



ÁREA DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS AGROPECUARIAS

Primer informe de Evaluación de Impacto Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR - fase 1)

Agosto 2018

Emilio Aguirre¹
Juan Baraldo²
Verónica Durán³
Darío Fuletti⁴
Elisa Hernández⁵

¹ Ec. Especialista en Evaluación de Políticas en OPYPA, emaguirre@mgap.gub.uy.

² Ec. Especialista en Evaluación de Políticas en OPYPA, jbaraldo@mgap.gub.uy.

³ Ec. Coordinadora del Área de Evaluación de Políticas en OPYPA, vduran@mgap.gub.uy.

⁴ Ec. Especialista en Evaluación de Políticas en OPYPA, dfuletti@mgap.gub.uy.

⁵ Ec. Especialista en Evaluación de Políticas en OPYPA, mhernandez@mgap.gub.uy.

1. Resumen ejecutivo	4
2. Introducción y antecedentes	5
4. Descripción de la Intervención	11
5. Diseño de la Evaluación	15
7. Resultados	20
8. Evaluación cualitativa de los Planes de Fortalecimiento Institucional (PFI)	45
9. Conclusiones y Recomendaciones de Política	47
ANEXO 1 - Variables consideradas en esta evaluación de impacto	49
ANEXO 2 - Test de Balance	51
Lista de referencias	61

Índice de Siglas

BM - Banco Mundial
BID - Banco Interamericano de Desarrollo
CONEAT - Comisión Nacional de Estudio Agroeconómico de la Tierra
DACC - Programa Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático
DGDR - Dirección General de Desarrollo Rural
DICOSE - Dirección de Contralor de Semovientes
DJ - Declaración Jurada de DICOSE
EB - *Entropy Balance*
FIDA - Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
GFCC - Programa Ganaderos Familiares y Cambio Climático
MDR - Mesas de Desarrollo Rural
MGAP - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
OPYPA - Oficina de Programación y Política Agropecuaria
PDPR - Programa de Desarrollo Productivo Rural (fase 1)
PDPR2 - Programa de Desarrollo Productivo Rural (fase 2)
PFI - Propuestas de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural Sustentable
PFIS - Producción Familiar Integral y Sustentable
PPIR - Proyecto Piloto de Inclusión Rural
SNIG - Sistema Nacional de Información Ganadera
UG - Unidad Ganadera

1. Resumen ejecutivo

El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto del Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR) implementado por la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) hacia los productores ganaderos (de bovinos y ovinos) y lecheros que participaron en los primeros cuatro llamados del Programa. El trabajo aporta a la literatura de evaluación de impacto de políticas públicas agropecuarias en dos sentidos: por la metodología de evaluación utilizada (Entropy Balance combinado con Diferencias en Diferencias) y por combinar registros administrativos de diversas fuentes de información que permitieron la construcción de una base de datos novedosa para este tipo de investigaciones.

Los resultados muestran evidencia que el PDPR logró impactos positivos en algunos de sus llamados. Particularmente, el llamado lechero causó un efecto positivo en la productividad medida en litros de leche por hectárea y en el stock lechero. También, el llamado Programa Producción Familiar Integral y Sustentable (PIS), tanto en ganadería como en lechería, causó impactos favorables en sus correspondientes variables de productividad parcial. Finalmente, se constató que, en términos generales, se lograron mayores impactos en la sub población de beneficiarios que recibieron apoyos por primera vez por parte del MGAP.

2. Introducción y antecedentes

La presente evaluación de impacto forma parte del interés del MGAP por conocer los resultados y efectos de las intervenciones de política que lleva adelante. En el contexto de este esfuerzo evaluador, no es esta la única ni la primera evaluación del Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR)⁶, aunque sí constituye un hito de gran relevancia porque es el primer intento de identificar el impacto del Programa sobre los principales objetivos de largo plazo, en particular el aumento de la productividad física de los productores beneficiarios.

Este estudio intenta responder a la siguiente pregunta de evaluación: *¿En qué medida las inversiones, asistencia técnica y capacitación brindados a productores y organizaciones rurales por parte del PDPR contribuyeron a incrementar la productividad de los beneficiarios lecheros y ganaderos de carne y lana?* Además de estimar cuantitativamente el impacto sobre ciertos grupos de beneficiarios, el estudio incluye hallazgos de análisis cualitativos que ayudan a entender algunos de los mecanismos causales por los que se produjeron los efectos y qué cosas podrían mejorarse, al tiempo que se intenta identificar un conjunto de lecciones aprendidas y sugerencias para la formulación de futuras intervenciones, en particular el diseño de la segunda fase del Programa (PDPR2).

Importa notar que, si bien la pregunta principal de la evaluación refiere a los efectos productivos de largo plazo, se considera que, a la fecha, todavía no ha transcurrido un lapso apropiado para que esos impactos se expresen completamente.⁷ De modo que, para captar los impactos iniciales del Programa, esta evaluación se restringió a los primeros llamados o intervenciones incluidos en el PDPR: Planes de gestión para la producción ovina (Plan Ovino, 2013), Inclusión de bosques en sistemas de producción agropecuarios (Llamado Agroforestal, 2014), Propuestas para la innovación tecnológica y el manejo sustentable de los recursos naturales en la producción lechera (Llamado Lechero, 2014) y Llamado para la Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS, 2015)⁸.

Tanto a nivel mundial como en América Latina se ha realizado una cantidad relativamente reducida de evaluaciones de impacto de intervenciones agropecuarias hasta el momento: el IEG-BM (2011) identificó la existencia de tan solo 271 evaluaciones en todo el mundo publicadas entre 2000 y 2009 (aunque sólo 86 cumplen con los estándares de rigurosidad de una evaluación de impacto según los autores), mientras que López, Salazar y De Salvo (2017) identificaron 49 estudios elaborados en América Latina y el Caribe entre 2000 y 2015 (aunque

⁶ En 2015 la Dirección de Gestión y Evaluación (AGEV) de la Oficina de Programación y Presupuesto (OPP) realizó una evaluación de Diseño-Implementación-Desempeño (DID) del PDPR. Además, en 2016 AGEV y OPYPA realizaron una evaluación DID del llamado Propuestas de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural Sustentable (PFI) y en 2017 otra evaluación DID del llamado Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS), dos intervenciones que forman parte del PDPR.

⁷ Según la teoría del cambio del Programa, los efectos de corto y mediano plazo que se espera de los apoyos provistos por la intervención consisten fundamentalmente en la adopción más o menos rápida de un conjunto de prácticas de manejo y tecnologías de procesos, gracias a las cuales, varios meses después comenzarían a evidenciarse mejoras en los indicadores productivos. La encuesta de línea de base del PFIS ganadero incorporó numerosas preguntas que permitirán medir los efectos sobre el comportamiento y la adopción tecnológica, una vez que se realice la segunda encuesta de seguimiento (en 2019).

⁸ Las fechas entre paréntesis representan los años en que empezaron a ejecutarse las inversiones de cada llamado.

sólo 43 son considerados “verdaderas” evaluaciones de impacto de intervenciones agropecuarias por los autores). Entre las evaluaciones relevadas, varias analizan los impactos de diversos sistemas de extensión y transferencia de tecnologías, entre otros tipos de intervenciones agropecuarias, de dónde idealmente se podría aprender qué tipos de sistemas de transferencia tecnológica han funcionado en el mundo. Sin embargo, la reducida cantidad de evaluaciones de impacto rigurosas y la gran diversidad en las intervenciones y contextos, son fuertes limitantes para extraer conclusiones sólidas de los metanálisis para apoyar el diseño de programas.

Para Uruguay, [Maffioli y López \(2008\)](#) analizaron la efectividad del Proyecto Piloto Ganadero (implementado entre 2001 y 2003) sobre la eficiencia de los productores ganaderos. Los autores encontraron que la intervención tuvo un impacto positivo en la adopción de prácticas de gestión del establecimiento, pero no tuvo un impacto significativo en la productividad; aunque sí encontraron efectos positivos en la productividad cuando el análisis se restringió a la submuestra de productores especializados en la cría vacuna. Adicionalmente, [Maffioli y Mullally \(2015\)](#) evaluaron el Plan de Apoyo a la Cría Vacuna (PACV) del Programa Ganadero (PG) del MGAP, una intervención implementada entre 2009 y 2010 que promovió la adopción de prácticas intensivas de manejo por parte de productores ganaderos pequeños y medianos, mediante inversiones, asistencia técnica y capacitación. La evaluación se realizó utilizando usando datos administrativos de las declaraciones juradas de DICOSE y del registro de beneficiarios del Programa. El principal hallazgo es que el programa tuvo un impacto positivo en la producción de terneros y en las ventas netas, aunque los efectos económicos fueron modestos.

Finalmente, el Área de Evaluación de Políticas de OPYPA-MGAP en conjunto con la Dirección de Gestión y Evaluación (AGEV) de la Oficina de Programación y Presupuesto (OPP) evaluaron el impacto del programa Agua para la Producción Animal (APA), para productores lecheros en [OPYPA \(2017\)](#). Con los datos de las declaraciones juradas de DICOSE entre 2009 y 2015 y la información administrativa del proyecto, se encontró que la intervención causó un aumento de la producción total de leche y de la productividad de los establecimientos beneficiarios, medida en litros por unidad de factor (hectárea, vaca masa, vaca en ordeño).

3. Objetivos de la intervención: el problema que busca abordar

En los últimos diez años el sector agropecuario uruguayo ha tenido importantes transformaciones, logrando una rápida evolución al alza en la productividad media en diversos rubros. Sin embargo, el desempeño no ha sido homogéneo ([Gómez Miller, 2017](#)). Un amplio segmento de productores, principalmente familiares, pequeños y medianos, se encuentra rezagado, con una generación de ingresos menor a su potencial, afectando su calidad de vida y bienestar, al tiempo que pueden generar efectos negativos para el ambiente y los servicios ecosistémicos.

Se entiende que la baja adopción de tecnologías disponibles por parte de estos productores es un obstáculo para mejorar en forma sostenible la productividad, el acceso a mercados cada vez más exigentes, y consecuentemente, mejorar sus ingresos y sostenibilidad.

Diversos estudios permiten concluir que la baja productividad es resultado de una limitada adopción de tecnologías productivas disponibles. De acuerdo a [Crespi et al \(2011\)](#) la tecnología y la innovación son clave para incrementar la productividad y, con ello, mejorar el crecimiento y bienestar económico. En particular, la preocupación por entender la relación entre productividad e innovación se remonta por lo menos a los trabajos pioneros de [Griliches \(1958\)](#). Desde entonces, se han acumulado numerosas investigaciones que intentan no solo explicar, sino también cuantificar esta relación.⁹ En la actualidad existe evidencia empírica suficientemente robusta que muestra que existe una relación estable y duradera entre las inversiones en innovación y el crecimiento de la productividad de los países. Existe además evidencia clara que la relación de causalidad va desde la innovación hacia una mayor productividad y crecimiento y no al revés.¹⁰

Se considera que la raíz principal del problema de sostenibilidad de las unidades de producción agropecuaria familiares, pequeñas y medianas en Uruguay es la baja productividad de dichos establecimientos, además de dificultades de inserción comercial en las cadenas de valor y de la vulnerabilidad climática relacionada con el manejo poco sostenible de los recursos naturales.

Figura 1: Árbol de problemas



De modo que el problema de la sostenibilidad se explicaría en buena medida por la escasa adopción de tecnologías disponibles, entendidas éstas en un sentido amplio y que abarcan tanto las técnicas productivas y las prácticas de manejo agropecuario, las innovaciones organizacionales y las prácticas o medidas tendientes a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

⁹ Por ejemplo, los modelos de crecimiento económico “endógeno” han asignado un papel central a la I+D como motor del crecimiento de la productividad y por ende del crecimiento económico [Romer (1990); Rivera-Batiz y Romer (1991); Aghion y Howitt (1992)].

¹⁰ Entre los trabajos se puede mencionar: Rouvinen (2002); Cohen y Levinthal (1989); Griffith, Redding and Van Reenen (2004); Griliches, (1995).

Según la teoría económica existe un conjunto de factores que pueden limitar o, contrariamente, potenciar la innovación tecnológica orientada al aumento de la productividad. Entre los **factores** identificados que **limitan los procesos de incorporación de nuevas tecnologías** productivas e innovaciones organizacionales cabe mencionar:

Fallas financieras: Las barreras financieras constituyen uno de los principales obstáculos a la inversión, y en particular a la adopción de tecnologías [Crespi; Tacsir y Zuñiga (2011)]. Se puede expresar como la inadecuada oferta de crédito bancario (para inversiones y/o para capital de giro), con características que se observan en el mercado financiero uruguayo y su relación con el sector agropecuario: plazos cortos en comparación con el tiempo requerido para la maduración de las inversiones, reducidos períodos de gracia para amortización del principal, limitada flexibilidad frente a eventos negativos (tanto climáticos como de los mercados), dificultades de algunos productores para cumplir con las garantías requeridas, entre otros. Además, en Uruguay existe una reducida oferta de seguros agropecuarios y otros instrumentos financieros para mitigar el riesgo asociado a las nuevas tecnologías. Estas fallas pueden dificultar que los productores recurran al crédito bancario para realizar sus inversiones y sustentar la adopción de tecnologías.

Inadecuada oferta de servicios de extensión: Según la teoría económica, un problema que puede afectar la adopción de tecnologías es la asimetría de información por parte de los diversos actores del sector. De acuerdo a una investigación reciente, una proporción importante de los productores ganaderos uruguayos no visualiza las ganancias de productividad que podrían lograr contratando asistencia técnica que les permita adoptar el paquete tecnológico que propone la ciencia [Gómez Miller (2017)]. Esto último puede deberse a que los ciclos productivos son largos (principalmente en ganadería) y los efectos tardan en materializarse; adicionalmente, las explotaciones familiares generalmente carecen de un registro contable o similar que permita monitorear el efecto de las tecnologías sobre la rentabilidad. Por último, los resultados productivos están muy afectados por los eventos climáticos, por lo que no es clara la relación entre la asistencia técnica y la adopción de la tecnología y la mejora productiva. De este modo, tiene sentido subsidiar transitoriamente la asistencia técnica en prácticas de manejo y gestión agropecuaria, hasta que los efectos sobre la rentabilidad puedan ser visualizados por los productores, lo que acotaría la incertidumbre frente a la adopción del paquete tecnológico.

Forma de tenencia de la tierra y aspectos sucesorios: Según Molina y Álvarez (2009), los productores ganaderos que más adoptan tecnologías en el Uruguay son los propietarios de sus tierras y en general, aquellos que tienen una mayor seguridad en cuanto a la tenencia de la tierra. Al mismo tiempo, los procesos sucesorios pueden representar un factor de bloqueo de la adopción de las tecnologías, cuando el productor no tiene hijos/as que tengan interés en continuar con la actividad productiva.

Escasez de capital humano (productores, asalariados y técnicos): El nivel educativo del responsable de la unidad de producción es un elemento clave para la incorporación de nuevas tecnologías. Sin embargo, buena parte de los actores del sector agropecuario tiene escasa formación técnica y de gestión de empresas agropecuarias. De acuerdo al Censo General

Agropecuario (2011) tan sólo 5% de las unidades de producción están dirigidas por productores con formación técnica, mientras que 11,7% de las explotaciones tienen un titular con formación universitaria.

Fallas de coordinación interinstitucional y debilidades de las organizaciones: De acuerdo a [Vasallo y Rodríguez \(2010\)](#) en el sector agropecuario existen dificultades de coordinación interinstitucional que afectan los procesos de desarrollo rural en el país. La coordinación de acciones entre las organizaciones vinculadas al desarrollo rural, permitiría construir capital social y disminuir lo que la Nueva Economía Institucional denomina costos de transacción. De esta forma, se podría realizar una utilización más eficiente de los recursos escasos y generar reales procesos de desarrollo rural.

Escala o tamaño de la explotación: Estudios aplicados al sector muestran que la escala es un factor muy importante, ya que puede limitar el acceso a información, la incorporación de tecnologías, así como el poder de negociación para comercializar los productos [[Saravia y Gómez Miller, \(2013\)](#)]. En este sentido, diversos autores¹¹ han observado que las mayores inversiones en innovación ocurren en las explotaciones más grandes.

Características sociales del productor y su familia: La adopción tecnológica también está determinada por un conjunto de aspectos sociales, en particular los vinculados a la distribución de roles de género y entre generaciones [[Molina y Álvarez, \(2009\)](#)]. Por su parte, un productor a tiempo parcial podría ser menos propenso a incurrir en las inversiones (de dinero, tiempo o esfuerzo) necesarias para la incorporación de tecnologías, aunque por otro lado contaría con una fuente de financiamiento adicional, que le permitiría diversificar sus riesgos. Asimismo, una distribución de roles de género y generaciones muy rígida a la interna de la explotación, conspira contra la innovación. Por último, las investigaciones muestran que las actitudes y motivación del responsable de la explotación en relación a la producción agropecuaria son relevantes para favorecer o bloquear proceso de innovación.

Así, con el objetivo de contribuir a solucionar el problema de baja sostenibilidad de las unidades de producción agropecuarias familiares, pequeñas y medianas, el MGAP viene ejecutando una serie de intervenciones para actuar sobre varias de sus principales causas. En particular, entre 2013 y 2018 la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) implementó el Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR - Contrato de Préstamo BID N° 2595/OC-UR), objeto de la presente evaluación. La población potencial del PDPR puede aproximarse según el Censo Nacional Agropecuario (2011) en 35.300 establecimientos familiares, pequeños y medianos, de los cuales 69% se dedican principalmente a la ganadería (bovina y ovina) y 10% a la lechería (considerando sólo el rubro principal en 2011).

El PDPR no fue el primer ni el único programa del MGAP que buscó atender la problemática de sostenibilidad de los productores familiares, pequeños y medianos. Durante varios años, antes

¹¹ Corsi (2004); Dežman (1988); Gasson et al. (1988); Glauben et al. (2004a); Glauben et al. (2004b); Hennessy and Rehman (2007); Kerbler (2007); Kimhi and Bollman (1999); Kovačič (1996); Ochoa et al. (2007); Rossier and Wyss (2007); Stiglbauer and Weiss (2000); Väre (2006); Fennell (1981); Burton and Walford (2005), citados en Borec; Bohak; Turk y Prišenk (2013).

de la implementación del PDPR, se ejecutaron diversas intervenciones, con similares objetivos y población potencial: el Programa de Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER), el Proyecto Uruguay Rural (PUR), el Proyecto de Producción Responsable (PPR), el Programa Ganadero (PG), entre otros.

Interesa notar que buena parte de los productores que recibieron el tratamiento del PDPR recibió también alguno de dichos apoyos previos. Para evitar sesgos y poder aislar los efectos del Programa respecto a estas otras intervenciones, se logró ubicar en las bases de datos a la mayoría de los dicose que recibieron algunos de estos apoyos previos y se tomaron en cuenta en los análisis econométricos, para aislar el efecto del PDPR.¹²

Además, justo cuando comenzó la ejecución del PDPR, el MGAP implementó dos intervenciones dirigidas a la misma población potencial, con objetivos similares o complementarios al del PDPR, financiados con otras fuentes: el llamado Agua para la Producción Animal (APA), financiado parcialmente por el Programa Producción Responsable (PPR) y por el Programa Desarrollo y Adaptación al Cambio Climático (DACC) -dos préstamos del Banco Mundial-, y el Proyecto Ganaderos Familiares y Cambio Climático (GFCC), financiado con una donación del Fondo de Adaptación del Protocolo de Kyoto y parcialmente por el Programa DACC-BM. El llamado APA otorgó 1.894 beneficios a productores ganaderos y lecheros, entre 2011 y 2013. El proyecto GFCC otorgó 1.140 beneficios a productores ganaderos (de carne vacuna y ovinos) entre julio de 2013 y diciembre de 2015 (última convocatoria a presentación de propuestas), por lo que la ejecución fue simultánea a varios llamados del PDPR. Muchos de los beneficiarios del PDPR también fueron beneficiarios de estas dos intervenciones. En la presente evaluación se logró aislar el efecto del PDPR respecto al de APA y el del GFCC, dado que se identificaron a las unidades productivas que participaron de estos dos programas y se tomaron en cuenta para construir el grupo de control.

