



ATN/RF -16680-RG Adaptación al cambio climático de la ganadería familiar

Informe Final.

**Sebastián Villagra
2023**



Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por **Sebastián Villagra**

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de

Abstract / Resumen	4
Antecedentes.....	6
Objetivos.....	8
Metodología	9
Resultados.....	22
Indicadores Técnicos	34
Hallazgos Destacados.....	38
Historias en el campo.....	39
Discusión	40
Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	44
Referencias Bibliográficas.....	45
Anexos	47
Instituciones participantes	56



Abstract

The General Objective of this TC (Technical Cooperation) was to increase the adaptive capacity and resilience of extensive family livestock production systems in Argentina and Peru in the face of climate change, innovating in the integral improvement of the systems. The specific objectives were: a) Promote innovations in 100 demonstration farms in 6 regions of Argentina and Peru, to improve their livelihoods and the adaptation of their systems to climate change. b) Extend the experience to more than 500 neighboring family farmers who can take ownership of the innovations generated. c) Link the products generated in these systems to regional markets through short marketing circuits and d) Generate a regional platform for the exchange of experiences.

The objectives were largely achieved, as 12 communities of practice were formed, working with 72 direct beneficiaries in Argentina (36 family farmers from Río Negro and 36 from Neuquén) and 28 in Peru, 19 from the Junín region (Sierra) and 9 from the San Martín region (Selva) (see products 1 and 2). These family farmers have implemented improvements in their farms to adapt their systems to climate change. Associative sales of different products such as live animals, meat, wool and hair have been achieved, for more than 2 million dollars, resulting in better income for the families. The results of the project were disseminated over time through 4 different radio programs with weekly broadcasts and international webinars. Through different trainings (more than 50, see products 17 to 24 and 28) more than 20,000 producers benefited directly (not only from the region or the countries involved, but an audience from several Latin American countries) and there are 250,000 consumers in the study areas between the 2 countries that benefit from the products generated by the family producers who are beneficiaries of the project. In the scientific field, 20 refereed articles have been published to date, 5 of them in international journals (Q1), with at least three more works still under review. In addition, dissemination material was generated, such as manuals (4) and booklets (15) that are easily accessible to producers, technicians and/or decision-makers. Finally, as a result of the positive evaluation of the progress of this project, the Ministry of Primary Industries of New Zealand has decided to finance its continuity through a new FONTAGRO initiative, with the contribution of US\$ 150,000 for Mapuche communities in Argentina and Chile to make a transition to Climate Smart Agriculture. FONTAGRO financed a seed project of US\$ 30,000, with which workshops were held with the participation of 5 Mapuche communities of Argentina and Chile, authorities of INTA Argentina and INIA Chile, the Technical Secretary of FONTAGRO, representatives of the Ministry of Primary Industries of New Zealand, representatives of the Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases, with the aim of writing a project agreed and co-constructed with the communities. The final project, with a requested amount of US\$900,000, was presented and approved by external evaluators and the FONTAGRO Board of Directors, and will start in 2024.

Key words: adaptation, family livestock, innovation, resilience.

Resumen

El Objetivo General de la presente CT fue Incrementar la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas familiares de producción ganadera extensiva de Argentina y Perú, frente al cambio climático, innovando en el mejoramiento integral de los sistemas. Los objetivos específicos fueron a) Promover innovaciones en 100 establecimientos de productores demostradores en 6 regiones de Argentina y Perú, para mejorar sus medios de vida y la adaptación de sus sistemas al cambio climático. b) Extender la experiencia a más de 500 productores vecinos que pueden apropiarse de las innovaciones generadas. c) Vincular los productos generados en estos sistemas a los mercados regionales a través de circuitos cortos de comercialización y d) Generar una plataforma regional de intercambio de experiencias

Los objetivos se cumplieron ampliamente, dado que se lograron conformar 12 comunidades de Practica que trabajaron con 72 beneficiarios directos en Argentina (36 productores de Rio Negro y 36 de Neuquén) y 28 en Perú, 19 de la región Junín (Sierra) y 9 de la región San Martín (Selva) (ver productos 1 y 2). Estos productores han aplicado mejoras en sus establecimientos para adaptar los sistemas al cambio climático. Se han logrado hacer ventas asociativas de diferentes productos como animales en pie, venta de carne, lana y pelo, por cifras superiores a 2 Millones de dólares, lográndose mejores ingresos para las familias. Los resultados del proyecto fueron diseminados a lo largo del tiempo por 4 diferentes programas de radio con emisiones semanales y por webinars internacionales. Por medio de diferentes capacitaciones (más de 50, ver productos 17 al 24 y 28) más de 20.000 productores se beneficiaron en forma directa (no solo de la región o los países involucrados, sino una audiencia de varios países latinoamericanos) y existen 250.000 consumidores en las zonas de estudio entre los 2 países que se benefician de los productos generados por los productores familiares beneficiarios del proyecto. En el ámbito científico, se publicaron hasta el momento 20 artículos con referato, 5 de ellos en revistas internacionales (Q1), quedando al menos tres trabajos más aún en revisión. Además, se generó material de divulgación como manuales (4), cartillas (15) de fácil acceso para productores, técnicos y/o tomadores de decisiones.

Finalmente se destaca que producto de la evaluación positiva de los avances de este proyecto, el Ministerio de Industrias Primarias de Nueva Zelanda ha decidido financiar su continuidad a través de una nueva iniciativa FONTAGRO, con el aporte de U\$ 150.000 para que comunidades originarias Mapuches de Argentina y Chile hagan una transición hacia la Agricultura Climáticamente Inteligente. Para ello FONTAGRO financió un proyecto semilla de U\$ 30.000, con el cual se realizaron talleres en los que participaron 5 comunidades Mapuches de Argentina y Chile, autoridades de INTA Argentina e INIA Chile, la Secretaria Técnica de FONTAGRO, representantes del Ministerio de Industrias Primarias de Nueva Zelanda, representantes de la Global Reserch Alliance on Agricultural Greenhouse Gases, con la finalidad de escribir un proyecto consensuado y co-construido con las comunidades. El proyecto final, con un monto solicitado de U\$900.000, fue presentado y aprobado por evaluadores externos y el consejo directivo FONTAGRO, con lo cual dará comienzo en 2024.

Palabras Clave: adaptación, ganadería familiar, innovación, resiliencia

Antecedentes


Para el año 2050, el sector agrícola enfrenta el desafío de aumentar la producción en más del 60% para alimentar a la creciente población mundial. En América Latina, las zonas áridas y semiáridas, donde los agricultores familiares dependen en gran medida de la ganadería extensiva, son especialmente vulnerables al cambio climático. Estas áreas presentan una fragilidad ambiental significativa y altos niveles de pobreza rural. En este contexto, la investigación y la innovación deben acelerar la adopción de tecnologías que tengan en cuenta los desafíos ambientales (Montosi et al., 2014).

Ante esta realidad, la Intensificación Sostenible emerge como la opción más razonable, aprovechando los procesos ecosistémicos naturales para mejorar la eficiencia y la resiliencia de los sistemas de producción. A nivel global, la intensificación ecológica debe ser capaz de restaurar la productividad de las tierras degradadas, proporcionar servicios ambientales y combatir el hambre al producir donde más se necesita (Tittonell, 2013). Es esencial que el manejo intensivo sostenible y la recuperación de ambientes degradados estén alineados con los objetivos de desarrollo social y consideren integralmente los medios de vida de las familias rurales (Easdale, 2016).

En la región de Patagonia Norte en Argentina, el 90% de las 8.000 explotaciones ganaderas pertenecen a la Agricultura Familiar (AF) y se enfrentan actualmente a una profunda crisis. Además de las recurrentes sequías, estas explotaciones han sufrido las consecuencias de las cenizas del volcán Puyehue, lo que ha resultado en pérdidas significativas que los sistemas no han podido mitigar debido a su infraestructura precaria. La supervivencia de corderos, cabritos y terneros apenas alcanza el 50% (Villagra et al., 2015), lo que apenas permite la reposición de los animales y los excedentes de carne para la venta son escasos. En situaciones de sequía, es común registrar pérdidas de corderos del 30-35% y, en casos extremos, una mortalidad del 86% en las ovejas gestantes (Villagra y Giraud, 2010).

En Perú, la ganadería contribuye con el 40% del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria. De los 824 mil productores ganaderos, el 31% vive en condiciones de pobreza y el 13% se encuentra en pobreza extrema. Más del 50% de los bovinos se crían en parcelas de menos de 5 hectáreas, lo que se traduce en hatos pequeños, altos costos de producción debido a la fragmentación de la propiedad y una débil conexión con el mercado (MINAGRI, 2017). Además de enfrentar desafíos relacionados con cambios en la cobertura vegetal que reducen la disponibilidad de forraje para el ganado (Flores, 2016), la ganadería debe abordar sus impactos ambientales.

Este proyecto se basó en la premisa de que el desarrollo de tecnologías para sistemas de agricultura familiar pastoriles en regiones áridas y montañosas debe evolucionar desde una perspectiva centrada en la eficiencia y la productividad hacia una perspectiva que enfatice la resiliencia y la adaptabilidad socioecológica (Easdale y Domptail, 2014). Además, en el contexto del desarrollo de la pequeña producción, se debe trabajar en la consolidación de circuitos alternativos de comercialización, como ferias locales o redes de comercio justo, que sean más cortos y directos (CEPAL, 2013).



Previo al inicio del proyecto, tanto el INTA como la Universidad Nacional Agraria La Molina habían desarrollado y validado tecnologías en colaboración con los productores para mejorar la productividad y la adaptación de los sistemas ganaderos en la agricultura familiar de Argentina y Perú. El INTA cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo de tecnologías orientadas hacia una intensificación ecológica de los sistemas ganaderos. Gracias a cambios en el manejo y la intensificación, se logró aumentar la supervivencia de corderos y cabritos hasta un 90%. Estos cambios incluyen la implementación de alambrados eléctricos para gestionar el pastoreo, la creación de potreros reservados exclusivamente para la época de parición, la construcción de cobertizos para proteger a los animales del frío, y la aplicación estratégica de suplementos alimenticios para ovejas y cabras gestantes durante el último tercio de la gestación (Villagra et al., 2002). Además, se llevó a cabo un relevamiento sanitario de las majadas ovinas y caprinas, lo que permitió identificar las principales enfermedades presentes y desarrollar tratamientos efectivos y específicos, al mismo tiempo que se fomentó la conciencia entre los productores sobre el uso controlado de productos veterinarios (Robles et al., 2014).

En el caso de Perú, la UNALM se enfocó en la investigación relacionada con la ecología y la gestión nutricional de los animales en pastoreo en praderas nativas, así como en la creación de estrategias para combatir la degradación de los pastizales. Además, llevaron a cabo actividades de extensión mediante la capacitación de los productores y la creación de escuelas campesinas de ganadería. Muchas de estas innovaciones se han transferido a productores demostradores con resultados prometedores (Villagra y Castillo, 2014). Sin embargo, para lograr una adopción más generalizada, facilitar el acceso de los productores a los mercados y establecer una plataforma regional para el intercambio de experiencias, es necesario contar con recursos adicionales y promover la colaboración interinstitucional.



Objetivos

Objetivo general:

El Objetivo General de la presente CT fue Incrementar la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas familiares de producción ganadera extensiva de Argentina y Perú, frente al cambio climático, innovando en el mejoramiento integral de los sistemas.

Objetivos específicos:

- a) Promover innovaciones en 100 establecimientos de productores demostradores en 6 regiones de Argentina y Perú, para mejorar sus medios de vida y la adaptación de sus sistemas al cambio climático.

- b) Extender la experiencia a más de 500 productores vecinos que pueden apropiarse de las innovaciones generadas.

- c) Vincular los productos generados en estos sistemas a los mercados regionales a través de circuitos cortos de comercialización

- d) Generar una plataforma regional de intercambio de experiencias

Metodología

De acuerdo a los diferentes componentes del proyecto, se utilizaron diferentes metodologías de trabajo para alcanzar los productos finales comprometidos por convenio. A continuación, se describen las metodologías en función de cada componente.

Metodología para alcanzar los productos del Componente 1: Socialización del proyecto entre los productores demostradores seleccionados en Argentina y Perú.

De acuerdo a lo planificado, durante el primer año de proyecto se realizaron las actividades referenciadas a la socialización entre los productores demostradores seleccionados en Argentina y Perú (Componente 1). En primer lugar, durante el desarrollo de las actividades de este componente, se conformaron comunidades de práctica (CoP) con conocimiento de los principales problemas asociados a la sustentabilidad y resiliencia de los sistemas de la agricultura familiar (Producto 1.1). Mediante las CoP, con un abordaje de investigación-acción participativa (Martí, 2002; Park, 1992; Vargas et.al, 2014) se seleccionaron 120 productores ganaderos familiares (campos demostradores) distribuidos en distintos territorios representativos de la Patagonia en Argentina y de la Sierra y Selva de Perú (Producto 1.2). Finalmente se consideraron 73 campos demostradores en Argentina (35 productores de Río Negro y 38 de Neuquén) y 28 en Perú, 19 de la región Junín (Sierra) y 9 de la región San Martín (Selva). En cada campo demostrador se llevó a cabo un diagnóstico inicial integral basado en el análisis estructural y funcional de los principales medios de vida de la familia, tomando como base de análisis a la unidad doméstica. Esto permitió identificar la principal limitante en términos estructurales y/o de funcionamiento, con la intención de orientar la selección de propuestas de intervención que impacten en aquellos elementos más sensibles del sistema, o sea donde se pueda obtener una mayor respuesta tanto en lo socio-productivo como en lo ambiental. La priorización de propuestas de mejora se realizó a través de talleres participativos y de capacitación que permitieron socializar las decisiones, el seguimiento de acciones y la evaluación colectiva de los impactos a fin de fomentar la conformación de una comunidad de práctica (CoP) para la valoración por el saber-hacer local (Mendiola, 2007; Valdés, 2018) de las tecnologías e innovaciones. Los resultados de los talleres de socialización para conformar las CoP fueron informados como Producto 1 del Componente 1.

