

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

**LOS PRODUCTORES GANADEROS QUE ADOPTAN RIEGO: DINÁMICA
DEL CAMBIO TÉCNICO Y RAZONES QUE LOS LLEVARON A LA
ADOPCIÓN**

por

Gonzalo CÁMARA ÁLVAREZ

**TESIS presentada como
uno de los requisitos para
obtener el título de
Ingeniero Agrónomo.**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2017**

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. MSc. Fiorella Cazzuli

Ing. Agr. PhD. Pedro Arbeletche

Ing. Agr. PhD. Pedro de Hegedüs

Fecha: 07 de junio de 2017

Autor: -----

Gonzalo Cámara Álvarez

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a mis padres, los pilares de mi vida. Sin su ayuda ninguno de mis estudios o logros hubiesen sido posibles. Por su interminable e incondicional amor y apoyo, por ayudarme siempre a seguir avanzando. A mi hermana Guadalupe, por ser mi compañera de vida y por haber compartido incontables momentos.

A mis amigos, que siempre están y estuvieron en los momentos buenos y malos, con los que he vivido muchas alegrías y compartido momentos inolvidables. A mis compañeros de facultad más cercanos, con quienes ha sido un orgullo enorme poder haber vivido esta etapa de mi vida y cuya amistad quedará por siempre.

A mis abuelos, mis tíos y mis primos, que siempre estuvieron pendientes y siempre estuvieron interesados en saber sobre mí. A mis tutores Fiorella y Pedro, por todas las horas dedicadas y por todo el entusiasmo en cada etapa de este trabajo.

A todos los productores e informantes incluidos en este trabajo que me recibieron de brazos abiertos y contribuyeron enormemente a que esta investigación pudiera llevarse a cabo, gracias por toda su paciencia y su entusiasmo. Al Ing. Agr. Nicolás Uriarte por aportar más que significativamente a esta investigación, por todo su altruismo y excelente calidad como persona y técnico.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIÓN.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.....	VI
1. <u>INTRODUCCIÓN</u>	1
1.1. <u>OBJETIVOS</u>	2
1.1.1. <u>Objetivo general</u>	2
1.1.2. <u>Objetivos específicos</u>	2
2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u>	3
2.1. ANTECEDENTES DEL RIEGO EN URUGUAY.....	3
2.2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.2.1. <u>Elementos de la difusión</u>	6
2.2.2. <u>Generación y adopción</u>	10
2.2.2.1. El proceso innovación-desarrollo.....	10
2.2.2.2. Categorías de los adoptantes.....	11
2.2.2.3. Redes de difusión y agentes de cambio.....	11
2.2.3. <u>Consecuencias de una innovación</u>	12
2.3. FACTORES QUE INCIDEN EN LA ADOPCIÓN SEGÚN ROGERS.....	13
2.4. UNA VISIÓN ACTUALIZADA DE LA ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA.....	14
2.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	15
3. <u>MATERIALES Y MÉTODOS</u>	16
3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	16
3.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS Y SEMIESTRUCTURADAS.....	18
4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u>	20
4.1. ANÁLISIS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS REGANTES RELEVADAS EN EL CENSO GENERAL AGROPECUARIO 2011.....	20
4.2. ENTREVISTAS A GANADEROS REGANTES.....	27
4.2.1. <u>Generalidades y datos de los productores</u>	27
4.2.2. <u>Características del sistema productivo de los productores entrevistados</u>	29
4.2.3. <u>Asesoramiento, relación con el medio y razones para la adopción de los entrevistados</u>	36
4.3. ENCUESTAS A INFORMANTES CALIFICADOS.....	45

4.4. DISCUSIÓN GENERAL.....	54
4.4.1. <u>Caracterización del sector adoptante</u>	54
4.4.2. <u>Causas de adopción</u>	55
4.4.3. <u>Causas de no adopción</u>	56
4.4.4. <u>Lineamientos para la difusión del cambio técnico</u>	56
5. <u>CONCLUSIONES</u>	59
6. <u>RESUMEN</u>	61
7. <u>SUMMARY</u>	62
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	63
9. <u>ANEXOS</u>	68

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

Cuadro No.	Página
1. Atributos perceptibles del riego.....	7
2. Abordajes empleados en el análisis.....	17
3. Número de explotaciones por estrato de tamaño.....	21
4. Superficie promedio de las explotaciones regantes por tenencia y según estratos de tamaño.....	21
5. Número de explotaciones por región.....	21
6. Superficie promedio por región de tenencia según región.....	22
7. Porcentaje de edades de los productores según estratos de tamaño.....	22
8. Porcentaje de edades de los productores según región.....	22
9. Usos del suelo según estrato de tamaño.....	23
10. Usos del suelo por región.....	24
11. Porcentaje de superficie de especies regadas más importantes según estratos de tamaño.....	25
12. Porcentaje de superficie de especies regadas más importantes según región	25
13. Porcentaje de productores asesorados según estratos de tamaño y regiones.	26
14. Nivel máximo de estudios y título de los ganaderos regantes entrevistados.	28
15. Otras actividades económicas de los ganaderos regantes entrevistados.....	29
16. Superficie total de la empresa de los ganaderos regantes entrevistados.....	30
17. Bases alimenticias predominantes según subrubro ganadero principal y secundario.....	32
18. Fuentes de agua de los ganaderos regantes entrevistados.....	34
19. Fuente de energía según fuente de agua principal, secundaria y terciaria de los ganaderos regantes entrevistados.....	34
20. Sistema de distribución de agua para cultivos y pasturas de los ganaderos regantes entrevistados.....	35
21. Razones por la que los otros ganaderos no adoptan el riego según los ganaderos regantes entrevistados.....	43
22. Medidas que se deberían tomar para promover el riego y entidades responsables de llevarlas a cabo según ganaderos regantes entrevistados...	44

Figura No.

1. El proceso de difusión.....	6
2. Ubicación departamental de las explotaciones ganaderas que regaron pasturas en el censo 2011 y número de explotaciones por departamento.....	20
3. Ubicación departamental de los ganaderos regantes entrevistados y su número por departamento.....	27
4. Distribución de los ganaderos regantes entrevistados según rubro primario.....	30
5. Distribución de los ganaderos regantes según rubro secundario y terciario.....	31
6. Distribución de los ganaderos regantes entrevistados según encierre o no de ganado y fuente de alimento en los encierres.....	33
7. Asesoramiento específico para el riego y tipo de asesoramiento técnico de los ganaderos regantes entrevistados.....	36
8. Razón principal de adopción del riego en la ganadería de los ganaderos regantes.....	37
9. Razón secundaria de adopción del riego en la ganadería de los ganaderos regantes.....	38
10. Ventajas del riego mencionadas según ganaderos regantes entrevistados.....	39
11. Ganaderos entrevistados (cuyo rubro principal es la ganadería) según opinión respecto al beneficio económico que les ha traído el riego.....	39
12. Mayor complicación potencial de los ganaderos regantes entrevistados a la hora de adoptar el riego según ganaderos primarios.....	41
13. Financiación al adoptar el riego por los ganaderos regantes entrevistados.....	41

1. INTRODUCCIÓN

Cuando se intenta medir o estimar la importancia económica que tiene el rubro ganadero en la actualidad en Uruguay, se debe tener en cuenta que para el año 2015 el sector pecuario representó el 47,4% del aporte a la producción agropecuaria total (superando el subsector agrícola con 46,9%) en dólares corrientes (MGAP. DIEA, 2016). Información oficial (MGAP. DIEA, 2016), confirmó que el sector ocupaba el 40% de la superficie total. De tal manera, para el año 2011 el 52,6% de los 44781 establecimientos totales tienen a la ganadería (vacunos de carne) como fuente de ingreso primario (MGAP. DIEA, 2012). Según MGAP. OPYPA (2016), la producción total de carne vacuna del ejercicio terminado a junio de 2015 fue muy cercana a los 1,2 millones de toneladas en pie. Para el ejercicio 2014/2015, el valor bruto de la producción se estimó en poco más de US\$ 2 mil millones (MGAP. OPYPA, 2015). En cuanto a las exportaciones de carne bovina del ejercicio finalizado en junio de 2016 totalizaron 390 mil toneladas de equivalente carcasa, lo que significa un 5,4% de aumento respecto del ejercicio anterior (MGAP. OPYPA, 2016).

El rubro ovino, según MGAP. OPYPA (2016) al 30 de junio de 2016 Uruguay contaba con 6,6 millones de lanares, con una faena comercial del ejercicio 2015/16 811,5 miles de cabezas (30% inferior al ejercicio anterior y la mitad del número alcanzado en 2013/2014). La producción de lana de la zafra 2015/16 se ubicó en 24,5 mil toneladas, incluyendo lana de cueros (estimaciones del SUL recabadas por MGAP. OPYPA, 2016). Según datos elaborados a partir de URUNET las exportaciones de la zafra 2015/16 (diciembre a noviembre) fueron de 199 millones de dólares (considerando lana sucia, lavada y tops) (MGAP. OPYPA, 2016).

Según el CGA (MGAP. DIEA, 2012), para el año censal eran 32808 las explotaciones que poseían pozos de agua, de los cuales 4759 los utilizaban para riego; 24837 explotaciones con represas y tajamares, de los cuales 4549 los utilizaban para riego; y 5337 explotaciones con tanque australianos, de los cuales 569 los utilizaban para riego.

A pesar de que la ganadería juega un factor esencial en la dinámica social, territorial y económica del Uruguay, se encuentra una brecha con relación a su potencial productivo dada la escasa aplicación tecnológica (Gómez Miller, 2011).

Como es bien sabido, la alimentación de los sistemas ganaderos en Uruguay es principalmente de base pastoril, donde varía estacionalmente no solo la cantidad de forraje disponible y utilizable, sino también el factor calidad. He aquí que la tecnología de riego se introduce como una herramienta que pretende estabilizar la oferta de forraje en estos sistemas (Boggiano et al., 2014), mejorar los rendimientos y mejorar la calidad del producto (Sawchick et al. 2010, Piedrabuena 2014). Piedrabuena (2014), sin embargo, destacó que no siempre resulta accesible su implementación ya sea por razones

económicas, de gestión, o por razones físicas derivadas de la respuesta de la especie a la tecnología propuesta.

Al mismo tiempo, en un entorno actual donde existe gran incertidumbre respecto a la viabilidad del riego en los sistemas ganaderos, donde además difieren las opiniones entre productores y técnicos vinculados al sector ganadero en la identificación de las principales problemáticas asociadas a esta tecnología, es que esta investigación pone su foco sobre aquellos productores que sí han adoptado la técnica del riego para la producción ganadera. Mediante el método de indagación apreciativa, se intenta conocer, identificar y comprender razones por las que los productores adoptan el riego. Complementariamente, de manera de poder lograr una mayor comprensión de las actitudes y decisiones tomadas por los ganaderos regantes, se realizaron entrevistas a algunos informantes calificados y un análisis de los datos provenientes del Censo General Agropecuario (CGA) 2011 (MGAP. DIEA, 2012).

Este estudio no solo pretende generar información valiosa para los actores relevantes del sector, sino también aportar información productiva asociada al uso de riego en la ganadería. Incluso este trabajo podría eventualmente contribuir a dar elementos para el diseño de políticas públicas que incentiven la adopción de ésta tecnología en predios ganaderos.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es el de estudiar la dinámica del cambio técnico en el riego en productores ganaderos.

1.1.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos se mencionan: i) caracterizar a los productores regantes y sus variables principales, ii) estudiar las razones de la adopción y no adopción de riego por ganaderos, y iii) proponer estrategias de difusión y adopción de riego.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión incluye una breve síntesis de los antecedentes y las experiencias de riego colectivo existentes en Uruguay y posteriormente se desarrolla el marco teórico en el cual se inserta la presente investigación.

2.1. ANTECEDENTES DEL RIEGO EN URUGUAY

El incremento del precio de la tierra lleva aparejado la necesidad de la intensificación en la producción para conseguir mantener el rendimiento de los factores productivos y la competitividad de la producción. A nivel predial, una vía posible para la intensificación de la producción es la incorporación del riego en diversos sistemas productivos, ya que contribuye al aumento de la productividad por hectárea. El riego y drenaje refuerzan la política de manejo sustentable del suelo que Uruguay ha venido impulsando dentro de sus medidas estratégicas a través de la implementación de los Planes de Uso y Manejo Responsable del Suelo (MGAP, 2015).

Según FAO (2000), el sector privado ha sido el principal motor del desarrollo del riego en Uruguay, especialmente los productores de arroz y las compañías agroindustriales. Las superficies incorporadas en riego por el sector público se limitan a pequeños proyectos, que generalmente presentan un mantenimiento escaso y requieren rehabilitación. Estos proyectos son: Canelón Grande (Canelones) (1 100 ha), Colonia España (Artigas) (815 ha), Represa El Chingolo (Paysandú), Colonia Tomás Berreta (Fray Bentos) (360 ha), Corrales (Rivera) (3 500 ha), Aguas Blancas (Lavalleja) (125 ha) y Represa de India Muerta (Rocha), inicialmente concebido para 12 000 ha. Aunque la participación del sector público en la ejecución de las obras de riego ha sido escasa, sí se han llevado a cabo numerosos estudios de factibilidad de medianos o grandes sistemas de riego, que generalmente no resultaron factibles técnica, económica o institucionalmente.

Según el World Bank (1993), algunos de estos proyectos se han deteriorado debido al pobre mantenimiento, mientras que otros nunca han sido puestos en funcionamiento por la falta de infraestructura de transporte. Comparado al potencial del país, el crecimiento en inversión en riego ha sido decepcionante y restringido principalmente a los grandes productores. La principal razón detrás de esto apuntaría al relativo alto riesgo de la inversión en riego percibida por los productores en general (especialmente los medianos y pequeños) y a los problemas organizacionales atados a la ejecución de las obras de riego que servirían a los productores.

Según Failde et al. (2013), el proyecto más importante fue PRENADER, financiado por el Banco Mundial, el Gobierno y los productores, que tuvo como resultado que 2414 productores agropecuarios invirtieran en obras que expandieron el área irrigable del país en 35000 hectáreas (casi 20% del área total existente al final del programa) y que subsidió en promedio el 50% del costo de las obras de riego, mientras el 50% restante fue financiado por los productores a través de créditos del BROU.

Desde el año 1996, el Programa de Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER), fue realizando una importante labor en la promoción del riego, alumbramiento de aguas subterráneas y construcción de obras de almacenamiento de agua con destino al riego (FAO, 2000). Sin embargo, actualmente PRENADER ya no existe (finalizó en el año 2001). Este programa tuvo como objetivo promover el desarrollo de la inversión en infraestructura de riego, y ejecutó proyectos de investigación y transferencia de tecnología en manejo y conservación de suelos y uso del agua.

El riego en Uruguay depende fundamentalmente de los recursos hídricos superficiales; la variación frecuente en los caudales y niveles de agua de los ríos hace que sean necesarias obras de almacenamiento y regulación o sistemas de bombeo de plataforma elevada para asegurar el suministro de agua (FAO, 2000).

Ante las elevadas pérdidas productivas en el sector agropecuario vinculadas a las deficiencias hídricas, la gran variabilidad del régimen de precipitaciones, las tendencias del cambio climático entre otros factores, se impone la necesidad de coordinar acciones entre instituciones públicas y empresas privadas, que permitan superar las principales restricciones que posee la adopción de la práctica de riego extensivo a nivel nacional (Pitzer et al., citados por Cazzuli, 2011b).

Es por esta razón, que en el año 1997 fue creada la Ley de Riego, la que regula la construcción de obras hidráulicas y el aprovechamiento del agua para riego. Se oficializan así las Juntas de Riego, que son integradas por los usuarios, técnicos de organismos públicos y comunidad en general. Dichas juntas actúan como asesoras y colaboradoras de la dirección de recursos hídricos del MVOTMA en lo concerniente a la administración de los recursos hídricos destinados al riego (Cazzuli, 2011b).

El éxito en la implementación de la tecnología de riego está ligado a otros factores como la adopción de nuevos cultivares más productivos, fertilización adecuada, densidad de plantas y una visión integral en el uso y gestión del agua y los recursos naturales. En el caso de Uruguay, el riego debe ser tenido en cuenta como una herramienta para aumentar y/o estabilizar la producción, a través de una reducción de la vulnerabilidad de los mismos a las variaciones en el régimen de precipitaciones (IICA, 2010).

En cuanto al riego multipredial, Failde et al. (2013) señalan que en Uruguay sólo se han desarrollado pequeños sistemas multiprediales. Los principales problemas

que señalan las evaluaciones de los sistemas en funcionamiento son: la baja organización de los productores; la falta de conocimientos en materia de riego; los problemas de funcionamiento y mantenimiento de las obras; los costos de la energía eléctrica; y el sistema de cobro por hectárea regada en lugar de agua consumida. Al mismo tiempo, señalan que las enseñanzas positivas que son consideradas importantes para el éxito de los sistemas son, por su parte: la buena relación de los productores entre sí y la experiencia de trabajo conjunto; la capacitación en riego de los productores; la mayor facilidad de organización de los productores cuanto más homogéneos sean ellos, los cultivos regados y las condiciones de su comercialización; y la buena gestión de la obra, que se considera fundamental.

Para este presente estudio se contemplaron para realizarlo la consideración de las siguientes políticas o apoyos por parte del MGAP a la incorporación del riego:

- El Desarrollo y adaptación al cambio climático (DACC), que contempla proyectos de riego individual y asociativo para la producción familiar. Pueden ser desde 1 hasta 10 hectáreas de superficie de riego para productores familiares individuales y hasta 400 hectáreas para obras de tipo asociativo.
- La Ley de Inversiones que contempla proyectos de riego individual de tipo empresarial de entre 50 y 200 hectáreas. El descuento de la inversión por devolución de impuestos (o exoneraciones del pago de los mismos) depende del tipo de proyecto y es variable pudiendo alcanzar hasta el 60% del monto de la obra.
- Proyectos asociativos medianos que van entre 400 y 2000 hectáreas y pueden estar vinculados a productores familiares, donde requiere apoyo del Estado para prepararlos y definir esquemas de financiamiento para hacerlos atractivos.
- Los Proyectos de Participación Público-Privada (PPP), que son emprendimientos asociativos con obras de almacenamiento de gran porte y embalses estratégicos. Involucran más de 2000 hectáreas. Aquí el Estado interviene fuertemente en la identificación y definición de los sitios de las obras, teniendo que compensar a los dueños de las tierras que se inundan.
- Los incentivos por parte del Banco República (BROU) en equipos de riego.
- Los descuentos de Impuesto al Valor Agregado (IVA) en materiales/obras de riego

2.2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico de esta investigación toma en cuenta la “Teoría de difusión de innovaciones” descrita por Everett M. Rogers, y otros aportes realizados posteriormente a esta teoría. A partir de este marco teórico se procede a analizar cuáles son los factores que influyen en la difusión de la tecnología de riego, los elementos de ésta, la generación y adopción de las innovaciones, las características de los adoptantes y las consecuencias de las innovaciones.

2.2.1. Elementos de la difusión

Para Rogers (2003), la difusión se caracteriza por transmitir un mensaje “novedoso”, que siempre viene acompañado de un cierto grado de incertidumbre, y donde la misma trae acoplada la falta de predictibilidad, de estructura y de información: es una idea percibida como nueva. Entre las cuestiones planteadas por los estudiosos respecto al modelo de difusión se encuentran:

- El grado en que difieren los adoptantes tempranos (early adopters) de los tardíos (late adopters)
- Como los atributos perceptibles de la innovación afectan su grado de adopción
- Porqué la curva de difusión se “despega” al llegar al 10-20% (take-off).

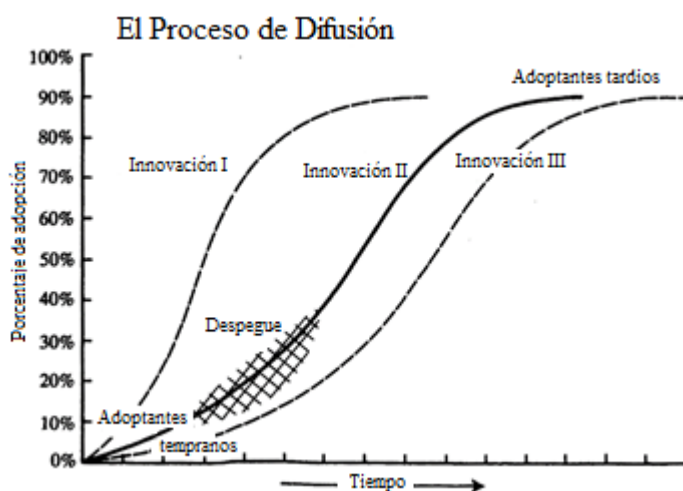


Figura 1. El proceso de difusión.

Fuente: Rogers (2003)

Rogers (2003), desarrolló este modelo de comportamiento del proceso de difusión que se expresa como una curva sigmoidea (Figura 1). Como se observa, la misma alcanza una etapa de crecimiento exponencial (o “take-off”) cuando se obtiene

entre un 10 y 20% de adopción de la innovación, lo que ocurriría cuando las redes interpersonales se “activan”, de modo que un número mínimo de adoptantes comienza a utilizar la innovación. Las otras dos etapas (inicial y final) están influenciadas tanto por las características de los adoptantes tempranos y tardíos como por las características propias de la innovación.

Los atributos perceptibles de una innovación son:

- Ventaja relativa frente a la idea o tecnología que se suplanta
- Compatibilidad frente a los valores existentes, las experiencias pasadas y las necesidades de los potenciales adoptantes
- Grado de complejidad (que es mejor cuanto más fácil sea de comprender)
- El grado en que puede ser experimentada dada una base limitada
- Posibilidad de observación de sus resultados por otros

Las ventajas relativas son el grado en que ésta es percibida como superior a lo que intenta suplantar, siendo para el riego el aumento de productividad y mayor estabilidad productiva. La compatibilidad es el grado en que la innovación es consistente con valores existentes, experiencias pasadas y con las necesidades de los potenciales adoptantes. En este punto el riego se presenta al productor como una alternativa compatible con los sistemas pastoriles y agrícola-ganaderos de nuestro país.