Casi todos los llamados que integran el PDPR fueron co-financiados por el préstamo BID y el Programa DACC-BM. La modalidad de intervención y la implementación de ambos programas fue muy similar y se presentó a los productores como una única intervención, con el objetivo de aumentar la productividad, mejorar los ingresos y fortalecer la resiliencia de las unidades productivas familiares, pequeñas y medianas. Como resultado, 80% de los beneficiarios del PDPR fueron, también, beneficiarios del DACC, de modo que no fue posible aislar el impacto del financiamiento provisto por el BID respecto a los efectos del programa DACC-BM. Así, la presente evaluación analiza los efectos de la intervención globalmente considerada, incluyendo tanto el financiamiento del BID como el del BM.

Por último, concomitantemente al PDPR el MGAP ofreció otros apoyos adicionales a los productores familiares, asalariados y otros pobladores rurales, así como a organizaciones rurales: el Proyecto Piloto de Inclusión Rural (PPIR), financiado con un préstamo del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), y diversas intervenciones financiadas con el

¹² Debido a que las intervenciones previas no registraron el número de dicose de la unidad productiva sino la cédula del titular, existe un grupo de productores no beneficiarios del PDPR que sí habían recibido alguno de los apoyos previos y no pudieron identificarse en la base de datos. Esto podría traer aparejado una subestimación del impacto del PDPR.

Presupuesto Nacional (*Somos de Acá*, dirigidos a jóvenes rurales, *Somos Producción Familiar y Propuestas de Fortalecimiento Organizacional y Desarrollo de Capacidades Asociativas* dirigidos a organizaciones rurales, *Somos Mujeres Rurales*, *Plan para la Recomposición del Stock Ovino*, *Proyecto Ganadería y Ruralidad*, entre otros). Dado que estos apoyos tuvieron fines fundamentalmente sociales (empoderamiento de minorías, democracia interna, afianzamiento de población rural, mejora de asalariados, etc.) serían relativamente pocas las unidades productivas que habrían recibido estos otros apoyos. No se dispuso del dicose de estos beneficiarios, cuando se trataba de productores ganaderos o lecheros, de modo que no pudieron ser considerados en la evaluación.

4. Descripción de la Intervención

El Programa de Desarrollo Productivo Rural (**PDPR**) es implementado por la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Su **objetivo** principal es “mejorar los ingresos de productores agropecuarios familiares, pequeños y medianos, buscando incrementar su productividad a través de la adopción y la adaptación de tecnologías, y del fortalecimiento institucional”. La intervención apunta, así, a mejorar las condiciones de vida de los productores y sus familias y a atender el creciente desarraigo de estas familias del medio rural, atacando una de las causas del problema: la escasa adopción de tecnologías. El ámbito de acción geográfico de la intervención es la totalidad del territorio nacional y su ejecución cubre un período de casi 6 años, entre 2013 y 2018.

El Programa prevé en su diseño dos **componentes**, definidos de la siguiente manera:

Componente 1: Apoyos productivos.

Brindó apoyos a productores agropecuarios familiares, pequeños y medianos, para la transferencia de tecnologías y promoción y desarrollo de tecnologías adaptativas, destinadas a la mejora de la producción agropecuaria de sus establecimientos. Esto se tradujo en planes de gestión presentados por grupos de productores, con asesoramiento de técnicos privados, habilitados para tal propósito por la DGDR.

Este componente fue diseñado, a su vez, en dos subcomponentes:

Subcomponente **1.1: Transferencia y adopción de tecnología**. A través de inversiones y asistencia técnica se buscó que los productores adopten tecnologías productivas y de gestión. Los productores implementaron planes de gestión grupales, destinados a resolver problemas de sus sistemas productivos, de gestión y/o de organización. Estos grupos se componen con un mínimo de 5 integrantes (70% de producción familiar), a los que se les brindó apoyos económicos parciales (hasta 50%) no reembolsables con un tope de U\$S 8.000 por productor.

Las tecnologías seleccionadas están agrupadas en: mejoramiento reproductivo, mejoramiento de pasturas, mejoramiento de suplementación alimentaria,

mejoramiento de materia orgánica de suelos, sistemas de riego localizados, manejo de cultivos protegidos, manejo, gestión y organización, entre otras.

El ciclo general de este servicio del PDPR se inicia con el diseño de los llamados por parte de equipos técnicos de la DGDR y la difusión de las convocatorias. Los productores interesados, junto a técnicos privados habilitados para tales fines, elaboran los planes de gestión grupales. Una vez recibidas las propuestas, los técnicos de DGDR evalúan (junto a los equipos técnicos territoriales del MGAP y las MDRs –aval social–) la calidad de las mismas así como la elegibilidad y saldos disponibles de cada productor que se postula. Se asigna un puntaje entre 0 y 100 puntos a cada propuesta, siendo 60 el punto de corte en casi todos los llamados. A partir de allí el productor seleccionado y los técnicos son convocados a suscribir los contratos. El plazo máximo previsto para la ejecución de cada Plan de Gestión, luego de aprobado, es de 18 meses.

Subcomponente 1.2: Apoyo a la transferencia de promoción y desarrollo de tecnologías adaptativas. Buscó ampliar la disponibilidad de tecnologías aptas o ajustar las existentes, mediante procesos de investigación y experimentación adaptativa, realizada en predios de productores beneficiarios a través de planes grupales de hasta U\$S 40.000. A través de este subcomponente se buscó: i) ampliar la disponibilidad de tecnologías aptas para el productor familiar, promoviendo la vinculación entre la generación y el uso de las tecnologías para superar barreras tecnológicas y alcanzar una participación competitiva en cadenas productivas, ii) realizar un seguimiento de los senderos de adopción para identificar sus barreras y iii) promover la difusión de información técnica y organizativa conducente a la eliminación de las barreras identificadas, sean éstas técnicas o de índole general. La operatividad de los planes de gestión se basa en los siguientes principios: i) el carácter grupal y/o asociativo; ii) que respondan a la demanda de los productores; iii) viabilidad de las propuestas desde un punto de vista técnico, ambiental y socioeconómico; y iv) una implementación en base a metas verificables y medibles en el tiempo.

Componente 2: Fortalecimiento institucional.

Buscó contribuir a fortalecer la capacidad institucional de la DGDR y de las organizaciones rurales, para facilitar la instrumentación de la política de Desarrollo Rural Territorial (DRT) en el país. Dentro de este componente se realizó una convocatoria a presentar “Propuestas de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural Sustentable” (PFI). El PFI implementó un conjunto de actividades orientadas a la promoción y fortalecimiento de organizaciones del medio rural, buscando mejorar sus capacidades para analizar, proponer y ejecutar acciones que contribuyan al desarrollo rural sustentable, apoyando la integración a la organización de productores, trabajadores y otros pobladores rurales.

Los fondos efectivamente aplicados para la implementación de todo el Programa fueron 26,2 millones de dólares, sumando el préstamo entre el MGAP y el BID N° 2595/OC-UR y la contraparte local.

5. Los llamados del PDPR a considerar en la evaluación de impacto

El componente 1 del PDPR se implementó mediante sucesivos llamados, dirigidos a sub poblaciones de potenciales beneficiarios. La mayoría de los llamados estaba orientado a un rubro productivo específico, con la excepción de algunos que fueron multi-rúbricos (como por ejemplo: Producción Familiar Integral y Sustentable –PFIS-). La Tabla 1 resume los principales indicadores de las intervenciones dirigidas a productores.

El PFI, que estuvo dirigido a organizaciones rurales, fue evaluado en forma cualitativa debido a las características del llamado y a la falta de información cuantitativa. Las principales conclusiones de dicha evaluación se presentan en el Capítulo 8.¹³

Importa notar que una de los principales riesgos de realizar en este momento una evaluación de impacto del PDPR en su conjunto es que puede considerarse prematura, ya que una parte no despreciable de los beneficios se otorgaron en los últimos 24 meses y muchos beneficiarios todavía no han terminado de ejecutar los proyectos, de modo que difícilmente las inversiones y los cambios buscados en el comportamiento de los productores (en particular la adopción de prácticas tecnológicas) hayan podido completarse y no es razonable intentar estimar efectos productivos, que usualmente tienen tiempos de maduración más prolongados.

Tabla 1: Intervenciones del PDPR dirigidas a productores (incluye financiamiento PDPR y DACC).

Convocatoria	Cantidad de "Beneficios"	Monto apoyo a productores aprobado (US\$)	Años de ejecución
Planes de Gestión para la Producción Ovina (Plan Ovino)	1.020	4.061.329	2013-2014
Inclusión de bosques en sistemas de producción agropecuarios (Programa Agroforestal)	263	1.096.731	2014-2015
Propuestas para la innovación tecnológica y el manejo sustentable de los recursos naturales en la Producción Lechera (Llamado Lechero)	864	7.398.792	2014-2015
Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS)	2.216	16.023.466	2015-2017
Cadenas de valor y Producción Familiar	191	705.274	2016-2017
Más Valor a la Producción Ovina	446	1.786.540	2017-2018
Más Ganadería	1.132	3.970.802	2017-2018
TOTAL	6.132	35.042.934	

Por ese motivo, esta evaluación se centra en los beneficiarios de los primeros cuatro llamados del PDPR, considerados cronológicamente: Plan Ovino, Llamado Agroforestal, Llamado Lechero y Producción Familiar, Integral, Sustentable (ganaderos de carne y lana y lecheros). En conjunto, estos cuatro llamados representan 71% de la cantidad total de beneficios otorgados

¹³ Los resultados preliminares de esta evaluación pueden encontrarse en Artia, Bazzi y Durán (2017).

por el Programa, 79% del monto total del subsidio aprobado para los productores y 86% del total del monto de asistencia técnica aprobada en todo el PDPR.

No obstante, incluso para los primeros beneficiarios del Programa, aquellos que recibieron sus apoyos entre los años 2013 y 2016, el plazo podría no ser el suficiente para que los productores adopten efectivamente las tecnologías disponibles, cambien sus conductas – adopten nuevas prácticas de manejo–, adquieran conocimientos y aprendan de sus errores en dicho proceso y, por esas vías, logren aumentar su productividad de lana, leche o carne.

La importancia del tiempo de maduración de las inversiones y del proceso de aprendizaje y adopción tecnológica es particularmente grande entre los productores ganaderos de carne vacuna, debido a que el ciclo biológico en la ganadería vacuna es más prolongado que en otros rubros agropecuarios, por ejemplo la horticultura (ciclo anual o semi-anual), la lechería o la ganadería ovina. A modo de ejemplo, en el caso de la ganadería vacuna de ciclo completo, los mecanismos por los cuales se espera que la intervención tenga impacto sobre la producción y la productividad, requieren varios años y se expresan, primero, en una mejora del estado de las pasturas y luego en una mejora del estado físico del ganado. De modo que recién después de concluidas las inversiones físicas del Programa (por ejemplo la subdivisión de potreros o la implementación de soluciones de agua en las parcelas), el productor estará en condiciones de empezar a modificar sus prácticas de manejo de la pastura y el ganado. Varios meses después, se espera que estos cambios en el comportamiento del productor resulten en una mejora en las pasturas y, luego, en el estado corporal de las hembras. Gracias a la mejor alimentación del rodeo de cría, se espera lograr una mayor proporción de hembras en condiciones de ser entoradas y, algo más adelante, se verificaría un aumento en la tasa de preñez. Sin embargo, se requiere esperar nueve meses más para que ello se exprese en una mayor tasa de nacimientos en este primer ciclo.

Teoría de cambio asociada a los llamados que se consideran en esta evaluación:

Insumos	Actividades	Productos	Resultados	Impactos
Recursos financieros para las actividades del Programa. Técnicos del MGAP para apoyo del Proyecto.	Diseño de los llamados. Convocatoria a grupos de productores para participar del Programa. Evaluación de proyectos grupales y prediales (puntaje). Firma de los contratos por parte de los productores. Seguimiento técnico y financiero de los proyectos.	Proyectos/planes implementados por los productores: <ul style="list-style-type: none"> • asistencia técnica predial, • inversiones prediales, • capacitaciones y • actividades grupales. 	Los productores adoptan tecnologías que reducen la vulnerabilidad climática. Los productores mejoran la gestión de su establecimiento. Mayor asociatividad de los productores.	Incremento en la productividad de carne, leche y lana en las unidades productivas.

También el tipo de inversión tiene implicancias sobre el plazo requerido para observar los primeros efectos del Programa. Efectivamente, aquellas propuestas prediales que incluyeron la implantación de bosques de abrigo y sombra para el ganado podrían requerir entre cinco y ocho años para que los árboles crezcan lo suficiente para empezar a generar beneficios para el rodeo (dependiendo de las especies de árboles).

5. Diseño de la Evaluación

El objetivo de esta evaluación consiste en estimar el efecto causal del apoyo provisto por el PDPR a productores familiares, pequeños y medianos lecheros y ganaderos de carne y lana beneficiarios de los primeros cuatro llamados, sobre su nivel de producción y algunas medidas de su productividad parcial (kg de carne por hectárea, litros de leche por hectárea, etc.).

La información que se utilizó para realizar la evaluación proviene de la combinación e integración de diversas bases de datos administrativos que estaban disponibles en el MGAP, pero, hasta el momento no habían sido integradas ni utilizadas conjuntamente para estudios, diagnósticos o evaluaciones.

La primera, es la información proveniente del SNIG-DICOSE. El 30 de junio de cada año los tenedores de ganado a cualquier título deben realizar una declaración jurada informando el stock de animales por categoría, la superficie explotada Y el régimen de tenencia de la tierra,

mientras que los productores de leche informan el volumen de leche producido, la remisión a plantas industriales, la producción de quesos en el establecimiento y el rodeo lechero, entre otras variables. Además, cada vez que un bovino se traslada de un establecimiento a otro, el titular debe informar al SNIG mediante una guía de tránsito de ganado, el detalle del stock y categorías (o edad y sexo) de los animales que entran y salen del establecimiento, así como los dicoses de entrada y salida, en tiempo real. Con la información de las Declaraciones Juradas y los movimientos de ganado se construyó un panel de datos desde 2010 a 2017.

La segunda fuente de información consistió en la integración de las bases de datos de los postulantes y beneficiarios de buena parte de los llamados de la DGDR (llamado al que se presentó, cédula de los productores, dicoses, número de contrato según fuente de financiamiento, giro principal de la actividad del productor, entre otras). De esta base de datos surgen las variables que indican la existencia de tratamiento para cada uno de los llamados, correspondiente a los dicoses del productor beneficiario.

La tercera fuente utilizada fue la base del Registro de Productores Familiares, con el objetivo de recoger en el análisis la variable que indica si el beneficiario estaba inscripto como productor familiar al momento de postular al llamado.

Finalmente, se construyó e integró con las demás, una base de datos que considera si el productor fue beneficiario también de los siguientes apoyos previos o concomitantes al PDPR: PPR, PG, APA y GFCC.

Como en toda evaluación de impacto, la elección de la metodología y la construcción del contrafactual son fundamentales para la correcta identificación del impacto del tratamiento y deben realizarse en función de las características del Programa y de los datos disponibles.¹⁴

Como ya se adelantó, a efectos de esta evaluación, se consideró como grupo de tratamiento a aquellos productores titulares de dicoses (propietarios de ganado bovino de carne o leche y/u ovino) que firmaron los correspondientes contratos con el BID y/o el BM para recibir el apoyo del Programa en los siguientes llamados: Planes de Gestión para la Producción Ovina (Plan Ovino), Inclusión de bosques en sistemas de producción agropecuarios (Llamado Agroforestal), Propuestas para la innovación tecnológica y el manejo sustentable de los recursos naturales en la Producción Lechera (Llamado Lechero) y llamado para la Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS -ganaderos y lecheros-)¹⁵.

¹⁴ Aunque todas las intervenciones del PDPR asignaron los beneficios en base al puntaje de evaluación de la propuesta (entre 0 y 100, con un mínimo requerido de 60 puntos, excepto en el segundo llamado del PFIS), no fue posible aplicar la metodología de Regresión Discontinua. Ello porque en todos los llamados se verifica una ausencia casi absoluta de proyectos con puntajes inmediatamente a la izquierda del punto de corte (con 58 y 59 puntos). Posiblemente esto se deba a que muchas propuestas que deberían haber sido rechazadas por no alcanzar el nivel mínimo, fueron “arimadas” a 60 puntos, quizás porque esos productores tienen características inobservables favorables como la tenacidad, buena reputación, conocimiento previo con los evaluadores, etc., lo que les permitió igualmente obtener el subsidio.

¹⁵ Importa notar que la unidad de la que se dispone de información y para la que se realizó el análisis, el dicose, no es idéntica ni se corresponde unívocamente con una unidad de producción, aunque el problema afecta en menor medida a los productores familiares y pequeños. En efecto, las empresas que poseen ganado localizado en diversos puntos del país, son titulares de varios números de dicose. Por su parte, los productores que comparten la

Por otra parte, los candidatos a integrar el grupo de control son productores titulares de dicoses con ganado bovino, ovino y lechero, que aunque cumplen con los requisitos de la población potencial, no fueron beneficiarios del Programa.

De acuerdo a las bases del Programa, se consideraron candidatos a controles aquellos dicoses que en el año base 2012 explotaban una superficie de hasta 1.250 hás equivalentes CONEAT¹⁶ o que tenían menos de 1.000 unidades ganaderas si eran productores ganaderos (ovinos y bovinos). En el caso de los productores lecheros, las condiciones para postularse al Programa fueron que el tamaño de la explotación fuera de hasta 400 hectáreas o que la cantidad total de vacas masa (secas y en ordeño) fuera menor a 300, de modo que esas son las restricciones que definen al potencial grupo de control. Sólo se consideró en el grupo de potenciales controles a aquellos dicoses que declararon como giro principal alguno de los siguientes: ganadería, lechería, agricultura, forestación, tenedor de campo sin ganado propio, futuras operaciones y propietario de ganado sin campo, y se excluyeron a los dicoses de frigoríficos, rematadores, ferias, exportadores en pie y feed lots, dado que no forman parte de la población potencial del Programa.

También se aplicaron otros filtros tanto para el grupo de tratamiento como para el potencial grupo de control: (1) que los productores hayan realizado la declaración jurada en 2017 (después de recibido el subsidio) y en 2012 (antes de que comenzara el PDPR), (2) para los productores ganaderos, que hayan realizado la declaración jurada en 2016 y 2011 (a los efectos de calcular la producción de carne), (3) para los productores lecheros, que en la declaración jurada de 2012 hayan declarado al menos 1 vaca masa y una producción no nula de leche y (4) para descartar registros problemáticos o inconsistentes y de asegurar la calidad de la estimación de los indicadores, se aplicaron las siguientes restricciones, para los productores ganaderos: variación de UG entre DJ consecutivas menor al 100%, carga por hectárea de pastoreo inferior a 4 UG, rotación de ganado bovino menor a 6 $[(\text{entradas} + \text{salidas}) / \text{Stock}]$ y para los productores lecheros: carga de vacas masa sobre superficie inferior o igual a 3,5 UG y se cortaron las colas de la distribución de la producción de leche por vaca en ordeño¹⁷.

