

Clima de cambios

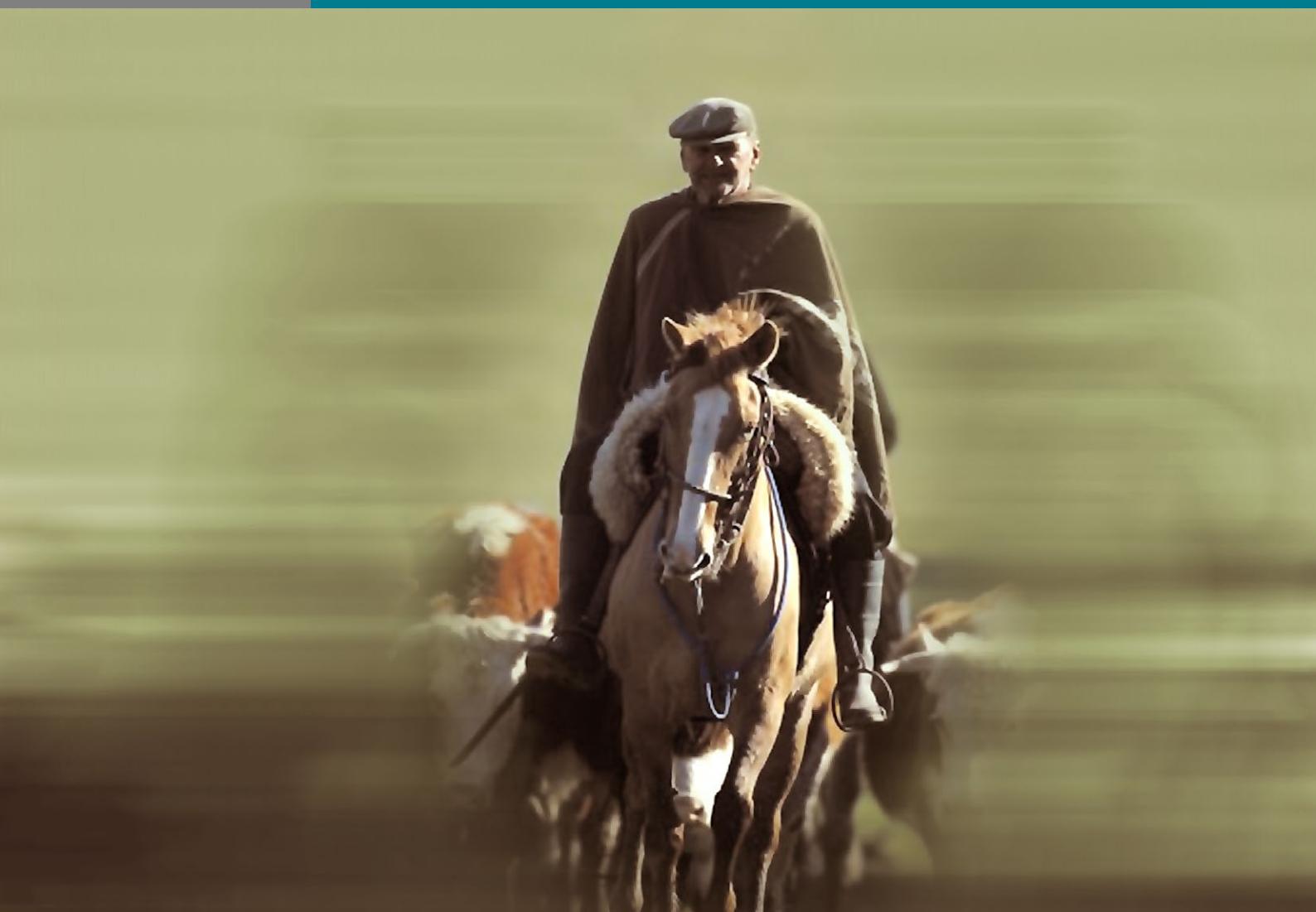
NUEVOS DESAFÍOS DE ADAPTACIÓN EN URUGUAY

Resultado del proyecto: TCP/URU/3302 Nuevas Políticas para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático
Elaborado por: Centro de Investigaciones Económicas



Volumen VII

Estudio sobre políticas públicas y medidas de adaptación del sector agropecuario al cambio climático



Clima de cambios

NUEVOS DESAFÍOS DE ADAPTACIÓN EN URUGUAY

Volumen VII

Estudio sobre políticas públicas y medidas de adaptación del sector agropecuario al cambio climático

Resultado del proyecto: TCP/URU/3302 Nuevas Políticas para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático

Elaborado por: Centro de Investigaciones Económicas



Está publicación se debe citar como:

MGAP-FAO, 2013. Estudio sobre políticas públicas y medidas de adaptación del sector agropecuario al cambio climático. Volumen VII de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Autores: Rosas, Juan Francisco; Arboleya, Ignacio; Carriquiry, Miguel A.; Licandro, Hugo; Millán, Juan; Picasso, Valentín. Resultado del proyecto FAO TCP URU 3302, Montevideo.

El documento estará disponible en:

<http://www.fao.org/climatechange/84982/es>



Corrección de estilo: Malvina Galván

Diseño: Esteban Grille

Foto de tapa: Proyecto SNAP

Contenido

Equipo del proyecto	4
Equipo de trabajo	5
Agradecimientos.....	7
1. Introducción	9
2. Metodología de trabajo	11
3. Contexto y justificación de las medidas analizadas.....	17
4. La orientación de política y las medidas a analizar.....	21
5. Análisis de las medidas propuestas	27
5.1. Consideraciones sobre las medidas analizadas.....	27
5.2. Gestión multipredial y/o asociativa del agua para uso con fines productivos	29
5.3. Adopción de un sistema de producción basado en el manejo racional del campo natural.....	36
5.4. Estrategias de obtención de forrajes y suplementos gestionados por organizaciones de productores	45
5.5. Incorporación de montes de sombra y abrigo.....	51
5.6. Análisis multicriterio de las medidas de adaptación a la variabilidad y cambio climático	53
6. Conclusiones	57
7. Bibliografía	59
Anexo 1. Lista de informantes calificados.....	63
Anexo 2. Pauta de entrevista.....	64

Equipo del proyecto

Tomás Lindemann

Oficial de Recursos Naturales, Instituciones

Vicente Plata

Representante Asistente (Programas) FAO-Uruguay

Walter Oyhantçabal

Director de la Unidad Agropecuaria de
Cambio Climático, OPYPA-MGAP

Diego Sancho

Consultor Nacional

FAO Uruguay

Equipo de trabajo

Centro de Investigaciones Económicas

Análisis de impacto económico y coordinación general:

Ec. Juan Francisco Rosas, PhD

Identificación y análisis de posibles barreras institucionales de implementación:

Ing. Agr. Ignacio Arboleya

Consultores:

Ing. Agr. Miguel A. Carriquiry, PhD

Ing. Agr. Valentín Picasso, PhD

Revisión de antecedentes y realización de entrevistas:

Ing. Agr., Hugo Licandro

Bachiller, Juan Millán

Contribuciones en evaluación de medidas relacionadas al riego multipredial:

Ec. Alicia Failde, MS

Agradecimientos

El abordaje de temáticas complejas y relativamente innovadoras en la agenda sectorial, como lo son las medidas para la adaptación a la variabilidad y cambio climático, supone una disposición de cooperación e intercambio de diversos actores públicos y privados.

En este sentido se quiere agradecer a todas las instituciones, organizaciones y personas que amablemente cooperaron de diversas formas con la realización de este estudio.

Este trabajo ha recibido los aportes de los avances y el conocimiento de diversos especialistas del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Instituto del Plan Agropecuario (IPA), Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (FAGRO-UDELAR), MGAP y la experiencia y opinión de referente técnicos sectoriales así como la visión de integrantes de las organizaciones de productores.

Es por este motivo, y más allá de la responsabilidad institucional y de los autores, que se puede decir que los contenidos del actual informe han sido el resultado de un esfuerzo de cooperación interinstitucional.

Habiendo hecho un reconocimiento general, se quiere agradecer especialmente a:

- Las personas que fueron entrevistadas por su buena disposición y compromiso.
- Las instituciones a las que dichos entrevistados pertenecen por permitir la realización de las entrevistas.
- Los técnicos integrantes de la Unidad de Adaptación al Cambio Climático (UACC) del MGAP por su continua actitud de facilitación del trabajo y provisión de información, así como también por su función de hacer de mesa crítica a la orientación de éste.



1

Introducción

El MGAP definió que la adaptación del sector agropecuario al cambio climático y a la variabilidad climática es una de las prioridades estratégicas de la administración. En este sentido se viene diagnosticando e impulsando diversas medidas de respuesta a la variabilidad y el cambio climático (vcc).

El Proyecto Nuevas Políticas para la Adaptación de la Agricultura al Cambio Climático (TCP/URU/3302), de cooperación técnica entre la FAO y el MGAP, ha venido desarrollando diversos avances que constituyen un aporte al Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC). En éste se analizaron las tendencias climáticas del Uruguay, tanto pasadas como proyectadas, y cómo afectan los distintos sistemas agro-ecológicos. Por otro lado, se buscó identificar y evaluar opciones para la reducción de la vulnerabilidad y la construcción de resiliencia en el sector agropecuario. Además se generó información cualitativa y cuantitativa sobre las percepciones, actitudes y comportamientos de los productores agropecuarios, sus organizaciones y los técnicos del sector respecto de la vulnerabilidad a la variabilidad y el cambio climático así como a la necesidad de emprender procesos participativos de adaptación a sus efectos.

La presente investigación, que forma parte del mencionado proyecto, tuvo como objetivo general el realizar un estudio que apoye al diseño de políticas públicas, instrumentos y cursos de acción para la adaptación del sector agropecuario al cambio climático y su variabilidad, teniéndose en cuenta la exposición climática, la sensibilidad (ambiental, social y económica) y la capacidad adaptativa ante sus efectos.

Para ello y en función de los plazos disponibles, se decidió en conjunto con la UACC (MGAP) y la FAO:

- Vincular su orientación y acciones como un insumo para la implementación del Proyecto de Adaptación al cambio climático en la ganadería familiar que se ejecutará con recursos del Fondo de Adaptación¹ y el MGAP. Este proyecto busca fortalecer la capacidad de adaptación de productores ganaderos familiares ubicados en las Unidades de Paisaje (up) de las eco-regiones: cuesta basáltica y sierras del este. Las medidas analizadas por el presente estudio pueden ser tomadas como experiencias piloto en el marco de las acciones del referido proyecto.
- Concentrar el análisis de impacto y de las posibles barreras de adopción en tres medidas principales.² La formulación de dichas medidas es una resultante del propio trabajo de análisis y consultas realizadas durante el estudio.
- Hacer una breve mención a los factores que condicionan la adopción más generalizada de la implantación de montes de sombra y abrigo en la ganadería.

El estudio se desarrolló entre los meses de noviembre de 2012 y abril de 2013. Si bien dicho plazo resultó exiguo para una mayor profundización y alcance del trabajo en un período que tradicionalmente es complejo en tareas a nivel sectorial y de receso estival, igualmente permitió alcanzar razonablemente los principales resultados esperados.

En la primer parte del informe se hace una breve mención al enfoque metodológico y a las acciones realizadas por el estudio (Capítulo 2). Posteriormente, como forma de contextualizar y justificar las medidas y el sector de la producción seleccionados, se describe en forma resumida la dinámica reciente de la ganadería (Capítulo 3) y las orientaciones de política respecto a la variabilidad y cambio climático (Capítulo 4).

El Capítulo 5, se centra en el análisis de las medidas seleccionadas. En éste se hace una descripción de las medidas, se analizan las posibles barreras a su adopción, se establece su impacto en términos cualitativos y económicos. A los efectos de aportar mayores elementos de juicio para su adopción, el Capítulo 5 integra un ejercicio de evaluación multicriterio a través de la aplicación de la metodología Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA) para las medidas seleccionadas.

Finalmente, en el Capítulo 6, se resumen las principales conclusiones del estudio. Éstas consisten en un conjunto de consideraciones finales y recomendaciones que podrían ser de utilidad para posteriores implementaciones de estrategias o instrumentos de políticas principalmente vinculadas a la ejecución del Proyecto del Fondo de Adaptación y MGAP.

¹ Fondo de Adaptación del Protocolo de Kioto

² Gestión multipredial y/o asociativa del agua para uso con fines productivos; cambio a sistemas de producción ganadero que supongan un manejo racional del campo natural y el uso de cargas adecuadas; bancos forrajeros gestionados por grupos-organizaciones de productores.

2

Metodología de trabajo

ENFOQUE DEL TRABAJO

Orientación general

El análisis preliminar de las medidas seleccionadas por el MGAP dio como resultado que éstas tenían más características de líneas estratégicas que de instrumentos concretos de política. Esto es natural dado que se encuentran en la etapa de definición, ya que cada una de ellas puede plasmarse de diferentes formas lo que potencia su pertinencia y capacidad de apropiación por parte de los actores sectoriales. Por otra parte en algunos casos requieren de un conjunto de definiciones políticas que pueden implicar nuevos arreglos institucionales o hasta modificaciones al marco legal vigente.

Pero también supone una limitante a la hora de evaluar la predisposición de los actores a adoptarlas, las dificultades que se pueden dar en el momento de implementarlas y hasta en el diseño de los instrumentos de política para apoyarlas.

Asumiendo esta limitante y en función de lo acordado con la UACC del MGAP, a los efectos de este estudio, se establecieron cinco supuestos o premisas que se presentan en la Tabla I .

Tabla1. Supuestos y premisas de trabajo

Supuesto	Fundamento
Estudio de impactos y restricciones de implementación de medidas para el sector ganadero de cría.	Ganadería de carne vacuna y ovina ocupa el 71% de la superficie, 55 % de las explotaciones tienen como principal ingreso a los vacunos de carne o los ovinos.
Unidad de análisis: Nivel Predial o de experiencia asociativa.	Las medidas serán pertinentes y adoptables por los productores si efectivamente mejoran el desempeño económico y productivo de los establecimientos o al menos no los afecta negativamente.
Análisis de una opción específica de implementación por cada medida.	Razones de tiempo y recursos de la consultoría. Disponibilidad de información.
Ubicación: Unidades de Paisaje de cuesta basáltica o sierras del este.	Zona del proyecto del Fondo de Adaptación por: a) alta proporción de productores familiares; b) predominancia de ecosistemas basados en campo natural sobre suelos superficiales y muy superficiales; c) deficiencias generalizadas en infraestructura para acceso y distribución de agua y manejo de RRNN; y, d) deficiencias generalizadas en el acceso a servicios de apoyo.
Predios menores de 750 ha.	75% de las explotaciones ganaderas tienen menos de 500 ha.

En función de lo anterior la metodología propuesta se adaptó a estos requisitos y condiciones, tanto para modelizar las medidas como en su posterior análisis.

Perspectiva metodológica por producto

Evaluación cuantitativa del impacto económico en los sistemas productivos de la adopción de medidas de adaptación.

Para el conjunto de medidas de adaptación que abocan a este trabajo, se investiga el impacto económico de éstas en el resultado económico del subsector objeto de estudio. En particular, se estudia la evolución en el tiempo de la rentabilidad del sistema ganadero de cría a campo natural (línea de base) y cómo ésta es afectada por las mencionadas medidas. Por rentabilidad se entiende al beneficio privado del subsector, en el entendido de que la sustentabilidad económica en el largo plazo está condicionada a que la actividad sea rentable.

El beneficio neto en cada período de tiempo depende de una función de producción (que es a su vez una función de insumos y variables climáticas), de la cantidad de insumos utilizados, de un conjunto de precios, y de un conjunto de variables institucionales dadas por políticas específicas que afectan al subsector (entre ellas políticas de adaptación a la vcc).

En cada período, existen eventos climáticos que afectan la actividad de cada sistema productivo lo cual es recogido mediante su función de producción. Por ejemplo, la acumulación de lluvias tiene un efecto directo sobre la ganadería de cría a través de la disponibilidad de agua para el ganado y el crecimiento de pasturas y forraje. Asimismo, la insolación fundamentalmente en períodos de temperaturas más altas que los promedios anuales tiene un efecto directo sobre dicho sistema. Las políticas que se analizan tienden a disminuir o suavizar los efectos negativos de dichos eventos climáticos, en particular en aquellos años que éstos toman valores extremos.

En términos metodológicos, para cada una de las medidas analizadas se utiliza un enfoque distinto con el objetivo de realizar la evaluación económica. Dicha elección está condicionada por la disponibilidad de información. Sin embargo, en todos los casos, se procede a realizar una comparación de una línea de base que consiste en la situación donde ninguna política de adaptación es implementada (inacción), con una situación donde éstas son llevadas adelante.

En particular, los enfoques metodológicos que se utilizan comprenden los siguientes: por un lado, se realiza una evaluación de un proyecto de inversión a través de la determinación de la tasa interna de retorno (TIR) incremental del proyecto (evaluación privada del proyecto); en otro caso, se usan modelos de simulación biofísicos que replican el comportamiento de un establecimiento ganadero a campo natural y que tiene en cuenta la interacción del crecimiento del ganado, con el clima, y con las medidas de manejo del productor rural; por otro lado, se realiza un estudio de caso con el objetivo demostrar que una de las medidas propuestas es factible de ser implementada y tiene resultados positivos.

En el análisis de los efectos económicos de la aplicación de dichas políticas es necesario cuantificar el vínculo existente entre las variables climáticas y la producción y cómo ésta es afectada por la presencia de cada política. Se apela a estudios académicos en la materia que se recogen de la literatura especializada del país.

Luego para cada sector productivo se calcula el valor presente de los beneficios y costos en el escenario de aplicación de cada una de las políticas descriptas anteriormente. Por ejemplo, se calcula el valor presente de los beneficios de la producción ganadera de cría cuando el productor es parte de un grupo de riego multipredial, así como también el valor presente de los costos de ésta. Los beneficios toman en cuenta la mayor producción potencial por contar con más disponibilidad de agua, y los costos consideran los gastos de instalación de aguadas, riego, la administración del recurso hídrico, y los posibles incentivos al productor para que adhiera al plan propuesto.

Análisis de barreras para la adaptación a nivel de sistemas de producción y de la institucionalidad pública y privada. Definición y evaluación de posibles incentivos para la adaptación según tipo de productor.

En este punto se analiza la institucionalidad pública y privada en cuanto a las restricciones y/o barreras existentes para la aplicación de medidas de adaptación a la VCC. En el caso de la institucionalidad pública se busca identificar aquellas que tengan que ver con las sinergias y capacidades de coordinación necesarias para llevarlas adelante. Para la institucionalidad privada se busca identificar posibles objeciones y dudas de los actores sujetos a las políticas que dificultan una efectiva aplicación de las medidas propuestas.

En función de la orientación definida por la UACC para el presente estudio, en términos metodológicos se priorizaron dos instrumentos:

- La revisión de estudios y antecedentes de proyectos y otras medidas de política vinculadas con el desarrollo de la ganadería de cría y/o la adaptación a la VCC. Especialmente los estudios recientes realizados en el marco de los acuerdos FAO-MGAP.
- Un proceso de consulta a una serie de actores e informantes especializados (tanto del ámbito público como privado) relacionados con la temática.

Las entrevistas implicaron un diálogo entre entrevistador-entrevistado a partir de planteos lo suficientemente concretos como para identificar tanto “adhesiones reales” como posibles barreras de adopción. En las consultas se presentaron las cuatro medidas propuestas, se recaba la opinión sobre éstas (interpretación de lo que implica su adopción, cómo deberían ser instrumentadas, cuán aplicables son), así como sobre los instrumentos de política que se deberían utilizar para promoverlas. En algunos casos y a pedido de la propia UACC se realizan entrevistas a especialistas en la temática de alguna de las medidas analizadas para profundizar en su conocimiento y análisis.

Evaluación cualitativa de los impactos de las medidas propuestas

En este punto también se adapta la metodología propuesta a la orientación definida para el estudio. Se aplica una lista de control de factores tipo, compuesta por una serie de variables que permitan establecer en forma cualitativa los posibles impactos de política de las medidas propuestas.

