foco en aspectos económico-productivos, sociales y ambientales.
- ii. Establecer y actualizar una base de datos de los Predios Foco a lo largo del desarrollo del proyecto, desde la línea de base y años posteriores, hasta el fin del mismo.

Estas tareas implicaron coordinación con los otros componentes del proyecto, por lo que varias acciones son transversales al UFFIP. Asimismo, además del desarrollo de las herramientas, implicó el desafío de validarlas, con el objetivo de que las mismas fueran adoptadas.

Se definió entonces a este conjunto como una "caja de herramientas", que es una colección de útiles y procesos que ayudan a la colecta, medición y evaluación de cambios en los procesos:

- Sistematizar objetivos y decisiones estratégicas en los Predios Foco ➤ propuesta: elaborar y registrar plan estratégico de acción predial.
- Decisiones operativas de acción en los Predios Foco ➤ propuesta: elaborar y registrar plan financiero.
- Monitoreo del desempeño del sistema ➤ elaborar un formato para el asiento de información y construcción de indicadores.

Esencialmente, este componente del proyecto tiene a un gran eje que es la gestión de la información. Esto refiere al relevamiento y monitoreo de información de los Predios Foco y su disponibilidad por parte del equipo técnico, para cumplir los objetivos prediales. También esta información aporta

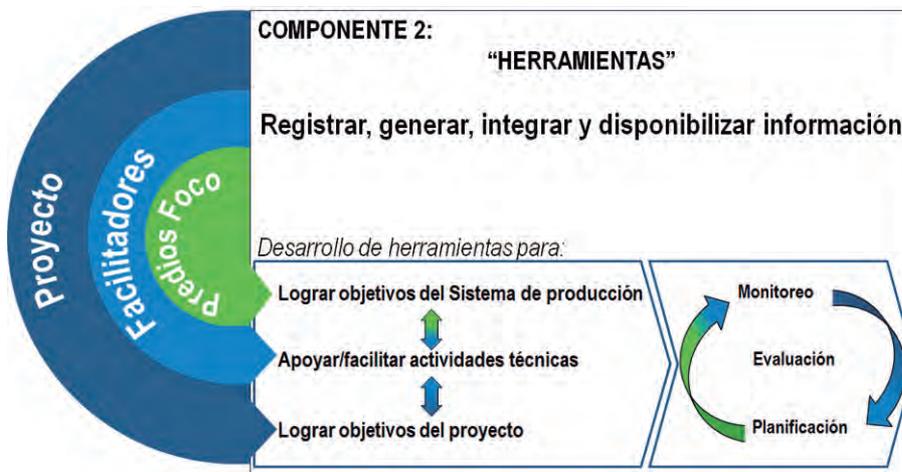


Figura 1 - Esquema del componente herramientas en sus tres niveles.

¹ Instituto Plan Agropecuario

al equipo de gestión del proyecto, para cumplir sus objetivos.

Es importante mencionar que un concepto central, que emergió del desarrollo del proyecto, es la importancia de la integración de las herramientas. Se trabajó para mantener la autonomía de función de cada una de ellas, pero pensando explícitamente en la interacción entre la información registrada y aportada por cada una de ellas.

La Figura 1 presenta un esquema conceptual de los objetivos del componente "Herramientas" indicando el aporte en los tres niveles de acción: proyecto (equipo de gestión y evaluación del proyecto), facilitadores y productores.

Considerando estos tres niveles de acción, las herramientas generadas en el proyecto UFFIP fueron:

- i. Gestión predial integral (GPI)
- ii. Cuadernillo de registros de campo
- iii. Herramienta integrada de información satelital (Herramienta G)
- iv. Presupuestación forrajera predial (PFP)
- v. Indicadores de sustentabilidad
- vi. Base de datos integrada
- vii. Herramienta ambiental

La descripción de las herramientas generadas se realiza intentando contestar las preguntas centrales sobre cada una de ellas: *¿Qué es? ¿Para qué sirve? ¿Para quién está pensada la herramienta? ¿Qué información requiere para funcionar? ¿Qué información aporta como resultado? y ¿Cuál fue el proceso de validación de la misma?*

HERRAMIENTA i) GESTIÓN PREDIAL INTEGRAL (GPI)

Francisco Dieguez*

La herramienta de Gestión Predial Integral (GPI) es un sistema de registros -con base anual- de información del predio, en formato de planilla electrónica. Se trabajó con el concepto de "plantilla" para uniformizar ingreso de información y salida de resultados para análisis del sistema, como apoyo al trabajo de técnicos facilitadores junto con productores foco. Asimismo, permite sistematizar y agrupar información relevante para la descripción y planificación de recursos del predio. Integra las metas y plan de acción predial, así como la generación de indicadores económico-productivos y reportes resumidos del predio para jornadas de campo.

Fue diseñada como una herramienta para presentar información relevante en la comprensión de la estructura y funcionamiento del predio. Asimismo, el asiento de la información de los objetivos de funcionamiento, y planificación resultante permite apoyar a la toma de decisiones mediante la evaluación y proyección del sistema productivo.

La herramienta presenta diferentes secciones de ingreso de información¹. Ellas son:

CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Incluye parámetros de referencia como precios y equivalencias ganaderas entre categorías y especies ganaderas.

FAMILIA y PREDIO

Se registra información de: ubicación del predio, composición y educación del núcleo familiar, tenencia de la tierra, uso del suelo, composición del colectivo de trabajo, contratación de servicios, registro pluviométrico, y croquis del predio y descripción de potreros.

ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

En esta sección se relevan aspectos socio-económicos (calidad de vida estructural y subjetiva, acceso a capacitación formal y no formal, acceso a servicios de sa-

lud y otra información del estilo), registros y uso de la información, participación en actividades del predio y en espacios colectivos, asistencia técnica y participación en grupos y proyectos, necesidades de capacitación e infraestructura y maquinaria.

SISTEMA y STOCK ANIMAL

Se describen prácticas de manejo estacionales y se registra otra información como preñez, marcación y señalada, diagnóstico de preñez, descripción del stock vacuno, ovino y equino al inicio y final del ejercicio.

VENTAS e INGRESOS

En esta sección se ingresa información de las estrategias de venta del predio según orientación productiva, objetivos productivos, canales de comercialización y otra información relevante. Asimismo, se asienta información anual de ventas de vacunos, ovinos, lana, otros productos del predio e ingresos extra prediales.

COMPRAS y COSTOS

Se ingresa información anual de compras de ganado, gastos y costos de la familia y del sistema productivo, así como el consumo de carne propia en el establecimiento.

AMBIENTE

Esta sección incluye un espacio para incluir el Índice de conservación de pastizales, realizada por técnicos de la Alianza del pastizal², y una evaluación del estado de recursos hídricos según el Manual de evaluación de impacto ambiental de actividades rurales³.

SANIDAD

Se describe el manejo sanitario realizado en el predio durante el año, incluyendo momento de tratamientos, dosis, categoría/lote de animales y otra información relevante.

ANÁLISIS FODA

Permite realizar un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y ame-

*Instituto Plan Agropecuario.

¹ Tutorial de uso disponible en la sección "herramientas" de la página web del proyecto UFFIP: www.uffip.uy

² <https://pastizalesdelsur.wordpress.com/2012/07/12/156/>

³ <http://www.aguaparaproducir.uy/images/pdf/9-manual-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-de-actividades-rurales.pdf>

nanzas en diferentes componentes del sistema como gestión de recursos productivos, financieros y naturales, manejo de la explotación, mercados y productos, productividad y reproducción animal, erosión y otros aspectos ambientales, y aspectos personales del productor (metas, necesidades de la familia, balance entre tiempo de trabajo y tiempo libre).

PLAN PREDIAL

Esta sección permite registrar el contexto e historia del Predio Foco y la familia, conformidad con el funcionamiento de la explotación, metas de largo plazo, el plan predial y financiero en función de las metas planteadas.

La Figura 2 presenta una captura de pantalla de la sección "Portada" de la herramienta GPI.

El resultado del procesamiento de la información se presenta en tres reportes (productivo, económico y financiero) y un resumen de información y resultados con formato para imprimir, pensado para divulgar información del Predio Foco en actividades de campo en formato papel, así como en formato electrónico, por ejemplo, *Portable document format* (PDF).

Las Figuras 3 y 4 presentan capturas de pantalla de los reportes imprimibles de la herramienta GPI.

El *reporte productivo* presenta indicadores productivos como dotación, orientación productiva, reproducción y productividad de carne.

El *reporte económico* presenta un análisis de ingresos, costos y relación costo-beneficio.

El *reporte resumido para imprimir* presenta un resumen de los principales indicadores (incluidos en los reportes anteriores) con formato amigable para impresión de materiales como apoyo a actividades de difusión de resultados, jornadas de campo y otras actividades de divulgación de información.

Esta herramienta fue consensuada en el equipo técnico del proyecto y la validación se realizó mediante la comparación de resultados biofísicos de la herramienta "Carpeta verde" del IPA, como referencia. Se aceptó un grado de tolerancia de 5 % en los resultados, debido a diferencias de criterios de valorización para análisis económico (valores al inicio y fin del ejercicio, valores promedio anual fijos o móviles, etc.) entre ambas herramientas, redondeos y otros. También cabe destacar que ambas herramientas (GPI y Carpeta verde) tienen alcances y objetivos diferentes, por ejemplo, GPI registra información anual, mientras que la Carpeta verde registra movimientos mensuales, por lo que pueden surgir algunas diferencias.

La herramienta GPI integra información de varias dimensiones, por ejemplo, aspectos sociales y ambientales, además de los eco-

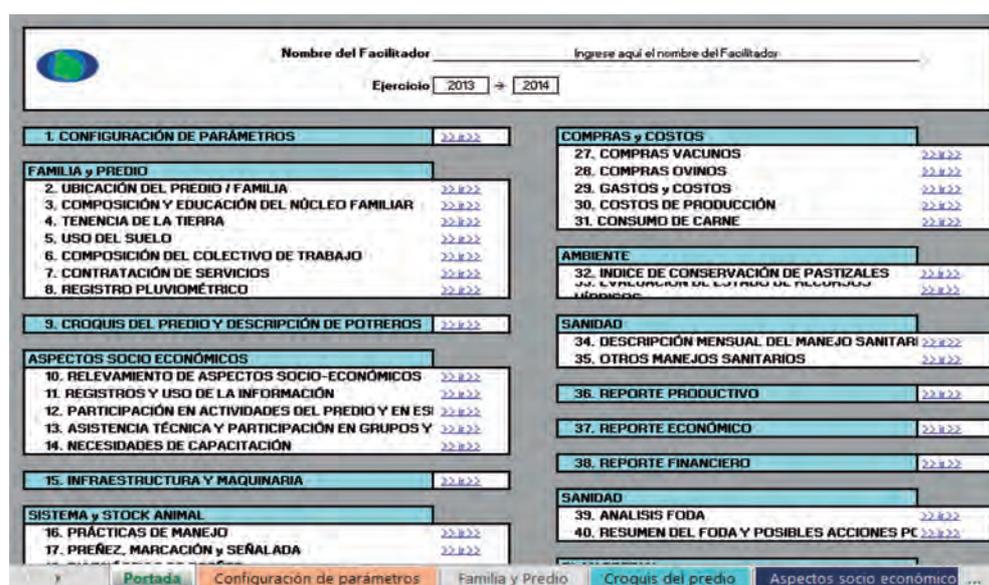


Figura 2. Portada de herramienta GPI.

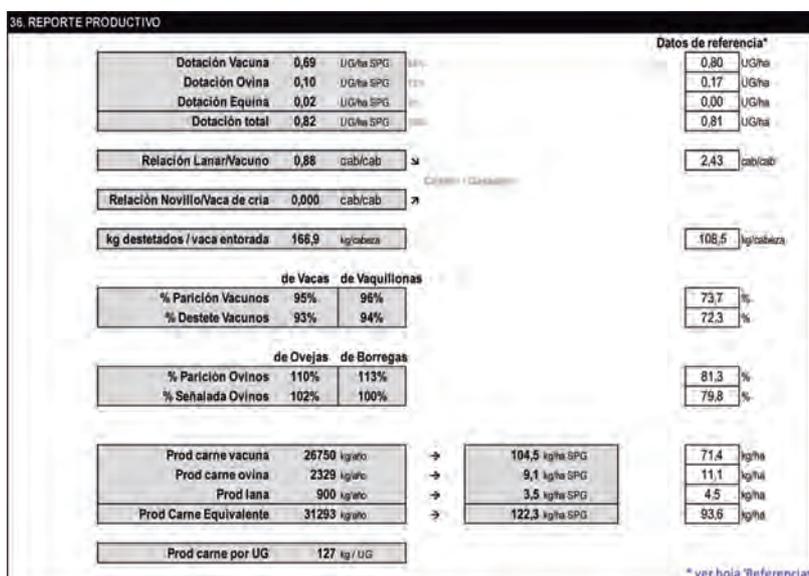


Figura 3. Pantalla del reporte productivo.

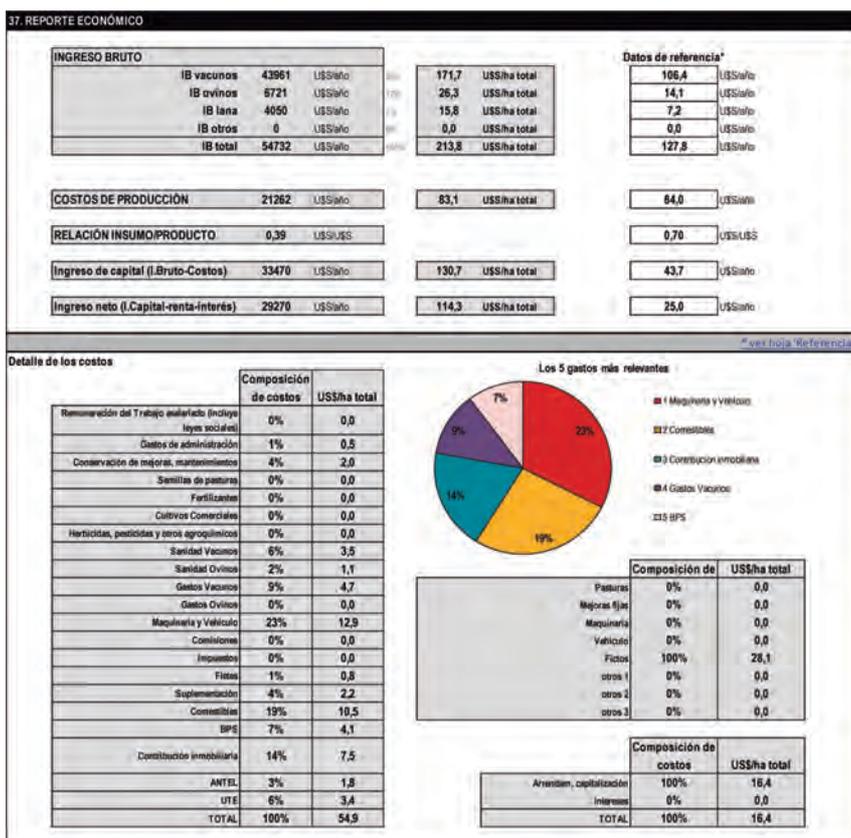


Figura 4. Pantalla del reporte económico.

nómico-productivos básicos. Esta herramienta, como se comentó anteriormente, permite incluir un plan de acción, información del manejo del rodeo y majada, análisis FODA y el Plan predial, entre otros.

Debido a esta posibilidad de registrar información de diferentes aspectos, a partir de la herramienta GPI se generaron indicadores de sustentabilidad (presentados en la sección herramienta v) Indicadores de sustentabilidad).

HERRAMIENTA ii) CUADERNILLO DE REGISTROS DE CAMPO

Francisco Dieguez*

El objetivo del cuadernillo es un formato físico (papel) de asiento de información, resultados y observaciones de los procesos productivos del predio, así como resultados de su funcionamiento. Existe una versión disponible para descarga en la sección "Herramientas" de la página web del proyecto UFFIP⁴.

En esta herramienta se registra principalmente la evolución del estado del rodeo y su desempeño productivo y reproductivo en el año. Incluye también espacios para registrar estado de pasturas, como de recursos financieros. También se contextualiza la situación particular del predio incluyendo las metas y planificación financiera. Se pretende con esta herramienta contribuir al proceso de Planificación-Monitoreo-Evaluación.

Asimismo, la herramienta presenta información que puede ser de interés para apoyar la toma de decisiones operativas en el predio, por ejemplo, conceptos básicos del manejo del rodeo y majada de cría, cartillas de condición corporal, altura del pasto y disponibilidad de forraje, entre otros.

El cuadernillo de registros está pensado para productores, en diálogo con los técnicos.

Se buscó que la herramienta fuese auto-guiada, con personajes que indican para qué sirve cada sección del cuadernillo, y cómo completar la información solicitada.

Las secciones en que está dividido el cuadernillo son:

INFORMACION

Presenta información, en forma sintética, para la ayuda a la toma de decisiones, con conceptos centrales sobre el monitoreo de pasturas (regla y oferta de forraje estacional) y el estado de los animales (condición corporal), así como temas a tener en cuenta en el manejo del rodeo y majada de cría. La Figura 5 presenta un ejemplo del tipo de información contenida en el cuadernillo.

METAS Y PLANIFICACIÓN

Es un espacio para registrar las metas del sistema, así como una planificación de los recursos financieros para cumplirlas.

REGISTRO DE INGRESOS

Incluye grillas para el registro de ingresos del predio a lo largo del año, agrupa-

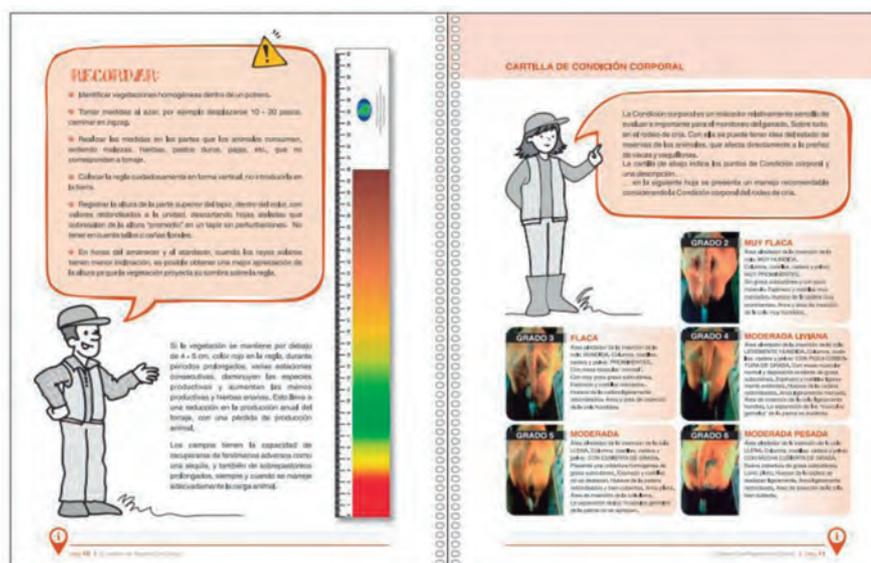


Figura 5. Recomendaciones en el cuadernillo sobre muestreo de pasturas y condición corporal del ganado.

*Instituto Plan Agropecuario.

⁴ <http://www.uffip uy/>

do en los ítems: venta de vacunos, venta de ovinos, ventas de otros productos del predio, ventas de activos, créditos recibidos y otros ingresos.

REGISTRO DE EGRESOS

Al igual que para el registro de ingresos, se asientan en esta sección los egresos del predio a lo largo del año, en los ítems: compras de vacunos, compras de ovinos, sanidad, alimentación animal, pasturas, maquinaria y vehículo, pago de rentas, servicios contratados, mano de obra, impuestos, gastos de administración, gastos de infraestructura, servicios de deuda y otros egresos.

REGISTROS VARIOS

Incluye esta sección los registros de: esquila, lluvias, movimiento de animales y cambios de categoría y registro sanitario. También incluye espacio para monitoreo del peso o condición corporal de los animales en lotes, así como el registro reproductivo (diagnóstico de actividad ovárica y preñez).

Para el caso particular de vaquillonas, se presenta un gráfico de referencia de evolución de peso en el tiempo, para llegar al entore. Esto permite comparar la evolución real (monitoreo) de los lotes de animales contrastada con un objetivo concreto.

TABLAS DE CAMPO

Presenta grillas de conteo de frecuencias, que pueden ser utilizadas para condición corporal como para evolución de peso de los animales.

Además del asiento de información para el análisis de resultados, la primera información que aporta la herramienta son las metas y la planificación financiera. Se entiende que esta información ayuda, además de establecer un plan de trabajo, al diálogo técnico.

En esta herramienta, a partir del registro de ingresos y egresos se puede realizar un flujo de caja real, para contrastar con el proyectado. Asimismo, a partir de los registros de existencias se puede calcular la dotación animal en el cuadernillo, que junto con las

ventas y compras de hacienda permite el cálculo de productividad anual del sistema (en carne y lana) y eficiencia reproductiva.

El cuadernillo de registros integra información de los recursos productivos del predio y está vinculada con la herramienta GPI. Además, las tablas de registro por potrero del cuadernillo sirven de soporte físico para el monitoreo y análisis de los recursos forrajeros.

La herramienta fue desarrollada a partir de un borrador inicial que se presentó en tres talleres de discusión de contenidos en dos de los Predios Foco y en INIA Tacuarembó. En estas instancias participaron en total ocho técnicos facilitadores y once productores. En estas actividades de discusión se recibieron diversos aportes:

- El cuadernillo debería tener un formato tipo cuadernola para escribir, como un cuaderno de parte diario. También "coleccionable" año a año (concepto de tomos en una estantería).
- Debe tener espacios grandes para escribir, con facilidad visual.
- El trabajo previo de productores con códigos de colores y la indexación, separación por secciones, lengüetas.
- Facilidad de interpretar y de registrar.
- El concepto de "algo entre el pincho y la carpeta verde". Que ordene información para procesar luego.
- Que aporte a la necesidad de registros para el análisis financiero del predio. Que ayude a la planificación financiera, por ejemplo, cómo liquidar una deuda.
- Debe tener un lugar para escribir las metas, para tenerlas siempre presentes y enfocarse.
- Debe haber un espacio para registrar el monitoreo de pasturas/potreros.
- Que ayude al monitoreo y evaluación del sistema con indicadores productivos y reproductivos.

Se integraron algunas secciones con información técnica básica: el uso de la regla para medir pasturas, cartillas de condición corporal y elementos básicos de manejo del rodeo de cría en sistemas ganaderos nacio-

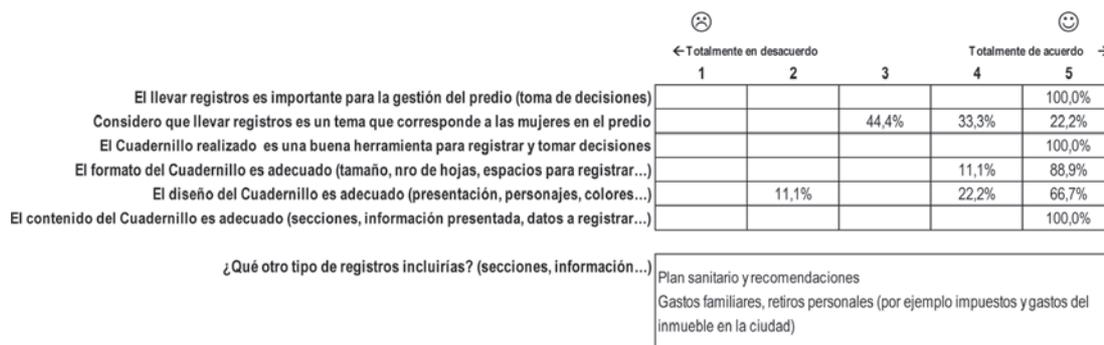


Figura 6. Evaluación del cuadernillo por parte de los usuarios.

nales, integrando información disponible en INIA e IPA. Se incluyó solo la información mínima necesaria, en el entendido de que ya que hay cartillas disponibles para consulta, así como revistas de las instituciones sobre diversos temas complementarios.

Al concluir el proceso se realizó una evaluación (test de Likert) sobre distintos aspectos como gestión, utilidad de la herramienta, su formato, diseño y contenido. Los resultados se presentan en la Figura 6.

Estos resultados indican el alto grado de importancia concedido al proceso de asentar información del predio, destacándose las respuestas positivas en cuanto al formato, el diseño y su contenido. Resultó muy importante la validación en forma participativa

con los usuarios finales, los productores, y también la participación de técnicos facilitadores en el proceso, lo que permitió generar un producto que aportase al diálogo técnico, pensando en el *par productor-técnico* como concepto y unidad de acción.

En síntesis, el cuadernillo integra información básica para el apoyo a la gestión (como sistema de asiento de información en sí mismo), y toma de decisiones, especialmente facilitar el monitoreo del estado y asignación de los recursos productivos del predio. Desde un punto de vista operativo, integra mensajes técnicos. También facilita la realización de cálculos básicos (como productividad y dotación) como medida de monitoreo y evaluación "en tiempo real" del sistema.

HERRAMIENTA iii) HERRAMIENTA INTEGRADA DE INFORMACIÓN SATELITAL (HERRAMIENTA G)

Francisco Dieguez*

Se trata de un programa informático disponible en internet⁵, realizado como proyecto de fin de grado de estudiantes de Facultad de Ingeniería, Instituto de computación (UdelaR), con el apoyo del Sistema Nacional de Información Agropecuaria (SNIA/MGAP).

Esta herramienta permite visualizar la información de productividad de pasturas (Productividad primaria neta aérea, o PPNA por sus siglas) a dos niveles:

1. USUARIO GENERAL

Puede acceder a información (en forma libre), cálculos y simulaciones a nivel REGION, incluye:

- Basalto
- Cuenca sedimentaria noreste
- Centro sur
- Sierras del este
- Colinas y Lomadas del este
- Bañados del este

Los datos utilizados a escala Región corresponden al Programa de Seguimiento Forrajero del Instituto Plan Agropecuario.

2. USUARIO REGISTRADO

Puede acceder a información, mediante login (usuario y contraseña), cálculos y simulaciones a nivel POTRERO de los Predios Foco del proyecto. Los datos de productividad de pasturas de cada potrero son brindados por el proyecto UFFIP (solo para campo natural).

La Figura 7 presenta una captura de pantalla de la herramienta G, a nivel Región (usuario general, a la izquierda) y a nivel Potrero (usuario registrado, a la derecha):

En ambos casos, al seleccionar una Región o Potrero -según corresponda- se observa un menú emergente con información de identificación de la selección realizada, y con las opciones de la herramienta: a) Simular con modelo MEGanE, b) Hacer una Presupuestación forrajera o c) Consultar productividad de pasturas y Carga segura.

Cabe señalar que esta herramienta fue diseñada, inicialmente, para facilitar el acceso a la información de productividad de pasturas, como apoyo para el diálogo entre técnicos y productores.

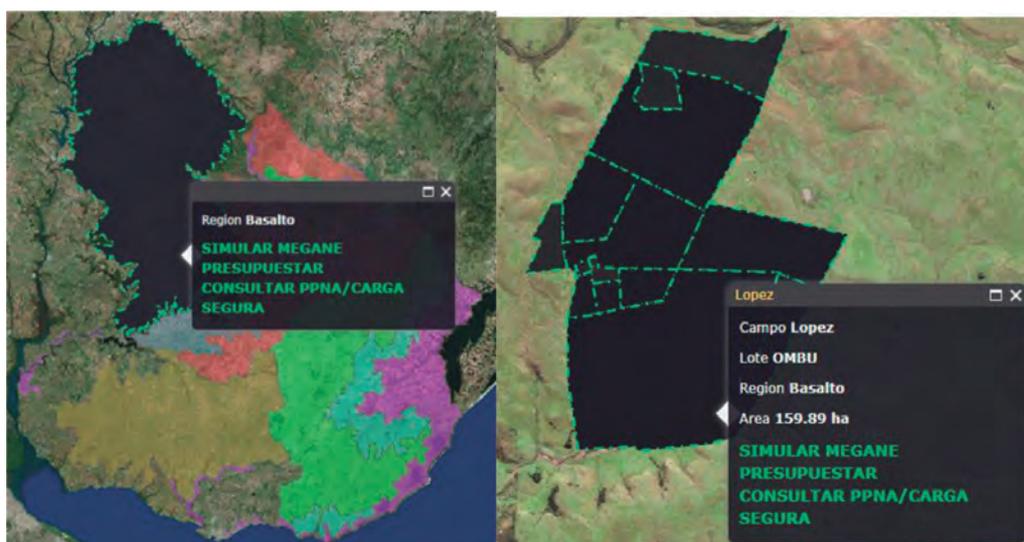


Figura 7. Pantalla de inicio de herramienta G y sus diversas opciones.

*Instituto Plan Agropecuario.

⁵ <https://pganad.snia.gub.uy/PGanad/>. El desarrollo estuvo a cargo de Leticia Almeida y Sofía Palamarchuk, con la tutoría del Ing. Jorge Corral

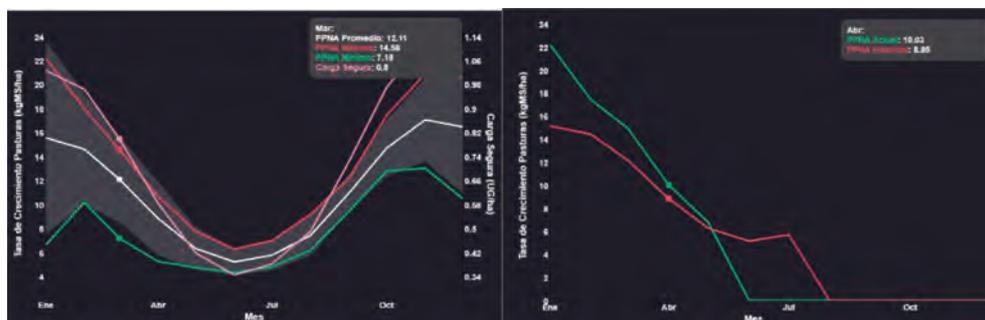


Figura 8. Gráficos de productividad de pasturas que entrega el modelo.