Para afinar el grupo de control se realizó un filtro adicional que procuró excluir dicoses que podrían haber recibido los beneficios del PDPR indirectamente. Esta situación puede darse cuando una persona es titular de varios dicoses y sólo declara uno o algunos de esos dicoses para obtener el beneficio del Programa. Los otros dicoses de ese productor pueden formar parte de la misma unidad productiva y recibir efectos indirectos, por ejemplo por haber incorporado prácticas de manejo y conocimientos gracias al programa. Estos “tratados indirectos” fueron eliminados del grupo de potenciales controles. De todas formas, podrían permanecer como controles otros dicoses de productores beneficiarios que no pudieron ser

superficie explotada (miembros de una familia, colonos del INC) pueden tener el mismo número de dicose, aunque las decisiones de gestión del pastoreo y empresariales se tomen en forma independiente.

¹⁶ El índice CONEAT representa la capacidad productiva pastoril de los suelos del país, evaluados en kilos de carne bovina, ovina y kilos de lana por hectárea de campo natural, cuyo promedio nacional es el índice 100.

¹⁷ Se descartaron los casos extremos que declararon una producción de más de 48,7 litros/vaca ordeño/día y los que declararon menos de 1,8 litros/vaca ordeño/día, considerados no factibles.

identificados (porque no fueron declarados en ningún llamado, ni en el Registro de Productores Familiares).

6. Estrategia de Identificación

Al igual que la mayoría de artículos que analizan el desempeño de políticas y programas agrícolas sobre la producción y la productividad en América Latina (BID 2017), la presente evaluación se basa en un diseño cuasi experimental para la estimación de los efectos causales.

Como la participación en el PDPR fue voluntaria, los productores que no se presentaron pueden tener diferencias sistemáticas significativas en sus características (tanto observables como inobservables) que los hacen incomparables con los productores que sí participaron. Este sesgo de autoselección implica que el desempeño productivo de los beneficiarios será diferente al de los no beneficiarios, incluso en ausencia de la política. Por tal razón, cuando los programas son de participación voluntaria, no es posible estimar el impacto de la política comparando directamente los resultados alcanzados por los beneficiarios y por los no beneficiarios, sino que se debe utilizar algún modelo econométrico para aislar el impacto de la intervención.

La metodología de Dobles Diferencias (DD) compara la variable de resultados en los tratados y los no tratados en dos momentos del tiempo: antes de ser implementado el programa y luego de un lapso donde se espera que hayan madurado los efectos del programa. Esta técnica permite corregir el sesgo de autoselección por características inobservables, como la motivación, ambición y pautas culturales, siempre que estas sean invariantes en el tiempo.

El método de Entropy Balance (EB) propuesto por Hainmueller (2012) consiste en la estimación de pesos para el grupo control, que permite igualar determinados momentos de la distribución —media, varianza, kurtosis— de las características observables de los dos grupos —tratados y controles—. De esta manera, se busca asegurar la ortogonalidad entre el tratamiento y tales características.

Los ponderadores o pesos se computan únicamente para las observaciones del grupo de control —a los tratados se le asigna un peso de 1 por construcción—, de forma que tales pesos resuelven de forma numérica el siguiente problema de optimización (Hainmueller, 2012):

$$\begin{aligned} \min_{w_i} H(w) &= \sum_{i \in C} w_i \log\left(\frac{w_i}{q_i}\right) \\ \text{sa } \sum_{i \in C} w_i c_{ri}(X_i) &= m_r, r \in 1, \dots, R \\ \sum_{i \in C} w_i &= 1 \end{aligned}$$

$$\sum_{i \in C} w_i \geq 0 \quad \forall i \in C$$

Cabe notar que, si bien la métrica de distancia utilizada en la función objetivo puede ser otra, Hainmueller (2012) propone usar la de divergencia entrópica que Kullback planteó en 1959. El objetivo, entonces, es minimizar la distancia entre el vector de pesos estimados w_i y el de pesos uniformes q_i ($q_i \geq 0$) para todos los individuos del grupo control, y $\sum_{i \in C} q_i = 1$, $q_i = 1/nC$, donde nC representa el número de individuos control). La primera restricción es la asociada al balance de los momentos de la distribución entre tratados y controles, $\sum_{i \in C} w_i c_{ri}(X_i) = m_r$, $r \in 1, \dots, R$, donde r representa el momento de la distribución de la variable X_j que se busca balancear. Así, el método permite balancear las muestras en un conjunto de características manteniendo la mayor cercanía posible de los pesos construidos con una distribución uniforme, para conservar, en la medida de lo posible, la eficiencia en la estimación de los impactos del programa [Hainmueller (2012)].

Los ponderadores una vez contruidos pueden ser utilizados por cualquier método estándar, como por ejemplo una regresión lineal o logística, para el análisis de la variable de resultado.

Hainmueller resalta la ventaja operativa de este método frente al de estimación de ponderadores o pesos asociados a la propensión de ser tratado (propensity score), en primer lugar, porque ajusta exactamente los momentos de la distribución de un conjunto de características. En ese sentido, no requiere la verificación iterativa del balance entre tratados y controles por bloques que la metodología de propensity score matching sí exige, en el proceso de búsqueda de balance entre las características de las tratados y controles -búsqueda que, en muchos casos, es poco exitosa- [Hainmueller (2012), Hainmueller y Xu (2014)]. En segundo lugar, el autor muestra, a partir de simulaciones, que el método sería más exitoso que métodos alternativos en reducir problemas de dependencia de los resultados a especificaciones alternativas del modelo (model dependence). No obstante las ventajas operativas de este método, es importante notar que la identificación de las características cuyo balance es prioritario para eliminar problemas potenciales de sesgo de selección en la evaluación de impactos, queda en manos del investigador.

Para esta evaluación del PDPR se combinó el método de Dobles Diferencias con el método de *Entropy Balance* (EB)¹⁸, mediante un modelo de regresión en diferencias con ponderadores, lo que permite balancear el grupo de tratamiento y el grupo de control en sus características observables y también controlar por aquellas variables inobservables constantes en el tiempo.

Siguiendo la estrategia propuesta por Imbens (2014) se puede pensar los métodos de emparejamiento en tres etapas.

En la primera etapa de diseño se analiza el balance en la distribución de observables, entre el grupo de tratamiento y de control. Para ello, se construye un grupo de control al grupo de

¹⁸ Este apartado está basado en Aguirre y Veneri (2017).

tratamiento definiendo a priori los momentos¹⁹ entre ambos grupos a emparejar, y empleando el algoritmo de EB. Una vez armados los grupos se debe chequear el balance entre los mismos, esto se logra por construcción con EB, si es que el algoritmo converge. Si el algoritmo converge es interesante estudiar la distribución de los pesos encontrados para ver si hay observaciones influyentes.

En la segunda etapa se realiza un test de falsificación para analizar si es plausible el supuesto de selección en observables. Para ello se estima el efecto causal de una variable de pre-tratamiento, que se sabe a priori como cero. Si el efecto es próximo a cero y no significativo, se puede interpretar como evidencia que soporta el supuesto de selección en observables. En sentido contrario, en caso de encontrar evidencia de un efecto significativo, la estrategia de identificación no es plausible, ya que tratados y controles continúan siendo diferentes antes del tratamiento, pese al emparejamiento.

Finalmente, la tercera fase, conocida como de análisis, sólo se realiza si se logra superar las dos etapas anteriores. Una vez obtenidos los pesos con EB, estimamos el impacto usando un modelo de regresión lineal ponderado.

En el Anexo 1 se describen todas las variables consideradas en esta evaluación de impacto, tanto las de resultados como las de caracterización, utilizadas para evaluar cada uno de los llamados.

7. Resultados

A continuación se presentan los principales resultados de la evaluación de impacto para cada uno de los llamados considerados. Se realizó el análisis para el total de la población objetivo específica de cada uno de los llamados y también para una sub muestra de la misma: los productores que no recibieron otros apoyos del MGAP (PPR, PG, APA y GFCC). En el Anexo 2 se exponen las correspondientes salidas del Entropy Balance.

7.1. Plan Ovino

El negocio ovino en el Uruguay sufrió una notable retracción durante cerca de dos décadas, desde comienzos de los años noventa, cuando los precios internacionales de la lana -en especial los de la corriedale, la más común en el país, se desplomaron. En 2011, un año antes de que el MGAP lanzara el Plan Ovino en el marco del PDPR, el stock de ganado ovino alcanzó su mínimo histórico y, a partir de ese momento, detuvo su caída²⁰. Los precios internacionales de la lana se revalorizaron sustancialmente en 2016 y 2017, mientras que los de la carne ovina casi alcanzaron los elevados niveles de la carne vacuna a nivel nacional, lo que constituye un

¹⁹ Para las variables binarias es suficiente emparejar mediante el primer momento (ya que momentos de orden superior son redundantes), en tanto para variables continuas puede ser relevante emparejar en momentos de orden superior, si la variable se considera importante.

²⁰ Entre 2012 y 2017, el período de la presente evaluación, el stock ovino a nivel nacional se redujo 20%. En el mismo período, el stock de ovinos de los beneficiarios considerados para esta evaluación se redujo 25%.

escenario favorable y con perspectivas de sustanciales mejoras en el mediano y largo plazo. En ese contexto más favorable de los últimos años, los principales desafíos del rubro han sido la retención de hembras que permita revertir la caída del stock y aumentar la producción de carne, así como la adopción de tecnologías disponibles, que permitan incrementar la productividad, gestionar mejor los riesgos (mayores en comparación con la ganadería de carne) y reducir en la medida de lo posible el mayor trabajo y esfuerzo que involucra el manejo del rodeo ovino.

El Plan Ovino fue el primer llamado a productores implementado por el PDPR, lanzado en junio de 2012, y fue uno de los pocos llamados que no tuvo un componente financiado por el DACC-BM. La intervención estaba orientada a la adopción de tecnologías, favoreciendo la asociatividad y el fortalecimiento institucional, para superar restricciones de escala en la producción ovina. Los productores fueron convocados a presentar planes de gestión en forma grupal -como mínimo cinco productores, autorizándose que participaran productores medianos o pequeños no familiares hasta 30% del grupo. Estas características del llamado se repitieron en los llamados posteriores del PDPR, en particular los que se analizan en esta evaluación.

Entre las inversiones que financió el Programa se destacan los montes de abrigo y sombra, la instalación de verdeos para forraje de invierno, los materiales e insumos que se requieren para la aplicación de diversas tecnologías y la asistencia técnica para la adopción de las mismas.

Cabe señalar que, como mecanismo tendiente a consolidar el impacto productivo del Plan Ovino, podía ser considerado como costo elegible la retención de hasta 15% de las borregas de 2 dientes (inclusive) en condiciones aptas de encarnerar, adicional a su reposición anual del 20%, por lo que se esperaba que el incremento en el stock de hembras fuera un resultado intermedio de la intervención.

El llamado recibió 1.356 productores postulantes y aprobó 1.020 beneficios. Luego de aplicados los filtros mencionados en la Sección 5 a las bases de datos disponibles, el grupo de tratados que fue considerado para la evaluación se integra por 643 beneficiarios y el de controles por 18.485 productores.

Como sucede usualmente con las intervenciones de acceso voluntario, los beneficiarios y los no beneficiarios del Plan Ovino ya eran diferentes en sus características previas al llamado.

Los beneficiarios del Plan Ovino alcanzaban, antes del programa, mejores indicadores de desempeño productivo, medido como productividad en kilos de carne por hectárea y por UG.

En cuanto a la escala, en 2012 los establecimientos de los beneficiarios eran algo más grandes que los de los no beneficiarios -tanto en superficie total como de pastoreo-, aunque su índice medio de productividad Coneat era algo inferior²¹. El tamaño total del rodeo también era algo

²¹ De modo que ambos grupos eran similares en términos de superficie de pastoreo Coneat en 2012.

mayor en los predios de los beneficiarios, mientras que la carga en UG por hectárea no tiene diferencias estadísticamente significativas.

No se detectaron diferencias estadísticamente significativas en la proporción de área en propiedad de la empresa respecto a la superficie total explotada en los dos grupos considerados.

En cuanto al giro principal que declaran a Dicose, el giro ganadero es muy superior entre los beneficiarios del Plan Ovino, en comparación con los dicoses que no participaron en el llamado. Por su parte, la orientación productiva de los beneficiarios estaba mucho más concentrada en el rodeo ovino y también eran más criadores, según la composición del rodeo vacuno.

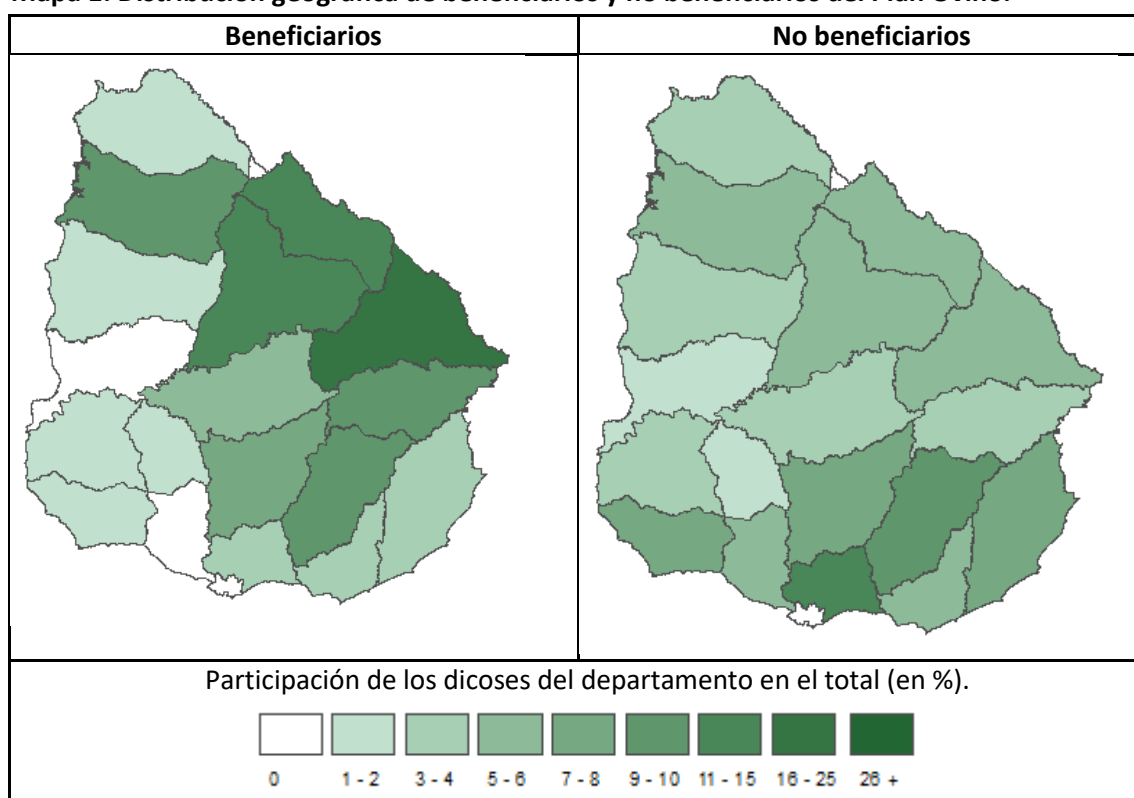
Los establecimientos de los beneficiarios tenían una menor proporción de área mejorada y de bosques artificiales respecto a la superficie total del establecimiento.

Tabla 2: Plan ovino - Estadísticas descriptivas en el año base (2012).

	Tratados		Controles		
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar	P(Z>Zobs)
Superficie Total Explotada (hás)	257,6	249,3	224,7	291,6	0,00
Superficie Pastoreo (hás)	254,2	245,7	212,7	280,1	0,00
Superficie Pastoreo CONEAT (hás)	198,3	194,5	186,7	241,1	0,13
Índice Coneat Medio	83,9	32,2	96,5	42,5	0,00
Área en Prop. Empresa/ Superficie total	51,2%	45,1%	52,2%	46,3%	0,57
Giro principal Ganadería	0,9	0,2	0,8	0,4	0,00
UG Bovinas	161,8	149,6	143,3	182,5	0,00
UG/há (Sup. total)	1,0	0,5	1,0	0,6	0,62
Lanar/Vacuno	2,3	4,3	1,0	4,4	0,00
V.Cría/Stock Bovino	0,5	0,2	0,4	0,2	0,00
Área Mejorada/ Superficie total	12,2%	21,3%	18,7%	29,5%	0,00
Montes Artificiales/ Superficie total	0,6%	3,6%	1,3%	8,4%	0,00
Productividad KgCarne/há (Sup. total)	93,2	86,3	68,7	105,2	0,00
Productividad KgCarne/UG	93,2	83,1	71,3	308,5	0,00
Productor Familiar	81,9%	38,6%	28,4%	45,1%	0,00
Recibió Otros Apoyos MGAP	41,4%	49,3%	3,9%	19,4%	0,00

La ubicación geográfica de los beneficiarios también es diferente a la de los no beneficiarios. La mitad de los participantes en el Programa están concentrados en cuatro departamentos: Cerro Largo, Tacuarembó, Rivera y Treinta y tres. Sin embargo, en esos departamentos sólo se ubica 22% de los no beneficiarios.

Mapa 1: Distribución geográfica de beneficiarios y no beneficiarios del Plan Ovino.



Además, los beneficiarios tenían más antecedentes de vínculos institucionales con el MGAP: estaban en mayor proporción inscriptos en el Registro de Productores Familiares y habían participado mucho más intensamente en intervenciones anteriores o concomitantes al PDPR. Esto tiene particular importancia para la evaluación de impacto, porque la participación en otros programas previos indica un conjunto de características inobservables y, además, es posible que estos apoyos recibidos tengan efectos sobre el mayor dinamismo en la adopción tecnológica y productividad de sus beneficiarios.

Otros estudios confirman que los participantes de otras intervenciones del MGAP también partieron de un mejor desempeño productivo, mayores niveles de adopción tecnológica, y con características personales favorables para la gestión productiva (habilidades de gestión, más propensos a adoptar tecnologías, menos resistencias al asociativismo, etc.), en comparación con los productores que no participaron (Anuario OPYPA 2017).

Como primer paso para estimar el impacto se procedió a computar los ponderadores por EB en el año base 2012 (ver Anexo 1).

En las tablas siguientes se muestran los resultados de las regresiones para las variables de resultado stock ovino, stock de hembras y producción de carne (ovina y bovina) por hectárea, correspondientes al test de falsificación y al impacto estimado en cada caso. Como se adelantó, se presentan los resultados para la población ganadera total y para la submuestra de la población que no recibió otros apoyos del MGAP.

Tabla 3: Plan ovino - Estimación de impacto en el stock de hembras (en cabezas).