La complejidad es el grado en que la innovación es difícil de comprender para los adoptantes, de manera que una mayor complejidad juega en contra de la difusión. En éste punto debería hacerse un énfasis, ya que si la mayor adopción del riego por parte de los productores depende de que éstos deban manejar conocimientos muy complejos podría ser un impedimento en su difusión. Finalmente, el riego es una innovación experimentable a nivel de campo cuyos resultados son observables si se llevan los controles y registros necesarios.

Cuadro 1. Atributos perceptibles del riego

Atributos	Análisis para riego
Ventaja relativa (superioridad frente a lo ya existente)	Rendimientos superiores, menos incertidumbres y posibilidad de intensificar
Compatibilidad	Aplicable a los sistemas de producción ganadera nacionales
Complejidad	Variable según el tipo de riego
Experimentalidad	Aplicable a nivel de campo en pequeña escala
Observabilidad	Resultados visibles si existen controles y registros adecuados.

La difusión es un proceso particular de comunicación que ocurre a través de canales de comunicación, donde el mensaje que es intercambiado aporta una nueva idea. Está demostrado que si bien una evaluación objetiva de la innovación no es enteramente irrelevante, la mayoría de los sujetos se basa en un análisis subjetivo de la innovación que le es brindada por el otro individuo que ya la ha adoptado.

Esto demuestra, que no solamente la esencia de la difusión consiste en basarse en la experiencia de compañeros cercanos que ya han adoptado la innovación, sino que también es un proceso social que involucra relaciones de comunicación interpersonales. Uno de los principales problemas de la difusión de las innovaciones, es la heterofilia de los participantes (el grado de diferencia de ciertos atributos de dos individuos que interactúan). Sin embargo, cuando dos individuos son idénticos a pesar de su comprensión técnica sobre la innovación, la difusión no ocurre puesto que no existe información nueva para intercambiar. La naturaleza de la difusión demanda que exista algún grado de heterofilia entre dos participantes en el proceso de comunicación.

El factor tiempo es otra variable importante en el estudio de la difusión en los siguientes puntos:

- El individuo pasa de su primer conocimiento de la innovación hasta su adopción o rechazo
- La innovación de un individuo puede ser comparada a la de otros miembros de un sistema
- Permite medir el grado de adopción de una innovación en un sistema

El proceso de “innovación-decisión” descrito por Rogers (2003) es el proceso a través del cual un individuo pasa de conocer primariamente la innovación, hasta la toma de una postura frente a ésta. Este proceso conlleva una búsqueda y procesamiento de información que permite al individuo perder la incertidumbre y su ignorancia frente a la innovación. En determinada “etapa persuasiva” el agente evalúa la información que le permite reducir la incertidumbre y las dudas de las consecuencias de la innovación planteada. Para eso es muy probable que la comunicación interpersonal con sus pares transmita dicha información evaluativa. Cuando una decisión de adoptar una innovación es hecha por un sistema social, el proceso de decisión es más complicado por el número de individuos involucrados.

El grado de adopción se define como la velocidad a la que una innovación es aceptada por los miembros de un sistema social al transcurrir el tiempo. Al principio, solo algunos agentes adoptan la innovación, estos son los Innovadores propiamente dichos, que participan en la primera etapa de la curva de difusión. Pronto, la curva de difusión comienza a crecer, a medida que más y más agentes adoptan la innovación en cada periodo sucesivo de tiempo.

Al mismo tiempo, existen diferentes grados de adopción para la misma innovación en los diferentes sistemas sociales, puesto que el sistema tiene un efecto directo en la difusión a través de sus normas y otras cualidades propias, así como una influencia indirecta por la actitud de sus miembros. Muchos de ellos pueden ser reticentes o conservadores a la innovación y por tanto retardar el proceso.

Además de los canales de comunicación y el tiempo, el sistema social es el otro elemento de importancia de la difusión. El sistema social es un conjunto de unidades interrelacionadas (personas, organizaciones, instituciones, etc.) que se unen para conseguir un objetivo en común. Un sistema tiene estructura, que brinda estabilidad y regularidad al comportamiento individual del mismo. Cuando la difusión ocurre en estos sistemas sociales, ésta es afectada por su estructura social, sus normas, el rol de los líderes de opinión y agentes de cambio, los tipos de decisiones innovadoras y las consecuencias de la innovación.

El liderazgo de opinión es el grado en que un individuo es capaz de influenciar informalmente a otros provocando una actitud frente a la innovación con una frecuencia relativa. Muchas veces las normas del sistema pueden ser opuestas al cambio y los líderes de opinión reflejar estas normas, por ende, Rogers destaca que los líderes de opinión ejemplifican la estructura del sistema.

El agente de cambio por otra parte es un individuo que influye en el proceso de decisión de otros en una dirección deseable para una agencia de cambio. Estos agentes de cambio usualmente utilizan a los líderes de opinión como sus interlocutores en las actividades de difusión.

Entre los tipos de decisiones de innovación encontramos:

- Opcionales
- Colectivas
- Autoritarias (Obligatorias)

Específicamente para el sector agropecuario, el proceso de toma de decisiones suele ser de carácter opcional, aunque a veces también colectivo. Difícilmente es obligatorio o impuesto, aunque los Planes de Uso del Suelo son un ejemplo que se podría catalogar de obligatorio. Las decisiones de carácter obligatorio suelen adoptarse más rápido pero también descontinuarse más rápido. El riego se presenta como un proceso de decisión opcional cuando se presenta de forma individual y colectivo cuando nos referimos a organizaciones como ser el caso de las asociaciones de riego multipredial, donde la decisión de adoptar o no se da sólo con un consenso entre los integrantes (más difícil de lograr).

2.2.2. Generación y adopción

2.2.2.1. El proceso innovación-desarrollo

En términos generales, el proceso de innovación-desarrollo consiste en todas las decisiones, actividades, e impactos que ocurren desde el reconocimiento de una necesidad o problema, su resolución a través de investigación, hasta el desarrollo, comercialización, difusión y adopción de la innovación por los usuarios, así como sus consecuencias.

La generación de una innovación es el reconocimiento de un problema o una necesidad cuando un problema social toma importancia en la agenda de un centro o institución de investigación y merece ser encarada. Las innovaciones tecnológicas surgen de la investigación, el resultado de la investigación básica puede ser utilizado en la investigación aplicada, que consiste en investigación científica que apunta a solucionar un problema práctico.

El próximo paso del proceso innovación-desarrollo es el desarrollo en sí, donde se le da forma a la idea que se espera satisfaga las necesidades de sus potenciales adoptantes. Teóricamente, la comercialización le sigue a la producción, manufacturación, marketing y distribución del objeto que encarna y es producto de la innovación.

Este proceso de innovación-desarrollo consta de cinco etapas:

- 1- Conocimiento
- 2- Persuasión o convencimiento de su importancia
- 3- Decisión de llevarla a cabo
- 4- Implementación
- 5- Confirmación

Rogers (2003) hace referencia a como los conocedores tempranos de una innovación comparados a los conocedores tardíos, se caracterizan por un mayor nivel de educación formal y como estos presentan una mayor exposición frente a los medios de comunicación tanto más masivos como los interpersonales.

El adoptador tardío es más frecuente que discontinúe las innovaciones que los adoptadores tempranos. La discontinuidad se define como la decisión de rechazar una innovación después de haberla adoptado previamente. Los canales de los medios de comunicación son relativamente más importantes en la etapa de conocimiento, mientras que la comunicación interpersonal (cara a cara) es más importante en la etapa de persuasión.

2.2.2.2. Categorías de los adoptantes

Ya se han mencionado las características de la propia innovación que influyen sobre la velocidad de difusión que tiene la misma. Pero, ¿de qué manera influyen los adoptantes de un sistema social en la difusión?

Rogers (2003) los divide en categorías acorde a su postura frente a la innovación, de manera que el criterio de ordenamiento es en base a qué tan temprano adoptan nuevas ideas que otros miembros del sistema. Se describen 5 categorías:

- Innovadores (aventureros)
- Adoptadores tempranos (respetuosos)
- Mayoría temprana (deliberados, premeditados)
- Mayoría tardía (escépticos)
- Rezagados (tradicionales)

Las principales diferencias entre los que adoptan temprano las innovaciones y los que la adoptan más tarde se debe a factores de estatus socioeconómico, variables de personalidad de cada individuo y comportamiento de comunicación.

2.2.2.3. Redes de difusión y agentes de cambio

Las redes de difusión son un factor importante en el éxito o fracaso de la difusión de una innovación. El liderazgo de opinión es el grado en que un individuo influencia a otros individuos informalmente a tomar una actitud en un sentido deseado con cierta frecuencia. Recordando, la comunicación interpersonal es casi siempre homofílica (en un entorno social nos referimos a la inclinación de individuos a relacionarse con otros que poseen mucha similitud con ellos), y ésta homofilia puede actuar como una barrera invisible para el flujo de las innovaciones en el sistema social.

Cuando las redes de difusión son heterofilias, los seguidores generalmente buscan a los líderes de opinión de mayor estatus socioeconómico, y comparado a los seguidores, estos líderes tienen gran exposición a los medios masivos de comunicación. Cuando las normas favorables del sistema social cambian, los líderes de opinión son especialmente innovadores.

Las redes de comunicación son importantes en el proceso de innovación-decisión, ya que transmiten un mensaje desde que se origina en una fuente hasta que llega al receptor. Una red de comunicación consiste de individuos interconectados por flujos de información. La interconexión es el grado en que los individuos están ligados por redes interpersonales. Las redes proveen cierto grado de estructura y estabilidad en la predictibilidad del comportamiento humano. El potencial de intercambio de las redes de comunicación está relacionado negativamente a la homofilia y al grado de proximidad comunicativa.

El punto crítico (de la curva sigmoidea) ocurre en el momento en que un número suficiente de individuos han adoptado la innovación de manera que el grado de adopción posterior se vuelve auto-sostenible. La interactividad es el grado en que los participantes de un proceso de comunicación pueden cambiar roles y tener control sobre su discurso mutuo.

Como se mencionó antes, un individuo es más propenso a adoptar una innovación si más individuos de su red de comunicación personal la han adoptado previamente.

Los agentes de cambio trabajan con intervenciones, definidas como acciones con un objetivo coherente que alteran el comportamiento humano para producir un retorno deseado e identificable. El agente influencia la decisión de innovación de un individuo en una dirección deseable para una agencia de cambio. Sin embargo, pueden presentar dos problemas:

- Su marginalidad social, debido a su posición a medio camino entre la agencia de cambio y su sistema social.
- La sobrecarga de información que impide su correcto manejo y procesamiento, lo que lleva a un fracaso.

Los roles de los agentes de cambio son los siguientes:

- 1- Desarrollar una necesidad de cambio de parte del cliente
- 2- Establecer una relación de intercambio de información con el mismo
- 3- Diagnosticar problemas que afectan a sus clientes
- 4- Crear un deseo de cambio de los mismos
- 5- Transformar esa intención en una acción
- 6- Estabilizar la adopción y prevenir la discontinuidad (siendo más frecuente en adoptantes tardíos como se mencionó)
- 7- Lograr una relación terminal con los clientes

Nótese que la teoría de Rogers en cuanto a la estrategia de intervención del extensionista hace referencia a un marco teórico que ha sido cuestionado desde la década del 70 por diferentes teorías y enfoques. A grandes rasgos se cuestiona el cambio técnico lineal que la teoría desarrolla, donde unos investigan, otros transfieren y otros adoptan. Tanto Freire (1973) como los enfoques sistémicos (sistemas de innovación) cuestionan esta visión lineal.

2.2.3. Consecuencias de una innovación

Las consecuencias son los cambios que ocurren a un individuo o sociedad por la adopción o rechazo de una innovación. Cabe destacar que se le brinda atención inadecuada por parte de los agentes de cambio y los investigadores de difusión, en parte

porque: las agencias de cambio tienen una adopción exagerada per-se, y las consecuencias son normalmente difíciles de medir.

Se clasifican como:

- Deseable y no deseable
- Directas e indirectas
- Anticipadas y no anticipadas

Las consecuencias deseables son los efectos funcionales de la innovación, mientras que las indeseables son los efectos disfuncionales. La determinación de que las consecuencias sean funcionales o disfuncionales dependerá de cómo la innovación afecte al adoptante.

Por otro lado, las consecuencias directas son aquellos cambios que ocurren inmediatamente después de adoptar la innovación. Consecuencias indirectas son aquellos cambios que ocurren como resultado de las consecuencias directas de la innovación, son consecuencias de consecuencias.

Las consecuencias anticipadas son cambios debido a una innovación que reconocidos e intencionados por los miembros de un sistema social. Las consecuencias no anticipadas son aquellos cambios debido a una innovación no son ni intencionados ni reconocidos por los miembros de un sistema social.

Muchas innovaciones causan tanto consecuencias positivas como negativas. Los efectos no deseados, indirectos y no anticipados generalmente van de la mano, mientras que se da lo mismo para aquellos deseados, directos y anticipados.

El equilibrio estable ocurre cuando casi ningún cambio ocurre en la estructura o funcionamiento de un sistema social. El equilibrio dinámico, ocurre cuando el grado de cambio en un sistema social está acorde a la capacidad de ese sistema de soportarlo.

Uno de los objetivos de la difusión es aumentar el nivel de beneficios al sistema. Una segunda dimensión de consecuencia es el patrón de distribución de ese beneficio, siendo más equitativo o menos. La consecuencia de la difusión de la innovación usualmente ensancha el margen socioeconómico entre las categorías adoptantes tempranas y las tardías del sistema. Es la estructura social del sistema la que determina en parte la igualdad del beneficio o no de la consecuencia de la innovación.

2.3. FACTORES QUE INCIDEN EN LA ADOPCIÓN SEGÚN ROGERS

El grado de adopción como fue dicho anteriormente es la velocidad con la que una innovación es adoptada. Rogers (2003) propone cuales son las variables que afectan este grado de adopción, como ser:

1. Características de la innovación
2. Tipo de innovación-decisión
3. Canales de comunicación empleados
4. La naturaleza del sistema social
5. Grado de acción de la extensión

Ya se ha mencionado que el riego es de tipo de innovación-decisión opcional, siendo más frecuente la ocurrencia de casos individuales más que colectivos.

Los medios de comunicación empleados para crear conocimiento y conciencia sobre las utilidades de una innovación difieren en su impacto cuando son de forma masiva o interpersonal. Para el caso del riego sería de interés el incrementar la frecuencia en que los medios de comunicación masiva analizan las utilidades y beneficios de esta tecnología. La naturaleza del sistema social no se presenta como un impedimento para el riego, puesto que socialmente no existen normas que obstaculicen su adopción. El grado de acción de la extensión del riego dependerá del esfuerzo de los organismos y actores a través de los medios de comunicación, predios demostrativos, etc.

2.4. UNA VISIÓN ACTUALIZADA DE LA ADOPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Los factores que influyen sobre la adopción de innovaciones han sido desarrollados previamente desde la óptica difusionista. Una mirada actualizada en este tema, fruto de síntesis de diferentes trabajos de grado y posgrado, muestra la relevancia de 4 factores que se repiten en los diferentes trabajos.¹

Un primer factor es el acceso a la información técnica por parte del productor. Si no existe investigación e información derivada de la misma, disponible para el productor, es un primer problema que limita la adopción.

Un segundo factor es atribuible a características estructurales del productor, esto es: tamaño, tenencia, ubicación del predio, tipos de suelos, infraestructura interna del predio, etc. Estas variables estructurales condicionan pero no impiden el trabajo que promueve el cambio técnico para incorporar la innovación. Desde siempre por ejemplo, el tamaño indica capacidad económica, y esto se relaciona con la actitud de innovar.

Como tercer factor estarían las características psicosociales del productor. Esto comprende la visión de la actividad que tenga el mismo, su componente actitudinal respecto al cambio técnico, la capacidad empresarial innovadora, la situación de relevo generacional, el nivel educativo, la participación de la mujer, el trabajo fuera del predio

¹ de Hegedüs, P. 2017. Com. personal.

y la forma de gestión del predio. Todos estos factores, algunos propios de la subjetividad del productor (actitudes), inciden también en la adopción de innovaciones. Por ej., el nivel educativo del productor es importante para comprender tecnologías complejas de usar (prácticas de manejo).

Y como cuarto factor se tiene el tipo de tecnología que se ofrece. En el pasado las tecnologías tipo insumo, dirigidas a productores individuales, eran las importantes y se difundían por la acción combinada de actores públicos y privados (industria, comercios). En la actualidad muchas tecnologías implican decisiones colectivas y son prácticas de manejo intensivas en las exigencias de comprensión y con una rentabilidad difícil de calcular. No se difunden desde el sector privado. ¿Es el riego un insumo más que se comporta en forma tradicional (se difunde solo con énfasis en su rentabilidad) o es un insumo complejo con un know how asociado que condiciona su adopción?

2.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

A partir de los objetivos planteados y de la revisión realizada se arriba a las siguientes preguntas que permiten llevar adelante este trabajo de investigación.

Dando entonces una primera aproximación a la realidad productiva del riego en la ganadería podrían plantearse las siguientes preguntas que es el centro de la investigación que se realiza: ¿de qué factores depende que el productor ganadero adopte la tecnología de riego?, y ¿cuáles son los factores que llevan a que el productor no adopte la tecnología de riego?

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe la metodología utilizada para llevar adelante la investigación.

En primer lugar, se procedió a realizar una revisión sobre la teoría de la difusión de innovaciones la cual fue utilizada como marco teórico para llevar adelante la investigación. El mismo fue complementado con una revisión de los antecedentes de proyectos de implementación del riego en Uruguay, analizando sus éxitos y fracasos, así como de políticas asociadas a la implementación de la tecnología en Uruguay.

Posteriormente, se realizó un análisis de la información contenida en los micro datos del Censo General Agropecuario (MGAP. DIEA, 2012), donde se tomó en cuenta únicamente a los 166 productores que regaron pasturas en el período contemplado. Estos productores son ganaderos (excluyendo predios lecheros) con una superficie mayor a 100 ha. Las variables analizadas son aquellas que también se contemplan en las entrevistas a los ganaderos regantes, separando por estratos de tamaño y regiones del país (los mismos que utiliza el CGA).

Para el análisis de la información se agruparon los establecimientos según cinco regiones: Litoral (comprende los Dptos. de Colonia, Flores, Soriano, Rio Negro y Paysandú), Centro Sur (Dptos. de Montevideo, San José, Canelones, Florida y Durazno), Este (Dptos. de Maldonado, Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres), Noreste (Dptos. de Cerro Largo, Tacuarembó y Rivera) y Litoral Norte (Dptos. de Salto y Artigas). También se estratificaron según estratos de tamaño, siguiendo los mismos del CGA: 100-199 ha, 200-499 ha, 500-999 ha, 1.000-2.499 ha y >2500 ha. Al igual que el CGA, no se toman en cuenta las explotaciones con superficie total menor a 100ha.

Posteriormente se profundiza en el tema de los regantes mediante la realización de un trabajo de campo basado en entrevistas a 18 productores ganaderos que han adoptado esta tecnología y a 7 informantes calificados, técnicos asesores, especialistas en el tema de riego.

Para la realización del mismo se sigue la técnica cualitativa de la indagación apreciativa para los ganaderos regantes entrevistados.

Cooperrider y Srivastva (1980) destacan que esta técnica aparece como algo único y como un complemento viable a las formas de acción-investigación convencionales. Al mismo tiempo, señalan que busca un entendimiento comprensivo de los factores y fuerzas del organizar, que elevan el potencial de un grupo/organización en términos sociales y humanos ideales.

Surge como una perspectiva de investigación únicamente destinada a descubrir, entender y promover innovaciones en los procesos y arreglos sociales-organizacionales. Más allá de las cuestiones epistemológicas, la indagación apreciativa tiene su base en una preocupación metafísica: que la existencia social es un milagro que nunca puede ser totalmente comprendido (Quinney, Marcel, citados por Cooperrider y Srivastva, 1980). En consonancia con este método de investigación, es que este estudio aborda el análisis poniendo el foco sobre las fortalezas, oportunidades, aspiraciones, resultados y recursos (análisis “FOAR”).

La indagación apreciativa cuando se realiza habilidosamente con recursos, es una herramienta potente en un proceso de cambio (Fry et al. 2002, Bushe y Kassam 2005). El punto crucial de la indagación apreciativa es la entrevista. Se realizan preguntas para fortalecer la capacidad de un sistema de identificar, anticipar y potenciar los aspectos positivos. La entrevista del punto de vista de la indagación apreciativa se diferencia de la entrevista tradicional, ya que en vez de solicitar hechos y opiniones, las entrevistas de indagación apreciativa buscan ejemplos, historias y metáforas (Shuayb et al., 2009).

Toda investigación puede ser, al mismo tiempo, cuantitativa y cualitativa, considerando que los datos relevados sean aprovechados para buscar y analizar la información de una forma más amplia (Triviños, citado por Gómez Miller, 2011).

El uso combinado de ambos métodos (cuantitativo y cualitativo) es la triangulación. Es la utilización de múltiples métodos, materiales empíricos, perspectivas y observadores para agregar rigor, amplitud y profundidad a cualquier investigación (Denzin y Lincoln, 1998).

Todos estos métodos y abordajes descritos anteriormente son resumidos en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Abordajes empleados en el análisis

	Abordaje empleado
Censo General Agropecuario 2011(166)	Técnica investigativa
Ganaderos regantes entrevistados (18)	Indagación apreciativa, entrevistas estructuradas
Informantes calificados (7)	Entrevistas semiestructuradas

3.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN: ENTREVISTAS ESTRUCTURADAS Y SEMIESTRUCTURADAS

El instrumento de este trabajo en particular es la entrevista. Corbetta (2007) clasifica las entrevistas según su grado de estandarización, es decir, el grado de libertad o restricción que se concede a los dos actores, el entrevistador y el entrevistado. La entrevista es un instrumento abierto, flexible, adaptable a los distintos contextos empíricos, que se puede moldear en el curso de la interacción. Pero la flexibilidad puede presentar varios grados. A modo de cumplir los objetivos de esta investigación es que se utilizan dos tipos básicos de entrevista: estructurada y semi-estructurada.