Tanto para el nivel Región o el Potrero, las funciones de la herramienta son:

- Presentación gráfica de la tasa de crecimiento mensual.
 - Datos históricos del promedio, máximo, mínimo y desvío estándar.
 - Comparación del año en curso contra promedio histórico.
- Cálculo de Carga Segura mensual⁶.

La Figura 8 presenta los resultados gráficos de la selección realizada. A la izquierda se observa la curva mensual de la tasa de crecimiento de las pasturas (PPNA, en kg MS/ha/día) promedio (línea blanca), máxima (línea roja), mínima (línea verde) y desvío estándar (área gris), y a la dere-

cha se presenta la PPNA mensual (línea verde) comparada con el promedio histórico (línea roja).

- Presupuestación forrajera.

Permite realizar una presupuestación forrajera trimestral considerando la oferta de forraje inicial (con una densidad de 200 kg MS/cm/ha) y el crecimiento de pastura (PPNA) mensual, para el trimestre considerado. Cabe mencionar que si se trabaja a nivel Región (usuario general) considera la productividad de pasturas de la región seleccionada. Al ingresar al sistema como usuario registrado, la herramienta trabaja específicamente con la productividad mensual del potrero seleccionado, para el trimestre considerado.

Figura 9. Presupuestación forrajera para una situación dada.

⁶ Calculada como: $CS = PPNA_{kgMS/ha/d} \cdot 50\% \text{utilización} / 2\%_{consumo} \cdot 380_{kg/UG}$

Desde el punto de vista de requerimientos animales, se estima un consumo de 2 % del peso vivo, que se considera estático en el trimestre. Para realizar la presupuestación forrajera básica, como primera aproximación a ajuste de oferta y demanda de alimento, se debe ingresar además la superficie (en caso de usuario registrado toma directamente la del potrero seleccionado) y el número de anima-

les del lote. La Figura 9 presenta un ejemplo del ingreso de información y salida de resultados de la presupuestación forrajera.

Las figuras generadas y el resultado de la presupuestación forrajera pueden ser descargados en formato de imagen (GIF, JPG y PNG) y de texto (PDF), para incluir en reportes y materiales impresos para actividades de campo.

Tabla 1. Aspectos evaluados por técnicos usuarios de la herramienta G.

Aspecto a evaluar	Preguntas
Elementos estructurales (distribución, adecuación/exceso, distribución constante)	<p>La distribución de los elementos estructurales de la herramienta (barras de desplazamiento, zoom, botones, contenido, imágenes, etc.) es buena.</p> <p>La cantidad de elementos estructurales que se utilizan en la herramienta es excesiva.</p> <p>La distribución de los elementos estructurales se mantiene constante a lo largo de la navegación por la herramienta.</p>
Navegabilidad (recorrido, acciones, zonas activas, formato)	<p>El recorrido que se hace por el contenido de la herramienta es fácil.</p> <p>Las acciones que solicita la herramienta son fáciles de ejecutar.</p> <p>Se identifican fácilmente las imágenes, las zonas activas, y el tipo de acción que se debe ejecutar.</p> <p>La presentación del contenido (tipo y tamaño de letras, uso del color, disposición de los elementos según su significado, contraste, etc.) es buena.</p>
Errores y velocidad del sistema	<p>Hay demasiados errores del sistema durante la operación de la herramienta.</p> <p>La velocidad de funcionamiento de la herramienta, considerando el tipo de tarea que se exige, es buena.</p>
Ejecución de tareas	<p>La ejecución de las tareas (hacer clic en botones, seleccionar opciones, etc.) sigue un standard a lo largo de la navegación.</p>
Información (ayudas del sistema, información en pantalla: formato y acceso datos)	<p>Las dudas del usuario se resuelven fácilmente con las ayudas del sistema.</p> <p>La aplicación mantiene al usuario informado sobre las tareas en ejecución.</p> <p>Los datos que busca el usuario son fáciles de encontrar.</p>
Aprendizaje de procedimientos y comprensión de información	<p>Los procedimientos de navegación o ejecución de tareas se aprenden de forma prácticamente inmediata.</p> <p>La información que presenta la herramienta como devolución es fácil de comprender.</p>
Utilidad para trabajo técnico	<p>La información que brinda la herramienta resulta de utilidad para el trabajo con productores.</p>
Uso autónomo para productores	<p>Esta herramienta es adecuada para el uso autónomo por parte de los productores (no técnicos).</p>

Finalmente, además de la tasa de crecimiento de pasturas y la posibilidad de hacer cálculos básicos de presupuestación forrajera, la herramienta G integra información de cartografía del MGAP, siendo:

- Carta de Suelos 1: 1.000.000
- Unidades de Mapeo
- Grupos CONEAT
- Índice de Productividad (CONEAT)

Como resultado de las diversas instancias de presentación y validación de la herramienta, considerando aspectos de funcionalidad y practicidad en el trabajo técnico, relevadas a través de un test de Likert, se obtuvieron las respuestas que se detallan en la Tabla 1.

El resultado de la evaluación por parte de los facilitadores se resume en la Figura 10.

Como comentario se destaca la facilidad de acceso a información de productividad de pasturas con una interfaz visual, georreferenciada por potrero, y de facilidad de uso y navegabilidad.

La herramienta fue bien evaluada en cuanto a su funcionamiento y presentación, así como por su operatividad y resultados. Queda cuestionado el uso autónomo para productores sin una capacitación previa, lo que a criterio de los técnicos encuestados resulta imprescindible para lograr su adopción.

En términos generales, se valora su utilidad como disparador para el diálogo técnico,

co, haciendo énfasis en la necesidad de conocer la oferta inicial de forraje (altura del pasto) y el peso de los animales para poder realizar una presupuestación forrajera. Ambos aspectos son centrales para el monitoreo y toma de decisiones sobre los recursos productivos. Esto vincula e integra directamente a la regla coloreada para medir altura de la pastura, además de la tasa de crecimiento de pasturas y su variabilidad estadística. Asimismo, al integrar información de cartografía del MGAP, permite que los resultados sean contextualizados a los recursos productivos (principalmente potencial productivo de los suelos), lo que se entiende favorece al diálogo técnico con los productores.

Para finalizar la descripción de la herramienta G es importante destacar que se trata de hacer disponible información real, o al menos acotada a los Predios Foco, de crecimiento de pasturas, ya que el proyecto contó con esa información. Dicho crecimiento es aplicado en una presupuestación forrajera de corto plazo (trimestral), pero no tiene un ámbito de trabajo a escala predial, no considerando otros potreros, otras fuentes de animales, ni otra escala temporal. Para realizar un balance nutricional a escala predial (por ejemplo, para un alcance de todo el predio, todos los potreros, todas las categorías animales, todas las fuentes de alimentación, todo el año) se desarrolló la herramienta de Presupuestación forrajera predial.

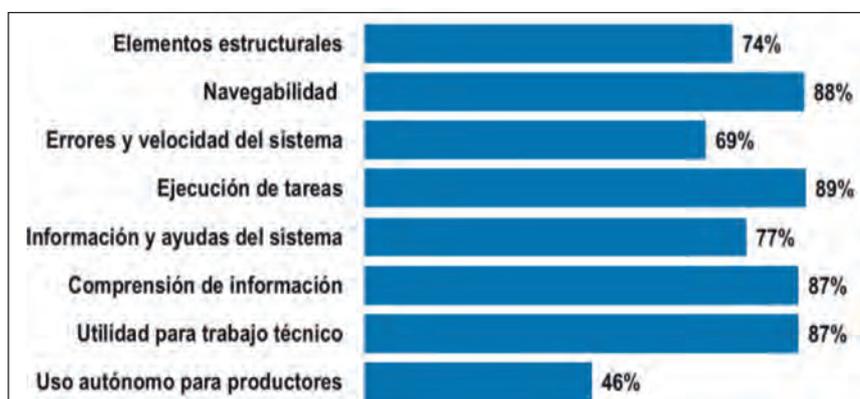


Figura 10. Evaluación de la herramienta G por parte de técnicos usuarios (en % de acuerdo con la afirmación).

HERRAMIENTA iv) PRESUPUESTACIÓN FORRAJERA PREDIAL (PFP)

Juan Manuel Soares de Lima*, Verónica Aguerre*

Es una herramienta informática de apoyo a la toma de decisiones de gestión del predio basada en la presupuestación de la oferta de nutrientes y suplementos y a la demanda de nutrientes de todas las categorías del predio. Se basa en ecuaciones de requerimientos animales (demanda) provenientes del instituto CSIRO de Australia, habiéndose concluido que esta fuente de información refleja en mejor grado los requerimientos de vacunos en pastoreo. En lo que refiere a contenidos (oferta) de energía y proteína de los alimentos (pasturas, forrajes y suplementos), se utilizaron valores provenientes de la investigación nacional.

En primera instancia fue desarrollada para el uso por parte de técnicos facilitadores en estrecha vinculación con el titular del predio asesorado (par técnico-productor), aunque el software también puede ser utilizado por productores con un cierto nivel de manejo de planillas electrónicas (Microsoft Excel™). Igual-

mente, se recomienda el apoyo del asesor para la interpretación de los resultados.

La información que se debe ingresar en la herramienta es:

- Superficie y base forrajera.
- Stock inicial.
- Evolución de stock (opcional).
- Compras y ventas de animales.
- Evolución de peso de los animales (opcional).
- Altura inicial del campo natural.
- Manejo forrajero.
- Uso y manejo de la suplementación.

La herramienta devuelve, en una forma gráfica y de fácil interpretación, resultados que permiten:

- Estimar la viabilidad del mantenimiento de un determinado stock animal (vacuno y ovino) en un predio con determinada base forrajera de partida.

Figura 11. Portada de la herramienta de presupuestación forrajera.

*INIA.

- Estimar la sostenibilidad de esa dotación a lo largo de los años.
 - Determinar momentos de déficit forrajero.
 - Programar ventas de animales, reserva de potreros, estrategia de suplementación, etc.
 - Asociar la carga animal a una evolución de altura en el campo natural.
 - Evaluar distintas opciones forrajeras.
 - Evaluar el uso de la suplementación.
 - Estimar la productividad a lograr.
 - Estimar la probabilidad *a priori* de tener un déficit o exceso de forraje y su magnitud.
- Las Figuras 12 al 16 presentan capturas de pantalla de los resultados gráficos generados por la herramienta.
- El proceso de validación planteado fue la utilización de la planilla en los Predios Foco por parte de los facilitadores, para

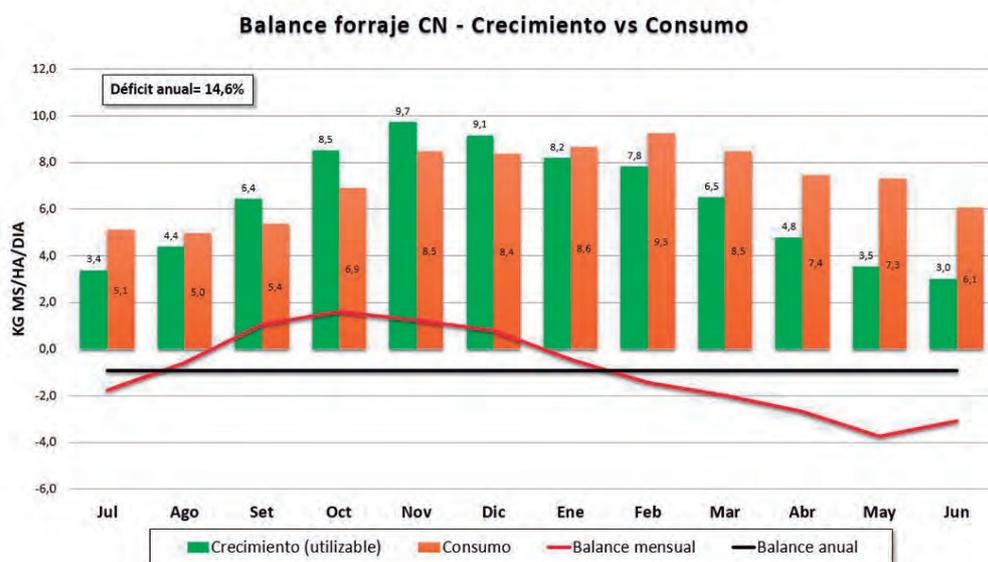


Figura 12. Balance forrajero; crecimiento forrajero/consumo, expresado por la línea roja.

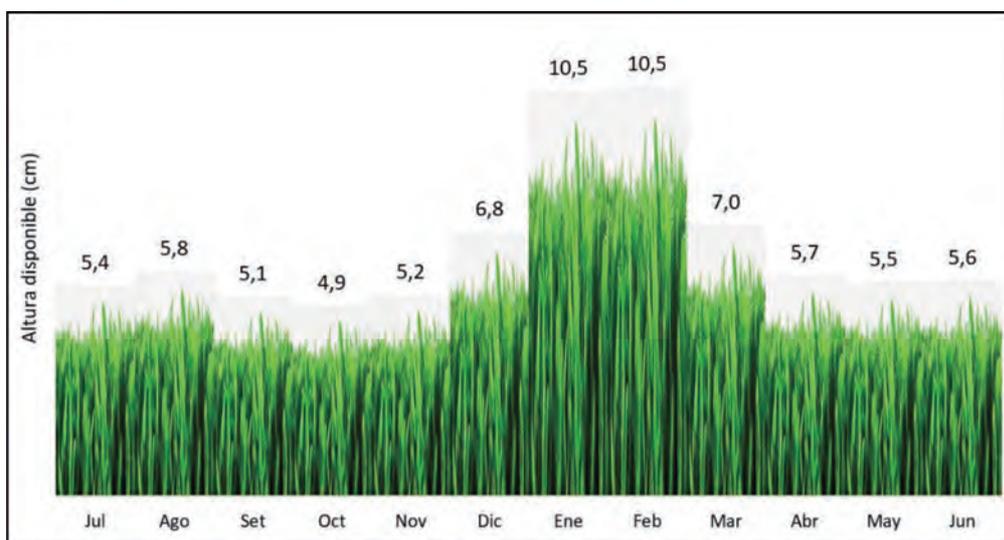


Figura 13. Evolución mensual estimada de la productividad (altura) de la pastura.

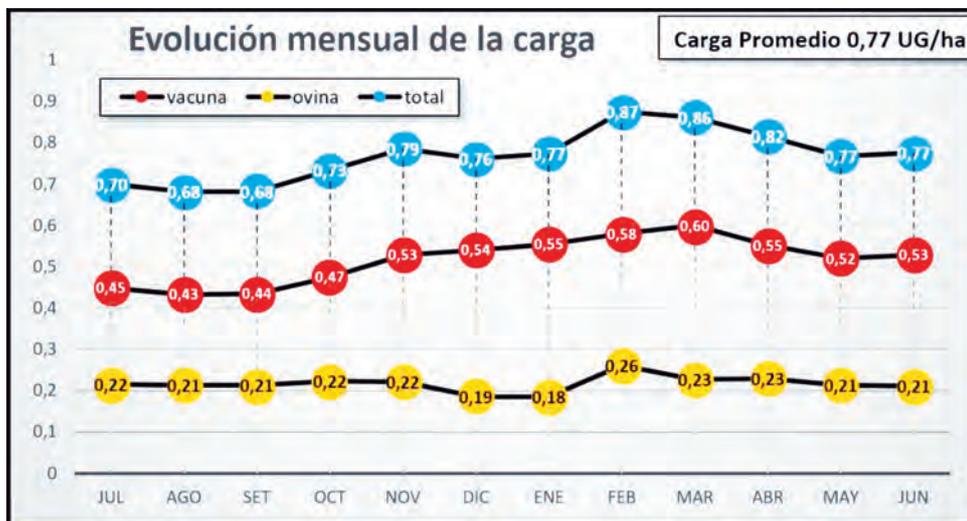


Figura 14. Evolución de la carga del predio (UG/ha) a lo largo del año.

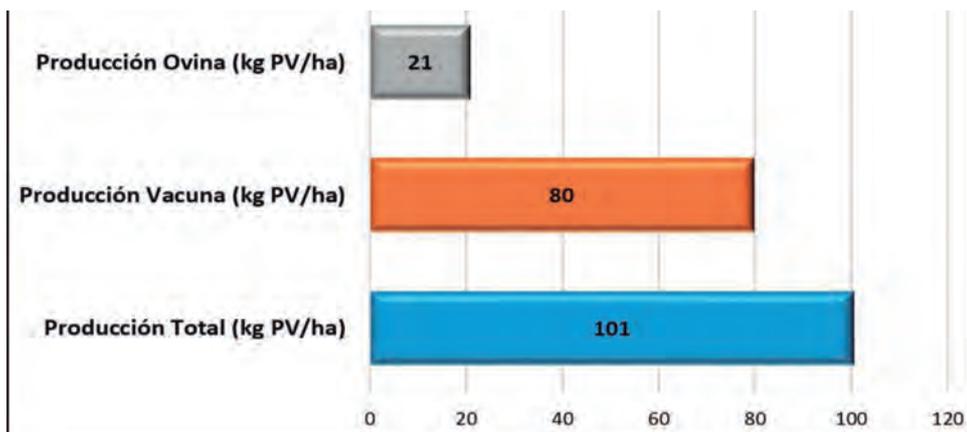


Figura 15. Resumen de productividad anual (kg PV/ha).

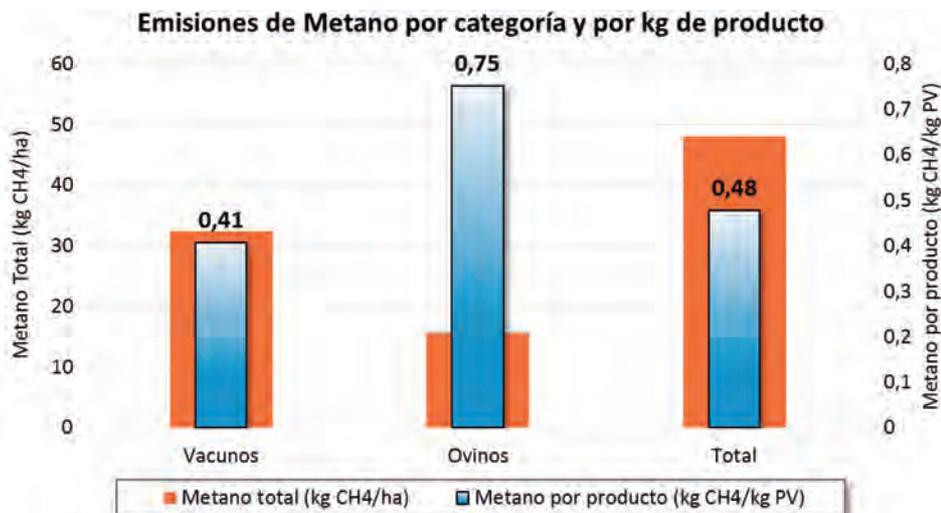


Figura 16. Estimación de emisiones GEI (por categoría manejada en el predio y por kg de producto obtenido)

cotejar los resultados obtenidos en ésta con ciertos resultados productivos obtenidos con la carpeta verde. Para facilitar el proceso se envió a los facilitadores una serie de planillas diseñadas exactamente como los cuadros de ingreso de información requerida por la herramienta PFP. En ese proceso se pudieron procesar solamente tres planillas completas. Los resultados físicos coinciden entre ambas, puesto que de hecho son cálculos *a posteriori* de un proceso de compra-venta e inventario. El mayor valor del programa es la estimación *a priori* de la capacidad de carga animal de un sistema y, en ese sentido, el balance forrajero estimado por el modelo coincide con las apreciaciones (subjetivas)

de los facilitadores respecto a lo observado al momento de cierre del ejercicio.

Algunas dificultades verificadas en el proceso de validación del programa fueron:

- Ciertas diferencias en la información requerida por la PFP y lo cargado en la Carpeta Verde, que es la herramienta de gestión más utilizada actualmente y desde donde se extrajo la información para el llenado de la planilla.
- El objetivo de uso principal de la herramienta es al inicio del ejercicio agrícola, de forma de que constituya una herramienta de ajuste de estrategias ex ante, en procura de lograr un mejor resultado productivo y económico del predio.

HERRAMIENTA v) INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

Carla Febrer*, Inés Gazzano*, Francisco Dieguez*

Las herramientas para la evaluación de sustentabilidad surgen de la necesidad de hacer operativo el concepto de la sustentabilidad, que es complejo y dinámico, y engloba todos los componentes de los agroecosistemas y sus interrelaciones (Massera *et al.*, 2000).

La sustentabilidad se puede entender en un sentido amplio como el mantenimiento de una serie de objetivos deseados por el productor a lo largo del tiempo. Dichos objetivos o fines se relacionan con el equilibrio y tensiones entre las tres dimensiones que definen la sustentabilidad, clásicamente al menos tres: productiva-económica, ambiental y social. Con el objetivo de mantener una adecuada productividad, viable económicamente, y favoreciendo los servicios ecológicos y sociales reduciendo los riesgos del sistema (Gaeta y Muñoz, 2014). La evaluación de la sustentabilidad sirve como instrumento para plasmar el concepto teórico en realidades concretas, para poder contextualizarlo en casos reales y generar recomendaciones técnicas para un manejo más sustentable de los recursos naturales de los sistemas.

Para el desarrollo de los indicadores de sustentabilidad propuestos, mediante una herramienta informática (planilla electrónica generada a partir de los registros asentados en la herramienta GPI) se empleó una adaptación del Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Esta metodología evalúa los sistemas en el espacio, tiempo y dentro de un contexto socio-cultural determinados. La herramienta determina la sustentabilidad a través de criterios de diagnóstico o indicadores, integrando la información obtenida a través de técnicas de análisis multicriterio. La comparación puede realizarse a lo largo del tiempo (longitudinal) o comparando el sistema con un sistema de referencia (transversal).

La importancia de esta evaluación sistémica de los predios está en la capacidad de

integrar información de origen variado dentro de unos estándares de análisis. Entender los sistemas de producción como un conjunto de elementos que engloban las dimensiones productivas, sociales y ambientales permite una descripción más exhaustiva y completa, para favorecer así el análisis y detección de elementos potenciadores y conflictivos de cada predio particular. Mediante esta evaluación se pretende hacer operativo el concepto de sustentabilidad, favoreciendo el diálogo técnico entre facilitadores y productores foco.

La planilla electrónica se alimenta de información registrada en los GPI de cada Predio Foco y brinda como resultado, en forma gráfica, cada indicador construido en la misma escala (0 a 100 en este caso), agrupados por dimensión. El Cuadro 1 presenta los indicadores de sustentabilidad generados a partir de la información existente.

La visualización de resultados de esta herramienta, además de tablas de valores de los indicadores, es una gráfica radial (también llamada *ameba*, o *telaraña*) donde valores más cercanos a la periferia de la misma representan indicadores con resultado cercano a 100. En forma opuesta, valores cercanos al centro de la misma (resultados cercanos a cero) pueden indicar problemas en la sustentabilidad, para cada indicador. La Figura 17 presenta, a modo de ejemplo, resultados de los Predios Foco, en las tres dimensiones de la sustentabilidad consideradas. En ella se presentan valores promedio, máximo y mínimo para cada indicador, considerando la totalidad de los predios.

La herramienta fue sometida a validación por parte de facilitadores y productores foco. En el Cuadro 2 se resume la evaluación de la herramienta de indicadores como metodología para evaluar la sustentabilidad (Likert).

Se considera que esta forma de presentar resultados e indicar áreas problemáticas en el predio es integradora en sí misma. La visualización en forma simultánea y visual de

*Instituto Plan Agropecuario

Cuadro 1. Indicadores considerados para evaluar sustentabilidad de los predios.

	INDICADOR	DESCRIPCIÓN
ECONOMICA	Productividad bruta	Productividad carne equivalente por hectárea
	Ingreso Neto	Ingreso total menos costos totales
	Ingreso extrapredial	Proporción de ingreso extrapredial sobre ingreso total
	Diversidad de ingresos	Variedad de rubros productivos que generan ingresos
	Relación insumo/producto	Costo de producir un dólar de producto
	Nivel endeudamiento	Percepción del nivel de endeudamiento
	Seguridad productiva	Proporción de superficie en propiedad, arrendada a colonización o a un familiar en relación a la superficie total
	Transmisibilidad	Superficie (ha) por número heredero
SOCIAL	Funcionamiento del predio	Conformidad funcionamiento explotación, resultados económicos y productivos.
	Modo de vida y tiempo libre	Conformidad tiempo libre y calidad de vida
	Relacionamiento social	Conformidad aspectos sociales
	Acceso a servicios	Acceso a servicios de salud, capacitación y centros de estudio
	Servicios disponibles	Conformidad con servicios telefónicos e internet, fuentes de luz eléctrica y fuente de agua potable
	Estado de la vivienda	Conformidad con estado de la vivienda
	Conectividad y accesibilidad	Locomoción propia, acceso a rutas y transporte y distancia a centros poblados
	Continuidad familiar en el predio	Posibilidad que el predio continúe en manos de la familia En 5 y 10 años
AMBIENTAL	Nivel formativo	Suma actividades formativas del titular: educación formal, cursos realizados y antigüedad en el rubro
	Conservación del campo natural	Proporción, productividad, estado y manejo del campo natural
	Carga animal	Carga real en comparación a la Carga segura (calculada por productividad de pasturas del campo natural)
	Empotrerramiento	Cantidad de potreros en la explotación
	Recursos hídricos	Estado de los bañados y humedales, los lagos y tajamares y los ríos y arroyos
	Independencia de insumos	Proporción del costo total procedente de los insumos (a mayor proporción de insumos menor valor del indicador)
	Eficiencia en uso de insumos	Relación entre el costo de insumos y el ingreso bruto (a mayor gasto en insumos menor valor indicador)
Alteración del medio	Uso y manejo de la superficie del predio (menor alteración valor más alto indicador)	

las tres dimensiones permite integrar y valorar en similar escala temas muy diferentes, que hacen a la sustentabilidad en el largo plazo de un sistema productivo.

Considerando la integración entre las herramientas desarrolladas, los indicadores de sustentabilidad utilizan información registrada en los GPI de cada predio.

Dentro de la propuesta de indicadores construidos está integrada la productividad de las pasturas (información por teledetección satelital) y el índice de conservación

de pastizales naturales⁷, que también fue relevado en los Predios Foco. Asimismo, para el relevamiento de información ambiental y construcción de indicadores se consideró el estado de recursos hídricos de acuerdo con experiencias previas⁸. En otros aspectos, la herramienta integra antecedentes de construcción de indicado-

⁷ Alianza del pastizal. <https://pastizalesdelsur.wordpress.com/2012/07/12/156/>

⁸ PPR-MGAP 2007 <http://www.aguaparaproducir.uy/images/pdf/9-manual-de-evaluacion-de-impacto-ambiental-de-actividades-rurales.pdf>

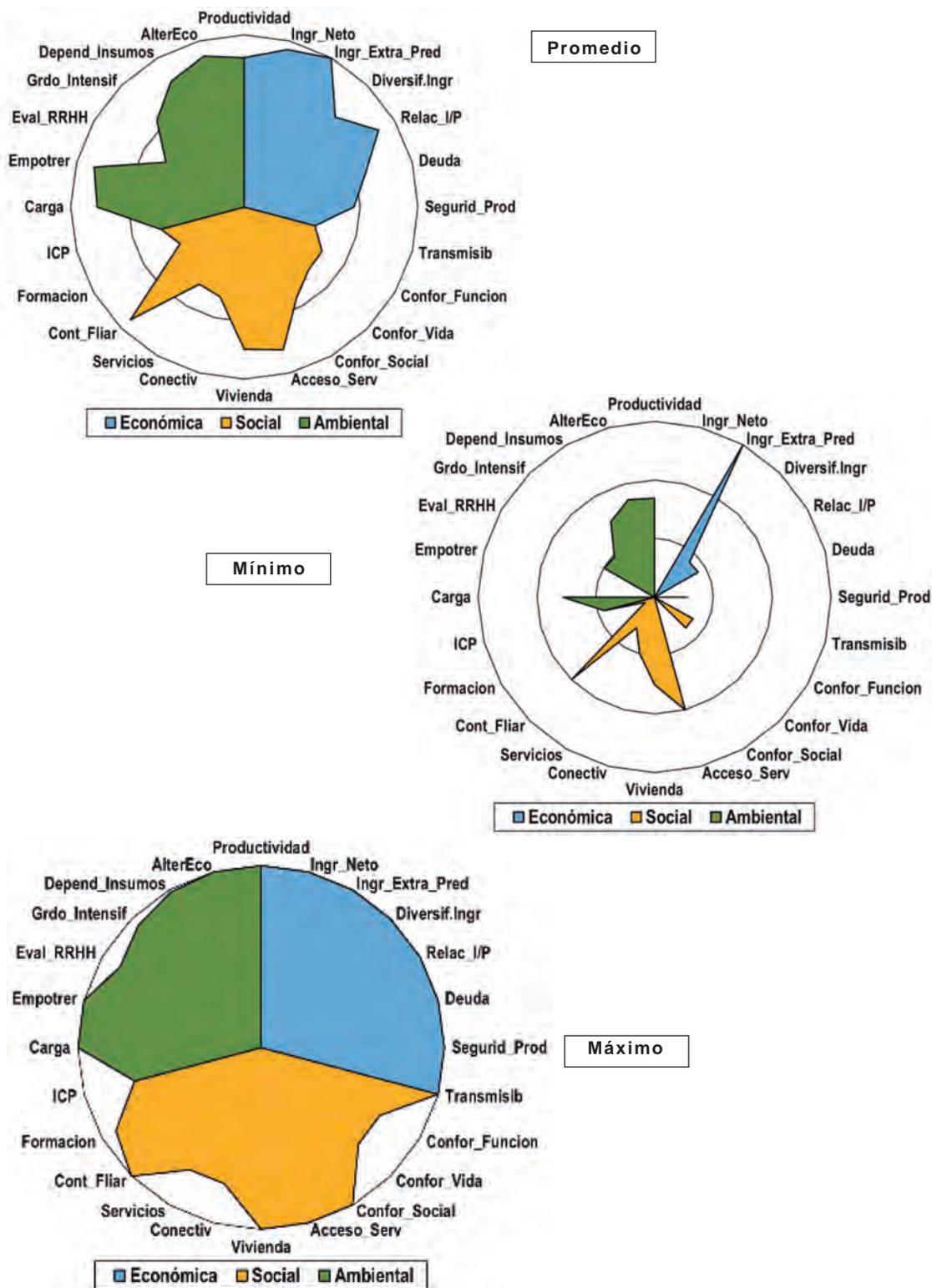


Figura 17. Resultados de sustentabilidad en los predios foco, promedio, máximos y mínimos

Cuadro 2. Evaluación de la herramienta de sustentabilidad (facilitadores y productores foco).

	← Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo →	
	1	2	3	4	5
La evaluación de la sustentabilidad, como fue presentada hoy, es importante para ver el predio en forma integral	4%	4%		38%	54%
Considero que la forma de evaluar la sustentabilidad presentada hoy es útil para detectar áreas problemáticas en el predio	8%		8%	35%	50%
Considero que la forma de evaluar la sustentabilidad presentada hoy permite planificar acciones en las áreas problemáticas del predio	4%	4%	4%	36%	52%
Los indicadores (económicos, sociales y ambientales) presentados son pertinentes y representan el predio analizado		8%	19%	35%	38%
La forma de trabajar con las gráficas circulares (telaraña, ameba...) es práctica, amigable y útil	12%		8%	32%	48%
Para el Productor Foco : Aplicaría esta forma de evaluar mi predio nuevamente como forma de monitorear y como herramienta para tomar decisiones					100%
Si no es productor foco : Aplicaría esta forma de evaluar en mi predio como herramienta de monitoreo y para tomar decisiones	11%	6%		33%	50%

res de sustentabilidad en ganadería (en las tres dimensiones) y lechería (principalmente en aspectos sociales) para sistemas de producción familiares⁹.

Es resaltable el involucramiento de los productores y la utilidad de este método para autoevaluar la sustentabilidad con los indicadores propuestos en el futuro, para las tres dimensiones planteadas.

Los indicadores generados están incluidos, además, en la herramienta Base de datos integrada.

BIBLIOGRAFÍA

- Gaeta, N., Muñoz, G. 2014. Sustentabilidad productiva, económica y social de un sistema de producción ganadero en el nordeste de Entre Ríos. Ciencias Agronómicas. Revista XXIV -Año 14. pp11-22. ISSN On-line: 2250-8872
- Masera, O., Astier, M., López-Ridaura, S. 2000. Sustainability and natural resource management. The MESMIS Evaluation Framework. Working Document D36. México: Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Apropriada.

⁹ Grupo Zoom, 2011 <https://www.academia.edu/>
Tommasino et al., 2012 <http://www.scielo.edu.uy/>

HERRAMIENTA vi) BASE DE DATOS INTEGRADA

Francisco Dieguez*

Esta herramienta fue generada para monitorear la evolución de algunos indicadores clave de los Predios Foco durante los años de ejecución del proyecto. Permite visualizar en forma simultánea indicadores económico-productivos e información diversa, para contextualizar los resultados obtenidos. Con este fin se integran las Metas de los Predios Foco (incluidas en el Cuadernillo de registro de campo y el GPI) y la información de productividad de pasturas. Los principales usuarios de esta herramienta son los miembros del equipo de gestión del Proyecto UFFIP, en trabajo articulado con otros componentes del proyecto.

Para funcionar, la herramienta requiere actualización del sistema de registros de los Predios Foco (GPI) u otras fuentes de registro de información económica-financiera-productiva, que produzca los indicadores seleccionados. También es necesaria la actualización de la información de productividad de pasturas de todos los Predios Foco.

La herramienta presenta, como un "panel de control", diferentes tipos de información en varias secciones. La Figura 18 muestra la distribución de la información devuelta por la base de datos integrada.

Se describen las seis secciones de la herramienta:

1) **Buscador de Predios Foco:** es una lista desplegable con los nombres de los predios, para seleccionar uno, del que se quiera obtener la información de la base de datos.

2) **Indicadores clave,** seleccionados por el equipo de gestión del proyecto, para monitoreo de los Predios Foco. Ellos son:

- Superficie Pastoreo Ganadero (ha)

- Propiedad (%)
- Campo Natural (%)
- Dotación total (UG/ha)
- Relación Lanar/Vacuno
- Producción Carne Equivalente (kg/ha SPG)
- Ingreso de capital (US\$/ha)
- Relación Insumo/Producto
- Señalada (% de ovejas) y Destete (% de vacas)

3) **Metas** (y ubicación del Predio Foco): Presenta las metas del Predio Foco seleccionado y su ubicación geográfica.

4) **Resultados gráficos** de los indicadores clave seleccionados con la lógica de "árbol de indicadores".

5) **Productividad de pasturas.** Presenta el gráfico de tasa de crecimiento mensual de pasturas, los resultados estacionales de acumulación de materia seca por hectárea y su distribución en el año. También presenta el cálculo de carga segura derivada de esa productividad.

6) **Indicadores de sustentabilidad:** muestra el resultado de los indicadores del Predio Foco seleccionado.

Esta herramienta puede ser considerada como "interna" al proyecto (equipo de gestión), pero tiene el potencial de comunicar resultados y contextualizarlos, al menos parcialmente, a las metas y a los resultados anuales de productividad de pasturas. Bajo el concepto de integración de herramientas, esta base de datos pretende integrar fuentes de información diversas, que han sido trabajadas a lo largo del desarrollo del Proyecto UFFIP.

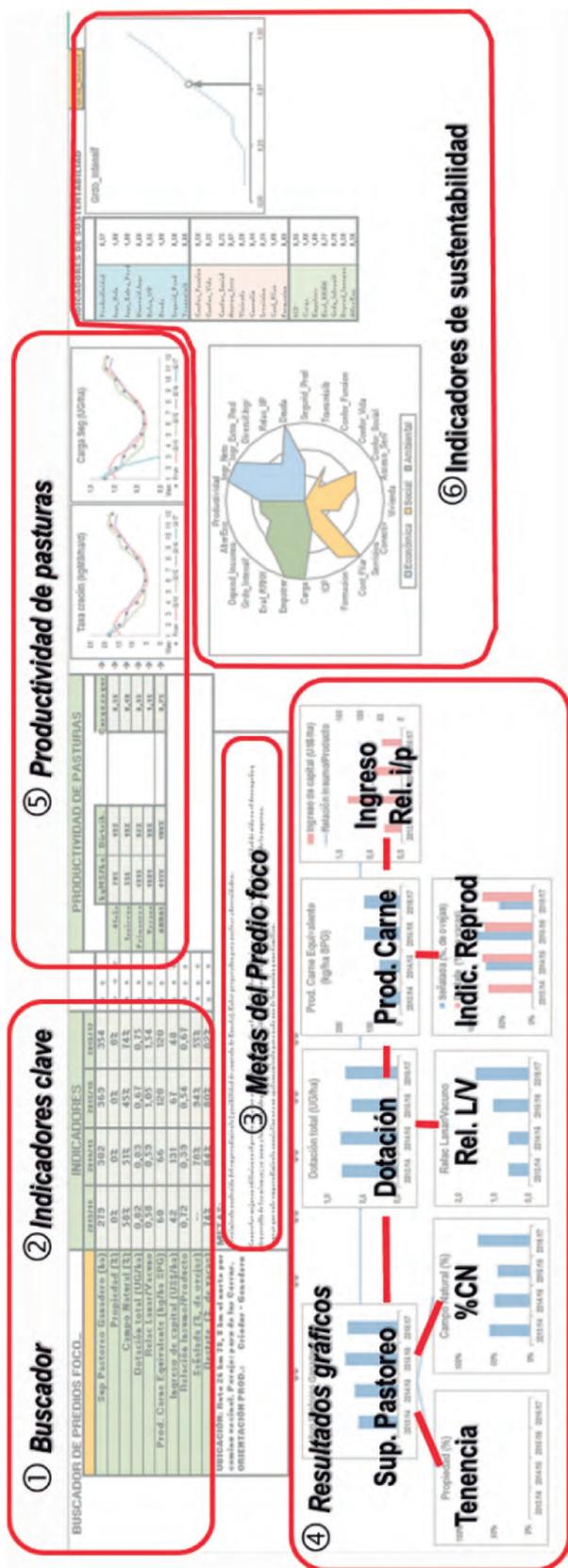


Figura 18. Información compilada en la herramienta base de datos integrada.

HERRAMIENTA vii) HERRAMIENTA AMBIENTAL

G. Becoña*, C. Lizarralde**, F. Dieguez*, S. Ledgard***

INTRODUCCIÓN

Dentro del proyecto UFFIP se conformó un grupo de trabajo interinstitucional con el apoyo de especialistas neozelandeses para evaluar el impacto potencial ambiental en la producción familiar ganadera a partir de la experiencia de los predios foco (PF).

Este grupo de trabajo tuvo como objetivo la evaluación de los cambios producidos en el ambiente en variables relacionadas a: la eficiencia en el uso de nutrientes (nitrógeno y fósforo), pérdida de nutrientes, intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y uso de energía fósil, a partir de la aplicación de diferentes tecnologías.

ACTIVIDADES PARA LOGRAR OBJETIVOS

Para cumplir con los objetivos fue esencial el desarrollo de un modelo ambiental que pudiera ser capaz de estimar los cambios producidos en el ambiente a través de los años. De esa manera, se estableció el marco metodológico apropiado para realizar la evaluación alineada a metodologías internacionales y se realizó un proceso de validación de los resultados expresados por la herramienta con modelos similares (OVERSEER, NZ). Finalmente, se aplicó el modelo en algunos predios foco para evaluar cambios en variables ambientales durante el proyecto y se desarrolló un taller final a fin de socializar resultados y productos elaborados por el equipo con la institucionalidad y el sector privado.

Es de resaltar que la contribución activa de los productores foco y de los facilitadores fue muy importante para identificar y evaluar la performance ambiental frente a distintos manejos y uso de tecnologías, así como el aporte constante de información necesaria para realizar las evaluaciones.

*Instituto Plan Agropecuario

**INIA

***AgResearch

RESULTADOS Y EVIDENCIAS

Para evaluar los cambios en variables ambientales se utilizaron dos predios foco y se compararon los cambios ocurridos durante los años del proyecto. En los dos casos se trabajó con información proporcionada por los productores y facilitadores.

Caso 1

Este caso se trata de un sistema ganadero extensivo de orientación ciclo completo. Inició el proyecto con un 100 % del área de campo natural y suplementación anual a razón de 28 kg/ha. Durante el transcurso del proyecto este predio redujo su área e incorporó casi un 2 % de pasturas mejoradas (pradera y verdeo) con aplicación de fosfato de amonio (2,8 ton/año) y redujo la suplementación a casi 15 kg/ha. La meta productiva del sistema era estabilizar la preñez del rodeo en 80 % y mejorar la recría y la terminación del 50 % de los novillos a los 30 meses con 480 kg de peso vivo.

Desde el punto de vista productivo la incorporación de tecnologías de manejo y forrajeras permitió mejorar los indicadores productivos aumentando los kilos de carne por hectárea exportados (salen del sistema) casi un 35 %, estabilizando la preñez en alrededor de un 83 %.

En relación a los indicadores ambientales se observó que las pérdidas de nitrógeno se elevaron levemente por la incorporación de fertilizantes, sin embargo, en el caso de fósforo se logró un efecto contrario sobre el balance del sistema (balance + pérdidas) y permitió compensar el balance negativo (-0,6 vs -0,3) que ocurre en el sistema. En el caso del consumo energético hubo una mejora en la eficiencia de uso explicada por un efecto asociado producido por la disminución del uso de suplementos y la carga energética que traen al sistema y la mayor producción por hectárea. Este último hecho impactó también sobre la intensidad de emisiones de GEI que disminuyeron algo más del 27 %.

Cuadro 3. Evolución de indicadores productivos y ambientales en Caso 1.

Predio Foco 1		Escenarios	
Indicadores Ambientales		Línea Base (14/15)	Final Proyecto (16/17)
Productividad y Dotación	Kg Carne Exp (kg/ha)	79,4	107
	Dotación (UG/ha)	0,6	0,7
Balance y Eficiencia Nutrientes	Balance (kg N/ha)	4,5	4,8
	Pérdidas (kg N/ha)	8,9	9,3
	Balance (kg P/ha)	-0,6	-0,3
	Pérdidas (kg P/ha)	0,5	0,5
	Balance sistema (kg P/ha)	-1,1	-0,8
Energía Fósil	Consumo energético (MJ/ha)	200	180
	Consumo energético (MJ/kg exp)	2,5	1,7
Gases Efecto Invernadero	Emisiones (kg CO ₂ e/ha)	1627	1614
	Emisiones (kg CO ₂ e/kg exp)	19,4	14,1
	Emisiones (kg CO ₂ e/kg lana)	14	16

Caso 2

Este caso se trata de un sistema criador de pequeña escala caracterizado por un doble entore (primavera-verano e invierno) estratégico establecido por el productor. El predio tiene una alta proporción del área compuesta por suelos superficiales (basalto). Al inicio del proyecto utilizaba 13 % de la superficie con mejoramientos con leguminosas (*Lotus corniculatus* y Lotus Rincón). El sistema al inicio del proyecto realizaba un uso excesivo de suplementos y sales, a razón de 73 kg/ha/año impactando sobre el resultado económico. Al inicio del proyecto se estableció como una de las metas promover una mejora en la productividad que contemplara el uso eficiente de los recursos sin modificar, o reduciendo, la relación insumo/producto. En este contexto se establecieron, producto del trabajo del facilitador y el grupo foco, las siguientes recomendaciones: establecer un único entore de primavera-verano, reducir el uso de suplementos y sales e incorporar mayor área de mejoramientos. Al final del proyecto se logró establecer un único entore, pero aún se está en proceso de estabilización, se concretó un incremen-

to a un 18 % de los mejoramientos con la incorporación de un área de Lotus Maku y, finalmente, el uso de suplementos se redujo a 48 kg/ha/año. Las salidas de producto en carne (ovina y vacuna), pese a registrar un aumento en el segundo año por liquidación de stock, se estabilizó al final del proyecto en un 20 % adicional.

En cuanto a la eficiencia en el uso del nitrógeno, pese a haberse incrementado el uso de fertilizante, la reducción de la dotación permitió disminuir las pérdidas al final del proyecto y, por ende, tener posiblemente una menor contaminación en las fuentes hídricas. En el caso del fósforo el alto balance negativo, debido fundamentalmente a bajas entradas al sistema, hizo aún más negativo el balance del sistema, lo que estaría dando indicios de un sistema con posible agotamiento lento de fertilidad (al menos para fósforo).

La mejora en la eficiencia en el consumo energético, producto de la reducción de uso de suplementos, tuvo un efecto similar al observado en el Caso 1, siendo un efecto positivo sobre el ambiente ya que reduce la dependencia del uso de un recurso no renovable como la energía fósil. Las emisiones

Cuadro 4. Evolución de indicadores productivos y ambientales en Caso 2.

Predio Foco 2		Escenarios		
Indicadores Ambientales		Línea Base (14/15)	Medio Término (15/16)	Final Proyecto (16/17)
Productividad y Dotación	Kg Carne Exp (kg/ha)	99,2	169	119,4
	Dotación (UG/ha)	0,7	0,7	0,6
Balance y Eficiencia	Balance (kg N/ha)	9,6	6,8	9,6
	Pérdidas (kg/ha)	10,6	9,8	8,2
Nutrientes	Balance (kg P/ha)	-0,2	-0,1	-0,7
	Pérdidas (kg P/ha)	0,5	0,5	0,5
	Balance sistema (kg P/ha)	-0,7	-0,6	-1,2
Energía Fósil	Consumo energético (MJ/ha)	755	609	661
	Consumo energético (MJ/kg exp)	7,6	3,6	5,5
Gases Efecto Invernadero	Emisiones (kg CO ₂ e/ha)	1863	1749	1386
	Emisiones (kg CO ₂ e/kg exp)	18,3	10	11,2
	Emisiones (kg CO ₂ e/kg lana)	20	19	19

de GEI tuvieron una reducción importante, las que eran esperables en el segundo año por la alta liquidación de stock, pero es más trascendente la estabilización en el tercer año con una reducción de casi un 40%.

PRODUCTOS DEL PROYECTO

A partir del trabajo interinstitucional se ha desarrollado y validado una herramienta capaz de ser usada en sistemas ganaderos en diferentes ambientes. Esta herramienta tiene el potencial de ser aplicada en forma directa para el diagnóstico o en actividades de capacitación de productores y técnicos, investigación, o a nivel político, facilitando la visualización del impacto ambiental asociado a distintos manejos y sistemas ganaderos.

SUGERENCIAS

Este tipo de análisis permite identificar y plantear escenarios para reducir las diferentes emisiones ambientales que se generan en sistemas ganaderos a partir de las distintas estrategias utilizadas para aumentar la producción. El esfuerzo para mejorar el desempeño ambiental y la conciencia de los efectos que se producen a partir de la producción ganadera fortalecerá la economía y la sustentabilidad de los productores familiares a largo plazo. La capacitación en el uso de la herramienta ambiental a múltiples grupos de interesados, productores y facilitadores, ampliaría el aprendizaje y habilidades para mejorar la toma de decisiones en relación al impacto ambiental.

LECCIONES APRENDIDAS Y CONCLUSIONES

Francisco Dieguez*

Para concluir este capítulo sobre el desarrollo de Herramientas, dentro de los objetivos del Componente 2, se presenta en la Figura 19 un diagrama conceptual de la integración de herramientas:

Este concepto de integración de herramientas fue crucial para potenciar, en el sentido de una "caja de herramientas", la mayor complementariedad entre las mismas.

En la Figura 19 se presentan las herramientas descritas en este capítulo, en los tres niveles considerados dentro del proyecto (productor foco - técnico facilitador - proyecto UFFIP). Las flechas conectoras que unen las herramientas tienen el sentido de cuál de ellas alimenta a otra con información, integrándolas de esa manera.

A nivel de Productor Foco, como base del trabajo realizado y fin del mismo, se obser-

van el cuadernillo de registros de campo y la regla coloreada para medir pasturas. Ambas herramientas hacen énfasis en el monitoreo de los recursos y, como se mencionó anteriormente, en el registro de información (cuadernillo de registros). A nivel técnico están representadas las herramientas que pretenden aportar al trabajo de los facilitadores en varios aspectos como registro de información, monitoreo de recursos y evaluación del sistema (herramientas GPI, G, PFP). Se representa, además, la información de productividad de pasturas. Finalmente, a nivel del proyecto UFFIP se encuentran las herramientas de monitoreo y evaluación de resultados de los Predios Foco (base de datos integrada e indicadores de sustentabilidad).

Como lección aprendida es importante considerar que, si bien cada herramienta puede tener un uso autónomo, se debe rea-

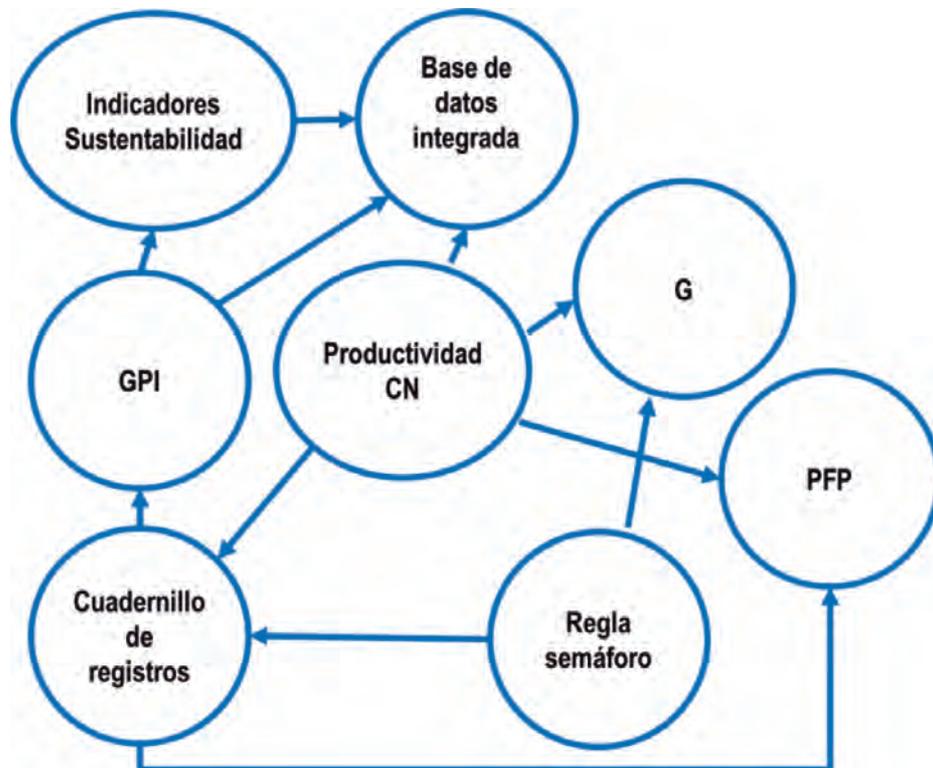


Figura 19. Diagrama conceptual de la integración de las herramientas desarrolladas en el proyecto UFFIP.

*Instituto Plan Agropecuario

lizar un esfuerzo para integrarlas de alguna manera, lo que potencia su uso. Además, refuerza los conceptos técnicos vertidos en el proyecto. Esto requirió coordinación entre componentes, alineando los productos a desarrollar.

Con respecto al monitoreo de los sistemas de producción, es importante realizarlo "en tiempo real", lo que no implica una actualización inmediata, si no la necesidad de llevar registros en el tiempo, para evitar la reconstrucción de información. Esto se evidencia principalmente en información económica-financiera-productiva, pero además en la necesaria para trabajar con sistemas de presupuestación nutricional a escala predial que requieran información mensual de asignación de forraje para animales (categorías, potreros, ración por lotes y otra) como es el caso de la herramienta PFP.

En este sentido, el cuadernillo de registros pretende aportar al monitoreo periódico de los recursos productivos (seguimiento de lotes de animales, seguimiento de potreros) además del registro de información económico-financiera básica. Desde el punto de vista productivo, también se incluyen espa-

cios (y metodología) para cálculo de carga animal, como medida de ajuste del sistema a la oferta de forraje.

Para la evaluación de los recursos y del sistema en general, la información de productividad de pasturas puede ser de utilidad en el diálogo técnico entre facilitadores y productores. Esta información también opera en tiempo real, en el sentido de que la frecuencia de actualización de la información es mensual. Con respecto a los indicadores de sustentabilidad, si bien están pensados en escala anual, la autoevaluación propuesta puede realizarse en forma frecuente, como método para establecer los aspectos a mejorar en el sistema, en las tres dimensiones consideradas.

Finalmente, surge el concepto del par técnico-productor, como unidad de extensión. En este sentido, la facilitación en el trabajo de extensión mediante este tipo de herramientas de gestión, disponibilidad e intercambio de información (a todo nivel) permite potenciar el trabajo con el centro en la planificación, el monitoreo y la evaluación de los sistemas de producción.

CAPÍTULO 3 - IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS

Trevor Jackson¹

INTRODUCCIÓN

La implementación del UFFIP fue un proceso de co-innovación donde la experiencia y las necesidades del productor se tradujeron en acciones, con la orientación del facilitador y el apoyo de técnicos expertos, en base a planes prediales que atendían los objetivos de los productores, apuntando básicamente al aumento de la productividad y la rentabilidad.

Como apoyo al proyecto, dentro del componente 3 se implementaron diversos servicios. Se hizo una revisión bibliográfica de algunas tecnologías disponibles en el país y se creó la "Guía de Tecnologías"¹⁰. Esta herramienta reúne en un solo lugar, de fácil acceso, literatura publicada sobre temas de interés, con énfasis en campo natural, además de otros temas relacionados. Además, en cada predio se realizó un relevamiento de referencia ambiental a través del ICP (Índice de conservación de pastizales) y el uso de monitoreo por satélite para la estimación de las tasas de crecimiento de las pasturas, a través del LART, Laboratorio Analítico Regional de Teledetección, de la UBA, Universidad de Buenos Aires.

Vinculado a este punto, se impulsó la medición de altura de pasturas y el cálculo de la disponibilidad de forraje, así como la integración de datos satelitales de crecimiento del campo con el monitoreo de altura de pasto para la predicción de la capacidad de carga de los potreros. La inclusión de módulos de alta producción forrajera, MAPF, fue respaldado por la "Guía de Tec-

nologías" y por servicios de análisis de semillas y suelos.

Se estableció, además, un sistema para que los productores solicitaran apoyo para la implementación de tecnologías en sus predios, a modo de potreros demostrativos, en los cuales el productor y facilitador participaban activamente con el objetivo de lograr metas preestablecidas en el plan predial. El trabajo en las demostraciones proporcionó datos para las discusiones de grupo y días de campo, lo que significó la posibilidad de validar tecnologías junto al productor, en condiciones de predios comerciales. En este componente se desarrolló el concepto de "poco pero bueno" implementando áreas de alta producción de forraje en algunos de los predios, para satisfacer las necesidades del stock durante periodos de alta demanda. En ese sentido, se realizaron recomendaciones específicas para asegurar la implantación y buen manejo de esas áreas, haciendo hincapié en la importancia de la semilla de calidad, el uso de fertilizante de manera oportuna y en las dosis requeridas en base a análisis de suelo y la correcta inoculación de las leguminosas.

Ya en las primeras etapas del proyecto se percibió que en varios predios existían problemas en común en cuanto a la sanidad en los animales, por lo que se puso a disposición de los productores participantes un servicio de diagnóstico veterinario. Se elaboró un simple protocolo de diagnóstico que permitió establecer un plan de salud animal que pudiera ser controlado por parte de los propios productores, bajo la supervisión de un técnico.

¹AgResearch NZ.

¹⁰ <http://guiadetecnologias.planagropecuario.org.uy/web/>

A su vez, como el objetivo del proyecto fue ayudar a los productores a aumentar la productividad sin comprometer el medio ambiente, se hizo un relevamiento en todos los predios estableciendo para cada uno el índice de conservación del pastizal (ICP), el que proporcionó una línea de base para definir la capacidad de recuperación del campo natu-

ral en el sistema, lo que se monitoreó durante el proceso de intensificación productiva.

Por otra parte, se desarrolló un modelo simple para el cálculo de emisión de gases de efecto invernadero y de pérdida de nutrientes (que se detalla en el Capítulo 2) que fue probado en dos de los predios foco.

CAMPO NATURAL, INFORMACIÓN SATELITAL, USO DE LA REGLA

Marcelo Pereira Machín*, Fernanda Larratea**

CAMPO NATURAL

El campo natural es el recurso forrajero más importante que tiene el Uruguay, principal fuente de alimento de los rodeos y majadas de cría, y uno de los determinantes principales de la competitividad internacional de la cadena cárnica y lanera de nuestro país.

Poder conocer el potencial productivo del recurso, su dinámica y variación es muy importante cuando se toman decisiones. Con ese objetivo se utilizó la herramienta del seguimiento forrajero vía teledetección.

Lo que provee este sistema son datos de productividad primaria neta aérea (PPNA) es decir kilogramos de materia seca por hectárea por mes. La productividad primaria es la productividad bruta a la cual se le descuenta la respiración y, en el caso de Uruguay, esa productividad primaria, particularmente para el caso de pasturas naturales, puede asemejarse a la productividad forrajera por-

que en general hay pocas especies arbustivas y arbóreas. En definitiva, aporta las tasas de crecimiento del recurso forrajero que estamos evaluando.

La resolución que tiene este sistema de seguimiento forrajero es a escala de potrero, con una frecuencia mensual discriminada por tipo de recurso forrajero, es decir que se puede estar conociendo casi en tiempo real -solamente con un mes de atraso-, la productividad de los diferentes recursos forrajeros del predio, ya sea en campo natural o en mejoramientos de campo, verdes de invierno, verdes de verano, etc., esta información se presenta con una retroactividad a marzo del año 2000.

Fundamentación

El fundamento de este método se basa en un modelo ecofisiológico creado por Monteith (1972), un ecólogo escocés el cual

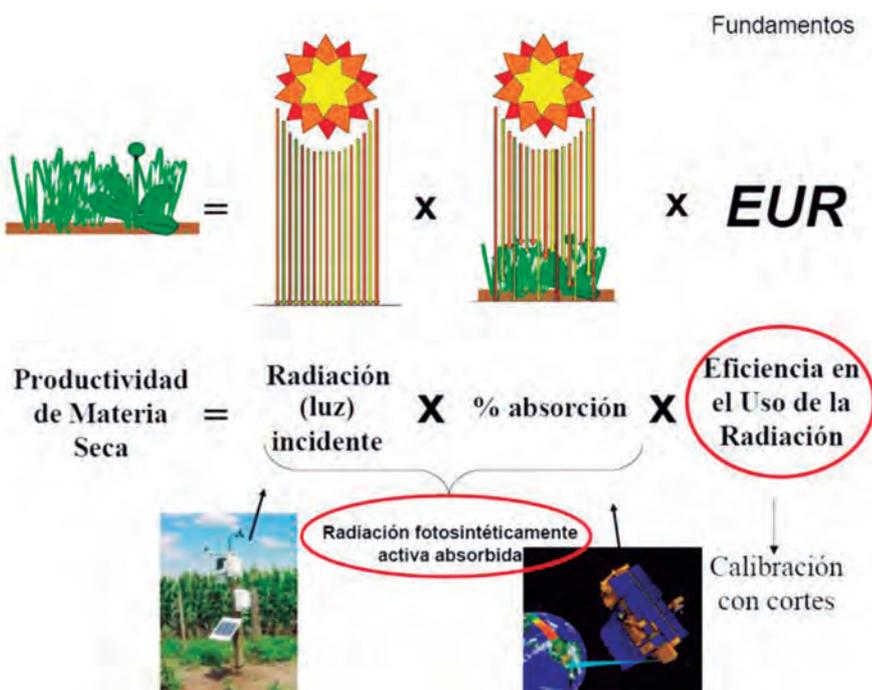


Figura 1. Modelo ecofisiológico de Monteith.