	Población total de beneficiarios		Población de beneficiarios que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
Plan Ovino	-4,469 (0,781)	0,500 (0,957)	-1,380 (0,941)	-13,33 (0,261)
Observaciones	19.128	19.128	18.100	18.100
Beneficiarios	643	643	375	375
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Para construir los ponderadores del EB se usaron las siguientes variables: UGPorSup UGPorSup2 ConeatMedioPadrones RelLanarVacuno VCriaEnRodeo Giro1Ganadero UGBovyOVFinStock SupTotalExplotada SupPastoreo SupPastoreo2 SupPastoreoTmenos1 RatAreaMejorada RatMonteArtificial RatTPropEmpresa KgCarneTPorSup KgCarneTPorUG Total_leche KgCarneTPorSup1AñoAnt KgCarneTPorUG1AñoAnt ProdFliar ConApoyPrevios UGOvinasFinStock1AñoAnt stockhembras1AñoAnt i.DepartamentoDicose

Tabla 4: Plan ovino - Estimación de impacto en el stock ovino (en UG).

	Población total de beneficiarios		Población de beneficiarios que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
Plan Ovino	-1.264 (0.755)	-0.140 (0.936)	0.655 (0.864)	-3.049 (0.180)
Observaciones	19,128	19,128	18,100	18,100
Beneficiarios	643	643	375	375
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Para construir los ponderadores del EB se usaron las siguientes variables: UGPorSup UGPorSup2 ConeatMedioPadrones RelLanarVacuno VCriaEnRodeo Giro1Ganadero UGBovyOVFinStock SupTotalExplotada SupPastoreo SupPastoreo2 SupPastoreoTmenos1 RatAreaMejorada RatMonteArtificial RatTPropEmpresa KgCarneTPorSup KgCarneTPorUG Total_leche KgCarneTPorSup1AñoAnt KgCarneTPorUG1AñoAnt ProdFliar ConApoyPrevios UGOvinasFinStock1AñoAnt stockhembras1AñoAnt i.DepartamentoDicose

El análisis realizado no permite identificar un impacto positivo significativo del Plan Ovino sobre los principales objetivos de la intervención: el stock ovino y la dotación de hembras, tanto si considera al conjunto de beneficiarios como a la sub-población que no recibió otros apoyos del MGAP.

Dado que buena parte de las inversiones financiadas por el Programa podrían favorecer tanto a la producción ovina como a la bovina, se estimó también el impacto de la intervención sobre la productividad de carne (ovina y bovina) por hectárea.

Tabla 5: Plan ovino - Estimación de impacto en la productividad de carne (ovina y bovina) por hectárea (KgCarne/há).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1)Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
Plan Ovino	7,120* (0,092)	2,345 (0,635)	-0,469 (0,925)	10,25* (0,058)
Observaciones	19.128	19.128	18.100	18.100
Beneficiarios	643	643	375	375
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para construir los ponderadores del EB se usaron las siguientes variables: UGPorSup UGPorSup2 ConeatMedioPadrones RelLanarVacuno VCriaenEnRodeo Giro1Ganadero UGBovyOVFinStock SupTotalExplotada SupPastoreo SupPastoreo2 SupPastoreoTmenos1 RatAreaMejorada RatMonteArtificial RatTPropEmpresa KgCarneTPorSup KgCarneTPorUG Total_leche KgCarneTPorSup1AñoAnt KgCarneTPorUG1AñoAnt ProdFliar ConApoyPrevios UGOvinasFinStock1AñoAnt stockhembras1AñoAnt i.DepartamentoDicose

No fue posible evaluar el del llamado Ovino sobre la productividad de carne (ovina y bovina), el conjunto de beneficiarios y sus respectivos controles debido a que no se supera el test de falsificación en esa variable. Sin embargo, cuando se toma la sub-población de beneficiarios que no habían recibido apoyos previos del MGAP, con sus respectivos controles con igual particularidad, sí puede identificarse un impacto positivo y significativo de 10,2 kg de carne/há.

Los datos y el tiempo disponibles para esta evaluación no permitieron un análisis más profundo de los mecanismos causales que explican el impacto en la mencionada sub población y la ausencia de efecto en la población global. No fue posible determinar si, además de cumplir con la ejecución de las inversiones promovidas por el proyecto, los dos grupos de beneficiarios considerados lograron adoptar efectivamente las tecnologías y prácticas de manejo recomendadas por los técnicos, o se restringieron a cumplir con la ejecución de las inversiones, sin realizar los cambios en la gestión requeridos para que ello se exprese en un incremento de la productividad. En 2012, antes de la intervención, las características físicas de los establecimientos de los “nuevos” beneficiarios que no habían recibido otros apoyos del MGAP eran muy similares a aquellos que sí habían recibido esos apoyos, excepto en el tamaño del establecimiento (los “nuevos” beneficiarios eran algo más grandes, tanto en tamaño total como de pastoreo). Sin embargo, según datos de la encuesta ganadera de 2016, los “nuevos” beneficiarios eran más jóvenes en 2015 (56 vs 62 años) y su nivel educativo formal era mayor (44% de los “nuevos” beneficiarios habían superado el ciclo básico frente a 13%), lo que podría contribuir a explicar que logren un mayor impacto del apoyo del Programa.

7.2. Llamado Agroforestal

La convocatoria para la presentación de planes agroforestales tuvo el propósito de impulsar la integración de bosques protectores en los sistemas productivos que, junto a otras medidas de manejo, colaboraran en la reducción de la vulnerabilidad climática de pequeños y medianos productores agropecuarios, mejorando el desempeño del ganado y de los cultivos. Además de los beneficios para la producción ganadera, los bosques proveen beneficios a más largo plazo porque brindan insumos al establecimiento (leña, postes, piques, etc.) y pueden generar ingresos mediante la venta de la madera. De acuerdo a la convocatoria, los bosques “permiten un mejor aprovechamiento de los recursos naturales: suelo, agua y el campo natural manteniendo su productividad en el largo plazo, mejorando el desempeño del ganado y de los cultivos. Generan sombra y abrigo, mejoran el aprovechamiento del forraje, amortiguan los efectos adversos del clima, contribuyen a mantener el confort térmico, capturan CO₂, recuperan suelos degradados y controlan la erosión. Favorecen la estabilidad de la unidad productiva.”

La presentación de las propuestas cerró el 31 de mayo de 2013 y se aprobaron 263 beneficios. Cada propuesta debía estructurarse en módulos y cada productor o campo colectivo podía realizar hasta dos módulos diferentes del 1 al 5 y obligatoriamente el módulo 6 (Tabla 6).

Si bien los beneficios potenciales de los montes protectores son diversos, en esta evaluación se buscó identificar los impactos sobre la producción de carne (bovina y ovina), de modo que sólo se tomó en cuenta a los productores ganaderos que cumplen con las condiciones expresadas anteriormente respecto a su superficie, carga y rotación, además de que hayan realizado las DJ de Dicose en los ejercicios 2011, 2012, 2016 y 2017 (Sección 5).

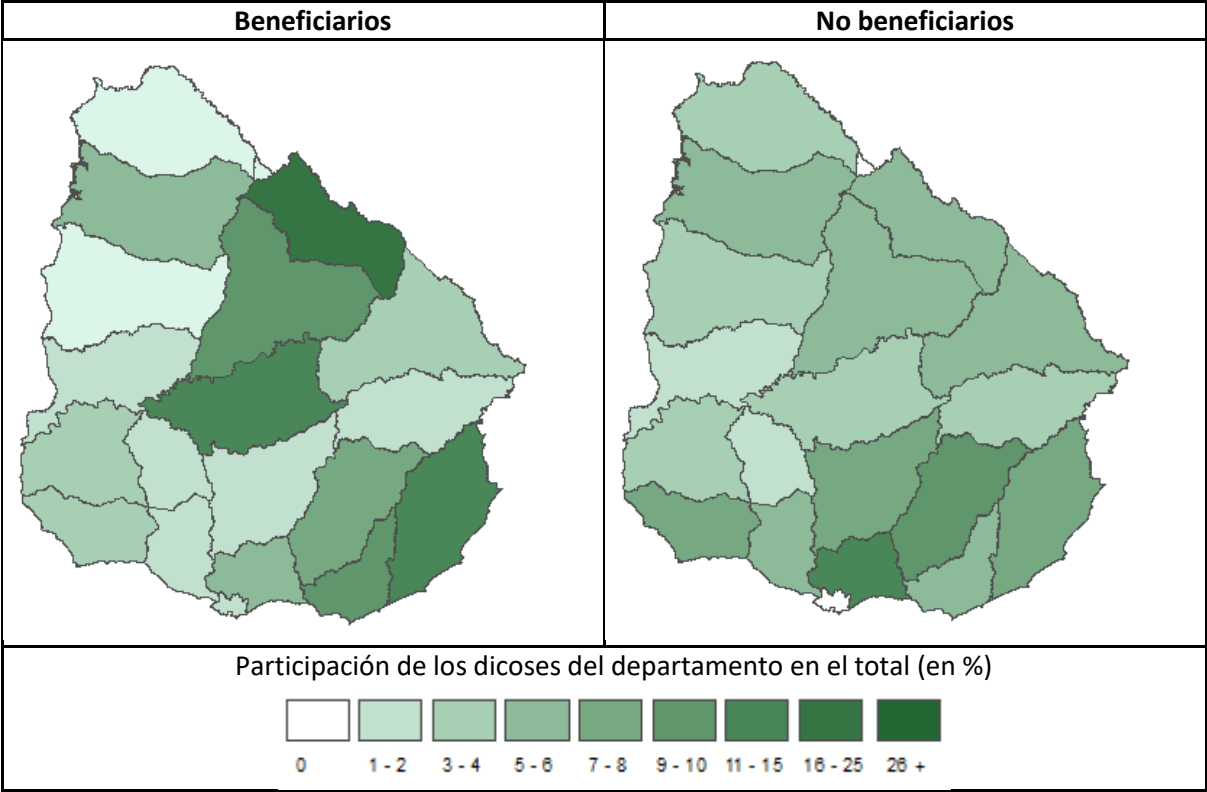
Tabla 6: Llamado Agroforestal - módulos financiados y cantidad de propuestas.

Módulos	Propuestas totales
1. Plantación de bosques para sombra y/o abrigo (para animales y producción fruti-hortícola)	232
2. Plantación de bosques en sistemas agroforestales innovadores (maderas de calidad, asociados a pasturas, pastoreo de animales, etc) y con baja densidad de plantación.	15
3. Plantación de bosques en áreas degradadas del predio y recuperación de suelos erosionados	26
4. Plantación de frutales nativos bajo forma de sistemas agroforestales (guayabo del país, pitanga, arazá y guaviyú)	7
5. Manejo del bosque nativo	28
6. Obligatorio. Actividades relacionadas al rubro de producción principal del predio asociadas a los módulos forestales propuestos. Entre el 20% y 35% del monto presupuestado debía destinarse a actividades no forestales (subdivisiones, conducción de agua, manejo de campo natural, pasturas, infraestructura, etc).	263

Luego de aplicados los filtros, el grupo de tratados que fue considerado para la evaluación se integra por 123 beneficiarios. Tanto entre estos beneficiarios como en el total del llamado, el módulo 1 fue el más presentado (86% y 88% respectivamente). Adicionalmente, en los controles se impuso la condición de que la superficie forestada fuera inferior a 8% del total (límite correspondiente al decreto 191/06).

Como puede verse en la tabla de estadísticas descriptivas, los tratados ya eran diferentes de los candidatos a control antes de iniciarse la intervención. En 2012 los beneficiarios tenían un rodeo más grande y con diferente composición (son más ganaderos pero menos criadores), alcanzaban una productividad de carne mayor y también tenían mayor relación institucional previa con el MGAP (una mayor proporción estaban inscriptos en el Registro de Productores Familiares y también una proporción mayor había recibido otros apoyos del MGAP). La ubicación geográfica de los beneficiarios también es diferente a la de los no beneficiarios. La mitad de los participantes en el Programa están concentrados en cuatro departamentos: Rivera, Rocha, Durazno y Tacuarembó. Sin embargo, en esos cuatro departamentos sólo se ubica 23% de los dicoses no beneficiarios candidatos a formar parte del grupo de control.

Mapa 2: Distribución de beneficiarios y no beneficiarios del Llamado Agroforestal.



Estas diferencias muestran la necesidad de balancear ambos grupos antes de realizar la comparación de la variable de resultado para estimar el impacto.

Tabla 7: Llamado Agroforestal - Estadísticas descriptivas en el año base (2012).

	Tratados		Controles		
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar	P(Z>Zobs)
Superficie Total Explotada (hás)	246,1	196,3	220,1	286,2	0,14
Superficie Pastoreo (hás)	239,3	191,7	211,4	279,7	0,11
Superficie Pastoreo CONEAT (hás)	216,3	185,2	186,1	241,2	0,07
Índice Coneat Medio	94,6	35,5	96,7	42,5	0,52
Área en Prop. Empresa/ Superficie total	54,2%	44,6%	51,8%	46,3%	0,55
Giro principal Ganadería	0,9	0,2	0,8	0,4	0,00
UG Bovinas	177,2	155,6	142,3	181,6	0,01
UG/há (Sup. total)	0,9	0,6	1,0	0,6	0,55
Lanar/Vacuno	0,8	1,3	1,0	4,5	0,09
V.Cría/Stock Bovino	0,4	0,2	0,4	0,2	0,04
Área Mejorada/ Superficie total	21,1%	28,0%	18,7%	29,6%	0,34
Montes Artificiales/ Superficie total	0,2%	0,9%	0,2%	0,8%	0,64
Productividad KgCarne/há (Sup. total)	100,4	93,9	68,7	104,3	0,00
Productividad KgCarne/UG	105,5	83,1	72,0	233,0	0,00
Productor Familiar	65,9%	47,6%	28,8%	45,3%	0,00
Recibió Otros Apoyos MGAP	45,2%	50,0%	4,0%	19,5%	0,00

Para estimar el impacto se procedió a computar los ponderadores por EB en el año base (2012). En la Tabla 8 se observan las estimaciones del coeficiente de impacto correspondientes al test de falsificación y al impacto estimado. El test de falsificación arroja un coeficiente que no es significativamente distinto de cero, lo cual brinda soporte a la hipótesis de tendencias paralelas y a la posibilidad de estimar el impacto. En tanto, el impacto del llamado en la producción de carne por hectárea tampoco es significativamente diferente de cero.

Tabla 8: Llamado Agroforestal - Estimación de impacto en la productividad de carne (ovina y bovina) por hectárea (KgCarne/há).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
TratAgroForestal	2,851 (0,787)	-9,575 (0,350)	-7,721 (0,411)	3,879 (0,779)
Observaciones	18.097	18.097	16.896	16.896
Beneficiarios	123	123	68	68
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: UGPorSup UGPorSup2 ConeatMedioPadrones RelLanarVacuno VCriaenEnRodeo Giro1Ganadero UGBovyOVFinStock SupTotalExplotada SupPastoreo SupPastoreo2 SupPastoreoTmenos1 RatAreaMejorada RatMonteArtificial RatTPropEmpresa KgCarneTPorSup KgCarneTPorUG Total_leche KgCarneTPorSup1AñoAnt KgCarneTPorUG1AñoAnt ProdFliar ConApoyPrevios i.DepartamentoDicose.

La imposibilidad de identificar un impacto positivo atribuible al llamado Agroforestal podría deberse a que, según informantes calificados, el tiempo mínimo requerido para que un bosque comience a generar impactos en la producción de carne mediante los servicios de sombra y abrigo sería de aproximadamente entre 5 y 8 años, plazo que todavía no se ha cumplido desde la ejecución del llamado y la fecha de esta evaluación. En efecto, la intervención se ejecutó entre 2014 y 2015 y la medición de la variable de resultado corresponde a 2017, lo puede explicar que no se haya detectado un efecto del Programa todavía. Adicionalmente, las bases establecían que todas las plantaciones de los bosques debían ser protegidas por alambrados perimetrales para evitar el ingreso de los animales y permitir la sobrevivencia de los bosques, por lo cual el área de pastoreo presentó una reducción, al menos por algunos años.

Cuando se considera a la sub población de beneficiarios que no recibió otros apoyos del MGAP, previos o concomitantes al PDPR, tampoco puede identificarse un impacto positivo y significativo de llamado, de modo que las conclusiones son las mismas que en el caso anterior.

7.3. Llamado Lechero

A fines de 2013 los precios de exportación de los productos lácteos –que estaban en su tope máximo– sufrieron una notable caída, empujando al sector lechero a una grave crisis de rentabilidad, que apenas comenzó a mostrar signos de mejoría en 2017. Los precios cayeron persistentemente hasta 2016, cuando alcanzaron su mínimo, lo que determinó una retracción de la producción de leche a nivel nacional (7% entre 2012 y 2017)²². En agosto de 2013 el MGAP lanzó un llamado a presentar propuestas para la innovación tecnológica y el manejo sustentable de los recursos naturales en la producción lechera.

El llamado se estructuró en dos componentes. El primero, financiado con el PDPR, para facilitar la adopción de nuevas tecnologías y prácticas productivas y de gestión asociativa que incrementen la productividad. El segundo, financiado con el DACC-BM, para promover el manejo sostenible de los recursos naturales y el aumento de la resiliencia ante la variabilidad ambiental y el Cambio Climático. Al igual que en los demás llamados del PDPR, las propuestas debían ser presentadas en grupos de cinco productores familiares como mínimo (70% de ellos debían ser Productores Familiares registrados).

Se postularon 916 propuestas, de las que fueron aprobadas 864. Luego de aplicados los filtros detallados en la sección 5, el grupo de tratados que fue considerado para la evaluación se integra por 392 beneficiarios.

En 2012, antes de iniciarse el Programa, los beneficiarios del llamado lechero tenían importantes diferencias en comparación con los productores lecheros que no participaron de la intervención, lo que confirma el sesgo de autoselección por tratarse de una intervención voluntaria.

Aunque ambos grupos eran similares en cuanto al tamaño medio del rodeo lechero y la superficie de vacas masa, el desempeño productivo de los beneficiarios era significativamente mejor que el de los no beneficiarios. Ya antes del Programa la productividad media de los tratados era 26% superior, medida en litros de leche por hectárea, y 11% mayor, medida en litros por vaca masa, en comparación con la de los productores que, aunque eran elegibles, no participaron en la intervención.

Algunas diferencias en la composición del stock y en el uso del suelo posiblemente expresan prácticas productivas y de gestión diferentes entre ambos grupos: la proporción de praderas en la superficie total, la carga por hectárea (de vacas masa y en UG) y la cantidad de vacas masa y de ganado de reposición fuera del establecimiento eran mayores entre los beneficiarios.