Corbetta (2007), señaló que entre los dos extremos (cualitativo y cuantitativo) existen posiciones intermedias, donde sobre todo en el criterio cuantitativo es posible incorporar elementos de técnicas cualitativas. Dentro del enfoque cualitativo o “interpretativo”, el investigador trata de percibir el mundo con los ojos del sujeto en estudio. Esto lleva una identificación y una implicación mayor, pero conlleva un radio de acción más limitado comparado al enfoque cuantitativo.

Para el trabajo con los ganaderos regantes se utilizaron entrevistas estructuradas. El formulario fue diseñado en conjunto con especialistas en técnicas de investigación social, formularios de encuestas e investigadores y productores con experiencia en riego en cultivos y/o pasturas. Asimismo, se utilizó una red de contactos de alcance nacional (personas de distintas instituciones, organizaciones, empresas y actividad privada, empresas vendedoras de insumos, técnicos, productores, investigadores, jerarcas, etc.), quienes fueron proveyendo de los contactos de los ganaderos a ser entrevistados, hasta llegar a un punto donde no surgieron nuevos contactos, Los formularios de la encuesta se presentan en los anexos 1, 2, 3 y 4. El total de ganaderos entrevistados ascendió a 18.

La entrevista estructurada es una técnica híbrida entre la metodología cuantitativa y la cualitativa, que garantiza en parte esa estandarización de la información recopilada necesaria en el “contexto de la justificación”, y en parte esa apertura hacia lo desconocido e imprevisto que se incluye en el “contexto del descubrimiento”.

Este tipo de entrevista tiene una capacidad de estandarización menor que un cuestionario (preguntas cerradas), y el mismo tiempo no permite profundizar tanto como una entrevista no estructurada. Pero, precisamente por su carácter bivalente, es el instrumento idóneo cuando se quiere mantener el objetivo de estandarización de los resultados, es decir, “recoger datos” para describir también cuantitativamente una situación social, pero al mismo tiempo el fenómeno estudiado no se conoce lo suficiente como para poder utilizar un cuestionario clásico de preguntas cerradas.

Según Corbetta (2007), en este tipo de entrevistas se hacen las mismas preguntas a todos los entrevistados con la misma formulación y en el mismo orden.

Éstos, sin embargo, tienen plena libertad para responder como deseen (cuestionario de preguntas abiertas). Si bien la pregunta no restringe la libre manifestación del entrevistado, y aunque el entrevistador se limite a dejar manifestarse al entrevistado, el simple hecho de plantear las mismas preguntas en el mismo orden a todos los entrevistados introduce un elemento de rigidez en la dinámica de la entrevista.

Por otro lado, para las entrevistas a los informantes calificados, se realizaron entrevistas semi-estructuradas (anexo 5). Los informantes calificados fueron seleccionados por estar estrecha y directamente vinculados al tema: jefes del estado, vendedores de insumos para riego, asesores referentes, etc. Se consideraron solamente 7 informantes calificados, ya que el foco en estas entrevistas viene dado por la profundidad de las mismas y no por su eventual representatividad.

Esta forma de realizar la entrevista concede amplia libertad tanto al entrevistado como al entrevistador, y garantiza al mismo tiempo que se van a discutir todos los temas relevantes y se va a recopilar toda la información necesaria. El “guión” de la entrevista establece un perímetro dentro del cual el entrevistador decide no sólo el orden y la formulación de las preguntas, sino también si se va a profundizar en algún tema.

El entrevistador no abordará ningún tema que no estén previstos en la lista de preguntas, pero tiene libertad para desarrollar temas que vayan surgiendo en el curso de la entrevista y que considere importantes para comprender al sujeto entrevistado, aunque no las incluya en el resto de las entrevistas (Corbetta, 2007).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS REGANTES RELEVADAS EN EL CENSO GENERAL AGROPECUARIO 2011

El Censo General Agropecuario del año 2011 indica que de un total de 44.781 explotaciones censadas, solo 166 regaron pasturas para uso ganadero (este número excluye establecimientos lecheros) en el período considerado por el censo. Por tanto, el 100% serán estas 166 explotaciones ganaderas que regaban pasturas en el año censal.

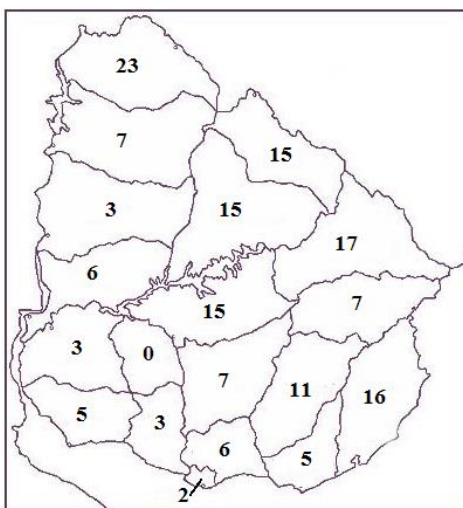


Figura 2. Ubicación departamental de las explotaciones ganaderas que regaron pasturas en el censo 2011 y número de explotaciones por departamento.

La distribución del número de establecimientos es muy variable en cuanto al número por departamento (Figura 2), pero si se analiza el mapa por regiones se observa un incremento en el número de explotaciones regantes desde las regiones centro sur y litoral hacia las regiones este, noreste y litoral norte. Esto puede explicarse porque muchos sistemas del norte están comúnmente asociados a los sistemas arroceros, donde el riego ya está incluido y por tanto simplifica su extensión a la ganadería.

Cuadro 3. Número de explotaciones por estrato de tamaño

Estrato	Número de explotaciones	%
100 - 199 ha	23	14
200 - 499 ha	35	21
500 - 999 ha	37	22
1000 - 2499 ha	36	22
> 2500 ha	35	21
TOTAL	166	100

Cuadro 4. Superficie promedio de las explotaciones regantes por tenencia y según estratos de tamaño.

Estrato	Superficie en propiedad		Superficie en arrendamiento		Superficie en pastoreo		Superficie total	
	ha promedio	%	ha promedio	%	ha promedio	%	ha promedio	%
100 - 199 ha	101	78	28	22	0	0	129	100
200 - 499 ha	232	71	94	29	2	0	328	100
500 - 999 ha	547	80	134	19	6	1	688	100
1000 - 2499 ha	1027	71	389	27	40	3	1457	100
> 2500 ha	3083	63	1529	31	275	6	4887	100
Total ha	4990		2175		323		7489	

Cuando se analizan los productores por estrato de tamaño encontramos una distribución muy similar en todos los estratos, por lo que no se puede afirmar que el riego en la ganadería esté vinculado a algún estrato en particular. Independientemente del tipo de tenencia considerada, ésta va en aumento a mayor superficie total, si bien las proporciones con respecto al total dentro del estrato varían. En cuanto a la superficie en propiedad, los valores son en general altos para los estratos menores. Por otro lado, la superficie en pastoreo se incrementa a medida que el estrato de tamaño es mayor.

Cuadro 5. Número de explotaciones por región.

Región	Número de explotaciones	%
Litoral	17	10
Centro sur	33	20
Este	39	23
Litoral Norte	30	18
Noreste	47	28
TOTAL	166	100

Cuadro 6. Superficie promedio por régimen de tenencia según región

Región	Superficie en propiedad		Superficie en arrendamiento		Superficie en pastoreo		Superficie total	
	ha promedio	%	ha promedio	%	ha promedio	%	ha promedio	%
Litoral	745	52	677	48	0	0	1422	100
Centro sur	708	66	227	21	144	13	1079	100
Este	1303	87	183	12	8	1	1495	100
Litoral Norte	1308	78	254	15	125	7	1687	100
Noreste	1047	52	918	45	60	3	2024	100
Total ha	5110		2259		337		7707	

Al analizar por regiones, se observa que en el litoral y noreste el porcentaje de superficie en arrendamiento respecto a la total es considerablemente más alto (más de 40% de la superficie total versus 12-20% para las demás regiones).

En cuanto al tipo de productor se destaca que del total de las 166 explotaciones 60 son Sociedades Anónimas (36%) mientras que el 64% restante son personas físicas. Los Cuadros 7 y 8 presentan los datos discriminados por estratos de edad de los titulares.

Cuadro 7. Porcentaje de edades de los productores según estratos de tamaño.

Estrato	< 34 años (%)	35 - 64 años (%)	> 65 años (%)	TOTAL
100 - 199 ha	3	13	4	20
200 - 499 ha	2	20	6	28
500 - 999 ha	1	15	9	25
1000 - 2499 ha	1	10	5	16
> 2500 ha	1	11	5	17
				106

Cuadro 8. Porcentaje de edades de los productores según región

Región	< 34 años (%)	35 - 64 años (%)	> 65 años (%)	TOTAL
Litoral	0	7	5	12
Centro sur	1	12	4	17
Este	4	14	8	26
Litoral Norte	3	13	4	20
Noreste	0	24	7	31
				106

Para ambos cuadros, el 65-66% de los productores posee entre 35 y 64 años de edad, siendo la minoría de 7,5% menores a los 34 años y el restante 26-27% mayor de 65 años. Los estratos menores e intermedios son los de mayor porcentaje de productores, lo que (por diferencia) determina un menor número de sociedades anónimas dentro de éstos tamaños.

Siguiendo este razonamiento, pero esta vez analizado por regiones, el litoral es la región con un mayor número de sociedades anónimas en relación al resto de las regiones.

Cuadro 9. Usos del suelo según estrato de tamaño

Uso del suelo	Hectáreas promedio totales	Sup. Bosques artificiales y naturales (%)	Sup. Cultivos cerealeros (%)	Sup. Cultivos forrajeros anuales (%)	Sup. Praderas artificiales (%)	Sup. CN (%)	Otros (%)	% Total
100 - 199 ha	134	3	4	7	13	63	10	100
200 - 499 ha	342	8	10	5	8	63	7	100
500 - 999 ha	731	8	5	5	9	63	10	100
1000 - 2499 ha	1487	9	9	5	9	58	10	100
> 2500 ha	4969	9	9	4	8	53	17	100

Analizando el uso del suelo por estratos de tamaño, para todos ellos se cumple que el campo natural es el que ocupa mayor porcentaje de superficie. Al mismo tiempo, las praderas artificiales y los cultivos cerealeros fueron los otros dos usos del suelo más relevantes al contemplar todos los estratos de tamaño, defiriendo en el grado de importancia de uno sobre el otro entre estratos.

Cuadro 10. Usos del suelo según región.

Región	Hectáreas promedio totales	Sup. Bosques artificiales y naturales	Sup. Cultivos cerealeros	Sup. Cultivos forrajeros anuales	Sup. Praderas artificiales	Sup. CN	Otros	% Total
Litoral	1501	7	42	6	8	33	4	100
Centro Sur	1124	8	2	5	3	56	25	100
Este	1553	9	3	4	13	46	27	100
Litoral Norte	1696	6	7	8	7	67	4	100
Noreste	2045	11	7	3	9	61	10	100

Cuando el análisis del uso del suelo es por regiones, los resultados son muy distintos. El campo natural deja de ser el uso predominante en el litoral y en todos los casos el campo natural se mantiene entre los tres primeros usos del suelo más importantes con diferente porcentaje de ocupación de superficie según la región.

A parte de estos datos aportados en los cuadros, del análisis se desprende que otros usos tales como el campo natural sembrado en cobertura, campo natural fertilizado y bosques artificiales se ubican entre los primeros tres cuando el análisis es por región, para las regiones centro sur y este. Cultivos cerealeros, praderas artificiales y cultivos forrajeros anuales continúan siendo los tres usos más importantes entre las 166 explotaciones contempladas, lo cual se podría asociar con los esquemas de rotación de los sistemas de agricultura del litoral y los sistemas arroceros-pastoriles que incluyen estos usos del suelo posterior a la fase agrícola propiamente dicha.

Entre los usos más relevantes como cultivos anuales forrajeros, praderas artificiales y siembras en cobertura las especies más predominantes fueron las mismas tanto para el análisis por estratos de tamaño como por regiones, como se observa en los Cuadros 11 y 12.

Cuadro 11. Porcentaje de superficie de especies regadas más importantes según estratos de tamaño.

		Estrato 100 - 199	Estrato 200 - 499	Estrato 500 - 999	Estrato 1000 - 2499	Estrato >2500	% Total
		% ha riego prom.	% ha riego prom.	% ha riego prom.	% ha riego prom.	% ha riego prom.	
Cultivo anual forrajero	Raigrás	1	2	6	21	70	100
	Sorgo grano húmedo	0	9	16	45	30	100
	Sorgo pastoreo	0	12	16	21	51	100
Praderas artificiales	Mezcla	1	4	11	27	56	100
	Otros puros	0	0	45	14	41	100
Siembras en cobertura	Mezclas	7	10	0	33	51	100
	Lotus Maku	0	0	25	33	43	100

Cuadro 12. Porcentaje de superficie de especies regadas más importantes según región

		Litoral	Centro Sur	Este	Litoral Norte	Noreste	% Total
		% ha riego prom.	% ha riego prom.	% ha riego prom.	% ha riego prom.	% ha riego prom.	
Cultivo anual forrajero	Raigrás	2	6	16	66	10	100
	Sorgo pastoreo	14	32	27	6	20	100
	Sorgo grano húmedo	0	11	30	44	15	100
Praderas artificiales	Mezcla	1	4	11	66	19	100
	Otros puros	31	0	8	61	0	100
Siembras en cobertura	Lotus Rincón	56	17	19	0	9	100
	Mezclas	0	32	0	41	27	100

Para los estratos de tamaño existen diferencias considerables cuando se analiza cada uno de los usos del suelo. Para todos los casos de usos del suelo los estratos de mayor superficie son los que porcentualmente tienen la mayor superficie regada del

total. Sin embargo, se observa una participación creciente de los estratos menores cuando se consideran especies como los sorgos para grano húmedo y pastoreo, las praderas artificiales mezcla y sobre todo las mezclas de siembra en cobertura. Esto se podría deber a que éste último supone un costo menor a los productores de menor escala comparado a los otros usos de suelo.

Para las distintas regiones también se encuentran diferencias. El raigrás tiene una predominancia significativa en la región litoral norte. Esta región es la que posee el mayor porcentaje individual bajo riego de cada uno de los cultivos con excepción del Lotus Rincón y el sorgo de pastoreo. Esto reafirma que para las explotaciones consideradas del CGA 2011, en el litoral norte se utiliza más el riego que en el resto de las regiones.

En promedio, el 88% de la superficie total sembrada de cultivos forrajeros anuales se encuentra bajo riego, siendo el maíz para grano húmedo y silo de planta entera de sorgo los cultivos que están mayormente regados (la totalidad de la superficie sembrada fue regada). En las praderas artificiales el 75% de la superficie total sembrada se encuentra bajo riego, siendo la alfalfa, lotus común y “otros puros” los que están mayoritariamente bajo riego respecto a la superficie sembrada total. Para las siembras en cobertura el trébol blanco y lotus Maku son los que se encuentran mayoritariamente bajo riego con un 42% de su superficie total sembrada.

En cuanto al asesoramiento técnico de estos productores, los porcentajes de asesoramiento de los mismos son muy elevados cuando se separa por estratos y regiones, como se observa en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Porcentaje de productores asesorados según estratos de tamaño y regiones.

Estrato	% asesorados	Región	% asesorados
100 - 199 ha	70	Litoral	88
200 - 499 ha	66	Centro sur	81
500 - 999 ha	86	Este	79
1000 - 2499 ha	83	Litoral Norte	100
> 2500 ha	94	Noreste	66

El alto porcentaje de asesoramiento en todos los casos determina el mejor nivel de información y conocimiento que disponen estos productores frente a otros, lo cual a su vez sugiere que puedan estar más dispuestos a adoptar tecnología e intensificar sus sistemas.

4.2. ENTREVISTAS A GANADEROS REGANTES

4.2.1. Generalidades y datos de los productores

Las entrevistas a los 18 productores arrojan importante información a la hora de analizar los establecimientos puramente ganaderos o aquellos que poseen ganadería en segundo plano. Las entrevistas fueron realizadas a ganaderos regantes de varios departamentos del país como lo muestra la Figura 3:

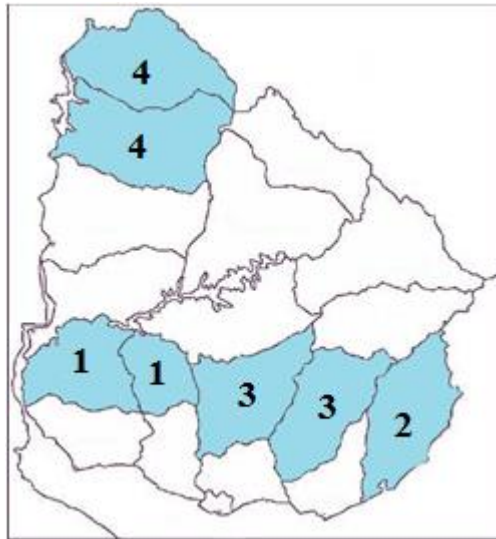


Figura 3. Ubicación departamental de los ganaderos regantes entrevistados y el número de entrevistas por departamento

El 44% de las entrevistas fueron realizadas en el norte del país, específicamente en los departamentos ubicados predominantemente sobre suelos de Basalto. Los entrevistados están ubicados en localidades sumamente diversas: Guayabos, Laureles, Colonia Rubio, Cerros de Vera (Salto), Colonia Frugoni, Tomás Gomensoro (Artigas), Costas de San José (Flores), Talita, Sarandí Grande, Tornero Chico (Florida), José Pedro Varela, Alférez, Gaetán (Lavalleja), Lascano y Velázquez (Rocha). El índice CONEAT promedio de la totalidad de los ganaderos regantes entrevistados resultó en un valor de 108, con un rango entre un mínimo de 24 y un máximo de 151. En cuanto a la geología, 44% de los entrevistados se ubicaban sobre Basalto, 33% sobre Cristalino, 17% sobre Cristalino del Este y únicamente un 1% sobre formación Fray Bentos.

El 61% del total de entrevistados eran propietarios de los establecimientos, siendo éstos los tomadores de decisiones en el 72% del total de casos. En el 39% restante los entrevistados eran encargados (técnico responsable), siendo los tomadores

de decisiones en el 17% restante de los casos. Un 17% de la totalidad de los entrevistados eran sociedades anónimas, por tanto este porcentaje no es tenido en cuenta para respuestas que se relacionaban a una persona física (edad, hijos, etc.).

Únicamente uno de los entrevistados era de nacionalidad extranjera, el resto eran uruguayos. Por otro lado, solo uno de los propietarios era de sexo femenino y al mismo tiempo de una Sociedad Anónima, con lo cual se concluye que casi la totalidad de los entrevistados son del género masculino.

La edad promedio de los entrevistados fue de 54 años, con 3 hijos en promedio de los cuales uno es dependiente. El promedio de edad de los entrevistados coincide con el rango de edad predominante de los propietarios del CGA 2011 (MGAP. DIEA, 2012), de 35 a 64 años.

Cuadro 14. Nivel máximo de estudios y título de los ganaderos regantes entrevistados.

Nivel máximo de estudios	% del total	Completo (% del total)	Título	% del total
Terciario Universitario	53	53%	Ing Agr	46
			Otro	7
Terciario no Universitario	20	20%	Tec Agr	20
Secundaria	20	7%	SUBTOTAL ESTUDIOS TERCARIOS	73
Esc. Agraria	7	7%		
TOTAL	100			

Estos porcentajes están expresados en base al total de las entrevistas restándole las Sociedades Anónimas, las que conformaron el 17% del total de entrevistas realizadas. El 100% de los entrevistados con nivel máximo de estudio terciario universitario, terciario no universitario y escuela agraria completaron dichos niveles, no así para secundaria.

El tipo de formación profesional del titular es relevante. El hecho de poseer conocimientos teóricos más desarrollados puede facilitar el entendimiento sobre el funcionamiento de una nueva tecnología, naturalmente, facilitando el proceso de adopción de la misma. Según Rogers (2003), la mayor educación es una característica típica de los “conocedores tempranos” de una innovación, la cual también es atribuible a los definidos como “innovadores” y “adoptantes tempranos”.

El Cuadro 15 presenta las actividades económicas a parte del predio que presentaron los entrevistados.

Cuadro 15. Otras actividades económicas de los ganaderos regantes entrevistados

Actividad económica extra	% del total	Tipo	% del total
Si	44	Empresa agropecuaria	17
		Empleado privado	17
		Empleado estatal	5
		Otro	5
No	56	SUBTOTAL CON ACT. ECONÓMICA EXTRA	
TOTAL	100		

Gran parte de aquellos que sí poseían otra actividad económica además del establecimiento en cuestión, esta también estaba vinculada al sector agropecuario o a empleos relacionados al medio.

De la totalidad de los entrevistados el 44% residía en la explotación, 17% a menos de 50km y 22% vivía en un centro poblado. En el 56% de los casos el núcleo familiar no residía en la explotación y 11% lo estaba a menos de 50km. Un 17% de los entrevistados estudiaron o trabajaron en el exterior (Argentina y Europa). El posible contacto con nuevas ideas provenientes del extranjero podría estar influyendo sobre la actitud frente a las innovaciones. Como menciona Rogers (2003), una de las características de aquellos denominados innovadores es el mayor grado de conocimiento y actualización.

Por otra parte, 17% de los entrevistados están registrados como productores familiares ante el MGAP. El 50% de los entrevistados no contaba con más patrimonio por fuera del establecimiento. La relevancia de este hecho radica en que esto podría incidir en la actitud frente al riesgo y/o la mayor necesidad de aumentar los ingresos.