*Instituto Plan Agropecuario.

**INIA.

afirmó que la productividad en materia seca es fruto del producto de la radiación incidente multiplicada por la cantidad (%) de esa radiación que es absorbida por la vegetación y a su vez por la eficiencia con la cual esa radiación es absorbida (Figura 1). Este modelo fue pensado en los años setenta, y más recientemente se le encontró aplicación, una vez que aparecieron los sensores en las plataformas de los satélites.

La radiación incidente se obtiene de una estación meteorológica que se encuentre a una distancia menor a 400 kilómetros, ya que la misma varía con la latitud. La eficiencia del uso de la radiación (EUR) se obtiene por bibliografía o mediante calibraciones (cortes), donde se cuantifica la productividad y se puede despejar la eficiencia. Actualmente, se está estimando a través de la medición con sensores de mano del índice de reflectancia fotoquímica, sabiendo que toda la radiación que los vegetales no usan la reflejan en forma de fluorescencia.

Para estimar el porcentaje de absorción se utiliza el índice verde normalizado el cual mide en definitiva que porcentaje de la luz que llega a la superficie está siendo absorbida por la pastura (Figura 2). Cuando la vegetación está funcionando muy bien hay una gran reflectancia en la banda del infrarrojo y no tanto en el rojo, y cuando la vegetación no está funcionando bien, es decir cuando hay sequía o está creciendo poco, refleja mucho más en la banda del rojo.

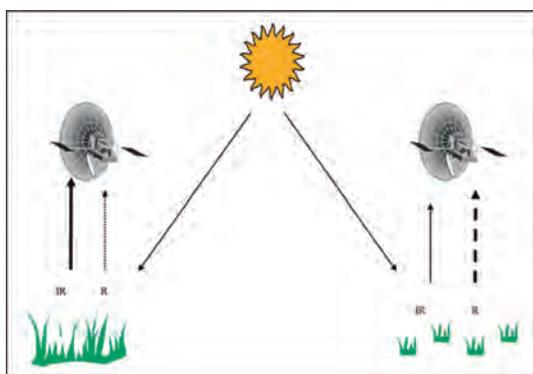


Figura 2. Reflectancia según estado de la vegetación. IR: infrarrojo, R: rojo.

En el día veinte a veinticinco de cada mes se recibe una planilla Excel (tabla dinámica) con los datos de crecimiento del mes anterior, potrero por potrero, en kilogramos de materia seca por hectárea por día, con una retroactividad a marzo del año 2000 hasta la fecha. De esa forma se accede a una base de datos seriada de 17 años. La NASA es quien genera las imágenes cada dieciséis días -esas imágenes son de libre acceso-, son bajadas por la Universidad de Buenos Aires que es donde se realiza la digitalización de los mapas en base a georreferenciación. De esa manera se aplica un software específicamente desarrollado que maneja y almacena la información en una base de datos relacional y tiene implementados los procedimientos de carga de datos y cálculo en rutinas programadas (Piñeiro *et al.*, 2006), y se obtienen así los datos de producción primaria neta aérea.

El sensor es el MODIS que se encuentra en los satélites Terra y Aqua de la NASA, la resolución mínima que puede captar el satélite (pixel) es de doscientos cincuenta metros por doscientos cincuenta metros, lo que hace un total de 5,3 hectáreas.

Algunas aplicaciones de esta herramienta

Caracterización del recurso forrajero

Una de las posibilidades que ofrece esta herramienta es la caracterización de los recursos forrajeros (Figuras 3 y 4).

Esta caracterización nos da en primera instancia la producción de materia seca que producen los diferentes establecimientos, año por año y en el promedio de 16 años. Por otro lado, nos muestra cómo se distribuye esa producción a lo largo del año. La productividad permite calcular el concepto de "carga segura" que es la carga promedio que pudieron soportar los establecimientos en esos años. Este es un concepto muy importante ya que resulta la variable de gestión más relevante a la hora de manejar las pasturas naturales. Hoy se puede estimar con datos objetivos de cada predio.

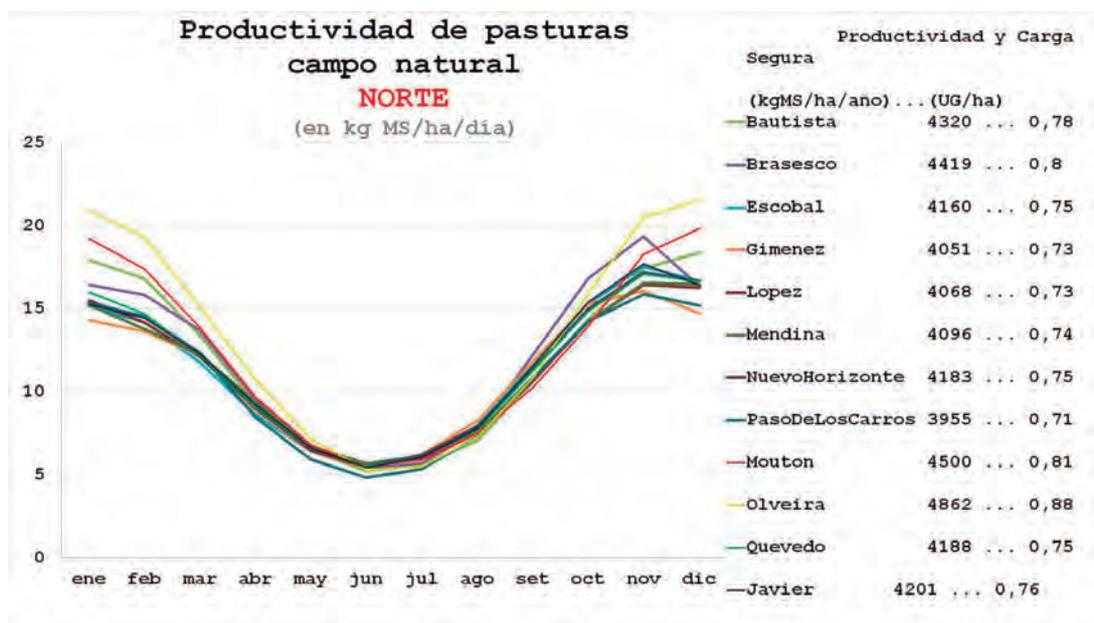


Figura 3. Curvas de producción diaria de materia seca (KgMS/ha/día) para los predios del norte del país participantes del proyecto, el acumulado total anual (KgMS/ha/año) y la carga segura (UG/ha).

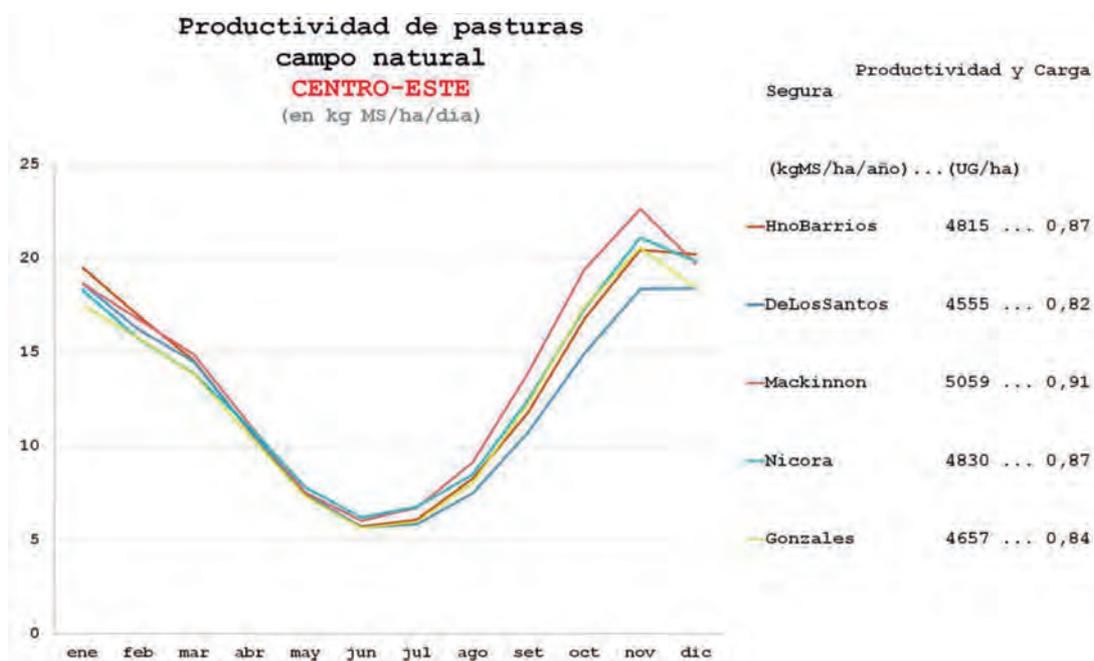


Figura 4. Curvas de producción diaria de materia seca (KgMS/ha/día) para los predios del centro-este del país participantes del proyecto, el acumulado total anual (KgMS/ha/año) y la carga segura (UG/ha).

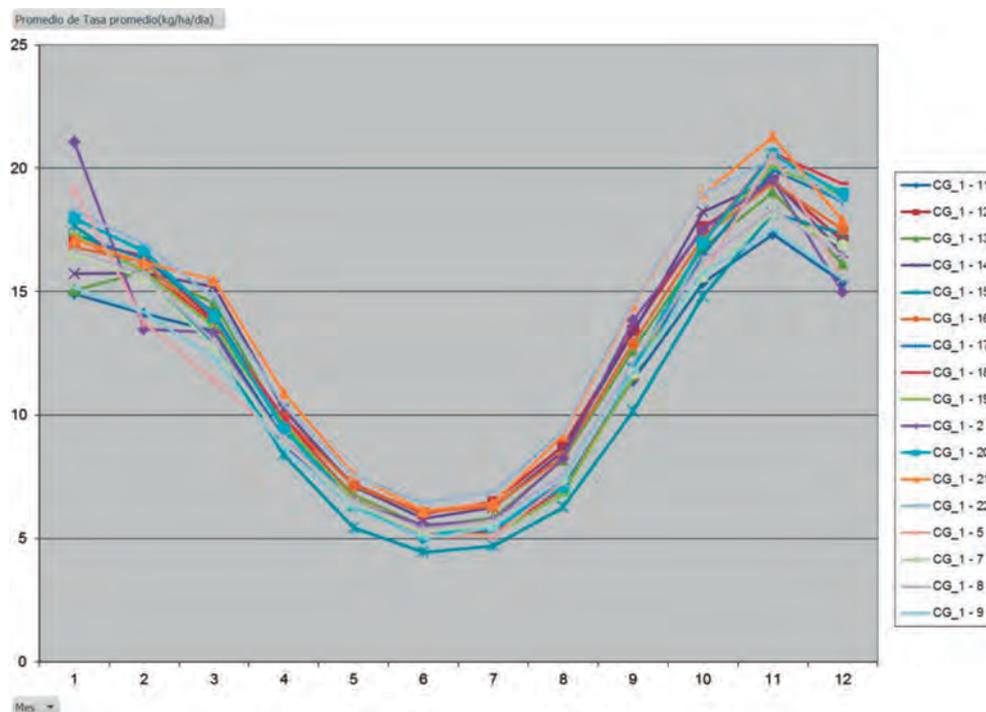


Figura 5. Predio Foco Las Golondrinas (Bracesso), producción promedio de los diferentes potreros.

Dentro de cada establecimiento se aprecia la heterogeneidad existente a escala de potrero (Figura 5)

De esa manera, se puede identificar cuáles son los mejores potreros según la estación o mes.

Referenciamiento con el promedio

Al referir la situación de un predio con el propio promedio puede ser de mucha utilidad, para ver cuál es el estado de situación. Así es que en el ejemplo planteado en la Figura 6, durante el ejercicio 2014/2015 exist-

52

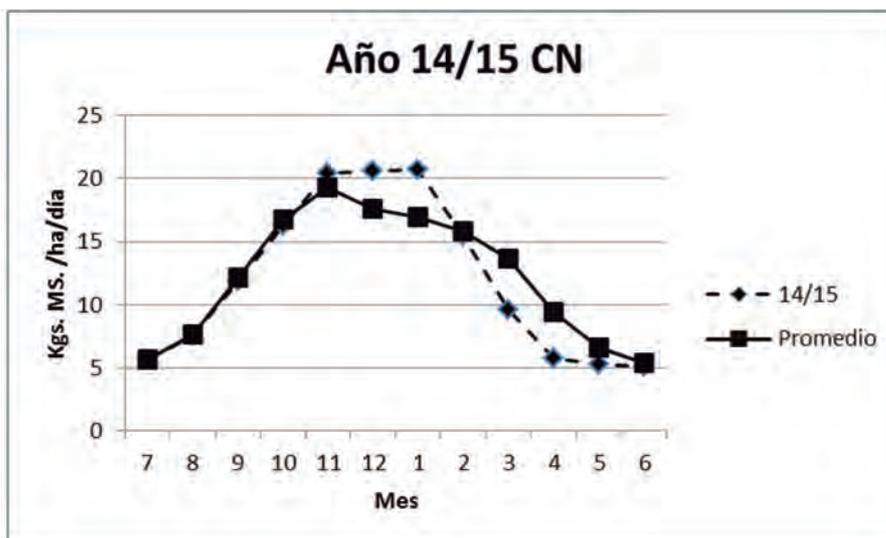


Figura 6. Crecimiento del CN en el ejercicio 2014/2015 referenciado al promedio.

tieron varios meses con tasas de crecimiento por debajo del promedio, pero debido a que previamente se había generado un banco de forraje, no existieron problemas. De lo contrario, si se hubiera trabajado con poca altura de pasto y no se hubieran tomado medidas hubiera significado una "alarma forrajera".

Esta herramienta sumada al monitoreo de altura de pasto (uso de la regla) tiene valor prospectivo pudiendo detectar eventos de alarma forrajera.

Estimación de la biomasa vegetal: uso de la regla

El desempeño animal depende, entre otros factores, de la disponibilidad de forraje. Ajustes de carga realizados en función del seguimiento forrajero determinaron dis-



Figura 7. Regla para medir pasturas.

ponibilidades de pasto para los animales mayores. Medir esos cambios fue fundamental para lograr un aprendizaje acerca de la importancia de poder trabajar con más pasto (mayor asignación de forraje).

Como resultado de años de investigación, Berretta y colaboradores (com. personal) desarrollaron una regla que permite vincular la altura del tapiz con diferentes colores (a semejanza de un semáforo) para así poder estimar el desempeño animal. El proyecto permitió la producción a escala de dicha herramienta, así como una cartilla acompañante que explica su uso.

En el caso del predio foco de Mariela Bracesco, las mediciones fueron realizadas en los 10 primeros días de cada mes en conjunto con la productora. Se midieron tres potreros, con 30 mediciones cada uno, que representan la comunidad vegetal más importante del predio, la de "pasto lanudo", ubicada en pastizales densos de suelos profundos de basalto (Figura 8).

En las figuras se puede apreciar que el primer año se trabajó 6 meses en rojo según la regla, el segundo, 4 meses y el tercero se trabajó todo el año en el color verde, es decir con alturas superiores a los 5 cm. Si bien las menores tasas de crecimiento se dan en junio, las menores disponibilidades se dan en agosto-setiembre.

Heterogeneidad vegetal: a la hora de manejar no todo es igual

Decía el profesor Rosengurtt que el campo natural es el océano de las especies, pero ellas aparecen combinadas en ambientes semejantes que se llaman comunidades. La posibilidad de identificar esas comunidades y hacer un manejo que contemple su diferente capacidad de carga, estacionalidad y capacidad de reacción frente a fenómenos adversos es parte de lo que llamamos "ganadería de precisión".

Para ello en este proyecto se elaboró una cartilla que, con un lenguaje llano, preciso y con contenido técnico resume la información generada para el área agroecológica más grande del país, el basalto, presentando con fotos a las especies indicadoras (especies

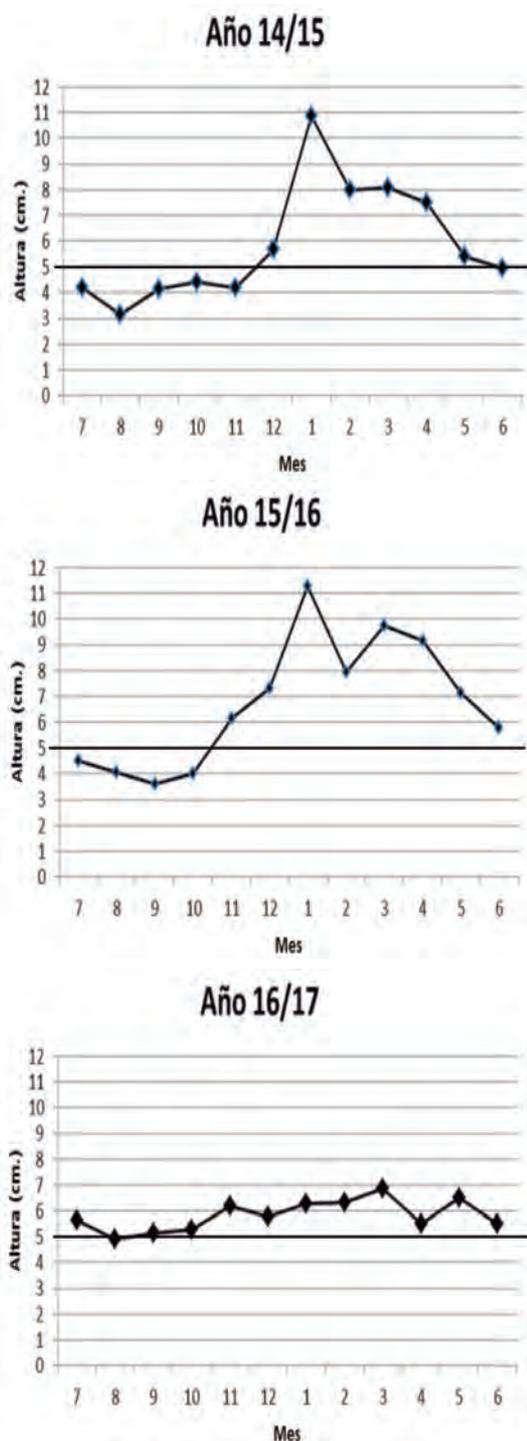


Figura 8. Evolución de la altura de pasto en cm según ejercicio.

que están en una comunidad y no en otra y no necesariamente son las más abundantes) de manera de identificar a la comunidad. Esto permite instrumentar manejos di-

ferentes acordes a la potencialidad de cada comunidad, haciendo así un uso más eficiente y preciso de la producción forrajera.

De esta manera y dentro de dos grandes comunidades (pastizales ralos y profundos) se han identificado 6 subcomunidades observables fácilmente a campo, lo que representa un gran avance a la hora de realizar subdivisiones para realizar manejos diferenciales.

Índice de contribución a la conservación de pastizales (ICP): el por qué de su utilización en el proyecto UFFIP

El ICP es una herramienta que fue creada para brindar incentivos a aquellos establecimientos que conservaran el campo natural. Abarca tres escalas (pastizal, predio en su totalidad y entorno del establecimiento) y su cálculo se realiza de la siguiente manera.

$$ICP = PPN \times ICV \times (CEF - CEX - HE) \times (ADPN + AGDiv) + (AVEE + ATP)$$

donde PPN es la proporción de pastizal del predio; ICV es el índice de cobertura vegetal estimado a través del NDVI; CEF es la cobertura de especies de valor forrajero; CEX es la cobertura de especies exóticas; HE es la heterogeneidad estructural o riqueza de estratos; ADPN son los ambientes distintos al pastizal (ej: humedal, bosque, pasturas perennes, cultivos, forestación, etc.), AGDiv es la agrobiodiversidad y consiste en una rápida ponderación de la diversidad de actividades; AVEE son las áreas de valor ecológico especial y suman puntos por estar en ellas y ATP son áreas de transformación del pastizal y también suman puntos si toca zonas valiosas por entorno transformado.

Para este proyecto se consideró de mucha utilidad el poder tener esta información para cada predio como "línea base" (Cuadro 1) para poder ver el efecto del proyecto sobre todo en variables estructurales que son estimadas en el índice. La comparación es válida en cada predio consigo mismo y no entre predios.

El valor pastoral nos da una idea, en una escala de 0 a 5, de la aptitud pastoril

Cuadro 1. Información estructural de los potreros relevados para estimar el ICP. Establecimiento Las Golondrinas.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Total especies	10	13	14	11	14	11	14	10	11	16
Valor pastoral	2,9	2,6	2,9	2,7	2,3	2,4	2,2	1,2	1,5	2,2
Anualidad (%)	0	0	6	3	11	25	0	0	0	12
Invernalidad (%)	20	25	2	18	16	45	25	15	15	37
Invernalidad gramíneas (%)	15	15	21	13	1'	25	1'	5	5	27
Relación E/I	1,5	1,6	1,8	1,8	1,3	0,6	1,8	4	4,5	1,3
Exóticas (%)	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5
MCS (%)	0	3	0	0	5	5	5	35	30	8

Relación E/I: relación estival/invernal y MCS: malezas de campo sucio.

del potrero, siendo 0 un campo totalmente enmalezado (sucio) y 5 un campo con la totalidad de sus especies finas. En algo se parece a la condición del ganado, pero aplicado a los potreros, donde de esta manera se pueden ordenar del mejor al peor. A su vez, la anualidad es un síntoma de falta de estabilidad, lo que debe considerarse a la hora de realizar manejos o mejoras (ej. fertilización). Es importante conocer el porcentaje de especies invernales a la hora de diferir o fertilizar potreros, mientras que la presencia de exóticas y de malezas de campo sucio pueden significar manejos diferenciales tendientes a mejorar la condición y el área de pastoreo.

En general, los predios foco de la región este tuvieron valores de ICP más bajos que

los del basalto, debido principalmente al mayor porcentaje de pasturas sembradas y verdeos y menor porcentaje de campo natural.

BIBLIOGRAFÍA

- J. L. Monteith (1972) Solar Radiation and Productivity in Tropical Ecosystems. *Journal of Applied Ecology* Vol. 9, No. 3 (Dec., 1972), pp. 747-766.
- Piñeiro, G., Paruelo, J.M. y Oesterheld, M. 2006. Potential long-term impacts of livestock introduction on carbon and nitrogen cycling in grasslands of Southern South America. *Global Change Biology* 12: 1267-1284.

DEMOSTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN PREDIOS FOCO. De la investigación al productor

Fernanda Larratea*

Una de las limitantes en la producción ganadera familiar es la baja adopción de tecnologías que ayuden a cumplir metas productivas. Como forma complementaria de hacer llegar a los productores información sobre tecnologías que se pudieran aplicar en un sistema real de producción, se ofreció el servicio de demostraciones de tecnologías. Este servicio consistió en implementar determinada tecnología en un predio que manifestara interés para poder cumplir alguna de las metas planteadas en el plan predial.

De esta forma, hubo siete solicitudes de demostración y una octava que fue propuesta por el equipo del componente de tecnologías.

Para facilitar y organizar el proceso se elaboró un protocolo para demostraciones en Predios Foco, describiendo los pasos para la implementación de este servicio.

El facilitador debía completar un formulario de solicitud de tecnología explicando cuál era la tecnología a ser implementada y cómo se alineaba con los objetivos productivos del predio.

Luego de recibida la solicitud, se realizaba una visita al predio y una reunión para discutir el procedimiento a seguir. Se consultaba a investigadores y expertos en el área de la tecnología a ser implementada y luego se elaboraba un protocolo para cada caso con los procedimientos a seguir, las consideraciones de los investigadores y expertos, las responsabilidades de cada parte, responsables del proyecto, facilitador y productor, los registros que se tomarían y la financiación disponible. Los animales que pastorearon las parcelas demostrativas y testigos (cuando existían), tuvieron el seguimiento sanitario correspondiente, brindado por el servicio de sanidad animal del proyecto.

Se describen brevemente las demostraciones implementadas en los Predios Foco, con algunos resultados.

PREDIO FOCO BAUTISTA

El predio foco se encuentra ubicado en la localidad de Tomás Gomensoro, departamento de Artigas. El 95 % son pasturas naturales, siendo el resto pasturas sembradas perennes y verdeos. La orientación productiva del predio es criador mixto, ganadero y ovajero.

Teniendo en cuenta una de las metas productivas, que consistía en lograr un módulo de alta producción forrajera bajo riego, se solicitó la demostración de tecnología de siembra de sorgo forrajero con el uso controlado del riego.

Se sembraron tres hectáreas de sorgo BMR, conocido por tener mayor digestibilidad y calidad que otros sorgos y se hizo un plan de fertilizaciones según análisis de suelo y tratamientos con herbicida según tecnología consultada.

Se trabajó con un programa de balance hídrico llamado SISTEMA IRRIGA, de la Universidad Federal de Santa María, Brasil, el cual permite saber cuándo y por cuánto tiempo hay que regar el cultivo, según sean las demandas de este y las condiciones de temperatura, humedad del aire y lluvias.

Resultados

A pesar de que no fue el mejor año para demostrar los efectos del riego, por ser un año particularmente lluvioso, con acumulados de 1150 mm de octubre a diciembre 2016, la aplicación de la tecnología completa en la siembra del sorgo, como la fecha de siembra adecuada, semilla de calidad, fertilizaciones según análisis de suelo, herbicidas en dosis adecuadas y con amplio espectro de acción, ayudaron a que se pudiera tener un buen cultivo y contribuyeron a los aprendizajes del produc-

tor, tanto en la operativa de manejo del cultivo como del riego.

PREDIO FOCO ESCOBAL SILVA

El predio foco está ubicado en el departamento de Salto, el 98 % del área es de campo natural. Se trata de un predio ganadero-ovejero de ciclo completo.

Atendiendo las metas de la familia, el proyecto UFFIP, en conjunto con el Programa de Carne y Lana de INIA, le propusieron al productor realizar una demostración de la tecnología de autoconsumo restringido con afrechillo de arroz sobre campo natural diferido en invierno. La misma se aplicó a novillos de 1 a 2 años de edad, con el objetivo de llegar a los 300 kg de peso vivo, para lograr terminarlos antes del tercer invierno de vida.

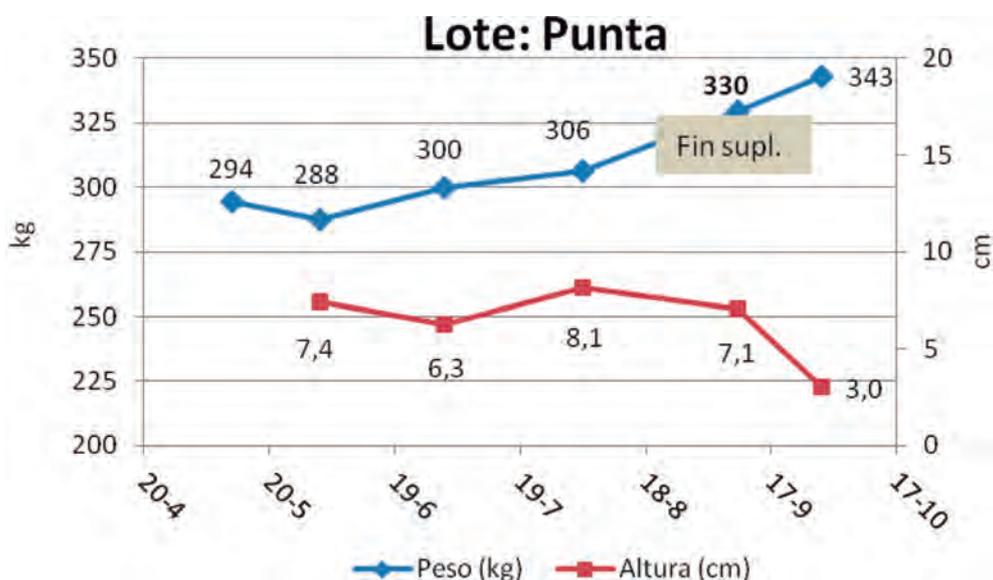


Figura 9. Evolución de peso de animales del lote de punta y altura de la pastura durante el ensayo

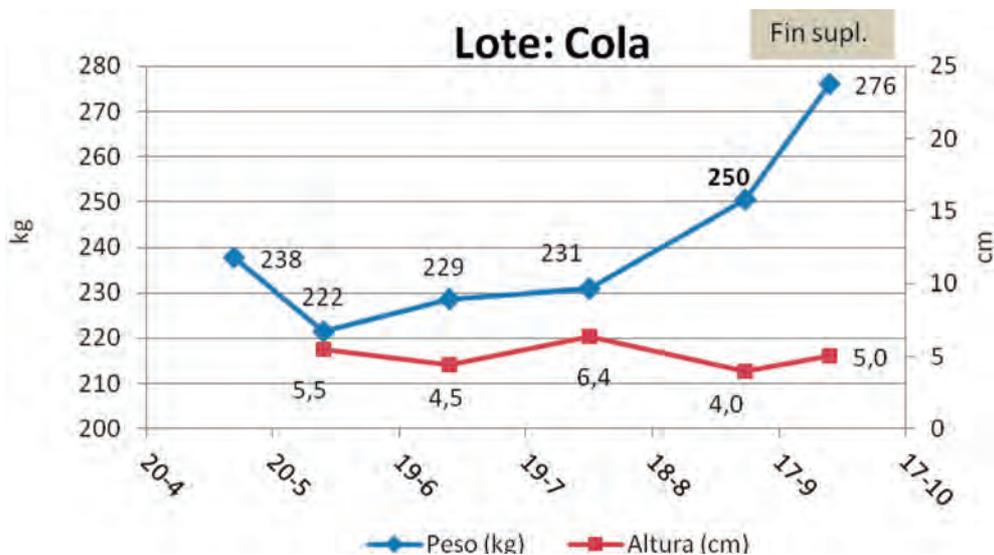


Figura 10. Evolución de peso de animales del lote de cola y altura de la pastura durante el ensayo

Resultados

El lote de punta logró una ganancia diaria promedio de 283 gramos por animal por día (Figura 9). Esto se atribuye en gran parte a la buena cantidad de pasto que tuvo disponible ese lote.