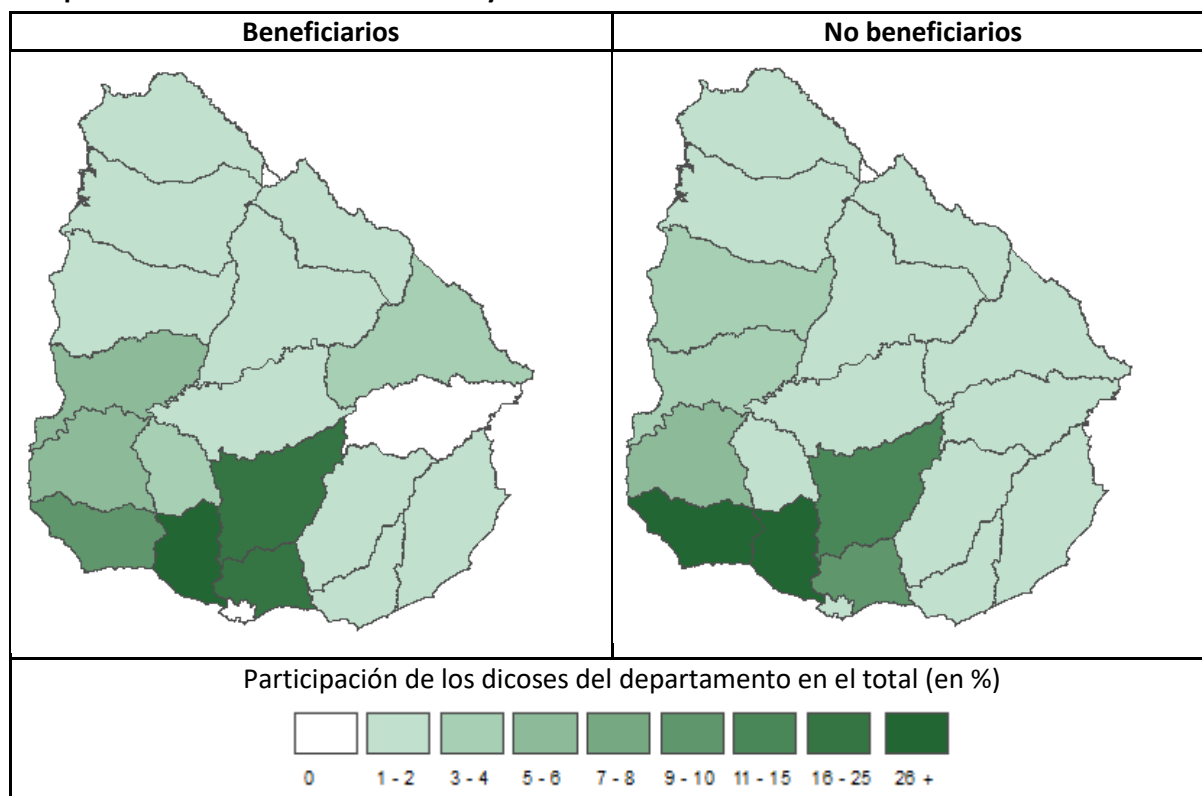
²² En ese contexto, la producción del conjunto de productores lecheros familiares, pequeños y medianos cayó 11% entre 2012 y 2017. Aquellos productores que no recibieron el apoyo del llamado lechero redujeron su producción 15%, mientras que, por el contrario, el grupo de beneficiarios registró un incremento de 10% en el volumen total producido en igual período.

Tabla 9: Llamado Lechero - Estadísticas descriptivas en el año base (2012).

	Tratados		Controles		
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar	P(Z>Zobs)
Superficie Total Explotada (ha.)	106,8	74	114,9	93,6	0,054
Superficie Vaca Masa (ha.)	80,0	65,6	79,0	76,8	0,785
Vacas masa	76,3	51,1	73,1	62,8	0,261
Vacas en ordeño	58,5	40,4	53,7	47,6	0,030
Cuenca lechera	77%	42%	82%	38%	0,012
Producción de leche (litros)	344.870	283.912	304.895	340.758	0,011
Productividad Litros/há (Sup. total)	3.632	2.480	2.822	2.194	0,000
Productividad Litros/vacas en ordeño	5.643	1.705	5.079	2.093	0,000
Remitante Lechero	87%	34%	73%	45%	0,000
UG/há (Sup. total)	1,2	0,67	1,1	0,65	0,065
Vacas masa/há (Sup. total)	0,8	0,46	0,7	0,44	0,000
Área de praderas/ Sup. total	40%	22%	34%	24%	0,000
Área en Prop. Empresa/ Sup. total	33%	38%	39%	41%	0,004
Vacas masa fuera del establecimiento	2,4	10,7	1,4	9,6	0,065
Ganado de reposición dentro	37,9	30,9	37,5	40,8	0,839
Ganado de reposición fuera del establecimiento	7,2	16,2	3,6	14,2	0,000
Productor Familiar	63%	48%	44%	50%	0,000
Recibió Otros Apoyos MGAP	58%	49%	6%	24%	

Entre los beneficiarios, la proporción de remitentes a la industria lechera es mayor que entre quienes no participaron del Programa.

Mapa 3: Distribución de beneficiarios y no beneficiarios del Llamado Lechero.



La ubicación geográfica de los productores que recibieron apoyos también es diferente a la de los no beneficiarios: 20% de los participantes del llamado lechero están ubicados en Canelones, donde se localiza sólo 8% de los lecheros no beneficiarios.

Además, entre los beneficiarios hay una mayor proporción que estaba inscripto en el Registro de Productores Familiares y que había recibido otros apoyos del MGAP (incluidos APA y GFCC, además de otros apoyos previos), lo que puede expresar distintas habilidades en las relaciones institucionales entre ambos grupos.

Los resultados de las estimaciones muestran que, gracias a la intervención, los productores que participaron en el llamado lechero obtuvieron 353 litros de leche por hectárea más (un incremento de cerca de 10% respecto al desempeño en la línea de base), efecto que no hubieran logrado sin el Programa. El impacto es significativo (al 10%) cuando se considera al conjunto de beneficiarios y sus respectivos controles.

Tabla 10: Llamado Lechero - Estimación de impacto en la producción de leche por hectárea (litros/há).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
TratLechero	31.81 (0.806)	353.0* (0.0780)	-27.97 (0.765)	194.3 (0.230)
Observaciones	1,786	1,561	1,455	1,237
Beneficiarios	405	392	160	152
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: ltsxh ltsxvo Total_leche ProdFliar RemitenteLechero vacas_masa vacas_ordeñe ppraderas SupTotalExplotada ltsxh2 ltsxvo2 ltsxvo_ltsxh ltsxhtm1 ltsxvotm1 Total_lechetm1 vacas_masatm1 vacas_ordeñetm1 RatTPropEmpresa Giro1 Giro1tm1 SupTot2 SupTotalExplotadatm1 ConApoyPrevios vacas_masa_fuera reposicion_dentro reposicion_fuera carga vmporha SupVM cuenca.

Tabla 11: Llamado Lechero - Estimación de impacto en la producción de leche por vaca en ordeño(litros/VO).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
TratLechero	120.1 (0.493)	7.265 (0.964)	-50.63 (0.730)	-60.98 (0.746)
Observaciones	1,784	1,561	1,454	1,237
Beneficiarios	404	392	159	152
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: ltsxh ltsxvo Total_leche ProdFliar RemitenteLechero vacas_masa vacas_ordeñe ppraderas SupTotalExplotada ltsxh2 ltsxvo2 ltsxvo_ltsxh ltsxhtm1 ltsxvotm1 Total_lechetm1 vacas_masatm1 vacas_ordeñetm1 RatTPropEmpresa Giro1 Giro1tm1 SupTot2 SupTotalExplotadatm1 ConApoyPrevios vacas_masa_fuera reposicion_dentro reposicion_fuera carga vmporha SupVM cuenca.

Tabla 12: Llamado Lechero - Estimación de impacto en el rodeo lechero (vacas masa).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)	(1) Test de falsificación (2010-2012)	(2) Estimación del impacto (2012-2017)
TratLechero	-0.378 (0.835)	6.061* (0.0660)	-0.192 (0.921)	6.468** (0.0268)
Observaciones	1,786	1,561	1,455	1,237
Beneficiarios	405	392	160	152
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: ltsxh ltsxvo Total_leche ProdFliar RemitenteLechero vacas_masa vacas_ordeñe ppraderas
 SupTotalExplotada ltsxh2 ltsxvo2 ltsxvo_ltsxh ltsxhtml ltsxvotm1 Total_lechetm1 vacas_masatm1 vacas_ordeñetm1
 RatTPropEmpresa Giro1 Giro1tm1 SupTot2 SupTotalExplotadatm1 ConApoyPrevios vacas_masa_fuera reposicion_dentro
 reposicion_fuera carga vmporha SupVM cuenca.

Si sólo se considera la sub-población de participantes que no había recibido apoyos previos del MGAP -con sus respectivos controles con igual particularidad- no es posible atribuir al proyecto un impacto significativo sobre la productividad de leche por hectárea, aunque sí se observa un impacto positivo y significativo en la cantidad de vacas masa: los productores que participaron en el llamado lechero aumentaron su stock en 6,5 vacas masa debido al proyecto. Asimismo, el programa generó un aumento del stock lechero (vacas masa) cuando se considera a toda la población de beneficiarios (6,1 vacas, lo que representa un incremento de 8% respecto al rodeo lechero de los beneficiarios en la línea de base).

La producción de leche por vaca en ordeño, en tanto, no registra impactos significativos que puedan atribuirse al proyecto.

7.4. Llamado Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS)

El llamado Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS) se lanzó a mediados de 2014 con el objetivo de contribuir a incrementar la sustentabilidad económica, social y ambiental de los productores familiares y productores pequeños y medianos (no familiares), a través de la adopción de nuevas tecnologías productivas y organizacionales y la implementación de medidas para disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático y mejorar la capacidad adaptativa de los beneficiarios.

El PFIS se estructuró en dos componentes, uno financiado con el PDPR, para promover la adopción tecnológica y el otro, financiado con el DACC-BM, orientado al manejo sostenible de los recursos naturales y el aumento de la resiliencia ante el Cambio Climático.

A diferencia de los primeros llamados del PDPR –que tuvieron una clara orientación por rubro– el PFIS se dirigió a la población de productores familiares, pequeños y medianos, cualquiera fuera su rubro productivo. Los postulantes podían presentar sus propuestas hasta en tres rubros diferentes de actividad.

Los beneficiarios ganaderos del PFIS destinaron la mayor parte de las inversiones del proyecto (42%) a la adquisición de componentes para adoptar tecnologías (por ejemplo compras de reproductores o semen para mejora genética, mejoras del predio -infraestructura, caminería, tubos, mangas y cepos-, nutrición, sanidad, asesoramiento técnico para mejora de la gestión, subdivisiones de potreros, etc.). Aunque en menor medida, también se financiaron con la intervención un conjunto de inversiones para implementar soluciones de agua (fundamentalmente para abrevadero de los animales) y para mejorar el manejo de las pasturas (20% y 16% del total de las inversiones respectivamente).

Asimismo, los lecheros participantes del PFIS invirtieron mayoritariamente en la adquisición de componentes para soluciones tecnológicas (por ejemplo órganos de ordeñe, comederos móviles, caminos, compras de reproductores, etc) (52% del total). También fueron relevantes las inversiones en soluciones de agua y para el adecuado manejo de los efluentes de los tambos (16% cada uno, del monto total de inversiones involucrado en los proyectos).

Según la evaluación de Diseño-Implementación-Desempeño (DID) de la Dirección de Gestión y Evaluación (AGEV) y OPYPA (2017), la percepción de los actores involucrados en el llamado PFIS es mayoritariamente positiva o muy positiva, tanto en lo que hace a los plazos, montos y procedimientos generales del llamado, como a la asistencia técnica que recibieron durante la intervención. También hay una percepción generalmente favorable por parte de los técnicos privados que fueron contratados para proveer los servicios de asistencia técnica y capacitación, que indican mayoritariamente que el apoyo que les brindó la DGDR durante el Programa fue adecuado para la correcta realización de sus actividades.

Sin embargo, según surge de dicha evaluación, algunos de los mecanismos y supuestos clave de la cadena causal no parecen haberse cumplido totalmente según lo previsto: “la difusión del llamado es de los pocos aspectos del PFIS que podría mejorar ya que la información no

llega a todos los productores que debería llegar”. Otro componente clave de la cadena causal que no habría funcionado totalmente según lo previsto fueron los diagnósticos prediales integrales, por parte de los técnicos agropecuarios. Mientras se suponía que dichos diagnósticos técnicos debían ser la base para el diseño de los proyectos, la definición de las inversiones, las tecnologías a incorporar y capacitaciones a desarrollar, surge de varias de las entrevistas a productores y técnicos que fueron los propios productores quienes muchas veces definieron las características de los proyectos según su criterio y diagnóstico de necesidades, y no luego de un análisis y recomendaciones técnicas, como se esperaba. Por último, algunas instancias de capacitación a productores se realizaron a destiempo, causando perjuicios o ineficiencias a la implementación de los planes de adopción tecnológica.

En los siguientes apartados se presenta una evaluación de impacto del PFIS entre los beneficiarios cuyo rubro principal es la ganadería²³ y la lechería.

7.4.1. Llamado Producción Familiar Integral y Sustentable: ganadería (bovina y ovina).

De los 2.215 beneficiarios del PFIS, 1.046 declararon que su rubro principal era la ganadería. Luego de aplicados los filtros mencionados en la sección 5, el grupo de tratados que fue considerado para la evaluación se integra por 648 beneficiarios y el de no tratados por 18.485 dicoses de productores.

Los grupos de beneficiarios y no beneficiarios muestran diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables descriptivas en el año base 2012. Los beneficiarios considerados en esta evaluación tienen una menor escala que los no beneficiarios, tanto en superficie total, área de pastoreo y área de pastoreo Coneat.²⁴ También el tamaño del rodeo de los que participaron en el programa es inferior al de los no beneficiarios, medido en UG y la estructura del rebaño indica que la orientación productiva es mixta (ovejero-bovina) y más orientada a la cría en comparación con los no beneficiarios. La carga en UG por hectárea es igualmente elevada en ambos grupos. La superficie de mejoramientos y el área relativa de montes artificiales son menores entre los beneficiarios que entre quienes no participaron del programa.

²³ Se encuentra en proceso otra evaluación de impacto del PFIS ganadero para la cual se realizó una encuesta de línea de base y se realizará la encuesta final en 2019. De este modo se busca medir el impacto de la intervención en otras variables de resultados (asociadas a la adopción tecnológica). Mayor detalle de la estrategia de evaluación se encuentra en Durán y Hernández (2017, Anuario OPYPA).

²⁴ Este resultado no coincide con lo reportado por Durán y Hernández (2017); cuando se considera a los dicoses que declararon que su giro principal era la ganadería, el tamaño medio de los beneficiarios del PFIS es algo mayor al de los no beneficiarios.

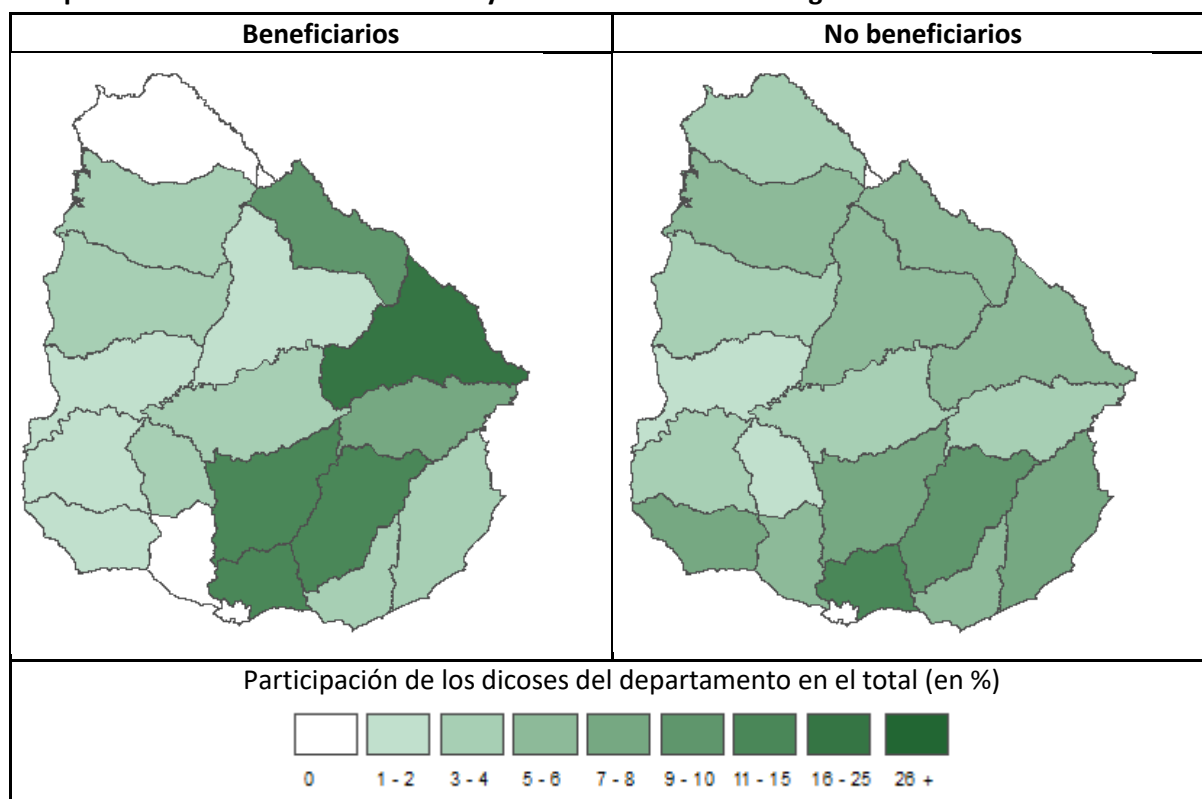
Tabla 13: PFIS ganadería - Estadísticas descriptivas en el año base (2012).

	Tratados		Controles		
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar	P(Z>Zobs)
Superficie Total Explotada (hás)	182,5	203,0	224,7	291,6	0,00
Superficie Pastoreo (hás)	177,6	197,3	212,7	280,1	0,00
Superficie Pastoreo CONEAT (hás)	154,4	171,3	186,7	241,1	0,00
Índice Coneat Medio	96,2	36,1	96,5	42,5	0,85
Área en Prop. Empresa/ Superficie total	48,6%	43,6%	52,2%	46,3%	0,04
Giro principal Ganadería	0,9	0,2	0,8	0,4	0,00
UG Bovinas	128,9	147,7	143,3	182,5	0,01
UG/há (Sup. total)	1,0	0,5	1,0	0,6	0,48
Lanar/Vacuno	1,4	6,0	1,0	4,4	0,11
V.Cría/Stock Bovino	0,43	0,19	0,41	0,13	0,01
Área Mejorada/ Superficie total	15,9%	25,0%	18,7%	29,5%	0,00
Montes Artificiales/ Superficie total	0,7%	5,0%	1,3%	8,4%	0,00
Productividad KgCarne/há (Sup. total)	88,1	87,8	68,7	105,2	0,00
Productividad KgCarne/UG	89,3	111,3	71,3	308,5	0,00
Productor Familiar	73,6%	44,1%	28,4%	45,1%	0,00
Recibió Otros Apoyos MGAP	45,0%	49,8%	3,9%	19,4%	0,00

Los indicadores de desempeño productivo muestran una mejor situación de los beneficiarios respecto a quienes no participaron del programa, ya desde antes de haberse implementado el llamado.

La ubicación geográfica de los beneficiarios también es diferente a la de los no beneficiarios. Mientras 57% de los participantes en el Programa están concentrados en Cerro Largo, Lavalleja, Canelones y Florida, en esos departamentos se ubica sólo 33% de los dicoses no beneficiarios.

Mapa 4: Distribución de beneficiarios y no beneficiarios del PFIS ganadería.



Al igual que en las demás intervenciones analizadas en esta evaluación, los beneficiarios registran tasas notablemente más elevadas de participación en apoyos previos o concomitantes al PDPR, así como en el Registro de Productores Familiares.

Para estimar el impacto se procedió a computar los ponderadores por EB en el año base (ver Anexo 1). En las tablas siguientes se muestran los resultados de las regresiones para la variable de resultado producción de carne por hectárea en la población total de beneficiarios ganaderos y en la submuestra, correspondientes al test de falsificación y al impacto estimado.