4.2.2. Características del sistema productivo de los productores entrevistados

Las superficies totales de los establecimientos fueron muy variadas, como se observa en el Cuadro 16:

Cuadro 16. Superficie total de la empresa de los ganaderos regantes entrevistados

Tamaño en hectáreas	%
< 1.500	44
1.500-2.500	28
2.500-5.500	17
> 10.000	11
TOTAL	100

En promedio, los ganaderos regantes entrevistados cuentan con 4560 ha en la totalidad de la empresa, siendo 2723 ha la de superficie propia promedio y 725 ha la superficie arrendada promedio, no existiendo superficie bajo otro tipo de tenencia. Nótese que el 72% de los entrevistados trabajan con menos de 2500 has. En comparación con el CGA 2011, los ganaderos contaban con 1623ha en la totalidad de la empresa, 1058ha de superficie de propiedad, 461ha de superficie en arrendamiento con la diferencia de tener además 68ha de superficie bajo pastoreo. Los ganaderos contemplados en el CGA 2011 eran en promedio de menor escala que los ganaderos regantes entrevistados pero éstos poseían además superficie bajo pastoreo.

La superficie promedio fue de 3755 ha dedicadas al rubro primario, 483 ha para el rubro secundario y 425 ha para el rubro terciario. Cabe aclarar que el criterio utilizado para la distinción entre rubro primario, secundario y terciario se registró según la importancia que le daba cada entrevistado, por tanto responde más a un sentido de “identidad” del productor que a un margen bruto de ganancia, como se observa en las Figuras 4 y 5.

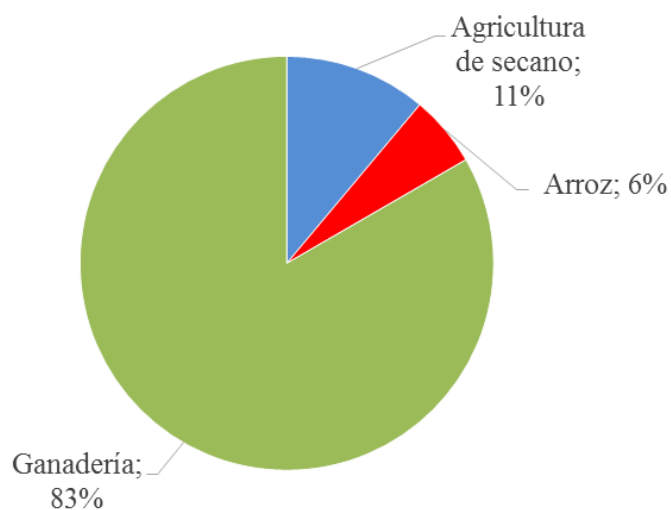


Figura 4. Distribución de los ganaderos regantes entrevistados según rubro primario.

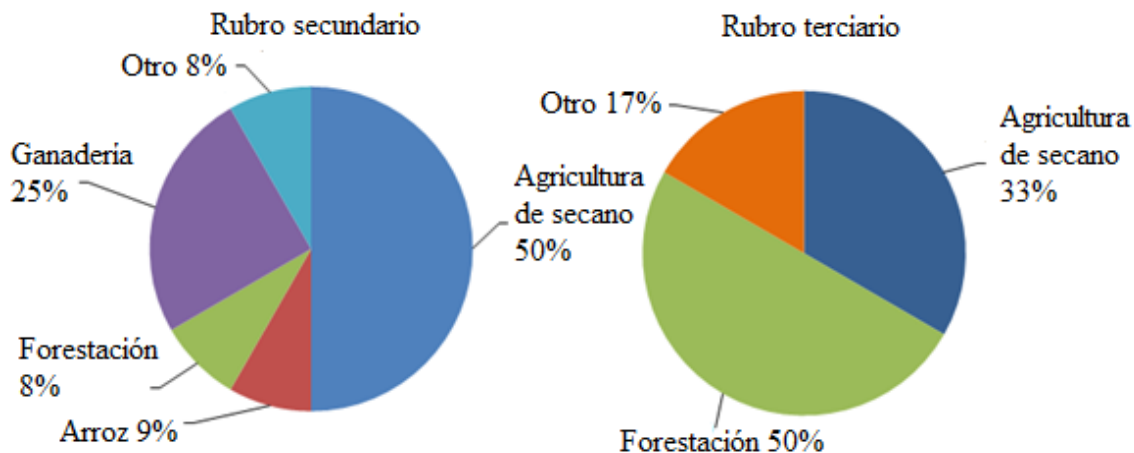


Figura 5. Distribución de los ganaderos regantes según rubro secundario y terciario.

La Figura 4 (rubro primario) se hizo sobre la base del total de las entrevistas, la Figura 5 a la izquierda (rubro secundario) está hecho sobre la base de un 67% correspondiente a los que sí tenían rubro secundario y el gráfico a la derecha de la misma Figura (rubro terciario) está hecho sobre la base de 33% correspondiente a los que tenían rubro terciario.

Como se aprecia en las Figuras 4 y 5, la ganadería ocupa únicamente lugares de primera y segunda importancia para los entrevistados, no existiendo ninguno que considere dicho rubro como terciario. Esto tiene bastante sentido, desde el momento en que solamente fueron entrevistados los “ganaderos regantes”, más allá que algunos además cuentan con otros rubros productivos. La agricultura de secano predomina como un rubro secundario para los entrevistados. Al mismo tiempo, la forestación adquiere una importancia incremental cuando se analizan los rubros secundarios y terciarios respectivamente.

En cuanto al área dedicada a cada rubro, del 17% de los productores con ganadería como subrubro secundario, en promedio destinan el 55% de su área a éste. El hecho de que en promedio estos productores dedican más de la mitad de su superficie productiva a lo que consideran un rubro secundario podría ser consecuencia de que gran parte de la superficie no es apta para la realización de agricultura y sí para ganadería. Herramientas informáticas como las ofrecidas por MGAP. RENARE e información y mapeos complementarios de MGAP. DIEA (2011) confirman el hecho de la existencia de diversos tipos de suelo con diferente capacidad de uso incluso en pequeñas explotaciones y es sobre este hecho que se basa esta suposición.

Cuadro 17. Bases alimenticias predominantes según subrubro ganadero principal y secundario

Base alimenticia subrubro principal	% del total	Base alimenticia subrubro secundario	% del total
Pradera permanente (> 2 años)	83	Pradera permanente (> 2 años)	83
Sorgo forrajero	56	Verdeo de invierno	50
Verdeo de invierno	56	Campo Natural	39
Alfalfa	39	Sorgo forrajero	39

Cada porcentaje del Cuadro 17 representa la proporción del total de los entrevistados que utilizaba cada base forrajera. Por ejemplo, 56% de los ganaderos regantes utilizaba sorgo forrajero como parte de la base alimenticia principal para el subrubro principal. Esto coincide con los resultados de los 166 establecimientos contemplados del CGA 2011 (sección 4.1. de este capítulo), donde tanto analizando por regiones como por estratos de tamaño las praderas artificiales, el campo natural y los cultivos forrajeros anuales se encontraban entre los usos de suelo más importantes. Al mismo tiempo, existe coincidencia en especies como el sorgo forrajero y verdeos de invierno como el raigrás. En este sentido, los ganaderos regantes entrevistados pueden ser considerados como representativos del universo en estudio.

Dentro del rubro ganadería, la invernada vacuna fue el subrubro ganadero primario en el 83% del total de las entrevistas y la recría vacuna fue el mayor subrubro ganadero secundario en un 56% de los casos, seguido por la invernada ovina en el 22% de los casos. La similitud entre algunos porcentajes de las mismas bases alimenticias entre el subrubro primario y secundario refleja el hecho de que la gran mayoría de los entrevistados dijeron que utilizaban dichas bases para ambos subrubros. Es decir, las bases alimenticias no estaban restringidas a una sola categoría de cada subrubro, sino que eran de uso mixto. La mayoría de los entrevistados aclararon que los verdeos de invierno estaban constituidos casi en la totalidad de las entrevistas por siembras puras de raigrás y en un mínimo de casos por siembras mixtas con avena o siembras puras de avena.

Bajo pastoreo directo con riego, mayoritariamente habían praderas permanentes (56% del total), sorgo forrajero (11%) y en iguales proporciones praderas bianuales, campo natural mejorado y alfalfa de pastoreo (6%). El 44% de todos los entrevistados suplementaban con suplemento producido adentro del sistema sobre las pasturas, y donde la mitad (22%) de éste era producido bajo riego.

El 78% de los entrevistados no contaba con encierros de ganado. Del 22% restante que sí realiza encierre de ganado, la mitad produce el alimento bajo riego y la otra mitad no produce el alimento bajo riego (Figura 6).

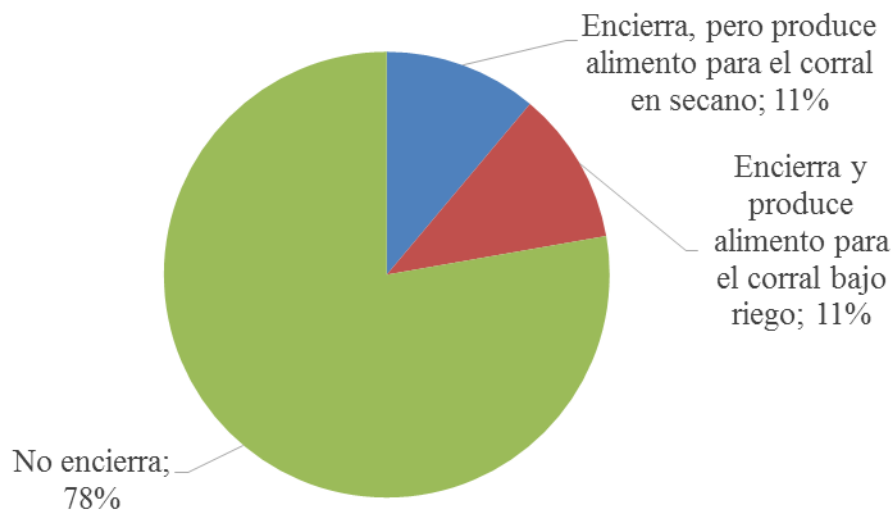


Figura 6. Distribución de los ganaderos regantes entrevistados según encierre o no de ganado y fuente de alimento en los encierres.

El 33% del total de entrevistados produce algún tipo de alimento de uso indirecto (no destinado para pastoreo directo) bajo régimen de riego, ya sea para la alimentación de corral o para suplementar. Otro dato interesante es que del 22% del total de los entrevistados realizan encierre de ganado, el 17% encierra ganado y además cuenta con pivots (promediando 7 pivots por empresa), mientras que solo un 5% de los que encierran ganado realizan riego por gravedad, lo que contribuiría a pensar que aquellos que realizan ganadería de forma más intensiva tenderían a contar con sistemas presurizados y no sistemas de gravedad.

La productividad promedio del sistema total en carne equivalente por hectárea de los ganaderos regantes entrevistados fue de 204kg/ha. Cabe aclarar que este indicador fue provisto por los entrevistados apelando a cálculos rápidos realizados durante la entrevista, puesto que la mayoría no tenía registro disponible. La carga promedio del rubro ganadería fue de 0,97 UG/ha (1 UG = 380 kg PV), también siguiendo la misma metodología que para la carne equivalente. Solamente considerando el subsistema bajo riego (ganadería bajo riego) la productividad promedio en carne equivalente por hectárea fueron 390 kg/ha, con una carga promedio del subsistema total de 2,08 UG/ha. Para estos indicadores del sub sistema riego, vale el mismo comentario aclaratorio ya que son estimaciones realizadas por los productores.

Cuadro 18. Fuentes de agua de los ganaderos regantes entrevistados

Fuente primaria	% del total	Fuente secundaria	% del total	Fuente terciaria	% del total
Represa	83	Represa	28	Represa	17
Otro (pozo)	17	SUBTOTAL	28	SUBTOTAL	17
TOTAL	100				

Como se aprecia, la represa es el tipo de fuente que prima para las tres categorías siendo casi el único tipo existente, el criterio para separar la fuente primaria de la secundaria y terciaria estaba dado únicamente por el tamaño de la fuente. Los volúmenes de las fuentes de agua comprendidas en este estudio fueron muy variables y contemplando un amplio rango, con valores que van desde 27.000 m³ hasta 110.000.000 de m³. Para algunos casos que se registraron volúmenes sumamente grandes (como el valor máximo del rango de volúmenes), se debe a que el entrevistado compraba el agua de una represa grande.

Cuadro 19. Fuente de energía según fuente de agua principal, secundaria y terciaria de los ganaderos regantes entrevistados.

Fuente de energía principal	%	Fuente de energía secundaria	%	Fuente de energía terciaria	%
Eléctrica	39	Eléctrica	60	Eléctrica	-
Combustible	28	Combustible	40	Combustible	50
Gravedad	33	Gravedad	-	Gravedad	50
TOTAL	100	SUBTOTAL	100	SUBTOTAL	100

Los porcentajes para la fuente de energía de la fuente de agua principal están elaborados en base al 100% de los entrevistados. Los porcentajes correspondientes a las fuentes de energía de la fuente de agua secundaria están hechos en base al 28% del total de las entrevistas puesto que no todos los entrevistados disponían de una fuente secundaria. Lo mismo se aplica para las fuentes de agua terciarias, cuyo cálculo está elaborado con una base correspondiente al 12% de los entrevistados que son los que disponían de una fuente de agua terciaria.

Totalizan 67% los entrevistados donde las fuentes de energía utilizadas para los sistemas presurizados son combustible y electricidad.

Cuadro 20. Sistema de distribución de agua para cultivos y pasturas de los ganaderos regantes entrevistados.

Sistema de riego para cultivos	% del total	Sistema de riego para pasturas	% del total
Surco	-	Surco	11
Faja	22	Faja	33
Melga	-	Melga	11
Aspersión fija	11	Aspersión fija	6
Aspersión móvil	22	Aspersión móvil	44
Pivot central	39	Pivot central	33
Pivot lateral	-	Pivot lateral	-
Goteo	-	Goteo	-

Cada uno de los porcentajes está elaborado en base al total de las entrevistas. Considerando que puede haber más de un tipo de riego por empresa, en la entrevista se tuvieron en cuenta dos tipos de riego: el primario (el más utilizado) y el secundario (el menos utilizado). El riego por gravedad fue el tipo de riego más utilizado como riego principal en un 56% de los casos y en un 11% como tipo de riego secundario. Por otro lado, el riego por aspersión fue un 44% del riego principal y el más utilizado como riego secundario en un 17% de los casos.

En la última zafra los ganaderos regantes entrevistados regaron un promedio de 4 chacras o unidades de producción, totalizando unas 71 chacras regadas. La superficie potencial promedio que los entrevistados podían regar era de 579 ha. El 61% de los entrevistados contaba con pivots, promediando 4 por empresa. Ninguno de los entrevistados reportó presentar problemas de calidad de agua. En el 67% de los casos el rubro principal bajo riego fue la ganadería, seguido por la agricultura (22% de los casos) y el arroz (11%).

En promedio, los ganaderos regantes entrevistados comenzaron a utilizar la tecnología de riego en el año 2006 en otro rubro, implementándola para la ganadería a partir del año 2009. La superficie promedio regada en la última zafra fue de 453 ha de cultivos destinados a ganadería y 47 ha de pasturas. En la mayoría de los casos (39% sobre el total) el método presurizado fue el más utilizado por los entrevistados para regar cultivos, siendo el pivot central el sistema más utilizado. El 22% de los entrevistados habían probado anteriormente y descartaron el método de riego por gravedad para cultivos. En el caso de las pasturas el método utilizado por los entrevistados fue más parejo, 61% por gravedad y 50% por método presurizado. Para el método de distribución por gravedad, las fajas fueron los sistemas más utilizados y para el método presurizado

los mayoritariamente utilizados fueron los sistemas de aspersión móvil. El 17% de los entrevistados habían probado y descartado otros sistemas de riego por gravedad en el rubro ganadero.

Las principales especies bajo riego de la última zafra fueron las praderas artificiales permanentes (50%). En general, por pradera permanente se entienden praderas con más de dos años de duración, usando especies “clásicas” como el trébol blanco, trébol rojo, festuca, raigrás y lotus. Luego de las praderas permanentes, lo seguía en importancia el sorgo forrajero (33%) y maíz para grano (22%).

La herramienta más utilizada por los entrevistados para tomar la decisión de cuándo regar fue la estimación del contenido de humedad del suelo por tacto (56% del total), seguido por basarse en la experiencia de una persona idónea en el tema y realizar balance hídrico (33% cada uno). Esto significa que más de la mitad de los entrevistados no realiza un cálculo preciso de cuando ni cuánto tendrá que regar acorde a las necesidades de los cultivos.

4.2.3. Asesoramiento, relación con el medio y razones para la adopción de los entrevistados

Cuando se preguntó por el asesoramiento técnico que contaban los entrevistados para el funcionamiento general del establecimiento, se obtuvo que todos contaban con asesoramiento de ingeniero agrónomo, médico veterinario, experto en riego o más de uno de éstos a la vez. Sin embargo, en cuanto al asesoramiento específico para el sistema de riego los resultados fueron diferentes, como muestra la Figura 7:

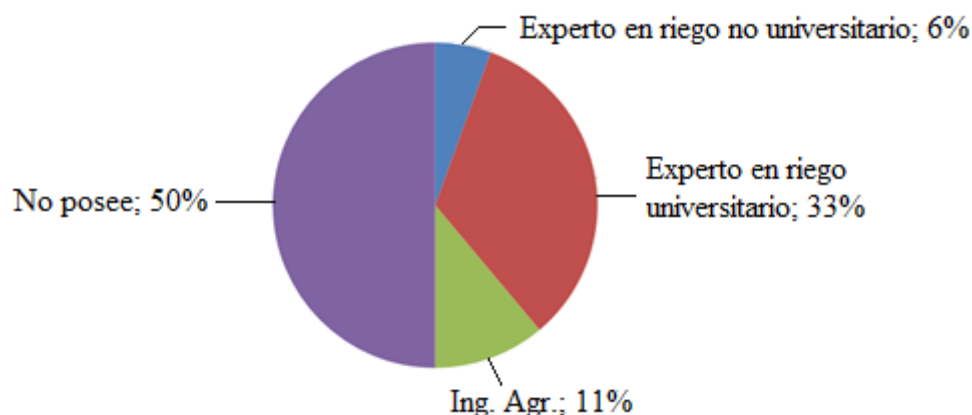


Figura 7. Asesoramiento específico para el riego y tipo de asesoramiento técnico de los ganaderos regantes entrevistados.

La mitad de los entrevistados no contaban con asesoramiento específico para el riego. De aquellos que contaban con este tipo de asesoramiento la mayoría era a través de un experto en riego de formación universitaria. Si tomamos en cuenta solamente a los que tienen a la ganadería como rubro primario (83% del total), los porcentajes no cambian demasiado: el 53% de los entrevistados con ganadería como rubro primario cuentan con asesoramiento específico para su sistema de riego. A partir de esto se concluye que no existe una necesidad generalizada por parte de los productores en cuanto a asesoramiento específico para el riego.

El 56% de los entrevistados pertenecía a un grupo de productores, siendo la mayoría perteneciente a un grupo CREA o similar. Únicamente el 11% de los entrevistados pertenecía a una asociación de regantes o proyecto de riego multipredial. En uno de los casos la represa India Muerta era la fuente común que proveía el agua para la zafra y que al mismo tiempo satisface la demanda de una gran cantidad de otros productores, para otro de los casos la fuente de agua era de uso común entre el entrevistado y el vecino por tanto también se lo calificó como riego multipredial.

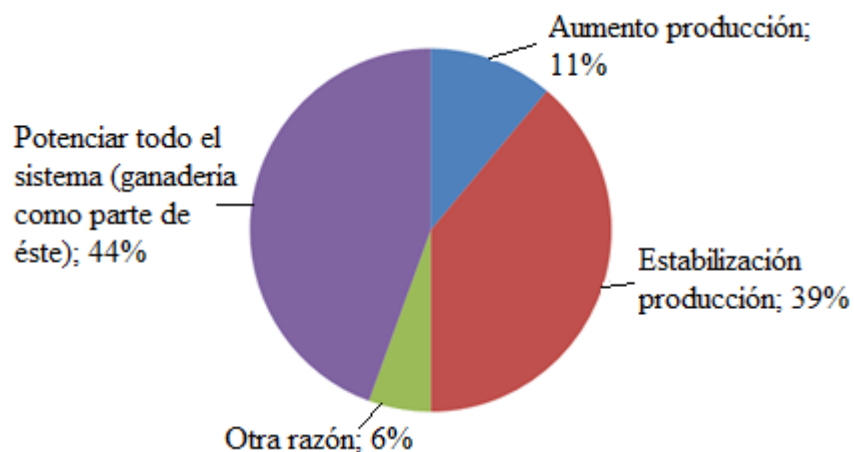


Figura 8. Razón principal de adopción del riego en la ganadería de los ganaderos regantes.

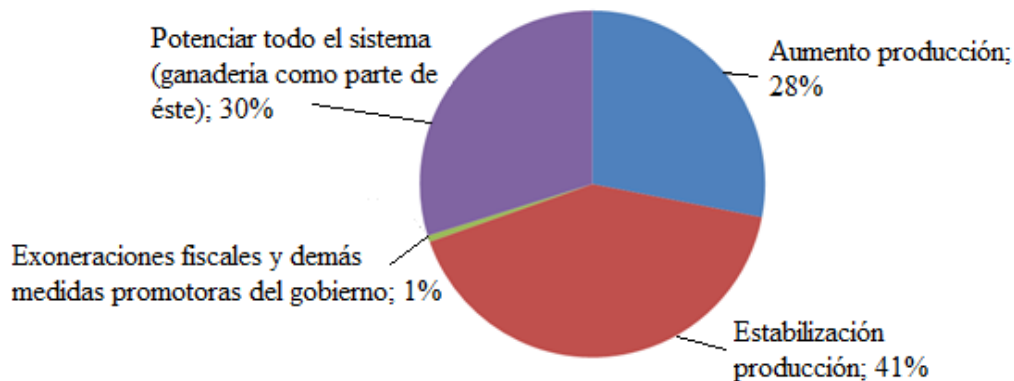


Figura 9. Razón secundaria de adopción del riego en la ganadería de los ganaderos regantes.