En el caso del lote de cola (Figura 10), el pasto fue limitante, no tanto en altura sino más bien en calidad, ya que el 50 % de lo ofrecido era espartillo (*Stipa charruana*) un pasto duro y de baja calidad en invierno. Las ganancias fueron de 86 gramos por animal por día. Con esto se ve la importancia de trabajar con una adecuada oferta de pastura (en cantidad y calidad), punto clave para el éxito de esta tecnología.

PREDIO FOCO QUEVEDO

El predio foco se encuentra ubicado en el paraje Cuchilla de Guaviyú, departamento de Salto. El 97 % es campo natural, siendo el resto pasturas sembradas perennes y verdes. La orientación productiva del predio es criador mixto, ganadero y ovejero.

Teniendo en cuenta algunas metas de la familia, el productor decidió implementar una demostración sobre siembra de sorgo forrajero, destinado al engorde de vacas y novillos.

Se sembró una hectárea, con 25 kg de semilla de sorgo BMR. Además, se aplicó la tecnología completa de siembra en lo que refiere a fertilizaciones, con una fertilización a la siembra con 100 kg por hectárea de fertilizante 7-40-40-0. Previo a la siembra se preparó el suelo y se aplicaron herbicidas totales y selectivos. Además, se hicieron dos refertilizaciones con Urea, de 50 kg/ha cada una, la primera al macollaje, cuando el sorgo tenía aproximadamente 6 hojas, y la otra luego del segundo pastoreo.

El pastoreo del sorgo se hizo por horas, en forma suplementaria al campo natural, ya que el área era muy pequeña como para mantener un número fijo de animales.

Resultados

En total, se prepararon con esta modalidad de pastoreo 45 vacas gordas en el período de enero a marzo, usando al sor-

go como suplemento del campo natural. Esto permitió comenzar a sacar animales a frigorífico desde el mes de enero, siendo 20 las vacas gordas que salieron en enero, 10 en febrero y 15 en marzo, mientras que en el año anterior (2016) la totalidad de los animales recién pudieron prepararse en marzo.

En definitiva, la tecnología implementada, con bajo costo relativo, permitió alcanzar la meta que se había planteado la familia de poder dividir los ingresos más uniformemente en el año, percibiendo entradas por venta de animales ya a partir de enero.

PREDIO FOCO BRACESCO

El predio foco se encuentra ubicado en Colonia Juan Gutiérrez, departamento de Paysandú. Cuenta con el 63 % de campo natural, siendo el resto pasturas sembradas perennes, mejoramientos de campo natural y 18 % de monte nativo.

La orientación productiva del predio es criador mixto, ganadero y ovejero.

Se implementó la demostración de fertilización de campo natural no solo en el predio foco de Mariela Bracesco, sino también en el predio de Walter Mesa, productor integrante del grupo foco y vecino. Los potreros fertilizados en ambos predios tenían entre 3 y 5 ha y fueron alambrados para este fin, ya que pertenecían a potreros más grandes, los cuales, a su vez, fueron utilizados como testigos sin fertilización. La carga animal en los potreros fertilizados y los testigos fue siempre la misma.

En el predio de Bracesco, el objetivo fue promover una comunidad de invierno, donde la especie invernal predominante era la *Stipa setigera* (flechilla). Se fertilizó en otoño, en el mes de mayo, con 100 kg/ha de Urea y 100 kg/ha de Superfosfato simple. En el predio de Walter Mesa, el objetivo fue promover una comunidad de verano, donde la especie estival predominante era el *Paspalum notatum* (Pasto horqueta), por este motivo se fertilizó en primavera, en el mes de octubre con 100 kg/ha de Urea y 100 kg/ha de Superfosfato simple.



Figura 11. Evolución de altura de pastura (fertilizado vs. sin fertilizar). Comunidad de invierno.

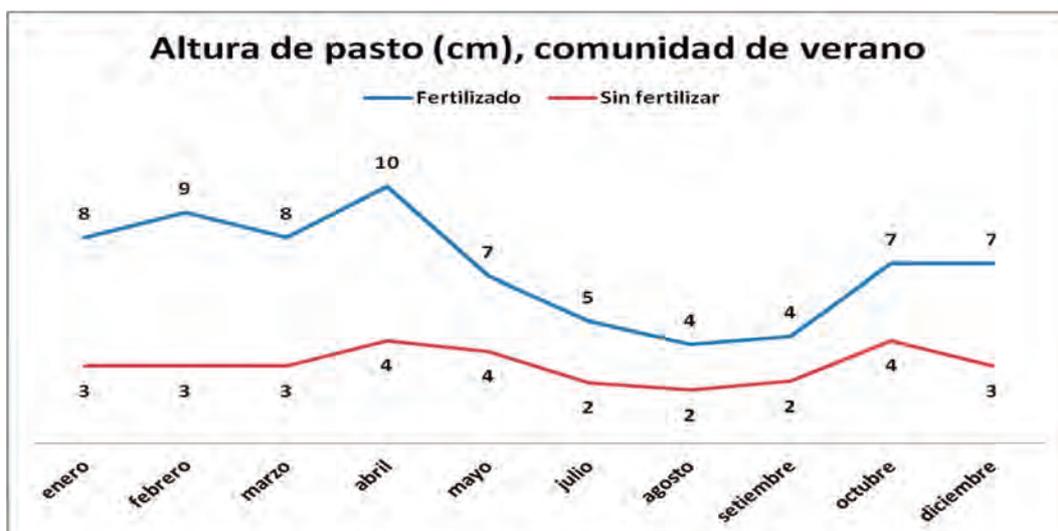


Figura 12. Evolución de altura de pastura (fertilizado vs. sin fertilizar). Comunidad de verano.

Resultados

A pesar de que la fertilización fue un poco tardía en el otoño, ya se pudo observar una mayor altura del potrero fertilizado comparado con el no fertilizado en el primer año de fertilización (Figura 11). Se espera que, si se sigue fertilizando los próximos otoños, las respuestas se incrementen en forma acumulativa. También se observó que la pastura fertilizada presentó un color verde más intenso.

Para la comunidad de verano (Figura 12), la fertilización tuvo bastante más efecto desde el primer año de fertilización. Esto se

debe a que las especies de verano son predominantes en nuestros campos naturales.

La fertilización de campo natural resulta ser una práctica de bajo costo y alto potencial de producción y estabilidad, pero su rentabilidad dependerá de la relación entre el precio del fertilizante, precio de la carne y el régimen de lluvias.

PREDIO FOCO GIMÉNEZ JAUNARENA

El predio foco está localizado en el paraje Sarandí de la China, departamento de

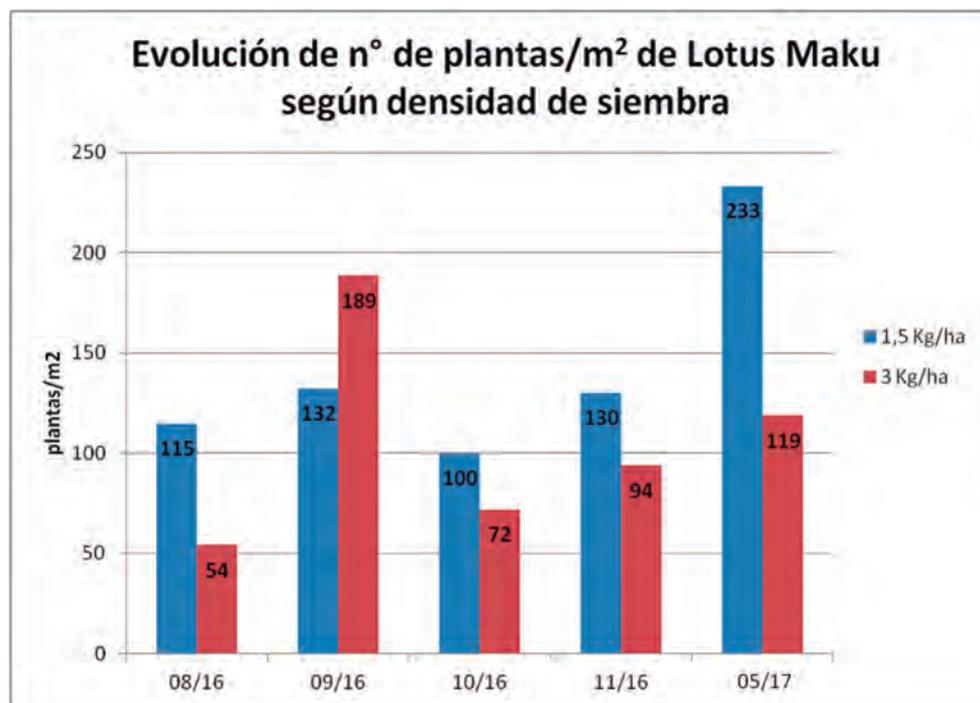


Figura 13. Número de plantas obtenidas por m² de acuerdo a la densidad de siembra.

Durazno. El 83 % del área es de campo natural y el resto de campo natural mejorado.

En él se sembró Lotus Maku, en un bajo de Basalto, con el objetivo de disponer de forraje en invierno y reducir los gastos de suplementación con ración. A la vez, se evaluó el comportamiento del Maku sembrado a dos densidades contrastantes, 1,5 kg/ha y 3 kg/ha.

Resultados

Con bajas densidades de siembra de Lotus Maku (1,5 kg/ha) se puede llegar a un muy buen número de plantas por hectárea en suelos de bajos de Basalto, incluso en el primer año si los niveles de P en el suelo no son limitantes. De lo contrario, al ir subiendo paulatinamente el nivel de P en suelo con refertilizaciones anuales, se estima que se podría llegar a los mismos resultados. En el potrero sembrado con una densidad mayor, el número de plantas no fue mayor, salvo en septiembre 2016, lo cual atribuimos a un error de muestreo (Figura 13). Todo esto se debió a que el ambiente en el cual se sem-

bró con baja densidad era más favorable para la implantación y desarrollo de esta especie.

Las claves son:

- Elegir un potrero que sea húmedo
- Inocular de forma adecuada la semilla, si es posible con doble dosis, y no esperar mucho tiempo después de inoculada la semilla para sembrar (hasta medio día sería lo ideal)
- Cuidar a la pastura en el año de implantación
- Cerrar al pastoreo en otoño para que el Maku acumule reservas y pueda colonizar más espacios en el potrero

En la parcela sembrada con 1,5 kg de Maku, el crecimiento al principio fue igual, pero enseguida se abrió una brecha en comparación con el sembrado con 3 kg de semilla. Esto en parte se puede atribuir a la mayor cantidad de plantas de Maku, y en parte al propio campo natural, el cual se veía más denso y más productivo en la parcela con menor densidad de siembra (Figura 14).

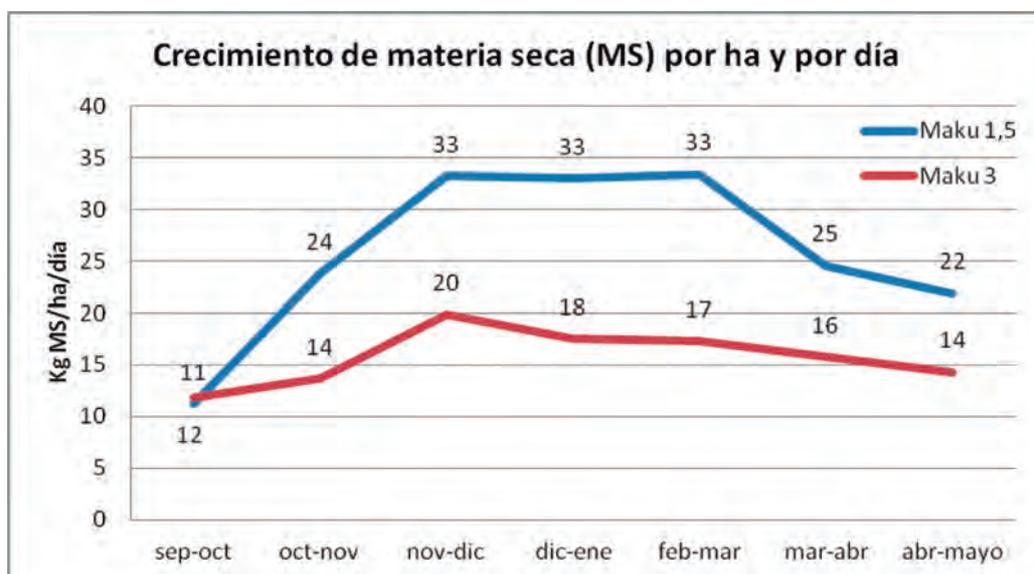


Figura 14. Evolución de productividad (kg MS/ha/día) de acuerdo a la densidad de siembra.

Un aspecto importante a resaltar es la diferencia en el manejo del campo natural que se realizó con el propósito de cuidar al Maku, que influyó para que el propio tapiz natural tuviera una mayor productividad.

PREDIO FOCO OLVEIRA PÉREZ

El predio foco está localizado en Paso Ataques, Rivera, con la totalidad de campo natural.

Uno de los objetivos que se planteó la familia fue la mejora de la recría de las terneras en el primer invierno de vida y de las vaquillonas de sobre año en su segundo invierno. Para eso, el productor se propuso sembrar una pastura perenne, con componente gramínea y leguminosa, con buena producción invernal.

Al partir de campo natural, se sugirió sembrar un cultivo anual en el primer invierno, raigrás, y otro cultivo anual de verano ó barbecho, para luego, al siguiente otoño, sembrar la pradera.

En esta superficie se realizaron dos aplicaciones de herbicida (mediados de marzo y abril). La siembra se realizó el 30 de abril con 30 kg/ha de raigrás LE 284, en la línea. Se fertilizó con 150 kg de binario y se realizaron tres refertilizaciones con una aplicación total de 160 kg de Urea/ha.

El primer pastoreo con terneras se hizo el 19 de julio y el régimen de pastoreo fue horario de acuerdo al estado de la pastura y las categorías que estaban pastoreando. El pastoreo concluyó el 17 de noviembre.

Resultados

Las terneras que comenzaron a pastorearse tuvieron una ganancia de 500 gramos por animal por día, mientras que las vaquillonas, que entraron más tarde al pastoreo, lograron una ganancia diaria de 1 kg/animal.

La productividad fue de 430 kg de carne/ha, estimándose un margen bruto de US\$ 283/ha.

Estos resultados fueron posibles porque se realizó una muy buena utilización de los insumos, tanto aplicaciones de herbicidas como fertilizaciones y un cuidadoso manejo del pastoreo.

En el verano 2016-2017 el potrero pasó en barbecho y en marzo del 2017 se sembró una pradera de Festuca, Dactylis, Lotus Rigel y Trébol Rojo.

PREDIO FOCO NICORA

El predio foco de Daniel Nicora se encuentra a 20 km de San Carlos, Maldonado. El 27 % del área es de campo natural mejo-

rado con Lotus Rincón, el 10 % son praderas perennes, teniendo a la Festuca como gramínea de la mezcla y 10 hectáreas de verdeos. El resto del área es campo natural.

El sistema de producción se basa en la cría y venta de terneros al destete en otoño, venta de vacas de descarte gordas en invierno y venta de vaquillonas en verano.

Una de las metas era mejorar la producción forrajera para poder vender vaquillonas con dos años a frigorífico, con más de 300 kg de peso vivo y vender terneros en otoño con más de 200 kg.

Se propuso utilizar a la Festuca como gramínea, realizando una demostración sobre su implantación y manejo.

Resultados

La pastura tuvo buena productividad, llegando a producir más de 12.000 kg de materia seca en el año, a pesar de la mala implantación, la sequía y el gran enmalezamiento que tuvo.

Los pastoreos comenzaron en marzo de 2016, con vacas y vaquillonas, con una producción de 352 kg de carne/ha, y un margen bruto estimado de 313 US\$/ha.

De acuerdo a los objetivos planteados, el pastoreo de la Festuca permitió sacar vaquillonas de 2 años de edad con un promedio de 310 kg de peso vivo. Además, se pudo dejar áreas de campo natural sin pastoreo o con menor carga, lo que permitió su recuperación. También se logró mejorar la condición corporal de las vacas al parto y al entore. A su vez, los terneros pesaron 210 kg en promedio al destete en otoño 2017, que era otra de las metas del predio.

El manejo integrado de pasturas sembradas es muy importante para cumplir con los objetivos productivos. Ese manejo incluye:

- buena calidad de semilla,
- fertilizaciones ajustadas al tipo de suelo y a las especies que se van a sembrar,
- planificar para sembrar en fecha,
- adecuado control de malezas,
- correcto manejo del pastoreo, con descansos cuando sea necesario,
- refertilizaciones.

En la Figura 15 se presenta un cuadro con las 8 demostraciones implementadas en los Predios Foco. En la segunda fila los tics representan la adopción de esa tecnología por parte del productor foco, o sea, que el productor aplicó por su cuenta esa tecnología, o parte de ella, en otro potrero del predio, además del demostrativo. En la siguiente fila se muestra la adopción de tecnología por algún vecino o integrante del grupo foco también con tics. En los casos donde hay un signo de interrogación no se tiene datos de que se haya aplicado la tecnología en algún otro predio. En la siguiente fila se puso un fragmento de los comentarios de cada productor foco y en la siguiente un fragmento de los comentarios del facilitador, ambos sobre la tecnología demostrada. En la siguiente fila, el tic significa que técnicamente los procesos que se llevaron a cabo fueron correctos y los recursos bien manejados para la obtención de buenos resultados. Al final del cuadro se presentan los nombres de todas las personas involucradas en el proceso de cada demostración, productores, facilitadores, investigadores de INIA consultados y equipo UFFIP.

CONCLUSIONES

El análisis caso a caso de las tecnologías a ser implementadas y la realidad de cada predio permitió que las demostraciones fueran exitosas. En la totalidad de los predios, la tecnología, o parte de esta, fue adoptada por el productor e implementada en otro potrero del campo y en la mayoría de los predios también fue adoptada por vecinos y/o miembros del grupo foco, logrando un escalamiento, aunque sea pequeño en principio, de la tecnología aplicada.

El éxito de las demostraciones dependió fuertemente del interés de los productores en la tecnología que se estaba aplicando, su involucramiento y la convicción de que lo ayudaría a lograr algunas de sus metas prediales. El escalamiento dependió, además del involucramiento del productor foco, de que hubiera un grupo o vecinos que fueran a ver la demostración y pudieran discutir con el productor todo el procedimiento, lo cual en algunos predios no se dio.

Tecnología aplicada	Tecnología para la implantación de forrajero y riego	Suplementación en invierno con afrechillo de arroz en autoconsumo	Tecnología de implantación y manejo de sorgo forrajero	Fertilización de CN, comunidad de invierno.	Fertilización de CN, comunidad de verano	Mejoramiento de bajo de CN de densidades de siembra de Lotus Maku	Introducción de Paspalum notatum var. sauraz cultivar Pensacola	Proceso para la implantación de pastura perenne proveniente de CN	Implantación y manejo de Festuca
Adopción de tecnología por el Productor Foco									
Adopción de tecnología por vecino o miembro del grupo foco									
Comentarios del Productor	"Un punto positivo fue la limpieza de la chacra, nunca había llegado al olvido con una chacra tan limpia"	"Solo con que no perdieran kilos durante el invierno ya me conformaba, pero con la ganancia que tuvieron los novillos y con el invierno bravo que vino, quedamos muy conformes con el resultado."	"El sorgo me sirvió, veía que las vacas engordaban y que les gustaba la comida. Me gustó el intercambio con gente nueva que iba al predio, en las charlas siempre se aprende algo nuevo. Me pareció un cultivo caro para tres meses de duración."	"Si pudiera, fertilizaría el resto del campo natural que tengo, principalmente los campos de bajos que son bastante superiores. Se nota la impresión que me dio la diferencia del potrero fertilizado, está más verde y tiene más pasto"	"Siempre es bueno fertilizar, hay que mirar la categoría que va a pastorear el potrero o sea, el objetivo de producción"	"Me permitió comprobar el comportamiento del Maku, una especie de alta productividad, en suelos de Basalto, que no sabía cómo se iba a comportar. A la vez, permitió hacer un área de alta productividad como reserva invernal"	"Espectacular el Paspalum, vale la pena introducirlo en una pradera, no tenes problemas de gramilla ni se ensucia la pastura"	"Aprendí que al hacer un manejo eficiente de las pasturas se logran muy buenas ganancias de peso de los animales que la pastorean y que la planificación a tiempo es clave y determina el resultado final de la demostración en este caso."	"El correcto manejo de la pastura es fundamental. En este proceso aprendí a observarla, teniendo en cuenta diversas variables: el clima, la época de siembra, el pastoreo, el suelo, las malezas, y tomar las decisiones a tiempo con la colaboración de técnicos."
Comentarios del facilitador	"La fortaleza fueron las habilidades adquiridas por el productor : Conciencia de siembra en fecha, la tierra quedó muy bien preparada, con semilla de calidad, controlando malezas, utilizando de análisis de suelo y aplicando fertilizante si es necesario"	"Brindó la oportunidad de probar una tecnología ajustada a las necesidades del productor y de la empresa ganadera, alineadas con las metas plasmadas en el Plan Predial. La realización de un seguimiento mensual de peso de los animales y pasturas, permitió ir analizando la evolución de los mismos."	"La demostración en un proyecto de este tipo le agrega confianza y motivación al productor por un lado y al facilitador por la otra parte, además distingue a la propuesta en su ejecución con una tarea de interés en conocer y aplicar en la práctica directamente despejando algunos miedos según el caso al que se refiera"	Ambos casos fueron manejados en común con los productores, otros productores de la zona, otros técnicos y estudiantes tanto de UTU, como de Facultad de Agronomía. A nivel de investigación se destaca la participación de INIA, Facultad de Agronomía, Ciencias y de la UBA. Por lo tanto, lo primero a destacar es la participación de diversos conocimientos y la continua discusión de los resultados y avances. Existió participación e involucramiento real. Paralelamente a todo esto existió seguimiento continuo por la prensa lo que demostró el interés en el tema. Podemos decir que las demostraciones seguirán con el apoyo de los productores y eso le da validez al proceso. Hay ejemplos que se comienzan a replicar, tanto en la zona como en regiones muy distantes.	"En un área reducida se recriaron las temeras en invierno, alcanzando un excelente peso, además de complementar el desarrollo de las vaquillonas para asegurar su peso de entore. Se produjeron 433 kg/ha y quedó un barbecho muy bien controlado hasta la implantación de la pradera permanente. Se cumplió el intercambio de la zona de entores y se aprendió a manejar/administrar una pastura de alta producción"	"El compromiso del productor y el asesoramiento de los técnicos hizo que se pudiera ejecutar la demostración con éxito. La misma fue importante incluso para productores de la zona que participaron en varias jornadas de aprendizaje para todos los participantes".			

Tecnología aplicada	Evaluación técnica	Tecnología para la implantación de sorgo forrajero y riego	Suplementación en invierno con afrechillo de arroz en autoconsumo	Tecnología de implantación y manejo de sorgo forrajero	Fertilización de CN, comunidad de invierno.	Fertilización de CN, comunidad de verano	Mejoramiento de bajo de CN de densidades de siembra de Lotus Maku	Introducción de <i>Paspalum notatum</i> var. <i>saurae</i> cultivar Pensacola	Proceso para la implantación de pastura perenne proveniente de CN	Implantación y manejo de Festuca
<p>Personas involucradas</p>	<p>Diego Bautista (Productor Foco), Ing. Agr. Emilio Duarte (IPA, facilitador del Predio Foco), Ing. Agr. Alejandro García (INIA La Estanzuela, técnico especialista en maíces) Ing. Agr. Claudio Las Brujas, técnico especialista en riego), Ing. Agr. Francisco Montoya (INIA Salto Grande, especialista en riego), Ing. Agr. Osvaldo Pérez (INIA La Estanzuela, técnico del programa de Cultivos), integrantes del componente 3 "Implementación de tecnologías" del proyecto UFFIP: Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA), Ing. Agr. Pablo Lacuesta (MGAP), Ing. Agr. Elena Beyhaut (INIA Las Brujas) Trevor Jackson (AgResearch) e Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP).</p>	<p>Pablo Escobal (Productor Foco), Ing. Agr. Virginia Porcile (facilitadora del Predio Foco, UFFIP), Ing. Agr. Juan Claret (INIA La Estanzuela, Programa de Carne y Lana), Ing. Agr. Fiorella Cazzul (INIA Tacuarembó, Programa Carne y Lana), Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP).</p>	<p>En esta demostración estuvieron involucrados Jese Quevedo (Productor Foco), Ing. Agr. Nelson Rivas (INIA, facilitador del Predio Foco), Ing. Agr. Alejandro García (INIA La Estanzuela, técnico especialista en maíces) Ing. Agr. Osvaldo Pérez (INIA La Estanzuela, técnico del programa de Cultivos), integrantes del componente 3 "Implementación de tecnologías" del proyecto UFFIP: Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA), Ing. Agr. Pablo Lacuesta (MGAP), Ing. Agr. Elena Beyhaut (INIA Las Brujas) Trevor Jackson (AgResearch) e Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP).</p>	<p>Walter Mesa (productor grupo foco), Ing. Agr. Fernando Cetrullo (Presidente de Fomento Colonia Juan Guilerrez), Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA, facilitador del Predio Foco e integrante del componente "Implementación de tecnologías"), Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP, integrante de "Implementación de tecnologías")</p>	<p>Mariela Bracesco (productora Foco), Ing. Agr. Fernando Cetrullo (Presidente de Fomento Colonia Juan Guilerrez), Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA, facilitador del Predio Foco e integrante del componente "Implementación de tecnologías"), Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP, integrante de "Implementación de tecnologías")</p>	<p>Miguel Gimenez (Productor Foco), Ing. Agr. Alejandro terra (IPA, facilitador del Predio Foco), Ing. Agr. Alfredo Ilogoyen (IPA, facilitador de Predio Foco), Ing. Agr. Walter Ayala (INIA Director regional Treinta y Tres), Ing. Agr. Rafael Reyno (INIA Tacuarembó, Programa de Pasturas y Forrajes), integrantes componente "Implementación de tecnologías" del proyecto UFFIP: Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA), Ing. Agr. Pablo Lacuesta (MGAP), Ing. Agr. Elena Beyhaut (INIA Las Brujas) Trevor Jackson (AgResearch) e Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP).</p>	<p>Mariela Bracesco (productora Foco), Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA, facilitador Predio Foco e integrante equipo UFFIP)</p>	<p>Álvaro Oliveira (Productor Foco), DMV Rafael Carrquiry (IPA, facilitador del Predio Foco), Ing. Agr. Alejandro García (INIA La Estanzuela, técnico especialista en maíces) Ing. Agr. Robin Cuadro (INIA Tacuarembó, técnico de pasturas), integrantes del componente 3 "Implementación de tecnologías" del proyecto UFFIP: Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA), Ing. Agr. Pablo Lacuesta (MGAP), Ing. Agr. Elena Beyhaut (INIA Las Brujas) e Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP).</p>	<p>Daniel Nicora (Productor Foco), Ing. Agr. Ignacio Papatamborda (facilitador del Predio Foco en su etapa inicial), Ing. Agr. Alejandro García (INIA La Estanzuela, técnico especialista en maíces), Ing. Agr. Robin Cuadro (INIA Tacuarembó, especialista en maíces), Ing. Agr. Amparo Quiñones (INIA Treinta y Tres, técnica especialista en maíces), integrantes del componente 3 "Implementación de tecnologías" del proyecto UFFIP: Ing. Agr. Marcelo Pereira (IPA), Ing. Agr. Pablo Lacuesta (MGAP), Ing. Agr. Elena Beyhaut (INIA Las Brujas) e Ing. Agr. Fernanda Larreatea (UFFIP).</p>	

Figura 15. Valoración de las tecnologías implementadas.

MÓDULO DE ALTA PRODUCCIÓN FORRAJERA «POCO PERO BUENO». SERVICIOS PARA UNA SIEMBRA MÁS EFICIENTE

Elena Beyhaut*, Fernanda Larratea*

Los predios foco (PF), al igual que la mayoría de los predios ganaderos familiares de Uruguay, basan su oferta de forraje en el campo natural que predomina en sus sistemas de producción. Sin embargo, la oferta de forraje del campo natural varía según la estación del año y no siempre acompaña adecuadamente los momentos de mayor demanda para la alimentación del ganado. Los *módulos de alta producción forrajera* (MAPF) son áreas con pasturas sembradas, generalmente mezclas de leguminosas y gramíneas, cuyo objetivo es complementar en cantidad y calidad el forraje ofrecido por el campo natural en momentos estratégicos. En este sentido, en base a lo propuesto en cada Plan Predial y a las metas planteadas para el mismo, algunos productores decidieron intensificar una parte de sus predios instalando un MAPF. Estas decisiones fueron apoyadas desde el equipo del Proyecto UFFIP teniendo en cuenta el concepto de “*poco pero bueno*”, es decir, que se actuara en base a un objetivo claro y definido previamente de forma ordenada y planificada para una siembra en fecha y combinando los factores para obtener la mayor eficiencia en el uso de los recursos. En primera instancia, se define el tipo de mejoramiento, el área a mejorar y su ubicación en el predio.

SEMILLA DE CALIDAD

Se enfatizó en la importancia de la utilización de semilla de calidad, por lo cual el Proyecto, además de promover el uso de semilla debidamente etiquetada, proporcionó al productor el análisis de laboratorio de la semilla incluyendo pureza y porcentaje de germinación.