Metodología para alcanzar los productos del Componente 2: Desarrollo y validación de innovaciones tecnológicas para el incremento de la resiliencia y adaptabilidad de los sistemas pastoriles.

Para abordar este componente, se diseñó una metodología integral que consideró la implementación de innovaciones adaptadas a las necesidades específicas de los productores en Argentina y Perú, teniendo en cuenta las tecnologías previamente existentes en cada región o en áreas con características similares. El proceso metodológico se basó en investigaciones previas, experimentales y trabajos de investigación que se llevaron a cabo en las propias explotaciones ganaderas de los productores.

En primer lugar, se llevó a cabo un diálogo con los productores para evaluar si la capacidad de carga de los establecimientos ganaderos era adecuada para la carga actual, lo que permitió abordar la problemática del sobrepastoreo y trabajar en la determinación de cargas apropiadas. Además, se realizaron investigaciones en el campo de la nutrición animal para evaluar la disponibilidad y calidad de los recursos forrajeros durante el invierno, con un enfoque particular en satisfacer las necesidades nutricionales de las cabras y ovejas en gestación tardía. Estas investigaciones nutricionales se llevaron a cabo en colaboración con los productores y se implementaron medidas orientadas a mejorar la eficiencia productiva. En lo que respecta a la salud animal, se identificaron las enfermedades presentes en las explotaciones ganaderas y se discutió su dinámica, así como los tratamientos preventivos más efectivos. Esta aproximación permitió adaptar los planes sanitarios a las necesidades específicas de las comunidades ganaderas. Se observó que la infraestructura ganadera en manos de los productores era limitada debido a restricciones financieras. Para abordar estas deficiencias, se inició un proceso de discusión y colaboración con los productores para identificar cuáles eran las infraestructuras ganaderas más necesarias en sus contextos y desarrollar estrategias para su implementación. Además, se abordaron los desafíos relacionados con la gestión del agua en las explotaciones ganaderas, se discutieron formas de captación, transporte y almacenamiento del agua, y se exploraron métodos de riego más eficientes. En términos de comercialización, se llevaron a cabo discusiones y estrategias destinadas a ayudar a los productores a superar los desafíos en este aspecto y encontrar formas de integrarse en ventas asociativas.

En el contexto peruano, se realizaron ensayos comparativos de paquetes tecnológicos en especies forrajeras, lo que resultó en rendimientos superiores y adaptabilidad en las regiones de Sierra y Selva. Estos avances contribuyeron significativamente a la adaptación de la ganadería familiar al cambio climático, promoviendo sistemas más sostenibles y resilientes.

Descripción de las innovaciones tecnológicas aplicadas en los campos demostradores seleccionados

A continuación, se describen las innovaciones tecnológicas elegidas de manera participativa con las comunidades de prácticas (organizaciones de productores) en función de las problemáticas detectadas. Se listan los productores participantes en cada región y país (Argentina Tabla 1); (Perú Tabla 2).:

1. Manejo ganadero (Evaluación forrajera, ajuste de carga, mejora genética, suplementación estratégica, implementación del plan sanitario, control de la depredación, eficiencia productiva)

Entre las principales problemáticas que se presentan en el manejo del ganado (ovino, caprino y bovino) y obstaculizan la obtención del máximo beneficio para contribuir al bienestar general de las familias de los productores de la agricultura familiar en la región norte de la Patagonia Argentina se destacan:

a) Carga animal superior al predio explotado y ausencia de planificación para el uso del pastizal

Los pastizales naturales son la base forrajera de la producción ganadera en las regiones de donde se localiza el proyecto, por lo que su estado influye directamente en los índices productivos. Saber cuánto forraje va a ofrecer el pastizal es vital para una correcta planificación del pastoreo y así obtener buenos índices productivos, sin deteriorar el ambiente. La estabilidad ecológica y productiva de los pastizales naturales junto a la productividad anual obtenida en las majadas, hatos y rodeos, está condicionada considerablemente por el número de animales por unidad de superficie que operemos.

Es por eso que es importante redefinir periódicamente el número de animales que permite el campo, según su capacidad de carga en función del cambio en las condiciones ambientales o del pastizal.

Debido a diversos factores (eventos de sequía, la escasez de agua para los animales en algunos cuadros, la ausencia de potreros, los inconstantes eventos de comercialización que no permiten una planificada descarga del excedente anual), se han observado potreros o campos chicos sobrepastoreados, con degradación del suelo y poca cobertura vegetal.

Para asegurar un correcto ajuste de carga y evitar así el sobre uso de los potreros, se propuso utilizar la combinación de diferentes herramientas tecnológicas:

- **Evaluación forrajera de pastizales naturales** (permite estimar la receptividad actual y el potencial de los establecimientos ganaderos y así planificar el uso del forraje disponible al corto y mediano plazo)
- **Pastoreo rotativo y descanso de cuadros en primavera** (permite la recuperación del pastizal en un cuadro determinado)
- **Descarte de animales improductivos** (ovejas viejas, animales enfermos, animales que nunca se preñan, machos innecesarios, etc.) **y planificación de las ventas y/o consumo del excedente anual.**

b) Insuficiencia de forraje en momentos críticos por periodos de sequía prolongados

La cantidad y calidad de forraje disponible para consumo presenta una alta variabilidad entre años y durante las distintas épocas del año, siendo las condiciones climáticas (temperatura, precipitaciones, heladas, nieve) determinantes de la producción y calidad de los pastizales. Los momentos más críticos donde se presenta una faltante de forraje que perjudica la eficiencia productiva y reproductiva de los animales se detectan en otoño, principalmente al inicio del servicio, en invierno al parto, al destete de los corderos y durante el primer invierno de vida de las categorías jóvenes.

Para estos momentos se propusieron diversas tecnologías de alimentación o suplementación estratégica según el momento del año, el requerimiento de los animales y el objetivo deseado.

- Suplementación preservicio
- Suplementación parto de madres
- Suplementación invernada en categorías de reposición
- Destete precoz
- Engordes de categorías jóvenes



Foto 1. Suplementación invernada de corderos con alimento balanceado con sal

Por otro lado, durante el transcurso del proyecto se llevaron adelante numerosos trabajos de investigación referidos al uso de diferentes alimentos presentes en la zona para reducir costos y disminuir la huella de carbono, así como diferentes momentos de uso y diferentes estrategias de entrega de los alimentos en función de las condiciones locales (ver producto 30).

c) Falta de aplicación de plan sanitario acordes a la región

Para aplicar planes sanitarios acordes a la región se propuso realizar un diagnóstico sanitario integral, con el objetivo de conocer las enfermedades presentes, la dinámica de presentación de las mismas y los tratamientos preventivos correctos y posibles de poder aplicarse. Con este diagnóstico se pudo ajustar el plan sanitario de los animales a las necesidades de las comunidades. Asimismo, se evitó el uso innecesario de productos terapéuticos que provocan resistencia por parte de los patógenos y residuos en carne y leche, afectando los productos de comercialización.

d) Pérdidas de animales por eventos de depredación

La depredación por zorro colorado, puna y perros asilvestrados de agudizó en los últimos años producto de la sequía y de presas naturales. Para ello la mejor opción fue una combinación de tecnologías como la parición en condiciones controladas, en lo posible bajo cobertizo y en zonas cercanas a la casa, combinada con el uso de perros protectores de ganado. Estos perros son animales de razas especializadas que reciben una impronta previa que les permite permanecer con el rebaño durante las 24 hs y repeler los ataques de depredadores en caso necesario.

e) Adecuación local de los planes de mejora genética

En los pequeños ganaderos muchas veces la baja precisión de selección implica bajo progreso genético, creyendo en muchas ocasiones que para lograr el mejoramiento genético es necesario la importación de reproductores. Sin embargo, hoy se conoce que es posible lograr un progreso genético aplicando prácticas sencillas en el manejo, adaptadas a los objetivos de cada productor. Por ello, se propuso la utilización de los registros de producción y de los análisis de la fibra, carne o leche para lograr progreso genético en las características de interés económico. También la compra de reproductores de conocido valor genético, así como la eliminación de animales de baja calidad de los rodeos. En algunos casos se dictaron cursos de inseminación artificial para productores con mayor formación e interés, en otros se aplicó selección de los mejores animales y rechazo de los animales menos productivos. Como consecuencia de ello se espera un impacto positivo en los ingresos del productor, en su satisfacción personal al gustarle sus animales, en un mayor involucramiento de los jóvenes y en la economía regional.

f) Baja eficiencia productiva

Las mayores pérdidas económicas se presentan debido a la alta mortandad post parto de los corderos, con cifras que rondan entre el 10 al 30% del total de las crías recién nacidas; sin embargo, porcentajes de señalada del 60% o inferiores -según establecimientos- son habituales en gran parte de la Patagonia. Las pérdidas cuantitativamente más importantes se ubican en dos momentos del ciclo productivo: durante el período de parición, debido a la mortalidad de corderos por hipotermia o inanición en los primeros 7 días post-parto (mortalidad perinatal); y entre la parición y la señalada, donde la depredación es la principal causa de mortalidad en corderos entre los 7 a 60 días de edad. A su vez, pueden registrarse pérdidas en la eficiencia reproductiva del establecimiento durante el servicio (bajo porcentaje de carneros, bajo peso y condición corporal de las hembras gestantes), las cuales se reflejarán en bajas tasas de preñez. Los problemas de baja eficiencia se abordaron interdisciplinariamente aplicando las herramientas tecnológicas adecuadas para el manejo del ganado según el caso. Entre ellas fueron el uso de cobertizos, la suplementación estratégica, el uso de perros protectores y el destete precoz.

Al respecto también se hicieron trabajos científicos durante el transcurso del proyecto que fueron publicados en revistas con referato (ver producto 30)

2. Infraestructura para el manejo ganadero (apotreramiento, manga y cobertizos)

La infraestructura encontrada entre los productores fue precaria principalmente debido al costo de los materiales y la falta de mano de obra para poder realizarla. Entre las principales limitantes se encontraron la falta de potreros y corrales para poder trabajar con el ganado en espacios

reducidos y realizar las prácticas necesarias para mantener el bienestar y salud de los animales. La falta de cobertizos para el resguardo de animales durante momentos críticos como la parición o durante nevadas intensas y la falta de comederos para una suplementación estratégica en caso de

Foto 2. Cobertizo para reparo en épocas de parición



necesitarlos. Se propuso realizar potreros más pequeños en algunos establecimientos demostradores, utilizando alambrados eléctricos de bajo costo, para realizar un mejor control de los animales, para evitar pérdidas por depredación y para mejorar el cuidado de los recursos forrajeros. Asimismo, en algunos casos se propuso la realización de cobertizos para que los animales, sobre todo en épocas de parición, encuentren reparo y refugio de las nevadas y fríos intensos.

Para ello se realizaron jornadas y talleres a campo abiertas a la comunidad en general donde se trabajó en el armado y el uso posterior de distintos tipos de infraestructuras de manejo. Además, se crearon manuales y cartillas de contenido sencillo para instalación de cobertizos, corrales y alambrados eléctricos (ver productos 6, 17 al 24 y 28)

3. Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero

En zonas áridas y semiáridas como las abordadas por el proyecto, la disponibilidad de fuentes de agua es limitada, ya sea debido a su escasez y a su marcada variación estacional como a su ubicación en el terreno. El cambio climático asentó las dificultades al reducir la disponibilidad o secar fuentes históricas en muchos establecimientos ganaderos. Muchas decisiones de los productores sobre el manejo del ganado y el pastizal están condicionadas por la disponibilidad y distribución de las fuentes de agua en el campo. Una cantidad importante de establecimientos no tenían resuelto el correcto abastecimiento de agua y esta deficiencia se vio claramente acentuada en períodos de sequía. Por lo tanto, se propuso trabajar en estrategias que combinen el mejor aprovechamiento del agua y el forraje al menor costo posible. Para ello se diseñaron sistemas de captación, transporte y almacenamiento en conjunto con los productores, y se combinó con el mejor uso, a través de mejora en las instalaciones domiciliarias de agua, el riego por goteo en invernáculos y riego por aspersión en cultivos forrajeros.



Foto 3. Captación y distribución de agua en un campo demostrador de Zapala, Argentina

4. Riego e infraestructura para la producción de forrajes, hortalizas, frutales y forestación

Entre los campos demostradores había productores que disponían de agua para riego y tenían antecedentes de producción de pasturas para el ganado propio o venta. Sin embargo, debido a la reducción del caudal del agua y el agotamiento de los suelos luego de muchos años del mismo cultivo, habían reducido considerablemente la producción de pasturas. Frente a estos casos se propuso mejorar los sistemas de riego, así como incorporar nuevas especies forrajeras de mayor producción para de esta manera incrementar el banco de proteína y energía. En algunos casos también se propuso utilizar riego por goteo y/o aspersión para la producción de hortalizas, ya sea para el consumo familiar como para la venta de excedentes. De esta manera se buscó diversificar la dieta, a la vez que se diversificaba la fuente de ingresos. Por otro lado, dado el alto valor de los fertilizantes sintéticos y los problemas que estos pueden generar con su uso prolongado, se trabajó también en la generación de biofertilizantes a partir de residuos locales. Al respecto se realizaron talleres de preparación de biofertilizantes, se generaron cartillas y un manual para su preparación (ver productos 5, 18 y 19).

5. Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas y calidad de productos

Numerosas organizaciones participantes del proyecto diagnosticaron un problema en la comercialización de sus productos. Ya sea porque su escala de producción era muy baja o porque no tenían canales de venta seguros. Dado que las asociaciones entre productores, sean establecidas u ocasionales para un momento determinado, permiten subsanar los problemas de comercialización de los productos agropecuarios de baja escala, se propuso trabajar en propiciar la venta de productos en circuitos cortos de comercialización como ferias y/o mercados comunitarios. Por otro lado, en productos que requerían un mayor procesamiento, como las fibras, se propuso la venta asociativa a través de las organizaciones. Estas entidades poseen un rol clave en el acopio y la comercialización de los productos, se articulan estrategias de escala y

calidad, el uso de información objetiva para las lanas, la información del mercado, la innovación y la asistencia técnica para alcanzar las mejores condiciones en la venta de los productos. El apoyo a los productores para su incorporación a estas ventas asociativas les permitió acceder a precios más acordes al mercado respecto de la venta individual al acopiador local, que suele comprar la fibra a la mitad de su valor real de mercado. Para ello se trabajó en talleres sobre aspectos administrativos y de gestión, como así talleres sobre estrategias alternativas de comercialización (ver productos 22 y 23)

6. Manejo y Diseño de paquetes tecnológicos de pastos, a través de identificar especies forrajeras potenciales en sierra y selva, en jardines agrostológicos (Implementación de paquetes forrajeros, prueba de consumo con animales, ajuste de carga, implementación de registros productivos)

En Perú, la implementación del proyecto se desarrolló en dos ecosistemas distintos (sierra y selva), el primero está ubicado en el valle del Mantaro, distrito de Matahuasi, provincia de Concepción, Región Junín; es un ecosistema de sierra a una altitud entre 3000 y 3200 msnm, donde los potreros de pastos son superficies menores a una hectárea, distribuidas dentro del distrito; por lo tanto la rotación de pastoreo se realiza entre potreros y dentro de potreros, con sistemas de riego y seco; el segundo está ubicado en el distrito de Juan Guerra, provincia y región San Martín; es un ecosistema de trópico; a una altitud entre 190 y 1000 msnm, con unidades ganaderas mixtas entre ganadería y agricultura; cuyas superficies varían entre 10 a 150 hectáreas, con potreros de pastos mayores a una hectárea; por lo tanto, la rotación de pastos es dentro de los potreros. Sin embargo, en ambos sistemas se identificó que los principales problemas que afectan la ganadería en los sistemas productivos familiares, son el deficiente manejo en pastos cultivados, sumado a ello, la ausencia de registros productivos y reproductivos. Además, ambas regiones son gravemente afectadas en algunos periodos del año, a causa de fuertes heladas en la Sierra y sequías intensas en la Selva.

Teniendo en cuenta la problemática en el manejo de pastos en sierra y en selva, se implementaron ensayos de adaptación de especies de pastos potenciales para sierra y selva, mediante la instalación de dos jardines agrostológicos, en fundos del IRD de la UNALM. En sierra se implementó en el fundo San Juan de Yanamuco, del IRD Sierra a una altitud de 3200 msnm., dicho jardín agrostológico cuenta con 48 especies de pasto cultivados perennes entre gramíneas y leguminosas de clima templado y 05 especies de pastos anuales entre gramíneas y leguminosas. Asimismo, se instalaron 40 especies forrajeras de trópico en el IRD Selva, incluido las arbustivas. Estos jardines agrostológicos se implementaron en los campos de los Institutos Regionales de Desarrollo de Sierra y Selva; dichos fundos son unidades experimentales descentralizadas de la Universidad Nacional Agraria la Molina. Teniendo como respaldo los resultados obtenidos de las evaluaciones forrajeras de los jardines agrostológicos establecidas en Sierra y Selva, se planteó la implementación de paquetes forrajeros en los campos demostradores, que consisten en asociaciones de pasturas que cumplan con los requerimientos alimenticios de los animales en sistemas extensivos ganaderos. Estos fueron validados en los campos demostradores y están siendo replicados en sistemas ganaderos de otros distritos o regiones. Para el caso de Sierra, se propusieron 5 paquetes forrajeros en un sistema bajo riego; Asimismo, se propuso un sistema de

paquetes forrajeros para condiciones de secano, de la asociación dactylis – alfalfa con diferente porcentaje en la relación gramínea - leguminosa. En cuanto a la región Selva, la condición edafoclimática es diferente, por lo cual se utilizaron especies forrajeras que mostraron una buena adaptación en la zona. La propuesta fue amplia, abarcando 5 paquetes forrajeros, distribuido en 2 paquetes para pasto cultivado, 1 paquete para uso como banco de proteína y 2 paquetes como mejoradores de suelo o abono verde.

Se sembraron diferentes paquetes adecuados a cada sistema en los campos demostradores de la Sierra y de la Selva y se evaluó su desempeño tanto en la productividad primaria, como su rendimiento en la producción de leche. Hoy estos cultivos forrajeros están siendo replicados en campos vecinos ante el éxito logrado en los campos demostradores. Al respecto se generó un manual de siembra de pasturas y se generó un catálogo de especies forrajeras adaptadas a las distintas regiones (ver Productos 8 y 12)



Foto 4 y 5. Ensayos de diferentes paquetes de gramíneas y leguminosas en la Sierra y Selva de Perú.

7. Manejo Ganadero (Implementación de controles y registros de manejo, producción, sanidad y reproducción ganadera) en sistemas de producción lechera extensiva.

Los sistemas productivos familiares extensivos o semiextensivos de Sierra y Selva en Perú; no utilizan sistemas de controles y registros de producción, por lo tanto; el desconocimiento de la valoración del éxito o fracaso de la gestión ganadera, que muchas veces es subvencionado con recursos externos, convierten la actividad en una tradición antes que una actividad productiva rentable. En muchos casos la actividad es rentable, pero como no es registrada, monitoreada y evaluada, no ayuda en la toma de decisiones, disminuyendo sus capacidades de negociación en el mercado y se convierten en elementos frágiles de la cadena de comercialización, reduciendo las posibilidades de escalamiento en tamaño y productividad. En tal sentido; el proyecto propuso implementar el sistema de controles y registros de la producción ganadera lechera familiar; a partir del diseño de formatos por cada proceso productivo, que fueron distribuidos a los demostradores. Todos los paquetes innovadores propuestos se mostraron a través de talleres de transferencia de tecnología; donde se explicó el fundamento de la propuesta y se discutieron los

indicadores y la frecuencia a evaluar además del correcto llenado de la información. Por otro lado se diseñó un plan de monitoreo a través de visitas técnicas, para el registro periódico de la información de manejo de pastos y el registro permanente de la performance productiva, mediante planillas y registros de producción. Este monitoreo incluyó: conteo mensual de animales, registro de servicios (en caso se use inseminación artificial), registro de parición, diagnóstico de preñez, registro de destete, registro sanitario, control de potreros, registro de peso vivo y registro de producción diaria de leche en cuanto a producción animal. En caso de las pasturas, se midió el rendimiento Kg/ha; la frecuencia de rotación de pastoreo, la capacidad de carga, actividades de manejo agronómico y riego. Se concluyó que el uso de registros productivos para las pasturas y ganado fue fundamental para contar con una base de datos individual y por región, para poder ver la evolución en el tiempo y medir los resultados e impactos del proyecto.



Foto 6 y 7. Campos demostradores de lechería bovina en Sierra y Selva de Perú.

Metodología para alcanzar los productos del Componente 3: Gestión del conocimiento a través de comunidades de práctica

Este componente gestionó la información generada en el proyecto y que luego fue utilizada en talleres y jornadas y divulgada por diferentes medios gráficos y audiovisuales para garantizar la democratización del conocimiento entre los miembros de la comunidad y su entorno.

Para ello se diseñaron y validaron con los productores materiales divulgativos de capacitación para la implementación y adopción de las innovaciones validadas en los campos demostradores.



Foto 8. Folleto divulgativo sobre el calendario sanitario de caprinos

Además, se realizaron talleres de capacitación en aspectos tecnológicos y se realizar jornadas de extensión e intercambio de saberes con los miembros de las comunidades de práctica (CoP) para la democratización del conocimiento y valoración por el saber-hacer local de las tecnologías e innovaciones validadas en los campos demostradores (horizontalidad del conocimiento).



Foto 9. Jornada de evaluación de pastizales en un campo demostrador de Argentina

También se organizaron una serie de webinars que lograron tener impacto mas allá de los países involucrados en el proyecto, lográndose audiencia de diferentes países de Latinoamérica. Muchos de estos Webinars fueron incluidos dentro del esquema de capacitaciones del Plan Ganadero Provincial de Neuquén, con lo cual se logró una mayor audiencia, potenciando así los recursos.



Foto 10. Flyer de uno de los webinars realizados en el marco del proyecto y en alianza con el Plan Ganadero Bovino Provincial de la provincia de Neuquén, Argentina

Metodología para alcanzar los productos del Componente 4: Fortalecimiento institucional de la alianza estratégica

Este componente tuvo el objetivo de consolidar un equipo de trabajo entre los investigadores y productores participantes del proyecto. Para ello se realizaron seminarios y talleres con miembros de la plataforma de trabajo, pasantías del equipo técnico y productores a los centros de investigación del proyecto y en establecimientos demostradores. Se generó un espacio de difusión de resultados, a través de publicación de artículos científicos, notas técnicas, material audiovisual y la página web del proyecto.

Con la conformación de equipos de trabajo entre investigadores y técnicos extensionistas de Argentina y Perú se programaron reuniones periódicas para la coordinación del proyecto. Además, por región y por país se realizaron reuniones tanto virtuales como presenciales para el monitoreo de acciones programadas y seguimiento de resultados esperados.



Foto 11: Primera reunión de equipos técnicos de Argentina y Perú en campo experimental de la UNALM, San Martín, Perú. Foto 12: Reunión de seguimiento y evaluación de presupuesto entre equipos técnicos de Perú y Argentina y administrativos de Fundación ArgenINTA.

Se generaron acciones para promover el intercambio y capacitación científico-tecnológica entre los miembros de la plataforma mediante pasantías en los centros de investigación participantes y seminarios virtuales, así como el intercambio de técnicas y saberes entre productores líderes también a través de la ejecución de pasantías en campos demostradores seleccionados en los países integrantes de la plataforma.



Foto 13: Reunión de intercambio de conocimientos entre productores demostradores en la región de San Martín, Selva, Perú.

Resultados

A continuación, se describen los resultados en función de cada componente.

Resultados Componente 1: Socialización del proyecto entre los productores demostradores seleccionados en Argentina y Perú.

Un total de 10 talleres participativos fueron llevados adelante por el Proyecto para la conformación de las Comunidades de práctica. El objetivo, además de la conformación de las Comunidades de prácticas, fue relevar los principales problemas relacionados a la sustentabilidad y resiliencia de los sistemas de producción y acordar con los productores las tecnologías a validar, las cuales fueron ponderadas en orden de importancia (Ver producto 1) Los talleres fueron llevados adelante en las regiones de Jauja (Junín) y Tarapoto (San Martín), Perú. En Argentina en la provincia de Río Negro se realizaron en la Comunidad Nehuen Co, en la Comunidad Peñi Mapu, Lipetren, en la comunidad de Cerro Bandera, Los Menucos, en la Comunidad de Pilquiniyeu del Limay, en la Comunidad de Cerro Alto y en la Cooperativa La Mosqueta de El Bolsón. En la provincia de Neuquén los talleres se llevaron a cabo en la comunidad Mapuche Huayquillan de Chos Malal, con la Cooperativa Agropecuaria y de Comercialización de Pequeños Productores de la Zona Centro de Neuquén Limitada con la Asociación de Fomento Rural Limay Centro.

Con un abordaje de investigación-acción participativa se seleccionaron 73 campos demostradores en Argentina (35 productores de Río Negro y 38 de Neuquén) y 28 en Perú, 19 de la región Junín (Sierra) y 9 de la región San Martín (Selva). En cada campo demostrador se llevó a cabo un diagnóstico inicial integral basado en el análisis estructural y funcional de los principales medios de vida de la familia, tomando como base de análisis a la unidad doméstica. Esto permitió identificar la principal limitante en términos estructurales y/o de funcionamiento, y se seleccionaron las propuestas de intervención que impactaran en aquellos elementos más sensibles del sistema, para obtener una mayor respuesta tanto en lo socio-productivo como en lo ambiental.

El gráfico 1 muestra las 7 mejoras tecnológicas que se seleccionaron participativamente y la cantidad de productores que las adoptaron como mejora tecnológica principal, organizadas por país.

Muchos productores además de una mejora tecnológica principal, a lo largo del proyecto decidieron adoptar una segunda mejora tecnológica asociada a la primera. Los resultados de la cantidad de productores por mejora tecnológica y por país se pueden observar en el gráfico 2.