Esta red de criterios o lista³ se aplica al conjunto de las entrevistas a informantes calificados así como en la sistematización de los antecedentes provistos por la revisión bibliográfica.

Metodológicamente, el enfoque propuesto para realizar esta evaluación se encuentra enmarcado dentro de la familia de análisis multicriterio de evaluación de políticas y por tanto contribuye con resultados y complementa a las conclusiones establecidas en el estudio de la metodología IUPA.

Definición de un sistema marco de indicadores para el monitoreo de la aplicación de políticas de adaptación. Estudio de la metodología IUPA. Análisis multicriterio.

La metodología IUPA, es un método de evaluación de políticas de adaptación que toma en cuenta varios criterios para determinar, dentro de un conjunto de políticas, la más beneficiosa. Sin embargo es reconocida por su versatilidad y posibles usos alternativos como la evaluación de una práctica concreta tanto en la etapa de su diseño como en la implementación de proyectos. Es desde esta perspectiva que se consideró útil el ejercicio realizado.

Inicialmente la metodología toma los criterios de evaluación de la práctica o medida. Algunos ejemplos de dichos criterios son: la probabilidad de logro de los objetivos, la duración del proceso de implementación, el costo monetario requerido por la política, la robustez y flexibilidad de la medida, la proporción de beneficiarios, la sustentabilidad en el tiempo de los resultados de la medida, el grado de protección del medio ambiente, la reproducibilidad de la medida, entre otros. Luego se determinan los pesos relativos de cada criterio y también la nota asignada a cada uno de ellos, finalizándose con la construcción de los mencionados índices para la política que es objeto de estudio.

Por una descripción detallada de la metodología IUPA referirse a Aldunce y Debels (2008), mientras que Aldunce, Neri y Debels (2008) presentan varios casos de estudio en los que dicha metodología fue aplicada.

Esta herramienta es útil no solamente para establecer qué medida seleccionar dentro de un conjunto, sino también para monitorear las medidas aplicadas debido a que es posible

³ Ver Anexo

actualizarlas con relativa facilidad. Esto es importante, ya que dado el carácter de largo plazo de las medidas que son objeto de estudio, una medida que fue la más beneficiosa al momento de ser instrumentada, puede dejar de serlo a raíz de un cambio en las condiciones del país. Es entonces oportuno monitorear y reevaluar las políticas ya aplicadas. Por otro lado, el carácter comunicacional de la herramienta es un punto a favor de cara a la divulgación de estas medidas.

Por las características del tipo de medidas analizadas, la información disponible y la duración del trabajo, el énfasis del estudio estuvo orientado a trabajar en el análisis multicriterio sobre los impactos sociales.

ACCIONES REALIZADAS EN EL TRABAJO

A continuación se mencionan brevemente las acciones realizadas en el marco del presente estudio:

1. Revisión y sistematización de antecedentes y bibliografía: se realizó una revisión de algunos de los principales antecedentes de información, trabajos y definiciones de política. Éstos fueron facilitados por la UACC del MGAP o recabados por el equipo del estudio.
2. Reuniones con la UACC: durante el transcurso del estudio, se realizaron cinco reuniones de trabajo con la UACC. Además del monitoreo del estudio, como principales productos de las reuniones destacan la comunicación de las medidas a analizar, la decisión de enfocar el estudio como una “precuela” del Proyecto a ejecutar con apoyo del Fondo de Adaptación y la interpretación y formulación específica de dichas medidas a los efectos de la presente evaluación.
3. Elaboración de documentos e informes: Tal cual lo establecido en los términos de referencia, durante el transcurso del estudio se elaboraron:
 - El plan de trabajo: éste sufrió algunas modificaciones debido a la reorientación del enfoque y al alcance del estudio.
 - La propuesta metodológica: ésta también se fue adaptando de acuerdo a la dinámica del estudio.
 - La realización de tres informes de actividades: éstos fueron presentados y discutidos con la UACC.
 - Un informe de avance: fue también presentado y discutido con la UACC.
 - Una presentación para los integrantes de la UACC, el Oficial de Recursos Naturales de la División de Clima, Energía y Tenencia de la FAO, Tomás Lindermann, y técnicos del Proyecto Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático – DACC (MGAP-BM).
4. Entrevistas a informantes calificados: Como parte de la metodología planteada se realizaron 15 entrevistas a informantes calificados. La primera ronda de entrevistas fue realizada con la finalidad de profundizar el análisis primario de las medidas propuestas así como ajustar la pauta de entrevista. La segunda ronda de entrevistas se

concentró en el relevamiento de opiniones de los actores institucionales privados. Finalmente se realizó una tercera ronda de entrevistas a especialistas para profundizar en aspectos técnicos y de utilización de posibles instrumentos de política. Una breve caracterización de éstos se presenta a continuación:

- Siete de los entrevistados son dirigentes y/o socios de organizaciones gremiales, sociedades de fomento rural y cooperativas.
 - Tres son especialistas y/o técnicos con desempeño mayoritario en el ámbito privado.
 - Cinco son técnicos y/o especialistas vinculados a la institucionalidad pública agropecuaria (aunque alguno de ellos también con vasta experiencia en el ámbito privado).
5. Análisis preliminar de medidas: como ya se ha mencionado, las medidas propuestas suponían un desafío a la hora de hacer su análisis de impacto y de posibles barreras. Por un lado revestían un carácter polisémico ya que su enunciado podía implicar varias alternativas. En otro sentido son medidas “políticamente deseables” para el conjunto de los actores más allá de su convicción sobre la factibilidad de su aplicación. Esta realidad supuso realizar un análisis preliminar en función de la disponibilidad de información para su evaluación económica, la exploración de diversos modelos de simulación y la realización de entrevistas a informantes calificados. El análisis preliminar de las medidas fue presentado en el primer informe de avance, lo cual tuvo como resultado más interesante, la interpretación específica y ajuste de éstas en conjunto con la UACC del MGAP.
 6. Análisis de las barreras de adopción de las medidas de adaptación seleccionadas: se realizó por aproximaciones sucesivas en base a la revisión de antecedentes, los relevamientos de opinión realizados por Equipos Mori (Equipos, 2011 y MGAP-FAO vol.II, 2013), las entrevistas a informantes calificados y los resultados de los análisis económicos y de impacto.
 7. Análisis de impacto: supuso la definición concreta de las medidas, la recolección de información (precios, coeficientes técnicos, estudios), la aplicación de métodos de evaluación y el análisis económico.
 8. Informe final: supuso las acciones relativas a la redacción del presente informe tomando en cuenta los aportes presentados en los informes de avance.

3

Contexto y justificación de las medidas analizadas

La ganadería ha sido históricamente la actividad productiva dominante en la economía uruguaya. Esta afirmación está respaldada por diferentes estudios e investigaciones de diversos campos del conocimiento así como por la propia historia económica del país (MGAP-FAO, vol.III, 2013).

Desde el punto de vista de la producción primaria, la actividad ganadera (que comprende la ganadería vacuna, de carne y leche, y ovina) se constituye en el principal ingreso de las explotaciones agropecuarias del país (65%) y ocupa el 76% de la superficie explotada (MGAP-DIEA, 2013).

La ganadería vacuna de carne es el principal ingreso de las explotaciones (49% en promedio) y ocupa más del 65% de la superficie explotada. Por otra parte casi el 75% de las explotaciones de ganadería extensiva (vacunos de carne y ovinos) tienen menos de 500 hectáreas de superficie, destacándose su importancia no solo económica sino también social (MGAP-FAO, vol.III, 2013).

Luego de años de estancamiento la producción ganadera del país comienza a evidenciar señales de cambio como fruto de la aplicación de políticas de gobierno y un contexto externo comercial favorable. Diversos autores dan cuenta de este fenómeno que tiene impactos de diferente alcance a nivel de la base productiva. Incremento del área de mejoramientos, aumento del número de vacas de cría, disminución de la edad de faena de los novillos, cambios en la composición lanar-vacuno, uso estratégico de concentrados y

reservas, son parte de las prácticas que se han ido incorporando en diferente magnitud según el sistema productivo, la región y el tipo de productor del que se trate.

La percepción de bonanza económica del actual contexto sectorial es compartida por los productores. Según el relevamiento realizado por Equipos Mori, los productores ganaderos son los que mejor evalúan el momento sectorial (62% de los productores ganaderos encuestados califica la actual coyuntura sectorial como buena o muy buena).

Los informantes calificados coinciden en que el contexto sectorial marca algunos aspectos relevantes:

- La importancia del manejo racional del campo natural en el sistema productivo ganadero como forma de capitalizar el contexto sectorial favorable.
- El agotamiento por vía de los hechos de la utilización de las prácticas tradicionales de gestión(pastoreo fuera del predio, crecimiento en superficie, altas dotaciones) en la medida que ya no serían opciones posibles y/o seguras y/o económicamente rentables.
- La necesidad de una mayor “especialización” de los productores como una línea de trabajo de más largo plazo que facilite un manejo racional del campo natural en particular y toda la estrategia nutricional y de gestión en general.
- La necesidad de combinar un conjunto de prácticas adaptadas a cada caso, pero que requieren ser aplicadas conjuntamente para potenciar o evidenciar los efectos positivos de cada una de ellas (por ejemplo manejo racional del campo natural, mejoramientos y uso estratégico de reservas forrajeras y concentrados).

Por otra parte y más allá de que la sensibilidad al cambio climático depende de múltiples factores (tanto a nivel sectorial como predial), es claro que la sequía es el principal evento adverso que afecta la ganadería uruguaya⁴. La producción ganadera se hace más sensible a la variación extrema de algunas de las variables climáticas y por ende es cada vez más necesario adoptar prácticas que mitiguen estos efectos adversos (MGAP-FAO, vol.I, 2012).

El estudio de Equipos Mori ya citado indica que tanto técnicos como productores consultados reconocen la existencia del cambio climático y el tema comienza a formar parte de su agenda.⁵

Una buena parte de las buenas prácticas que son crecientemente rentables en el actual contexto sectorial, tienen también el atributo de mejorar la capacidad de adaptación de los sistemas productivos ganaderos a la variabilidad y el cambio climático. Pero esto que es positivo en términos de la necesaria coincidencia entre el interés privado y público para que prosperen las medidas de adaptación, no debe ocultar que estas prácticas distan bastante de ser generalizadas a nivel de la producción ganadera de cría.

4 “El evento climático que incide mayormente son las sequías agronómicas en tanto las ocurridas en 2005-2006, 2008-2009 y otras subsiguientes, provocaron impactos negativos de alto impacto tanto a nivel sectorial como predial. En las sequías mencionadas el indicador de tasa de preñez a nivel nacional fue impactado negativamente entre 10 y 15%, la tasa de mortalidad se elevó sustancialmente y adicionalmente se produjo una pérdida de mejoramientos forrajeros. Ello tiene consecuencias en toda la cadena cárnica, que fueron estimadas por Paolino.C; Methol .M; y Quintans.D (Anuario Opypa 2010, MGAP) en el entorno de 342 millones dólares en forma directa y 1026 millones dólares en forma indirecta, totalizando 1368 millones de dólares”. (MGAP-FAO, vol.III, 2013).

5 Un 13% de los productores ganaderos encuestados menciona que el clima es uno de los principales problemas que tiene el rubro. Similar frecuencia que otros problemas más tradicionales como los costos de producción, la evolución del tipo de cambio o los impuestos (MGAP-FAO, vol.II, 2013).

En los ámbitos académicos y técnicos existen niveles de coincidencia importantes respecto a que el actual contexto ganadero plantea grandes desafíos especialmente al sector criador. La cría es practicada por el 73% de los productores ganaderos (entre criadores y de ciclo completo) y cuenta como principal sustento de su producción con casi 11 millones de hectáreas de campo natural (MGAP-DIEA, 2013).

Las herramientas tecnológicas propuestas para la cría vacuna se basan en los siguientes enfoques principales (Quintans, 2012):

- Tomar como base nutricional al campo natural
- Incrementar la productividad con bajos costos
- Reivindicar las tecnologías de proceso
- Fomentar intervenciones estratégicas y de alto impacto

Asumiendo que existe un paquete tecnológico inicial apropiado al contexto sectorial que genera capacidad de resiliencia, otro conjunto de desafíos se vinculan con las acciones de formación, transferencia y organización con los productores. Por ende debe existir una estrecha relación entre las políticas y medidas de adaptación que se promuevan con las políticas y acciones de formación y transferencia que instrumente la institucionalidad pública agropecuaria.



4

La orientación de política y las medidas a analizar

Existe una marcada voluntad de la actual gestión del MGAP y del Gobierno Nacional de impulsar políticas que promuevan y faciliten la identificación y adopción de medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario (Durán Fernandez, 2010).

Según el Gobierno los principales impactos identificados en el sector agropecuario de la VCC apuntan a un mayor nivel de incertidumbre en la productividad de cultivos y pasturas como consecuencia del aumento de la variabilidad y de una mayor frecuencia de eventos climáticos extremos; aumento de incidencia de plagas y enfermedades; ampliación de períodos de sequías e inundaciones más frecuentes por alta intensidad de lluvias (mayor riesgo de erosión de suelos, contaminación de aguas superficiales, problemas de salud humana y animal); posibles cambios en la distribución anual de la producción de pasturas y en la dinámica de poblaciones de especies forrajeras de campo natural, así como de especies de flora y fauna de bosques nativos; y, mayor riesgo de incendios forestales (Banco Mundial, 2011).

En función de ello el MGAP ha definido seis pilares para una estrategia de adaptación del sector agropecuario al cambio climático (Banco Mundial, 2011):

- a) Introducir cambios en el manejo, las tecnologías y la infraestructura; proteger el campo natural y la biodiversidad en general de la degradación; utilizar buenas prácticas en la explotación de los suelos según su capacidad de uso para minimizar riesgos de erosión; aumentar la disponibilidad y eficiencia del uso de agua para los cultivos y el ganado; y promover el riego donde sea técnica y económicamente viable.

- b) Fortalecer las actividades de investigación, desarrollo y transferencia de tecnología.
- c) Desarrollar un sistema de información y soporte para la toma de decisiones que asista en la planificación y en las decisiones en los sectores público y privados.
- d) Desarrollar, implementar y generalizar el uso de seguros agropecuarios que permitan transferir al menos parte de los riesgos climáticos.
- e) Mejorar el ordenamiento territorial y proteger los servicios ecosistémicos, el funcionamiento de las cuencas hidrográficas y la biodiversidad.
- f) Desarrollar las capacidades institucionales adaptativas y mejorar la coordinación a nivel nacional y local.

Acorde con esta preocupación, la priorización de esta temática no solo se manifiesta en los lineamientos estratégicos formulados sino que también en la orientación de los principales proyectos de cooperación con los que cuenta el MGAP, así como en la planificación de buena parte de la institucionalidad pública agropecuaria.

En línea con esta definición política se han venido implementando una serie de estudios, proyectos y programas de diferente tipo y alcance que hasta el momento han cumplido los siguientes roles:

- Un rol de difusión y sensibilización de la problemática a nivel de los actores sectoriales. Rol que se ha visto “facilitado” por la percepción de los actores frente a los últimos eventos climáticos.
- Un rol de comprensión y estudio de la temática que ha facilitado la elaboración de la posición del país frente a ésta en el concierto internacional así como la identificación de las posibles estrategias para abordarlo. Dentro de las últimas quizás una de las más relevantes sea la de utilizar el criterio de que la mejor forma de enfrentar las consecuencias futuras del cambio climático es generar las condiciones para entender y adaptarse al clima actual.
- Un rol de “promoción” (en el sentido de ayudar a generar y pensar emprendimientos y programas pasibles de ser instrumentados) a nivel de los actores tanto públicos como privados. Este rol de promoción ha supuesto desde el apoyo directo a la construcción de fuentes de agua (pozos, tajamares, etc.) o la convocatoria para presentar ideas de proyectos de uso asociativo y/o colectivo de agua para fines productivos, hasta la búsqueda de marcos normativos que habiliten un uso racional de estos recursos.

Respecto a los impactos de la VCC en el sector ganadero, el MGAP visualiza una serie de efectos positivos y negativos detallados en la Tabla 2.

No es de extrañar entonces que en el marco de la orientación de política anteriormente expresada se identifiquen un conjunto de medidas vinculadas principalmente al sector ganadero y que traten de mitigar los efectos negativos que tiene el principal evento climático adverso: la sequía.

Una de las iniciativas más relevantes es el Proyecto de Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Adaptación al Cambio Climático⁶ que es financiado por el Banco Mundial, el

⁶ A los efectos de su difusión pública, este Proyecto también es denominado como Proyecto de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC)

Tabla 2. Efectos positivos y negativos de la vcc visualizados por el MGAP

Efectos Positivos	Efectos Negativos
Aumento medio de la productividad de las pasturas por más temperatura, lluvia y CO ₂ .	Aumento de las sequías intensas con crisis forrajeras más frecuentes.
Menores pérdidas medias de peso invernal por menos trabajo de regulación térmica.	Mayores riesgos de no disponer de agua para el ganado.
	Más eventos de stress calórico estival, disminución del pastoreo, de la producción de leche y de la fertilidad.
	Más problemas en salud animal por mayor incidencia de enfermedades y plagas (insectos y ácaros).
	Mayor riesgo de degradación de la composición botánica de las pasturas y menor resiliencia (capacidad de recomposición ante eventos extremos).

Fuente: MGAP 75 años, *El Cambio Climático ¿qué es?*, Setiembre 2010

Fondo de Adaptación y el MGAP, cuyo objetivo general se orienta directamente a los objetivos de las políticas del MGAP relacionadas a la preservación de los recursos naturales, a la adaptación y mitigación de los impactos del cambio climático y a consolidar la inserción agrícola internacional en forma sustentable. El Proyecto se propone beneficiar en forma directa con financiamiento de inversiones, asistencia técnica y capacitación a unos 2300 productores familiares, a unos 550 productores medianos y a un número superior a los 3000 productores a través del apoyo directo a 65 organizaciones de productores. El Proyecto podría alcanzar a unos 900 productores adicionales a través de las acciones innovadoras con enfoque territorial de Unidades de Paisaje.

Pero en la medida que existe una fuerte coincidencia entre las tecnologías recomendadas para aumentar la eficiencia de la producción de los sistemas de cría ganaderos y las medidas que aumentan su capacidad de resiliencia, es claro que el desafío de la aplicación de estas políticas trasciende los alcances del mismo.

Ello implica que la institucionalidad pública agropecuaria debe generar capacidades de articulación y sinergia en sus acciones. Esta debilidad estructural sobre la cual las últimas administraciones vienen trabajando aún no se ha superado, y se han generado dispersión de esfuerzos y a veces señales contradictorias a los actores privados y sus organizaciones⁷.

Es desde esta perspectiva que cobra una importancia estratégica el Proyecto de Adaptación al cambio climático de la ganadería familiar, que será instrumentado con recursos del Fondo de Adaptación del Protocolo de Kyoto y el MGAP (Oyhantçabal, 2012). Basado en una concepción de que la vulnerabilidad de los agro-ecosistemas a cambios en el comportamiento de las variables climáticas no depende solo de la exposición climática sino también a la sensibilidad de los sistemas y la capacidad de adaptarse a éstos, el proyecto propone un enfoque multidimensional del tema.