*INIA

ANÁLISIS QUÍMICO DE FERTILIDAD DEL SUELO

La fertilidad del suelo donde se iba a instalar el MAPF se evaluó mediante análisis químico. El Proyecto proporcionó apoyo económico para hacer hasta tres análisis químicos de fertilidad en cada Predio Foco, determinándose pH, porcentaje de materia orgánica, fósforo disponible y porcentaje de saturación de bases. La interpretación de esta información y la consecuente recomendación de fertilización estuvieron a cargo del facilitador conjuntamente con el productor, y se basó en dos conceptos:

- El *nivel crítico* de fósforo de las especies sembradas, es el nivel de fósforo disponible requerido para implantar exitosamente una determinada especie. Varía según la especie que se considere y según el tipo de suelo.
- El *equivalente fertilizante* (EF): son los kilogramos de fósforo (P_2O_5) que debemos agregar por hectárea a un determinado suelo para elevar en una parte por millón (ppm) el fósforo disponible, depende de *la fuente fosfatada que utilizemos* y del tipo de suelo.

(Fuente: <http://www.inia.uy/estaciones-experimentales/direcciones-regionales/inia-treinta-y-tres/implantaci%C3%B3n-de-pasturas-las-claves-para-el-%C3%A9xito>)

INOCULACIÓN DE LAS SEMILLAS DE LEGUMINOSAS

Las leguminosas, como los tréboles y los Lotus, tienen la capacidad de asociarse con bacterias llamadas “rizobios” en una asociación de mutuo beneficio que le permite a la planta utilizar el nitrógeno de la atmósfera. Este es un proceso natural con enormes ventajas productivas, económicas y ambientales. Los rizobios para cada especie de leguminosa deben ser proporcionados mediante

la inoculación, que tiene como principal objetivo proveer de un número elevado de rizobios vivos sobre la semilla para el momento en que emerja la raíz y se pueda iniciar la nodulación. Para inocular las semillas de leguminosas forrajeras, cada especie por separado, se debe trabajar en un sitio fresco y a la sombra. Se comienza por la preparación de la solución adherente, a la que luego se agrega el inoculante, esta mezcla se agrega a la semilla y se mezcla buscando que las mismas queden uniformemente cubiertas, por último se agrega el polvo de recubrimiento y se deja orear la semilla a la sombra. Es importante seguir detalladamente las instrucciones del fabricante, y reducir en lo posible el tiempo entre inoculación y siembra.

FORMULARIOS Y PROTOCOLOS

El Proyecto desarrolló protocolos para que los productores de los Predios Foco realizaran la solicitud de los análisis de fertilidad de suelo y de calidad de semilla, con instrucciones sobre cómo tomar las muestras, la identificación y el envío de las mismas. Si bien el análisis de semillas tuvo una demanda menor por parte de los productores, el servicio de análisis de suelo fue ampliamente utilizado. Se realizaron 53 análisis en 14 Predios Foco durante los tres años del proyecto. Los resultados de los análisis se devolvieron a los facilitadores y productores con lineamientos sobre cómo interpretar los datos y se realizó una capacitación para facilitadores en el tema.

1. INTRODUCCIÓN/CONTEXTO

El servicio de sanidad animal comenzó a implementarse en junio de 2015 y surgió ante la necesidad de conocer la situación sanitaria de los Predios Foco (PF), ya que la mayoría no contaba con un veterinario actuante o el mismo era llamado en situaciones puntuales (cesárea, embarque a frigorífico, etc.). Este fue un servicio opcional que no pretendía competir con el veterinario del predio, la intención fue complementar su trabajo con una visión más global, en muchos casos incorporando servicios que no se practicaban de rutina. Este servicio alcanzó 15 predios en la zona de Basalto, zona Centro -Sur y en las Sierras del Este.

Los objetivos del servicio fueron:

1. Realizar una descripción general del manejo sanitario y de los principales eventos en esta temática, de forma de contribuir a determinar problemas sanitarios en los Predios Foco (PF) integrantes del proyecto, que pudieran estar produciendo pérdidas productivas tanto en ovinos como en bovinos.
2. Realizar una propuesta de manejo sanitario en dichos PF, en función del diagnóstico realizado, con el objetivo de implementar planes tendientes a minimizar las potenciales pérdidas debidas a problemas sanitarios. El plan propuesto se enfocaría en aquellos aspectos identificados como limitantes importantes en la producción, sin pretender realizar un manejo sanitario general del rodeo y de la majada de cría.
3. Realizar un seguimiento de la implementación del plan sanitario en los PF en los que se realizara una propuesta.

2. IMPLEMENTACIÓN DEL SERVICIO DE SANIDAD ANIMAL (PASOS DESDE DIAGNÓSTICO, PROPUESTA, MONITOREO, REVISIÓN)

En la mayoría de los predios se realizaron las siguientes actividades:

1. Entrevista sanitaria y diseño de plan sanitario
2. Revisión clínica de toros pre-entore
3. Diagnóstico de actividad ovárica a mitad de entore en bovinos
4. Diagnóstico de gestación definitivo en bovinos

La entrevista sanitaria fue diseñada con el apoyo de los DMV América Mederos, de INIA Tacuarembó, y Alejandro Saravia, del Plan Agropecuario. En la primera visita al predio se recabó información del manejo sanitario habitual, los productos veterinarios más utilizados y las principales limitantes sanitarias identificadas por el productor. En base a estas respuestas se elaboró una propuesta de manejo sanitario, en consulta con veterinarios de INIA e IPA, y en el plazo de una semana se entregaba el informe al productor con recomendaciones realizándose un seguimiento cercano para la implementación.

A partir de la entrevista sanitaria y de las visitas a los predios se identificaron los principales problemas productivos en el rubro bovino y ovino.

3. PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS

3.1 Vacunos

Los principales problemas sanitarios en bovinos fueron:

- a) Desconocimiento de los porcentajes de preñez en el rodeo (no se realizaba diagnóstico de gestación en la mayoría de los predios).

*Técnico privado.

- b) En el caso de predios en los que se realizaba diagnóstico de gestación, se encontraron bajos porcentajes de preñez en vaquillonas o vacas multíparas que afectaban el porcentaje global.
- c) Resistencia a acaricidas en predios con garrapata y muerte de animales por Tristeza Parasitaria.

3.2 Ovinos

Los principales problemas sanitarios en ovinos fueron:

- a) Bajos porcentajes de señalada.
- b) Resistencia parasitaria a productos anti-helmínticos utilizados.
- c) Ausencia de plan sanitario.

4. MEDIDAS EJECUTADAS

4.1 Vacunos

Se implementó la revisión de los toros con un mínimo de tres meses antes del entore, ya que de esta manera se lograban corregir situaciones sanitarias reversibles, comprar nuevos reproductores para reposición y realizar los tres raspajes prepuciales para detectar enfermedades venéreas. La revisión de toros constó de la revisión clínica general y del aparato reproductor, y se realizó un examen funcional de los reproductores (prueba de habilidad de monta).

El diagnóstico de actividad ovárica (DAO), una técnica relativamente nueva que permite observar el estado fisiológico de los vientres a mitad de entore (diciembre-enero), se ejecutó en la mayoría de los predios. En cuatro de ellos se realizó además el diagnóstico de actividad ovárica pre-entore.

A partir de la ecografía ovárica se clasificaron los animales en 4 categorías, con registro de la condición corporal, y se tomaron las siguientes medidas:

- Preñadas: se marcaban o separaban del lote, ya que estos animales serían la cabeza de parición.

- Ciclando: se mantenía el nivel de alimentación.
- Anestro superficial: se sugería aplicar destete temporario durante 14 días y/o flushing con pasturas o suplementos.
- Anestro profundo: se sugería aplicar destete precoz o una mejora sustancial de la alimentación de los vientres además de un destete temporario. En algunos casos puntuales en los que se manejaba una alta dotación y no se disponía de alimentación adicional, esta categoría era elegida para la comercialización.

El diagnóstico de gestación precoz se realizó por ultrasonografía a los 30 días de retirados los toros con registro de la condición corporal. Esa información se comparaba con el registro individual de cada vaca con respecto al Diagnóstico de Actividad Ovárica y la evolución de la condición corporal.

El diagnóstico temprano permitió:

- Clasificar lotes de acuerdo a fecha de parición.
- Evidenciar vacas ciclando que no se preñaron.
- Asignar alimentación diferencial a vacas preñadas en baja condición corporal
- Pronta comercialización de vacas falladas.

En lo que refiere a control de ectoparásitos, en los predios se estableció un plan sanitario o se monitoreó el existente para la erradicación o control de la garrapata (*Boophilus microplus*) de acuerdo a la epidemiología del agente. En el caso de sospecha de resistencia a uno o más productos químicos, se realizó el Test de Sensibilidad a productos acaricidas, con este dato se reformuló el plan sanitario teniendo en cuenta cada generación de garrapata. En forma adicional a este diagnóstico se realizó serología para el diagnóstico de hemoparásitos de Tristeza Parasitaria (*Babesia*, *Anaplasma*) en caso de brotes de la enfermedad y, de esta manera, establecer el riesgo epidemiológico de la población afectada.

4.2 Ovinos

La revisión clínica de los carneros se realizó por lo menos 2 meses antes de la encamurada, en conjunto con la revisión de las borregas y ovejas a encamurar. Se realizaron días de campo con especialistas en el tema para demostrar a los productores como se realiza en forma adecuada la revisión, la importancia que ella tiene y el momento oportuno para realizarla.

Se realizaron muestreos coprológicos el día 0 (administración del antihelmíntico) y a los 10 días para evaluar la eficacia de las drogas. En caso de sospecha de resistencia antihelmíntica se recomendó la realización de Lombritest. Con esa herramienta se pudo conocer la eficacia de las tomas que se estaban usando en cada establecimiento y se reelaboró el plan sanitario en base a esa nueva información. Se tomaron, además, otras medidas: la rotación de potreros libres de ovinos por lo menos durante 45 días y la

evaluación del grado de coloración de la mucosa ocular por presencia de parásitos, sobre todo *Haemonchus contortus* (método FAMACHA).

5. RESULTADOS

5.1 Vacunos

La revisión de toros se realizó en 12 predios foco, evaluándose un total de 39 toros en 2015 y 29 toros en 2016. De acuerdo a la revisión clínica y funcional los toros se clasificaron en: apto, no apto y cuestionable (en estos casos se recomendaba un nuevo examen). Las principales afecciones en los toros evaluados fueron: desgaste dentario por edad, patologías del aparato locomotor y del aparato reproductor.

En la Figura 16 se detalla el resultado de estas revisiones.

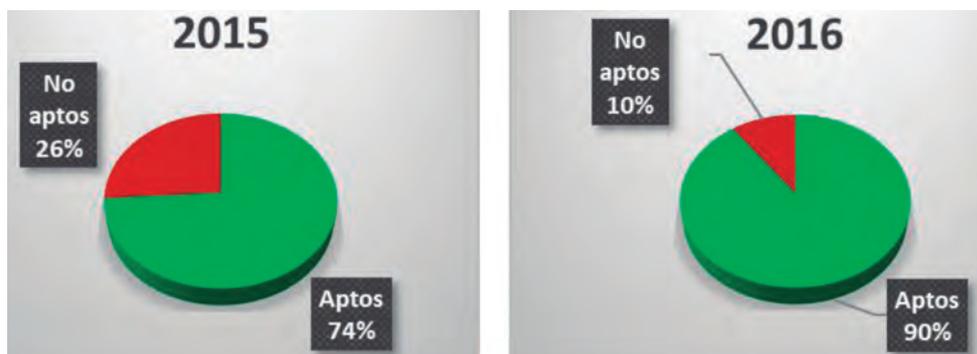


Figura 16. Porcentaje de toros aptos y no aptos en cada año de acuerdo a su revisión.



Figura 17. Causas de rechazo de toros a (circunferencia escrotal), b (desgaste dentario).

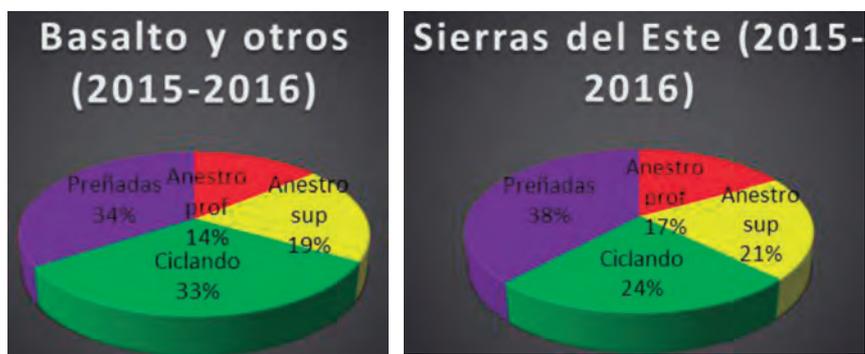


Figura 18. Resultados del DAO.

El diagnóstico de actividad ovárica (DAO) se realizó en 10 predios foco sobre un total de 1198 vientres evaluados en 2015-2016 (65 % en Basalto y otras zonas, 35 % en Sierras del Este). En el año siguiente (2016-2017) se realizó en 12 predios focos en un total de 1102 vientres (72 % en Basalto y otras zonas, 28 % en Sierras del Este). Cabe destacar que en el 83 % de los predios se realizó esta técnica por primera vez, y la información obtenida en la ecografía se usó en la mayoría de los predios para la toma de decisiones (flushing, destete precoz, destete temporario, comercialización, etc.), aportando así de manera sustantiva al manejo de la categoría vacas entoradas.

El diagnóstico de gestación se realizó en 12 predios foco, con un total de 1499 vientres evaluados en el 2016 y la misma cantidad de predios al año siguiente, con un total de 1417 vientres evaluados. En el año 2016 se observó un menor porcentaje de preñez en la zona de Sierras del Este que resultó afectada por una sequía.

5.2 Ovinos

Se aplicó Lombritest durante el verano en la categoría borregos, utilizándose 10 animales (identificados con pintura o tiza) por grupo de antihelmíntico administrado y

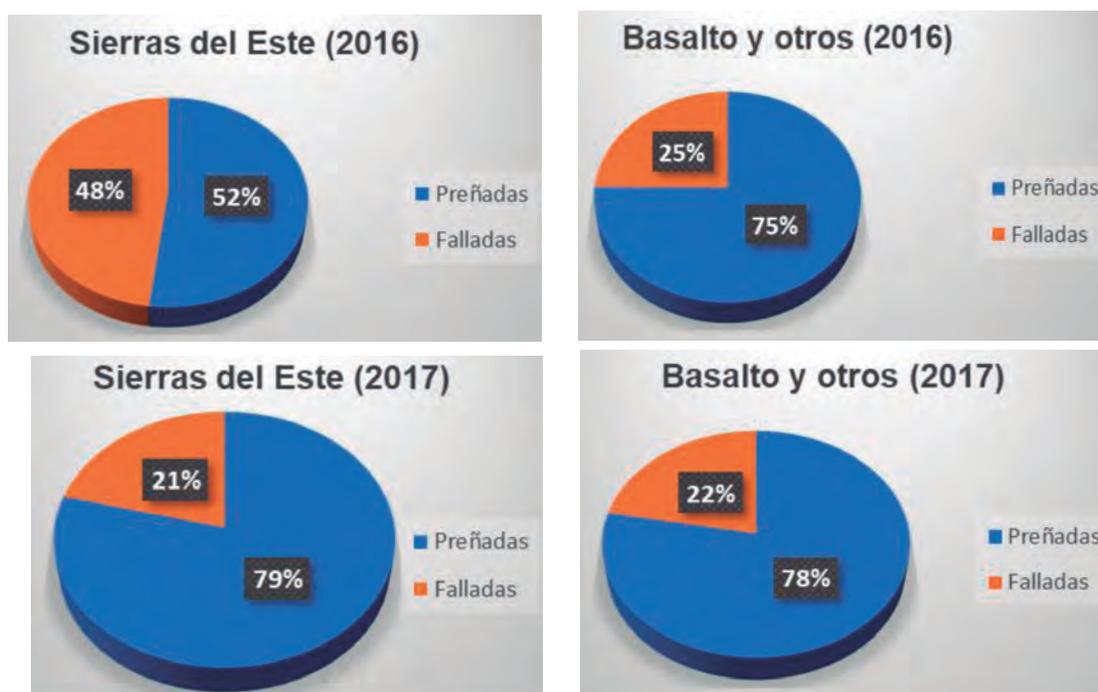


Figura 19. Resultados del diagnóstico de gestación en bovinos (años 2016 y 2017).



Cuadro 2. Resultado de uso de distintos principios para el control de parásitos gastrointestinales (ejemplo de un predio foco).

Droga evaluada	% de reducción de conteaje de huevos
Saguacid (Closantel)	6
Cuasan (Triclorform)	78
Baymetin (Naphtalophos)	95
Panacur (Febendazol)	26
Raider Plus (Alb + Lev + Ivm)	50
Cydectin (Moxidectina)	58
Ripercol (Levamisol)	50
Zolvix (Monepantel)	100

un grupo testigo sin tratar. Se extrajeron muestras el día 0 y a los 10 días de administradas las drogas. En el Cuadro 2 se muestran los resultados obtenidos con los diferentes principios activos en los animales testeados.

6. REFLEXIONES

La entrevista sanitaria fue una herramienta creada por el proyecto que permitió recabar información homogénea en todos los predios y elaborar un plan sanitario acorde a las necesidades y problemática de cada sistema de producción.

Este servicio, que fue opcional, terminó siendo utilizado por 16 de los 20 predios foco. En la encuesta final realizada (Griego, 2017, com. pers.) se valoró la importancia que le dieron los productores al servicio. De acuer-

do a ese relevamiento, les proporcionó el acceso a algunas tecnologías que no habían probado antes (revisión de carneros y toros, ecografía ovárica, análisis coprológicos, lombritest, seguimiento de la recría), que fueron monitoreadas y que permitieron tomar decisiones a tiempo, ya sea previo al servicio o durante el mismo. Esto permitió que algunos integrantes de los grupos, al ver las tecnologías aplicadas en los predios foco y la utilidad de las mismas, se decidieran a implementarlas en sus propios predios.

Las actividades realizadas por el servicio de sanidad animal permitieron que el productor accediera a técnicas sencillas y de alto impacto a nivel productivo.

Se realizaron días de campo y reuniones de grupo donde se mostraba la importancia de cada técnica y se evacuaron dudas de los productores participantes.

CAPÍTULO 4 - ESTRATEGIA DE EXTENSIÓN DEL PROYECTO UFFIP¹¹

Liz Wedderburn*

Todo programa de desarrollo del sector agropecuario, encarado como política pública, debe definir cuál es el rol que corresponde a las distintas instituciones que funcionan en el mismo y su relacionamiento, en el entendido que debe reconocerse la existencia de diferentes subsistemas agrícolas en la formulación de las acciones. Con un objetivo a largo plazo y una estrategia de escalamiento de las acciones también se deben explorar con más profundidad los procesos de descentralización/regionalización, así

como redoblar esfuerzos para lograr una adecuada articulación institucional.

En este marco, el proyecto UFFIP utilizó un enfoque de extensión basado en principios tales como: predios foco, el trabajo grupal y el uso de las redes sociales en la construcción de un plan, su implementación, monitoreo y evaluación, teniendo en cuenta el impacto generado.

El enfoque realizado en el proyecto se ejemplifica en la Figura 1.

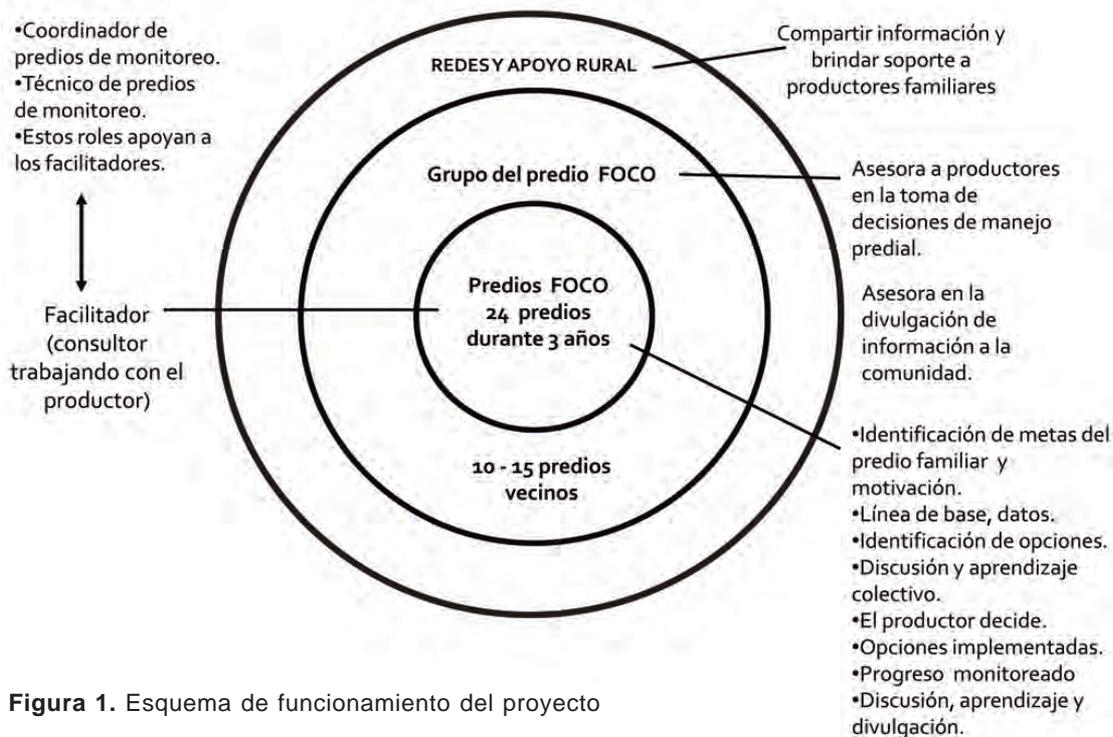


Figura 1. Esquema de funcionamiento del proyecto

*AgResearch.

¹¹ Extracto del reporte interno preparado para AgResearch, mayo 2017

Las bases de la propuesta se sustentaron en:

Productor foco: con características tales como el estar dispuesto a incorporar cambios en la gestión de su predio, dispuestos a compartir información y realizar jornadas en el establecimiento, que el principal ingreso familiar proviniera del predio, que preferentemente estuviera vinculado a una organización de productores, que llevara registros y fuera un productor respetado en la zona.

Predio foco: que tuviera un margen para mejorar los indicadores productivos y económicos, que la producción ganadera estuviera basada en pasturas naturales, predios típicos de producción familiar representativos de la región y con una adecuada infraestructura.

Grupo: el ámbito para compartir experiencias, que brinda la oportunidad para que los productores aprendan a través del funcionamiento del predio foco participando de reuniones y discusiones. El trabajo grupal se basa en diversos principios: i) los productores están dispuestos a cambiar si visualizan que eso les reportará beneficios consistentes; ii) ante circunstancias cambiantes (clima, mercado, etc.) el éxito está en generar la capacidad de seleccionar las mejores opciones de manera dinámica y disponer de buena información.

El enfoque de co-innovación analiza a la innovación de manera sistémica, considerando el sistema como un todo en lugar de focalizar en sus partes. La interacción entre ellas, además de la consideración de esas partes, se convierte así en medular para la promoción de cambios positivos. La aplicación práctica de la innovación implica un interés en los problemas comunes por parte de los participantes para formar una red de innovación. Esta red comprende tanto al productor como su entorno, personal del predio, grupo de productores vecino, proveedores de insumos, técnicos y profesionales rurales, investigadores, decisores de políticas y agencias reguladoras.

Esas redes de innovación proporcionan un foro virtual o físico para explorar e identi-

ficar problemas comunes, generan demandas para la investigación y son capaces de aplicar soluciones conjuntas. Cada uno de sus integrantes tiene un objetivo compartido, y a partir de su puesta en común aparecen las alternativas para cooperar. En forma conjunta, los participantes identifican las principales cuestiones relacionadas con problemas importantes y crean conocimiento para hacer frente a éstos mediante un aprendizaje interactivo, tal como el que se promovió en el enfoque de Predios Foco. En esa generación de conocimiento se considera tanto al conocimiento científico como al local, proveniente de la experiencia de los propios productores, que es valorado como pertinente para el desarrollo de posibles soluciones. La gestión de estas relaciones en la red, permitiendo que todos los involucrados sean participantes activos es importante para fomentar la cooperación y el desarrollo de soluciones, más allá de las posiciones particulares (Scott, 2013).

El escalamiento de la propuesta depende de las redes en las que participan los productores. La filosofía de extensión debe involucrar a las organizaciones trabajando de manera articulada. En ese sentido, en el proyecto se previó el análisis de redes para entender cómo los productores interactúan entre sí. Recientemente se ha promovido el análisis de redes de contacto como una herramienta de apoyo a los procesos de extensión (Wood *et al.*, 2014), de forma que las redes se visualizan como la forma más idónea para promover procesos de innovación.

El foco de UFFIP estuvo puesto en tratar de visualizar esas redes regionales en las que participan individuos y organizaciones, analizando sus fortalezas y debilidades, lo que permite establecer un mapa que sirve de insumo para definir estrategias de extensión con foco territorial. Dos perfiles clave en esas redes son los de los líderes y de los brokers. Los líderes son personas respetadas, confiables y que generan credibilidad (Cross y Parker, 2004); por su parte los brokers son individuos u organizaciones que facilitan las conexiones entre diversos grupos (King *et al.*, 2009), resultan intermedia-

rios que permiten el intercambio de recursos y conocimientos.

Una parte básica de toda estrategia de extensión es el monitoreo y evaluación para medir el impacto de las acciones. El seguimiento y la evaluación es una parte esencial de cualquier programa de extensión, se debe ser capaz de medir el impacto de cualquier programa en términos de: "¿Qué diferencia hace?"

Ese monitoreo y evaluación forman parte de la reflexión y el aprendizaje y no sólo se deben concebir como un reporte de cumplimiento y rendición de cuentas. El seguimiento y evaluación es parte de un proceso de mejora continua que debe establecerse al inicio de cualquier programa de extensión para informar sobre el cambio.

En todo programa de extensión debe haber una cultura de pensamiento valorativo y reflexivo entre los involucrados.

El programa de seguimiento debe incluir la recopilación de información tanto cualitativa como cuantitativa, que es una parte importante de la comprensión del cambio de actitud. Es posible utilizar métodos para recopilar información de seguimiento por parte de los propios participantes en el programa en lugar de hacerlo mediante un especialista externo, para no incurrir en gastos adicionales. La participación de los mismos participantes del programa en el diseño de los métodos para recopilar información de seguimiento ayuda a asegurarse que los métodos van a ser apropiados para la población objetivo, y que la información recopilada será de utilidad para aplicar en otras intervenciones.

Tomando en cuenta las recomendaciones realizadas en un informe de Arbolea y Maldini (sin publicar) al momento de considerar líneas estratégicas de extensión para productores ganaderos familiares se deben considerar cinco aspectos:

Definir cuál es el **rol que corresponde a cada institución agropecuaria** relacionada al Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) en un programa de desarrollo del sector, como parte de una política agrícola pública. Parece claro que el MGAP ha definido apuntar a la intensificación sos-

tenible del sector en una forma organizada, de manera de poder lograr escala y facilitar la incorporación de la producción familiar.

El reconocimiento de la **existencia de diversos subsistemas** en la definición de acciones, por lo que debe considerarse la generación y adaptación de distintas propuestas tecnológicas, para que sean válidas en esa diversidad. En ese contexto, la respuesta esperada a la promoción y acciones de extensión ejecutadas, tanto por los sectores público como privado, será diversa, ya que habrá un porcentaje significativo de productores refractarios, resistentes a las propuestas de intensificación, que tienen objetivos personales diferentes, lo que forma parte de una realidad y debe considerarse para evitar frustraciones al momento de valorar el resultado de estos procesos de intervención.

La necesidad de plantear **objetivos de largo plazo y una estrategia de escalamiento**. En la producción familiar se requieren programas de largo aliento (al menos 15 años), por lo que se requiere tener continuidad y asegurar mecanismos de financiamiento. El pensar en una propuesta a nivel nacional no solo requiere una perspectiva de tiempo y recursos sino una estrategia de escalamiento con una clara metodología de intervención.

A su vez, esos procesos deben ser **regionales/descentralizados**, lo que permite aplicar políticas diferenciales, específicas para contemplar situaciones diversas, generando modelos más a medida. Esto mejoraría las estrategias de intervención que históricamente han estado centralizadas.

Se visualiza, además, la necesidad de profundizar los esfuerzos **de coordinación y comunicación institucional**. Parece necesario contar con una agenda común con la participación de todas las instituciones involucradas. Una alternativa podría ser el realizar un único proyecto de desarrollo ganadero - probablemente para una región con una escala posible - acordando el rol a cumplir por parte de cada una de las instituciones y actores privados con un objetivo común, definiendo prioridades e impacto esperado. Para ello es necesario establecer una línea de base y definir el alcance y cobertu-

ra del proceso, con un plan de acciones que contemple el público objetivo y una estimación del impacto.

La definición de un modelo de trabajo implica tener una mirada global a la productividad ganadera familiar poniendo atención a la diversidad de factores que interactúan en el desarrollo, considerando nuevas formas de transferencia interactivas que trasciendan la metodología grupal.

En ese proceso es importante rescatar el rol de las organizaciones regionales. Se entiende que la mejor forma de trabajar con un sector tan heterogéneo y disperso, como estrategia para reducir costos y lograr un mayor compromiso e involucramiento, es hacerlo en forma conjunta con organizaciones de productores. Para que esto resulte efectivo es preciso lograr cierta estabilidad en las políticas públicas y acuerdos que definen plazos para desarrollar un proceso de acumulación y adecuada representatividad.

La metodología seguida en el proyecto UFFIP fue adaptada del programa "Monitor Farm" iniciado en la década del 80 por parte de la industria cárnica a través de una dependencia de la Junta de la Carne de Nueva Zelanda y continuada luego por la organización Beef and Lamb NZ Ltd. Esa propuesta inicial se ha mantenido hasta nuestros días, aunque con variantes, con el objetivo de contribuir a mejorar la productividad y rentabilidad de los productores ganaderos. En el comienzo el proyecto Monitor Farm se inició con 26 predios los que se cambiaban cada 4 años.