Como se ve en la Figura 8, la principal razón que los entrevistados tuvieron para adoptar el riego en sus sistemas ganaderos fue para potenciar todo el sistema, sugiriendo lo que ya se ha presentado antes, en cuanto a que los ganaderos regantes son en general productores “multi-rubro” y no únicamente ganaderos. Esto hecho además, podría estar asociado con una política de diversificación de la producción, lo que no necesariamente tiene porqué estar relacionado a acciones tendientes a la disminución del riesgo empresarial, sino más bien al aprovechamiento óptimo de los recursos de la empresa como un todo.

En cuanto al rubro por el que los entrevistados iniciaron el riego en sus predios, el 50% de los entrevistados comenzaron el riego por la ganadería, 28% por el arroz y 22% por la agricultura. Estas no son razones, solo explican la trayectoria de la adopción de aquellos que iniciaron por otro rubro, el 17% dijo que fue para potenciar todo el sistema, 11% para aumentar la producción, 11% para estabilizar la producción (es decir, disminuir la incertidumbre en la producción de materia seca y estabilizar la misma gracias a que se asegura el recurso agua) y 6% tuvo otra razón.

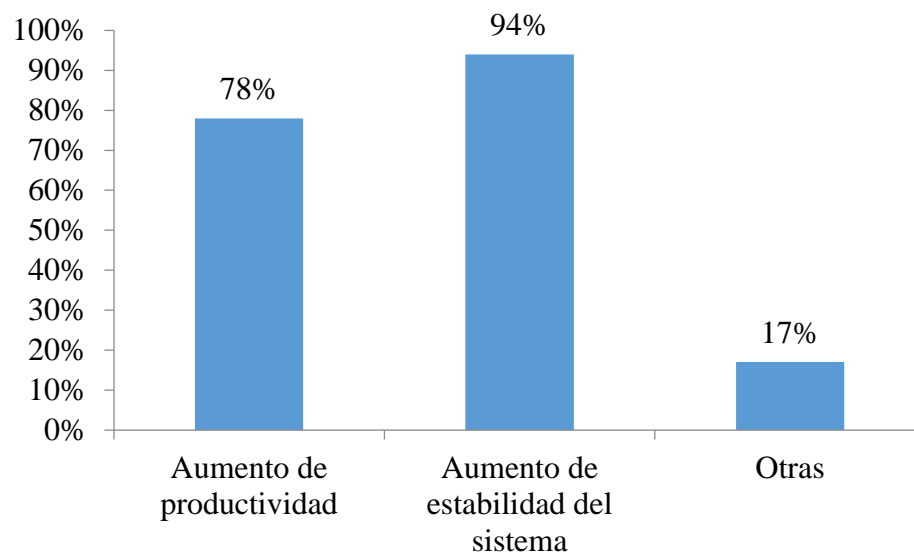


Figura 10. Ventajas del riego mencionadas según ganaderos regantes entrevistados

Como se aprecia en la Figura 10, todos los entrevistados declararon haber tenido u observado una ventaja con el riego. Entre las complicaciones que trajo el riego, el 56% de los entrevistados mencionó la complicación operativa como la principal, 33% la falta de mano de obra calificada, 6% que la mano de obra es costosa, 28% tuvo complicaciones de gestión, 6% otra razón personal y 11% mencionó que el riego no le trajo ninguna complicación.

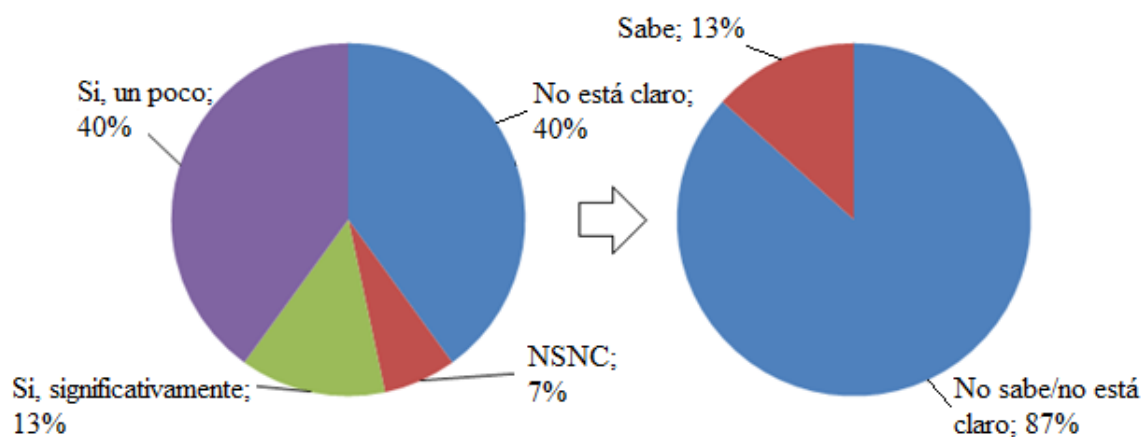


Figura 11. Ganaderos entrevistados (cuyo rubro principal es la ganadería) según opinión respecto al beneficio económico que les ha traído el riego.

Ambos gráficos representan los mismos datos, el de la izquierda separa en todas las categorías las opiniones de los entrevistados y el de la derecha es la versión

resumida, si el entrevistado sabe con certeza o no si el riego le ha traído beneficio económico.

A pesar de que todos los entrevistados consideraban el riego como una experiencia positiva y que la recomiendan a otros productores, la mayoría no sabe o no tiene claro el beneficio que le ha traído ésta. Únicamente un 13% de la totalidad de los entrevistados con ganadería como rubro primario llevaban un cierto registro de datos que les permitían afirmar con un fundamento contable que el riego fue una experiencia positiva en términos de márgenes ganaderos, mientras que el 87% no lo hacía o no tenía la información suficiente como para afirmarlo. El 40% de los “no ganaderos primarios” (es decir, cuyo rubro principal no es la ganadería) no tenían claro si había aumentado su margen ganadero.

Para el total de los ganaderos regantes, el 89% le recomendaría el riego a otro ganadero de similares características, un 6% no lo haría y del otro 6% no se obtuvo opinión al respecto. Este análisis demuestra que la mayoría de los entrevistados de este estudio basan su recomendación y visión positiva de ésta tecnología mayoritariamente en una opinión subjetiva más que en un fundamento económico sólido, ya que se sienten satisfechos y convencidos de que la idea del sistema de riego es un seguro y un estabilizador productivo. Son innovadores con una visión sumamente optimista (definidos como “aventureros” por Rogers, 2003), puesto que a pesar de que muchos no llevan un registro del resultado económico, confían en la viabilidad de sus sistemas con riego integrado.

Cuando se preguntó por el margen bruto ganadero promedio, 72% del total de los ganaderos tenían registro de dicho valor, el cuál fue de 144U\$\$/ha. Comparando con el resultado económico de las empresas ganaderas difundido por FUCREA para el mismo ejercicio 15-16, este fue de 78 U\$\$/ha ², un 37% menor que el margen bruto de los entrevistados que llevaban registros. Si bien no son números estrictamente comparables por la precisión y metodología de cálculo diferentes, la evidente superioridad de los resultados reportados por los entrevistados sugiere un notorio mayor beneficio en las actividades ganaderas de los entrevistados.

² Ducos, G. 2016. Com. personal.

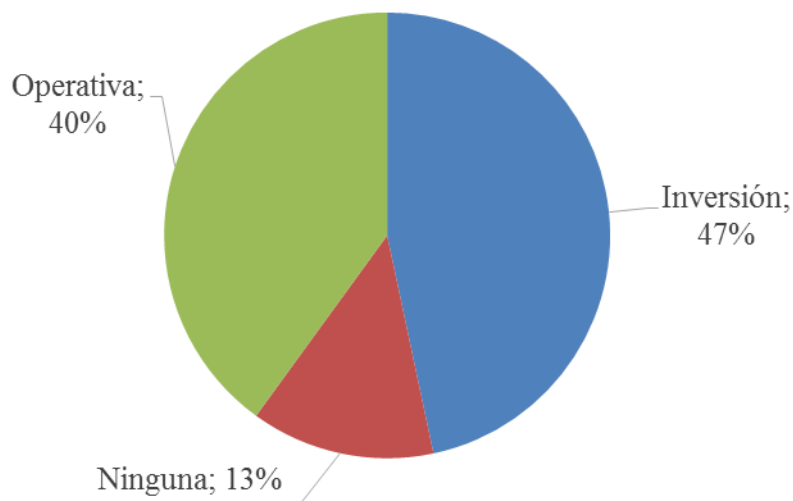


Figura 12. Mayor complicación potencial de los ganaderos regantes entrevistados a la hora de adoptar el riego según ganaderos primarios.

Una leve mayoría de los “ganaderos primarios” (es decir, cuyo rubro principal es la ganadería) considera que la inversión alta es la que tiene un mayor peso a la hora de tomar la decisión de adoptar el riego, casi igualado por los que consideraron mayor la complicación operativa. Relacionado a las complicaciones operativas, los entrevistados opinan que la cantidad de tiempo que se necesita es mínima y que un mismo operario asignado al riego puede dedicar su tiempo laboral a muchas otras actividades.

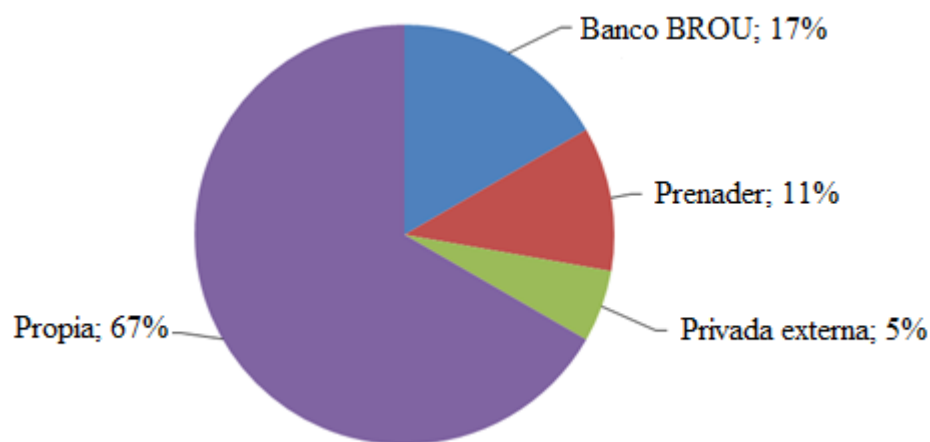


Figura 13. Financiación al adoptar el riego por los ganaderos regantes entrevistados

En cuanto al manejo de la superficie, la mayoría de los entrevistados entienden que mantener una pequeña área estratégica bajo riego con respecto al total de la superficie funciona como un “pulmón forrajero” que contribuye a la terminación o para

acelerar el proceso de terminación de las categorías de mayor valor. Esto concuerda con Formoso y Norbis (2014), quienes afirman que la incorporación del riego en pequeñas áreas estratégicas permitiría a los sistemas ganaderos especializarse en la producción de carne de calidad (como por ejemplo carne ovina), mejorando la competitividad del rubro a través de una mayor productividad y por consiguiente un mejor ingreso.

Posteriormente se realizaron preguntas relacionadas a los agentes identificados por el productor, que pueden haber tenido algún tipo de injerencia a la hora de decidir adoptar la tecnología de riego. En una escala de 1 al 10 en importancia, siendo el 1 sin importancia y el 10 siendo de carácter fundamental. Los resultados fueron los siguientes: A los asesores se los calificó con un 7 en la toma de decisión de la adopción del riego, los cuales promediaban una edad de entre 30 y 40 años. Al grupo de productores se le dio una calificación de 3 en promedio, una calificación promedio de 4 a algún colega productor del entrevistado, 3 para el/la cónyuge del entrevistado y 2,5 para el/los hijo/s del entrevistado. La mayoría de los hijos de los entrevistados eran hombres con edades promedio para el total de hijos de 18 años, en la amplia mayoría de los casos los hijos no tenían ninguna participación en la decisión de adopción del riego. En definitiva, los agentes de mayor peso identificados al momento de haber tomado la decisión de implementar el riego en la ganadería fueron los asesores. Recordemos que el 100% de los entrevistados contaban con asesores globales de sus sistemas productivos.

Los resultados de las entrevistas concluyeron que de las políticas públicas y proyectos tenidos en cuenta: el proyecto DACC (Desarrollo y adaptación al cambio climático) y los Proyectos Asociativos Medianos eran los menos conocidos y adoptados (antes o después de realizado el proyecto de riego) por la totalidad de los entrevistados; ya que solamente un 30% de todos ellos conocían la existencia estos proyectos pero sólo un entrevistado se amparó en el DACC antes de iniciar su proyecto de riego.

Los más conocidos y adoptados fueron los incentivos por parte del BROU, la Ley de Inversiones y los descuentos de IVA en materiales/obras de riego (en promedio el 85% de los entrevistados al momento de realizada la entrevista sabían de su existencia). De estas tres, la Ley de Inversiones conjuntamente con los descuentos de IVA fueron los más adoptados por los entrevistados previo a comenzar los proyectos de riego (17% y 22% respectivamente) y posterior a que ya hayan adoptado el riego (17% cada una).

Cuadro 21. Razones por la que los otros ganaderos no adoptan el riego según los ganaderos regantes entrevistados.

Razones	% del total
Falta de conocimiento de la tecnología	72
Aversión al riesgo	67
Falta mano de obra calificada	61
Falta de información de incentivos estatales	39
Falta de financiación	39
Dificultad en la construcción de la fuente de agua	39
Aversión a asociarse con otros productores (riego multipredial)	39
Otras razones	22
Sucesión de años lluviosos	6

Como se aprecia, la falta de conocimiento de la tecnología fue la que se destacó sobre las otras razones seguida por la aversión al riesgo, cuando los entrevistados fueron consultados sobre su opinión de las razones por las que sus colegas no habían seguido el mismo camino de implementar el riego en sistemas ganaderos. De cualquier forma, se señala también que son múltiples las razones que según los ganaderos regantes explican la no-adopción por parte del resto. En contraste, según ellos mismos, las razones para efectivamente haber adoptado el riego se resumen en una o dos razones predominantes.

Si analizamos, la aversión al riesgo (razón de segunda mayor importancia) podría estar relacionada a la falta de conocimiento de ésta tecnología (razón de primera importancia). Lo mismo ocurre si observamos la falta de mano de obra calificada (razón de tercera importancia), ésta también podría ocurrir a raíz de la falta de conocimiento pero ésta vez por parte del personal por una posible falta de capacitación. Por tanto, se puede pensar que el primer y mayor obstáculo es la falta de conocimiento, “la raíz del problema”, la cual desencadena otra serie de problemas que obstaculizan el proceso de adopción.

Cuadro 22. Medidas que se deberían tomar para promover el riego y entidades responsables de llevarlas a cabo según ganaderos regantes entrevistados.

Medidas a tomar	% del total	Entidades responsables	% del total
Reducir tarifa eléctrica para riego	72	Estado	83
Mejorar extensión/difusión de tecnología	56	Organismos de investigación	67
Más investigación	50	Organismos de extensión	50
Más incentivos económicos	50	Asociaciones de productores	39
Mejorar marco jurídico	28	Vendedores de insumos	17
		Otros	17

Al igual que varios cuadros anteriores, los porcentajes de las medidas que se deberían tomar según los entrevistados están basados individualmente en base al 100% de las entrevistas. Existió una clara tendencia a identificar las medidas a tomar con aspectos económicos como la tarifa eléctrica y mayoritariamente a identificar al Estado como el organismo responsable de llevar casi todas las medidas mencionadas a cabo. Sin embargo, una menor proporción de las medidas que se deberían tomar están asociadas a mejorar la extensión/difusión de la tecnología, en contradicción con las explicaciones anteriores (aversión al riesgo, falta de mano de obra).

Los entrevistados piensan que en el riego se necesita investigar y mejorar la información sobre el beneficio económico de éste, la respuesta de especies forrajeras, adaptabilidad de especies y fertilización, la tecnología de bajo costo energético adaptado a Uruguay (método de gravedad), la capacitación de operadores y sustentabilidad y dinámica ambiental del riego. Piensan que el Estado puede contribuir al desarrollo del riego disminuyendo la carga tributaria, investigando y difundiendo, fomentando y creando los ámbitos de participación público-privado, volver a desarrollar PRENADER ajustándole un departamento de extensión, fomentando la construcción de fuentes de agua, facilitando la accesibilidad a los equipos, fomentando la capacitación humana, realizando planes de financiación a largo plazo convenientes y reduciendo el costo del milímetro aplicado.

El 56% de los entrevistados piensa que para poder implementar el riego en un establecimiento no se necesita tener una escala mínima de tamaño, al mismo tiempo el 11% opinó que la escala y criterio eran variables según el predio puesto que cada

situación era diferente. Sin embargo, 33% del total dio una idea de hectáreas mínimas disponibles para poder implementar riego, promediando 518ha en un rango que abarcaba desde 3ha hasta 2000ha.

4.3. ENCUESTAS A INFORMANTES CALIFICADOS

Las preguntas a los informantes calificados abarcan desde proyectos de riego y sus aspectos particulares, así como aspectos de la tecnología en sí. Finalmente indagan sobre las opiniones de los informantes sobre la situación actual del riego en Uruguay en aspectos de políticas públicas y a la difusión y adopción que ha tenido esta tecnología, relacionándolo al mismo tiempo con datos oficiales y otras investigaciones.

Pregunta 1. ¿Qué proyectos y/o emprendimientos conoce donde se hace o se hizo riego para la actividad o producción ganadera?

La totalidad de los entrevistados hicieron referencia a varios proyectos y/o emprendimientos en común tanto en la zona norte del país como la zona sur y este. Por ejemplo, proyectos de gran tamaño por sociedades anónimas como Silibel S.A., Obratel S.A. entre otros fueron nombrados por más de uno de los entrevistados. Existe una clara predominancia de conocimiento respecto a proyectos y/o emprendimientos en la zona norte del país (por ejemplo Obratel S.A.), a pesar de que los IC residen en puntos variados del país.

Es probable que en la zona norte, al haber una predominancia de establecimientos con ganadería como rubro principal (MGAP. DIEA, 2015), la implementación del riego en sistemas ganaderos es más frecuente. En contraste, en las zonas sur y este del país, los rubros agricultura, lechería y arroz (MGAP. DIEA, 2015) cobran un peso mayor y por lo tanto es posible que la existencia del riego en estas zonas sea dedicada a estos rubros.

Pregunta 2. ¿Cuáles fueron sus éxitos y cuales sus fracasos?

Entre los éxitos de los proyectos, los entrevistados remarcan que el riego brinda una ventaja a todo el sistema productivo, donde éste provee forraje verde de bajo costo en períodos de déficit (verano), generando una estructura del sistema ganadero bien articulada y fuerte. Destacan además que es una experiencia exitosa cuando se cuenta con el debido asesoramiento técnico y se enfrenta el riego como un componente más del sistema productivo y no como una posible solución a otros problemas subyacentes y más graves.

En contraposición, dentro de los fracasos los entrevistados hicieron referencia a problemas iniciales en los proyectos de riego, tanto en la toma de decisiones operativas como en imperfecciones en la infraestructura (fallas en cañerías, etc) y demora en la

implementación del riego (tiempo de obra como un costo de inversión). Cuando el riego se realiza con criterios subjetivos (expuesto a los criterios de cada operador) o el proyecto está planteado de forma errónea, las experiencias no son muy alentadoras.

Los informantes parecen coincidir en una línea de pensamiento donde un sistema de riego, como toda inversión, supone un riesgo incorporado. Esto exige por parte del productor o técnico responsable que a partir del inicio se tomen las decisiones operativas apropiadas acorde a cada emprendimiento particular y según la información existente. Si dicha tecnología pasa a ser manejada bajo criterios muy subjetivos, esto podría significar una mayor probabilidad de fracaso y mayor riesgo. Rogers (2003), hace referencia a que en el proceso de decisión de adoptar una innovación los adoptantes consideran este riesgo y es muy probable que primero implementen la nueva tecnología de forma parcial de manera de comprobar su utilidad para su situación particular.

Pregunta 3. ¿Porque considera que se debe incluir riego en sistemas ganaderos?

Los términos “aumentar” y “estabilizar la producción” fueron recurrentes entre los entrevistados. Es común a todos ellos, el pensamiento de que el riego como componente del sistema tiene un efecto positivo sobre la productividad por hectárea, brindando estabilidad al sistema como un todo, especialmente en épocas primavero-estivales. Existen también otros beneficios, por ejemplo el de ser un “seguro” a la producción animal y vegetal (materia seca y la rotación en general), así como mejorar la calidad del suelo promoviendo la incorporación de materia orgánica.

Existió la reiteración por parte de varios entrevistados que afirmaron como opinión personal que con sistemas de riego (sobre todo en sistemas de aspersión, especialmente pivot) es posible obtener 1000 kg/ha de carne o incluso más, una producción difícilmente alcanzable bajo regímenes de secano. Simeone et al. (2013), mencionan una producción de 317 kg/ha de carne para un conjunto de predios que fueron analizados y registraron los mejores resultados, si bien se trata de una producción total y no puntual de los sub sistemas que componen el sistema general (por ejemplo pastura regada).

Según García Petillo (2010) para el caso del riego por gravedad bajo las condiciones apropiadas tiene una uniformidad de distribución y eficiencia de aplicación similares a otros métodos. Formoso y Norbis (2014), hacen referencia a que no debería esperarse una estabilidad adicional de las mezclas forrajeras en general por el hecho de ser regadas, sino un aumento de su producción en períodos similares a su comportamiento en secano con mayor sobrevivencia en verano.

Pregunta 4. ¿Qué condiciones deberían darse para la inclusión del riego a nivel predial en sistemas ganaderos?

Dentro de la opinión de los encuestados se destaca primeramente el énfasis que se hizo sobre la falta de certezas en general. Además, se mencionaron muchas más condiciones de diferente índole según el entrevistado, a saber: más validación con resultados claros (menos confusos), la voluntad concreta del productor de incorporar el riego, condiciones apropiadas tanto técnicas como de mano de obra, un soporte al sistema ganadero en funcionamiento, estabilidad de los precios del ganado (sobre todo el novillo gordo), etc. En esta pregunta no existió consenso entre los entrevistados, en cuanto a las condiciones básicas para que un ganadero decida incorporar el riego cada entrevistado hizo énfasis en distintos aspectos: necesidad de más certezas tecnológicas sobre la tecnología del riego, costos de energía controlados, mejora en la capacitación de mano de obra, manejo del agua de la mano de la fertilización, difusión clara de información, entre otros.