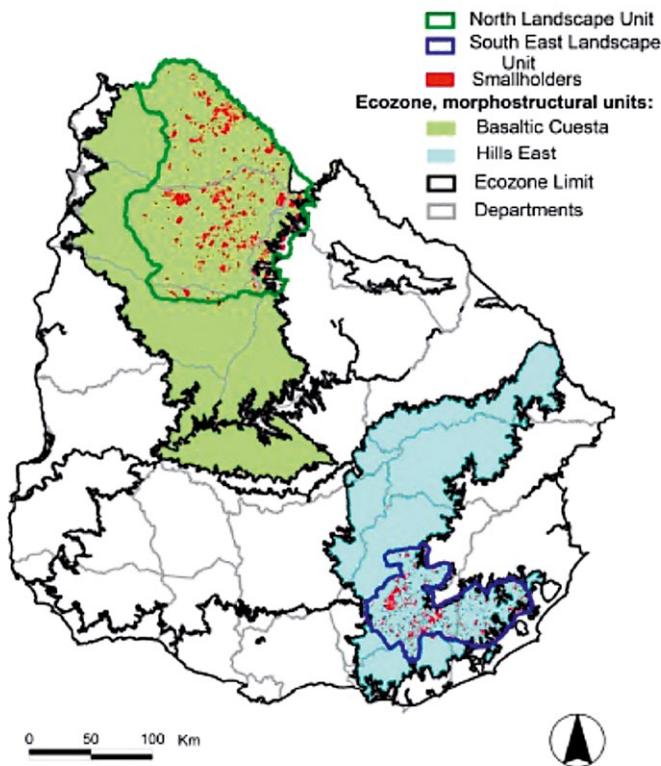
⁷ Al respecto ver en el caso uruguayo el Informe Final de la Consultoría “Apoyo al Proceso de Definición de Lineamientos Estratégicos del MGAP y la Institucionalidad Pública Agropecuaria: La Experiencia Reciente y los Desafíos Emergentes” MGAP/CCU, o en el caso de Latinoamérica el Estudio sobre “La institucionalidad agropecuaria en América Latina: estado actual y nuevos desafíos”. FAO – Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

Sus objetivos específicos son:

- Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia ante la variabilidad y el cambio climático en las pequeñas explotaciones ganaderas familiares ubicadas en UP extremadamente sensibles a la sequía como son las eco-regiones cuesta basáltica y sierras del este.
- Fortalecer las redes locales institucionales a nivel de las Unidades de Paisaje seleccionadas y aumentar las capacidades de las organizaciones para gestionar localmente los riesgos climáticos.
- Gestionar el conocimiento generado, desarrollándose mecanismos para una mejor comprensión y seguimiento de los impactos y la variabilidad del cambio climático, la anticipación y evaluación de los acontecimientos negativos, obtención de lecciones aprendidas e identificación y validación de buenas prácticas y herramientas para la adaptación a la variabilidad y cambio climático.

De igual forma el área de actuación del proyecto es relevante en términos de la producción ganadera y familiar del país. Alrededor de 15 500 ganaderos se encuentran en las dos eco-regiones en que se incluyen las UP, de los cuales el 85% entra en la categoría de productores familiares. La Figura I muestra, con puntos rojos, la ubicación de estos productores dentro de sus UP. Las dos eco-regiones concentran el 30% de los ganaderos nacionales, el 42% de la superficie total, el 55% de las ovejas y el 43% del ganado vacuno de carne total. La importancia de estas regiones para el sector ganadero y para la economía en su conjunto se apoya en la especialización de la cría en los predios, lo que significa que cualquier impacto negativo de la sequía o de escasez de agua, tiene un efecto multiplicador en otras áreas especializadas del engorde y afecta a toda la cadena de valor.

En este marco de orientación política y teniéndose presente la importancia del proyecto, las medidas analizadas en este estudio se alinean con el diagnóstico realizado por el MGAP y buscan mejorar las capacidades de adaptación del sector ganadero de cría a los efectos negativos esperados de la vcc.



Fuente: Proyecto "Construyendo Resiliencia en Pequeños Ganaderos Vulnerables" MGAP 2012.

Figura 1. Unidades de paisaje de cuesta basáltica y sierras del este



5

Análisis de las medidas propuestas

5.1 CONSIDERACIONES SOBRE LAS MEDIDAS ANALIZADAS

Los especialistas e informantes calificados consultados así como los trabajos de sistematización de encuestas y talleres realizados con productores y técnicos de campo que se han podido analizar, indican que los actores productivos tienen una creciente percepción sobre la existencia de la problemática de la variación y cambio climático. Los numerosos trabajos y proyectos que se han desarrollado en los últimos años desde la academia y la institucionalidad pública agropecuaria a la par de los eventos climáticos recientes, han ido generando una creciente conciencia sobre esta temática.

Sin embargo respecto a los efectos de variabilidad y cambio climático y la importancia de éstos en los predios ganaderos, las opiniones son más matizadas. Los productores asocian como principal efecto negativo de la sequía a la carencia de agua para consumo animal mientras que en el discurso de los técnicos la problemática del alimento es la consecuencia más importante. Sí existe coincidencia en el potencial beneficio de la asociación para desarrollar determinadas acciones (mantenimiento de tajamares, realización de reservas forrajeras, entre otras) fundamentadas en las carencias de infraestructura y servicios adecuados, aunque se señalan las dificultades que suponen la participación y gestión de este tipo de emprendimientos.

La diferente percepción sobre el efecto principal pauta de alguna forma los márgenes de acción que se tienen para la adopción de medidas de adaptación al cambio climático.

Mientras que para los productores la principal medida debería estar vinculada a la elaboración y mantenimiento de tajamares y otras fuentes de agua a través de programas de apoyo, para los técnicos se debería trabajar en la mejora de la gestión de los recursos actuales con énfasis en un manejo más racional de las cargas de ganado, hacer reservas de forraje, etc.

Las medidas que el MGAP propuso analizar se vinculan más claramente a la concepción de preservar y recomponer el campo natural y brindar mayor capacidad de respuesta a eventos climáticos adversos a través de una mayor disponibilidad de alimentación. Si bien existe un acuerdo muy generalizado de que estas medidas son potenciales respuestas a los efectos negativos identificados y forman parte de un “menú” deseable de opciones, su implementación o aplicación depende de diversos factores. Entre ellos se destacan el rol que cumplirá el gobierno en términos de instrumentos de apoyo, la percepción del problema principal a atender, las prácticas y cultura tradicional de la producción y del tipo de actor que se trate (público o privado, productor o técnico, productor participante de programas del MGAP o no, etc.).

De igual forma, y como ya se ha mencionado, cada una de ellas pueden implicar diferentes acciones y alcances. Esto suponía un desafío a la hora de analizar su impacto.

Para ello se hizo una primera definición de las medidas de carácter general pero que habitaba su análisis a nivel predial. Se partía del supuesto que las medidas serán pertinentes y especialmente adoptables por parte de los productores si efectivamente mejoran el desempeño productivo y económico de los establecimientos o al menos no lo afectan negativamente.

La segunda consideración es que los tiempos e insumos disponibles para el presente estudio no posibilitaron el análisis de las diversas opciones de implementación de una medida en particular. Es por ello que para analizar el impacto económico de las medidas se asumieron ciertos supuestos productivos y de ubicación que implican una “unidad tipo” y un caso específico de implementación con el que se trabaja.

Las principales características de estas “unidades tipo” están pautadas por la información disponible (que asegura cierta representatividad), el modelo de simulación a utilizar y los criterios establecidos por el Proyecto de Adaptación al cambio climático en la ganadería familiar, que se ejecutará con recursos del Fondo de Adaptación y el MGAP. Este proyecto plantea un enfoque de trabajo basado en el abordaje por UP en las zonas de basalto y serranías del este.

Las UP son definidas como territorios homogéneos por la acción de fuerzas naturales y la actividad humana. Fueron seleccionadas de acuerdo a los siguientes criterios: a) alta proporción de productores familiares; b) predominancia de ecosistemas basados en campo natural sobre suelos superficiales y muy superficiales; c) deficiencias generalizadas en infraestructura para acceso y distribución de agua y manejo de RRNN; y, d) deficiencias generalizadas en el acceso a servicios de apoyo.

Por otra parte el proyecto define como su población objetivo a los productores ganaderos familiares⁸ de ambas UP que posean un tamaño de explotación (independientemente de

⁸ Ajustada a la tipología sobre agricultura familiar del MGAP que establece un límite máximo de 500 hectáreas con eat 100.

la tenencia) entre 51 y 750 hectáreas (sobre un supuesto de Índice CONEAT promedio de 70). Por ende las medidas están pensadas desde la perspectiva de ese tipo de productor.

La Tabla 3 resume brevemente las características de las medidas a analizar:

Tabla 3. Descripción de las medidas de adaptación objeto de estudio a la variabilidad y al cambio climático			
Medida	Principales características	Unidad tipo	Estrategia de resiliencia
Gestión multipredial y/o asociativa del agua para fines productivos en ganadería.	Campo asociativo para riego de cultivos para reserva y alimentación estratégica de categorías claves de productores socios. Ejercicio con terneros.	Riego de 250 ha Productores ganaderos de la UP basalto con hasta 750 ha de superficie.	Aprovechamiento eficiente y sostenible del agua de lluvia y su escurrimiento superficial. Gestión y aumento de las habilidades de organización para hacer frente a riesgos climáticos.
Adopción de sistemas de producción basados en un manejo sustentable del CN (priorizando el uso de una carga adecuada).	Manejo del CN en base a monitoreo de estado y disponibilidad. Ajuste de carga a la misma. Sistema de toma de decisiones preventivas.	Predio de productor ganadero criador de hasta 750 ha.	Aprovechamiento eficiente y sostenible de la producción a CN.
Bancos de forraje gestionados por organizaciones.	Producción de grano húmedo de sorgo en forma asociativa.	Ánalysis en base a un estudio de caso como base de modelización.	Gestión y aumento de las habilidades de organización para hacer frente a riesgos climáticos
Incorporación de montes de sombra y abrigo.	Identificación de factores positivos de la medida.	Para predios ganaderos de hasta 750 ha.	Disminución de stress calórico, mejora de bienestar y prevención de enfermedades de piel.

Es necesario hacer una mención particular a la medida de la promoción de sombra para el ganado. Si bien es relevante como medida de adaptación y es quizás una de las medidas más tradicionales y conocidas, no existe información y datos consistentes para realizar una evaluación económica de ésta.

Por otra parte los informantes calificados entrevistados entienden que existe una mayor conciencia a nivel de los productores sobre los beneficios de la sombra y que el actual contexto favorable del negocio ganadero facilita la inversión en este sentido. Ello permitiría que los productores que tradicionalmente priorizaron otras inversiones más perentorias (agua, alambrados), hoy podrían encarar esta práctica. Es por este motivo que para esta medida se analizaron las posibles barreras o dificultades para su adopción dejándose el análisis de impacto económico para futuras investigaciones.

5.2 GESTIÓN MULTIPREDIAL Y/O ASOCIATIVA DEL AGUA PARA USO CON FINES PRODUCTIVOS

Descripción de la medida

La definición de la unidad de modelización de esta medida fue la que supuso un mayor trabajo de aproximaciones sucesivas. Luego de analizar diferentes opciones, se decidió tra-

bajar sobre una propuesta “potencialmente realizable” en un plazo aceptable. Los criterios manejados fueron los siguientes:

- Las represas multiprediales de gran porte todavía tienen ciertas limitantes para su concreción a nivel normativo y organizativo. Si hubiera experiencias de este tipo en el corto plazo, sería conveniente que se hicieran para aquellos rubros donde existe a priori mayor rentabilidad económica (por ejemplo la agricultura).
- Existen antecedentes de incorporación de nuevas prácticas tecnológicas por la vía de experiencias asociativas. Una forma de generar capacidades y conocimientos en la temática del riego puede ser la implementación de riego en un campo de uso asociativo.
- El apoyo a la concreción de campos de uso asociativo e incluso de campos para la producción de suplementos ya forma parte de las acciones que desarrolla la institucionalidad pública agropecuaria.
- Existen organizaciones y grupos de productores que tienen la capacidad institucional para llevar adelante este tipo de experiencias.
- La suplementación es una práctica en expansión en la ganadería uruguaya.

En función de esos criterios se hace la evaluación económica de un campo de uso asociativo con riego para producción de granos y reservas con la finalidad de suplementación de ganado. Esta política se basa en la construcción de un embalse de pequeño porte para riego de 250 hectáreas de cultivos de invierno y verano para uso de suplementación animal.

A los efectos de la estimación de pérdidas de suelo promedio anual de la rotación planteada, se selecciona como punto de referencia una zona al norte de la ciudad de Salto. Se escoge un suelo con potencial pastoril-agrícola y una rotación pensada en función del uso multipredial del sistema de riego.

Análisis de impacto económico

Estudio de la viabilidad económica de esta medida consiste en la evaluación de un proyecto de riego asociativo que implica la construcción de una represa de mediano porte con el objetivo de almacenar agua para el riego de un predio dedicado a la producción de granos para suplementar ganado. Dicha producción es de uso común por parte de un grupo de productores ganaderos que lo utilizan para suplementación de terneros durante el invierno inmediato posterior al destete.

La característica saliente de alto requerimiento de inversión inicial conlleva a estudiar su impacto económico y su viabilidad mediante la tasa interna de retorno (TIR) incremental del proyecto. Este análisis supone la existencia de una situación considerada de línea de base en la que no existe el proyecto, versus otra en la cual el proyecto se lleva a cabo. Para cada caso se calculan las corrientes (o flujos) temporales de costos incrementales del proyecto y los ingresos incrementales (incrementales significa que es adicional respecto a la línea de base) durante el horizonte temporal planteado (20 años) que son luego actualizados por una tasa de interés de referencia.

Se selecciona una ubicación geográfica que contemple las UP objeto de estudio, por lo que se ubica la unidad tipo en un área dentro de los 50 km al norte de la ciudad de Salto. Esto tiene que ver con la especificación del tipo de suelo que será servido por el agua embal-

sada. El uso principal del agua se asume es la producción de alimento para el ganado, por tanto es importante el tipo de rotación de cultivos establecida en el trabajo. Para ello se selecciona una rotación que en dos años se realizan dos cultivos de verano (sorgo y maíz) y uno de invierno (trigo), que implica un nivel de degradación del suelo aceptable desde el punto de vista de la Ley de Conservación y Uso del Suelo actualmente vigente en el país.

El predio a ser regado es de 250 ha y se divide en dos fracciones iguales de 125 ha que mantienen la misma rotación de dos años pero que tienen un año de desfasaje. Esto garantiza el uso más eficiente del agua ya que en cada año se riega un cultivo de maíz y otro de sorgo ambos de 125 ha. Se asume que el cultivo de invierno no requiere riego. La Tabla 4 detalla la rotación considerada.

Tabla 4. Rotación de cultivos para producción de forraje bajo riego

has	otoño	invierno	primavera	verano	otoño	invierno	primavera	verano
I25		ST		CT-SS	CS		SM	CM
I25	CS		SM	CM	ST			CT-SS

ST: siembra de trigo; CT: cosecha de trigo; SS: siembra de sorgo; CS: cosecha de sorgo; SM: siembra de maíz; CM: cosecha de maíz.

Los parámetros utilizados para este análisis de construcción del embalse, distribución y administración del agua, y riego de los predios son tomados de un extenso y reciente trabajo sobre riego en Uruguay (Failde, Peixoto y Estol 2013). En éste la tasa de actualización del flujo de fondos es del 12%. A su vez, se establece un horizonte temporal de 20 años para la evaluación del proyecto.

Los parámetros para la construcción del embalse implican que se requieren mover 33 800 metros cúbicos de tierra a un costo de 3 dólares americanos por metro cúbico. La compra de tierra a inundar implica 49 ha a un precio estimado de 3000 dólares de hectárea. El costo de mantenimiento anual de la represa se estima en 72 dólares por cada 1 000 metros cúbicos de agua, más un 5% del monto total de la inversión inicial (Failde, Peixoto y Estol, 2013; IMFIA, 2012).

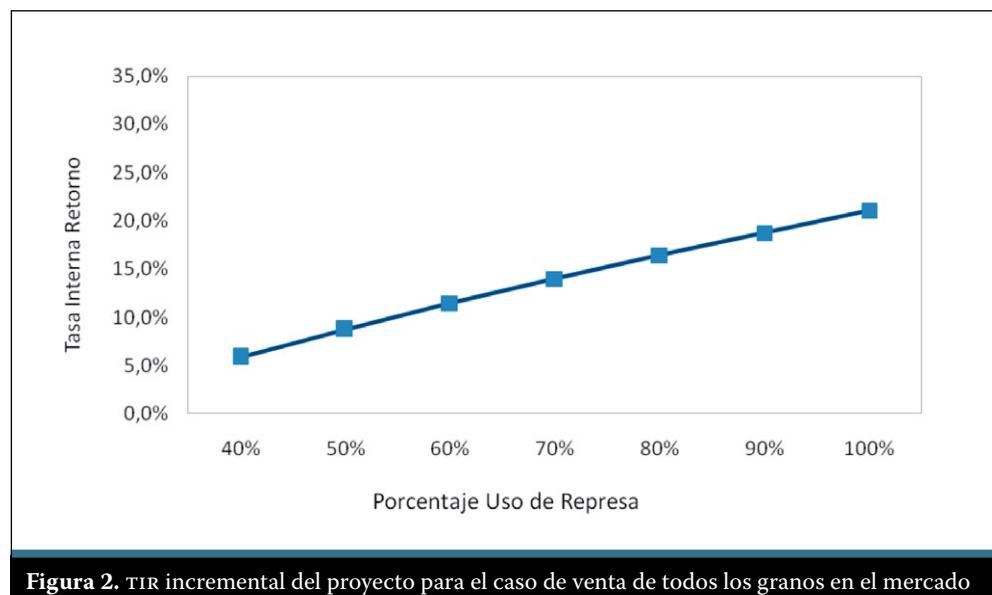
La producción de granos se asume tal que el rendimiento incremental del sorgo es de 5,9 toneladas por ha y del maíz de 6,4 toneladas por hectárea (Gimenez, 2012). Se asume también que hay costos incrementales asociados al mayor gasto en fertilizantes y en el costo de cosecha debido a la mayor producción que implica la situación bajo riego. Para el trigo se asume un rendimiento incremental de cero.

En cuanto al uso del agua, el 58% del requerimiento total del cultivo de maíz está cubierto por riego (principalmente en la etapa de floración y llenado del grano) y el 36% del requerimiento total del sorgo (también para éstas etapas de crecimiento), (Gimenez, 2012).

En cuanto a los ingresos generados por el proyecto se estudian dos casos. El primero consiste en que todos los granos (maíz, sorgo y trigo) son vendidos en el mercado a los precios vigentes. El segundo implica que el maíz y el trigo son vendidos en el mercado a dichos precios mientras que el grano de sorgo es utilizado para suplementar terneros durante el invierno luego del destete.

Respecto al primer caso, presentado en la Figura 2, los resultados de la TIR incremental del proyecto implican que el mismo ya es rentable a partir de una tasa de utilización de la represa

del 60%. Para tener una referencia Failde, Peixoto y Estol (2013) establecen un 70% de uso de la represa lo cual implica que la misma es utilizada en siete de cada diez años. Por lo tanto, en la medida de que la TIR incremental es mayor a 12% para un uso del 60%, se puede decir que este proyecto es rentable bajo condiciones no exigentes.



En el segundo caso, se asume que la producción incremental de sorgo es destinada a suplementar terneras luego del destete durante 100 días del invierno. Se establece una tasa de conversión de 8 kg de materia seca por cada kilo en pie ganado por las terneras; esto implica que durante el período se le proporciona al animal un promedio diario del 0,75% del su peso en pie. Asumiendo que las terneras comienzan con 150 kilos en pie, éstas ganan un total de 20 kilos y consumen 122 kg de materia seca de sorgo de grano húmedo. Para el cálculo del ingreso incremental, establecemos que en la situación sin proyecto, aquellos terneros no suplementados pierden un 10% de su peso en esos 100 días del invierno (Quintans, 2006).

Para este caso (Figura 3) la TIR incremental del proyecto es aún más alta e implica que el proyecto comienza a ser rentable a partir de un menor porcentaje de uso de la represa (más precisamente 41%).

Por tanto, para las dos situaciones analizadas, el proyecto de una represa para riego asociativo es rentable para porcentajes de uso de la represa razonables.