El concepto ha sido que, en la medida en que los productores tengan una mejor comprensión sobre el funcionamiento de su sistema, tendrán condiciones para tomar decisiones desde una visión más amplia, tanto como para ordenar y jerarquizar problemas y opciones hasta la evaluación del impacto económico de ciertas definiciones. Detrás de esta estrategia de gestión ha existido siempre un fuerte componente de monitoreo para obtener datos que permitan cuantificar causas y efectos.

El programa reconoce que a veces las mejores decisiones para el predio no son las mejores para la familia, por lo cual la defini-

ción de metas individuales y familiares con un plan de trabajo para lograrlas se vuelve el centro de acción.

Los predios y la lógica de gestión de los Monitor Farm han sido muy diversos, no obstante en cada uno de ellos ha sido obligatorio el desarrollo de un plan predial y la organización de una jornada de campo abierta al año.

A su vez, se ha procurado que en torno a cada predio se formara un grupo de productores que aportara su propia experiencia al "monitor farmer", al tiempo que los integrantes del grupo pudieran también aprender de ese proceso, teniendo acceso a la información generada y participando en las discusiones para la toma de decisiones. Se priorizó en el trabajo grupal el valor del aprendizaje de productor a productor.

Por su parte, los días de campo se han tomado como un método de transferencia orientado hacia una comunidad más amplia, mostrando los resultados obtenidos con las decisiones tomadas.

Estos criterios tienen al facilitador como figura central, en su rol de articulador del proceso para: i) elaboración del plan predial, ii) la visita mensual al predio para monitorear los avances, iii) la convocatoria del grupo para discutir decisiones de manejo específicas y iv) organizar un día de campo anual. Estos criterios fueron los mismos que se implementaron en el caso del proyecto UFFIP.

BIBLIOGRAFÍA

- Cross, R., and Parker, A. 2004. *The Hidden Power of Social Networks*. Boston: Harvard Business School Press.
- King, B. J., Paine, M. S., Beilin, R. E., & O'Kane, M. 2009. Encounters with knowledge entrepreneurs and 'sticky' knowledge: Case study Project 3030. *Extension Farming Systems Journal*, 5(2), 19-28.
- Scott, J., 2013. *Social network analysis: a handbook*. Sage, London.
- Wood, BA.; Blair, HT.; Gray, DI.; Kemp, PD.; Kenyon, PR. 2014. *Agricultural science in the wild: a social network analysis of farmer knowledge exchange*

INTRODUCCIÓN

El Proyecto "Mejora de la Sostenibilidad de la Ganadería Familiar en Uruguay", UFFIP, en su componente 4: Extensión, se propuso como objetivo, desarrollar una estrategia de Transferencia de tecnología/Extensión y mejorar las capacidades de los actores involucrados, tanto a nivel técnico como institucional.

Dentro del conjunto de actividades propuestas para contribuir a este objetivo general, se destacó la formación de un grupo de entrenadores con capacidades de difundir entre otros técnicos extensionistas el conocimiento y la experiencia adquiridos en el rol de facilitador. En tal sentido, el proyecto ofició como una plataforma de aprendizaje, cuyos productos han sido sistematizados y adaptados en este programa, denominado "Entrenamiento de entrenadores" (Train of trainers, TOT, por sus siglas en inglés) a nuestra realidad a partir del trabajo y análisis conjunto de productores, facilitadores y especialistas en diferentes temas, tanto del Uruguay como de Nueva Zelanda.

OBJETIVO DEL PROGRAMA TOT

El programa de entrenamiento de entrenadores tuvo como objetivo rescatar las lecciones aprendidas y capacitar a un núcleo de agentes de extensión, para que sean capaces de formar a otros técnicos, tanto del sector público como privado, en la aplicación de diferentes metodologías y técnicas utilizadas y desarrolladas en el proyecto UFFIP. Se entiende que esto contribuye, además, con la posibilidad de escalamiento futuro de la propuesta.

Asimismo, este núcleo de formadores, con el aporte y el apoyo del equipo técnico de AgResearch de Nueva Zelanda, ha sistematizado y formalizado los conocimientos adquiridos en una propuesta de capacitación, así como en los materiales de apoyo necesarios para su implementación (manuales,

*Instituto Plan Agropecuario.

cartillas y guías) que serán utilizados en futuras instancias de entrenamiento.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EXTENSIÓN. ENTRENAMIENTO DE ENTRENADORES EN FACILITACIÓN

En el marco de esta actividad, entendemos a la gestión del conocimiento como un proceso o una situación que permite transferir información y habilidades de una persona o grupo de personas a otras. Esto nos enfrenta a dos desafíos:

- Por un lado, la gestión del conocimiento se centra en las personas, tanto en las que dan como en las que reciben. Compartir conocimiento y habilidades implica identificar inicialmente aquellos individuos que las poseen y que, además, son o pueden ser capaces de transmitirlos efectivamente a otros; en este caso, la conformación y acreditación del equipo de entrenadores de facilitadores.
- Por otro lado, resulta más fácil transmitir información y retenerla que adquirir una habilidad, ya que esto exige práctica. Esto implica el diseño de un programa de entrenamiento basado principalmente en el conocimiento aplicado, el ejercicio y el acompañamiento de los destinatarios en situaciones reales; en nuestro caso, el diseño de una propuesta de entrenamiento, que recoja estos elementos.

ANTECEDENTES, PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

El desarrollo del programa de "Entrenamiento de entrenadores" en facilitación comenzó en 2016, culminando en junio de 2017 con la acreditación de los entrenadores por parte de docentes de The AgriBusiness Group de Nueva Zelanda. No obstante, y como se menciona en el inicio, el proyecto UFFIP ha constituido durante toda su ejecución una plataforma de

aprendizaje, cuyos productos han sido rescatados en este programa. Pueden citarse como antecedentes directos:

- Gira de entrenamiento y aprendizaje de facilitadores a Nueva Zelanda, año 2014, con el objetivo de identificar los factores clave que contribuyen al éxito en la transferencia de tecnología y extensión, explorando los principios que sustentan la adopción de tecnología y las relaciones entre las distintas partes implicadas en estos procesos. Asimismo, se promovió la interacción con diversos actores, tales como instituciones de investigación y extensión, educación agraria para jóvenes, centros de investigación agropecuaria, técnicos y consultores privados, representantes del gobierno, representantes de organizaciones de productores y productores.
- Talleres de capacitación en metodologías de trabajo en extensión (10 instancias de capacitación interna) a cargo de especialistas de Uruguay y de Nueva Zelanda en temáticas diversas, vinculadas con el rol del facilitador y el desempeño de sus funciones como tal (comunicación, organización de grupos, planificación y ejecución de actividades públicas, uso de herramientas de apoyo, demostraciones, etc.).
- Trabajo en territorio, con predios y grupos foco, en una práctica multidisciplinaria e interinstitucional, reflexiva y bajo evaluación constante (18 facilitadores, 20 predios foco y 120 productores de grupos foco, con la participación de 5 instituciones y 13 organizaciones de productores).

En base a estos antecedentes, y en forma complementaria, se planificaron diversas acciones para completar el entrenando del grupo de formadores, cuyo proceso culminó con su acreditación como tales.

Esta segunda fase tuvo como objetivos:

- Potenciar las habilidades y conocimientos en cada uno de los métodos utilizados durante el proyecto.

- Brindar a los formadores la oportunidad de revisar la pertinencia de los métodos utilizados, comprender las situaciones en las que agregan valor y cómo adaptarlas a distintas situaciones y objetivos de trabajo.
- Mejorar las habilidades y la confianza de los entrenadores en la transferencia de sus conocimientos y destrezas a otros.

Las actividades para lograrlos se organizaron en tres etapas.

1. Segunda gira de entrenamiento en Nueva Zelanda.
2. Elaboración del programa del curso de entrenamiento a facilitadores, elaboración de materiales de apoyo y formación de los entrenadores en técnicas específicas.
3. Ejecución de un curso piloto y acreditación de los entrenadores.

ETAPA 1. GIRA DE ENTRENAMIENTO EN NUEVA ZELANDA

El proyecto UFFIP planteó el desarrollo de metodologías de extensión basadas en la experiencia de Nueva Zelanda, las cuales fueron adaptadas por los facilitadores uruguayos en su aplicación en los predios foco locales. No obstante, antes de diseñar una propuesta de curso e iniciar la capacitación de formadores fue necesario acordar cuáles de las metodologías de extensión desarrolladas serían rescatadas y qué modificaciones había que implementar.

Fueron seleccionados cinco participantes, todos extensionistas con experiencia, pertenecientes a los cuadros técnicos del Instituto Plan Agropecuario (IPA). El programa incluyó instancias de taller, visitas a predio e interacción con diversos actores relevantes, que contribuyeron a visualizar el contexto en el que trabajan los agentes de extensión de Nueva Zelanda.

ETAPA 2. ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DEL CURSO, MATERIALES DE APOYO Y FORMACIÓN DE LOS FUTUROS ENTRENADORES

Esta etapa se desarrolló entre los meses de diciembre 2016 y marzo de 2017. El trabajo inicial se centró en el análisis, por parte de los futuros entrenadores, de los puntos a ser incluidos en el programa de capacitación, la estructuración del mismo, la organización de actividades y materiales de apoyo y su evaluación.

Posteriormente, y bajo la tutoría de Geoff Mavromatis (The AgriBusiness Group), de Nueva Zelanda, se acordó el formato final y se desarrollaron instancias de capacitación con el objetivo de completar la formación de los entrenadores de cara a su acreditación como tales y garantizar una adecuada puesta en práctica del producto final.

Los principios rectores se enfocaron en:

- Desarrollo centrado en los productores.
- Promoción de aprendizajes de productor a productor.
- Mejora de los procesos de toma de decisiones por parte de los productores y el uso de datos objetivos e intrínsecos con dicho propósito.
- Alineación de las actividades productivas con las metas del núcleo familiar.
- Monitoreo del logro de los objetivos y ajuste a las actividades del predio basadas en los resultados obtenidos con respecto a los objetivos.
- Difusión de resultados y nuevas prácticas a otros productores establecidos en el contexto de los objetivos del sistema familia/explotación.

ETAPA 3. EJECUCIÓN DEL CURSO PILOTO Y ACREDITACIÓN DE LOS ENTRENADORES

El curso piloto incluyó dinámicas dirigidas a brindar evidencia de las habilidades requeridas a los formadores para el entrena-

miento de pares. Con dicho objetivo se propuso que los mismos, organizados en grupos, condujeran un curso de entrenamiento dirigido a otros agentes de extensión, externos al proyecto UFFIP. Su desempeño como formadores en este curso se utilizó para evaluar sus competencias y constituyó la base de la acreditación.

Se realizaron tres cursos piloto, uno por grupo, en diferentes zonas del país. Para los mismos se convocó a un público participante, compuesto de técnicos de diferentes edades, nivel de experiencia, especialización y pertenencia a instituciones público-privadas.

Lugar	Número de participantes	Instituciones
Montevideo	12	IICA, INC, SUL, FCA-UDE, Intendencia Municipal de Canelones, DGDR-MGAP,
Salto	7	MGAP, INC, INIA, SUL, Federación Rural.
Tacuarembó	13	SUL, AIA, BROU, INC, PRODEMA/IMT, UDELAR

El mismo se llevó a cabo en dos jornadas, centradas en el desarrollo de algunos de los temas que componen el programa completo (rol del facilitador, comunicación, capacitación de adultos, diagnóstico y plan predial).

Al final de cada jornada, los formadores implementaron instancias de retroalimentación de los participantes y una sesión de análisis/reflexión interna. Los productos resultantes de estas actividades, así como la evaluación final del piloto, se consideran insumos para la formulación definitiva del curso.

Resultados

El programa acordado se divide en dos módulos, a partir de los cuales se estructuran las diferentes temáticas.

Tanto los temas seleccionados, como el diseño de las dinámicas de trabajo y evaluación, responden a los principios básicos que han guiado el proyecto UFFIP, así como una marcada orientación a la práctica y el reconocimiento y la integración a los conocimientos previos del participante.

Finalizada esta etapa, nueve extensionistas fueron acreditados como entrenadores por AgriBusiness Group de Nueva Zelanda.

Asimismo, se ajustó el programa final del curso, las dinámicas de trabajo y el formato de los materiales de apoyo.

Como resultado de la evaluación del proceso de acreditación se constata que:

- Los formadores demostraron un sólido conocimiento de todos los temas trabajados y una adecuada confianza en su tratamiento con fines formativos.
- Se evidenció un suficiente grado de preparación en las presentaciones y conducción de las dinámicas.
- Existe identificación y compromiso con la filosofía que sustenta la metodología desarrollada en el proyecto UFIPP.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA FACILITADORES

Módulo 1. El facilitador y el desempeño de su tarea

Unidad 1. Habilidades del facilitador

Rol del facilitador

La consideración del contexto de trabajo

Unidad 2. Aprendizaje de adultos

Unidad 3. Comunicación

Elementos básicos de la comunicación

Cuestionamiento eficaz

Escucha activa

Aplicación práctica-reporte

Unidad 4. Introducción a las metodologías de trabajo

Liderando discusiones de grupo

Metodología de Predio Foco

Plan de trabajo y evaluación del rol del facilitador

El impacto del trabajo de facilitación

Módulo 2. Gestión Integral del Sistema Familia/Explotación

Unidad 1. Diagnóstico en explotaciones agropecuarias.

Diferencias Datos/Información

El diagnóstico

Herramientas de apoyo para la elaboración del diagnóstico (AGEA, FODA, semáforos, etc.)

Unidad 2. Plan Predial

Elaboración del plan predial

Usos y aplicaciones

Unidad 3. Implementación, monitoreo y evaluación

Los resultados de la evaluación de los participantes fueron positivos, dando cuenta a su vez, de la avidez por este tipo de formación. También se hizo evidente la conveniencia del trabajo conjunto de las organizaciones para alcanzar objetivos de extensión centrados en los grupos de productores.

La variación entre los tres cursos realizados como piloto proporcionó una oportunidad para que el evaluador comparara las presentaciones y usara ejemplos tangibles de fortalezas y debilidades de la propuesta.

LECCIONES APRENDIDAS

La importancia percibida del rol del facilitador en la aplicación de la metodología. La función del facilitador tiene un rol fundamental en el desarrollo de metodologías de extensión, con las características del modelo puesto en práctica en el Proyecto UFFIP.

Los resultados obtenidos en el trabajo de evaluación externa del proyecto posicionan en primer lugar de importancia, según la percepción de los productores participantes, al rol del facilitador. Según este trabajo¹², "la figura del facilitador es el aspecto de la metodología que más destaca la mayoría de los productores, en comparación al plan predial y al grupo". El facilitador "les aporta ideas y conocimientos técnicos, los ayuda en la toma de decisiones, les 'abre' la cabeza, aumenta su capacidad reflexiva y propicia el intercambio". Su acompañamiento permite la planificación, el seguimiento y la evaluación del trabajo.

Las características destacadas en cuanto a desempeño y atributos, son: "manejo del grupo, cercanía con el productor, confianza, diálogo, afinidad, capacidad de escucha, capacidad de generar inquietudes y no dar respuestas, incentivo de la participación de todos los integrantes del grupo, dar lugar de protagonista al productor, conocimientos técnicos, disponibilidad y compromiso".

Importancia de una práctica reflexiva y la evaluación constante en el desarrollo de actividades de extensión. Las competencias en facilitación anteriormente mencionadas se adquieren y desarrollan como producto de la interacción entre el conocimiento teórico, aptitudes personales y la experiencia. Al inicio del proyecto, el perfil del grupo de facilitadores no era homogéneo, no obstante, la organización de un sistema de trabajo que combinó instancias de capacitación con un enfoque práctico, la evaluación constante y la reflexión grupal tuvo alto impacto en la adquisición y mejora de estas competencias, acelerando los tiempos de este proceso.

Importancia de la captura y formalización del conocimiento y la experiencia adquiridas. El desempeño de las tareas de facilitación suele implicar una serie de acciones articuladas con un determinado propósito o en respuesta a situaciones de contingencia, en las que se pone en juego conocimiento, método y experiencia. Visto en conjunto, resulta en un proceso complejo, sumamente rico en matices, que no es fácilmente transmisible. Si se tiene por objetivo gestionar este conocimiento, haciéndolo accesible y más fácilmente incorporable para otros actores, constituyéndolo en un producto más del proyecto, es necesario diseñar procedimientos específicos en tal sentido.

Importancia de incorporar el conocimiento adquirido a actividades de capacitación y entrenamiento. La escalabilidad de un proyecto de las características que ha tenido UFFIP, y la valorización de sus productos, trascendiendo los tiempos de ejecución y favoreciendo la apropiación por parte de posibles interesados, requiere la instrumentación de estrategias particulares. Si se considera el objetivo de transmitir conocimiento y que otros actores, particularmente adultos, profesionales inmersos en un contexto de aplicación específico, adquieran habilidades y competencias específicas, se deben diseñar propuestas que contemplen:

- Las características del público destinatario.

¹² Griego, Victoria. 2017. Primer Informe Evaluación: Proyecto Mejora en la Sostenibilidad de la Ganadería Familiar de Uruguay.

- Entrenadores específicamente formados y con aptitudes para este rol, con conocimiento y práctica en los temas a tratar.
- Un diseño adecuado, donde tenga lugar la incorporación de bases teóricas, la ejercitación y la práctica guiada en situaciones reales, la reflexión y la crítica constructiva, preferentemente colectiva.
- Retroalimentación y evaluación continuas que den soporte al proceso de aprendizaje.

En tal sentido se deberán disponer de los perfiles profesionales necesarios para efectivizar la puesta en práctica de una propuesta de tales características.

Importancia en la elección del perfil del formador. Una de las fortalezas de este producto es contar con entrenadores que poseen una sólida experiencia como facilitadores. No obstante, no siempre un buen facilitador cuenta con las habilidades requeridas para desarrollar los procesos implícitos en una propuesta de capacitación, en todos sus componentes y desarrollar su tarea de capacitar y/o entrenar a otros. Es por ello que resulta fundamental, explicitar claramente el perfil adecuado de "docente-entrenador" y seleccionar los aspirantes en función de ello.

CAPÍTULO 5 - REDES RURALES

Ma. Marta Albicette¹, Margaret Brown²,
Oscar Montes², Rebeca Baptista¹

OBJETIVOS

El objetivo de este componente fue identificar las redes sociales existentes a nivel de los Predios Foco y sus grupos en el marco del proyecto, promover nuevas redes y desarrollar estrategias de fortalecimiento de las mismas para favorecer el proceso de toma de decisiones, de manera alineada con las políticas públicas y buscando coordinar acciones en los territorios.

Para cumplir con el objetivo se realizó un Análisis de Redes Sociales (ARS) de manera de entender la comunicación que existe entre productores, partiendo de la hipótesis de que los productores toman decisiones considerando, entre otras cosas, la información que reciben. Conocer y entender sus hábitos de comunicación se vuelve entonces relevante. El ARS es una herramienta nueva que nos permite tener una mejor idea de cómo funciona esta comunicación porque identifica, entre otras cosas, a los referentes principales, los medios preferidos que usan los productores para obtener información y tomar decisiones, y el nivel de aislamiento o integración entre productores.

Para lograr el objetivo se trabajó por un lado en la capacitación del equipo en el uso de la metodología de ARS y, por otro, se implementaron acciones para la identificación de las redes relacionadas a los productores y organizaciones, su análisis y posterior fortalecimiento. Se trabajó específicamente en la identificación de las dinámicas de comunicación que existen dentro de las redes.

¹ INIA.

² AgResearch, NZ.

INTRODUCCIÓN

¿Qué es el Análisis de Redes Sociales?

Varias son las disciplinas que dan origen y sustento al análisis de redes sociales, a saber: antropología, psicología, sociología y matemática. Ya en la década del 30 se trabajaba el concepto de red social a partir de los estudios de algunos psicólogos. Pero es en la década de los setenta que se da el desarrollo de investigaciones que usan la perspectiva y los métodos de las redes sociales como instrumento de análisis debido en parte al fuerte desarrollo de la base matemática, en especial, la teoría de grafos. (Lozares, 1996).

En trabajos recientes se ha promovido el uso del ARS como una metodología para pensar y diseñar de mejor manera la extensión (Wood *et al.*, 2001). Estos autores sugieren que la forma lineal de transferencia es inadecuada para responder a los desafíos actuales, e identifican en la "facilitación de las redes" una nueva función requerida por los técnicos extensionistas. La dimensión social desde el punto de vista de las relaciones y vínculos entre productores, organizaciones e instituciones pasa a ser un aspecto a tener en cuenta dentro de los sistemas productivos, y el ARS es una de las herramientas a utilizar para su mejor comprensión.

La mecánica del ARS está bien documentada en la literatura actual (Scott, 2013). El análisis del proyecto se focalizó en las redes de individuos y organizaciones involucradas en las discusiones de los predios, y se utilizó para identificar las fortalezas y debilidades dentro de esas redes donde se presentaban distintos

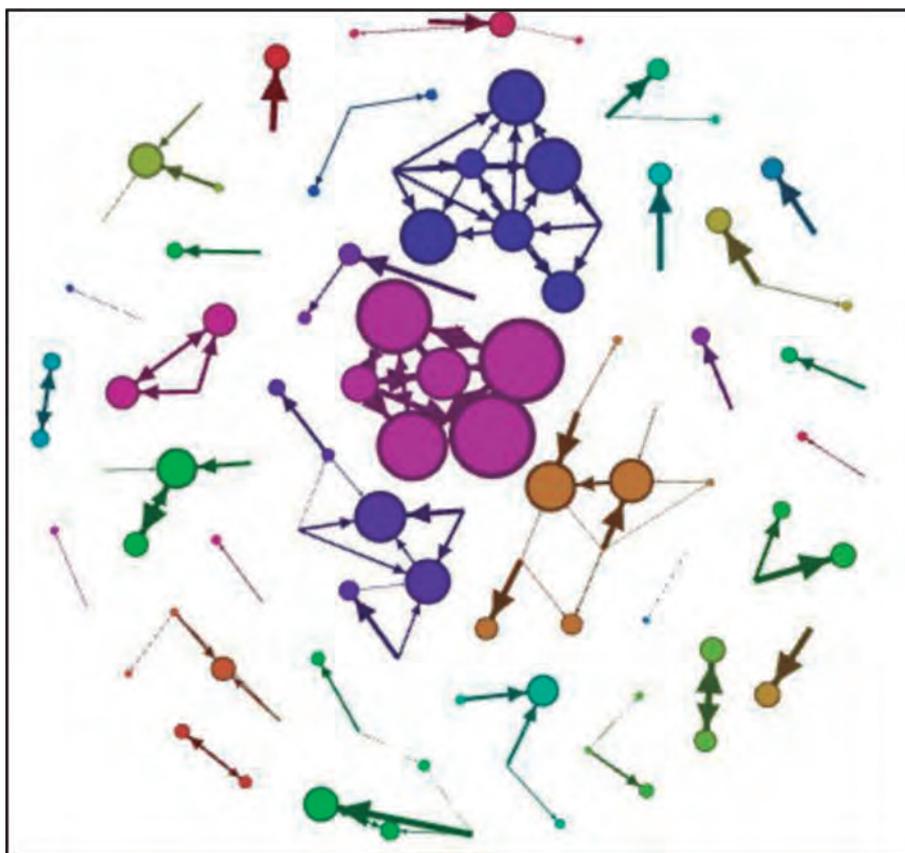


Figura 1. Mapa de redes.

liderazgos y roles de productores. Los resultados del ARS incluyen diagramas o mapas, como el que puede visualizarse en la Figura 1, que pueden ser utilizados como herramientas para el trabajo con grupos de productores.

King (2015) sugiere algunos indicadores clave que pueden ser medidos para realizar el ARS: **diversidad, modularidad y redundancia**. En el contexto del proyecto la **diversidad** se refiere al rango de opciones disponibles que tiene un productor para discutir temas prediales; por ejemplo: otros productores, técnicos, miembros de la familia, etc. La **modularidad** está relacionada con los agrupamientos sociales que se dan dentro de un grupo mayor y a cómo estos interactúan. Se puede usar para ver el grado de aislamiento o integración que hay entre los subgrupos de un grupo y es relevante al momento de identificar las oportunidades de compartir recursos y de aprendizaje a través de las

redes. **Redundancia** refiere al solapamiento o a la conectividad compartida de una red. Puede utilizarse para prevenir a una red de volverse vulnerable o aislarse si individuos particulares o instituciones dejan de ser parte de ella. Los líderes y los puentes son roles importantes en las redes (King, 2015). Los líderes son individuos muy visibles y conectados dentro de la red. Son personas respetadas, confiables y son a quienes otros acuden por su credibilidad (Cross y Parker, 2004). Por otro lado, los puentes que pueden ser también líderes, pero no necesariamente, son quienes proveen a las redes de conexiones con otros grupos. Son por lo tanto intermediarios dentro de una red y permiten compartir recursos y conocimientos.

METODOLOGÍA

En el caso del proyecto, las acciones realizadas para la identificación de las re-

des existentes, promoción de las nuevas redes y generación de estrategias de fortalecimiento implicaron dos planos de intervención: uno a nivel predial con los Predios Foco y otro a nivel local con las organizaciones de productores existentes en el territorio.

El trabajo en los Predios Foco

Para el trabajo a nivel predial se definió realizar encuestas a los integrantes de los Predios Foco y sus grupos (distribuidos entre el basalto y las Sierras del Este). Se diseñó el formulario y se aplicó en una prueba piloto a 30 productores. A partir de esta prueba se arribó a la versión definitiva del formulario. Las encuestas se realizaron en dos momentos, al inicio del proyecto (133 encuestas: 15 Predios Foco y sus grupos encuestados) como línea de base y al final del proyecto (50 encuestas: 7 Predios Foco y sus grupos encuestados).

El objetivo de las encuestas fue identificar a las personas y los medios de comunicación que fueran referentes de los productores al momento de la toma de decisiones. Las encuestas se estructuraron en siete temas: manejo de pasturas, manejo animal, comercialización, salud animal, créditos, familia, manejo del predio durante una sequía.

Para cada tema se realizaron dos preguntas, la primera referida a las personas que consulta para el tema en cuestión para la toma de decisiones y la segunda referida a los medios de los cuales se obtenía información sobre ese mismo tema. En las Figuras 2 y 3 se muestra el ejemplo de las preguntas realizadas en la encuesta sobre el tema Manejo de la pastura, siendo todos los temas abordados con el mismo tipo de pregunta.

La encuesta fue diseñada para ser respondida de forma escrita e individualmente. Para ello se buscó un diseño amigable de manera de favorecer el llenado de las mismas. Las preguntas eran respondidas durante una reunión grupal. El facilitador del grupo y un integrante del componente redes se encontraban presentes mientras los productores respondían las encuestas de forma de aclarar cualquier duda. Se utilizaron gigatografías con todas las preguntas de la encuesta impresas y se guió el llenado a medida que los productores iban completando sus encuestas. El tiempo aproximado para responder las preguntas fue de una hora. Una vez que las encuestas eran completadas y entregadas, se chequeaba que la letra fuera legible y que no faltara información. Para que los técnicos que colaboraban con el llenado



1. MANEJO DE LA PASTURA (campo natural, pasturas sembradas).

Durante el último año, cuando tuvo que tomar una decisión acerca del **manejo de la pastura (campo natural, pasturas sembradas)**, ¿con quién habló?

En orden de importancia nombre a la persona con quien habló (de más al menos importante).	Relación: Por ejemplo: miembro de la familia, vecino, veterinario, agrónomo, otro productor, otros.	¿A qué institución o grupo pertenece? Por ejemplo: MGAP, IPA, INIA, SUL, técnico privado, nombre de grupo o ninguno.	En el último año ¿cuántas veces habló con esta persona?
1-			
2-			
3-			
4-			
5-			
6-			

Figura 2. Pregunta 1 de la Encuesta - Tema Manejo de la pastura.

¿Qué otras fuentes de información ha usado en el último año acerca del manejo de la pastura (campo natural, pasturas sembradas)?

Fuente de información	Indique si aplica ✓	Más detalle del programa, por ejemplo: nombre del medio, persona, organizador.	¿Qué tan útil ha sido la información? 1: Menos / 5: Más				
Radio local y nacional	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Televisión local y nacional	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Diarios	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Revistas Agropecuarias	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Material impreso (cartillas, folletos, etc.)	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Internet y Webs específicas	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Cursos	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Jornadas y días de campo	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Reuniones de grupo/asoc.	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
Especificar otros:	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5

Figura 3. Pregunta 1 de la Encuesta - Tema: Fuentes de información.

de la encuesta tuvieran criterios similares en la implementación de las encuestas se desarrolló un breve instructivo.

Para el análisis de la información que surgió de las encuestas se utilizó un software de uso libre: Gephi. Este software fue diseñado especialmente para realizar análisis de redes, tiene una muy buena visualización (mapa de redes) y permite una mayor flexibilidad que otros softwares (ej. Netdraw) para las consultas y análisis. Asimismo, su buena interacción con Excel permite presentar los datos en tablas (Cuadro 1).

Tal como se comentó anteriormente, para medir las redes, el equipo del componente 5

definió utilizar a nivel individual los siguientes indicadores:

La **centralidad** es el concepto principal del análisis de las redes sociales. Teóricamente los nodos con más centralidad son los más importantes y si algo sucede con ellos la red se podrá ver comprometida. La centralidad, que se puede asociar a liderazgo, permite identificar los referentes principales de los grupos, en el sentido que destaca el número de consultas recibidas por el nodo y la importancia de la consulta.

Otro concepto importante es la **diversidad**, bajo la hipótesis que a mayor diversidad e interacción u opiniones le permitirían al productor tomar una mejor decisión.