Tabla 14: PFIS ganadería - Estimación de impacto en la productividad de carne (ovina y bovina) por hectárea (KgCarne/há).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)	(1)Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)
TratPFISGanaderia	4,520 (0,313)	11,13** (0,0387)	-0,0506 (0,993)	16,71*** (0,00650)
Observaciones	19.133	19.133	18.076	18.076
Beneficiarios	648	648	351	351
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: UGPorSup UGPorSup2 ConeatMedioPadrones RelLanarVacuno VCriaenEnRodeo Giro1Ganadero UGBovyOVFinStock SupTotalExplotada SupPastoreo SupPastoreo2 SupPastoreoTmenos1 RatAreaMejorada RatMonteArtificial RatTPropEmpresa KgCarneTPorSup KgCarneTPorUG Total_leche KgCarneTPorSup1AñoAnt KgCarneTPorUG1AñoAnt ProdFliar ConApoyPrevios i.DepartamentoDicose.

Los resultados de las estimaciones muestran un impacto estadísticamente significativo y positivo del llamado PFIS sobre la productividad de carne (ovina y bovina), cuando se considera al conjunto de beneficiarios ganaderos. Gracias a la intervención, los participantes lograron un aumento de más de 11 kilos de carne/há, en comparación con la productividad que hubieran alcanzado si no hubieran recibido el apoyo.

También se estimó un impacto positivo y todavía mayor para la sub-población de beneficiarios que no había recibido apoyos previos del MGAP, respecto a sus respectivos controles con igual particularidad. En este caso, el efecto es un aumento de 16,7 kg de carne/há, que no hubieran logrado sin la participación en el programa.

7.4.2. Llamado Producción Familiar Integral y Sustentable: lechería

En este apartado se presenta la evaluación de impacto del PFIS entre los beneficiarios cuyo rubro principal es la lechería. De los 2.215 beneficiarios del PFIS, 381 declararon que su rubro principal era la producción de leche. Luego de aplicados los filtros mencionados en la Sección 5, el grupo de tratados que fue considerado para la evaluación se integra por 186 beneficiarios y el de no tratados por 1.169 dicoses de productores lecheros.

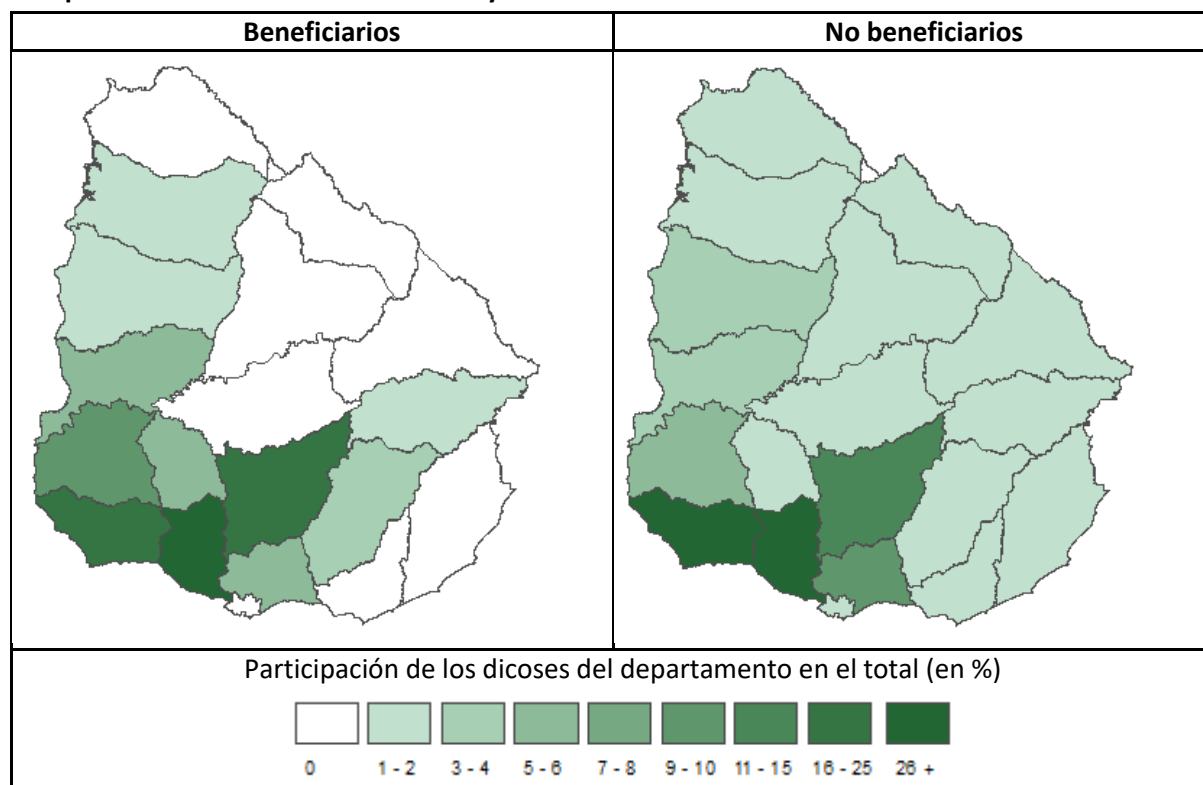
Al igual que en todos los demás llamados aquí evaluados, los beneficiarios lecheros del PFIS tenían características diferentes a los no beneficiarios en 2012, antes de iniciarse el Programa, fundamentalmente por su mejor desempeño productivo previo. También se mantiene que, entre los beneficiarios, había una mayor proporción de inscriptos en el Registro de Productores Familiares y que habían recibido apoyos del MGAP con anterioridad, lo que puede expresar características inobservables distintas entre ambos grupos.

Tabla 15: PFIS lechería- Estadísticas descriptivas en el año base (2012).

	Tratados		Controles		
	Media	Desvío Estándar	Media	Desvío Estándar	P(Z>Zobs)
Superficie Total Explotada (ha.)	84,6	61,7	114,9	93,6	0,000
Superficie Vaca Masa (ha.)	60,2	44,6	79	76,8	0,000
Vacas masa	61,1	45	73,1	62,8	0,001
Vacas en ordeño	48,4	36,2	53,7	47,6	0,053
Cuenca lechera	77%	42%	82%	38%	0,084
Producción de leche (litros)	273.117	241.582	304.895	340.758	0,086
Productividad Litros/há (Sup. total)	3.717	2.797	2.822	2.194	0,000
Productividad Litros/vacas en ordeño	5.423	2.052	5.079	2.093	0,021
Remitante Lechero	70%	46%	73%	45%	0,402
UG/há (Sup. total)	1,22	0,66	1,12	0,65	0,036
Vacas masa/há (Sup. total)	0,84	0,44	0,75	0,44	0,003
Área de praderas/ Sup. total	39%	24%	34%	24%	0,010
Área en Prop. Empresa/ Sup. total	36%	42%	39%	41%	0,295
Vacas masa fuera del establecimiento	1,1	6,1	1,4	9,6	0,609
Ganado de reposición dentro	30,7	28	37,6	40,8	0,002
Ganado de reposición fuera del establecimiento	5,5	15	3,6	14,2	0,076
Productor Familiar	70%	46%	44%	50%	0,000
Recibió Apoyos Previos	56%	50%	6%	24%	0,000

Se observan algunas particularidades respecto al llamado lechero: los productores que participaron del PFIS lechero eran algo más chicos que los no beneficiarios, tanto en superficie promedio (total y de vacas masas) como en el tamaño medio del rodeo lechero, por lo que también producían una menor cantidad de leche total en 2012. La localización geográfica de los beneficiarios del PFIS lechero fue diferente que la de los no beneficiarios y también de los productores que participaron del llamado lechero.

Mapa 5: Distribución de beneficiarios y no beneficiarios del PFIS lechero.



Sin embargo, su productividad media era 32% superior, medida en litros de leche por hectárea, y 7% mayor, medida en litros por vaca masa, en comparación con la de los productores que, aunque eran elegibles, no participaron en este llamado.

De igual modo que en el llamado lechero, las diferentes prácticas de gestión entre ambos grupos se expresan fundamentalmente en el manejo del rodeo dentro y fuera del establecimiento: la cantidad de ganado de reposición fuera del establecimiento era mayor, mientras que la de reposición dentro del establecimiento era menor entre los beneficiarios, antes de iniciarse la intervención.

Así, la forma de estimar el impacto fue mediante el cómputo de los correspondientes ponderadores por EB en el año base, que permitan encontrar un grupo de control adecuado (ver Anexo 1).

A continuación se presentan los resultados de las regresiones para las siguientes variables de resultado: producción de leche por hectárea, producción de leche por vaca en ordeño y stock lechero (cantidad de vacas masa), tanto para la población total de beneficiarios lecheros como para la sub muestra de productores que no tuvo los otros apoyos del MGAP considerados en esta evaluación. Para cada variable de resultado y para cada población, se informan los resultados correspondientes al test de falsificación y al impacto estimado.

Tabla 16: PFIS Lechero - Estimación de impacto en la producción de leche por hectárea (litros/há).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)	(1)Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)
TratPFISLecheria	-102,2 (0,520)	485,5* (0,0898)	-131,4 (0,372)	478,2** (0,0209)
Observaciones	1.570	1.355	1.379	1.168
Beneficiarios	189	186	84	83
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: ltsxh ltsxvo Total_leche ProdFliar RemitenteLechero vacas_masa vacas_ordeñe ppraderas
SupTotalExplotada ltsxh2 ltsxvo2 ltsxvo_ltsxh ltsxhtm1 ltsxvotm1 Total_lechetm1 vacas_masatm1 vacas_ordeñetm1
RatTPropEmpresa Giro1 Giro1tm1 SupTot2 SupTotalExplotadatm1 ConApoyPrevios vacas_masa_fuera reposicion_dentro
reposicion_fuera carga vmporha SupVM cuenca.

Tabla 17: PFIS Lechero - Estimación de impacto en la producción de leche por vaca en ordeño (litros/VO).

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)	(1)Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)
TratPFISLecheria	-96,90 (0,606)	156,1 (0,427)	-212,9 (0,375)	338,9 (0,159)
Observaciones	1.569	1.355	1.379	1.168
Beneficiarios	189	186	84	83
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: ltsxh ltsxvo Total_leche ProdFliar RemitenteLechero vacas_masa vacas_ordeñe ppraderas
SupTotalExplotada ltsxh2 ltsxvo2 ltsxvo_ltsxh ltsxhtm1 ltsxvotm1 Total_lechetm1 vacas_masatm1 vacas_ordeñetm1
RatTPropEmpresa Giro1 Giro1tm1 SupTot2 SupTotalExplotadatm1 ConApoyPrevios vacas_masa_fuera reposicion_dentro
reposicion_fuera carga vmporha SupVM cuenca.

Tabla 18: PFIS Lechero - Estimación de impacto en el stock lechero (vacas masa)

	Población total de beneficiarios		Sub población que no recibió apoyos previos	
	(1) Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)	(1)Test de falsificación (2010 - 2012)	(2) Estimación del impacto (2012 - 2017)
TratPFISLecheria	-1,758 (0,312)	4,575 (0,281)	-0,277 (0,893)	3,011 (0,266)
Observaciones	1.571	1.355	1.379	1.168
Beneficiarios	190	186	84	83
Ponderadores	Si	Si	Si	Si

p-valor entre paréntesis *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Para el EB se usaron las variables: ltsxh ltsxvo Total_leche ProdFliar RemitenteLechero vacas_masa vacas_ordeñe ppraderas
SupTotalExplotada ltsxh2 ltsxvo2 ltsxvo_ltsxh ltsxhtml ltsxvotm1 Total_lechetm1 vacas_masatm1 vacas_ordeñetm1
RatTPropEmpresa Giro1 Giro1tm1 SupTot2 SupTotalExplotadatm1 ConApoyPrevios vacas_masa_fuera reposicion_dentro
reposicion_fuera carga vmorpha SupVM cuenca.

Los resultados de las estimaciones muestran un impacto estadísticamente positivo y significativo (al 10%) del llamado llamado PFIS sobre la productividad en litros de leche por hectárea, cuando se considera al conjunto de beneficiarios y sus respectivos controles. Gracias a la intervención, los lecheros que recibieron el apoyo del Programa produjeron 485 litros por hectárea más que si no hubieran participado de la intervención. Similar resultado se evidencia cuando se toma la sub-población de beneficiarios que no habían recibido apoyos previos del MGAP, con sus respectivos controles con igual particularidad. Sin embargo, no fue posible identificar un impacto de la intervención en la producción de leche por vaca en ordeño, ni en el stock de vacas masa.

8. Evaluación cualitativa de los Planes de Fortalecimiento Institucional (PFI)

Entre 2015 y 2017 se implementaron los *Planes de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural Sustentable (PFI)*. La intervención apoyó a 174 organizaciones beneficiarias para financiar parcialmente la adquisición o adecuación de capital físico (equipos e infraestructura) y el fortalecimiento del capital humano y social -mediante la contratación de equipos técnicos multidisciplinarios-.

Se realizó una evaluación cualitativa de los resultados de la intervención, en base a la percepción y opiniones de los beneficiarios directamente involucrados. Para ello se relevó una encuesta ex-post (que fue contestada sólo por 76 de las organizaciones beneficiarias) y se aplicaron técnicas de investigación cualitativa en 22 organizaciones, a las que se visitó in situ: entrevistas grupales a socios y entrevistas en profundidad a miembros de las comisiones directivas e integrantes del equipo técnico. Se mantuvieron entrevistas con más de 300 personas, incluyendo: socios, integrantes de comisión directiva, gerentes y técnicos. A tales efectos, se utilizaron pautas semi estructuradas y matrices de dimensiones e indicadores basados en la Matriz de Objetivos del PFI.

Los objetivos de la intervención fueron múltiples y sumamente diversos (en las bases del llamado se indican 10 objetivos considerados específicos, que muestran cierto énfasis en el rol social de las organizaciones -democracia participativa, empoderamiento de minorías, etc.- y

diferentes plazos y alcances). Por su parte, la población objetivo fue extremadamente amplia, incluyendo a organizaciones rurales que exceden el ámbito de la producción agropecuaria.

Puede considerarse que el propósito de la intervención incluyó tres dimensiones de fortalecimiento de las organizaciones rurales: la mejora de los procesos socio organizativos y de gestión; la mejora de la calidad y cantidad de servicios que ofrecen a sus socios y el manejo sostenible de los recursos naturales y la adaptación al cambio climático de sus socios.

El PFI no centró sus objetivos y esfuerzos en consolidar organizaciones que pudieran actuar como agentes territoriales de desarrollo rural con énfasis en la extensión y transferencia tecnológica, rol que se requerirá para la segunda fase del PDPR. De modo que los resultados del PFI no se concentran en la mejora de las habilidades de gestión ni en la consolidación de los servicios a productores (por ejemplo, la asistencia técnica predial no estaba incluida entre los costos elegibles).

En términos generales, la mayoría de los directivos, técnicos y socios entrevistados transmitieron una percepción positiva de la intervención y avances en varias de las dimensiones de fortalecimiento, con mayor destaque en la mejora de los procesos socio organizativos internos.

Ciertamente, los mayores esfuerzos y resultados tendieron a concentrarse en la primera dimensión de los objetivos, lo que contribuyó a aumentar el capital social de buena parte de las organizaciones beneficiarias. No obstante, parte de la contribución del programa sobre el capital humano de las organizaciones será transitorio, ya que muchos de los técnicos contratados cesarán cuando finalice el programa y porque los esfuerzos para mejorar en forma permanente las capacidades de gestión de los miembros estables de las organizaciones fueron de menor magnitud.

Por su parte, si bien se realizaron inversiones para mejorar la cantidad y calidad de los servicios, los efectos estuvieron condicionados, en buena medida, por las habilidades de gestión previas que tuvieran las organizaciones.

En la dimensión del manejo sostenible de los recursos naturales los avances consistieron fundamentalmente en la sensibilización de algunas organizaciones.

9. Conclusiones y Recomendaciones de Política

En términos generales, el PDPR logró resultados e impactos positivos en algunos de los primeros llamados para productores familiares, pequeños y medianos de los rubros de ganadería (ovina y bovina) y lechería. Particularmente, el llamado lechero causó un efecto positivo en la productividad medida en litros de leche por hectárea y en el stock lechero. También el llamado PFIS, tanto en ganadería como en lechería, causó impactos favorables en sus correspondientes variables de productividad parcial. Estas dos intervenciones, donde pudo identificarse impactos favorables, alcanzaron conjuntamente casi a la mitad de los beneficiarios del Programa.

Tabla 19: Resumen de resultados

	Variables de resultado	Impactos para la población total	Impactos para la población que no recibió otros apoyos MGAP
Plan Ovino	Producción de Carne por hectárea	2,345	10.25*
	Stock hembras	0.500	-13.33
	Stock Ovino (en UG)	-0.140	-3.049
Llamado Agroforestal	Producción de Carne por hectárea	-9.575	3.879
Llamado Lechero	Producción de leche por hectárea	353.0*	194.3
	Producción de leche por vaca en ordeño	7.265	-60.98
	Stock lechero	6.061*	6.468**
PFIS ganadero	Producción de Carne por hectárea	11.13**	16.71***
PFIS lechería	Producción de leche por hectárea	485.5*	478.2**
	Producción de leche por vaca en ordeño	156.1	338.9
	Stock lechero	4.575	3.011

Estos resultados, así como otras evidencias que surgieron en el proceso de evaluación, permitieron extraer algunas lecciones aprendidas e identificar desafíos de cara al diseño de la segunda fase del PDPR:

- Ampliar la tasa de cobertura: La forma operativa de asignar los apoyos hasta el momento, en base a la cédula de identidad del solicitante en vez de algún identificador

de la unidad productiva, tiene implicancias prácticas, además de que representa una dificultad para las evaluaciones de impacto. Ciertamente, existen numerosas unidades productivas que reciben varios tratamientos, sea en el mismo período o en períodos sucesivos, debido a que el mismo productor o varios miembros de la familia acceden a diversos apoyos. Esto conlleva dificultades para monitorear adecuadamente la tasa de cobertura. En el marco del PDPR, mientras se otorgaron 6.134 apoyos, la cantidad de unidades productivas beneficiadas fue de 4.700 (cerca de 15% de la población potencial). Existe por tanto un amplio margen para incrementar la cobertura de los programas, siendo uno de los principales desafíos para el MGAP.

- **Apoyos diferenciales:** La evaluación de impacto para las diferentes subpoblaciones de beneficiarios muestra que aquellos que no habían recibido otros apoyos previos lograron, en términos generales, impactos mayores en comparación con aquellos que habían sido expuestos a tratamiento en periodos previos. Este resultado implica el desafío de definir tratamientos diferenciales, otorgándoles incentivos mayores a aquellos productores que reciben su primer apoyo.
- **Focalización:** Como sucede usualmente con las intervenciones de acceso voluntario, los beneficiarios y los no beneficiarios ya eran diferentes en sus características previas al llamado. En todos los llamados evaluados se encuentra que los beneficiarios ya alcanzaban, antes del programa, mejores indicadores de desempeño productivo.