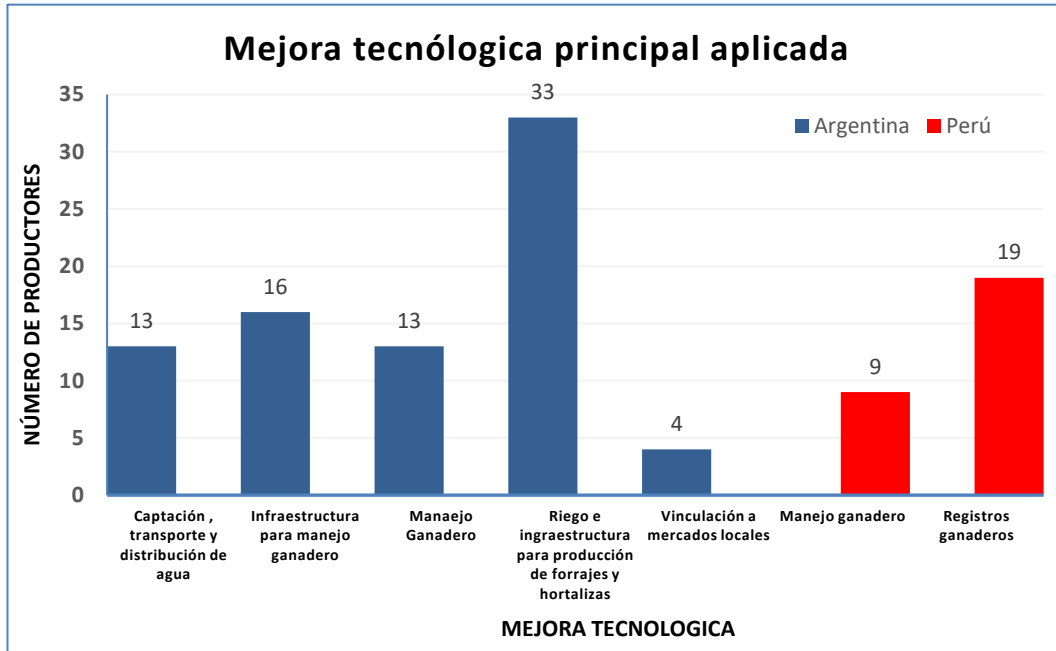


Gráfico 1. Cantidad de productores por mejora tecnológica aplicada como principal innovación en sistemas ganaderos familiares de Argentina y Perú

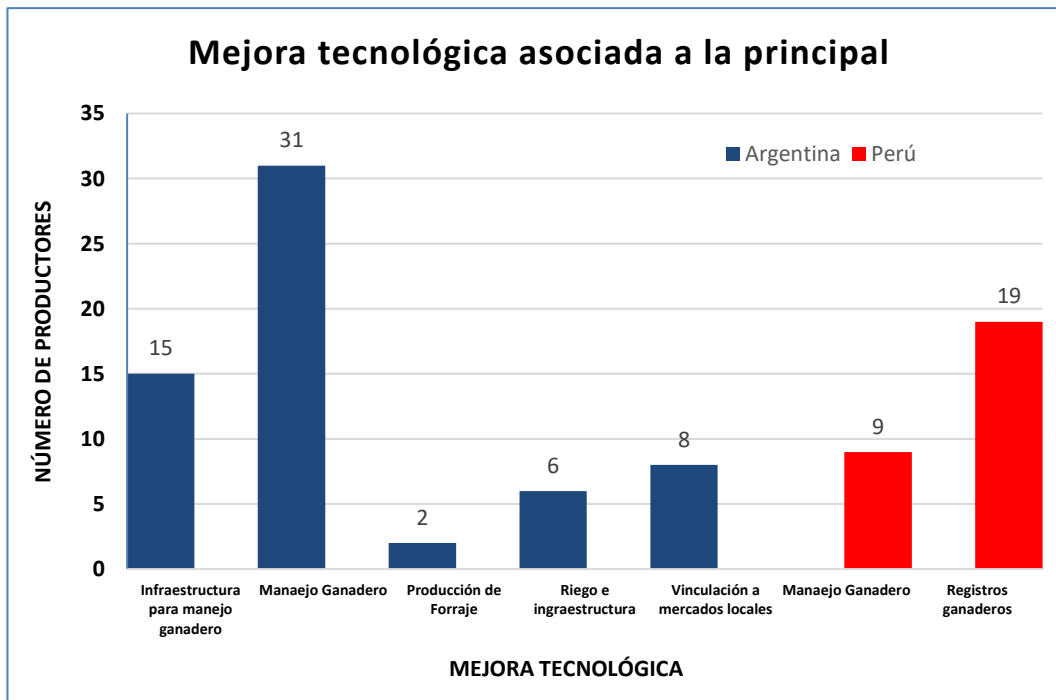


Gráfico 2. Cantidad de productores por mejora tecnológica aplicada como asociada a la principal innovación en sistemas ganaderos familiares de Argentina y Perú

Nota: En el anexo 1 se encuentra la tabla con los nombres de cada productor, su ubicación geográfica (coordenadas) y la mejora tecnológica principal y asociada elegida

Resultados del Componente 2: Desarrollo y validación de innovaciones tecnológicas para el incremento de la resiliencia y adaptabilidad de los sistemas pastoriles.

Manejo ganadero (uso de cobertizos, ajuste de carga, suplementación estratégica, implementación del plan sanitario, control de la depredación)

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se enfocó en implementar un manejo ganadero integral para mejorar la sobrevivencia de corderos y chivitos, que representan la principal fuente de ingresos para los productores ganaderos que participaron en Argentina.

El Gráfico 3 muestra una representación visual de cómo las diversas prácticas implementadas en el proyecto impactaron en la sobrevivencia de las crías. Inicialmente, antes del inicio del proyecto, se registró un porcentaje de sobrevivencia de corderos y chivitos del 52% como línea de base. Con la implementación del proyecto, un grupo de 12 productores optó por construir cobertizos y utilizarlos para proteger a los animales recién nacidos. En el año 2020, este enfoque resultó en un aumento importante en el porcentaje de sobrevivencia, llegando al 72% cuando se utilizó el cobertizo. Posteriormente, algunos productores fueron más allá al combinar el uso de cobertizo con otras prácticas como la suplementación estratégica, el uso de perros protectores de ganado, destete precoz y un plan sanitario integral. Esto condujo a un promedio de sobrevivencia del 79% para las crías, lo que representa un aumento significativo con respecto a la línea de base previa al proyecto. De esta manera se observa que la implementación conjunta de varias prácticas ha tenido un impacto significativo en la sobrevivencia de las crías en comparación con la no implementación o el uso exclusivo de cobertizos.

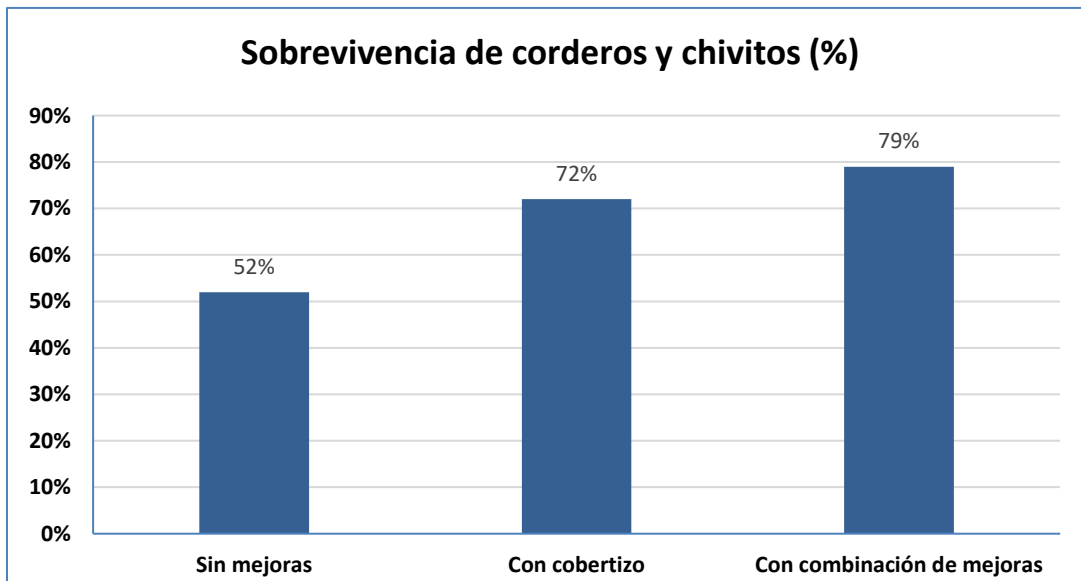


Gráfico 3. Porcentaje de sobrevivencia de corderos y chivitos sin mejora (previo al inicio del proyecto), con el uso de cobertizo y con la combinación de mejoras que incluyen uso de cobertizo, suplementación estratégica de madres gestantes, manejo sanitario y control de depredación.



Foto 18: Cobertizo construido en madera para reparo de animales durante la parición y temporales de frío y nieve en campo demostrador de Chos Malal, provincia de Neuquén. Foto 19: Chivitos nacidos bajo cobertizo, protegidos de las inclemencias climáticas y de la depredación por zorro



Foto 20: Destete precoz de corderos para evitar pérdidas por malnutrición ante una sequía, campo experimental INTA, Pilcaniyeu, Río Negro. Foto 21: Suplementación estratégica de cabras en el último tercio de gestación, campo demostrador Zapala, Neuquén.

Riego e infraestructura para la producción de forrajes, hortalizas, frutales y forestación

Durante el primer año de implementación del proyecto, 47 productores demostradores de Argentina seleccionaron como primera opción tecnológica del proyecto el manejo de agua, ya sea a través de la captación, almacenamiento y distribución de agua, así como el riego eficiente para la producción de forraje u hortalizas.

En el gráfico 4 se observa el incremento de las hectáreas que sembradas con especies adaptadas según el paquete tecnológico evaluado actualmente luego de la intervención del proyecto comparado con hectáreas sembradas con especies forrajeras previo al proyecto. Se relevaron 47 hectáreas sembradas con especies forrajeras en campos demostradores previo al inicio del

proyecto, y producto de la intervención se incrementaron a 83 hectáreas. Esto significó un incremento del 77% de la superficie sembrada con forraje. Se debe tener en cuenta que, dada la restricción de agua en estos sistemas, la superficie irrigado por productor es reducida, pero de alto impacto en los sistemas productivos.

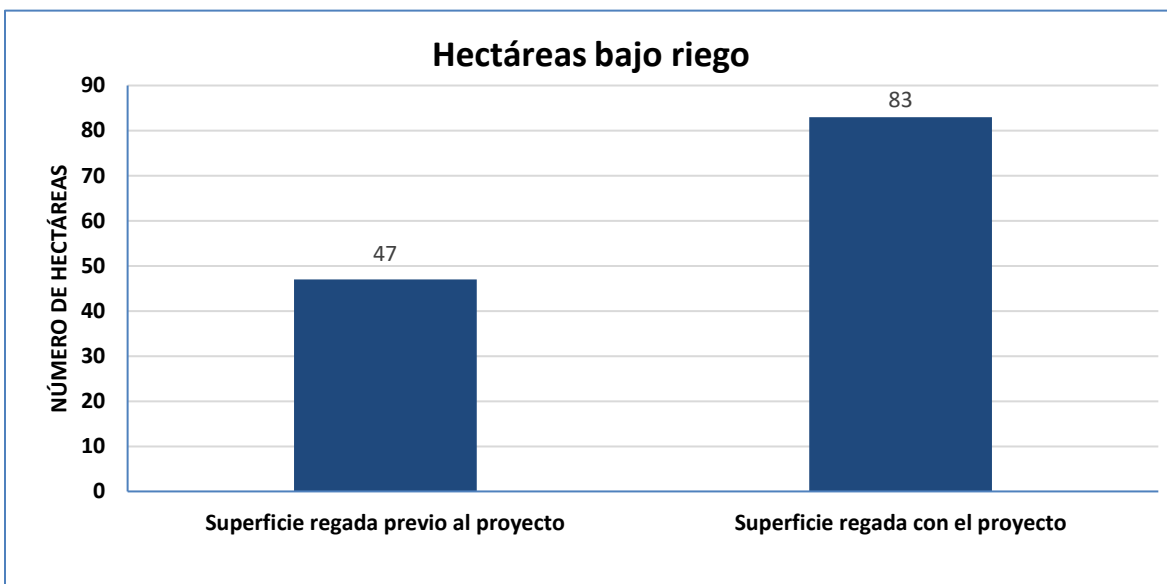


Gráfico 4. Superficie regada por productores demostradores de Argentina previo y luego de la implementación del proyecto

No solo se incrementó la cantidad de hectáreas irrigadas, sino la productividad por hectárea con respecto a la producción previa de forraje de esas hectáreas. El promedio de producción de forraje de las hectáreas in riego fue de 250 kg de materia seca por hectárea y por año, mientras que bajo riego y con pasturas adaptadas a la región se obtuvo un promedio de 4500 kg de MS/ha/año (ver gráfico 5). Esto les permitió a muchos productores no solo utilizar este forraje utilizando el pastoreo en forma directa, sino conservar forraje para momentos críticos como el invierno, a través de la producción de heno o silo.

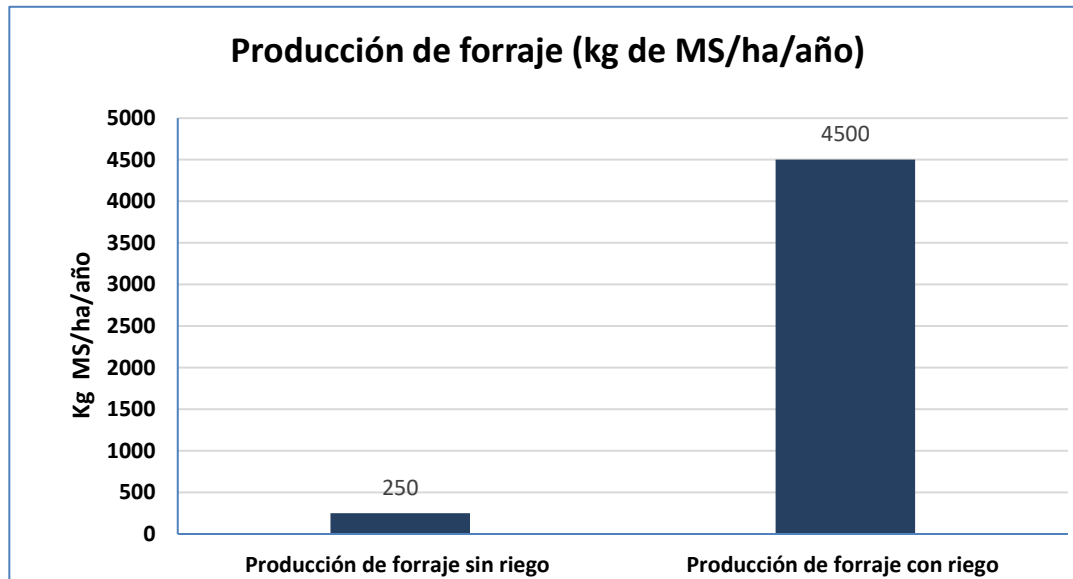


Gráfico 5. Producción de forraje promedio en campos demostradores sin riego en comparación con la producción de forraje con riego luego de la intervención del proyecto.