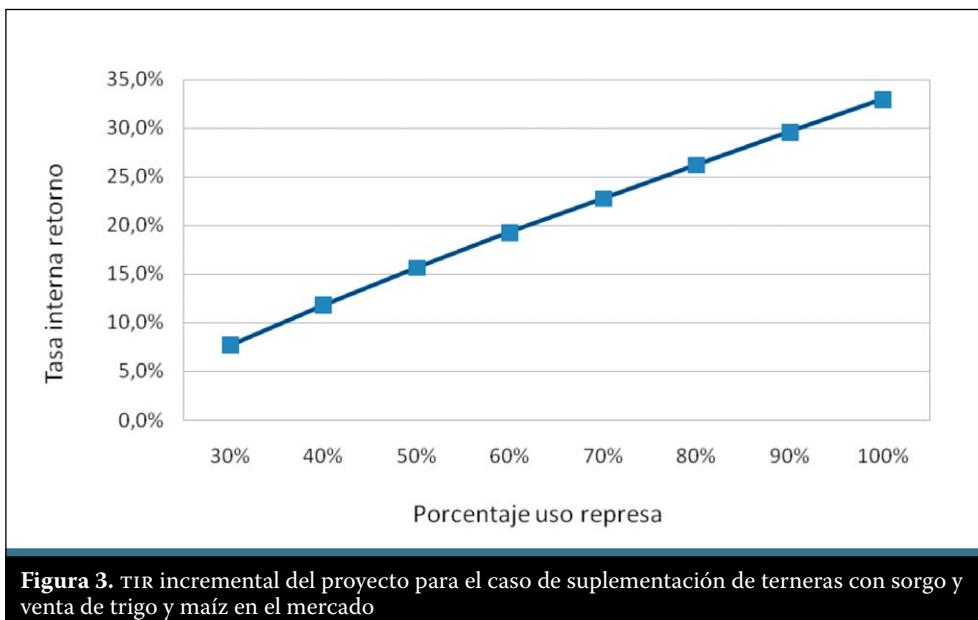


Figura 3. TIR incremental del proyecto para el caso de suplementación de terneras con sorgo y venta de trigo y maíz en el mercado

Análisis de barreras, impacto y posibles medidas

Dentro de los pilares de las estrategias de adopción a la VCC, el MGAP menciona el fomento del riego donde sea técnica y económicamente viable. La expansión del área de riego en el país ha sido históricamente explicada por la expansión del cultivo de arroz. La creciente actividad agrícola de los últimos años plantea otros desafíos por lo que naturalmente se asocia la viabilidad del aumento del área bajo riego con la agricultura (donde parece ser más viable económicamente).

Sin embargo cuando se habla de introducir el riego en sistemas de producción ganaderos, la fundamentación se vincula más a una necesidad de “estrategia país” (*cosechar más agua del agua de escurrimiento superficial en reservorios y suelos, atendiendo a su distribución eficiente en los distintos potreros, predios y cuencas*) que como fruto de una estrategia empresarial económicamente sustentable identificada por los actores productivos.

Esto se pudo percibir a nivel de los informantes calificados donde existe consenso en que el almacenaje y uso racional del agua (especialmente la de origen pluvial) es un tema estratégico del país y que una política de promoción e implementación de ello sería innovadora y de impacto.

Pese a esa convicción de la necesidad estratégica a nivel del país, existen mayores dudas sobre la viabilidad de su implementación a nivel productivo-económico. Algunos informantes consideran que su justificación es más clara o probada en la agricultura. Actualmente se debate y analiza su pertinencia en la lechería y aunque es claro que el sistema de producción lechero tiene todo organizado para aprovechar el incremento de producción de materia seca que genera el riego, esta opción “compite” con otras posibles estrategias (Giudice et al., 2012).

En la ganadería la incertidumbre es mayor y en todo caso se la considera viable si se asocia al aprovechamiento de las posibles áreas agrícolas que existan en los predios ganaderos y que generen como un subproducto el riego estratégico de pasturas o una mejor disponibilidad y distribución de agua para bebida animal.

De igual forma se asocia el riego y su posible evolución a una mayor intensificación del sistema de producción ganadero en términos de la utilización de mejoramientos o suplementación y no tanto al riego del campo natural⁹.

Otro aspecto de la medida se refiere a su característica multipredial y eventualmente asociativa. Para los informantes calificados es claro que es una medida deseable (por su impacto y por una posible dilución de los costos de embalse o almacenaje del agua) y que se deberían apoyar experiencias de este tipo si reúnen una serie de requisitos (viabilidad técnica y económica, organizativa y de gestión, etc.). Como restricciones se mencionan las culturales, que se ven reforzadas con la falta de práctica y conocimiento en cómo administrar este tipo de emprendimiento. También se agregan los costos energéticos y del pasaje de agua entre los predios.

En todo caso, las asociaciones -reconociéndose su carácter estratégico-, se considera que serán experiencias difícilmente generalizables ya que se deberán dar una serie de circunstancias en forma simultánea para que se concreten.

Claramente se le asigna un rol al Estado que debe generar el marco institucional y de inversión para efectivizar esta política. Pese a ello no es claro cómo y a qué nivel debería ser la intervención del Estado en los aspectos de instrumentación de los apoyos de inversión. Y también que, más allá de los apoyos Estatales, la incorporación del riego implica también un esfuerzo de inversión de los productores ganaderos en otras áreas (fertilización, mejoramientos, infraestructura, etc.). Vale decir que “llevarle el agua a la portera” es condición necesaria pero no suficiente para viabilizar y hacer rentable el riego.

Un avance importante en el conocimiento de la temática, fue la realización del estudio sobre Riego Agropecuario en Uruguay (Failde, Peixoto y Estol, 2013) que tuvo por objetivo elaborar un análisis de la situación actual en materia de riego agropecuario para identificar los principales factores que inciden en su evolución y a partir de éstos, proponer lineamientos de políticas públicas que promuevan el desarrollo del riego en el país.

A los efectos de este análisis importan destacar los siguientes aspectos del mencionado estudio:

- Del relevamiento de experiencias y programas de apoyo para el uso productivo del agua surge claramente que la utilización de estos instrumentos de apoyo para el riego de pasturas o en sistemas de producción animal ha sido muy escasa. Esta constatación guarda lógica con el hecho de que la preocupación principal de los productores ha sido garantizar o mejorar el suministro de agua para los animales.
- Que persisten problemas a nivel del marco institucional (más que el normativo) que se constituyen en una barrera para una política de expansión del riego¹⁰.
- Se recomienda que la política pública de promoción del riego incluya medidas de corto y mediano plazo así como instrumentos generales y específicos de promoción para impulsar la expansión del riego multipredial.

⁹ Ensayos realizados por el Ing.Agr. Diego Giorello del Programa Pasturas y Forraje del INIA indican que la mayor respuesta al riego en la región del basalto lo tiene el sorgo forrajero. Si bien son ensayos recientes la respuesta del campo natural al riego en términos de producción de materia seca/ ha, no es significativa frente a otras prácticas como la fertilización. Se espera un mejor comportamiento en el futuro.

¹⁰ “Parece imprescindible lograr una mayor coordinación entre las instituciones responsables de la gestión de los derechos de uso del agua, así como la simplificación de los trámites burocráticos para la autorización de las obras de captación del agua. Es urgente la simplificación de los procedimientos y los requisitos actuales, que atentan en la práctica contra cualquier esfuerzo de promoción masiva del riego.” (Failde, Peixoto y Estol, 2013)

- Respecto a este último se plantea la creación de un programa de inversión que permita planificar la realización de las obras de riego multipredial (cuándo y dónde serán construidas). Se propone la realización de experiencias piloto en zonas claves que permitan generar aprendizaje sobre la actividad y se constituyan en referentes de los efectos positivos del riego. Estas experiencias deberían ser cuidadosamente elaboradas y trabajadas (sobre todo en el involucramiento y compromiso de los productores de las cuencas debajo de las represas) para evitar los errores del pasado.
- Es necesario generar las capacidades institucionales y de recursos humanos para el fomento y expansión del riego tanto en el ámbito público como privado. Formación y capacitación de profesionales y cuadros técnicos intermedios, operarios y productores rurales en las técnicas de riego pero también en la gestión y administración de los posibles emprendimientos asociativos y/o multiprediales.

Asimismo el MGAP, con el financiamiento aportado por el Proyecto Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (Proyecto DACC), ha realizado una convocatoria a organizaciones de productores a presentar anteproyectos colectivos de agua para producción animal, cultivohortícolas, producción frutícola, cultivos forrajeros y/o graníferos, por parte de productores agrupados¹¹. Al ser un llamado de anteproyectos abierto y sin plazo, se puede inferir que en el corto plazo opera como una especie de relevamiento de las ideas que se están manejando en el medio. En otras palabras, una forma de estimar la posible demanda “natural inicial”, por tanto, la no estrictamente inducida por la oportunidad del apoyo.

En función de la información relevada y analizando la medida desde una red de criterios¹² se puede decir que:

- Las principales barreras a la adopción de esta medida en la ganadería se pueden dividir en aspectos generales y aspectos particulares. Los aspectos generales se refieren a los problemas del marco institucional, la falta de práctica en la implementación de estas técnicas en algunos rubros, los requerimientos de formación y la definición de los instrumentos de política para fomentarlos. Los aspectos particulares se refieren a la incertidumbre sobre su viabilidad técnica y económica en la ganadería.
- Respecto a su impacto existe coincidencia que es una medida estratégica a nivel del país y que es necesario avanzar en este sentido. Sin embargo y pese a su importancia no parece ser una medida generalizable a nivel de la ganadería al menos en el mediano plazo.
- La superación de las barreras supone una cantidad de desafíos a nivel de instrumentos de política. Muchos de ellos están en curso (por ejemplo los llamados del Proyecto DACC¹³) y otros están en proceso de definición. Sin embargo lo clave parecería ser la definición de una estrategia consistente y sistemática, por etapas de concreción, de una política de promoción del riego y de instrumentos para aplicarla.

¹¹ Ver: Estrategias Asociativas en Agua para la producción. Convocatoria a presentación de anteproyectos de riego y uso asociativo del agua para la producción. MGAP. Diciembre de 2012.

¹² Dentro de los criterios manejados se analiza si la medida es replicable, qué nivel de alcance geográfico y sectorial tiene, si cubre necesidades y servicios colectivos, el nivel de innovación del planteo, si incrementa el conocimiento, si promueve y/o genera capital social y relaciones de intercooperación institucional y de los actores económicos y sociales, si genera riesgos tecnológicos, qué nivel de participación supone y qué nivel de compromiso con la medida tienen los diferentes actores (especialmente los privados).

¹³ Proyecto de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (MGAP-BM)

La Tabla 5 presenta un resumen de las barreras, impacto y desafíos de instrumentos de política:

Tabla 5. Gestión multipredial del agua: barreras, impacto y desafíos de la medida		
Barreras	Impacto	Desafíos de instrumentos de política
<ul style="list-style-type: none"> • Incertidumbre respecto a viabilidad económica y organizativa (especialmente en ganadería). • Legales - burocráticas. • Deben coincidir múltiples factores para su concreción. • No es fácil de adoptar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégico a nivel país. • Poco generalizable al conjunto de productores ganaderos. • Importante como experiencias piloto de aprendizaje de la técnica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profundización de estudios. 2. Definición de sistemas de incentivo/subsidio y apoyo sostenible como política de Estado. 3. Creación de un marco institucional adecuado. 4. Facilitación de capacitación y asistencia técnica especializada en aspectos de riego y asociativos. 5. Realización de experiencias piloto: <ul style="list-style-type: none"> - Embalse multipredial en rubros con más viabilidad (agricultura). - Emprendimientos asociativos con riego para producción de granos y reservas para suplementación en ganadería.

Desde esta perspectiva la medida concreta analizada responde a la estrategia de vincular una tecnología de creciente aplicación en la ganadería (la suplementación) con la posibilidad de desarrollar una experiencia piloto de producción con riego (como forma de aproximación a la técnica y gestión colectiva) que puede ser apoyada con los instrumentos de política que ya están siendo aplicados.

5.3 ADOPCIÓN DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL MANEJO RACIONAL DEL CAMPO NATURAL

Descripción de la medida

Esta medida propone un manejo del campo natural basado en aumentar la altura de corte y la utilización de una carga adecuada como forma de restitución del potencial productivo de este recurso y generar una estrategia de resiliencia frente a eventos de sequía. Para analizar esta medida se realiza una comparación de los ingresos generados por dos alternativas de manejo ganadero de cría en campo natural caracterizadas cada una de ellas por el mantenimiento de distintas alturas de pasto promedio.

Análisis de impacto económico

Para la evaluación económica de esta medida se utilizan herramientas de simulación de producción ganadera en campo natural. En particular se usa el Modelo de Explotación Ganadera Extensiva (MEGANE) desarrollado por el Instituto Plan Agropecuario (IPA) (Dieguez, 2012). Dicha plataforma modela la relación entre ganado y crecimiento del pasto natural a través de un modelo biofísico, en el cual el clima tiene efectos tanto en la producción de pasto como en el desarrollo de las distintas categorías de vacunos. Incorpora, a su vez, medidas típicas de manejo en campo natural así como también los efectos del pastoreo simultáneo en un mismo potrero de ganado bovino y ovino. Dieguez

(2012) y MGAP-FAO (vol.III, 2013) relatan los antecedentes del modelo, sus diversas aplicaciones, y realizan a su vez, una detallada descripción de los componentes del modelo y su funcionamiento.

El objetivo de esta evaluación es estudiar el efecto que tiene en los ingresos netos de un productor ganadero extensivo a campo natural de un cambio en sus prácticas de manejo. Este cambio implica una mayor disponibilidad de pasto natural en el campo a través de un adecuado manejo de la carga ganadera por hectárea; dicha disponibilidad se vuelve más importante en aquellos momentos en el que el clima tiende a ser más seco y que se caracteriza por una escasez de comida para el ganado.

Un modelo de simulación como el MEGANE tiene la virtud de permitir aislar este efecto, ya que el manejo de la dotación por hectárea es una variable de *input* del modelo. Entonces, se lleva adelante un ejercicio de simulación que consta de dos escenarios de manejo productivo; por un lado, un productor que mantiene una carga alta por hectárea (estrategia “reactiva”) y por otro, un productor que mantiene una carga más baja (estrategia “proactiva”). Las restantes variables de *input* del modelo son las mismas para ambos escenarios. Estas estrategias de manejo han sido analizadas en el marco del MEGANE por Dieguez (2012) y MGAP-FAO (vol.III, 2013), así como también en otros trabajos en el marco del modelo sequía basalto.

Este trabajo se diferencia de los anteriores en por lo menos dos aspectos. Primero, los trabajos anteriores han hecho simulaciones para un único año, mientras que en este análisis se consideran múltiples períodos.¹⁴ Segundo, más allá de los resultados productivos de cada estrategia, nuestro objetivo principal es el estudio de los resultados monetarios de las mismas.

Dado que el presente trabajo centra su interés en dos zonas del país consideradas más vulnerables a los efectos del cambio climático, cuesta basáltica (CB) y sierras del este (SE), y que a su vez forman parte de la población objetivo del Proyecto de Adaptación¹⁵ antes mencionado, se realiza este ejercicio de simulación calibrado para una de estas regiones, en particular la de CB. El modelo MEGANE permite especificar la ubicación geográfica de la explotación, a través de una caracterización de su clima y por tanto por su propia tasa de crecimiento del pasto.

Para la región CB se estudian los impactos del cambio en las prácticas de manejo para un tamaño tipo de explotación fijado en 750 hectáreas. Se asume que dos tercios (2/3) del área total del establecimiento se dedican a la ganadería de cría y el tercio restante a producciones de otro tipo que no afectan directamente la producción de cría. Los tamaños tipo son determinados en base al área promedio de establecimientos mayores a 100 hectáreas de los departamentos que componen dicha región usándose datos de los Estratos III al IX de las Declaraciones Juradas de 2012 de la División Contralor de Semicuentos (MGAP-DICOSE, 2013). Dicho promedio se encuentra en 866 hectáreas.

Por tanto, la evaluación de impacto económico se realiza a través de comparar los ingresos brutos de un productor de dicha zona que lleva adelante una estrategia productiva reactiva (carga aproximada y promedio de 1,1 UG/ha) versus un productor en iguales condiciones que emplea una estrategia proactiva (carga aproximada y promedio de 0,8 UG/ha).

¹⁴ Cabe destacar que el MEGANE es concebido como una herramienta de simulación para un único año, sin embargo, simulaciones multiperíodo son posibles e incorporan ciertos ajustes no triviales e intensivos en tiempo.

¹⁵ Proyecto Adaptación al cambio climático en la ganadería familiar (Fondo de Adaptación-MGAP)

Estableciéndose una continuidad con una fase anterior de este proyecto en esta simulación, se toman valores iniciales que coinciden con la simulación presentada en MGAP-FAO (vol.III, 2013). Dicha simulación fue realizada para tres tipos de años (malo, promedio y bueno) y establece conclusiones en base al porcentaje de preñez y la producción de kilos de carne por hectárea. Presentan, a su vez, un análisis de sensibilidad sobre el parámetro de altura inicial del pasto y sobre el parámetro que controla los efectos del clima.

El productor proactivo, para el que el principal foco de atención es la altura del pasto, mantiene en consecuencia una dotación animal por hectárea más baja permitiéndole realizar un entore temprano durante el verano. La Tabla 6 presenta los valores iniciales de la simulación para este tipo de productor. Como consecuencia el peso inicial en pie en la simulación es de 350 kg y la altura inicial del pasto es de 7 cm. La dotación de ovinos es tal que mantiene un lanar por cada vacuno en el campo (1/1).

Tabla 6. Escenario de simulación para productor proactivo en cuesta basáltica: tamaño, dotación y valores iniciales

Productor PROACTIVO						
	Unidades	Total Cría	Vaq. Ira cría	Vaq. destete	Vaq. I-2 años	Vacas I + crías
Área	Ha	500	75	63	63	300
Vacunos	Cabezas	368	53	53	53	211
Ovinos	Cabezas	368	53	53	53	211
Dotación en unidades ganaderas por ha (UG/ha): 0,8						
Peso inicial de vacas: 350 kg en pie						
Altura inicial del pasto: 7 cm						
Relación lanar/vacuno: 1/1						
Entore temprano en verano						

El productor reactivo, por otro lado y detallado en la Tabla 7, mantiene una carga en UG/ha promedio mayor, de 1.1 UG/ha, realizándose el primer entore más tarde en otoño, de manera tal que los vientres puedan llegar al servicio con un mayor peso dada la menor disponibilidad de pasto. El peso inicial de las vacas de más de una cría es de 320 kg y la altura inicial del pasto es de 5 cm. Mantiene una relación de cuatro lanares por cada vacuno en el potrero (4/1).

Tabla 7. Escenario de simulación para productor reactivo en cuesta basáltica: tamaño, dotación y valores iniciales

Productor REACTIVO						
	Unidades	Total Cría	Vaq. Ira cría	Vaq. destete	Vaq. I-2 años	Vacas I + crías
Área	Ha	500	75	63	63	300
Vacunos	cabezas	404	58	58	58	231
Ovinos	cabezas	1385	231	115	115	923
Dotación en unidades ganaderas por ha (UG/ha): 1,1						
Peso inicial de vacas: 320 kg en pie						
Altura inicial del pasto: 5 cm						
Relación lanar/vacuno: 4/1						
Entore tardío en otoño						

Para ahorrar en espacio, se describe a continuación el ejercicio de simulación para el caso de un productor que maneja una carga de 0,8 UG/ha.

Se comienza con un productor ganadero que, entre otras actividades en el predio, se dedica a la cría comercial de ganado bovino a campo natural. Las fuentes de ingreso vienen dadas por la venta de terneros destetados, la venta de vacas de cría de refugo, venta de producción ovina, y aquellos ingresos generados por las otras actividades desempeñadas. De las 700 ha, el productor dedica 500 ha a la cría donde mantiene, además de los terneros, cuatro categorías de vientres: vacas de más de una cría, vaquillonas de primera cría, vaquillonas de 1 a 2 años, y vaquillonas destetadas. Las últimas dos categorías son utilizadas como remplazo.