Siendo el universo en estudio muy reducido (tanto informantes calificados como ganaderos regantes), el hecho que las respuestas hayan sido tan heterogéneas podría ser una dificultad más a la hora del trazado de políticas públicas tendientes a la incorporación del riego en los sistemas ganaderos, puesto que el resto de los productores ganaderos del país pueden encontrarse en condiciones generales muy distintas y tener una percepción diferente a la de los productores e informantes entrevistados respecto a la incorporación del riego.

Por otro lado, vale la pregunta: ¿Es posible que aún dadas todas estas condiciones, los productores no adopten de forma generalizada la tecnología del riego? Hay que tener en cuenta que existe disconformidad por parte de algunos técnicos relacionado a las políticas públicas o exoneraciones fiscales referentes a este tema.

Pregunta 5. ¿Ve factible la implementación del riego con inversión individual o solo sería factible en proyectos multi-prediales?

Todos los entrevistados de forma unánime opinaron que cada caso particular debería ser analizado ya que las situaciones son variables. Para la mayoría de los encuestados la inversión individual es factible, siendo menos probable para el caso de productores de menor escala. Al mismo tiempo, consideran que los proyectos multi-prediales son tan interesantes como poco probables, ya que existiría un obstáculo cultural considerable. De tal manera, todos los productores involucrados en el emprendimiento deben ponerse de acuerdo. Sin embargo, no deja de ser una opción interesante a cuanto a la dilución de costos, distribución de agua y la construcción de la fuente de agua en forma conjunta.

En referencia a ésta investigación, la amplia mayoría de los ganaderos regantes encuestados tomaron la inversión de riego individualmente, confirmando en parte la opinión de los informantes calificados.

Cazzuli et al. (2011a) hacen referencia a los beneficios que brinda un accionar integrado entre grupos de personas, promoviendo un desarrollo de la sociedad rural. Sin

embargo también resaltan la realidad de enfrentarnos a un déficit de participación cooperativa por eventuales “conflictos de clases” u intereses diferentes entre los actores, entre otros. Por lo tanto, se puede decir que el factor cultural sería una limitante potencial al trazado de políticas públicas que se basen en alguna forma de asociativismo.

Pregunta 6. Si tuviera que describir a los productores ganaderos que han incluido riego en su sistema ¿Cómo los caracterizaría?

Los entrevistados coinciden en una visión sumamente positiva respecto a los productores. Los describen como audaces, innovadores, en general bien informados y/o asesorados con asistencia técnica permanente, con un buen sistema de gestión, unos empresarios con visión de futuro y con mentalidad intensivista y abierta.

Según Rogers (2003), los productores descriptos por los entrevistados podrían ser calificados como “Innovadores” lo que es reforzado por el hecho que son pocos los ganaderos con un sistema de riego dedicado a la producción de carne.

Son descriptos como “intensivistas”, que “crecen hacia adentro”, lo que es coincidente con los conceptos vertidos por Montossi y Cazzuli (2015), en cuanto a que estos productores apuestan al uso de una estrategia global más intensiva que no solamente mejoraría su calidad de vida, sino que haría un uso más eficiente de la mano de obra disponible. Utilizan su espíritu emprendedor e innovador como sus herramientas más destacadas para su desarrollo y crecimiento sostenible.

Pregunta 7. ¿Para qué cultivos y/o usos del suelo considera que se puede utilizar riego?

Cinco de los siete entrevistados afirmaron que no hay restricciones a la hora de elegir las especies a regar, puesto que consideran que la clave del éxito productivo no está dada por la elección de los cultivos, sino por otros aspectos tales como manejo, objetivos, financiamiento, etc.

Las respuestas de los entrevistados fueron contundentes en términos generales, en cuanto a que la clave no se encuentra en qué regar, sino cómo hacerlo y en qué contexto. Adicionalmente, según Piedrabuena (2010), la viabilidad de la incorporación del riego en cultivos extensivos depende del sistema productivo, la sanidad económico-financiera de la empresa y los factores externos, como son el precio de los insumos, la tasa de interés de crédito y los precios al productor, entre otros.

Pregunta 8. ¿Cuáles serían a su entender las principales ventajas de esta tecnología?

Todos los entrevistados señalaron como las más importante, el aumento de la estabilidad productiva y el incremento de la productividad. Al mismo tiempo señalan una mayor certeza en la presupuestación anual forrajera y en la estimación de la

producción, con una producción física más estable y donde por unidad productiva se necesita menos área para producir lo mismo o más.

En resumen, existe un consenso absoluto entre los entrevistados: las ventajas del riego en la ganadería son una mayor productividad y una mayor estabilidad. Nuevamente, existe una coincidencia entre estos conceptos y la “intensificación sostenible” que promueve la institucionalidad agropecuaria nacional (Montossi y Cazzuli, 2015).

Según Piedrabuena (2010), a nivel de país, el riego como tecnología colabora en la estabilidad de los rendimientos y en algunos cultivos aumenta significativamente el rendimiento por hectárea, concepto que coincide con el de los entrevistados como informantes calificados.

Pregunta 9. ¿Y las desventajas?

A diferencia de lo observado con las ventajas, al mencionar las desventajas, existe una amplísima heterogeneidad de opiniones, si bien los costos asociados a la tecnología fue el elemento que se repitió más. Dentro de las desventajas citadas está el costo de la energía, la falta de mano de obra capacitada, manejos diferenciales, necesidad de corrección de la fertilización para compensar una mayor extracción de nutrientes, el manejo y complicaciones operativas, mayor presión por aumentar la eficiencia para amortizar inversiones iniciales, etc.

Con respecto a los costos, éste fue el ítem que se repitió más, pero solo en la mitad de los casos. En este sentido, cabe mencionar que las rentabilidades tanto para el inversionista como para el productor agropecuario son relativamente ajustadas y dependen de las especificidades de cada sistema (Rosas et al., 2014).

Pregunta 10. ¿El riego es más factible en emprendimientos ganaderos puros u opina que en general solo se riega pasturas como un componente residual de una actividad de riego de cultivos agrícolas de alto valor?

En términos generales, los entrevistados consideraron que el riego en la ganadería es un evento posterior al riego para agricultura tradicionalmente de secano. De cualquier manera, hubo dos opiniones en las que se estableció que es posible realizar riego en la ganadería sin tener que haber pasado previamente por un riego agrícola.

Formoso y Norbis (2014) establecen que la incorporación del riego suplementario en pequeñas áreas estratégicas, permitiría a los sistemas ganaderos especializarse en la producción de carne y debería ser utilizado como el último eslabón de la cadena productiva, acelerando el flujo de producción de animales de valor. En este sentido, asociar la agricultura con la ganadería sería una ventaja incluso operativa, en la que el “know how” del riego sería utilizado por la ganadería habiéndose implementado primero en otro rubro.

Pregunta 11. ¿El riego implica una complicación adicional para el sistema productivo?

Algunos de los entrevistados coinciden en que el riego es efectivamente una complicación adicional al sistema cuando éste no está bien planteado y que depende de la calificación del personal y del funcionamiento y mantenimiento de los equipos. Por otro lado, otros entrevistados afirman que no es una complicación, sino que es un insumo más del sistema, una herramienta sencilla que volvería al sistema un poco más complejo, lo que exige una mayor intensidad de gestión y capacitación del personal.

De no implementarse adecuadamente esta tecnología con la atención y los ajustes necesarios, se podría desalentar la implementación del riego en nuevos sistemas, por la ocurrencia de experiencias desalentadoras en otros establecimientos. Sin embargo, los entrevistados han dado a entender que de ser bien implementada, es una herramienta sumamente productiva. Según Rogers (2003), el proceso de “innovación-decisión” de una nueva tecnología es afectada por el número total de individuos que serían de ésta, entre otros factores. Esto significa que las experiencias de terceros afectarán significativamente el grado de incertidumbre del posible adoptante.

Pregunta 12. ¿Existen políticas públicas que favorezcan la inclusión del riego? Mencione las principales.

Salvo por un caso, hubo unanimidad en la respuesta positiva a que existen políticas públicas tendientes a impulsar la incorporación del riego en los sistemas.

Los entrevistados mencionaron varias tales como el proyecto PRENADER, la Ley de Riego (sobre la cuál a la fecha hay un debate para realizarle una modificación), los subsidios a los proyectos, las exoneraciones de los equipos que alcanzan hasta un 50-75% del valor, la exoneración de impuestos a determinados implementos, las líneas de crédito del BROU con financiación a largo plazo, el descuento de IRAE por el 1,5% de los honorarios por la elaboración del proyecto y del asesoramiento, la posible inclusión de la inversión en riego en la Ley de Promoción de Inversiones (condicionada a la aprobación por la COMAP) y los créditos promocionales con plazos especiales para la inversión en riego.

A pesar de la numerosa lista de políticas públicas o incentivos citados, al momento de realizar las entrevistas existía por parte de muchos de los disconformidad con respecto a los incentivos, de manera que alegaban que éstos eran muy ineficientes o que no se cumplían de la manera que fueron planteados, lo que significa un importante freno en el desarrollo del sector. Como ya se presentó, los ganaderos regantes entrevistados coincidían en este punto.

Rosas et al. (2014) afirman que para un análisis refinado de rentabilidad de un proyecto de riego es necesario aumentar el grado de apoyo que reciben desde las políticas públicas el inversor en la fuente de agua o el productor que usa riego. Al mismo

tiempo, Baethgen y Terra (2010) hacen énfasis en que los tomadores de decisiones que actúan en el sector privado y público, incluyendo los responsables de diseñar políticas públicas nacionales y regionales, enfrentan una continua presión de responder a problemas que requieren acciones inmediatas. En definitiva, el Estado se ha mostrado interesado en facilitar la adopción y promover las inversiones, si bien estos esfuerzos no son suficientes según la opinión de los entrevistados.

Pregunta 13. De no existir o al menos no las suficientes: ¿cuáles deberían ser estas políticas públicas?

La opción más mencionada fueron los créditos y subsidios, luego las capacitaciones y por último la creación de un paquete tecnológico sencillo y adaptado a nuestras condiciones.

En cuanto a las políticas crediticias, se propusieron préstamos a largo plazo con bajo interés que habiliten que la producción retorne el dinero, capacitación técnica de productores y operarios (que se está realizando por parte del MGAP a la fecha), políticas vinculadas a créditos con tasas preferenciales; y facilitar los procesos de los permisos, tanto de RENARE (Recursos Naturales Renovables del MGAP) como de DINAMA (Dirección Nacional de Medio Ambiente del MVOTMA) y DINAGUA (Dirección Nacional de Agua del MVOTMA), los cuales son considerados lentos por los propios pasos burocráticos necesarios.

A pesar de la prácticamente respuesta unánime a la pregunta anterior en cuanto a que hay políticas públicas que estimulan la adopción del riego, existe una cierta disconformidad por parte de algunos agentes del sector ya que se propusieron varias políticas públicas más, aparte de todas las que ya habían nombrado. Según los entrevistados, la optimización de los procesos y exoneraciones fiscales o cualquier herramienta que facilite la implementación de esta tecnología así como una capacitación adecuada son firmes incentivos al desarrollo. Según Baethgen y Terra (2010), este tipo de políticas permitirán reducir las vulnerabilidades socioeconómicas y variaciones frente al cambio climático, lo cual impactaría no solo a nivel de predios, si no a nivel territorial y nacional.

Pregunta 14. ¿Cuál debería ser el papel del Estado? Por ejemplo: promotor, inversor, generador de fuentes de agua para uso común, otro.

Casi la única opinión de los entrevistados fue calificar al Estado como un promotor. Hubo matices de opiniones, como que también debería ser un facilitador de la adopción tecnológica mediante convenios privados y acuerdos con fondos de inversión, ser fiscalizador de los proyectos de manera que se cumplan de forma correcta y actuar también como un organismo de investigación y extensión.

Gómez Miller y Ferreira de Mattos (2013) sugieren que la implementación de proyectos acordados entre diferentes instituciones que operan en una región es una

estrategia de intervención fundamental en la obtención de objetivos comunes y procesos integradores, como es en este caso la implementación de la tecnología de riego. En este sentido, el Estado entraría como un factor determinante en la adopción tecnológica.

Pregunta 15. Si pudiera promover el riego en la ganadería: ¿Qué haría? (como decisor en política pública, como inversor, como técnico, etc.).

La respuesta que más se repitió fue mejorar la difusión tanto de la tecnología desde el punto de vista productivo, como las políticas públicas que lo incentivan. Luego, la siguieron en importancia la generación de información proveniente de la investigación y que haya sido generada en condiciones locales. La tercera respuesta en orden de importancia que se mencionó, fue la de subsidiar los costos energéticos.

De las opiniones obtenidas por los informantes se desprende que la adopción del riego en la ganadería se encuentra en etapas tempranas de su implementación, donde la falta de conocimiento constituye una de las principales razones de esta situación, lo que hace que los productores que lo han adoptado sean vistos como innovadores o “adoptantes tempranos” (Rogers, 2003).

Pregunta 16. ¿Considera que existe investigación como para generar conocimiento que favorezca la inversión en riego? ¿Cuál?

Las respuestas variaron, donde algunos dieron un rotundo “no”, y el resto mencionó que la existente es insuficiente y muchas veces poco difundida.

En general se considera que no existe investigación suficiente, que es muy nueva, que es muy dispersa. Para algunos falta mucha información en cuanto a los costos variables y estructurales y a coeficientes técnicos que permitan obtener la probabilidad de retorno de la inversión. También se mencionó que aún falta investigar en pasturas bajo riego y conocer cómo afecta el riego a la producción de carne total (“potenciales de rendimiento”).

Existe información generada y publicada por el Grupo de Desarrollo de Riego, Facultad de Agronomía, INIA y PROCISUR. Publicaciones e investigaciones tales como las de García Petillo (2010), Piedrabuena (2010), Formoso y Norbis (2014), Rosas et al. (2014) son solo algunos ejemplos de las investigaciones que contribuyen al creciente conocimiento sobre la tecnología de riego.

A pesar de la existencia de todas estas publicaciones que abarcan tanto aspectos biológico-físicos, económicos, de riego específicamente, sociales, etc., los informantes calificados consideran que la investigación asociada al riego no es suficiente. Esto podría deberse a los distintos criterios que los informantes calificados puedan tener sobre lo que ellos entienden por investigación. Por ejemplo, todo lo que sea investigación social tal vez no sea tomada en cuenta por ellos como “investigación”, sino más bien únicamente todo lo relacionado a las ciencias agrarias (respuesta al riego, métodos de riego, eficiencia de uso del agua, etc) o eventualmente ciencias económicas.

Otra explicación podría ser que, al tratarse de una tecnología poco adoptada en relación al total de ganaderos del país, aquél productor que la pretenda adoptar necesitaría contar con mucho más información que lo ayude en la toma de decisiones de manera de poder aumentar la chance de éxito en los resultados de la adopción.

Pregunta 17. De no existir: ¿Qué temas específicos de investigación considera imprescindible para favorecer la adopción de esta tecnología en predios ganaderos?

Se abrió un abanico heterogéneo de respuestas, que además se asociaron al tipo de informante calificado que se tratara. Los representantes de las instituciones mencionaron temas asociados a los costos y el impacto económico, pero igualmente hubo otros entrevistados que también mencionaron este tema. Se hizo mención además a la necesidad de generar información sobre riego en campo natural, generación de coeficientes productivos, de la persistencia de las bases forrajeras en relación al riego, de cuando y como regar, y de la conservación del recurso suelo.

Muchas de las respuestas se focalizan en realizar investigaciones respecto al resultado productivo y económico. En la pregunta 8 casi la totalidad de los entrevistados había afirmado que las principales ventajas que trae el riego a un sistema es tanto el aumento de productividad como de la estabilidad productiva. Estas dos respuestas (pregunta 8 y pregunta 17) son de alguna manera contradictorias: los entrevistados afirman que el riego brinda una mayor estabilidad productiva y aumenta la productividad del sistema, pero al mismo tiempo piensan que falta información objetiva (lo que realmente validaría la primera afirmación) en cuanto a coeficientes productivos de kg MS y kg carne producida por milímetro de agua aplicado y relaciones costo/beneficio.

Se puede decir entonces que los entrevistados se basan en información subjetiva para afirmar que el riego mejora la productividad y estabilidad de los sistemas y que reclaman una información objetiva que los respalde.

Pregunta 18. ¿Considera que existe extensión, o al menos masa crítica de técnicos capacitados y/o formados para trabajar en proyectos de riego?

Todos los entrevistados afirmaron que no. A pesar de que el MGAP actualmente se encuentra capacitando recursos humanos, los entrevistados mencionaron que el área técnica es absolutamente deficitaria. Esto se ve agravado por el hecho que el riego está manejado por un número limitado de técnicos y que la información que se transmite es en forma parcial o confusa, lo que hace difícil que el riego sea algo accesible y sencillo de adoptar.

Al mismo tiempo, un entrevistado opinaba que la mayoría de los técnicos existentes en esta área son graduados en el exterior y dominan paquetes tecnológicos no adaptados a las condiciones de Uruguay. Otro de los entrevistados opinaba que si bien

no existe esa masa crítica a nivel país, en las zonas tradicionales de riego podría encontrarse dicha masa, pero no así en las zonas no tradicionales donde se encuentran los sistemas ganaderos.

Se constata una contundencia en la identificación de los grandes obstáculos que tendría este proceso de adopción tecnológica en términos de extensión. Al haber pocos profesionales en ésta área en particular, se tiende a pensar que aún es insuficiente la difusión necesaria por parte del área técnica para fomentar la adopción del riego. El resultado del proceso de capacitación que está llevando adelante el MGAP recién se verá reflejado en el mediano o largo plazo.

4.4. DISCUSIÓN GENERAL

4.4.1. Caracterización del sector adoptante

Para el año 2011 y según los datos recabados en el censo, un 46% de los establecimientos que regaron pasturas en el año censal se encontraban en las regiones al norte del país (litoral norte y noreste) y el restante disperso entre las regiones este, centro sur y litoral.

El riego en ganadería se concentra especialmente en el norte del país (región de Basalto). Son predios más bien medianos-grandes, con parte de superficie arrendada y pocos son productores familiares. Existe una alta proporción de aquellos que residen en el predio o en las cercanías. Este hecho sugiere que el productor o eventualmente el “decisor” está muy estrechamente vinculado a la operativa diaria del establecimiento, lo cual podría ser una de las razones por las que los tomadores de decisiones se “animaron” a adoptar esta tecnología. Es decir, los ganaderos regantes tienden a tener un alto grado de control de sus establecimientos.

El rubro está llevado adelante predominantemente por el género masculino y al menos los entrevistados son todos de nacionalidad uruguaya y altamente formados en carreras relacionadas al agro. Estos datos coinciden con los datos analizados del CGA 2011, por lo que en este sentido, se trata de un argumento a favor de la representatividad de los ganaderos regantes entrevistados.

Estos productores en general combinan ganadería con otros rubros, siendo mayoritariamente invernadores y recriadores. Son sistemas predominantemente pastoriles, si bien se destaca la presencia de productores que encierran ganado en corrales (11% de ganaderos regantes que encierran ganado y producen alimento bajo riego respecto al total de los casos). Como bases forrajeras predominan las mezclas de praderas permanentes de más de dos años tanto en secano como bajo riego, donde además la suplementación sobre pasturas resultó ser muy común (algunos generando

dicho suplemento bajo régimen de riego). El hecho que los ganaderos regantes trabajen con bases forrajeras “permanentes” podría estar asociado a estrategias de “perennización” de la producción forrajera, ya sea para disminución de costos o bien como para contar con forraje de calidad en épocas que normalmente no se consigue (por ejemplo finales de verano-principios de otoño, además de los meses estivales durante años poco lluviosos). Al utilizar bases forrajeras que producen todo el año, la entrega de forraje se vuelve más estable. Si a esto se le suma que sobre estas pasturas a su vez se suplementan los animales, la curva de demanda animal por nutrientes se puede acercar cada vez más a la oferta en cantidad y calidad provista por el sub sistema pasturas más suplemento. Toda esta manera de producir le permitiría aumentar sensiblemente la producción de carne a los ganaderos, en comparación con regímenes clásicos de secano.

A pesar de no contar con datos precisos de producciones de carne de estos subsistemas, los propios entrevistados declaran que el riego para ellos sirve entre otras cosas para aumentar la producción, lo que es coincidente con el razonamiento aquí presentado.

Al mismo tiempo, existió una consistencia en el uso del suelo entre las explotaciones contempladas en el CGA 2011 y las aquí presentadas. Las pasturas de pastoreo directo eran predominantemente regadas por gravedad mientras que los cultivos lo eran por aspersión

Casi todos los ganaderos entrevistados tienen represas como sus fuentes de agua, donde la mayoría del sistema fue financiado por fondos propios. Esto es un hecho de relevancia, ya que la política de créditos fue una de las mencionadas tanto por los informantes calificados como por los ganaderos regantes como eventuales formas de promoción del riego. Sin embargo, muchos de los que ya han adoptado la tecnología no requirieron de este instrumento para poder implementar el riego al menos desde el punto de vista de la construcción de las fuentes de agua.

El 2009 fue el año que en general comenzó el riego en los sistemas contemplados, donde la mitad de los entrevistados comenzó a regar para el rubro ganadero. Esto sugiere que habría dos grandes “vías de ingreso” al riego en la ganadería: utilizando la experiencia previa generada en otro rubro (agricultura de secano o arroz) o directamente intensificando la ganadería pre-existente. Basados en la muy buena percepción que los entrevistados ganaderos tienen de sus propios resultados físicos (se perciben exitosos en general), se puede concluir que hay dos maneras igualmente válidas para implementar el riego: con o sin experiencia previa en otro rubro. Esta opinión coincide con las opiniones de los informantes calificados al respecto.