Foto 21: Almacenamiento de agua en tranque australiano. Foto 22: transporte de agua mediante mangueras. Foto 23: Productor demostrador de Zapala, Neuquén, con acceso al agua en su casa producto de la captación, almacenamiento y transporte.



Foto 24: Producción de forraje (vicia consociada con avena) en campo demostrador de Picún Leufú, Neuquén. Fotos 25 y 26: Utilización del forraje producido a través del pastoreo directo con utilización de alambrado eléctrico



Foto 27: Producción de ensilado de maíz adaptado localmente en campo demostrador de Chos Malal, Neuquén. Foto 28: Sistema de riego por goteo para el riego de alfalfa campo demostrador de Zapala, Neuquén. Foto 29: Sistema de riego por goteo para el riego de hortalizas campo demostrador de Picún Leufú.



Foto 30: Jardín Agrostológico para la evaluación de especies adaptadas a la Sierra del Perú, Campo Experimental de la UNALM, Jauja, Perú. Foto 31: Siembra de especies adaptadas a la Sierra del Perú, Campo demostrador Jauja, Perú. Foto 32: Siembra y pastoreo de especies adaptadas a la Selva del Perú, Campo demostrador Tarapoto, San Martín, Perú

Vinculación al mercado a través de ferias y/o ventas asociativas

Entre los objetivos específicos el proyecto se planteó vincular los productos generados en los sistemas productivos a los mercados regionales a través de ventas asociativas y/o circuitos cortos de comercialización.

Con el acompañamiento de otros organismos y el aporte del proyecto el INTA Bariloche coordinó, a través de sus Agencias de Extensión Rural de Bariloche e Ingeniero Jacobacci, la venta de lana durante los 4 años del proyecto, logrando en algunos casos valores históricos. Se partió de la premisa de que el acopio asociativo de lana de pequeños productores en el marco de una organización permite obtener escala comercial y vender en el mercado formal directamente a las empresas que procesan lana en Argentina, concentradas en su mayoría en el polo lanero de Trelew en la provincia de Chubut, salteando intermediarios tradicionales o los centros de acopio local. Este tipo de comercialización conjunta permitió que el pequeño productor obtenga un valor realmente más elevado que el obtenido de manera individual en su localidad.

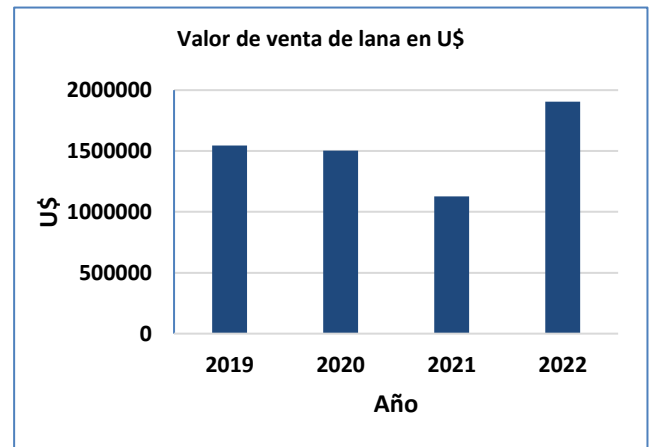
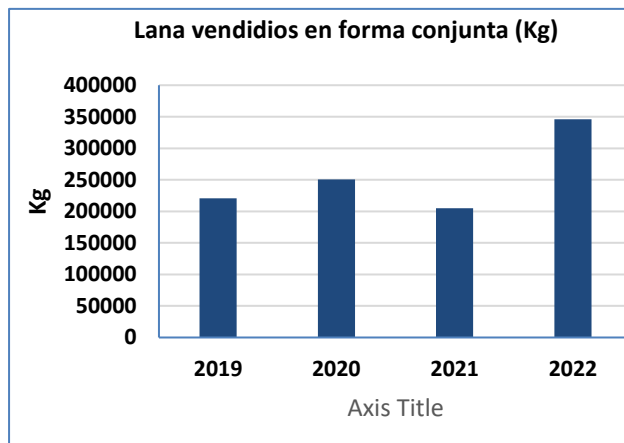
Tal es el caso de la zafra lanera 2018/2019, donde pequeños productores organizados lograron un volumen de venta de 220.878 kilos netos de lana sucia a través de 4 licitaciones realizadas entre noviembre 2018 y febrero 2022. Dicha comercialización involucró a 12 organizaciones que representan casi 400 familias de pequeños productores de la provincia de Río Negro, quienes vendieron su lana a un promedio inédito de 7, 60 dólares por kilo lo que significó un ingreso de 1.678.399 dólares (62.436.437 pesos argentinos en ese momento).

Estas ventas conjuntas se mantuvieron e incrementaron a lo largo del proyecto, llegándose a vender 346.231 kg en el año 2022, producto de que más productores se sumaron a las ventas por un valor de 1.9 millones de dólares (gráficos 7 y 8). Esto implicó un crecimiento del 57% en cantidad de lana vendida y un 27% de aumento en los ingresos. Esto se debió a que el precio recibido en el año 2019 fue de 7,6 dólares, precio histórico recibido por los productores, y en el 2022 el precio fue de 5.5 dólares por kg de lana en promedio.

Los datos técnicos de calidad indicaron que la finura promedio de la lana vendida fue de 19,5 micrones de diámetro (cada micrón es la milésima parte de un milímetro) y 59,4% de rinde al peine; principales parámetros que determinan su valor.

Las organizaciones involucradas en estas ventas fueron la Comunidad de Blancura Centro, la Comunidad de Pilquiniyeu del Limay, la Cooperativa Nueva Esperanza, la Sociedad Rural de Comallo, las Cooperativas Peumayén de Pichi Leufu, Amulein Com de Laguna Blanca, La Amistad de Valcheta, La Ventana de Arroyo Ventana, la Calibui y la Indígena de Ingeniero Jacobacci, la Peñi Mapuche de Ñorquincó y la Pichi Cullín de Corralito. La mayoría de ellas formaron parte del proyecto.

La totalidad de los ingresos que percibe el pequeño ganadero de la provincia de Río Negro son, en su mayoría, redistribuidos en la economía regional a través de compras de alimentos, ropa, materiales para refacciones o inversiones prediales y habitacionales, repuestos para el automotor, servicios, contrataciones, etc.



Gráficos 7 y 8. Cantidad de kg de lana vendidos en forma asociativa por organizaciones de pequeños productores ganaderos apoyadas por el proyecto durante los años de su ejecución. Valor de las ventas en U\$.

En cuanto a la venta de animales en pie, durante el 2022 el proyecto apoyó la iniciativa de generar una 1ª Feria virtual de ganado en pie en la provincia de río negro con animales provenientes de las comunidades participantes, con el objetivo de poder lograr ventas asociativas y reducir costos de comercialización, además de poder unir la oferta con la demanda. En esta primera feria se ofertaron 94 bovinos y 380 ovinos de descarte, lográndose la venta de todos los animales excepto 30 ovejas. Debido al éxito de la misma se decidió organizar una segunda venta para 2023, donde se sumarán mas actores, tanto productores como compradores.

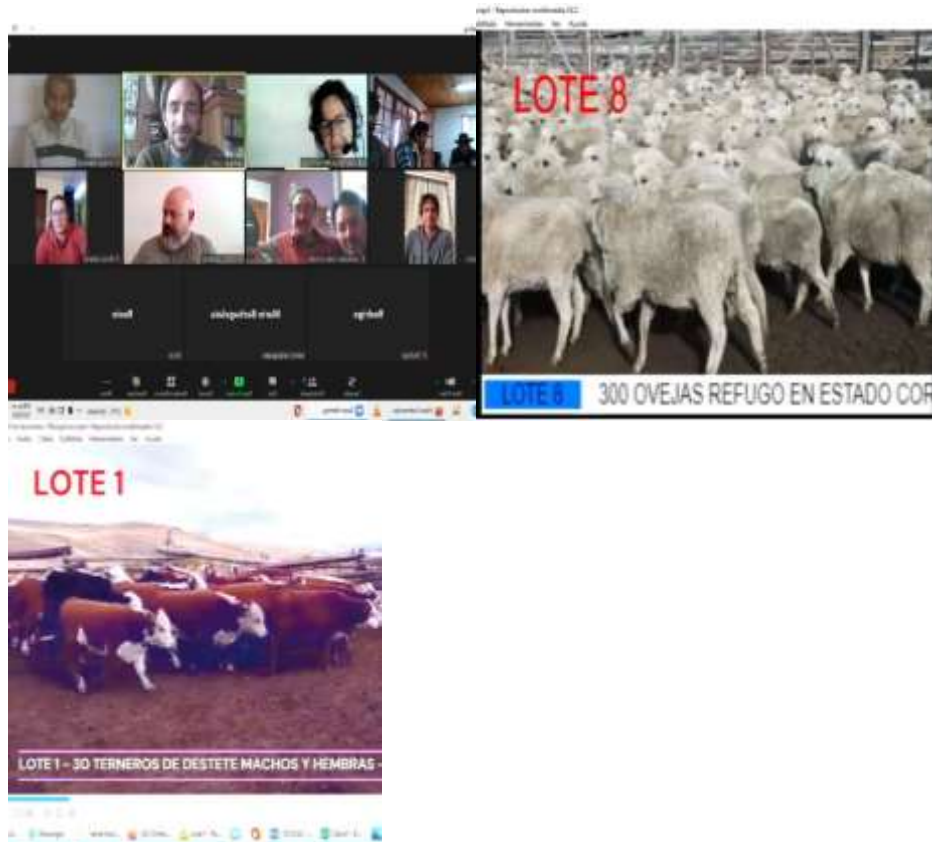


Foto 33: Feria virtual de ganado vía Zoom, con la participación de productores vendedores, compradores de hacienda y técnicos del INTA. Foto 34: Video filmado previamente de ovinos de descarte de productores demostradores del proyecto den diferentes comunidades de la provincia de Río Negro. Foto 35: Video filmado previamente de vacunos de productores demostradores del proyecto den diferentes comunidades de la provincia de Río Negro.

El proyecto también apoyó la producción y venta de artesanías producidas a partir de productos de la ganadería, como fibras (lana de oveja y pelo de cabra). Desde la oficina técnica de Los Menucos se acompañó a la Cooperativa Gente de Sumuncura, que consiste en 80 mujeres distribuidas en 7 parajes y localidades, sumando hilanderas y tejedoras en participar en 3 ferias regionales de productos artesanales (medias, pullovers, chalecos, chales, etc). Esta es otra forma de generar valor agregado a los productos de la ganadería.



Foto 36: Feria artesanal en la Provincia de Río Negro, venta de artesanías en lana y pelo de cabra.
Foto 37: Productoras demostradoras exhibiendo sus productos premiados en la feria de Los Menucos, Río Negro.

Resultados del Componente 3: Gestión del conocimiento a través de comunidades de práctica

Tanto el INTA Bariloche como la UNALM poseen equipos de comunicación que están en contacto, y también en contacto con los equipos de gestión de conocimiento del FONTAGRO. Esto ha permitido el compilando y compatibilizando los formatos para que la información generada pueda ser cargada en la página web de FONTAGRO. Se realizaron 25 capacitaciones presenciales entre Argentina y Perú. Durante la pandemia se rediseñó un cronograma de Webinars, spots radiales y programas de radios. Se dictaron 25 capacitaciones en los siguientes temas: siembra de pasturas, optimización del uso de agua de riego, construcción de cobertizos, uso y manejo del alambrado eléctrico, suplementación estratégica para distintas categorías animales, implantación y cuidado de bosquetes leñeros, captación, conducción y almacenamiento de agua, conservación de forraje (ensilado) y uso y manejo de perros protectores de ganado. Se registraron más de 500 asistentes a los webinars, pero estos al estar subidos a la página de FONTAGRO y al YouTube de INTA han recibido más de 20000 visitas (Ver productos 17, 18,19,20,21, 22, 23, 24 y 28). Por otro lado, con los spots radiales y los programas de radios emitidos por 3 radios regionales, se considera que se ha llegado a más de 100.000 oyentes. Se han elaborado manuales y cartillas sobre temáticas relacionadas con la adaptación al cambio climático de los sistemas ganaderos, que están a disposición de los productores y público en general. Para el 2023 ya se han Programado terminar con 4 capacitaciones, 2 en Perú y 2 en Argentina, además de contar con el apoyo de 3 emisoras radiales donde se difunden spots y programas con entrevistas a productores, extensionistas e investigadores participantes del proyecto, quienes comentan los avances logrados y las perspectivas.