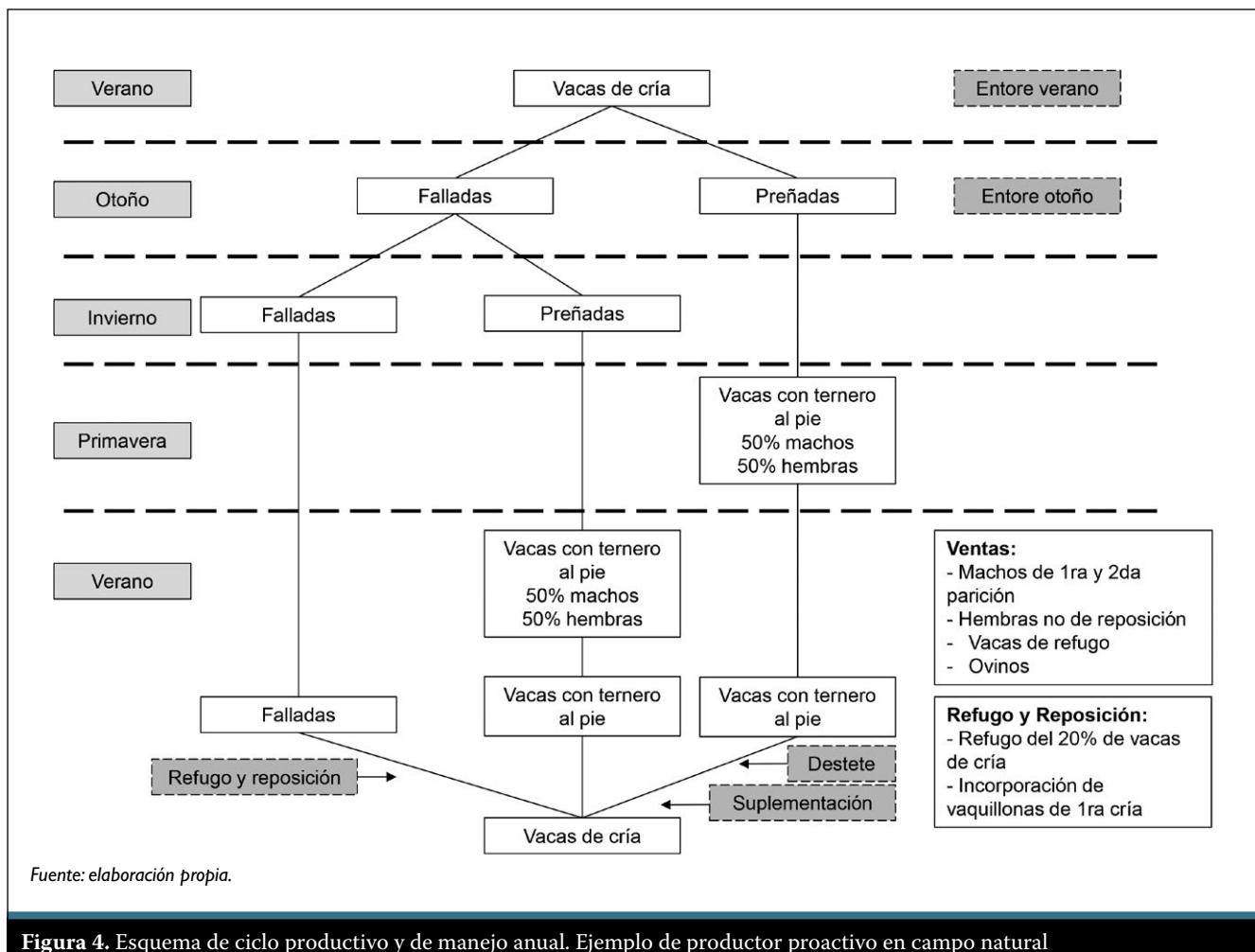
Dicha división se realiza ya que el MEGANE contiene coeficientes específicos para el ciclo reproductivo de vaquillonas y de vacas de más de una cría. A su vez, se lleva un control del stock y del peso del rodeo de terneras de remplazo al final de cada estación ya que es de interés conocer si llegan con el peso mínimo requerido al momento de ser entoradas por primera vez. Se asume que este peso es 255 kg en pie y que si no es alcanzado, el productor les proporciona suplementación hasta alcanzar dicho peso.

El ciclo productivo, esquematizado en la Figura 4, comienza en verano con el entore de los dos rodeos de cría (vacas y vaquillonas). MEGANE determina el porcentaje de preñez de cada uno, lo cual separa cada uno en dos rodeos para la próxima estación (otoño). Las preñadas (o servidas) siguen su ciclo reproductivo normalmente, que avanza en los meses de gestación y donde ganan o pierden peso según la disponibilidad de pasto. Los vientres que no fueron preñados (falladas) son entorados nuevamente en la siguiente estación (otoño). El modelo nuevamente determina el porcentaje de preñez y consecuentemente las separa en otros dos rodeos, las preñadas y las falladas. Los vientres preñados continúan evolucionando en su peso y mes de gestación hasta la siguiente estación (invierno), mientras que aquellas que fallaron por segunda vez son mantenidas en el campo donde ganan o pierden peso hasta el próximo entore en el verano del siguiente año. Por tanto el productor cuenta, para cada una de las categorías, con un rodeo de falladas y dos rodeos de preñadas.

En la primavera, paren todas las vacas y vaquillonas que fueron preñadas en primera instancia, con lo cual éstas cambian de categoría y pasan a ser vacas con ternero al pie. Al momento de la parición hay una corrección a la baja del peso de las vacas o vaquillonas relacionado con el nacimiento del ternero. Esto es relevante ya que el cambio de categoría supone un cambio en los coeficientes del modelo de ganancia de peso. Se asume que la parición es tal que los terneros machos y hembras nacen con igual probabilidad (o sea 50%).

Seguidamente, el verano marca el fin del presente ciclo productivo y el comienzo del próximo. Por tanto sucede lo siguiente: (i) Pare el rodeo de cría que fue preñado en segunda instancia, donde las vacas pierden el peso correspondiente al ternero y pasan a la categoría de vaca con ternero al pie, nace un porcentaje igual de terneros machos y hembras. (ii) Se descarta (se refuga y vende) el 20% del plantel de vacas de cría. Esto supone que las vacas son refugadas luego de su quinta cría. (iii) Los vientres ascienden una categoría: las vaquillonas de primera cría pasan a ser vacas de más de una cría y se las repone con vaquillonas de uno a dos años. Éstas son a su vez repuestas con las vaquillonas destetadas. (iv) Al final del período se destetan todos los terneros. Se venden todos los machos. Se venden las hembras que restan luego de mantener aquellas para remplazo. El remplazo debe ser tal que se debe reponer ese 20% de vacas de cría refugadas (o sea el 14% de

todo el plantel de vientres). (v) Ventas: como ya se dijo se venden todos los machos, las hembras que no son remplazo, y las vacas de refugo. (vi) Finalmente, se entoran los dos rodeos de cría (vacas de más de una cría y vaquillonas de primera cría), y el ciclo vuelve a empezar. (vii) Se obtienen los ingresos anuales correspondientes a la producción ovina (venta de corderos y venta de lana a precios de mercado).



El diagrama de vaquillonas de primera cría es similar, con la salvedad de que en vez de existir refugio de vacas en verano al final del período reproductivo, hay un cambio de categoría del total de éstas que pasan a ser vacas de más de una cría. Asimismo, la reposición de ellas proviene del lote de vaquillonas de entre uno y dos años, las cuales también ascienden de categoría en su totalidad.

El objetivo es determinar el ingreso por ventas de las diferentes categorías: terneros, machos y hembras, y vacas de refugo. Estos ingresos son obtenidos anualmente en las ventas realizadas en verano al final de período reproductivo. MEGANE determina el peso de cada una de estas categorías y se asume que son vendidas al precio de mercado vigente. Lo

mismo sucede con los ingresos por venta de la producción ovina (carne y lana). Los datos de precios son trimestrales y son tomados de las estadísticas de remates por pantalla de Pantalla Uruguay para el período desde 2000 a 2012. Los trimestres coinciden con aquellos del coeficiente climático, por tanto existe coherencia en los cambios de precios al ser afectados por los eventos climáticos. Esto es, la correlación entre precios y clima es tomada en cuenta al utilizar datos históricos de ambas variables.

Para cada año se calcula el gasto incurrido en suplementación del rodeo de cría que ocurre en años de escases de comida (pasto). Se asume que las vacas de cría y las vaquillonas de primera cría son suplementadas si su peso resulta ser menor a 280 kg, y las vaquillonas de reposición si es menor a 255 kg. Se asume una eficiencia de conversión de 8 kg de materia seca por cada 1 kg de peso vivo para las vacas de más de una cría y 7kg para las vaquillonas de primer cría y de reposición (Carriquiry, 2009).

La variación del clima es introducida en el MEGANE a través del coeficiente climático, que es un dato de frecuencia trimestral (coincide con cada estación del año) que representa la tasa de crecimiento del paso (en kg/ha). El coeficiente clima fluctúa alrededor del valor de 1, donde 1 representa el promedio histórico de crecimiento para la estación correspondiente. Este coeficiente utiliza datos de teledetección a nivel de predio o potrero (MGAP-FAO, vol.III, 2013). La Figura 5 muestra el coeficiente climático para el período 2000 al 2012.

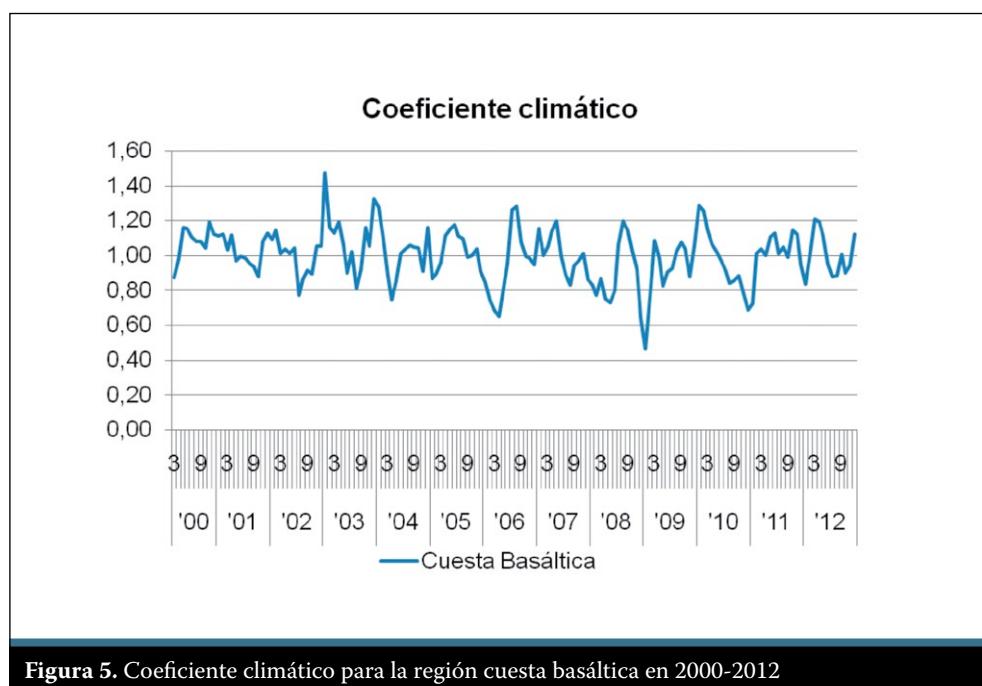


Figura 5. Coeficiente climático para la región cuesta basáltica en 2000-2012

Para extraer conclusiones acerca del efecto de un cambio en las prácticas de manejo hacia una de menor carga en UG/ha, se compara el flujo anual actualizado de ingresos del productor reactivo con aquél del productor proactivo. Esto supone que tomamos el caso del productor reactivo, por ser el que predomina en la UP objeto de estudio como la línea de base, y el escenario de comparación lo constituye el cambio de la práctica de manejo representada por un productor proactivo.

A su vez, la implementación de esta medida no requiere inversiones en infraestructura o una diferencia considerable en el uso de insumos, por tanto la comparación se realiza en términos de ingresos brutos, descontados los costos directos de suplementación.

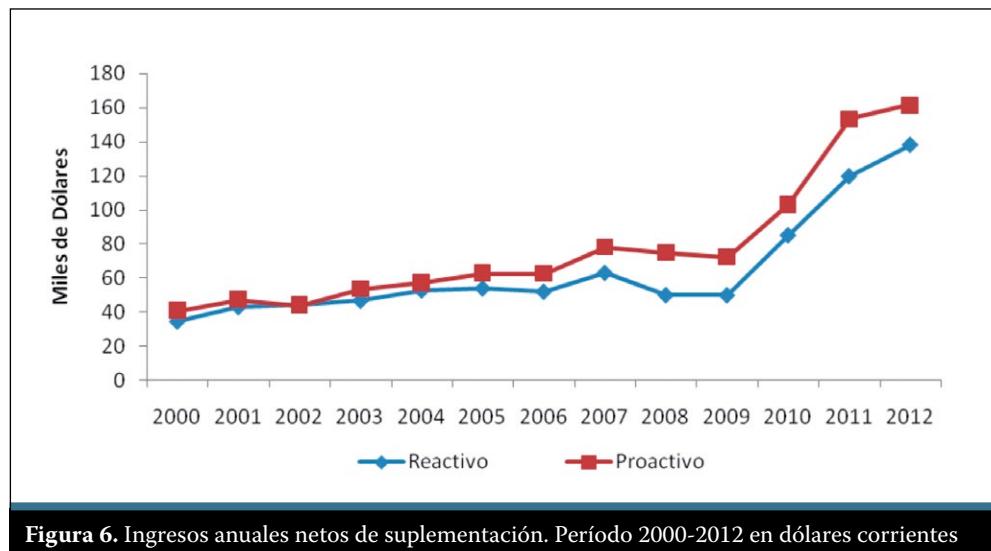


Figura 6. Ingresos anuales netos de suplementación. Período 2000-2012 en dólares corrientes

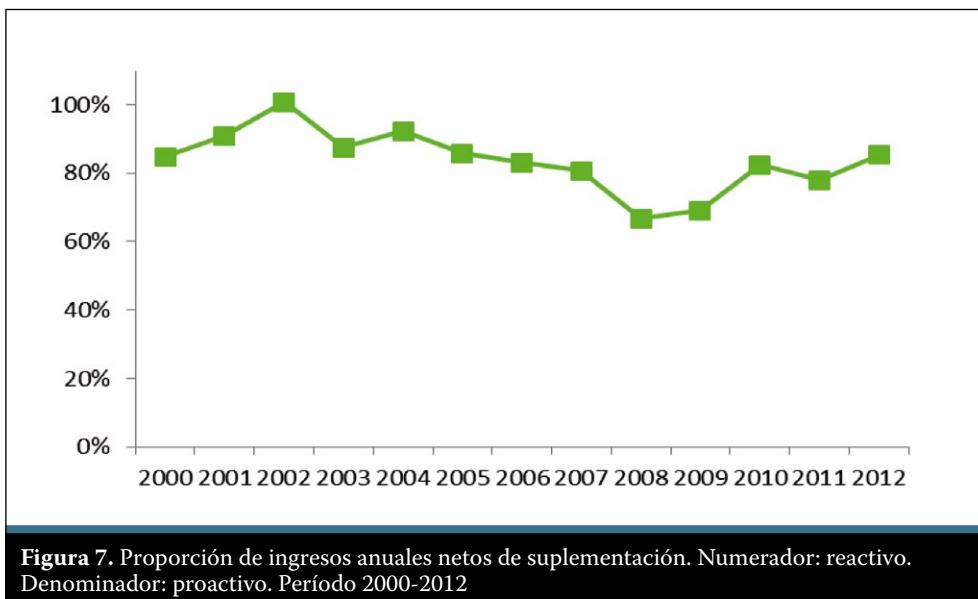
Resultados de la simulación. Los resultados de la simulación indican que el cambio en la estrategia de manejo es positivo desde el punto de vista de la generación de ingresos (netos de gastos de suplementación). El productor proactivo genera mayores ingresos en todos los años del estudio, tal como lo muestra la Figura 6.

La mayor brecha en los años más recientes tiene que ver con el aumento sostenido de precios recibidos por los ganaderos. Esto queda más claro al analizar los resultados en términos proporcionales, esto es, los ingresos generados por el reactivo como porcentaje del proactivo. La Figura 7 muestra que el reactivo ha generado ingresos estrictamente por debajo del proactivo en prácticamente todos los años alrededor (salvo en el año 2002 que fueron prácticamente iguales a raíz de un importante salto en el precio de la lana, que relativamente, impacta más al reactivo). En el período de estudio, el reactivo obtuvo ingresos inferiores ubicándose en promedio en el 85% de los generados por el proactivo. Dicha relación se mantuvo relativamente estable a lo largo de período.

.A su vez, la Figura 7 permite ver el efecto de un año seco (como es el caso de 2009) en la capacidad de hacer frente a un evento de estas características para cada tipo de productor. El reactivo es notoriamente afectado por dicho evento por una doble combinación de un bajo porcentaje de preñez, y un bajo peso al momento de venta de terneros y vacas de refugo (bajo relativo a su promedio histórico). A eso se le suma el hecho de incurrir en costos de suplementación que penalizan aún más sus ingresos.

Se observa también que el productor proactivo apenas fue afectado por el evento, lo que implica entonces un alto grado de resiliencia ante la sequía, tal cual se pregonó entre los filosóficamente adeptos a esta práctica de manejo.

Por otro lado, es importante resaltar que el efecto de un año seco no se reduce a dicho año sino que tiene consecuencia en períodos posteriores, principalmente para el productor



reactivo. Esto es, la recuperación del peso del rodeo de cría está lejos de ser inmediata (generando bajos porcentajes de preñez en años sucesivos y una producción de terneros diezmada no solo en cantidad sino también en peso de venta). Los resultados de la simulación indican que al productor le llevó alrededor de tres años recomponerse de este evento climático negativo.

Cabe señalar que no se están tomando en cuenta otros costos de manejo como pueden ser la sanidad o costos operativos de suplementación. Asimismo, la implementación de esta medida no requiere *a priori* inversiones en infraestructura predial o mayor uso de insumos. El mayor gasto por sanidad del productor proactivo por tener mayor cantidad de terneros puede ser contrarrestado por un mayor gasto de sanidad del reactivo por tener más ganado de cría. La suplementación (que ocurrió sólo en el productor reactivo) implica costos operativos y de desperdicio que no están considerados y por tanto los ingresos del productor reactivo están sobrevaluados, se reafirman entonces las conclusiones a las que arriba el estudio. Se entiende, a su vez, que el diferencial de ingresos entre un escenario y otro es tal que estas consideraciones no deberían cambiar los resultados, al menos cualitativamente.

Análisis de barreras, impacto y posibles medidas

Los expertos técnicos entrevistados hacen énfasis en que los cambios en el negocio ganadero son la principal justificación y motivación para la adopción de ciertas medidas que conjugan una mayor resiliencia del sistema productivo con una mejor ganancia.

En esta línea una medida como el manejo racional del campo natural ajustando la carga a la disponibilidad de forraje y como forma de su restauración, no solo opera como un "seguro" frente a eventos como la sequía sino que permite aumentos consistentes de la productividad.

La promoción de la adopción de sistemas de producción ganaderos que centren su estrategia en un manejo racional del campo natural y una carga adecuada parece ser una

medida de mayor consenso a nivel técnico y que podría ser adoptada por un alto número de productores sin incurrir en grandes inversiones (Soca, 2012).

Sin embargo no parece ser prioritaria para los productores (aunque reconocen que se trabaja con cargas elevadas) y por ende las principales barreras “aparentemente” serían de información, formación y adopción.