4.4.2. Causas de adopción

Los informantes calificados y los productores entrevistados coinciden en una visión general positiva frente a la inclusión del riego en sistemas ganaderos. Tanto informantes calificados como ganaderos regantes consideran que el riego aumenta la

productividad y estabiliza los sistemas, si bien también consideran que dicha tecnología debe contar con una adecuada atención por parte de quien la ejecute. Los ganaderos regantes entrevistados en este trabajo ya han atravesado las etapas del proceso de adopción de una innovación descriptas por Rogers (2003), ya que serían parte de la etapa inicial de la curva sigmoidea que provocará el take-off o “despegue” para que luego también se incorpore finalmente la “mayoría tardía” de los productores (los ganaderos no regantes). En términos generales aplican los conceptos descriptos por Montossi y Cazzuli (2015), donde se apuesta a una estrategia global intensivista. Esto implica que estos denominados “Innovadores” ya han considerado anteriormente el riesgo involucrado y han comprobado la utilidad del riego en sus sistemas, dado que casi la totalidad de ellos lo recomiendan, incluso cuando solo una pequeña proporción de éstos afirman que el resultado económico ha mejorado gracias a esta tecnología.

4.4.3. Causas de no adopción

Ambos grupos de entrevistados argumentan que no existe información objetiva (informantes calificados), no tienen claro si mejoró su ingreso de capital (ganaderos regantes entrevistados) o no saben cuantificarlo, lo que debilita los argumentos a favor de un potencial beneficio de la incorporación del riego en la ganadería. Solo una porción menor de los productores tenía un fundamento objetivo en términos productivos y económicos que respaldaba su recomendación y perspectiva sobre el beneficio productivo del riego en sus sistemas, reflejado en el margen bruto. A pesar de valorarse como un resultado positivo, una percepción subjetiva solamente no sería suficiente si se pretende atraer a otros ganaderos de similares características pero de personalidad más escéptica o tradicional. Aquí es donde la extensión podría tener un rol de relevancia, si el objetivo es atraer ganaderos hacia la implementación del riego en sus predios.

4.4.4. Lineamientos para la difusión del cambio técnico en riego

A pesar de esto, existe evidencia científica que contribuiría a la fundamentación para una eventual implementación del riego. Investigaciones como las realizadas por Giorello et al. (2012), afirman que diferentes alternativas forrajeras para la región de Basalto (que contempla el 44% de los ganaderos regantes entrevistados) presentan importantes respuestas a la aplicación del riego en términos de productividad de materia seca. Por otro lado, Formoso y Norbis (2014) aclaran que no debería esperarse una estabilidad adicional en mezclas forrajeras, sino simplemente una mayor producción en períodos similares a su comportamiento en secano. Sawchik et al. (2010), por otro lado, mencionan que los antecedentes de información nacional sobre la respuesta en producción de forraje al riego muestran claramente un comportamiento diferencial en la respuesta entre especies. Esto explicaría que dada las diferentes bases alimenticias que utilizaban los entrevistados, éstos hayan tenido percepciones distintas, algunos destacando cambios importantes en la producción y otros cambios menos contundentes.

Se constató una elevada heterogeneidad así como una falta de consenso en las respuestas en cuanto a las condiciones que hacen viable la inclusión del riego en un

sistema, tanto en la opinión de los informantes calificados como de los productores entrevistados. Se plantea una problemática a la hora de cuestionarse si los productores ganaderos de secano eventualmente adoptarían el riego de forma generalizada y se establece una dificultad adicional a la hora de trazar políticas públicas que apunten a mejorar la incorporación del riego. Este resultado concuerda con Piedrabuena (2010), quien afirma que la viabilidad del riego en los sistemas depende de numerosas variables. Los productores entrevistados entienden que mantener un área pequeña bajo riego funciona a modo de “pulmón forrajero” para el sistema, aportando forraje en épocas de déficit. Al mismo tiempo, todos destacaron que no hay una escala mínima de tamaño para adoptar el riego en los sistemas ganaderos.

La mitad de los entrevistados forman parte de un grupo de productores. La opinión de los informantes calificados concordó con las entrevistas a los ganaderos regantes en el sentido que la inversión multipredial para riego resultó ser una opción tan interesante como poco probable, dado que una mínima proporción de los ganaderos regantes entrevistados pertenecía a un proyecto de riego multipredial. De cualquier modo, los ganaderos regantes considerados como parte de un sistema de riego multipredial incluían la represa de India Muerta (un caso muy particular de riego multipredial) y en otro caso a un riego en el que un solo vecino usufructuaba simultáneamente el agua del productor entrevistado (sería un riego bi-predial más que multi-predial). En este mismo sentido Cazzuli et al. (2011a) ya resaltaban el déficit de participación cooperativa por conflicto de intereses de los diferentes actores, lo que acredita este resultado obtenido. El factor cultural deberá ser objetivo de nuevos estudios y prioridad a la hora de crear o modificar políticas públicas si se quiere fomentar la adopción de la tecnología de riego. Nuevamente, el factor extensión y/o asesoramiento en temas de relacionamiento grupal, se presenta como una oportunidad a desarrollar.

Dada la evidencia presentada en esta investigación, los productores conocen y se acogen a las políticas públicas. Sin embargo, estas políticas públicas aún no satisfacen completamente tanto a los informantes calificados como a los usuarios (ganaderos regantes). Muchos de los informantes calificados alegaban la ineficiencia o el incumplimiento de dichos incentivos demostrando su disconformidad, ocurriendo lo mismo con muchos de los ganaderos regantes entrevistados. La poca difusión y adopción de incentivos tales como el proyecto DACC (Desarrollo y adaptación al cambio climático) y los Proyectos Asociativos Medianos son ejemplos de que aún se necesita mejorar estas herramientas para poder ampliar la implementación del riego. Aquí el Estado es identificado de forma casi unánime como el actor responsable de implementar todas las posibles medidas de mejora planteadas por los entrevistados.

El estado deberá continuar sus esfuerzos en la capacitación del recurso humano tanto de mano de obra como de cuerpo técnico, promoviendo paquetes técnicos que sean viables para las diversas condiciones de nuestro país. Asimismo, futuras investigaciones podrían focalizarse en reducir la incertidumbre en aspectos económicos, productivos y ambientales, que aún son vistos como deficitarios por parte de los actores

(informantes calificados y productores). Las medidas que sean tomadas ahora por parte de los actores responsables serán las reflejadas como resultados en el mediano y largo plazo.

5. CONCLUSIONES

Como conclusiones generales se puede decir que los ganaderos regantes entrevistados se ubican en la fase inicial de la curva de Rogers (2003), clasificados como “Innovadores”. Forman parte de las primeras experiencias de innovación de un universo potencialmente mucho más extenso de explotaciones ganaderas con riego incorporado a sus sistemas, si bien en muchos casos estos predios llevan años trabajando con el riego y no es una tecnología nueva para los productores.

Comparado a la mayoría de los ganaderos del CGA 2011, los ganaderos regantes entrevistados poseen una mentalidad más innovadora con un foco intensivista de la producción, comparable a los ganaderos regantes del CGA 2011 contemplados en los resultados de este estudio. El ganadero regante es visto como una persona audaz, bien informada y/o asesorado de forma permanente, con un adecuado sistema de gestión. Se destaca frente a los demás ganaderos comunes por su visión a futuro y su mentalidad abierta.

Las razones predominantes que han llevado a que se adoptara el riego ha sido la búsqueda de la estabilización de los sistemas como un todo (disminuir las incertidumbres, teniendo una mejor percepción de las capacidades de intensificación) pero también y en igual magnitud de relevancia aumentar la producción. Al mismo tiempo, la mayor certeza en la presupuestación anual forrajera y la estimación de la producción son otras de las razones que han llevado a los ganaderos a adoptar el riego; conjuntamente con una producción física más estable y donde por unidad productiva se necesita menos superficie para producir lo mismo o más.

En contraste, al analizar las razones por las cuales los ganaderos tienden a ignorar esta tecnología en sus esquemas, éstas son muy variadas. El alto costo de la energía, la falta de conocimiento de la tecnología, falta de mano de obra calificada, aversión al riesgo y factores asociados al manejo fueron las razones más reiterativas tanto para los ganaderos regantes entrevistados como para los informantes calificados.

De las entrevistas se desprende que no se necesita de una escala mínima de tamaño para implementar el riego, con lo cual esta tecnología se vislumbra como promisoría para todo el espectro de escala, incluso para productores medianos o chicos. Al mismo tiempo, disponer de esta tecnología permitiría disponer en principio de pequeños “pulmones forrajeros” para primeramente estabilizar la producción forrajera y luego permitirá proceder a intensificar más la producción. El riego en sí no es un insumo común. De los resultados se observó que requiere un determinado nivel de conocimiento en la operabilidad, por tanto esto es un factor que en parte disminuye la velocidad de adopción. Las nuevas políticas públicas deberán ser trazadas con motivo de disminuir las incertidumbres sobre invertir en riego, disminuyendo costos, facilitando el manejo y continuar con la difusión de las certezas que ya se tienen.

Desde una perspectiva global, el sector de adoptantes de riego en ganadería puede ser considerado como los productores innovadores. El aspecto crucial en la difusión de esta tecnología es analizar las razones por las cuales los productores considerados adoptaron el riego y las razones de que otros productores ganaderos no tuvieran comportamientos imitativos. Los factores limitativos más destacados son los siguientes:

- Ventaja relativa no percibida como suficiente (rentabilidad)
- Complejidad encontrada en el uso de la tecnología y por tanto falla en la experimentalidad
- Baja observabilidad de resultados por falta de registros o escaso control en la eficiencia de la tecnología

En el caso de propuestas de riego colectivo (riego multipredial) las limitantes que se encontraron fueron:

- La dificultad de interactuar de los productores en procesos asociativos
- Conflictos de intereses entre los productores

Para favorecer una difusión del riego en ganadería se sugieren los siguientes lineamientos:

- Implementar predios demostrativos con énfasis en los resultados económicos derivados de la aplicación de riego en ganadería
- Capacitación en riego a técnicos asesores y sobre todo a productores
- Creación de políticas públicas que faciliten económicamente la adopción a productores de menor escala

6. RESUMEN

La Ganadería es clave en la dinámica social, territorial y económica del Uruguay. El riego incluido en estos sistemas tiene la capacidad de potenciarlos, si bien la adopción de esta tecnología es de baja incidencia en el rubro. Esta investigación pretende estudiar la dinámica del cambio técnico en el riego, focalizando en aquellos productores ganaderos que han adoptado esta tecnología, así como indagar en los factores que llevaron a su adopción. Asimismo, se intenta clarificar cuales podrían ser las razones de no adopción. El marco teórico toma en cuenta la Teoría de Difusión de Innovaciones y otras conceptualizaciones posteriores. La metodología del trabajo se basa en un paradigma cualitativo, en particular se define como indagación apreciativa mediante entrevistas. El Censo general agropecuario del 2011 ha demostrado que la población en estudio es una mínima parte del total y con elevado porcentaje de asesoramiento, lo que sugiere un alto nivel de información y conocimiento respecto a otros productores. En todos se observan usos de suelo más “intensivos” como ser cultivos cerealeros, forrajeros anuales, praderas artificiales y siembras en cobertura, todos con un determinado porcentaje de riego sobre el total sembrado. De este análisis también se obtiene que no existe una relación entre adopción del riego y el tamaño del establecimiento. Las experiencias con riego en establecimientos ganaderos son visualizadas como positivas, comprobándose la conformidad de sus usuarios frente a su utilidad. Los informantes calificados tienen una visión muy positiva de los ganaderos regantes como productores audaces, innovadores e “intensivistas”, que utilizan asesoramiento técnico; en contraste, las opiniones se hacen muy heterogéneas a la hora de identificar razones por la que el resto de los ganaderos no ha adoptado esta tecnología. Se entiende en general que no existe información objetiva de las ventajas económicas de la adopción de riego. En cuanto a las políticas públicas, los informantes entienden que es necesario promover el riego, facilitando la adopción mediante créditos y subsidios, estimulando el sistema de innovación en riego (investigación y extensión) y agilizando los trámites de los permisos que se necesitan en el MGAP y MVOTMA. Las razones que explican la adopción han sido el deseo de mayor producción y que a la vez ésta sea más previsible y estable. Las numerosas razones que fueron identificadas como factores negativos frente a la adopción del riego sugieren que existe un largo camino de trabajo en fomentar la adopción generalizada del riego en el rubro ganadero. Si se asume que no es una limitante la falta de conocimiento para aplicar el riego y además, también se asume la inexistencia de una escala mínima para su aplicación, estos son dos factores que hacen promisoría una eventual estrategia en la promoción para la adopción. Mejoras en factores como las políticas públicas, capacitaciones a todos los actores involucrados y el empleo de predios demostrativos, son algunas sugerencias que se plantean para dinamizar el cambio técnico en la situación actual.

Palabras clave: Ganaderos; Riego; Extensión; Tecnología; Dinámica del cambio técnico.

7. SUMMARY

Livestock farming is key to Uruguay's social, territorial and economic dynamics. Should irrigation be included in these systems, it would have the ability to boost them, although the adoption of this technology is still of low incidence. This research aims to study the dynamics of technical change of irrigation of livestock farmers, focusing on those farmers that have adopted this technology, as well as to investigate the factors that led them to its adoption. The intention of this research is also to clarify the reasons for non-adoption. The theoretical framework takes into account the Theory of Diffusion of Innovations and other later conceptualizations. The methodology of this work is based on a qualitative paradigm, in particular it is defined as appreciative inquiry through interviews. The General Agricultural Census of 2011 evidenced that the population under study is a minimal part of the whole farmer population and also that it displays a high percentage of counseling, which suggests a high level of information and knowledge acquisition compared to other farmers. All of them are more "intensive" in their land use such as cereal cropping, annual forage crops, artificial pastures and grasslands oversowing, all with a certain percentage of irrigation. From this analysis we also found that there is no relationship between irrigation adoption and farm size. Experiences with irrigation in livestock production systems are visualised as positive, verifying the conformity of their users. Qualified informants have a very positive idea of irrigating farmers as bold, innovative and "intensivists" farmers who use technical advice; on the other hand, their opinions become very heterogeneous when it comes to identifying the reasons why the rest of the farmers did not adopt this technology. It is generally understood that there is no objective information on the economic benefits of irrigation adoption. As for public policies, informants acknowledge that it is necessary to promote irrigation, through facilitating adoption using credits and subsidies, stimulating the innovation system in irrigation (research and extension) and accelerating the required procedures to obtain MGAP and MVOTMA permissions. The reasons for adoption have been the pursuit of higher and more predictable and stable production, all at the same time. The various reasons that were identified as negative factors related to the adoption of irrigation suggest that there is much work to do in promoting it. If it is assumed that there are no knowledge constraints for irrigation application, and also that a minimum scale is not necessary, these two factors make an eventual adoption policy very promising. Improvements in factors such as public policies, training for all involved actors and the use of demonstration farms are some suggestions proposed to boost the technical change in the current situation.

Keywords: Livestock farmers; Irrigation; Extension; Technology; Dynamics of technical change.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Albicette, M.; Brasesco, R.; de Hegedüs, P. 1999. Evaluación de impacto de un proyecto de difusión y transferencia de tecnología (PDTT). Informe final de la evaluación del proyecto de difusión y transferencia de tecnología (PDTT). Fortalecimiento de la unidad experimental y demostrativa de Young (UEDY). Río Negro, UY, Instituto Plan Agropecuario Uruguay. 83 p.
2. Baethgen, W. E.; Terra, R. 2010. El riego en un clima cambiante. *In: Seminario Internacional de Riego en Cultivos y Pasturas (1º., 2010, Paysandú, UY). Potencial del riego extensivo en cultivos y pasturas. Montevideo, INIA. pp. 7-18.*
3. Boggiano, P.; Zanoniani, R.; Cadenazzi, M.; Giménez, L.; Formoso, D.; Aguirre, S.; Irazabal, N.; Otegui, I.; Arce, M.; Fernández, P. A.; Riccetto, S. 2014. Evaluación de la respuesta al riego suplementario de gramíneas perennes durante el período estival. *In: Giménez, L. ed. Riego suplementario en cultivos y pasturas. Montevideo, INIA. pp. 29-43 (FPTA no. 55).*
4. Bushe, G. R.; Kassam, A. 2005. When is appreciative inquiry transformational? A meta-case analysis. *Journal of Applied Behavioral Science. 41: 161-181.*
5. Cazzuli, F.; Ferreira-Chaves, E.; De Hegedüs, P.; Tommasino, H.; Bertollini, J.; Brunel, M.; Duarte, P.; Fernández, A.; Rodríguez, H.; Sayes, J.; Seijo, G. 2011a. Metodología de trabajo y funcionamiento de la Mesa de Desarrollo de Laureles-Cañas (Tacuarembó); un estudio de caso. *Revista Estudios Cooperativos. 16: 42-61.*
6. _____. 2011b. Revisión bibliográfica y antecedentes sobre un proyecto de desarrollo que involucra riego multipredial y predios demostrativos. Tesis de Maestría. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 34 p.
7. Cooperrider, D. L.; Srivastva, S. 1980. Appreciative inquiry in organizational life. (en línea). *In: Woodman, R. W.; Pasmore, W. A. eds. Research in organizational change and development. Stamford, CT, USA, JAI. v. 1, pp. 129-169. Consultado 20 feb. 2016. Disponible en <http://www.margiehartley.com/home/wp->*

[content/uploads/file/APPRECIATIVE_INQUIRY_IN_Orgnizational_life.pdf](#)

8. Corbetta, P. 2007. Metodología y técnicas de investigación social. 2ª. ed. rev. Madrid, Mc Graw-Hill Interamericana. 418 p.
9. Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. 1998. Entering the field of qualitative research. In: Denzin, N. K.; Lincoln, Y. S. eds. Collecting and interpreting qualitative materials. 4th. ed. London, Sage. pp. 1-34.
10. Failde, A.; Peixoto, C.; Estol, E.; Preve, A. 2013. Estudio sobre riego agropecuario en Uruguay. Anuario OPYPA 2013: 449 - 465.
11. FAO. 2000. El riego en América Latina y el Caribe. Roma. 365 p. (Informes sobre Temas Hídricos. no. 20).
12. Formoso D.; Norbis H. 2014. El riego de pasturas en la producción animal. In: Seminario Internacional de Riego en Cultivos y Pasturas (3º., 2014, Paysandú, UY). Riego en cultivos y pasturas. Montevideo, INIA. pp. 96-108.
13. Freire, P. 1973. ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. (en línea). Montevideo. 109 p. Consultado 27 abr. 2017. Disponible en <https://grandeseducadores.files.wordpress.com/2015/07/extensic3b3n-o-comunicac3b3n-la-conciencia-en-el-medio-rural-1973.pdf>
14. Fry, R.; Barrett, F.; Seiling, J.; Whitney, D. 2002. Appreciative inquiry and organizational transformation; reports from the field. (en línea). Westport, CT, USA, Greenwood. 316 p. Consultado 15 mar. 2016. Disponible en https://books.google.com.uy/books?hl=es&lr=&id=t5QHdmkJ7TYC&oi=fnd&pg=PR7&dq=Appreciative+Inquiry+and+Organizational+Transformation%3B+Reports+from+the+Field&ots=9-ZkI_AU11&sig=5ZI3MLbs6pvbCYMoRQb1qE1tS9c#v=onepage&q=Appreciative%20Inquiry%20and%20Organizational%20Transformation%3B%20Reports%20from%20the%20Field&f=false
15. García Petillo, M. 2010. Análisis crítico del método de riego por goteo en las condiciones del Uruguay. Agrociencia (Montevideo). 14 (1): 36-43.
16. Giorello, D.; Jaurena, M.; Boggiano, P.; Pérez Gomar, E. 2012. Respuesta al riego suplementario en pasturas y forrajes. In: Seminario Internacional de

Riego en Cultivos y Pasturas (2º., 2012, Salto, UY). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 45-54.

17. Gómez Miller, R. 2011. Estudio sobre la significación de la tecnología en predios familiares de ganadería extensiva de Tacuarembó (Uruguay). Tesis para la obtención del título de Magister de la UBA. Buenos Aires, Argentina. FAUBA. 157 p.
18. _____.; Ferreira de Mattos, G. 2013. La tecnología como factor de competitividad en sistemas de ganadería familiar extensiva. *Agrociencia (Montevideo)*. 17 (2): 150-159.
19. IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 2010. El riego en los países del cono Sur; situación del riego en Uruguay. Turrialba, Costa Rica. pp. 95-102.
20. MGAP (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, UY). 2015. Estrategia de fomento del desarrollo de la agricultura regada en Uruguay; resumen ejecutivo. 38 p.
21. _____. DIEA (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). 2011. Anuario estadístico agropecuario 2011. Montevideo. 146 p.
22. _____. _____.2012. Anuario estadístico agropecuario 2012. Montevideo. 244 p.
23. _____. _____.2015. Anuario estadístico agropecuario 2015. Montevideo. 215 p.
24. _____. _____.2016. Anuario estadístico agropecuario 2016. Montevideo. 198 p.
25. _____. OPYPA (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Oficina de Programación y Política Agropecuaria, UY). 2015. Anuario 2015. Análisis sectorial y cadenas productivas. Montevideo. 513 p.
26. Molina, C. 2015. Carpetas verdes 2014/2015; síntesis de resultados. Montevideo, Instituto Plan Agropecuario. Programa de Monitoreo de Empresas Ganaderas. 7 p.