Resultados del Componente 4: Fortalecimiento institucional de la alianza estratégica

Con la conformación de equipos de trabajo entre investigadores y técnicos extensionistas de Argentina y Perú se programaron reuniones periódicas para la coordinación del proyecto. Además, por región y por país se realizaron reuniones tanto virtuales como presenciales para el monitoreo de acciones programadas y seguimiento de resultados esperados.

Se realizaron 2 reuniones presenciales entre los equipos técnicos de Perú y Argentina, ambas en Lima, Perú, donde además se recorrieron los ensayos y se visitaron los campos demostradores. Está programada una vista técnica de cierre de proyecto del equipo técnico de Perú a Argentina para fin de mayo de 2023. Se realizó una reunión de intercambio entre técnicos y productores demostradores de Perú y Argentina en Perú, donde se visitó la UNALM y los campos demostradores de Jauja. Se realizó un intercambio de experiencias entre productores de Argentina y de la Selva de Perú.



Foto 38: Primera reunión de equipos técnicos de Argentina y Perú en la sede de la UNALM, Lima, Perú. Foto 39: Visita del equipo técnico de Argentina a la siembra y pastoreo de especies adaptadas a la Selva del Perú, Campo experimental San Martín, Tarapoto, Perú. Foto 40: visita del equipo técnico de Argentina a Campo demostrador Jauja, Perú.

Se realizaron 12 reuniones virtuales trimestrales entre los equipos técnicos de Perú y Argentina para evaluar avances del proyecto tanto en la parte operativa como en la gestión financiera. En Argentina se realizaron 4 reuniones presenciales, una por año, entre los equipos técnicos de las distintas agencias de extensión. De manera similar, los equipos técnicos de Perú tuvieron 16 reuniones bimestrales.

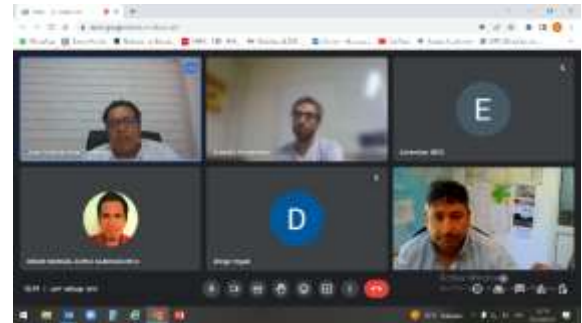


Foto 41: Reunión virtual de equipos técnicos de Argentina. Foto 42: Reunión virtual de los equipos técnicos de Argentina y Perú con administrativos de Fundación ArgenINTA para evaluar estado financiero del proyecto.

Indicadores Técnicos

- Se conformaron un total de 10 comunidades de práctica, sobrepasando las 6 comunidades planificadas al comienzo del proyecto (Producto 1).
- Se trabajó con 100 campos demostradores con los se han discutido y se han jerarquizado los principales problemas. Se han hecho inversiones para mejorar la sustentabilidad y resiliencia de los sistemas (Producto 2).
- Se generó un Manual para para la elaboración de biofertilizantes a partir de desechos agropecuarios (Producto 5).
- Se generó un Manual para construcción de infraestructura para manejo ganadero (Producto 6).
- Se generó un catálogo de especies forrajeras agrupadas de acuerdo al potencial como banco de proteínas y de energía (Producto 8)
- Se generó un manual técnico para siembra de pastos cultivados (Producto 12).
- Se generó un manual descriptivo de las estrategias adoptadas para el manejo productivo y reproductivo de los rebaños presentes en los campos demostradores (Producto 14).
- Se realizaron más de 50 talleres y jornadas de capacitación acerca de temas relacionados con el proyecto (Productos 17,18,19,20,21,22,23,24 y 28).
- Se generaron más 20 programas radiales contando las experiencias de los productores

demostradores.

En los campos demostradores del proyecto, y con respecto a la línea de base:

-Se incrementó en un 75% la superficie sembrada con especies forrajeras adaptadas en los campos demostradores y se incrementó la productividad en más del 100% por unidad de superficie.

-Se incrementó en un 30% la sobrevivencia de corderos y chivitos en los campos demostradores que utilizaron una combinación de tecnologías como uso de cobertizo, suplementación estratégica de madres gestantes, uso de perros protectores de ganado, mejora en la distribución de agua, y generación de potreros para un pastoreo rotativo.

- Se logró que 70 familias participantes del proyecto vendieran al menos algunos de sus productos (carne, fibra y lácteos) en ferias o mercados regionales. En el caso de venta asociativa de lana, con apoyo del proyecto y de varias organizaciones locales, se lograron ventas conjuntas por más de 7 millones de dólares durante los 4 años del proyecto que involucraron a la mayoría de los participantes del proyecto dedicados cría ovina. De esta manera se han comenzado a mejorar las condiciones de venta de los productores participantes y el acceso a productos de calidad de los consumidores de las regiones participantes en el proyecto.

- Se generaron más de 20 publicaciones científicas en revistas internacionales con referato, en revistas nacionales y en congreso. Están en preparación más de 5 publicaciones más (Ver publicaciones del producto 30). A continuación, se detallan por fecha de publicación:

Caballero V, Romero Martinez, J.Borrelli, L. Castillo D., Mikuc, J.P, Villar, L, Villagra, E.S. (2022) Are winter rangelands enough to satisfy the nutritional requirements of late-gestation transhumant goats?.*Pastoralism* 12, 31. <https://doi.org/10.1186/s13570-022-00249-1>

Taylor, J., Nunez, P., Gaspero, P., Pooley, S., & Fernandez-Ahrez, V. (2023). Comparing narratives on carnivore management in a dryland ecosystem: a case study of state-backed lethal control. *The Rangeland Journal*. [https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/Taylor et al 2023 full text carnivores \(1\).pdf](https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/Taylor%20et%20al%202023%20full%20text%20carnivores%20(1).pdf)

Bruzzone, O.; Castillo, D. A.; Villagra, E. S. (2022). Growth curve of early-weaned Hereford calves in a semidesert temperate zone (Patagonia, Argentina). *Livestock Science*. 104908,ISSN 1871-1413,<https://doi.org/10.1016/j.livsci.2022.104908>.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141322000889>

Odeón, M., Gonzalez, Ezequiel, Bruno-Galarraga, María, Castillo, Daniel, Fernandez, Jimena, Cancino, Karina, Giovannini, Nicolas, Villagra, Edgar, Villar, Maria. (2022). Niveles de cortisol en fibra de Mohair: una evaluación retrospectiva de estrés en cabras Angora. *Revista Argentina de Producción Animal* 42. 61-73.

https://www.researchgate.net/publication/366861427_Niveles_de_cortisol_en_fibra_de_Mohair_una_evaluacion_retrospectiva_de_estres_en_cabras_Angora

- Hara, S. M., Faverín, C., Villagra, E. S., Easdale, M. H., & Tiftonell, P. (2022). Exploring drivers and levels of technology adoption for ecological intensification of pastoral systems in north Patagonia drylands. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 324, 107704. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167880921004084?via%3Dihub>
- Odeón, M., Cancino, Karina, Castillo, Daniel, Villar, Maria, Caballero, Veronica, Javier, Ferrari, Villagra, Edgar. (2022). Efectos del tipo de alojamiento sobre indicadores de estrés y variables productivas en corderos merino. *Revista Argentina de microbiología*. 42. 61-73. <file:///C:/Users/villagra.sebastian/Downloads/Supl2022-90.pdf>
- Villar, Maria, Bruno-Galarraga, María, Castillo, Daniel, Fernandez, Jimena, Gonzalez, Ezequiel, Mercedes, Odeón, Giovannini, Nicolas, Villagra, Edgar. (2022). Comparación de dos niveles de alimentación durante la recría invernal de caprinos Angora. *Revista Argentina de Producción Animal* 42. 281-329. [file:///C:/Users/villagra.sebastian/Downloads/Supl2022-338%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/villagra.sebastian/Downloads/Supl2022-338%20(1).pdf)
- Tiftonell P, Hara SM, Álvarez VE, Aramayo VM, Bruzzone OA, Easdale MH, Enriquez AS, Laborda L, Trinco FD, Villagra SE, El Mujtar V. 2021. Ecosystem services and disservices associated with pastoral systems from Patagonia, Argentina –A review. *Cah. Agric.* 30: 43.
- Jockers, E.R; Medina, V.R., Villagra, E.S. 2021. Influence of pre and postpartum maternal body condition score on the growth of Neuquén Criollo kids. *Small Ruminant Research*, Volume 205, 106540, ISN 0921-4488, <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2021.106540>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921448821002170>)
- Castillo, D.A., Gaitán, J.J., Villagra, E.S. 2021. Direct and indirect effects of climate and vegetation on sheep production across Patagonian rangelands (Argentina), *Ecological Indicators*, Volume 124, 107417, ISSN 1470-160X, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107417>.
- Villar Laura; Bruno Galarraga Macarena; Giovannini, Nicolas; Fernandez Jimena; Cueto, Marcela; Villagra Edgar Sebastián. "Manejo nutricional pre y post-destete en crías de cabras angora del norte de la patagonia". *Ciencia Veterinaria*, (2021): 54 - 59.
- Cancino Karina; Hernandez Maizón D; Ferrari Javier; Castillo Daniel; Rogberg Muñoz A; Villagra Edgar Sebastián. "Perfil de ácidos grasos en carne de corderos merino alimentados con dieta a base de bagazo de cebada seco". En *Revista Argentina de Producción Animal*, Argentina: Asociación Argentina de Producción Animal. 2021. https://www.researchgate.net/publication/359365028_Perfil_de_acidos_grasos_en_carne_de_corderos_merino_alimentados_con_dieta_a_base_de_bagazo_de_cebada_seco

- Villar Laura; Castillo Daniel; Cancino Karina; Caballero, Verónica; Odeón Mercedes; Ferrari Javier; Villagra Edgar Sebastián. "Administración oral de colina protegida en el rumen en el engorde de corderos Merino". En Revista Argentina de Producción Animal, Argentina: Asociación Argentina de Producción Animal. 2021.
- Castillo Daniel; Villar Laura; Cancino Karina; Caballero, Verónica; Odeón Mercedes; Ferrari Javier; Villagra Edgar Sebastián. "Inclusión de bagazo de cerveza seco en la dieta de engorde a corral de corderos Merino". En Revista Argentina de Producción Animal, Argentina: Asociación Argentina de Producción Animal. 2021.
- Jockers Esteban; Ignacio, Dante; Medina, Victor Hugo; Bergamo, N; Gonzales, D; Cueto, Marcela; Villagra Edgar Sebastián. "Evaluación de servicio de primavera (contra estación) en corderas Merino: Resultados preliminares". En Revista Argentina de Producción Animal, Argentina: Asociación Argentina de Producción Animal. 2021.
- Jockers, Esteban Ricardo; Ignacio, Dante; Medina, Victor Hugo; Deluchi, Pablo; Gonzales, D; Villagra Edgar Sebastián. "Productividad de una majada ovina de refugio de la raza Merino sobre pasturas irrigadas". En Revista Argentina de Producción Animal, Argentina: Asociación Argentina de Producción Animal. 2021.
- Castillo Daniel; Raffo Fernando; Subiabre Marcos; Villar Laura; Caballero, Verónica; Cancino Karina; Odeón Mercedes; Villagra Edgar Sebastián. "Utilización de bagazo de cerveza para engorde de pollos y corderos: Un aporte a la intensificación ecológica de los sistemas de producción familiar en Patagonia Norte". En Libro Resúmenes Segundo Congreso de Agroecología, Argentina: Sociedad Argentina de Agroecología. 2021.
- Fernandez Jimena; Villagra Edgar Sebastián; Bruno Galarraga Macarena; Villar Laura; Garramuño José; Gibbons Alejandro; Castillo Daniel; Cueto, Marcela. "ALTERNATIVA PARA LA SUPLEMENTACIÓN PREPARTO EN CONDICIONES EXTENSIVAS Utilización de balanceado con sal como limitador del consumo". PRESENCIA, num.73 (2020): 41 - 43.
- Ferrari Javier; Villagra, Edgar Sebastián; Caballero, Verónica; Deluchi, Saúl; Orden, Luciano. "UTILIZACIÓN DE BAGAZO DE CEBADA Y PELLETS REFORMULADOS CON MAÍZ". PRESENCIA, 30 num.72 (2019): 32 - 35.
- Villagra Edgar Sebastián; Castillo Daniel; Garramuño José; Martinez R; del Castillo G; Hernandez L. "¿Cómo alimentar los terneros en el destete precoz?". PRESENCIA, 26 num.69 (2018): 41 - 45.
- Hara, S.; Villagra, S.; Easdale, M.; Faverín, C.; Tittonell, P.2019. ¿Qué tan agroecológicos son los sistemas ganaderos extensivos en Patagonia norte? 1. Clasificación de la diversidad estructural y su asociación con la transición a la agroecología. Aceptado. Primer Congreso Argentino de Agroecología, Mendoza, Argentina, del 18 al 20 de setiembre de 2019

Hara, S.; Villagra, S.; Easdale, M.; Faverín, C.; Tittonell, P. 2019. ¿Qué tan agroecológicos son los sistemas ganaderos extensivos en Patagonia norte? 2. Indicadores integrales de transición agroecológica. Aceptado. Primer Congreso Argentino de Agroecología, Mendoza, Argentina, del 18 al 20 de setiembre de 2019

Bruno Galarraga, Macarena; Villagra Edgar Sebastián. "Suplementación energético-proteica pre y post destete en crías de cabras Angora.". Revista Argentina de Producción Animal, 38 num.1 (2018): 313 - 384.