Al respecto se habla de la necesidad de instalar el concepto de “proceso” continuo y por etapas que permita a los productores transitar el cambio técnico y de prácticas (productivas, administrativa y de gestión). Los pasos para el manejo del campo natural antes de vender los animales o bajar la carga supone contar con una adecuada subdivisión de potreros, el manejo de categorías por potrero, la rotación en el uso de los mismos, etc.

Desde esta perspectiva se identifica que las principales barreras están asociadas a la capacidad de gestión y cambio que tengan los productores para transitar el proceso de adopción de estas nuevas prácticas.

Para facilitar este proceso se señala también la necesidad de contar con una adecuada capacitación tanto en los aspectos técnicos como de gestión y organización. También se visualiza que es necesario contar con apoyos en asistencia técnica y acciones de transferencia y extensión.

Dado que estas nuevas prácticas pueden suponer inversiones que implican riesgos no siempre asumibles por parte de productores familiares o medianos, se señala la necesidad de apoyar con fondos (con cierto nivel de subsidio a los productores de menor escala que son los que en general registran una mayor carga y tienen mayores dificultades financieras para bajarla) que hagan viable su concreción.

Uno de los informantes calificados también proponía el apoyo a la creación de campos de uso asociativo de respaldo a los productores de menor escala que permitan por un lado bajar la carga en sus predios y mantener cierta cantidad de animales en el campo en común. Experiencias que ya de alguna forma se han venido instrumentando en el marco de las acciones del Instituto Nacional de Colonización (INC).

Por tanto los desafíos principales de política que permitan superar las barreras tienen que ver con la articulación de las capacidades de acción de los diferentes componentes de la institucionalidad pública agropecuaria tanto en términos de investigación como de formación y extensión. También supone focalizar parte de los instrumentos de política que existen actualmente para apoyar la adopción e implementación de estos sistemas. Incluso aquellos que apuntan al fortalecimiento de las organizaciones de productores que deberían ocupar un rol fundamental en las acciones de formación y transferencia.

Un avance en la articulación institucional ha sido la creación de la Mesa de Campo Natural que permite armonizar en opciones de prácticas productivas, los diferentes conceptos e instrumentos que se manejan. Pues los mismos cobran diferentes significados y alcances según la institución que se trate. Es deseable que no exista un solo modelo o “paquete cerrado”, pero a su vez, sus implicancias en términos de inversión, riesgo asociado, cambio de prácticas culturales y de gestión no solo son diferentes sino que también pueden suponer mayores o menores dificultades para la adopción. En la Tabla 8 se presenta un resumen de lo expuesto anteriormente:

Tabla 8. Manejo de la carga por hectárea: barreras, impactos y desafíos de la medida

Barreras	Impacto	Desafíos de instrumentos de política
A nivel de los productores: <ul style="list-style-type: none"> • Barrera cultural y de manejo tradicional. • Falta de formación en tecnologías de proceso. • Temor a la descapitalización. • Falta de formación en gestión. A nivel institucional: <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos dispersos de apoyo técnico para fomento de práctica. • Diversas acciones no integradas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégico a nivel país. • Potencial de aplicación en amplio universo de productores. • Aprovecha potencialidades propias de los predios y la región. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de sistemas de transferencia tecnológica sostenibles (Asistencia Técnica / Formación). 2. Instrumentos de apoyo para disminuir riesgos en el proceso de cambio técnico (apoyo a inversiones, campos de pastoreo en común, etc.). 3. Articulación de la acción de la institucionalidad pública: <ul style="list-style-type: none"> - En investigación y transferencia: Ejemplo de la Mesa de Campo Natural. - En utilización de instrumentos de apoyo: por ejemplo cierta priorización de este tipo de prácticas en llamados proyecto DACC¹⁶ o en Fortalecimiento Institucional¹⁷. - En programas de ejecución multiinstitucional: Por ejemplo el Proyecto de Adaptación al cambio climático en la ganadería familiar.

5.4 ESTRATEGIAS DE OBTENCIÓN DE FORRAJES Y SUPLEMENTOS GESTIONADOS POR ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES

Descripción de la medida

Esta medida propone la constitución de bancos de forraje que tienen como beneficiarios productores ganaderos familiares en las UP objeto de estudio. Consiste en la implementación de servicios de producción de forraje para alimentación de ganado bovino en la que se plantea la posibilidad de que el servicio sea administrado y mantenido por algún tipo de organización formal de productores. La disponibilidad de esta herramienta permite al productor no solo hacer frente a eventos climáticos adversos con un respaldo alimenticio para su ganado, sino también acceder a forraje para suplementar ciertas categorías bovinas en años no necesariamente climáticamente extremos.

Análisis de impacto económico

El análisis de esta medida se realiza a través del tratamiento de un caso de estudio. En particular se describe la experiencia exitosa de un grupo de productores asociados alrededor de una cooperativa en la zona de sierras en el departamento de Maldonado.¹⁸

Se trata de la implementación de un servicio de producción de grano húmedo de sorgo que implementa una cooperativa ubicada en una zona ganadera. Se asume que el servicio ha ido evolucionando en área y número de productores hasta involucrar a 30 socios. El sistema operativo del servicio es:

- Los productores se anotan en el programa estableciendo una cantidad de toneladas de grano húmedo de sorgo, el cual implica una cierta cantidad de hectáreas a cultivar. Se establece un fecha máxima de inscripción, luego de la cual los productores interesados quedan en lista de espera.

16 Proyecto de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC) financiado por el Banco Mundial y el MGAP.

17 Convocatoria a propuestas de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural Sustentable. Llamado conjunto de la Dirección de Desarrollo Rural del MGAP integrando fondos de diferentes fuentes.

18 Dicha cooperativa se encuentra en la zona de influencia de la ciudad de Aiguá.

- La cooperativa arrienda chacras entre los productores socios para plantar el área de sorgo necesaria.
- La siembra y mantenimiento del cultivo son responsabilidad de la cooperativa. La maquinaria es de propiedad de la cooperativa y fue adquirida con fondos propios más un complemento aportado por un reducido grupo de productores más grandes, lo que a cambio, se benefician de tener prioridad en la prestación del servicio.
- La cosecha, picado, embolsado y distribución del producto están a cargo de un contratista por requerir maquinaria más específica. El grano húmedo de sorgo correspondiente a lo que cada productor contrató es entregado y embolsado en su predio.
- Los productores que integran el programa, costean el servicio en dos pagos: uno luego de la siembra y el siguiente contra entrega del producto. Existe una tarifa diferencial según la distancia.

Diversos factores llevaron a la decisión de iniciar este programa. Entre ellos se destacan los siguientes:

- La existencia entre los productores de incertidumbre en el futuro de la ganadería, con desafíos provenientes del contexto que ponían a prueba la competitividad de los sistemas tradicionales de la región.
- El convencimiento de que era necesario encontrar estrategias para crecer hacia adentro, aumentando la productividad.
- Los precios crecientes de las raciones.
- Para muchos de los socios de la cooperativa, la existencia de problemas de escala y la falta de tierras aptas, imposibilitaba el acceso a este tipo de recursos.
- La buena situación financiera de la cooperativa que le permitió, llegado el momento, financiar la operativa, lo que no habría sido posible en la década de 1990.

Del análisis realizado del caso de estudio se identifican los siguientes aspectos positivos de la iniciativa:

- El servicio ha sido útil a los productores usuarios ya que les permitió acceder a una tecnología novedosa en su entorno productivo y territorial. El grano se utilizó fundamentalmente para la suplementación de vaquillonas para llegar en mejor estado corporal al primer servicio.
- Los productores han accedido a la suplementación a un costo competitivo (respecto al precio vigente en el mercado), pero más aun considerando que por su ubicación en una zona no agrícola, la disponibilidad en el mercado no está garantizada en los momentos que se requieren y a un precio razonable.
- Los productores han logrado producir su propio forraje para el ganado cuando en realidad ellos no necesariamente son productores tradicionalmente agrícolas; el valerse de la capacidad organizativa, de gestión y de transmisión de conocimiento de la institución que los agrupa ha permitido el logro de este objetivo.

- La adquisición de capacidades en el uso de la tecnología ha permitido que ésta se extienda en la zona de influencia de la cooperativa. Esto lo ha hecho no solo usando el operativo de grano húmedo de la cooperativa sino incorporando la técnica por otros medios.
- La cooperativa mejora su posicionamiento ante sus socios al brindar un servicio funcional a una nueva necesidad de los mismos y al diversificar sus acciones.

En contrapartida, de la experiencia analizada surgen algunos aspectos que se deberían tener en cuenta al momento de propiciar medidas de este tipo:

- a) Si bien la estrategia de contratación del equipo de cosecha y embolsado es una forma de iniciarse en la experiencia sin incurrir en grandes inversiones y riesgos, la evolución del servicio puede suponer la necesidad de contar con equipamiento propio. Esto implica la necesidad de estudiar la factibilidad de la inversión y la sostenibilidad del servicio en el tiempo.
- b) Existen tensiones entre los plazos disponibles para terminar la operativa y los tiempos óptimos de procesamiento del sorgo para el embolsado (velocidad de picado). Esto es más agudo cuando el equipo de cosecha es contratado.
- c) Se requiere por parte del operador del servicio (la cooperativa o el emprendimiento asociativo) cierta capacidad financiera y operativa. Pues en la práctica siempre existe un desfasaje financiero entre los requerimientos económicos de la actividad y el pago de los usuarios por el servicio.
- d) Es importante destacar que la implementación de la operativa supone también una importante acción de promoción previa (jornadas técnicas de información, proceso de identificación y planificación del servicio, difusión, etc.), así como de asistencia técnica (tanto en los aspectos operativos del servicio como en el adecuado uso de la tecnología a nivel predial). Acciones que difícilmente son financiables por la operativa y que por la importancia que tienen en el buen suceso de la experiencia, deberían ser objeto de apoyos externos.

En tanto las consideraciones económicas son las siguientes:

Tabla 9. Estructura de costos de producción, distribución y ensilaje de sorgo de grano húmedo

Ítem	Unidad	2011	2012
Implantación	USD/HA	364	392
Cosecha	USD/HA	91	98
Embolsado	USD/HA	75	88
Fletes	USD/HA	37	57
Renta	USD/HA	70	100
Otros, Asistencia Técnica	USD/HA	28	29
Total Costos por HA	USD/HA	665	764
Rendimiento	MT/HA	4.20	4.84
Costo por tonelada	USD/MT	157	158

Nota. Implantación incluye herbicidas, semillas, fertilizante y maquinaria.

Se detalla la estructura de costos del servicio asociativo de producir, distribuir y ensilar grano húmedo de sorgo entre los productores participantes del programa. La Tabla 9 presenta estos valores.

La estructura de costos para el productor de la cooperativa es comparable con datos de la literatura, tomándose como referencia el estudio de Rovira (2010) y actualizándose los precios en dólares corrientes por un índice de precios de *commodities*.

Tabla 10. Estructura de costos de producción, distribución y ensilaje de sorgo de grano húmedo

Ítem	Unidad	Rovira (2010)	Caso de estudio	
		2010	2011	2012
Insumos y servicios	2012 USD/HA	465	530	578
Fletes	2012 USD/HA	37	37	57
Renta	2012 USD/HA	70	70	100
Otros, asistencia técnica	2012 USD/HA	28	28	29
Total Costos por HA	2012 USD/HA	601	665	764
Rendimiento	MT/HA	4.85	4.20	4.84
Costo por tonelada	2012 USD/MT	124	158	158
Costo por tonelada	2012 USD/MT	137	157	158
Costo por tonelada	2012 USD/MT MS	191	218	219

Nota. Insumos y servicios incluye implantación (herbicidas, semillas, fertilizante y maquinaria), cosecha y embolsado.

Como forma de evaluar el resultado económico para los productores, se comparó el costo final para éstos con el precio del mercado vigente en 2012, ambos expresados en toneladas de materia seca. Para la conversión a toneladas de materia seca se asume que el producto es cosechado con un 28% de humedad y los precios de mercado son ofrecidos con base 14% de humedad.

Tabla 11. Comparación de costos de producción con precio de mercado. En dólares por tonelada de materia seca

Ítem	Unidad	Caso de estudio		Mercado
		2011	2012	2012
Costo por tonelada	2012 USD/MT MS	218	219	236

En términos de toneladas de materia seca el caso de estudio resulta en un costo a precios constantes para ambos años de 218 y 219 dólares, cuando el precio vigente de mercado en la zona de influencia era de 236 dólares, según informantes calificados. Este último precio es 203 dólares con base 14% de humedad puesto en el establecimiento e incluye flete y embolsado.

Si bien para este caso de estudio se presentan información productiva y de costos correspondientes a las zafras de 2011 y 2012, un análisis de las zafras anteriores arroja resultados cualitativamente similares, incluso desde el primer año de operativa.

Por tanto, los productores asociados a esta iniciativa han logrado en los últimos dos años obtener el suplemento reservado no solamente a un precio competitivo sino también con un grado de seguridad que no lo podría garantizar el mercado dada la ubicación geográfica de éstos.

Análisis de barreras, impacto y posibles medidas

El contexto sectorial y los eventos climáticos adversos han ido generando un creciente conocimiento y aplicación de prácticas de suplementación a nivel de los sistemas de producción ganaderos de cría.

Está práctica forma parte del herramiental tecnológico disponible y es funcional a diferentes sistemas de producción. Su versatilidad, la posibilidad de visualizar rápidamente su respuesta y una relación de precios relativamente favorable son algunas de las explicaciones manejadas por los informantes calificados.

Es desde esta perspectiva que en general se valora pertinente facilitar la utilización de reservas forrajeras y fuentes proteicas ya sea mediante la gestión asociativa de servicios de producción (por ejemplo operativos de producción de grano húmedo de sorgo) o instrumentar dispositivos de compra conjunta de concentrados o granos (por ejemplo grano de sorgo). Para ello el MGAP está implementando una serie de programas que tendrán instrumentos de apoyo en estas áreas¹⁹.

Es claro que las estrategias asociativas para la producción de reservas es una práctica probada y validada en el sector lechero²⁰. En este sentido la medida a promover no plantea desafíos tecnológicos pero sí de organización en un contexto productivo-organizativo diferente (zonas ganaderas) o de viabilidad económica y logística cuando se trata de una herramienta destinada a productores de menor escala o familiares (situación no resuelta todavía a nivel de la producción lechera familiar). Hay experiencias a nivel del sector ganadero, como la operativa de producción de grano húmedo de Aiguá que funcionan bien y se han mantenido en el tiempo, pero todavía son pocas.

Por lo tanto las barreras identificadas para esta medida se refieren a los pocos antecedentes que existen en las regiones consideradas, a la necesidad de formación por parte de los actores del emprendimiento asociativo y a los requerimientos de logística y presupuestarios que supone la prestación de servicios de este tipo a productores familiares en estas zonas²¹.

Otro tema vinculado es sobre qué aspecto de la medida se busca poner énfasis ya que una estrategia de apoyar “bancos forrajeros” puede admitir diferentes acciones; algunas de las más utilizadas son:

¹⁹ Uno de los más significativos es el Proyecto de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (PACC) financiado por el Banco Mundial y el MGAP pero también son relevantes los otros fondos y recursos técnicos manejados por la Dirección de Desarrollo Rural del MGAP y el conjunto de la institucionalidad pública agropecuaria.

²⁰ Giudice y Tambler (2011) estimaron que en el ejercicio 2006-2007 el 25% del total de grano húmedo comprado por el sector lechero fue aportado por las organizaciones de productores.

²¹ Una de las restricciones relevantes se refiere a las distancias. Todo servicio asociativo/colectivo de maquinaria tiene un problema en las distancias que deben recorrer para hacer la respectiva labor. En el caso de las reservas como grano húmedo, esto es particularmente complejo, al punto de que algunas organizaciones de productores descartan este tipo de opciones. En otros casos, las limitantes, se refieren a la imposibilidad de implementar operativos de compra de granos por estar muy alejados de los centros de producción y oferta.

- La producción de reservas y granos en un campo común de uso asociativo. Práctica que ha sido apoyada por ejemplo por el Instituto Nacional de Colonización en articulación con el MGAP.
- La implementación de un servicio asociativo de producción de grano húmedo gestionado por una organización de productores, medida que fue analizada por este estudio. Ésta admite variantes que van desde el arrendamiento de campos y la siembra de cultivos por parte de una cooperativa o asociación hasta la organización de la demanda para mejorar la capacidad de negociación con los contratistas.
- Finalmente otra alternativa puede ser la implementación de un operativo de financiamiento y compra de granos en momentos estratégicos²². Esta opción ha ido cobrando fuerza en la medida que se ha mejorado la relación de precios, la implementación de los planes de uso y conservación de suelos (que incorpora en la rotación cultivos como el sorgo) y a partir de las lecciones aprendidas por parte de los propios productores y sus organizaciones.

Desde la perspectiva de la promoción de este tipo de emprendimientos, parece conveniente considerarlas diferentes posibilidades que existan o se puedan diseñar. Vale decir que no se trata de priorizar o impulsar un solo tipo de medida sino a aquellas que sean más pertinentes de acuerdo al contexto productivo y económico, la realidad de la zona, las características de los participantes y las capacidades institucionales. La idea principal es concebir a la herramienta asociativa como una resolución viable y sostenible de necesidades “objetivadas” de organizaciones y grupos de productores. La Tabla 12 resume los principales aspectos respecto a esta medida:

Tabla 12. Bancos de forraje gestionados por organizaciones: barreras, impactos y desafíos de la medida

Barreras	Impacto	Desafíos de instrumentos de política
A nivel de los productores: <ul style="list-style-type: none"> • Falta de experiencia en la gestión de estas prácticas organizativas. • Necesidad de capacidad financiera (especialmente para pequeños productores). A nivel de la región: <ul style="list-style-type: none"> • Falta de servicios e infraestructura. • A nivel de las experiencias: <ul style="list-style-type: none"> - Limitantes de equipamiento. - Costos operativos - Necesidad de capital de giro 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilitan incorporación de nuevas prácticas de impacto estratégico en la producción. • Favorecen integración productiva y de actores en el territorio. • Incrementan capital social. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumentación de instancias de formación en emprendimientos asociativos. 2. Precaución de apoyar la identificación y el desarrollo de múltiples respuestas de acuerdo a necesidad y contexto específico. 3. Diseño de instrumentos de apoyo financiero en base a compromisos de gestión. 4. Facilitación de mecanismos de asistencia técnica en el momento de identificación y análisis de factibilidad del emprendimiento. 5. Desarrollar sinergias con otras políticas de apoyo.

²² Por ejemplo y como forma de impulsar esta acción, el MGAP junto al Instituto Nacional de la Leche (INALE) y República Microfinanzas implementaron un crédito para reservas estratégicas y subproductos en lechería que brinda condiciones de plazo y forma para que los productores, a través de las industrias o sus organizaciones gremiales, puedan acceder hasta un año de necesidades de concentrados.