ANEXO 1 - Variables consideradas en esta evaluación de impacto

	Lecheros	Ganaderos	Ovinos
Variables de resultados	Producción de leche por hectárea; Producción de leche por vaca en ordeño; Stock lechero.	Producción de Carne por hectárea.	Productividad de carne por hectarea; Stock de ovinos (en UG)s; Stock de hembras.
Características para el Entropy Balance	Productor Familiar (ProdFliar) Beneficiario previo (ConApoyPrevios) Giro principal (Giro1)Giro principal en t-1 (Giro1tm1) Remitente a industria (RemitenteLechero) Ubicado en la cuenca Lechera (Cuenca) Superficie total (SupTotalExplotada) Superficie total al cuadrado (SupTot2) Superficie total en t-1(SupTotalExplotadatm1) Superficie de vacas masa (SupVM) Unidades Ganaderas/há total (Carga) Vacas masa/há total (vmprha) Vacas masa (vacas_masa) Vacas masa en t-1 (vacas_masatm1) Vacas en ordeño (vacas_ordeño) Vacas en ordeño en t-1 (vacas_ordeñetm1) Ratio Área en Propiedad/Total (RatTPropEmpresa) Ratio Praderas/Sup. Total (ppraderas) Vacas masa fuera del predio (vacas_masa_fuera) Categorías de Reposición dentro del predio (reposicion_dentro) Categorías de Reposición fuera del predio (reposicion_fuera) Producción de leche (Total_leche) Productividad por superficie (Itsxh) Productividad por superficie al cuadrado (Itsxh2) Productividad por vaca en ordeño (Itsxvo) Productividad por vaca en ordeño al cuadrado (Itsxvo2) Productividad por vaca en ordeño por productividad por superficie (Itsxvo_Itsxh)	Productor Familiar (ProdFliar) Beneficiario previo (ConApoyPrevios) Giro principal Ganadero (Giro1Ganadero) Departamento (DepartamentoDicose) Superficie total (SupTotalExplotada) Superficie de pastoreo (SupPastoreo) Superficie de pastoreo al cuadrado (SupPastoreo2) Sup. de pastoreo en t-1 (SupPastoreoTmenos1) Índice Coneat (ConeatMedioPadrones) Unidades Ganaderas Totales (UGBovyOvFinStock) Unidades Ganaderas/há total (UGPorSup) UG/há total al cuadrado (UGPorSup2) Relación Lanar/Vacuno (RelLanarVacuno) Relación Vacas de Cría/Total stock dentro (VCriaenRodeo) Ratio Sup. Mejorada/Sup. Total (RatAreaMejorada) Ratio Montes Artif./Sup. Total (RatMonteArtificial) Ratio Área en Propiedad/Total (RatTPropEmpresa) Productividad de carne (bovina + ovina) por superficie total (KgCarneTPorSup) Productividad de carne (bovina + ovina) por superficie total en t-1 (KgCarneTPorSup1AñoAnt) Productividad de carne (bovina + ovina) por UG (KgCarneTPorUG) Productividad de carne (bovina + ovina) por UG en t-1 (KgCarneTPorUG1AñoAnt) Producción de leche (Total_leche) Stock de hembras en t-1 Unidades Ganderas Ovinas en t-1	

	Productividad por superficie t-1 (ltsxhtm1) Productividad por vaca en ordeño t-1 (ltsxvotm1) Producción de leche t-1 (Total_lechetm1)	
--	--	--

ANEXO 2 - Test de Balance

1. Plan Ovino, balance de características después de aplicar el método. Población total.

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
UGPorSup	.9898	.2312	1.809	.9898	.2309	1.478
UGPorSup2	1.211	2.042	3.451	1.211	1.836	3.252
ConeatMedi~s	83.04	965.6	.7346	83.04	1063	.9398
RelLanarVa~o	2.243	18.12	10.79	2.243	72.92	15.68
VCriaenEnR~o	.4672	.04001	4.201	.4672	.1126	14.44
GirolGanad~o	.9425	.05432	-3.8	.9425	.05424	-3.8
UGBovyOVFi~k	214.5	32188	1.425	214.5	35574	1.442
SupTotalEx~a	258.2	54115	1.531	258.2	54132	1.386
SupPastoreo	254.9	53227	1.541	254.9	53147	1.404
SupPastoreo2	118141	4.61e+10	3.671	118141	4.24e+10	3.201
Sup~oTmenos1	250.9	50056	1.453	250.9	52137	1.428
RatMonteAr~l	.004755	.0009033	11.37	.004755	.00176	17.21
RatAreaMej~a	.1181	.04301	2.311	.1181	.05667	2.31
RatTPropEm~a	.5093	.203	-.0146	.5093	.2015	-.02515
Total_leche	822.8	6.96e+07	13.32	823.3	7.89e+07	17.06
KgCarneTP~up	95.43	7350	.7224	95.43	8260	2.594
KgCarneTPo~G	95.77	6393	-2.297	95.77	29005	-51.13
KgC~plAñoAnt	85.41	7882	2.063	85.41	44661	48.91
KgC~GlAñoAnt	87.9	8237	-3.953	87.86	142156	-12.42
ProdFliar	.8258	.1441	-1.718	.8258	.1439	-1.718
ConApoyPre~s	.4168	.2435	.3375	.4168	.2431	.3375
2.Departam~e	.03421	.0331	5.125	.03421	.03305	5.125
3.Departam~e	.1649	.1379	1.806	.1649	.1377	1.807
4.Departam~e	.009331	.009259	10.21	.009332	.009245	10.21
5.Departam~e	.06065	.05706	3.681	.06065	.05698	3.681
6.Departam~e	.02022	.01984	6.818	.02022	.01981	6.818
7.Departam~e	.07932	.07314	3.114	.07932	.07303	3.114
8.Departam~e	.0902	.08219	2.861	.0902	.08207	2.861
9.Departam~e	.02955	.02872	5.556	.02955	.02868	5.556
10.Departa~e	0	0	.	2.06e-07	2.06e-07	2202
11.Departa~e	.01089	.01078	9.427	.01089	.01077	9.427
12.Departa~e	0	0	.	8.20e-06	8.20e-06	349.1
13.Departa~e	.1135	.1008	2.436	.1135	.1006	2.436
14.Departa~e	.03577	.03454	4.999	.03577	.03449	4.999
15.Departa~e	.0902	.08219	2.861	.0902	.08207	2.861
16.Departa~e	.001555	.001555	25.3	.001555	.001553	25.3
17.Departa~e	.007776	.007728	11.21	.007776	.007716	11.21
18.Departa~e	.1306	.1137	2.192	.1306	.1136	2.192
19.Departa~e	.09642	.08726	2.735	.09642	.08713	2.735
UGOv~lAñoAnt	43.33	2202	2.29	43.33	4688	3.13
stoc~lAñoAnt	201.9	57390	2.396	201.9	105616	2.984

2. Plan Ovino, balance de características después de aplicar el método. Población sin otros apoyos MGAP.

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
UGPorSup	.9671	.2073	1.924	.9671	.2068	1.385
UGPorSup2	1.142	1.764	3.413	1.142	1.494	3.196
ConeatMedi~s	83.9	980.6	.8424	83.9	1047	.9725
RelLanarVa~o	2.251	10.12	4.018	2.251	77.04	14.16
VCriaenEnR~o	.4594	.04878	5.426	.4594	.1016	14.1
Giro1Ganad~o	.936	.06006	-3.563	.936	.05991	-3.563
UGBovyOVFi~k	220.6	38792	1.43	220.6	40984	1.361
SupTotalEx~a	271.2	64658	1.478	271.2	64188	1.305
SupPastoreo	267.6	63317	1.491	267.6	63152	1.321
SupPastoreo2	134769	6.06e+10	3.491	134768	5.43e+10	3.023
Sup~oTmenos1	262.6	58496	1.381	262.6	60402	1.348
RatMonteAr~l	.006366	.001401	9.611	.006366	.002756	13.86
RatAreaMej~a	.1096	.03768	2.272	.1096	.05764	2.51
RatTPropEm~a	.5217	.209	-.07175	.5217	.208	-.08213
Total_leche	644.3	7.02e+07	16.58	645	6.40e+07	18.2
KgCarneTP~up	91.18	7151	1.265	91.18	7803	2.996
KgCarneTPo~G	93.89	7051	-2.938	93.89	32300	-49.42
KgC~plAñoAnt	80.15	6925	2.222	80.15	39302	49.13
KgC~GlAñoAnt	86.33	8543	-3.633	86.33	79460	21.19
ProdFliar	.7707	.1772	-1.288	.7707	.1767	-1.288
2.Departam~e	.03733	.03604	4.881	.03733	.03594	4.881
3.Departam~e	.2027	.162	1.479	.2027	.1616	1.479
4.Departam~e	.01333	.01319	8.486	.01333	.01316	8.486
5.Departam~e	.05067	.04823	4.098	.05067	.0481	4.098
6.Departam~e	.02133	.02093	6.625	.02133	.02088	6.625
7.Departam~e	.07467	.06928	3.236	.07467	.0691	3.236
8.Departam~e	.08267	.07604	3.031	.08267	.07584	3.031
9.Departam~e	.008	.007957	11.05	.008	.007936	11.05
10.Departa~e	0	0	.	2.21e-07	2.21e-07	2127
11.Departa~e	.01067	.01058	9.527	.01067	.01055	9.527
12.Departa~e	0	0	.	7.19e-06	7.19e-06	372.8
13.Departa~e	.12	.1059	2.339	.12	.1056	2.339
14.Departa~e	.02933	.02855	5.579	.02933	.02847	5.579
15.Departa~e	.06933	.0647	3.391	.06933	.06453	3.391
16.Departa~e	.002667	.002667	19.29	.002667	.00266	19.29
17.Departa~e	.01067	.01058	9.527	.01067	.01055	9.527
18.Departa~e	.1493	.1274	1.968	.1493	.127	1.968
19.Departa~e	.09867	.08917	2.692	.09867	.08894	2.692
UGOv~lAñoAnt	44.54	2224	1.58	44.54	5437	3.395
stoc~lAñoAnt	205.9	60688	1.808	205.9	125263	3.194

3. Llamado Agroforestal, balance de características después de aplicar el método.
Población total.

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
UGPorSup	.9569	.3102	1.73	.9569	.3077	1.685
UGPorSup2	1.223	2.891	3.807	1.223	2.768	3.321
ConeatMedi~s	94.5	1289	.2785	94.5	1581	.7351
RelLanarVa~o	.7944	1.681	2.882	.7944	2.414	6.273
VCriaenEnR~o	.3852	.04177	-.2919	.3852	.04827	-.2066
Giro1Ganad~o	.9512	.04678	-4.189	.9512	.0464	-4.189
UGBovyOVFi~k	203.3	30166	1.209	203.3	31030	1.373
SupTotalEx~a	248.8	39140	1.197	248.8	39489	1.049
SupPastoreo	241.8	37343	1.204	241.8	37041	1.005
SupPastoreo2	95513	2.17e+10	2.888	95513	1.93e+10	2.616
Sup~oTmenos1	241.5	39727	1.34	241.5	38749	1.115
RatMonteAr~l	.002277	.0000853	5.107	.002277	.000068	5.226
RatAreaMej~a	.2081	.07839	1.369	.2081	.09151	1.364
RatTPropEm~a	.5389	.1981	-.1608	.5389	.2001	-.1366
Total_leche	81.3	813008	10.95	81.3	3675568	32.02
KgCarneTP~up	103.3	8322	2.332	103.3	13084	4.547
KgCarneTPo~G	109.3	4107	1.289	109.3	21977	-16.96
KgC~plAñoAnt	87.29	6909	.2161	87.29	12017	-2.155
KgC~G1AñoAnt	94.87	14799	-3.655	94.87	118234	-51.45
ProdFliar	.6585	.2267	-.6686	.6585	.2249	-.6686
ConApoyPre~s	.4472	.2492	.2126	.4472	.2472	.2126
2.Departam~e	.04878	.04678	4.189	.04878	.0464	4.189
3.Departam~e	.04065	.03932	4.652	.04065	.039	4.652
4.Departam~e	.04065	.03932	4.652	.04065	.039	4.652
5.Departam~e	.1138	.1017	2.432	.1138	.1009	2.432
6.Departam~e	.02439	.02399	6.166	.02439	.0238	6.166
7.Departam~e	.01626	.01613	7.65	.01626	.016	7.65
8.Departam~e	.0813	.0753	3.064	.0813	.0747	3.064
9.Departam~e	.08943	.0821	2.878	.08943	.08144	2.878
10.Departa~e	.00813	.00813	10.95	.00813	.008064	10.95
11.Departa~e	0	0	.	7.61e-07	7.61e-07	1146
12.Departa~e	.02439	.02399	6.166	.02439	.0238	6.166
13.Departa~e	.1626	.1373	1.829	.1626	.1362	1.829
14.Departa~e	.1301	.1141	2.199	.1301	.1132	2.199
15.Departa~e	.06504	.06131	3.528	.06504	.06081	3.528
16.Departa~e	.01626	.01613	7.65	.01626	.016	7.65
17.Departa~e	.03252	.03172	5.271	.03252	.03146	5.271
18.Departa~e	.0813	.0753	3.064	.0813	.0747	3.064
19.Departa~e	.02439	.02399	6.166	.02439	.0238	6.166

4. Llamado Agroforestal, balance de características después de aplicar el método.
Población sin otros apoyos MGAP.

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
UGPorSup	.9569	.3102	1.73	.9569	.3077	1.685
UGPorSup2	1.223	2.891	3.807	1.223	2.768	3.321
ConeatMedi~s	94.5	1289	.2785	94.5	1581	.7351
RelLanarVa~o	.7944	1.681	2.882	.7944	2.414	6.273
VCriaenEnR~o	.3852	.04177	-.2919	.3852	.04827	-.2066
Giro1Ganad~o	.9512	.04678	-4.189	.9512	.0464	-4.189
UGBovyOVFi~k	203.3	30166	1.209	203.3	31030	1.373
SupTotalEx~a	248.8	39140	1.197	248.8	39489	1.049
SupPastoreo	241.8	37343	1.204	241.8	37041	1.005
SupPastoreo2	95513	2.17e+10	2.888	95513	1.93e+10	2.616
Sup~oTmenos1	241.5	39727	1.34	241.5	38749	1.115
RatMonteAr~l	.002277	.0000853	5.107	.002277	.000068	5.226
RatAreaMej~a	.2081	.07839	1.369	.2081	.09151	1.364
RatTPropEm~a	.5389	.1981	-.1608	.5389	.2001	-.1366
Total_leche	81.3	813008	10.95	81.3	3675568	32.02
KgCarneTP~up	103.3	8322	2.332	103.3	13084	4.547
KgCarneTPo~G	109.3	4107	1.289	109.3	21977	-16.96
KgC~plAñoAnt	87.29	6909	.2161	87.29	12017	-2.155
KgC~GlAñoAnt	94.87	14799	-3.655	94.87	118234	-51.45
ProdFliar	.6585	.2267	-.6686	.6585	.2249	-.6686
ConApoyPre~s	.4472	.2492	.2126	.4472	.2472	.2126
2.Departam~e	.04878	.04678	4.189	.04878	.0464	4.189
3.Departam~e	.04065	.03932	4.652	.04065	.039	4.652
4.Departam~e	.04065	.03932	4.652	.04065	.039	4.652
5.Departam~e	.1138	.1017	2.432	.1138	.1009	2.432
6.Departam~e	.02439	.02399	6.166	.02439	.0238	6.166
7.Departam~e	.01626	.01613	7.65	.01626	.016	7.65
8.Departam~e	.0813	.0753	3.064	.0813	.0747	3.064
9.Departam~e	.08943	.0821	2.878	.08943	.08144	2.878
10.Departa~e	.00813	.00813	10.95	.00813	.008064	10.95
11.Departa~e	0	0	.	7.61e-07	7.61e-07	1146
12.Departa~e	.02439	.02399	6.166	.02439	.0238	6.166
13.Departa~e	.1626	.1373	1.829	.1626	.1362	1.829
14.Departa~e	.1301	.1141	2.199	.1301	.1132	2.199
15.Departa~e	.06504	.06131	3.528	.06504	.06081	3.528
16.Departa~e	.01626	.01613	7.65	.01626	.016	7.65
17.Departa~e	.03252	.03172	5.271	.03252	.03146	5.271
18.Departa~e	.0813	.0753	3.064	.0813	.0747	3.064
19.Departa~e	.02439	.02399	6.166	.02439	.0238	6.166

5. Llamado Lechero, balance de características después de aplicar el método.
Población total.

After: weights1 as the weighting variable

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
ltsxh	3636	5920975	3.516	3635	5911698	1.642
ltsxvo	5667	2827364	-.02249	5666	2825677	.1168
Total_leche	350910	8.23e+10	1.653	350885	8.82e+10	1.657
ProdFliar	.6469	.2289	-.6148	.6469	.2286	-.6146
RemitenteL~o	.8679	.1149	-2.173	.8678	.1148	-2.172
vacas_masa	77.41	2647	1.144	77.41	2983	1.338
vacas_ordeñe	59.36	1659	1.374	59.36	1810	1.288
ppraderas	.4046	.04937	.2601	.4046	.05663	.2667
SupTotalEx~a	108.3	5582	1.131	108.3	5575	1.22
ltsxh2	1.91e+07	2.08e+15	13.08	1.91e+07	8.50e+14	3.676
ltsxvo2	3.49e+07	3.78e+14	.9709	3.49e+07	3.90e+14	.8981
ltsxvo_ltsxh	2.25e+07	4.39e+14	5.36	2.25e+07	3.66e+14	1.863
ltsxhtml	3150	4240954	2.595	3149	4406508	1.675
ltsxvotml	5264	2661021	.1525	5263	2760659	.07913
Total_lech~1	295288	5.92e+10	1.583	295268	6.21e+10	1.702
vacas_masa~1	71.29	2279	1.108	71.29	2494	1.434
vacas_orde~1	53.48	1308	1.12	53.48	1417	1.372
RatTPropEm~a	.3414	.1486	.7082	.3414	.1461	.6621
Giro1	1.979	.5041	17.46	1.979	.6629	15.45
Giro1tml	2.114	2.754	8.01	2.114	2.731	7.98
SupTot2	17301	5.59e+08	2.496	17303	5.83e+08	2.575
SupTotalEx~1	105.5	5642	1.388	105.5	5393	1.349
ConApoyPre~s	.6059	.2393	-.4335	.6057	.239	-.4327
vacas_masa~a	2.506	119	6.959	2.505	137.7	7.212
reposicion~o	38.38	975.6	1.669	38.38	1413	3.128
reposicion~a	7.182	255.5	2.792	7.181	321.1	3.772
carga	1.188	.4342	2.991	1.188	.3964	2.038
vmporha	.8339	.2061	1.968	.8339	.2361	1.875
SupVM	81.02	4407	3.476	81.01	8884	11.38
1.cuenca	.7699	.1775	-1.283	.77	.1772	-1.283

6. Llamado Lechero, balance de características después de aplicar el método.
Población sin otros apoyos MGAP.

After: weightslr as the weighting variable

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
ltsxh	3241	4718356	2.562	3241	4694414	1.629
ltsxvo	5510	3027327	.01321	5510	3012081	.2053
Total_leche	335255	8.14e+10	1.457	335254	9.01e+10	1.715
ProdFliar	.6012	.2412	-.4132	.6012	.2399	-.4132
RemitenteL~o	.8555	.1243	-2.022	.8555	.1237	-2.022
vacas_masa	78.34	2708	.9329	78.34	3368	1.277
vacas_ordeñe	58.06	1564	.9836	58.06	1985	1.444
ppraderas	.3952	.05626	.3801	.3952	.0605	.4877
SupTotalEx~a	117.1	6829	1.049	117.1	6794	.9875
ltsxh2	1.52e+07	8.75e+14	7.932	1.52e+07	5.66e+14	5.369
ltsxvo2	3.34e+07	3.89e+14	1.127	3.34e+07	4.13e+14	1.476
ltsxvo_ltsxh	1.95e+07	2.82e+14	2.484	1.95e+07	2.78e+14	2.256
ltsxhtml	2822	3986974	2.83	2822	4016618	2.139
ltsxvotml	5053	2509849	-.08291	5053	2998247	.09481
Total_lech~1	289615	6.32e+10	1.424	289614	7.31e+10	1.977
vacas_masa~1	73.66	2591	1.103	73.66	3067	1.574
vacas_orde~1	54.11	1476	1.087	54.11	1753	1.612
RatTPropEm~a	.3726	.1597	.5906	.3726	.1629	.5489
Giro1	1.919	.07481	-3.073	1.919	.4967	15.69
Giro1tml	2.191	4.655	6.092	2.191	4.563	6.135
SupTot2	20508	7.74e+08	2.285	20508	7.49e+08	2.236
SupTotalEx~1	116.2	6742	1.069	116.2	7076	1.213
vacas_masa~a	2.532	161.3	7.748	2.532	207.1	8.746
reposicion~o	39.5	1069	1.309	39.5	1389	2.007
reposicion~a	7.445	274.6	2.456	7.445	541.5	4.278
carga	1.167	.4146	2.894	1.167	.4479	2.614
vmporha	.7972	.227	2.438	.7972	.2236	1.63
SupVM	81.94	3345	1.063	81.94	4841	7.416
1.cuenca	.7399	.1936	-1.094	.7399	.1926	-1.094