Hallazgos Destacados

Entre los hallazgos destacados podemos mencionar que los trabajos de investigación apoyados por el proyecto generaron conocimientos que explican el éxito de las innovaciones probadas en los campos demostradores, como así también indican el camino para continuar avanzando en algunas otras innovaciones. En el trabajo de Caballero et al. (2022) publicado en la revista internacional Pastoralism, se investigó la composición nutricional de los Pastizales de invierno y se llegó a la conclusión que su aporte nutricional es insuficiente para mantener la gestación y dar crías sanas y viables en las cabras criollas del Norte de la provincia de Neuquén. Es por ello que se explican abortos generados en los hatos de cabras en invierno. En el mismo trabajo se calcula cual es la ración mínima de suplementación requerida. Este trabajo es inédito en la región y sienta un precedente científico que avala la suplementación estratégica preparto.

En el trabajo de Bruzzone, et al. (2022) publicado en la revista internacional Livestock Science, se investigó el destete precoz como herramienta para utilizar en la sequía. Se logró establecer que es posible realizar destete a corral en la estepa Patagónica, que es posible lograr muy buenas ganancias de peso, similares a las obtenidas en regiones con climas mucho más benignos. Además, se logró establecer el peso mínimo de destete y el peso óptimo para la venta. Este trabajo también es inédito para Argentina y genera un apoyo con base científica para esta innovación tecnológica.

En el trabajo de Jockers et al. (2021) se estableció cual es la influencia del estado corporal de las madres gestantes sobre el peso al nacimiento y la sobrevivencia de las cabras criadas en los sistemas trashumantes de la Norpatagonia. Esto indica que cuidar la nutrición materna antes del parto genera mayor peso al nacimiento y mayor sobrevivencia de las crías. Además, se establece que la condición corporal de las cabras previo al parto debe ser de 3 puntos para asegurar que los chivitos puedan ser vendidos en el momento adecuado del ciclo productivo, ayudando a incrementar los ingresos ya reducir la carga animal en los campos. Este conocimiento es de fundamental importancia para los productores de la región que suelen tener sus cabras gestantes en condición corporal menor a 2 y tienen serios problemas de sobrevivencia de cabritos y de venta de animales por no llegar a l peso óptimo en las fiestas de fin de año, momento de mayor posibilidad de venta.

En el trabajo de Castillo et al. (2021) se estudió la inclusión de bagazo de cerveza seco en la dieta de engorde a corral de corderos Merino y fue publicado en la Revista Argentina de Producción Animal. Este trabajo demuestra que es posible generar dietas de engorde de corderos utilizando

un desecho de la industria cervecera, que es muy importante en la Patagonia y genera un problema ambiental al ser eliminado sin controles. Se estudió que tiene una cantidad importante de proteína y puede reemplazar alimentos balanceado con contenido de soja y maíz. De esta manera se pueden abaratar costos en los engordes y reutilizar un desecho de la industria local, disminuyendo la contaminación ambiental y bajando la huella de carbono en los sistemas de producción.

Historias en el campo

Belisario Castillo es un joven integrante de la Comunidad Mapuche Huaquillan, en el norte de la provincia de Neuquén, Argentina. Tiene 35 años y actualmente es Lonko (cacique). Para llegar a ese cargo trabajó mucho con las familias productoras de su Comunidad y esa es la historia que nos interesa contar.

Belisario vive con su señora Alba y con sus hijos Eluney y Luisito. Es parte de una familia productora ya que su papá Juan Luis Castillo y su mamá Ernestina del Carmen Huayquillan trabajan con la cría de caprinos, ovinos y bovinos. Juan Luis y Ernestina tienen 6 hijos: Evaristo, Lorena, Nancy, Verónica, Belisario y Elías. Todos nacieron en el campo en Colipilli y emigraron a distintas ciudades neuquinas dedicándose a otras actividades por fuera de la producción (a pesar de ayudar y apoyar a sus padres en el campo cuando tienen vacaciones o tiempo libre). El único hijo que se quedó en la Comunidad y quien de muy chico se interesó por el campo es Belisario, quien además de acompañar a sus padres con los animales trabajó mucho tiempo como referente y promotor de la producción en la Comunidad. Al terminar la escuela secundaria obtuvo un puesto para trabajar como referente de producción y aportar a la mejora de la calidad de Vida de las Familias de la Comunidad. En ese marco comenzó a trabajar en conjunto con técnicos de INTA en formularon y ejecutaron proyectos desarrollo rural y de investigación. En 2016 comenzó a trabajar en el proyecto FONTAGRO: “Innovar e intensificar en ganadería para adaptarse y crecer: Incrementando la capacidad adaptativa y resiliencia de los sistemas familiares para una ganadería extensiva mejor preparada para el cambio climático en Argentina y Perú”. Mediante este proyecto trabajó en la Comunidad para elaborar un diagnóstico de los principales problemas que las familias productoras detectaban y, en base a los resultados obtenidos, se instalaron 3 campos demostradores para abordar soluciones innovadoras y climáticamente inteligentes.

La Comunidad definió trabajar en los campos de Antonio Huayquillan, Nelson Huayquillan y Arnaldo Huayquillan. Allí se implementaron acciones para abordar el tema de nutrición, manejo y sanidad animal, el acceso al agua, implantación de pasturas y aprovechamiento de subproductos. También se contemplaron aspectos de comunicación, emitiéndose un programa de radio semanal en la Radio Comunitaria “Pehuman Hueche” para hablar de las actividades del proyecto. Asimismo, se armaron talleres, cursos y jornadas de capacitación. También se realizaron investigaciones científicas y se formularon proyectos productivos, obteniendo financiamientos que beneficiaron a toda la comunidad con redes comunitarias de agua, cobertizos e invernaderos.

Las actividades promovidas en los campos demostradores fueron implementadas por muchas familias de la Comunidad y de otros parajes, multiplicándose de los campos demostradores a otros sitios.

Todas las acciones del proyecto FONTAGRO desarrolladas en la Comunidad intentaron fomentar la interacción entre los conocimientos locales de los productores y los conocimientos técnicos y científicos de los profesionales de INTA. Para lograr esto el rol de Belisario como mediador cultural y facilitador fue fundamental. En el año 2022 Belisario se postuló para Lonko de la comunidad, ganando el cargo por votación y permitiéndole sumar un nuevo desafío a su vida comunitaria y favoreciendo la continuidad de los trabajos de mejora en la producción y en las condiciones de vida de las familias Mapuches de la Comunidad Huayquillan.

Esta historia que contamos, en donde resaltamos las acciones que Belisario viene realizando en su Comunidad, permite valorizar el trabajo de los jóvenes en ámbitos rurales, el cual con apoyo del Estado y de proyectos como el de FONTAGRO pueden lograr mejorar el arraigo rural y las condiciones de vida de los productores, acercando nuevas tecnologías, adecuándolas al territorio y facilitando el trabajo en el campo.

Discusión

El proyecto logró sus objetivos ya que como se informó más arriba. Para el Componente 1 del proyecto se lograron conformar 10 comunidades de practica a través de reuniones con asociaciones de productores tanto en Argentina (7) como en Perú (2). Con ellos se discutió y jerarquizaron los principales problemas asociados a la sustentabilidad y resiliencia de los sistemas. Se logró obtener la línea de base de la situación productiva de cada campo demostrador participante y este se usó para comparar con la situación final del proyecto.

En cuanto al componente 2, el trabajo llevado a cabo tanto en Perú como en Argentina en producción y selección de forrajes, permitió identificado especies forrajeras con potencial de uso como medios de captura de CO₂, disponibles y adaptadas en las regiones de Perú involucradas en el proyecto, y especies forrajeras con potencial de uso como banco de proteínas y banco de energía, disponibles y adaptadas a las regiones geográficas de Argentina y Perú involucradas en el proyecto. Se incrementó en un 70% la superficie sembrada en los campos demostradores y se incrementó la productividad en más del 100% por unidad de superficie con especies forrajeras adaptadas.

Por otro lado, se incrementó en un 30% la sobrevivencia de corderos y chivitos en los campos demostradores que utilizaron una combinación de tecnologías como uso de cobertizo, suplementación estratégica de madres gestantes, uso de perros protectores de ganado, mejora en la distribución de agua, y generación de potreros para un pastoreo rotativo. Se logró que las familias participantes del proyecto vendieran al menos algunos de sus productos (carne, fibra y lácteos) en ferias o mercados

regionales. En el caso de venta asociativa de lana, con apoyo del proyecto y de varias organizaciones locales, se lograron ventas conjuntas por más de 7 millones de dólares durante los 4 años del proyecto que involucraron a la mayoría de los participantes del proyecto dedicados cría ovina. De esta manera se han comenzado a mejorar las condiciones de venta de los productores participantes y el acceso a productos de calidad de los consumidores de las regiones

participantes en el proyecto.

Se publicó una gran cantidad de material científico que respalda el conocimiento generado durante el proyecto, con al menos 21 artículos publicados y al menos 5 más enviados para publicación. Se está presentando una nueva iniciativa consensuada con el MPI de Nueva Zelanda, FONTAGRO, INIA Chile, GRA y liderada por INTA Bariloche para la transición hacia la Ganadería Climáticamente Inteligente en comunidades Mapuches de Argentina y Chile.

El proyecto y los resultados obtenidos en los campos demostradores traccionó fondos de diversas instituciones de desarrollo que observaron las mejoras generadas por las innovaciones en los sistemas de producción. Es así que los campos demostradores funcionaron como lugares de promoción de las huertas y la horticultura. Con ayuda del programa Prohuerta, del Ministerio de Desarrollo Social de Argentina, se distribuyeron semillas para aumentar la superficie de huertas en las comunidades participantes y otras vecinas. Por otro lado a través de Proyecto de Inclusión Socio-Económica en Áreas Rurales (PISEAR), dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina y en articulación con el gobierno de la provincia del Neuquén se financió la construcción de 10 invernaderos en la comunidad Colipilli. El mismo organismo financió la construcción de 15 nuevos cobertizos en la comunidad y una red de agua para abastecer a 15 familias por un monto de 53000 dólares.

En la Agencia de Picún Leufú, con los resultados generados en los campos demostradores tanto en producción de forraje como en producción de hortalizas, productores vecinos han multiplicado por 2 la superficie de hortalizas regadas con sistema de goteo y por 2,5 la superficie sembrada con verdeos para pastoreo. Esto duplicó por parte de los productores la inversión generada por el proyecto. Además, el proyecto Euroclima, financiado por la Unión Europea, hizo aportes por 40.000 dólares para inversiones en innovaciones probadas por el proyecto. Esto permitió que los productores de hortalizas hicieran venta directa, ya sea en ferias o asociativas a consumidores de centros poblados más grandes, como Bariloche, por 14 toneladas de verdura solo en la temporada 2022/23. Se espera que esta propuesta seguirá creciendo por sí misma.

Desde la Agencia de Extensión de Bariloche el proyecto traccionó la articulación con un proyecto EUROCLIMA+PRA que financió al territorio con 100.000 Euros aproximadamente. En conjunto se realizaron todas las mejoras y medidas de adaptación al cambio climática propuestas por el proyecto a mas productores demostradores. También, desde la misma agencia de extensión se presentaron otros 2 proyectos de jóvenes rurales para acompañar el engorde de animales en la zona de Pilquiniyeu del Limay y otro para la formación de jóvenes rurales en electrificación rural, instalación de bombas y boyeros solares en Cerro Alto. Ambos proyectos recibieron 10.000US\$ para inversiones y 5000 US\$ para gastos operativos

Desde la Agencia de Extensión de Jacobacci, el trabajo con la comunidad mapuche Nehuén Có traccionó inversiones del proyecto Euroclima por 40.000 dólares para construcción de 10 cobertizos, bombas solares de agua, herramientas para la huerta e instalación de riego por goteo y refacción de invernaderos, todas estas tecnologías validadas previamente por el proyecto en el territorio. Por otro lado, en la misma comunidad, la Universidad Nacional del Comahue generó inversiones por unos 10.000 dólares para que alumnos de esa universidad generen prácticas profesionalizantes en el seno de la comunidad. Actualmente la comunidad ha presentado un proyecto Agro 21 al BID para continuar invirtiendo en innovaciones probadas que mejoren la calidad de vida de los productores.

En la misma Agencia de extensión de Jacobacci, la cooperativa Calibú con apoyo del proyecto generó un engorde comunitario de más de 400 animales de refugio en el establecimiento de un

productor demostrador en junio de 2022, con el objetivo de generar ingresos con categorías improductivas y descargar los campos ante la sequía. El éxito generado por este engorde motivo a que en 2023 otra cooperativa, la Ganadera Indígena, se sume a una nueva propuesta de engorde comunitario, aumentando así la cantidad de animales en engorde y mejorando la descarga de los campos de animales improductivos. El ministerio de producción de la Provincia de Río Negro consideró viable la innovación generada por el proyecto y ha hecho aportes por 30.000 dólares para generar infraestructura de engorde comunitario en cercanías de la ciudad de Jacobacci.

En la Agencia de Zapala, producto del éxito logrado con la captación, conducción almacenamiento y distribución de agua en campos demostradores del proyecto, que previamente no tenían agua y debían comprarla a camiones abastecedores, se generaron proyectos de inversión en mejoras para obtener agua segura en 30 productores. Estas inversiones contemplaron captación de vertientes, perforaciones, transporte y distribución de agua para consumo humano y animal y para el riego de invernaderos y pequeñas superficies de forraje. El proyecto fue financiado a través del Proyecto de Inclusión Socio-Económica en Áreas Rurales (PISEAR), dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina y en articulación con el gobierno de la provincia del Neuquén y la inversión total fue de 95.000 dólares.