5.5 INCORPORACIÓN DE MONTES DE SOMBRA Y ABRIGO

La importancia de los bosques como abrigo y sombra para la ganadería y los cultivos ha sido reconocida desde hace muchos años. Ya en el año 1940, se establecía la importancia de éstos y se planteaban modelos tanto de cortinas rompevientos como bosques de sombra, recomendándose una cobertura necesaria de bosque de un cuarto de hectárea por cada 250 ha.²³

La investigación en los últimos años y ha intentado cuantificar las ventajas de contar con sombra para el ganado:

- Simeone, Beretta y Caorsi (2010), en su trabajo para Forestal Oriental en Tres Bocas, departamento de Paysandú, estudiaron el pastoreo de vaquillonas en áreas de campo natural de bajo, con acceso voluntario a sombra proveniente de plantaciones forestales. Encontraron que las vaquillonas mejoran su performance animal en torno al 50%, 250 g/día, respecto de las que no acceden a sombra. Las que accedían buscaban sombra en los momentos de mayor estrés térmico; el mejor confort térmico es probable que explique la mejor performance observada. Las observaciones de comportamiento evidenciaron un mayor tiempo total de descanso a la sombra de vaquillonas con acceso a sombra durante el período diurno: las vaquillonas con sombra permanecieron 35,7% del tiempo en los montes y 56,8% pasando el tiempo en sombra, mientras que las vaquillonas sin sombra pastorearon el 78,8% del tiempo. Considerando las condiciones de clima, estudiadas también en este trabajo, es probable que el acceso a sombra haya contribuido a generar condiciones de mayor confort para el animal, lo que habría redundado en una reducción del gasto energético para mantenimiento y por tanto en un balance energético más favorable.
- Los mismos autores citan un trabajo anterior, realizado por ellos en el año 2008, donde encontraron que los animales en pastoreo sin encierro a la sombra tuvieron una ganancia diaria de 0,66 kg/día, mientras que la de animales en pastoreo con encierro a la sombra fue de 0,93 kg/día. El experimento mostró que la ganancia diaria de peso en verano de animales con encierro a la sombra compensó el menor tiempo de acceso a la pastura incrementándose la actividad de pastoreo al reintegrar a la parcela en la tarde y hasta el anochecer, y por tanto se mantuvo el consumo diario de forraje con respecto a los que pastorearon todo el día de continuo sin acceso a sombra.
- Rovira y Velazco (2007), en la Unidad Experimental Palo a Pique (UEPP) de INIA Treinta y Tres, encontraron que el acceso voluntario de los novillos a sombra artificial, registró para el promedio dos veranos (2007 y 2002), un aumento del 14% en la ganancia diaria de pastoreo en Sudangrass.

Los beneficios de los macizos y cortinas forestales son directos, cuando se vende la madera, e indirectos, cuando ayudan a controlar la erosión, mejoran el confort de los operarios en el campo y colaboran con la producción de miel cuando se eligen especies con floración complementaria a las de las praderas. Desde el punto de vista ambiental, plantar árboles asegura fijar CO₂ y con ello mejorar el balance de gases con efecto invernadero

²³ Al respecto ver el trabajo: Estudio de los factores que explican la adopción de tecnologías que apuntan a la inclusión del rubro forestal en predios ganaderos. MGAP-BID-FAGRO. Setiembre de 2011

ante las emisiones de metano del ganado vacuno; pero además en forma indirecta, permite introducir prácticas de manejo de la pastura asociadas a la carga y presión de pastoreo que también ayudan a disminuir la emisión de gases con efecto invernadero (Pinheiro, 2009).

En este contexto una de las líneas de trabajo del Programa Ganadero (Acosta y Pastorini 2011; Pastorini et al. 2011) fueron los planes de integración de la forestación a la ganadería. Integrar la forestación a sus predios es una opción para contribuir a levantar estas restricciones a través de la articulación de tres manejos básicos: sombra (polígonos y cortinas), empotreramiento y distribución de aguadas. Se apoyaron unos 56 planes de integración de la forestación a predios ganaderos que involucraron unas 12 452 ha totales en 14 departamentos. El componente forestal en estos planes se expresó en la plantación de cortinas y polígonos para sombra y abrigo, sistemas integrados agrosilvopastoriles y manejo de monte nativo que implicaron unas 254 ha.

La experiencia fue valiosa en términos de aprendizaje, ajuste de los modelos de intervención y generación de antecedentes. Sin embargo también revela el bajo interés o prioridad que los productores mostraron por esta línea de apoyo.²⁴

Un estudio realizado por Martha Tamosiunas (2012), investigadora del Grupo Disciplinario de Gestión de Empresas Agropecuarias del Departamento de Ciencias Sociales de la Facultad de Agronomía (FAGRO), respecto a los factores que inciden en los productores ganaderos para incluir árboles, indica que la falta de proveedores para la plantación de pequeños macizos al servicio de la ganadería y el costo de una planificación estratégica multidisciplinaria para el largo plazo, es una barrera para la inclusión forestal en pequeños productores.

Al decidir plantar los costos son accesibles, pero se planifican solo como abrigo y sombra, y no suele considerarse la venta de madera como ingreso. Las decisiones de inversión se demoran, ya que se priorizan el forraje y las aguadas por su retorno inmediato. A su vez, los subsidios, aunque bien valorados, no llegan a ser un incentivo suficiente para forestar.

Los informantes calificados entrevistados coinciden en la apreciación de que los productores si bien reconocen las ventajas de contar con montes de abrigo priorizan otras inversiones. Entienden que hay una mayor conciencia y que esto junto al buen contexto sectorial podría habilitar a una mayor predisposición hacia este tipo de prácticas.

La inclusión de bosques en los sistemas productivos, ha sido considerada importante por la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) incorporándola dentro de las medidas estratégicas para el periodo 2011-2015, por entender que esta herramienta bien utilizada, ayudará a los pequeños y medianos productores a disminuir su vulnerabilidad. En función de lo anterior se ha realizado una convocatoria²⁵ para la presentación de Planes Agroforestales con la intención de impulsar la integración de la forestación en los predios de productores familiares, a través de la plantación de bosques protectores en el sistema productivo actual, que junto al mejoramiento de la pastura, empotreramiento, distribución del agua, riego y medidas de manejo, ayuden a reducir la vulnerabilidad de los sistemas productivos, así como el cuidado de los recursos naturales, para obtener múltiples beneficios productivos, económicos y ambientales.

24 El Programa Ganadero apoyó a más de 1800 planes de gestión que involucraron a casi 5000 productores.

25 Convocatoria para la presentación de planes agroforestales, inclusión de bosques en sistemas de producción agropecuaria, Programa de Desarrollo Productivo Rural (Préstamo bid 2595/OC-UR). DGDR-MGAP.

De igual forma es de esperar que el Proyecto de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC) incluya también convocatorias a la presentación de iniciativas para la incorporación de sombra en predios ganaderos. Sin embargo las condiciones establecidas para este proyecto supone la forestación con especies nativas, lo cual puede ser un inconveniente a la hora de su adopción por parte de los productores²⁶.

En resumen:

- Es relevante como medida de adaptación pero no es una práctica “novedosa” para los actores productivos, a diferencia de las otras medidas analizadas. Lo novedoso sería un enfoque de trabajo multidisciplinario donde junto a la forestación se encaren otras medidas tales como el manejo de pasturas y división de potreros.
- Los informantes calificados entrevistados entienden que existe una mayor conciencia a nivel de los productores sobre los beneficios de esta medida.
- Las dificultades y barreras se asocian a la percepción de las ventajas de esta medida frente a otras prioridades de inversión (forraje, fuentes de agua, subdivisión de potreros, etc.), así como también a la falta de recursos técnicos que puedan manejar un planteo multidimensional de la práctica, y en los casos que existen estos equipos, su costo para intervenciones de escala baja a media.

5.6 ANÁLISIS MULTICRITERIO DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

Se realiza una evaluación multicriterio de las medidas de adaptación a la vcc objeto de estudio a través del IUPA²⁷. Las medias evaluadas son: I) la gestión multipredial y/o asociativa del agua para fines productivos, II) la adopción de un sistema de producción basado en un manejo racional del campo natural, y III) las estrategias de obtención de forrajes y suplementos por organizaciones de productores.

Esta metodología de evaluación cualitativa, consiste en establecer una serie de criterios a través de los cuales se pretende evaluar las prácticas de adaptación. Luego, dado que los diversos criterios tienen distinto grado de relevancia, se determinan los pesos relativos de cada criterio asignándoles un valor de entre 0 y 10. Para permitir una comparación entre sí, estos pesos relativos así como la definición de los criterios, son los mismos para las tres medidas analizadas en esta sección. Seguidamente, se establece una nota para cada criterio en función del comportamiento de dicha medida respecto al cumplimiento del correspondiente criterio (claramente esta nota es específica de cada medida estudiada). Finalmente, se construye el IUPA para cada política mediante la suma ponderada de las notas asignadas, donde los ponderadores son los pesos relativos. Aquella medida que tenga un mayor valor del índice es la que posee la mejor evaluación a través de este método.

La Tabla 13 detalla el conjunto de 14 criterios seleccionados para esta evaluación, así como también su definición y peso relativo, basado en Aldunce y Debels (2008).

²⁶ La experiencia desarrollada por el Programa Ganadero indica que el 81,8% de los productores utilizaron eucalipto en sus plantaciones (representando el Eucaliptos colorado el 60%) y que se plantaron en menor proporción, casuarinas, acacias, álamos, sauces, pecán y agicos.

²⁷ Ver Capítulo 2: Metodología.

Se evalúan por esta metodología las medidas propuestas a través de establecer una nota para cada criterio. Dicha nota se recoge combinando la opinión de los entrevistados respecto al cumplimiento de cada criterio y la percepción de los autores respecto a éste. Todas las respuestas son sistematizadas para definir una nota y una explicación de ella. La Tabla 14 muestra el IUPA obtenido para cada medida, así como también la composición de ese valor final desglosado por criterio.

Tabla 13. Descripción, definición y peso relativo de los criterios de evaluación en el análisis multicriterio

Descripción del criterio	Definición	Peso relativo
I. Probabilidad de logro de los objetivos	Grado de solución del problema de la VCC a través de la implementación de las medidas	8.3
2. Duración del proceso de implementación	Tiempo necesario para la implementación de la práctica hasta la obtención de resultados	6.8
3. Costo monetario requerido por la política	Valor económico del diseño, implementación, ejecución, seguimiento y evaluación de la práctica	6.6
4. Robustez/flexibilidad de la medida	La robustez la mide el grado en que la práctica considera la incertidumbre de la VCC. La flexibilidad la proporciona el grado en que la práctica se puede adaptar ante manifestaciones inesperadas de la VCC.	8.9
5. Nivel de autonomía en la toma de decisiones de los involucrados	Grado de independencia en toma de decisiones durante el proceso: i) origen de los fondos; ii) relaciones equitativas entre actores internos y externos; y, iii) capacidad técnica y económica en la toma de decisiones.	7.1
6. Proporción de beneficiarios	Grado en que la medida beneficia a una amplia porción de población definida como objetivo, es decir expuesta a la VCC.	7.1
7. Sustentabilidad en el tiempo de los resultados de la medida	Período de tiempo en que luego de la implementación de la medida, ésta continúa dando resultados.	7.8
8. Nivel de resiliencia	Nivel en que la práctica contribuye a conservar, restaurar, o alcanzar destacados grados de resiliencia.	8.4
9. Incorporación de las políticas de adaptación con otras políticas	La práctica de adaptación es o puede ser incorporada con otras políticas o programas en la región	7.5
10. Participación de la población objetivo	Inserción de la población en las diferentes etapas de la medida, como ser participación en talleres, capacitación, etc.	8.5
11. Atención a poblaciones más vulnerables	Trato que reciben las poblaciones más vulnerables dentro de la población objetivo	7.9
12. Grado de protección del medio ambiente	Se refiere a si las medidas hacen un uso sustentable de los recursos naturales.	6.8
13. Reproducibilidad de la medida	Se refiere a si la medida puede ser utilizada en un contexto espacial y temporal diferente	5.6
14. Consideración del conocimiento tradicional en la medida	Si se toman en cuenta, en la elaboración e implementación de la medida, las experiencias y saberes locales.	6

Fuente: Aldunce y Debels (2008)

Tabla 14. Determinación del índice multicriterio y explicación del resultado por medida y por criterio

Descripción		Campo Natural	Bancos Forraje	Riego Asociativo		
IUPA – valor final	7.9	-	6.8	-	6.2	-
1. Probabilidad de logro de los objetivos	8	Alta probabilidad de generar resiliencia en el sistema productivo ante eventos de variabilidad climática: por mayor disponibilidad de comida.	8	Alta probabilidad de generar resiliencia en el sistema productivo ante eventos de variabilidad climática: por mayor disponibilidad de comida.	8	Alta probabilidad de generar resiliencia en el sistema productivo ante eventos de variabilidad climática: por mayor disponibilidad de agua y comida.
2. Duración del proceso de implementación	5	Si bien requiere baja inversión inicial, la baja de dotación animal debe ser gradual (1 a 2 años) además de que se espera que los productores requieran un considerable tiempo para "asimilar" la medida. Además, los efectos sobre el estado corporal, de los animales no son inmediatos.	5	Requiere alta inversión inicial y coordinación/asociación entre productores, aunque depende del punto de partida.	5	Requiere alta inversión inicial y coordinación/asociación entre productores, aunque depende del punto de partida.
3. Costo monetario requerido por la política	8	Bajo. Requiere bajo costo de inversión inicial, pero alto costo de promoción para inducir adopción	6	Medio. Los costos para el productor son laboreo y servicios de maquinaria necesaria para los cultivos, sin embargo todo puede ser costo variable. Depende de qué será financiado por la política.	4	Alto, por la obra de embalse, distribución del agua fuera y dentro del predio, y equipo de riego, capacitación de personal. Depende de qué será financiado por la política.
4. Robustez/ flexibilidad de la medida	7	Robustez alta, porque si bien está diseñada para un tipo de manifestación de VCC, la sequía, también es consistente productivamente más allá de los avatares económicos.	6	Robustez media, porque principalmente es diseñada para un tipo de manifestación de VCC: la sequía	5	Robustez media, porque principalmente es diseñada para un tipo de manifestación de VCC: la sequía
5. Nivel de autonomía en la toma de decisiones de los involucrados	7	Alto. Porque existe autonomía económica al requerir la medida pocos fondos.	5	Medio. En la medida que los recursos económicos requeridos para diseño e implementación no sean muy altos.	4	Bajo. Porque existe poca autonomía económica, al requerir esta medida altos volúmenes de recursos para la implementación y seguimiento.
6. Proporción de beneficiarios	8	Alto. Ya que por su carácter unipredial y por no requerir altas inversiones iniciales cubre un espectro grande de productores potenciales	5	Bajo. Para ser beneficiario se debe dar la doble condición de poder asociarse, y ser un productor propenso a incorporación de tecnología, lo cual reduce el universo de productores potenciales a adoptar	4	Bajo. Para ser beneficiario se debe dar la triple condición de poder asociarse, ser un productor propenso a incorporación de tecnología y contar con capacidad económica para afrontar parte de las obras de riego; se reduce el universo de potenciales productores a adoptar.
7. Sustentabilidad en el tiempo de los resultados de la medida	8	Mediano a largo plazo. Ya que si bien existe un riesgo alto potencial de elevar la carga animal por hectárea, la adopción de esta medida implica en el productor un cambio de criterio (conceptual) de manejo que sería difícil de revertir.	6	Mediano plazo. Porque el compromiso, una vez lograda la asociación, favorece la perduración de la práctica, al igual que lo hace la relativamente alta inversión inicial. Sin embargo, el sistema es dependiente de relaciones de precio favorables que se pueden revertir.	7	Mediano plazo, la implantación de obras de infraestructura de riego perduran en el tiempo y habilitan que la medida se continúe aplicando. Sin embargo, el sistema es dependiente de relaciones de precio favorables que se pueden revertir.
8. Nivel de resiliencia	8	Alto.	7	Medio.	8	Alto.
9. Incorporación de las políticas de adaptación con otras políticas	7	Integración con por lo menos una: montes de sombra y/o bancos de forraje.	7	Integración con más de una: riego multipredial + fortalecimiento institucional + manejo de carga en campo natural.	7	Integración con más de una: riego multipredial + fortalecimiento institucional
10. Participación de la población objetivo	9	Participación en todas las etapas de la medida de adaptación	9	Participación en todas las etapas de la medida de adaptación	8	Participación en la mayoría de las etapas de la medida de adaptación
11. Atención a poblaciones más vulnerables	8	Atención igualitaria. Aunque al definir la población más vulnerable, los productores familiares de CB y SE, tiene alta chance de cobertura	7	Atención igualitaria.	5	Atención igualitaria.
12. Grado de protección del medio ambiente	9	Grado de protección alto, ya que no requiere laboreos, e implica una desintensificación.	7	Grado de protección medio. Los efectos ambientales (positivos y negativos) serán aquellos propios del cultivo agrícola y procesamiento de la comida.	6	Grado de protección medio. Los efectos ambientales (positivos y negativos) serán aquellos propios del cultivo agrícola, uso de riego en la agricultura y el transporte
13. Reproducibilidad de la medida	8	La práctica puede ser replicada en otro lugar/tiempo con muy poco esfuerzo adicional.	6	La práctica puede ser replicada en otro lugar/tiempo con algún esfuerzo adicional, siempre y cuando se den ciertas condicionantes.	5	La práctica puede ser replicada en otro lugar/tiempo con considerables esfuerzos adicionales, siempre y cuando se den ciertas condicionantes (por ejemplo temas legales).
14. Consideración del conocimiento tradicional en la medida	8	Si, debe incorporar algo del conocimiento y prácticas adquiridas por la población objetivo y de la región, sin embargo supone un cambio de paradigma de producción.	7	Si, debe incorporar el conocimiento y las prácticas adquiridas por la población objetivo y de la región, sin dejar de lado que es una práctica de producción nueva.	7	Si, debe incorporar el conocimiento y las prácticas adquiridas por la población objetivo y de la región, sin dejar de lado que es una práctica de producción nueva.

Fuente: Elaboración propia

La medida de manejo racional de campo natural es aquella que obtiene una mayor nota, seguida en orden, por: la obtención de forraje y el riego asociativo. Si bien una detallada descripción de los resultados se obtiene al analizar la explicación de la nota a cada criterio, en líneas generales, se puede decir que el más alto índice de la medida de manejo de la disponibilidad de campo natural se explica por su bajo requerimiento de inversiones iniciales y por su capacidad de ser extendida a una alta porción de la población objetivo identificada como más vulnerable a la vcc. A su vez, tiene un bajo nivel de efectos negativos en el medio ambiente y permite una implementación bastante rápida en la medida de que exista convencimiento filosófico del productor.

Por su parte, la medida de obtención de forraje y suplemento asociativo obtiene el segundo valor de importancia en el IUPA, principalmente debido a que puede tratarse de una práctica que requiere niveles medios de inversión inicial que pone cierto límite en la adopción por parte de la población objetivo. Por otra parte, al requerir un cierto grado mínimo de organización entre los beneficiarios directos, se hace más complejo el diseño y más lenta la implementación. Sin embargo, las consecuencias o efectos son más duraderos en la medida de que esas “barreras a la entrada” operan también como barreras a la salida y por tanto una vez implementada se espera que sus efectos perduren al menos en el mediano plazo, que dependerá de si los precios relativos son favorables.

Finalmente, la medida de riego asociativo con fines productivos requiere de altos niveles de inversión inicial en infraestructura de riego y capacidad asociativa y de organización entre los productores lo que reduce los beneficiarios potenciales y hace más lenta la implementación. Sin embargo, esta medida tiene un carácter de irreversibilidad alto que hace que sus efectos perduren de mediano a largo plazo, siempre que los precios relativos sean favorables. Su grado de afectación al medio ambiente puede ser más alto que las otras dos medidas por el efecto directo del riego, la construcción del embalse, y el mayor uso de agroquímicos.

6

Conclusiones

1. Los principales actores sectoriales parecen, a priori, tener conciencia del cambio climático aunque no necesariamente la percepción de éstos es asociable a los cambios que están ocurriendo en las variables climáticas.
2. Existe una marcada voluntad de la actual gestión del MGAP y del Gobierno Nacional de impulsar políticas que promuevan y faciliten la identificación y adopción de medidas de adaptación a la variabilidad y el cambio climático. La promoción de estas medidas supone una serie de desafíos e interrogantes que el gobierno y la institucionalidad sectorial aún está procesando, situación que es diversa según la medida que se trate.
3. Por otra parte, el sector agropecuario, y el ganadero en particular, atraviesa desde hace varios años una coyuntura favorable de precios y colocación, que junto a otras medidas de política, han generado una dinámica de crecimiento muy importante. Esta coyuntura favorece el impulso y promoción de medidas que a la par de mejorar la resiliencia de los sistemas productivos, permitan capitalizar mejor el buen momento.
4. Si bien todos los actores coinciden en que el evento climático que más impacta a la producción ganadera es la sequía, difieren en la priorización de las medidas a encarar. Esto supone que se deberán desarrollar acciones de formación, transferencia y extensión con los actores productivos apelando a una articulación mayor de toda la institucionalidad sectorial (tanto pública como privada).