27. Montossi, F.; Cazzuli, F. 2015. Avances en la construcción de un modelo de intensificación sostenible de la ganadería del Uruguay. *In*: La ganadería en América Latina y el Caribe; alternativas para la producción competitiva, sustentable e incluyente de alimentos de origen animal. Texcoco, Alpa. pp. 607-622.
28. Piedrabuena, L. 2010. ¿Es viable económicamente el riego extensivo en Uruguay?. *In*: Seminario Internacional de Riego en Cultivos y Pasturas (1º., 2010, Paysandú, UY). Potencial del riego extensivo en cultivos y pasturas. Montevideo, INIA. pp. 165-175.
29. _____. 2014. Evaluación económica del riego suplementario en cultivos y pasturas. *In*: Giménez, L. ed. Riego suplementario en cultivos y pasturas. Montevideo, INIA. pp. 59-66 (FPTA no. 55).
30. Rogers, E. M. 2003. Diffusion of innovations. 5th. ed. New York, Free Press. 551 p.
31. Rosas, J. F.; Ackermann, M. N.; Buonomo, M. 2014. Modelo de análisis para la evaluación privada de proyectos de inversión en riego; una aplicación estratégicos a embalses en la cuenca hidrográfica del Río San Salvador, Soriano. Anuario OPYPA 2014: 547-561.
32. Sawchik, J.; Mas, C.; Pérez Gomar, E.; Bermúdez, R.; Pravia, V.; Giorello, D.; Ayala, W. 2010. Riego suplementario en pasturas; antecedentes de investigación nacional. *In*: Seminario Internacional de Riego en Cultivos y Pasturas (1º., 2010, Paysandú, UY). Potencial del riego extensivo en cultivos y pasturas. Montevideo, INIA. pp. 141-153.
33. _____. 2012. Necesidades de riego en cultivos y pasturas. *In*: Seminario Internacional de Riego en Cultivos y Pasturas (2º., 2012, Salto, UY). Trabajos presentados. Montevideo, INIA. pp. 55-68.
34. Shuayb, M.; Sharp, C.; Jugkins, M.; Hetherington, M. 2009. Using appreciative inquiry in educational research; possibilities and limitations. (en línea). Slough, Berkshire, UK, NFER. 15 p. Consultado 16 mar. 2016. Disponible en <https://www.nfer.ac.uk/publications/AEN01/AEN01.pdf>
35. Simeone, A.; Invernizzi, G.; Buffa, I.; Andregnette, B. 2013. Variables determinantes del resultado físico y económico de la invernada en sistemas agrícola-ganaderos de las regiones Litoral Oeste y Cristalino Centro. *In*: Simeone, A. ed. Nuevas alternativas tecnológicas y cambio

técnico en sistemas de invernada del litoral oeste y cristalino centro del Uruguay (GIPROCAR II). Montevideo, INIA. pp. 7-24 (Serie Técnica no.205).

36. WB (World Bank, US). 1993. Natural resources management and irrigation development project; Uruguay. (en línea). Washington, D. C. 211 p. Consultado 5 abr. 2016. Disponible en <http://documents.worldbank.org/curated/en/688171468173947743/pdf/multi0page.pdf>

9. ANEXOS

A INFORMACIÓN PERSONAL Y FAMILIAR		Id	Fecha
Sección I: DATOS GENERALES ESTABLECIMIENTO Y PRODUCTOR			
1 Establecimiento	2 Departamento	3 Localidad	
4 Seccional Policial	5 Índice CONEAT	6 Geología predominante	
7 Teléfono(s)	8 Correo electrónico	9 Entrevistado	10 Tomador de decisiones
Sección II: TITULAR			
11 Nacionalidad	12 Sexo	13 Edad	14 Estado Civil
15 Hijos total	16 Hijos dependientes		
17 Nivel máximo estudios	19 Título terciario	20 Otras actividades económicas	21 ¿Cuales?
18 ¿Completo?			
22 ¿Vive en la explotación?	23 ¿Su flia vive en la explotación?	24 ¿Alguna vez trabajó o estudió en el exterior?	25 ¿En qué país?
26 ¿Está registrado como productor fliar ante MGAP?	27 ¿Su núcleo familiar cuenta con más patrimonio? (respaldo)		
Sección III: DECISOR			
28 Nacionalidad	29 Sexo	30 Edad	31 Estado Civil
32 Hijos total	33 Hijos dependientes		
34 Nivel máximo estudios	36 Título terciario	37 Otras actividades económicas	38 ¿Cuales?
35 ¿Completo?			
39 ¿Vive en la explotación?	40 ¿Su flia vive en la explotación?	41 ¿Alguna vez trabajó o estudió en el exterior?	42 ¿En qué país?

Anexo 1. Información personal y familiar

B INFORMACIÓN PRODUCTIVA GENERAL			
Sección I: GENERALES			
43 Superficie total empresa (has)	44 Superficie propia (has)	45 Superficie arrendada (has)	
46 Superficie en pastoreo (has)	47 Superficie otra tenencia (has)	CASILLA CONTROL	
		0	
48 Rubro principal	50 Rubro secundario	52 Rubro terciario	
49 Superficie rubro principal (has)	51 Superficie rubro secundario (has)	53 Superficie rubro terciario (has)	
54 ¿Cómo definiría la tecnología del riego con sus propias palabras?			
Sección II: GANADERÍA GENERAL			
Base Alimenticia subrubro ppal		Base Alimenticia subrubro secundario	
55 Sub-rubro principal	57 Campo natural <input type="checkbox"/>	76 Sub-rubro secundario	78 Campo natural <input type="checkbox"/>
	58 Campo natural mejorado <input type="checkbox"/>		79 Campo natural mejorado <input type="checkbox"/>
56 Superficie subrubro principal (has)	59 Pradera bianual <input type="checkbox"/>	77 Superficie subrubro secundario (has)	80 Pradera bianual <input type="checkbox"/>
	60 Pradera permanente <input type="checkbox"/>		81 Pradera permanente <input type="checkbox"/>
	61 Sorgo forrajero <input type="checkbox"/>		82 Sorgo forrajero <input type="checkbox"/>
	62 Sorgo grano <input type="checkbox"/>		83 Sorgo grano <input type="checkbox"/>
	63 Sorgo silo <input type="checkbox"/>		84 Sorgo silo <input type="checkbox"/>
	64 Maíz grano <input type="checkbox"/>		85 Maíz grano <input type="checkbox"/>
	65 Maíz ensilaje <input type="checkbox"/>		86 Maíz ensilaje <input type="checkbox"/>
	66 Girasol <input type="checkbox"/>		87 Girasol <input type="checkbox"/>
	67 Soja pastoreo <input type="checkbox"/>		88 Soja pastoreo <input type="checkbox"/>
	68 Soja grano <input type="checkbox"/>		89 Soja grano <input type="checkbox"/>
	69 Alfalfa pastoreo <input type="checkbox"/>		90 Alfalfa pastoreo <input type="checkbox"/>
	70 Alfalfa heno <input type="checkbox"/>		91 Alfalfa heno <input type="checkbox"/>
	71 Trébol blanco <input type="checkbox"/>		92 Trébol blanco <input type="checkbox"/>
	72 Trébol rojo <input type="checkbox"/>		93 Trébol rojo <input type="checkbox"/>
	73 Raigrás <input type="checkbox"/>		94 Raigrás <input type="checkbox"/>
	74 Otro <input type="checkbox"/>		95 Otro <input type="checkbox"/>
	ESPECIFICAR		ESPECIFICAR
	75 ¿En qué régimen hídrico se enmarca su producción?		96 ¿En qué régimen hídrico se enmarca su pro
97 ¿Realiza suplementación sobre pasturas?	98 Fuente del suplemento	99 Tipo de suplemento propio PRINCIPAL	100 ¿Bajo qué régimen?
		101 Tipo de suplemento propio SECUNDARIO	102 ¿Bajo qué régimen?
103 ¿Encierra ganado? (feed-lot)	104 Fuente de alimento principal	105 Tipo de alimento PRINCIPAL	106 ¿Bajo qué régimen?
		107 Tipo de alimento SECUNDARIO	108 ¿Bajo qué régimen?
109 ¿Riega pasturas de pastoreo directo?	110 Señale base forrajera principal para pastoreo	111 Señale base forrajera secundaria para pastoreo	112 Señale base forrajera terciaria para pastoreo
		ESPECIFICAR	
113 Productividad (Ceq/ha) del sistema total	114 Carga del sistema total (UG/ha)	115 Productividad (Ceq/ha) del sub sistema baj	116 Carga del sub sistema total (UG/ha)

Anexo 2. Información productiva general (secciones I y II)

Sección III: RIEGO							
117	Fuente de agua 1	123	Fuente de agua 2	129	Fuente de agua 3	135	Fuente de agua 4
118	Represa: capacidad (m ³)	124	Represa: capacidad (m ³)	130	Represa: capacidad (m ³)	136	Represa: capacidad (m ³)
119	Pozo: caudal (lt/hr)	125	Pozo: caudal (lt/hr)	131	Pozo: caudal (lt/hr)	137	Pozo: caudal (lt/hr)
120	Otro: capacidad y unidades	126	Otro: capacidad y unidades	132	Otro: capacidad y unidades	138	Otro: capacidad y unidades
121	¿Está declarada la fuente de agua en DINAG?	127	¿Está declarada la fuente de agua en DINAG?	133	¿Está declarada la fuente de agua en DINAG?	139	¿Está declarada la fuente de agua en DINAG?
122	Fuente de energía principal para riego fuen	128	Fuente de energía principal para riego fuen	134	Fuente de energía principal para riego fuen	140	Fuente de energía principal para riego fuen
141	Tipo de riego principal	142	Tipo de riego secundario				
143	Número de chacras regadas en última zafra	144	Número de pivots	145	Rubro primario riego	146	Rubro secundario riego
147	Calidad de agua	148	Superficie potencial o declarada que puede	149	Año de inicio del riego	150	Año de inicio del riego en ganadería
Superficie real que riega en último año o zafra							
151	Cultivo						
152	Pastura						
¿Cuál es el método de riego para cultivos?		¿Cuál es el método de riego para pasturas?		Principales especies bajo riego			
153	Gravedad <input type="checkbox"/>	167	Gravedad <input type="checkbox"/>	181	Maíz grano	<input type="checkbox"/>	
154	Presurizado <input type="checkbox"/>	168	Presurizado <input type="checkbox"/>	182	Maíz silo	<input type="checkbox"/>	
155	Goteo <input type="checkbox"/>	169	Goteo <input type="checkbox"/>	183	Sorgo grano	<input type="checkbox"/>	
¿Cuál es su sistema de riego para cultivos?		¿Cuál es su sistema de riego para pasturas?		184	Sorgo silo	<input type="checkbox"/>	
156	Surco <input type="checkbox"/>	170	Surco <input type="checkbox"/>	185	Sorgo forrajero	<input type="checkbox"/>	
157	Fajas <input type="checkbox"/>	171	Fajas <input type="checkbox"/>	186	Trébol rojo	<input type="checkbox"/>	
158	Melgas <input type="checkbox"/>	172	Melgas <input type="checkbox"/>	187	Trébol blanco	<input type="checkbox"/>	
159	Aspersión fija <input type="checkbox"/>	173	Aspersión fija <input type="checkbox"/>	188	Alfalfa	<input type="checkbox"/>	
160	Aspersión móvil <input type="checkbox"/>	174	Aspersión móvil <input type="checkbox"/>	189	Gramíneas templadas	<input type="checkbox"/>	
161	Pivot central <input type="checkbox"/>	175	Pivot central <input type="checkbox"/>	190	Gramíneas sub tropicales	<input type="checkbox"/>	
162	Pivot lateral <input type="checkbox"/>	176	Pivot lateral <input type="checkbox"/>	191	Pradera artificial permanente	<input type="checkbox"/>	
163	Gotero <input type="checkbox"/>	177	Gotero <input type="checkbox"/>	192	Pradera bianual	<input type="checkbox"/>	
¿Probó algún otro método anteriormente y		¿Probó algún otro método anteriormente y		193	Rastrojo	<input type="checkbox"/>	
164	Gravedad <input type="checkbox"/>	178	Gravedad <input type="checkbox"/>	194	Campo natural sin fertilizar	<input type="checkbox"/>	
165	Presurizado <input type="checkbox"/>	179	Presurizado <input type="checkbox"/>	195	Campo natural fertilizado	<input type="checkbox"/>	
166	Goteo <input type="checkbox"/>	180	Goteo <input type="checkbox"/>	196	Otros	<input type="checkbox"/>	
				ESPECIFICAR			
197	¿Cuántos operarios/ha promedio Ud. necesita p	¿Qué herramientas utiliza para decisión de riego ?					
		198	Estimación de la humedad de suelo por				
		199	Experiencia de la persona idónea	<input type="checkbox"/>			
		200	Balance hídrico	<input type="checkbox"/>			
		201	Programas informáticos nacionales	<input type="checkbox"/>			
		202	Programas informáticos extranjeros	<input type="checkbox"/>			
		203	Uso de sensores	<input type="checkbox"/>			
		204	Consulta a informante calificado	<input type="checkbox"/>			
		205	Otra	<input type="checkbox"/>			

Anexo 3. Información productiva general (sección III)

C INFORMACIÓN DE RELACIONAMIENTO CON EL MEDIO			
Sección I: ASESORAMIENTO TÉCNICO			
206 ¿Cuenta con asesoramiento técnico?	207 ¿Qué tipo?	208 ¿Cuenta con asesoramiento específico para el sistema de riego?	209 ¿Qué tipo?
210 ¿Pertenece a algún grupo de productores?	211 ¿Qué tipo? ESPECIFICAR	212 ¿Pertenece a una asociación de regantes asociativos (riego multipredial)?	
Sección II: DECISIÓN DE LA ADOCIÓN DEL RIEGO EN GANADERÍA: razones propias			
213 Razón principal de adopción del riego en ganadería ESPECIFICAR	214 Razón secundaria de adopción de riego en ganadería ESPECIFICAR EN CASO QUE CORRESPONDA	215 Rubro por el que inició el riego en el predio	216 Si inició por otro rubro, razones por las que adoptó riego en este rubro ESPECIFICAR EN CASO QUE CORRESPONDA
¿Qué ventajas le trajo el riego?		¿Qué complicaciones le trajo el riego?	
217 Aumento de productividad <input type="checkbox"/>	221 Operativas <input type="checkbox"/>	228 Qué le pareció más complicado al tomar la decisión: ¿inversión alta o complicaciones operativas?	
218 Aumento de estabilidad del sistema <input type="checkbox"/>	222 Falta mano de obra calificada <input type="checkbox"/>	229 ¿Aumentó su margen neto ganadero luego de adoptar el riego?	
219 Otras <input type="checkbox"/>	223 Mano de obra costosa <input type="checkbox"/>	230 Margen bruto ganadero (US\$/ha) si lo conoce	
220 Ninguna <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR	224 Gestión <input type="checkbox"/>		
	225 Proyección <input type="checkbox"/>		
	226 Otras <input type="checkbox"/>		
	227 Ninguna <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR		
231 Financiación al adoptar el riego			
Sección III: DECISIÓN DE LA ADOCIÓN DEL RIEGO EN GANADERÍA: influencia del medio inmediato			
232 Del 1 al 10: ¿que relevancia le da su(s) asesor(es) en la toma de decisión?	233 Edad asesor 1	235 Del 1 al 10: ¿que relevancia le da su grupo en la toma de decisión de la adopción del riego?	
	234 Edad asesor 2	236 Del 1 al 10: ¿que relevancia le da algún colega productor que conozca en la toma de decisión de la adopción del riego?	
237 Del 1 al 10: ¿que relevancia le da su conyuge en la toma de decisión?	238 Sexo conyuge		
239 Del 1 al 10: ¿que relevancia le da su(s) hijos(s) en la toma de decisión?	240 Si aplica: Sexo hijo 1	242 Si aplica: Sexo hijo 2	244 Si aplica: Sexo hijo 3
	241 Si aplica: Edad hijo 1	243 Si aplica: Edad hijo 2	245 Si aplica: Edad hijo 3
Sección IV: DECISIÓN DE LA ADOCIÓN DEL RIEGO EN GANADERÍA: influencia de las políticas públicas			
Mencione si conoce las siguientes Políticas Públicas:			
246 DACC proyecto asociativo familiar <input type="checkbox"/>	252 DACC proyecto asociativo familiar <input type="checkbox"/>	Mencione si se acogió a estas PPs antes de iniciar el riego:	
247 Ley de Inversiones (hasta 60% exoneración) <input type="checkbox"/>	253 Ley de inversiones (hasta 60% exoneración) <input type="checkbox"/>	Mencione si se acogió a estas PPs cuando ya había iniciado el riego:	
248 Proyectos asociativos medianos <input type="checkbox"/>	254 Proyectos asociativos medianos <input type="checkbox"/>	258 DACC proyecto asociativo familiar <input type="checkbox"/>	259 Ley de inversiones (hasta 60% exoneración) <input type="checkbox"/>
249 Esquemas PPP <input type="checkbox"/>	255 Esquemas PPP <input type="checkbox"/>	260 Proyectos asociativos medianos <input type="checkbox"/>	261 Esquemas PPP <input type="checkbox"/>
250 Incentivos BROU equipos riego <input type="checkbox"/>	256 Incentivos BROU equipos riego <input type="checkbox"/>	262 Incentivos BROU equipos riego <input type="checkbox"/>	263 Incentivos BROU equipos riego <input type="checkbox"/>
251 Descuento IVA materiales/obras riego <input type="checkbox"/>	257 Descuento IVA materiales/obras riego <input type="checkbox"/>	264 Descuento IVA materiales/obras riego <input type="checkbox"/>	265 Descuento IVA materiales/obras riego <input type="checkbox"/>
OPINIONES PERSONALES			
264 ¿Recomendaría riego a otro ganadero de similares características?	265 ¿Por qué piensa que los ganaderos no adoptan el riego?	266 ¿Qué medidas se deberían tomar para promover el riego?	
ESPECIFICAR	265 Falta de conocimiento de la tecnología <input type="checkbox"/>	274 Incentivos económicos <input type="checkbox"/>	
	266 Aversión al riesgo <input type="checkbox"/>	275 Mejora en la extensión/difusión <input type="checkbox"/>	
	267 Falta de financiación <input type="checkbox"/>	276 Más investigación <input type="checkbox"/>	
	268 Falta de información de incentivos estatales <input type="checkbox"/>	277 Mejora del marco jurídico <input type="checkbox"/>	
	269 Falta de mano de obra capacitada <input type="checkbox"/>	278 Reducción tarifas electricidad para riego <input type="checkbox"/>	
	270 Dificultad en construcción de fuentes de agua <input type="checkbox"/>		
	271 Aversión a asociarse a otros productores (riego multipredial) <input type="checkbox"/>	¿Quién debería tomarlas?	
	272 Sucesión de años lluviosos <input type="checkbox"/>	279 Estado (MGAP por ejemplo) <input type="checkbox"/>	
	273 Otros <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR	280 Asociación de productores <input type="checkbox"/>	
		281 Vendedores de insumos <input type="checkbox"/>	
		282 Organismos de extensión <input type="checkbox"/>	
		283 Organismos de investigación <input type="checkbox"/>	
		284 Otros <input type="checkbox"/>	
		285 Ninguno <input type="checkbox"/> ESPECIFICAR	
286 ¿Qué se necesita investigar en riego?	287 ¿Cómo puede el Estado contribuir al desarrollo del riego?	288 A su juicio: ¿qué escala mínima (has) necesita un ganadero para decidir adoptar riego? ESPECIFICAR	

Anexo 4. Información de relacionamiento con el medio

No. pregunta	Pregunta
1	¿Qué proyectos y/o emprendimientos conoce donde se hace o se hizo riego para la actividad o producción ganadera?
2	¿Cuáles fueron sus éxitos y cuales sus fracasos?
3	¿Porque considera que se debe incluir riego en sistemas ganaderos?
4	¿Qué condiciones deberían darse para la inclusión del riego a nivel predial en sistemas ganaderos?
5	¿Ve factible la implementación del riego con inversión individual o solo sería factible en proyectos multi-prediales?
6	Si tuviera que describir a los productores ganaderos que han incluido riego en su sistema ¿Cómo los caracterizaría?
7	¿Para qué cultivos y/o usos del suelo considera que se puede utilizar riego?
8	¿Cuáles serían a su entender las principales ventajas de esta tecnología?
9	¿Y las desventajas?
10	¿El riego es más factible en emprendimientos ganaderos puros u opina que en general solo se riega pasturas como un componente residual de una actividad de riego de cultivos agrícolas de alto valor?
11	¿El riego implica una complicación adicional para el sistema productivo?
12	¿Existen políticas públicas que favorezcan la inclusión del riego? Mencione las principales.
13	De no existir o al menos no las suficientes: ¿cuáles deberían ser estas políticas públicas?
14	¿Cuál debería ser el papel del Estado? Por ejemplo: promotor, inversor, generador de fuentes de agua para uso común, otro.
15	Si pudiera promover el riego en la ganadería: ¿Qué haría? (como decisor en política pública, como inversor, como técnico, etc.).
16	¿Considera que existe investigación como para generar conocimiento que favorezca la inversión en riego? ¿Cuál?
17	De no existir: ¿Qué temas específicos de investigación considera imprescindible para favorecer la adopción de esta tecnología en predios ganaderos?
18	¿Considera que existe extensión, o al menos masa crítica de técnicos capacitados y/o formados para trabajar en proyectos de riego?

Anexo 5. Lista de preguntas a informantes calificados

Empresa/Institución	Posición/Cargo	Título
INIA	Coordinador Nnal Riego	Ing. Agr.
MGAP	Coordinador RENARE	Ing. Agr.
Empresa dedicada a agricultura sostenible	Gerente	Ing. Agr.
Asesor Privado	-	Ing. Agr.
Asesor Privado	-	Ing. Agr.
Asociación de productores invernadores	Directivo	Ing. Agr.
Empresa agrícola con riego	Técnico	Ing. Agr.

Anexo 5. Informantes calificados

AGRADECIMIENTOS

1. Claudio García
2. Gabriel Ciappesoni
3. Pedro De Hegedus
4. Emilio Duarte, Hermes Morales, Alejandro Saravia
5. Ignacio Buffa
6. Gonzalo Ducos
7. Gervasio Finozzi
8. Mariela Blanco
9. Diego Giorello
10. Dayhana Olivera
11. Carolina Lizarralde
12. Elena Beyhaut
13. Ethel Barrios
14. Juan Martin Berrutti
15. Nicolás Bertutti
16. Raúl Bermúdez
17. Elena Patrón
18. Daniel Macías
19. Fabia Fernández
20. Daniel Ordoqui
21. Nicolás Uriarte
22. Gonzalo Gianni
23. Rodrigo Santa Cruz
24. Valentín Aznarez
25. Juan Echeverria