7. PFIS ganaderos, balance de características después de aplicar el método.
Población total.

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
UGPorSup	.9931	.2805	1.565	.9931	.28	1.413
UGPorSup2	1.266	2.461	3.376	1.266	2.304	3.046
ConeatMedi~s	96.11	1291	.6493	96.11	1449	.7553
RelLanarVa~o	1.356	35.26	20.13	1.356	37.02	21
VCriaenEnR~o	.4378	.0382	-.1981	.4378	.04668	1.299
GirolGanad~o	.9491	.04841	-4.085	.9491	.04834	-4.085
UGBovyOVFi~k	152.8	27161	2.121	152.8	27115	2.028
SupTotalEx~a	185.7	41785	2.217	185.7	41572	2.137
SupPastoreo	180.4	39525	2.114	180.4	39466	2.135
SupPastoreo2	72008	2.81e+10	4.22	72008	2.91e+10	4.903
Sup~oTmenos1	184	49741	3.714	184	44767	2.451
RatMonteAr~l	.006971	.002602	13.98	.006971	.002784	13.4
RatAreaMej~a	.1551	.06054	1.818	.1551	.06593	1.732
RatTPropEm~a	.4852	.1899	.08221	.4852	.2032	.07333
Total_leche	7771	1.48e+10	23.3	7779	2.96e+09	10.83
KgCarneTP~up	89.38	7628	1.311	89.38	10434	2.526
KgCarneTPo~G	89.8	12382	-7.727	89.8	31988	-35.23
KgC~plAñoAnt	81.72	8231	1.142	81.72	38313	47.74
KgC~GlAñoAnt	79.55	13433	-5.644	79.55	388835	-39.7
ProdFliar	.7377	.1938	-1.08	.7377	.1935	-1.08
ConApoyPre~s	.4583	.2486	.1672	.4583	.2483	.1672
2.Departam~e	.1173	.1037	2.379	.1173	.1035	2.379
3.Departam~e	.2052	.1634	1.46	.2052	.1631	1.46
4.Departam~e	.01543	.01522	7.862	.01543	.0152	7.862
5.Departam~e	.04012	.03857	4.687	.04012	.03852	4.687
6.Departam~e	.04167	.03999	4.587	.04167	.03993	4.587
7.Departam~e	.1111	.09892	2.475	.1111	.09877	2.475
8.Departam~e	.1373	.1187	2.107	.1373	.1185	2.107
9.Departam~e	.02623	.02559	5.928	.02623	.02555	5.928
10.Departa~e	.003086	.003082	17.92	.003086	.003077	17.92
11.Departa~e	.03086	.02996	5.425	.03086	.02991	5.425
12.Departa~e	.007716	.007668	11.25	.007716	.007657	11.25
13.Departa~e	.08951	.08162	2.876	.0895	.0815	2.876
14.Departa~e	.04012	.03857	4.687	.04012	.03852	4.687
15.Departa~e	.02932	.02851	5.58	.02932	.02846	5.58
16.Departa~e	.001543	.001543	25.4	.001547	.001545	25.37
17.Departa~e	.01698	.01671	7.478	.01698	.01669	7.478
18.Departa~e	.01698	.01671	7.478	.01698	.01669	7.478
19.Departa~e	.06636	.06205	3.484	.06636	.06196	3.484

8. PFIS ganaderos, balance de características después de aplicar el método.
Población sin otros apoyos MGAP.

After: _webal as the weighting variable

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
UGPorSup	.9785	.2858	1.625	.9785	.285	1.421
UGPorSup2	1.242	2.53	3.495	1.242	2.322	3.094
ConeatMedi~s	95.51	1326	.5983	95.51	1368	.7462
RelLanarVa~o	1.548	58.7	17.01	1.548	74.46	15.96
VCriaenEnR~o	.4327	.03716	-.2498	.4327	.04643	.4358
Giro1Ganad~o	.9459	.05135	-3.941	.9459	.05121	-3.94
UGBovyOVFi~k	130.4	22917	2.38	130.4	22487	2.133
SupTotalEx~a	164.3	37383	2.514	164.4	36497	2.102
SupPastoreo	158	33505	2.228	158.1	33438	2.058
SupPastoreo2	58383	2.05e+10	4.347	58422	1.92e+10	4.809
Sup~oTmenos1	159.9	36590	2.317	160	35725	2.288
RatMonteAr~l	.008328	.003788	12.97	.008328	.003646	11.77
RatAreaMej~a	.1366	.05636	1.956	.1366	.06487	2.021
RatTPropEm~a	.4833	.1932	.09541	.4833	.2125	.07523
Total_leche	11546	2.64e+10	17.86	11567	1.13e+10	19.05
KgCarneTP~up	82.9	6627	1.69	82.9	10859	3.894
KgCarneTPo~G	87.14	5811	-.5488	87.14	16800	9.096
KgC~plAñoAnt	80.47	7908	1.504	80.47	104959	35.26
KgC~GlAñoAnt	78.7	15549	-6.759	78.7	436864	-22.77
ProdFliar	.6952	.2125	-.8479	.6951	.2119	-.8478
2.Departam~e	.1396	.1205	2.08	.1396	.1201	2.08
3.Departam~e	.2308	.178	1.278	.2307	.1775	1.278
4.Departam~e	.01425	.01408	8.198	.01426	.01405	8.195
5.Departam~e	.02849	.02776	5.668	.02849	.02768	5.669
6.Departam~e	.04558	.04363	4.357	.04558	.0435	4.357
7.Departam~e	.09972	.09003	2.672	.0997	.08977	2.672
8.Departam~e	.1681	.1402	1.775	.1681	.1398	1.775
9.Departam~e	.01425	.01408	8.198	.01424	.01404	8.199
10.Departa~e	.005698	.005682	13.13	.005697	.005665	13.14
11.Departa~e	.02849	.02776	5.668	.02849	.02768	5.669
12.Departa~e	.0114	.0113	9.207	.01139	.01127	9.207
13.Departa~e	.06553	.06141	3.512	.06552	.06123	3.512
14.Departa~e	.04274	.04103	4.522	.04273	.04091	4.522
15.Departa~e	.0114	.0113	9.207	.0114	.01127	9.206
16.Departa~e	.002849	.002849	18.65	.002875	.002867	18.57
17.Departa~e	.01994	.0196	6.868	.01994	.01954	6.868
18.Departa~e	.0114	.0113	9.207	.01141	.01128	9.2
19.Departa~e	.05698	.05389	3.822	.05697	.05373	3.823

9. PFIS lecheros, balance de características después de aplicar el método. Población total.

After: weights1 as the weighting variable

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
ltsxh	3757	7989925	3.64	3757	7956867	1.555
ltsxvo	5441	4227987	.2901	5441	4210492	.4144
Total_leche	277327	5.89e+10	1.981	277331	6.56e+10	1.892
ProdFliar	.7081	.2077	-.9156	.7081	.2068	-.9156
RemitenteL~o	.6986	.2116	-.8654	.6986	.2107	-.8654
vacas_masa	62.14	2039	1.845	62.14	2199	1.514
vacas_ordeñe	49.13	1332	2.282	49.13	1423	1.409
ppraderas	.3897	.05636	.5283	.3897	.06243	.2916
SupTotalEx~a	85.65	3899	1.115	85.65	3883	1.432
ltsxh2	2.21e+07	3.52e+15	11.5	2.21e+07	1.29e+15	3.779
ltsxvo2	3.38e+07	5.98e+14	1.538	3.38e+07	6.19e+14	1.764
ltsxvo_ltsxh	2.35e+07	6.99e+14	5.286	2.35e+07	5.31e+14	1.913
ltsxhtml	3117	4898495	2.512	3117	4731722	1.308
ltsxvotml	5281	3858753	.1799	5281	3864895	.3965
Total_lech~1	231629	4.08e+10	1.938	231633	4.27e+10	1.836
vacas_masa~1	55.34	1562	1.553	55.34	1606	1.444
vacas_orde~1	42.26	893.1	1.613	42.26	986.8	1.45
RatTPropEm~a	.3557	.1795	.6156	.3557	.1574	.5885
Giro1	1.914	.07909	-2.95	1.914	.2677	17.51
Giro1tml	1.947	1.06	12.17	1.947	1.025	12.12
SupTot2	11215	2.46e+08	2.178	11216	3.02e+08	3.524
SupTotalEx~1	86.43	4027	1.107	86.43	4466	2.133
ConApoyPre~s	.5598	.2476	-.241	.5598	.2466	-.241
vacas_masa~a	1.191	39.14	8.293	1.191	46.83	9.989
reposicion~o	31.18	804	1.953	31.18	1002	3.185
reposicion~a	5.536	230.2	4.283	5.536	247.6	4.335
carga	1.241	.4345	3.094	1.241	.4891	2.444
vmporha	.8546	.1975	1.671	.8546	.2685	1.783
SupVM	60.75	2034	1.26	60.76	3288	11.85
1.cuenca	.7703	.1778	-1.285	.7703	.177	-1.285

10. PFIS lecheros, balance de características después de aplicar el método.
Población sin otros apoyos MGAP.

After: weightslr as the weighting variable

	Treat			Control		
	mean	variance	skewness	mean	variance	skewness
ltsxh	3203	4717935	1.126	3203	4670060	1.117
ltsxvo	5137	4167199	.4253	5137	4124739	.6381
Total_leche	223751	4.71e+10	2.473	223774	4.53e+10	1.983
ProdFliar	.663	.2259	-.6899	.663	.2236	-.6898
RemitenteL~o	.6522	.2293	-.639	.6522	.227	-.6391
vacas_masa	54.47	1939	2.17	54.47	1915	1.791
vacas_ordeñe	43.05	1324	2.493	43.06	1229	1.612
ppraderas	.3461	.0551	.5811	.3461	.05906	.5662
SupTotalEx~a	81.39	3814	.9463	81.4	3778	1.43
ltsxh2	1.49e+07	4.04e+14	2.359	1.49e+07	4.24e+14	4.181
ltsxvo2	3.05e+07	5.63e+14	1.979	3.05e+07	6.02e+14	2.462
ltsxvo_ltsxh	1.89e+07	3.12e+14	1.56	1.89e+07	3.02e+14	1.826
ltsxhtml	2645	3351171	1.047	2645	3279939	1.24
ltsxvotml	4886	4051246	.3828	4886	3625504	.3181
Total_lech~1	184822	2.91e+10	1.917	184842	2.98e+10	2.005
vacas_masa~1	48.13	1356	1.678	48.13	1276	1.659
vacas_orde~1	36.86	824.1	1.916	36.86	827.6	1.666
RatTPropEm~a	.3759	.1894	.5324	.3759	.1777	.5253
Giro1	1.913	.08027	-2.932	1.913	.724	13.73
Giro1tml	2.011	2.297	8.649	2.011	2.444	8.312
SupTot2	10398	2.00e+08	1.719	10401	2.77e+08	3.863
SupTotalEx~1	82.55	4046	1.043	82.57	4098	1.589
vacas_masa~a	1.196	57.65	8.637	1.196	60.62	9.586
reposicion~o	26.67	615.9	1.301	26.68	718.1	2.235
reposicion~a	5.978	276.2	4.028	5.979	384.5	4.431
carga	1.149	.2064	1.377	1.149	.3366	1.852
vmporha	.7853	.1489	1.357	.7853	.1854	1.255
SupVM	55.67	1969	1.374	55.68	1683	1.344
1.cuenca	.7391	.1949	-1.089	.7391	.193	-1.089

Lista de referencias

- Aguirre, E. and Veneri, F. (2017). [El impacto de un programa de inclusión educativa. evidencia para uruguay del programa compromiso educativo](#). In Una mirada joven a la juventud. Aportes para las políticas públicas de Uruguay., pages 221-262. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Aguirre, E.; Baraldo, J. y Durán, V. (2017). Evaluación costo beneficio ex-ante del proyecto DACC Adicional. Anuario Opya, 2017. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2017.pdf
- Aguirre, E.; Baraldo, J.; Durán, V.; Gesto, N; Ott, F; Móttola, J.P. (2017). Evaluación del impacto del proyecto Agua para la Producción Animal en la productividad de productores lecheros. Anuario Opya, 2017. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2017.pdf
- Aguirre, E. y Bervejillo, J. (2016). La evolución de la productividad ganadera en los últimos 10 años. Anuario Opya, 2016. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2016_en_baja.pdf
- Aghion, P. y Howitt, P. (1992). A Model of Growth through Creative Destruction. *Econometrica*, 60 (2): pp. 323-51. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:12490578>
- Artía, P.; Bazzi, C. y Durán, V (2017). Resultados preliminares de evaluación del Programa de Fortalecimiento Institucional para el Desarrollo Rural Sustentable (PFI). Anuario Opya, 2017. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2017.pdf
- Banco Interamericano de Desarrollo (2010). The Imperative of Innovation. Creating prosperity in Latin America and the Caribbean, Washington, DC. <https://publications.iadb.org/handle/11319/3372>
- Borec, A.; Bohak, Z., Turk, J., y Prišenk, J. (2013). The Succession Status of Family Farms in the Mediterranean Region of Slovenia. *Sociológia - Slovak Sociological Review*, 45 (3), 316-337. <http://www.sav.sk/journals/uploads/07171253Borec%20-%20Bohak%20-%20Turk%20-%20Pri%20-%20A1enk%20-%20studia.pdf>
- Castro-Fontoura, G. (2016). Productividad y agro-tecnología en Uruguay. En Revista INIA - Nº 49. <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/6862/1/rpt-INIA-FCO-Final-Spanish.pdf>
- Cohen, W. y Levinthal, D. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The economic journal*, 99(397), 569-596.
- Crespi, G.; Tacsir, E. y Zúñiga, P. (2011). Financial Constraints and innovation investment in Latin America: Evidence from Argentina, Chile and Uruguay. <https://smartech.gatech.edu/handle/1853/42496>
- Dirección de Gestión y Evaluación (AGEV) de la Oficina de Programación y Presupuesto (OPP) (2015). Evaluación DID: Programa de Desarrollo Productivo Rural (PDPR). <https://transparenciapresupuestaria.opp.gub.uy/inicio/registro-nacional-de-evaluaciones/evaluaci%C3%B3n-did-programa-de-desarrollo-productivo-rural-pdpr>
- Dirección de Gestión y Evaluación (AGEV) de la Oficina de Programación y Presupuesto (OPP) (2017). Evaluación DID: Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS) <https://transparenciapresupuestaria.opp.gub.uy/inicio/registro-nacional-de-evaluaciones/evaluaci%C3%B3n-producci%C3%B3n-familiar-integral-y-sustentable-pfis>
- Durán, V. y Hernández E. (2017). Estrategia de evaluación del Programa Producción Familiar Integral y Sustentable (PFIS). Anuario Opya, 2017. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2017.pdf

- Fuletti, D (2017). Informe de línea de base del programa Ganaderos Familiares y Cambio Climático. Anuario Opypa, 2017. http://www.mgap.gub.uy/sites/default/files/anuario_opypa_2017.pdf
- Gómez Miller, R. (2017). Adopción de tecnologías en sistemas ganaderos del norte. En Revista INIA. Serie Técnica 235. <http://www.inia.uy/Documentos/Públicos/INIA%20Tacuarembó/2017/24%20noviembre%20Seminario%20Técnico%20Se%20puede%20mejorar%20el%20ingreso/st-235-2017.pdf>
- Griffith, R., Redding, S., y Reenen, J. V. (2004). Mapping the two faces of R&D: Productivity growth in a panel of OECD industries. *Review of economics and statistics*, 86(4), 883-895. <http://mitsloan.mit.edu/shared/ods/documents/?DocumentID=2548>
- Griliches, Z. (1958). The demand for fertilizer: An economic interpretation of a technical change. *Journal of Farm Economics*, 40(3), 591-606.
- Griliches, Z. (1995). R&D and Productivity: Econometric Results and Measurement Issues. En P. Stoneman. Editor. *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Basil Blackwell, Oxford.
- IEG (Independent Evaluation Group) (2011). *Impact Evaluations in Agriculture: An Assessment of the Evidence*. Washington, DC: World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/131051468161681356/pdf/726930WP0Box370ment0of0the0Evidence.pdf>
- López, C. A, Salazar L. y De Salvo, C. P. (2017). Gasto público, evaluaciones de impacto y productividad agrícola: resumen de evidencias de América Latina y el Caribe (Nota técnica del BID;1242). <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8156/Gasto-Publico-Evaluaciones-de-Impacto-y-Productividad-Agricola-en-ALC.PDF?sequence=9>
- López, F y Maffioli, A (2008): Technology Adoption, Productivity and Specialization of Uruguayan Breeders: Evidence from an Impact Evaluation. <https://publications.iadb.org/handle/11319/3014#sthash.4iq1Owlr.dpuf>
- Maffioli, A. y Muffally, Conner (2014) : The Impact of Agricultural Extension for Improved Management Practices: An Evaluation of the Uruguayan Livestock Program, IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-485, <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/4776/IDB-WP-485.pdf?sequence=1>
- Mullally C y Maffioli, A (2015): Extension and Matching Grants for Improved Management: An Evaluation of the Uruguayan Livestock Program. *American Journal of Agricultural Economics*, Volume 98, Issue 1, 1 January 2016, Pages 333–350, <https://doi.org/10.1093/ajae/aav050>
- Molina, C. y Álvarez, J (2009). Identificación de factores incidentes en las decisiones de adopción de tecnología en productores ganaderos criadores familiares. *Agrociencias* (2009) Vol XIII N° 2 pág. 70 - 83. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482009000200009
- Rivera-Batiz, L. A., y Romer, P. M. (1991). Economic integration and endogenous growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 531-555.
- Rodríguez, N. y Vassallo, M. (2010). Coordinación interinstitucional para construir capital social que favorezca procesos de desarrollo rural. *Agrociencia Uruguay* vol.14 no.2 Montevideo 2010. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2301-15482010000200011
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98 (5, Part 2), S71-S102.
- Rouvinen, P. (2002). R&D-Productivity Dynamics: Causality, Lags and “Dry Holes”. *Journal of Applied Economics*, Universidad del CEMA, 123-156. <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/volume5/rouvinen.pdf>

Saravia, H. y Gómez, R. (2013). Cambio técnico en sistemas ganaderos criadores de sierra del este. En Revista INIA. Serie Técnica 207. <http://www.inia.uy/Personas/Paginas/raul-osvaldo-gomez-miller.asp>