5. Respecto a las medidas analizadas se puede decir:

- **Riego asociativo/ colectivo:** Es la medida más relevante en términos de cambio técnico y de paradigma de producción. Sin embargo es la que más barreras objetivas plantea por el momento. Cobra valor entonces la generación de experiencias piloto. La evaluación de impacto económico de producción de forraje bajo riego asociativo, tanto destinado a comercializarse en el mercado como a suplementar terneras en el invierno, arroja un resultado positivo (según la tir incremental) incluso si se asume que la represa se utiliza en promedio en un porcentaje menor al 70%.
 - **Sistema de producción centrado en un manejo racional del campo natural y el uso de cargas adecuadas:** Parece ser una medida de mayor consenso a nivel técnico y que podría ser adoptada por un alto número de productores sin incurrir en grandes inversiones. Sin embargo requiere un fuerte trabajo de transferencia y extensión mediante la articulación de los diferentes componentes de la institucionalidad pública y privada. La evaluación económica, realizada en este estudio, mediante modelos de simulación explica que el cambio a prácticas de manejo que priorizan el estado corporal del rodeo (versus la maximización del capital en cabezas de ganado) son beneficiosas ya que generan mayores ingresos netos en el período analizado. Productores que priorizan la maximización de capital generan ingresos del orden del 70% de aquellos que priorizan el estado corporal de los animales.
 - **Estrategias asociativas para la producción de suplementos:** Es una medida que tiene múltiples ventajas pero que se potencia si se dan otras acciones. En zonas ganaderas, supone más que nada, superar barreras de formación y logística. Importa estar abierto a las múltiples opciones que puedan haber más que promover una en particular. La evaluación de un caso de estudio demuestra que tal iniciativa de asociación es beneficiosa para los productores miembros, en la medida que ellos acceden a forraje a precios competitivos y con un grado de seguridad que no necesariamente puede darlo el mercado, dada la ubicación geográfica lejana a la zona tradicionalmente agrícola.
 - **Montes de sombra:** Es una medida reconocida pero no priorizada frente a otras opciones de inversión. Proyectos como el de Desarrollo Productivo Rural (MGAP-BID) o el de Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (MGAP-BM) pueden ser instrumentos apropiados para impulsarla.
6. Un análisis cualitativo multicriterio utilizando el Índice de Utilidad de Prácticas de Adaptación (IUPA) arroja que la medida de manejo de la altura de corte del campo natural es la que resulta con un mayor índice, seguido de la medida de estrategias asociativas para la obtención de forrajes y suplementos, y por último la medida de riego asociativo con fines productivos.
7. En función de las consideraciones anteriores, el Proyecto Adaptación al cambio climático en la ganadería familiar²⁸ cobra un mayor valor estratégico. El mismo puede ser una instancia de ensayo de nuevas metodologías, de una articulación institucional mayor y de trabajo sobre procesos de diseño e implementación de las prácticas y medidas propuestas en conjunto con los destinatarios.
8. En este sentido parece clave que en su implementación se contemple la necesidad de generar capacidades de trabajo en nuevas metodologías, planificación y articulación no solo a nivel de las organizaciones y la sociedad civil territorial, sino también para la institucionalidad pública involucrada.

²⁸ A ser ejecutado con recursos del Fondo de Adaptación del Protocolo de Kyoto y del MGAP.

7



ALDUNCE, P.; P. DEBELS. 2008. *Diseño y Descripción del Índice de Prácticas de Adaptación*. En: *Hacia la Evaluación de Prácticas de Adaptación ante la Variabilidad y el Cambio Climático*. Núcleo de Meio Ambiente. Universidad Federal do Pará. NUMA/UFPA, Belém, PA

ALDUNCE, P., C. NERI; P. DEBELS. 2008. *Aplicación del IUPA en la Evaluación de dos Casos de Estudio en América Latina*. En: *Hacia la Evaluación de Prácticas de Adaptación ante la Variabilidad y el Cambio Climático*. Núcleo de Meio Ambiente. Universidad Federal do Pará. NUMA/UFPA, Belém, PA

ARBOLEYA, I.; J. BERVEJILLO; G. OLIVERA. 2010. *Apoyo al Proceso de Definición de Lineamientos Estratégicos del MGAP y la Institucionalidad Pública Agropecuaria: La Experiencia Reciente y los Desafíos Emergentes*. Informe final de consultoría. MGAP/CCU, Montevideo, Uruguay.

BANCO MUNDIAL. *Documento de Evaluación del Proyecto de Manejo Sostenible de los Recursos Naturales y de Adaptación al Cambio Climático*. Setiembre de 2011. Banco Mundial/MGAP. Montevideo, Uruguay.

CARRIQUIRY, E. 2009. *Impacto de la suplementación con grano húmedo de sorgo en la empresa ganadera*. INIA, Uruguay

DIEGUEZ, F. 2012. *Modelización de una Explotación Ganadera Extensiva criadora en basalto*. Agociencia Uruguay 16(2): 120-130.

- DURÁN FERNANDEZ, V. 2010. *Lineamientos estratégicos de las políticas públicas para el sector agropecuario*. En: Anuario OPYPA 2010. MGAP-OPYPA, Montevideo, Uruguay
- EQUIPOS MORI. 2011. *Estudio de Percepción sobre el Cambio Climático y las opciones de adaptación*. Equipos Mori, Montevideo, Uruguay
- FING. 2012. Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, UDELAR. FING-IMFIA.
- FAILDE, A.; C. PEIXOTO; E. ESTOL, 2013. *Estudio sobre Riego Agropecuario en Uruguay*. FAO-Red Mercosur de Investigadores.
- GIORELO, D. 2012. *Riego en Pasturas*. Presentación de Programa Nacional de Pasturas y Forrajes. INIA. Salto, Uruguay.
- GIUDICE, G.; J. ARTAGAVEITIA; G. BATTEGAZZORE; A. FERREIRA,; P. CHILIBROSTE. 2012. *Rol del riego en Sistemas Pastoriles de Producción de Leche. Impacto bio – económico de regar pasturas, cultivos o ambos*. Universidad de la República - Facultad de Agronomía, Instituto Nacional de la Leche – Uruguay, y Asesores privados. Montevideo, noviembre de 2012.
- GIMÉNEZ, L. 2012. *¿Cuánto estamos perdiendo por no regar en Uruguay?* Segundo Seminario Internacional de Riego en Cultivos y Pasturas, Salto, Uruguay.
- GIUDICE, G. Y A. TAMBLER. 2011. ILC-CIRAD-CISEPA-CCU. *La competencia por la tierra de los productores familiares lecheros del Uruguay y sus estrategias para enfrentarla*. International LandCoalition. Roma. Italia.
- MGAP, 2013. Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Presentación Preliminar de los Datos del Censo General Agropecuario 2011. MGAP-DIEA, Montevideo, Uruguay
- MGAP, 2013. División Contralor de Semovientes. Datos Generales de la Declaración Jurada ante DICOSE 2012. MGAP-DICOSE, Montevideo, Uruguay
- MGAP, 2012. *Programa Ganadero. Una experiencia de desarrollo rural*. Dirección Nacional de Desarrollo Rural – Banco Interamericano de Desarrollo. MGAP-BID, Montevideo, Uruguay
- MGAP, 2012. *Las prioridades de políticas públicas para el MGAP en el 2012*. Oficina de Prensa MGAP, Montevideo, Uruguay
- MGAP, 2010. *El Cambio Climático ¿qué es?* En: MGAP 75 años. MGAP, Montevideo, Uruguay. 2010
- MGAP-FAO, 2013. *Exposición y tendencias climáticas*. Volumen I de: *Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay*. Autores: Bidegain, Mario; Crisci, Carolina; del Puerto, Laura; Inda, Hugo; Mazzeo, Néstor; Taks, Javier; y, Terra, Rafael. Coordinadores: Néstor Mazzeo y Hugo Inda. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302, Montevideo.
- MGAP-FAO, 2013. *La percepción de los productores y técnicos agropecuarios*. Volumen II de *Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay*. Autor: Equipos Mori. Resultado del proyecto FAO TCP URU 3302, Montevideo.
- MGAP-FAO, 2013. *Sensibilidad y capacidad adaptativa de la ganadería frente al cambio climático*. Volumen III de *Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay*. Autores: Bartaburu, Danilo; Morales, Hermes; Dieguez, Francisco; Lizarralde, Carolina; Quiñones, Amparo; Pereira, Marcelo; Molina, Carlos; Montes, Esteban; Modernel, Pablo; Taks, Javier; De

Torres, Fernanda; Cobas, Paula; Mondelli, Mario; Terra, Rafael; Cruz, Gabriela; Astigarraga, Laura; Picasso, Valentín. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302, Montevideo.

OYHANTÇABAL, W. 2012. *Adaptación al cambio climático de la ganadería familiar. Proyecto con el Fondo de Adaptación*. En: Anuario OPYPA 2012. MGAP-OPYPA, Montevideo, Uruguay

PANTALLA URUGUAY. 2013. *Estadísticas de precios promedio de remates por pantalla de ganado en pie*. Montevideo, Uruguay

PAOLINO, C., M. METHOL, D. QUINTANS. 2010. *Estimación del impacto de una eventual sequía en la ganadería nacional y bases para el diseño de políticas de seguros*. En: Anuario OPYPA 2010. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca – Oficina de Programación y Política Agropecuaria. MGAP-OPYPA, Montevideo, Uruguay

ACOSTA, P.; V. PASTORINI. 2011. *Un ejemplo del abordaje de puntos críticos de la ganadería como actividad de desarrollo desde el MGAP*. IX Congreso Internacional de Pastizales. Rosario. Argentina.

PASTORINI V; ACOSTA P; LIGRONE A; POLLA C; TAMMOSIUNAS M; GRAVINA V; MOLINA C. 2011. *Estudio de los factores que explican la adopción de tecnologías que apuntan a la inclusión del rubro forestal en predios ganaderos*. Programa Ganadero, Dirección General Forestal- Ministerio Ganadería Agricultura y Pesca, Facultad de Agronomía –Universidad de la República

PINHEIRO MACHADO LC. 2009. *Pastoreo racional Voisin Tecnología Agroecológica para el Tercer Milenio*. Editorial Hemisferio Sur, 2 ed. Argentina: 278 p

PIÑEYRO, M. Editor. 2009. *La institucionalidad agropecuaria en América Latina: estado actual y nuevos desafíos*. FAO – Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Santiago. Chile

QUINTANS, G. 2006. Recría Vacuna: Preparándose para el invierno. Revista INIA (6) pp.: 2-5

QUINTANS, G. 2012. *El rol del campo natural y las herramientas tecnológicas disponibles en la cría*. En Ciclo de Jornadas Agro en Foco. Foco Ganadería. IICA/INIA, Tacuarembó, Uruguay.

ROVIRA, P., J. VELAZCO. 2007. *Sombra: Buena para el ganado, mejor para el productor. Engorde de novillos durante el verano*. Revista INIA (13) pp.: 2-5

ROVIRA, P. 2010. *Evaluación económica de ensilaje de sorgo de grano húmedo*. Jornada de Divulgación de Ensilaje de Grano Húmedo de Sorgo INIA Treinta y Tres.

SIMEONE A., V. BERETTAYC, J. CAORSI. 2010. *¿Es importante la sombra que le proporcionan los montes de la forestación para la performance del ganado de carne en el verano?* P 27-38 En: La Forestación y La Ganadería en el Uruguay. Editor Forestal Oriental. Paysandú, Uruguay.

SOCA, P. 2012. *La investigación en campo natural de la Facultad de Agronomía durante el período 1992-2012: Aportes para la mejora de competitividad y sostenibilidad de la ganadería en Uruguay*. Facultad de Agronomía. UDELAR. Presentación en Mesa de Campo Natural. 2012. Montevideo, Uruguay.

TAMOSIUNAS, M. 2012. *La Forestación para sombra en predios ganaderos familiares. Factores que inciden en la decisión de incluir árboles*. Séptimo Congreso de Medio Ambiente. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. Mayo 2012.

Anexo I

LISTA DE INFORMANTES CALIFICADOS

Nombre	Institución
Phd. Ing. Agr. Pablo Chilibroste	Universidad de la República. Consultor.
Ing. Agr. Eduardo Maldini	Asesor MGAP. Especialista en producción ganadera.
Ing. Agr. Gabriel Giudice	Gerente de Programas y Proyectos del INALE.
Ing. Agr. Santiago Scarlato	Programa Agricultura Familiar INIA. Asesor de grupo de productores ganaderos.
Ing. Agr. Luis Bianco	Dirigente de CAF. Socio de CALAI. Productor ganadero.
Sr. Juan Grasso	Presidente de CALSAL. Productor ganadero.
Sr. Rafael Graña	Integrante de la Federación Rural y de la Sociedad Agropecuaria de Rocha. Productor ganadero.
Sr. Julio Armand Ugón	Integrante del Consejo Directivo de la Federación Rural. Productor ganadero.
Sr. Ignacio González	Integrante de la SFR Ruta 109 Rocha. Productor ganadero.
Ing. Agr. Roberto Pazos	Asesor SFR Ruta 109.
Sra. Teresa De los Santos	Presidenta de la SFR Basalto Ruta 31. Salto.
Lic. Daniel Zuasnabar	Gerente de Cooperativa CALAI.
Msc. Ing. Agr. José Bervejillo	Ex directivo de CALAI
Ing. Agr. Marcos Martínez	Especialista en Campo Natural. RENARE. MGAP.
Ing. Civil Raúl López Payret	Director de Sigmaplus. Asesor del MGAP en riego.

Anexo 2

Pauta de entrevista

ESTUDIO SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA ADAPTACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO AL CAMBIO CLIMÁTICO TCP URU-3302

Febrero de 2013

ESQUEMA/PAUTA DE ENTREVISTA A INFORMANTES CALIFICADOS

Introducción

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) definió que la adaptación del sector agropecuario al cambio climático y la variabilidad es una de las prioridades estratégicas de esta administración. En este marco se vienen impulsando diversas medidas de respuesta a la variabilidad y cambio climático.

El MGAP necesita contar con elementos para mejor diseñar estas y otras políticas públicas en apoyo a la adaptación planeada del sector. Este estudio es parte de un proyecto referido a la vulnerabilidad sectorial que incluye exposición climática, vulnerabilidad de los agroecosistemas y el análisis de las opciones de adaptación.

Su objetivo general es realizar un estudio para el diseño de políticas públicas, instrumentos y cursos de acción para la adaptación del sector agropecuario al cambio climático tomando en cuenta factores como la exposición climática, la sensibilidad (ambiental, social, económica) y la capacidad adaptativa ante los efectos de la variabilidad y el cambio climático.

Teniendo en cuenta el contexto de recursos, momento del año y tiempo de la presente consultoría se decide focalizar la acción de la consultoría en dos sentidos:

- Vincular su orientación y acciones como un insumo para la implementación del Proyecto con el Fondo de Adaptación al Cambio Climático. Dicho proyecto busca apoyar la adaptación a la variabilidad y el cambio climático de productores ganaderos familiares ubicados en las Unidades de Paisaje de las eco-regiones cuesta basáltica y sierras del este. Existen ya un conjunto de decisiones y enfoques a manera de experiencias piloto que pueden orientar con mayor precisión la instrumentación de las políticas definidas.
- Concentrar el análisis en tres medidas priorizadas, enumeradas a continuación, pero a partir de una reformulación de las mismas. Esto implica una precisión de la forma en que serán implementadas lo que a su vez facilita su evaluación de impacto económico y social. Se acordó que la mayor precisión de las medidas será fruto de un proceso de trabajo conjunto y que comienza con una primera propuesta realizada por los consultores.

Su opinión respecto a estas medidas resulta clave para su posterior definición e implementación por parte del MGAP y del conjunto de la institucionalidad pública agropecuaria.

El cambio climático

- a) ¿Considera que existe cambio climático? ¿Cómo se expresa en el rubro ganadero y su región?
- b) ¿Conoce las políticas gubernamentales respecto al Cambio Climático?
- c) ¿Conoce algunas medidas/ tecnologías de las que está promoviendo el Gobierno y la institucionalidad pública agropecuaria para mejorar la adaptación al cambio climático?

Tres medidas en discusión:

A continuación le vamos a plantear tres medidas que se están discutiendo. Hay que tener en cuenta que no necesariamente son medidas concretas sino ideas/orientaciones que podrían pautar líneas de trabajo. Para cada medida nos importa hablar de lo siguiente:

- a) ¿Qué le parece la medida? (en términos de relevancia, pertinencia, eficacia y eficiencia?)
- b) Es viable asumiendo la variabilidad climática y de precios?
- c) ¿Cómo se podría instrumentar a nivel sectorial, territorial y predial?
- d) ¿Qué implican a nivel de recursos, gestión, organización, etc.?
- e) ¿Sería sostenible sin apoyo estatal?
- f) ¿Visualiza alguna barrera a su aplicación y/o adopción por parte de los actores involucrados (productores, organizaciones, técnicos, institucionalidad pública agropecuaria)?

Gestión multipredial y/o asociativa del agua para uso con fines productivos:

- Medida propuesta: Represa para un número acotado de productores (hasta 15) con infraestructura de uso predial (bebida animal y riego estratégico) y campo asociativo para riego de cultivos para reservas y/o grano. Cálculo de inversión de la represa (costo de la fuente de agua) y cálculos de inversión para la infraestructura de riego (costo del uso del agua).

Evaluación del cambio de sistemas ganaderos tradicionales a sistemas de carga adecuada y manejo racional del pastoreo:

- Medida propuesta: A los efectos de la terminología utilizada por el IPA se trata de un sistema de producción que centra su estrategia en el monitoreo de la disponibilidad de pasturas, trabajando con cargas animales ajustadas a la misma y donde se toman decisiones anteponiéndose a las situaciones de sequía.

Bancos de forraje gestionados por organizaciones de productores (por ejemplo para proveer silo de grano húmedo) a criadores de ganado vacuno en zonas de ganadería extensiva en las Sierras del Este o el Basalto Superficial.

- Medidas Propuestas: Evaluar un emprendimiento asociativo de producción de grano húmedo de sorgo para productores ganaderos de la Unidad de Paisaje Sierra del Este gestionado por una organización de productores.
- Unidad tipo: Analizar impacto en predio ganadero tipo de la región. Analizar impacto y sostenibilidad del emprendimiento como tal (a los efectos de facilitar la identificación de medidas de apoyo a este tipo de iniciativa en contextos territoriales de producción ganadera).
- Otras consideraciones: Nuevamente, en caso de contar con datos requeridos, analizaremos la alternativa de compra colectiva de grano de sorgo.

Otras Consideraciones

Para el entrevistador: A continuación se presenta una serie de factores de impacto. Es posible que el entrevistado ya haya mencionado varios en la contestación de las preguntas anteriores. Si existe alguno que no haya sido mencionado puede preguntarlo si le parece pertinente.

- La medida cubre necesidades y servicios colectivos
- Facilidad/universalidad de la medida (la medida puede ser utilizada por un amplio rango de productores/ empresas agropecuarias)
- Participación de los agentes económicos y sociales (que tipo de participación supone el diseño y aplicación de la medida)
- Relaciones sociales: Cómo afecta la aplicación de la medida en la forma que los diferentes colectivos del territorio se relacionan entre sí (disminuye concentración de poder o la desigualdad, genera nuevos vínculos, etc.)
- Desarrollo endógeno: la medida impulsa potencialidades y especificidades propias en las regiones que se apliquen.
- Desarrollo equilibrado: Medidas aplicadas pueden promover la reducción de disparidades intrarregionales.
- Articulación productiva: medidas contribuyen a fortalecer la transferencia de información y conocimiento, la cooperación, las relaciones comerciales entre sectores que integran el tejido productivo regional.