A nivel grupal los indicadores definidos para medir las redes fueron:

Modularidad: Se refiere al agrupamiento natural de las redes sociales en subgrupos que aparecen dentro de las redes y refieren a confianza y afinidad entre los actores. Dentro de un grupo siempre existen sub-grupos de personas que generan un círculo más cercano y que se preguntan entre sí.

Puentes: Son individuos que están posicionados como contactos entre sub-grupos. Vinculan subgrupo y actores y su valor radica en que generan vínculos que hacen a la red más abierta. No son necesariamente los líderes.

Como producto de este punto se elaboró un Manual para el Análisis de Redes donde se plantea cómo se utilizó el software Gephi en el proyecto.

El trabajo con las organizaciones de productores

Para el trabajo a nivel local, se definió visitar y entrevistar a las organizaciones de base relacionadas a los Predios Foco considerándolas como parte fundamental del capital social. Se visitaron 13 organizaciones vinculadas a 16 Predios Foco y se aplicó una entrevista semi-estructurada. El objetivo de este intercambio fue, en primer lugar, informar de primera mano a las organizaciones de productores sobre los objetivos y alcance del proyecto y en segundo lugar lograr un compromiso e involucramiento para apoyar al Predio Foco y las actividades que se desarrollaran en su entorno.

A lo largo del proyecto se mantuvo comunicación fluida con estas organizaciones a través del envío de información e invitación a las jornadas, en especial los días de campo, que se realizaron en el marco del proyecto.

En algunos casos se pudo establecer un mayor contacto y coordinación con las organizaciones, planificando e implementando actividades conjuntas como jornadas de salón y de campo en temas específicos demandados por los integrantes de las organizaciones y en coordinación con otros com-

ponentes del Proyecto (jornadas sobre pasturas, revisión de toros, uso de la regla para medir altura del pasto, etc.).

EL TRABAJO INTERINSTITUCIONAL

Por otro lado, y considerando las acciones a nivel territorial, el componente 5 se focalizó en la interacción con el MGAP, teniendo en cuenta que es el encargado de las políticas públicas e implementa a nivel territorial varias acciones y proyectos de desarrollo, inclusive fomento de redes pero a nivel de las Mesas de Desarrollo y destinadas al fortalecimiento interno de las organizaciones locales.

Se mantuvieron distintas instancias de articulación con el objetivo de coordinar acciones a nivel territorial que estuvieran alineadas con las políticas vigentes del MGAP.

A través de las capacitaciones que brindó el proyecto, se logró capacitar en el uso del ARS a técnicos de la UdelaR, del IPA, MGAP y de INIA.

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS REDES

A lo largo del proyecto se definieron y se utilizaron distintos medios de comunicación para favorecer el flujo de la información. En especial se desarrolló un boletín informativo que se circuló entre los Predios Foco y los integrantes de los grupos, instituciones participantes del proyecto e instituciones y organizaciones de productores del medio.

Se armaron grupos de WhatsApp y se generó una fan page donde se circuló información general de interés para los productores.

Se confeccionó una base de datos con todos los contactos de asistentes a los días de campo, la que fue utilizada para la promoción de todas las actividades abiertas realizadas por el proyecto a través del sistema de mensajería a celulares.

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE REDES Y RECOMENDACIONES DE FORTALECIMIENTO

1. Resultados del Análisis de Redes

En el Cuadro 1 se muestran los resultados de las 155 encuestas realizadas en la primera ronda. El total de 1850 representa la cantidad de veces que los productores consultan a otros (categoría) sobre los temas (producción animal, comercialización, etc.) para tomar decisiones.

Los productores individuales son consistentemente consultados en todos los aspectos que hacen a la toma de decisiones (los 7 temas). El 50 % de las consultas se realizan entre productores: 26 % del total de consultas se realizan en reuniones de grupo, seguido por la consulta a otros productores (24 %). De este cuadro se desprende la importancia del aprendizaje entre productores.

La mayor parte de las veces que se consulta a los agrónomos es con referencia al manejo de pasturas (105 veces en 271: 40 %). Por su parte, los veterinarios son consultados exclusivamente para decisiones en torno a la salud animal.

Los miembros de la familia son consultados para casi todo, pero su rol principal tiene lugar en las decisiones familiares.

Del Cuadro 1 se desprende que los temas más consultados por los productores son: Pasturas 22 %, Manejo animal 19 %, Comercialización 16 % y Sanidad animal 15 %.

Como producto del análisis de redes realizado a cada Predio Foco y su grupo se obtuvieron: un mapa de redes, una tabla Excel y un informe con sugerencias para el fortalecimiento de las redes. Para cada uno de los 15 Predios Foco se realizaron sugerencias, algunas de las cuales fueron: fortalecer los vínculos de algunos integrantes en particular, invitar a las reuniones de grupo a personas que aparecían en el esquema, promover los puentes. Una forma de adquirir información importante es a través de las relaciones sociales, los canales de información es una forma de capital social (Coleman, 2001).

En la Figura 4 se presenta el mapa de redes de un Predio Foco resultante de la primera encuesta realizada. Por razones de confidencialidad no se pueden visualizar los nombres de los actores. En el mapa de redes podemos visualizar el universo de actores que están en esta Red: veterinarios, técnicos, vecinos, el facilitador del proyecto, etc. Teniendo en cuenta los indicadores definidos en este esquema la centralidad se visualiza en el tamaño de los círculos: a mayor tamaño mayor centralidad/liderazgo. El Facilitador y el Veterinario 1 son dos ejemplos de líderes en esta red. En el esquema se observa, además, la importancia que tiene para los productores el intercambio entre pares ejemplificado a través de las reuniones de grupo del proyecto (Reuniones UFFIP). Con relación a la modularidad, en esta red se distinguen 6 subgrupos, cada uno asociado a un color. Se resalta el menor tamaño del nodo del productor foco (círculo amarillo, SL), quien en la primera encuesta no aparece como un

Cuadro 1. Número de consultas de los 7 temas por categoría.

Categoría/Tema	Prod. animal	Comercialización	Créditos	Familia	Manejo pastura	Sanitario	Sequia	Gran Total
Agrónomo	61	22	24	4	105	16	39	271
Consignatario	2	43	1			5	1	52
Miembro de la familia	41	56	47	117	46	21	32	360
Otro Productor	94	84	56	45	96	38	25	438
Otros	5	30	18	8	5	8	6	80
Reuniones de grupo	124	52	26	13	155	58	62	490
Veterinario	28	1	1	1	2	125	1	159
Gran Total	355	288	173	188	409	271	166	1850

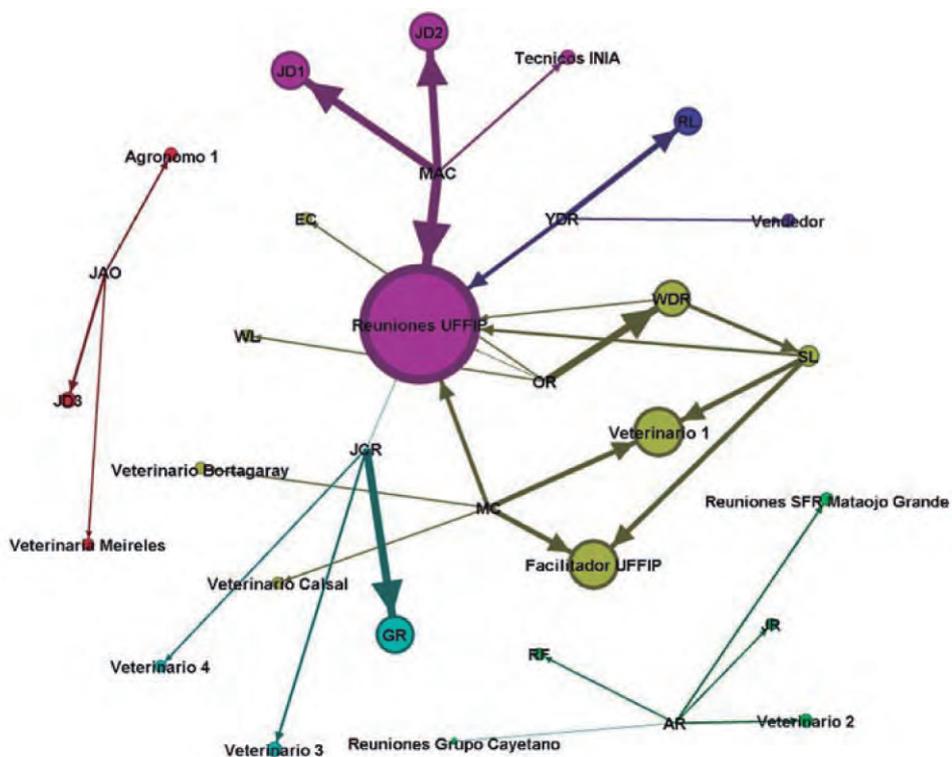


Figura 4. Gráfico de una red con 6 subgrupos: rojo, verde, violeta, azul, celeste y amarillo.

actor relevante o de liderazgo a la interna del grupo.

2. Recomendaciones para el Fortalecimiento de Redes

A partir de este diagnóstico, además de las recomendaciones específicas para cada Predio Foco, se realizaron recomendaciones generales:

- a. Promover el intercambio en las reuniones de grupo, ya que es en estas reuniones donde los productores obtienen mayor información para la toma de decisiones. En ese sentido contar con técnicos capacitados para la gestión grupal pasa a ser un factor relevante.
- b. Promover la interacción con otros productores: tal como se visualiza en el Cuadro 1, el intercambio de productor a productor es una de las formas más puntuadas como estrategia de intercambio para la toma de decisiones. Es importante por lo tanto generar el intercambio a la interna

del grupo y con otros grupos, fomentando la visita a otros Predios Foco y la participación en días de campo de otras zonas, etc., animando a la discusión sobre temas de interés con otros productores de la zona.

- c. Mejorar el diálogo con otros miembros de la familia, analizando si hay otros vínculos familiares relevantes. Promover el rol de las mujeres en las discusiones e incentivar su participación en los días de campo, reuniones, etc.
- d. Fortalecer conocimientos y habilidades de los profesionales y organizaciones locales identificadas como nodos en coordinación con el MGAP. En los casos en que aparecen técnicos en las redes, promover la interacción e intercambio con los facilitadores. Promover instancias de capacitación en los temas técnicos de mayor peso (pasturas, manejo animal, etc.).
- e. Promover líderes y puentes de manera de fortalecer la generación del capital social.

f. Fortalecer el flujo de información y la accesibilidad a través de los medios de comunicación. A través del análisis de redes se logra identificar cuáles son los temas más consultados por los productores, a través de qué medios la gente se informa y cuáles son los interlocutores válidos. Teniendo en cuenta esta información se puede diseñar una estrategia de comunicación.

3. Resultado emergente del proceso: Conformación de un espacio de mujeres

Dentro del proyecto se generó un espacio específico para las mujeres, donde participaron productoras, integrantes del grupo foco y miembros mujeres de las familias (hijas y esposas del productor).

A partir de demandas específicas que surgieron dentro de este espacio, se desarrollaron tres encuentros de mujeres: Tacuarembó, Treinta y Tres y Montevideo. En estos encuentros se abordó la temática de género, se intercambiaron ideas sobre temas de sucesión y recambio generacional y se realizaron instancias específicas de capacitación en trazabilidad y gestión, que fueron implementadas a través de talleres.

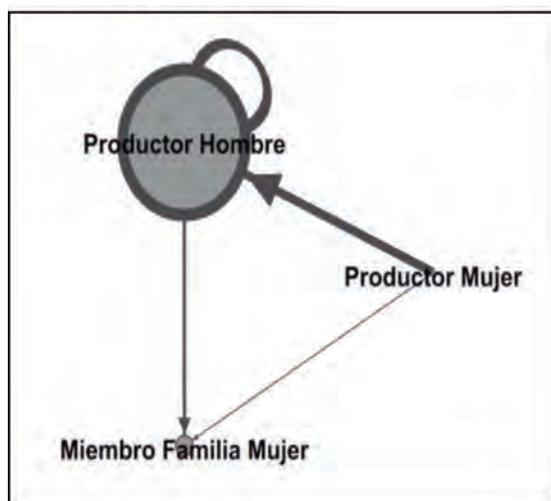
Utilizando el ARS podemos ver en la Figura 5 que al inicio del proyecto las mujeres

eran poco consultadas para la toma de decisiones. En el Grafo del año 2014 el nodo Productor Mujer es muy pequeño comparado con el Grafo 2016. A partir de la segunda ronda de encuestas podemos visualizar un aumento en la cantidad e importancia que las mujeres adquieren en ser consultadas para la toma de decisiones. Las causas de este cambio son diversas y entre ellas se puede mencionar el trabajo realizado durante el proyecto, el específico a la interna de los grupos y en las actividades implementadas.

LECCIONES APRENDIDAS

- El Análisis de Redes Sociales - ARS - puede ser utilizado para el diagnóstico y análisis comparativo brindando información robusta y confiable.
- Por tratarse de una metodología cuantitativa, se considera como un buen complemento del análisis cualitativo de redes para las ciencias sociales.
- El mapa de redes es de fácil visualización lo que permite utilizarlo como herramienta para trabajar con productores y técnicos.
- Para recabar la información que da origen al ARS es esencial diseñar bien las preguntas (en relación a los nodos y a los vínculos) y mantener consistencia.

Grafo del año 2014



Grafo del año 2016

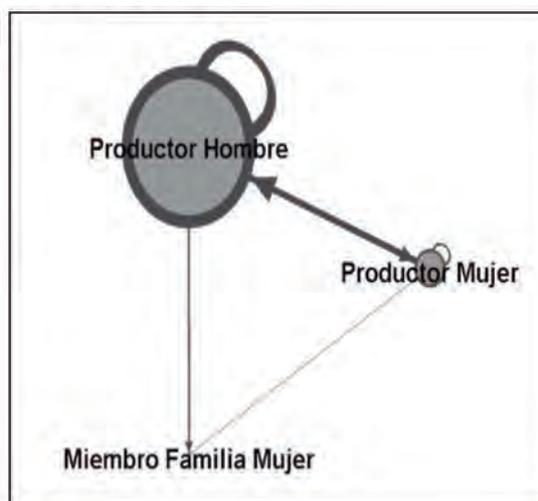


Figura 5. Grafo comparativo (2014-2016) de las consultas realizadas a mujeres.

- A nivel nacional existen algunas experiencias del ARS, pero pocas relacionadas al medio rural.
- Cada red es particular y dinámica, por lo que el análisis no se puede generalizar.
- Fue posible utilizar el ARS como una primera aproximación a una evaluación en el cambio de las redes.
- Queda mucho camino por explorar y ensayar y cada usuario lo deberá utilizar de acuerdo a sus intereses.
- Este tipo de análisis puede ser utilizado por investigadores, extensionistas, productores para un mejor entendimiento de las dinámicas del territorio y aportar a una visión de proyecto de desarrollo viable.

BIBLIOGRAFÍA

- Cross, R., and Parker, A.. 2004. The hidden power of social networks. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- King, B. J. 2015. Resilient rural communities: Social Networks Benchmark 2015. AgResearch Internal Project Report. New Zealand.
- Lozares, Carlos. "La teoría de redes sociales". Papers. 1996, vol. 48, p. 103-126.
- Scott, J. 2013. Social networks analysis: a handbook. Sage, London.
- Wood, B.A., Blair, H.T., Gary, D.I., Kemp, P.D., Kenyon, P.R. et al. (2014). Agricultural Science in the Wild: A Social Network Analysis of Farmer Knowledge Exchange. PLoS ONE 9 (8): e105203 doi: 10.1371/journal.pone.0105203.

CONCLUSIONES

Raúl Gómez Miller¹, Virginia Porcile¹,
Gonzalo Becoña², Liz Wedderburn³

El proyecto "Mejora de la sostenibilidad de la ganadería familiar en Uruguay" utilizó un enfoque de co-innovación, desde la perspectiva de una visión más sistémica del concepto, con el involucramiento de diversos actores en el proceso de generación, adaptación y aplicación del conocimiento, con un rol preponderante de los propios productores. Esto garantiza que la promoción de cambios esté alineada con los objetivos del productor y su familia, considerando los recursos naturales manejados en el predio, las características del mercado y el rol de la comunidad (como red social) incluyendo a organizaciones de productores, empresas privadas y formuladores de políticas públicas.

En la práctica se pudo demostrar cómo es posible pasar de una productividad de 70 kg carne equivalente/ha (que en general se asume que es la productividad promedio en predios de ganadería extensiva) hasta los 100 kg/ha, mediante la aplicación de las tecnologías existentes y la implementación de prácticas basadas en un mejor uso de los recursos disponibles, básicamente el campo natural. A través de la confianza creciente que fueron teniendo los productores en el transcurso del proyecto se lograron promover cambios positivos, entre ellos el ajuste de la carga animal y una mejor utilización del forraje. Estas prácticas, una vez consolidadas, permitieron mostrar una evolución positiva en diversos indicadores, entre ellos el porcentaje de destete y la productividad de carne por hectárea.

En lo que refiere a la implementación, el proyecto se basó en cinco módulos con una importante interacción entre sí: i) funcionamiento de predios foco, ii) herramientas de apoyo a la toma de decisiones, iii) validación de tecnologías, iv) estrategia de extensión y v) funcionamiento de redes.

El funcionamiento de los predios foco se puede condensar en cuatro pilares: el papel del facilitador; la planificación; la formación de grupos en torno a cada predio foco y la participación de las organizaciones. Mediante la articulación armónica de estos cuatro pilares fue posible que los productores participantes adoptaran paulatinamente nuevas tecnologías y prácticas para mejorar la productividad del predio.

Al momento de definir la selección de productores foco se estableció que los mismos debían estar dispuestos a considerar opciones, a realizar registros y recopilar datos y estar preparados para compartir su información en público, tener redes de vínculo fuertes y ser vecinos respetados y de confianza. En torno a cada uno de los predios se formó un grupo de entre 8 y 10 productores, cuyo rol fue el de sugerir y compartir su experiencia con el productor foco con el objetivo de fomentar el aprendizaje productor a productor. El grupo ofreció una oportunidad para que sus miembros aprendieran a través de la interacción con otros productores, obteniendo acceso a datos y herramientas y, a través de su participación en discusiones, apoyar al productor foco en la toma de decisiones en aspectos relevantes de la gestión predial para alcanzar las metas planteadas.

En cada caso se realizó un diagnóstico del predio para determinar la línea de base y luego se establecieron las prácticas de ges-

¹ INIA.

² Instituto Plan Agropecuario.

³ AgResearch.

ción necesarias para cerrar la brecha entre esa situación inicial y los objetivos (económicos-productivos, ambientales y/o sociales) planteados por el productor y su familia. Esto fue documentado en un plan predial que se fue monitoreando y ajustando durante el proyecto. Este ciclo virtual de aprendizaje y adaptación fue acompañado por el uso de registros que permitieron dar objetividad a los cambios procesados.

El rol de los facilitadores fue una de las claves del método. Esta figura se diferencia del técnico tradicional en el hecho de que orientan y acompañan al productor para que pueda tomar sus propias decisiones mediante

la interacción con el grupo, en lugar de ser un experto que sólo proporciona asesoramiento y soluciones. Esta actividad fue complementada en el proyecto con la participación de investigadores que se integraron al proceso desde el principio, con una visión sistémica, aportando opciones desde su área de especialidad, alineadas con los objetivos del productor para que este pudiera decidir.

En el Cuadro 1 se resumen los atributos de cada uno de los cuatro componentes que dieron sostén al trabajo con los predios foco.

En el proyecto se validaron y adaptaron varias tecnologías para el manejo del campo natural, incluyendo la identificación de co-

Cuadro 1. Atributos de cada uno de los componentes del proceso, de acuerdo a opiniones de los productores en base a encuesta autoadministrada.

Facilitador	<p>Ayuda a los productores a clarificar ideas</p> <p>Incluye a la familia</p> <p>Actúa como mediador, haciendo interactuar a los productores con otros técnicos y productores motivándoles a intercambiar experiencias</p> <p>Aporta mensajes simples y claros en lenguaje entendible</p> <p>Tiene una visión de sistema incluyendo aspectos económicos</p> <p>Con foco en principios y contexto más que en recetas</p> <p>Personas con trayectoria</p> <p>Comprometido con el proyecto</p>
Plan predial	<p>Da una estructura para clarificar metas y cómo lograrlas, proporciona aspectos de monitoreo, seguimiento y evaluación del plan a partir de la línea de base elaborada en el diagnóstico.</p> <p>Mejora habilidades del pensamiento estratégico con el objetivo de realizar un enfoque integral del sistema (económico-productivo, social y ambiental).</p> <p>Los registros permiten medir y evaluar la evolución del predio comparando datos con otros productores.</p> <p>Contar con un plan predial es un instrumento base para mejorar la toma de decisiones.</p>
Grupo	<p>Claves de su funcionamiento:</p> <p>Habilidad para escuchar otras experiencias</p> <p>Posibilidades de identificar ventajas comerciales</p> <p>Ver la aplicación de tecnologías en otros predios, lo que motiva a implementarlas</p> <p>Posibilidad de contactar a técnicos mejorando la confianza</p>
Organizaciones	<p>La participación de las organizaciones dio confianza a los productores sobre el uso de las tecnologías y servicios y su eficacia. Además, se construyó capital social a través del intercambio entre facilitador y productor y entre productor y especialistas de las organizaciones.</p>

munidades vegetales para indicar su potencial productivo y la generación de una regla para estimar la disponibilidad de materia seca del campo. A través de un acuerdo con el MGAP, los predios foco participaron además de un sistema de monitoreo satelital de productividad de pasturas y se elaboró un modelo de presupuestación forrajera que permitió a los productores tomar conciencia de la productividad y variabilidad en la producción forrajera y su ajuste con las demandas de las distintas categorías del stock.

Además, se validaron algunas tecnologías en predios para evaluar su impacto en los cambios programados, relacionadas principalmente con la implantación y manejo de mejoramientos.

Por otro lado, dentro del proyecto se conformó un grupo de trabajo interinstitucional con el apoyo de especialistas neozelandeses para evaluar el impacto potencial ambiental en la producción familiar ganadera a partir de la experiencia de los predios foco.

En general, el proyecto resultó eficaz en aumentar la productividad promedio de los predios foco. Por otra parte, los productores fueron capaces de mejorar sus ingresos como resultado de la adopción de la tecnología, obteniendo una mejor relación insumo/producto.

Por su parte, entre los productores de los grupos vinculados a los predios foco que fueron encuestados al final del proyecto, el 74 % manifestó haber realizado cambios en su predio. Las principales prácticas o tecnologías aplicadas fueron el ajuste de la dotación, concentración del entore, oportunidad del destete, el uso de suplementos, la mejora genética del rodeo y un mayor cuidado en la sanidad animal. La aplicación y adopción de tales tecnologías y prácticas se puede considerar una tendencia promisoriosa, que posiblemente tenga efectos de largo plazo, consolidando una rentabilidad sostenible en el predio y una reducción de los riesgos.

En base a uno de los objetivos planteados, mediante el proyecto se logró demostrar el potencial de los predios ganaderos familiares de llegar a producir 100 kg de carne equivalente por hectárea con el uso de

campo natural, ajustando una serie de tecnologías de proceso. Sin embargo, para llegar a niveles de 140 kg, como un segundo escalón en este proceso, se requerirá de la implementación de tecnologías adicionales, tales como la siembra de mejoramientos que complementen la oferta del campo natural, el uso más generalizado de la suplementación y la incorporación de algunos criterios de gestión adicionales.

Los productores no toman decisiones en forma aislada, están conectados y operan en redes con una diversidad de actores que inciden en sus comportamientos y en su apertura al cambio. En ese sentido, uno de los objetivos del MGAP ha sido el apoyo a la promoción efectiva de cambios en predios ganaderos familiares a través del rol que juegan las organizaciones rurales. En este caso, desde el proyecto UFFIP se logró analizar el papel de las redes sociales para construir capacidades y asegurar un efectivo intercambio de conocimientos aportando a ese proceso. El fortalecimiento de esas redes de trabajo entre INIA, el IPA y las organizaciones de productores en el territorio podrá permitir que la tecnología adquiera mayor relevancia en los sistemas ganaderos, afectando positivamente su sostenibilidad productiva.

Otro logro importante de este proyecto fue la estrecha relación de trabajo llevada adelante de manera coordinada entre tres de las principales organizaciones vinculadas al sector agropecuario: INIA, IPA y el MGAP. Cada una de ellas aportó desde sus capacidades a esta articulación, potenciando el trabajo conjunto, y los productores vieron esto como una importante fortaleza. En un proyecto de estas características, algunos de los principales beneficios en el corto plazo se dieron en una perspectiva de cambio técnico y la adopción de una nueva forma de trabajar, los que se evidenciaron no sólo entre los productores y facilitadores, sino también entre las propias organizaciones involucradas en el proyecto.

Se promovieron, además, otros cambios que no se manifiestan fácilmente a través del uso de indicadores productivos o económicos. Para comprobarlos, se realizó una en-

cuesta que midió actitudes y comportamientos de los participantes del proyecto, en la que se identificó que el mayor impacto percibido por los productores fue la mayor confianza adquirida para promover cambios en el predio. De manera consistente se mencionó la generación de un ambiente de confianza para crecer, avalado por el papel del facilitador, el plan predial, la incorporación de registros y el acceso a conocimientos sobre nuevas tecnologías y servicios.

Algunas de las lecciones claves del proyecto fueron su alineamiento con las políticas públicas y el rol de las organizaciones del sistema de innovación productiva en ganadería familiar, lo que le confirió pertinencia durante su ejecución, la que seguramente trascenderá la propia vida del proyecto. La estrategia de trabajar con productores foco, un grupo cercano y una organización de base permitió una efectiva participación y un importante compromiso en todos los niveles, en el que cada uno interpretó su papel en el sistema fortaleciendo su participación en esta red.

Se verificó la importancia de estimular a los productores para encontrar sus propias soluciones y tomar sus decisiones en el ámbito familiar en base a la definición de metas. El éxito del proceso también depende de un facilitador comprometido y bien entrenado que permita al productor foco y

su grupo el acceso a una red social más amplia, capaz de mejorar la gama de oportunidades.

Otra lección fue la importancia de promover el aprendizaje de productor a productor, lo que genera confianza y reduce el tiempo de adopción, con una estrategia de compartir ideas y verificar posibles opciones en situaciones productivas reales.

La formación de grupos y mantenerlos con una participación activa de todos sus miembros no es una tarea sencilla. Un aprendizaje es que se debe destinar un mayor tiempo a la selección de productores afines para trabajar con un enfoque grupal, lo que asegura una mayor eficacia a largo plazo. La modalidad de trabajo grupal no es fácilmente generalizable en el sector ganadero, ya que hay productores que prefieren mantener autonomía en sus decisiones y se muestran reacios a compartir información.

Otra lección aprendida es que los proyectos que tienen como objetivo el promover cambios en las prácticas y mejoras en la productividad e ingreso de predios ganaderos, sobre todo en el caso de productores más aislados con una red de vínculos más débil y que parten de niveles de productividad relativamente bajos, necesitan más de tres años para empezar a hacerlos perceptibles.

PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Organización

Liz Wedderburn – Líder del proyecto
Trevor Jackson – Gerente de proyecto N. Zelandia
Alfredo Albín – Gerente de proyecto Uruguay
Virginia Porcile – Coordinadora

Equipo Técnico

Geoff Mavromatis
Raúl Gómez
Gonzalo Becoña
Virginia Porcile
Francisco Dieguez
Juan M. Soares de Lima
Verónica Aguerre
Oscar Blumetto
Nora Altier
Fernanda Larratea
Elena Beyhaut
Marcelo Pereira
Pablo Lacuesta
Hermes Morales
Ana Perugorría
Guaymirán Boné
Helen Percy
Margaret Brown
María Marta Albicette
Rebeca Baptista
Oscar Montes
Gavin Sheath

PRODUCTORES

César Iriarte, Fany Soria
José Quevedo, Elizabeth Sanguinet
Grupo Al Paso
Grupo Nuevo Horizonte
Daniel Nicora
Grupo Paso de los Carros
Jaime Mackinnon, Haydee González
Silvia López, Marcelo Clavero
Hugo y Marcelo Barrios

Pablo Escobal
Jules y Basile Mouton
Álvaro Oliveira, Alice Pérez
Mariela Brasesco, Walter Mesa
Roberto Javier
Gustavo González
Federico de los Santos
Recurt Hnos.
Carla Jara e hijos
Darío Manancero, Norma Banchemo
Miguel Giménez, Rosalía Jaunarena

FACILITADORES

Santiago Barreto
Rafael Carriquiry
Rómulo Cesar
Betina Cópola
Pablo De Souza
Emilio Duarte
Fabia Fernández
Javier Fernández
Ricardo Ferro
Marcelo Ghelfi
Alfredo Irigoyen
Santiago Lombardo
Ítalo Malaquín
Ignacio Paparamborda
Roberto Pazos
Marcelo Pereira
Julio Perrachón
Nelson Rivas
Nicolás Scarpitta
Guillermo Seijo
Alejandro Terra

INIA Dirección Nacional

Andes 1365, P. 12
Montevideo
Tel.: 598 2902 0550
Fax: 598 2902 3633
iniadn@dn.inia.org.uy

INIA La Estanzuela

Ruta 50, Km 11
Colonia
Tel.: 598 4574 8000
Fax: 598 4574 8012
iniale@le.inia.org.uy

INIA Las Brujas

Ruta 48, Km 10
Canelones
Tel.: 598 2367 7641
Fax: 598 2367 7609
inia_lb@lb.inia.org.uy

INIA Salto Grande

Camino al Terrible
Salto
Tel.: 598 4733 5156
Fax: 598 4732 9624
inia_sg@sg.inia.org.uy

INIA Tacuarembó

Ruta 5, Km 386
Tacuarembó
Tel.: 598 4632 2407
Fax: 598 4632 3969
iniatbo@tb.inia.org.uy

INIA Treinta y Tres

Ruta 8, Km 281
Treinta y Tres
Tel.: 598 4452 2023
Fax: 598 4452 5701
iniatt@tyt.inia.org.uy

www.inia.uy