En la Agencia de Extensión del Bolsón, Río Negro se trabajó en siembra de pasturas y cereales con la cooperativa ganadera la mosqueta. Producto de los buenos resultados obtenidos con algunos cereales, fundamentalmente con el trigo en ensayos realizados en el predio de la cooperativa y financiados por el proyecto, se presentó el proyecto Agricultura y agroecología para la mujer rural a la Secretaría de Agricultura Familiar, Campesina e Indígena dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina. Dicho proyecto fue aprobado para cultivar 20 hectáreas en productores de la cooperativa y el predio de la misma, con el objetivo de obtener una producción de 60 toneladas. De trigo anualmente. Dicho financiamiento fue por US\$ 147.000 y ya está en su segundo año de producción.

Esto demuestra que los buenos resultados obtenidos desde el proyecto permiten continuar recibiendo financiamiento por parte de los productores y de esta manera trascender al proyecto con las innovaciones promovidas. Para ello fue necesario contar con equipos técnicos capacitados en cada agencia de extensión.

Conclusiones

Como conclusiones se puede decir que:

- El proyecto logró llegar a la cantidad de productores que se propuso, hacer un diagnóstico de su línea de base productiva y en función de ello aplicar innovaciones acordes para mejorar la adaptación y resiliencia de los sistemas productivos.

- Las innovaciones lograron mejorar la productividad primaria y secundaria de los sistemas de producción incrementando de esta manera la adaptación y resiliencia de los sistemas productivos objetivos del proyecto.
- Dichas innovaciones y sus resultados productivos lograron ser diseminadas no solo a los productores vecinos a través de talleres y jornadas, sino a un público más amplio a través de webinars, programas y spots radiales.
- Se logró insertar a los productores a los mercados a través de ferias y ventas comunitarias. Estas ventas comunitarias mejoraron los ingresos de los productores, y se incrementó la cantidad de participantes cada año.
- Se generaron más de 20 producciones científicas que dan sustentos a las innovaciones y además marcan el camino hacia donde deben ir las innovaciones futuras.
- El proyecto logró generar interés en otros donantes y permitió generar un fondo semilla y asegurar fondos del Ministerio de Industrias Primaria de Nueva Zelanda para una iniciativa que permita la transición hacia una ganadería Climáticamente Inteligente en comunidades Mapuches de Argentina y Chile.
- Se generó una masa crítica de investigadores y extensionistas que en base a los buenos resultados del proyecto lograron traccionar más fondos de otras instituciones de desarrollo, lo que garantiza que las innovaciones llegaran a un universo de productores muy superior a lo que se planteó el proyecto inicialmente.
- Se logró poner en valor el trabajo de jóvenes y mujeres rurales a la vez que se los empoderó a través de acciones dirigidas directamente a esta población objetivo.

Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos por el proyecto se recomienda que toda acción propuesta por cualquier iniciativa debe ser consensuada con la población objetivo del proyecto. Esto garantiza el involucramiento de los productores desde el inicio además de que el diagnóstico participativo permite generar respuestas acordes a los problemas encontrados.

Se debe contar con equipo de terreno con capacidad de acción y que además mantenga una relación de confianza con los productores objetivo. Esto permite una relación fluida tanto en el trabajo a campo como para luego generar capacitaciones a otros productores a partir de los resultados obtenidos en los demostradores.

Los equipos técnicos deben estar capacitados para generar nuevos proyectos a partir del resultado obtenidos, y de esta manera trascender al proyecto con las innovaciones promovidas.

Los jóvenes y las mujeres deben ser acompañados y empoderados y existen agencias de desarrollo interesados en financiar iniciativas en este sentido.

Es importante contar con equipos de investigación que acompañen al sistema de extensión para dar respuesta científica a las propuestas de innovación.

Referencias Bibliográficas

- CEPAL, 2013. Agricultura familiar y circuitos cortos. Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición. Serie de Seminarios y Conferencias. Santiago de Chile.
- Easdale, M.H. 2016. Zero Net Livelihood Degradation: The quest for a multidimensional protocol to combat desertification. *SOIL* 2, 129-134.
- Easdale, M. H, Domptail, 2014. Fate can be changed! Arid rangelands in a globalizing world—a complementary co-evolutionary perspective on the current ‘desert syndrome’ *Journal of Arid Environments*. Vol. 100, 52-56. abstracts. October 9 –11, 2002, Witzenhausen, Germany. pp210.
- Flores, E. R. 2016. Cambio Climático: Pastizales Altoandinos y Seguridad Alimentaria. *Revista de Glaciares y Ecosistemas de Montaña* (ISSN 2519-7648), 73-80 PP. Apellido, Nombre del autor del fragmento (año de publicación). “Título del fragmento”. En Apellido, Título de la compilación o el libro (pp. rango de páginas que ocupa el fragmento separadas con un guión). Ciudad, País de publicación: Editorial.
- Martí, J. (2002). La investigación-acción-participativa: Estructuras y fases. In T. Rodríguez Villasante, M. Montañez, & J. Martí (Coords.), *La investigación social participativa: Construyendo ciudadanía* (Vol. 1, pp. 79- 123). Madrid: El Viejo Topo.
- Mendiola, I. (2007). Lo común capitalizado y reapropiado: avatares del saber hacer agrícola. *Archipiélago: Cuadernos de Crítica de la Cultura*, (77-78), 55-63.
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). 2017. Diagnóstico de Crianzas Priorizadas para el Plan Ganadero 2017-2021. Dirección general de políticas agrarias. Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria. 69 pp. Primera Edición
- Montossi, Barbieri, Ciappesoni, Ganzábal, Banchemo, Luzardo, and Julián. 2013. Intensification, diversification, and specialization to improve the competitiveness of sheep production systems under pastoral conditions: Uruguay’s case. *Animal Frontier.*, Vol. 3, No. 3
- Park, P. (1992). ¿Qué es la Investigación participativa?: Perspectivas teóricas y metodológicas. En M. E. Salazar (Ed.), *La Investigación Acción Participativa: Inicios y desarrollos* (pp. 135-147). Madrid: Popular O.E.I.
- Plan Ganadero Bovino Provincial, 2021. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PLAN GANADERO BOVINO PROVINCIAL, Neuquén. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://produccionindustria.neuquen.gov.ar/wp-content/uploads/2021/03/manual-de-buenas-practicas-plan-ganadero-bovino-provincial.pdf
- Robles, C.; Martínez, A.; Romera, A.; Brihuega, B.; Chodilef, M.; Vega, C.; Gos, M.L. 2014 Relevamiento sanitario en rebaños ovinos y caprinos de la región sur de la Provincia de Río Negro. Congreso Veterinario Patagónico. Neuquén, Argentina.
- Tittonell, P. 2013. Hacia una intensificación ecológica de la agricultura para la seguridad y soberanía alimentaria mundial. *Rev. Ae.*, 14, 10-13.
- Valdés, R. G. (2018). SABERHACER: DISEÑO PARTICIPATIVO PARA EL DESARROLLO Y PRODUCCIÓN LOCAL. *Base Diseño e Innovación*, 4(3), 260-267.

- Vargas, G., Varela, L., & Aparicio, P. (Diciembre 2014). Aproximación educativa y social a la acción comunitaria en España y Alemania. *Revista de Educación Social*, 19. Retrieved from <http://www.eduso.net/res>
- Villagra, S., Wollny, C. B.A. and Giraudo, C., 2002. Fencing and sheltering increase the number of marketable lambs in northern Patagonia, Argentina. *Deutscher Tropentag Congress. Book of abstracts.*
- Villagra, S. y Castillo, D. 2014. 6. Campos demostradores como herramienta de desarrollo en la Región Sur de Río Negro: evaluación del primer año. *Revista Presencia AÑO XXVII - Nº 65 ISSN 0326 – 7040 pp46-50*
- Villagra E.S.; Easdale, M. H., Giraudo, C.G, Bonvissuto, G.L. 2015. Productive and income contributions of sheep, goat and cattle, and different diversification schemes in smallholder production systems of Northern Patagonia, Argentina. *Tropical Animal Health and Production*. Vol. 47, Issue 7, pp 1373-1380.
- Villagra. E. S. y Giraudo Celso, 2010. Aspectos sistémicos de la producción ovina en la provincia de Río Negro. *Revista Argentina de Producción Animal*. Vol. 30 Nro.2, Pág. 211-224

Anexos

Tabla 1. Productores participantes y sus campos demostradores y controles seleccionados en Argentina para aplicar mejora tecnológicas asociados a la sustentabilidad y resiliencia de los sistemas de agricultura familiar.

CAMPOS DEMOSTRADORES ARGENTINA

Nº	Productor	Geolocalización	Paraje	Departamento	Mejora tecnológica a aplicar	Mejora asociada y/o alternativa
1	Blanca del Rio	39°20'13.54"S 69°48'24.13"W	Paso Aguerre	Picún Leufú	Riego e infraestructura para la producción de forrajes	Manejo ganadero (planificación de pastoreo con eléctrico, sanidad animal)
2	Hernán Jaramillo	39°19'52.01"S 69°48'56.13"W	Paso Aguerre	Picún Leufú	Infraestructura para el manejo ganadero (apotramamiento) en área bajo riego	Manejo ganadero (planificación de pastoreo rotativo)
3	Omar Herrera	39°27'1.20"S 69°33'4.28"W	El Sauce	Picún Leufú	Riego e infraestructura para la producción de forrajes	Manejo ganadero (pastoreo de ovinos bajo uso parcelario en alta carga)
4	Criban Claudio	39°23'46.07"S 69°36'36.99"W	Limay Centro	Picún Leufú	Manejo ganadero (Suplementación estratégica)	Manejo ganadero (pastoreo rotativo sobre pasturas perennes)
5	Britos Ramón	39°29'23.94"S 69°30'10.20"W	El Sauce	Picún Leufú	Riego y producción de hortalizas (agroecología)	Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas
6	Pino María	39°26'4.29"S 69°33'4.54"W	Villa Unión	Picún Leufú	Riego y producción de hortalizas (agroecología)	Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas
7	Fabián Opazo	39° 31.218'S 69°20.448'W	Picún Leufú	Picún Leufú	Riego y producción de hortalizas (transición a agroecología)	Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas
8	Luis Figueroa	39° 31.716'S 69° 18.928'W	Picún Leufú	Picún Leufú	Riego e infraestructura para la producción de forrajes	Manejo ganadero (planificación de pastoreo de alta carga y baja frecuencia)
9	Roberto Jara	39°52'36.30"S 70° 1'48.00"W	Invernada/ Veranada: Cerro Las Horquetas	Collon Cura	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Manejo ganadero (sanidad por mascadera, suplementación estratégica)
10	Mario Carrasco	39°52'36.30"S 70° 1'48.00"O INV	Invernada/ Veranada: Bajo La	Zapala	Infraestructura de manejo ganadero (apotramamiento, agua)	Manejo de tucuras en veranada-Manejo ganadero (mejora genética)

		38°54'18.50"S 70°45'7.90"O VER	Guanaca/Tr ocoquén			
11	Eduardo Ceballos	39°27'50.85"S 70°12'36.08"O INV Lat. -39.1092 Long -70.7605 VER	Invernada/ Veranada: La Amarga/Qui la Chanquil	Catan Lil	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Manejo ganadero (mejora genética)
12	Juan Villalobos	39°11'14.50"S 69°55'37.80"O INV 38°56'53.7" S 70°42'50.4"O VER	Invernada/ Veranada: Carro Quebrado/ Cajón de Peñaloza	Zapala	Infraestructura de manejo ganadero (apotreramiento, agua)	Manejo ganadero (planificación de pastoreo)
13	Eva Quintona huel	39°49'48.90"S 70°36'19.00"O	Invernada/ Veranada: El Salitral	Collon Cura	Vinculación de Mercados locales para la venta de corderos y chivitos	Infraestructura de manejo ganadero (cierre de mallín para recuperación)
16	Marta Claleo	38°55'34.80"S 69°44'18.40"O INV 39°33'59.3"S 70°20'32.6"O VER	Invernada/ Veranada: Santo Domingo Abajo/Pichi Ñireco	Zapala	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Infraestructura para producción de forraje (cierre perimetral de cuadro)
18	Daniel Epulef	39°06'00.48" S 70°26'40.53" W	Ñireco	Zapala	Riego y producción de forrajes y forestación	Infraestructura para manejo ganadero (cierre de potrero para parición)
20	Miguel Aravena	38°36'03.63" S 70°13'10.67" W	Mallín de las cuevas	Picunch es	Riego e Infraestructura para la producción de forraje	Manejo ganadero
21	Dominga Garcia	39°00'07.04" S 70°21'47.72" W	Laguna Blanca, Macho Negro	Zapala	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Riego y producción de forrajes (enmallinamiento)
22	Raúl Catrin	40° 59' 31,06"S 67° 58' 02,04"W	Cerro Bandera	25 de Mayo	Manejo ganadero (Suplementación estratégica, mejora genética)	Ventas asociativas
23	Ariel Edgardo Sosa	40° 11' 32,6"S 67° 57' 23,6"W	Sierra Blanca	9 de Julio	Manejo ganadero (Destete precoz, planificación del pastizal)	Ventas asociativas
24	Ramón Quinchao	40° 04' 48,4"S 67° 54' 26,4"W	San Carlos	9 de Julio	Infraestructura para el manejo ganadero (apotreramiento y manga)	Manejo ganadero (destete precoz)
25	Margot Miles	40° 34' 10,5"S 67° 42'	Sierra Colorada	9 de Julio	Infraestructura para el manejo ganadero	Manejo ganadero (suplementación estratégica)

		57,6"W			(cobertizo)	y selección genética)
26	Aguilera, Pedro	41° 29' 53,8"S 69° 08' 47,2"W	El Chaiful	25 de Mayo	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)	Manejo ganadero (suplementación estratégica, plan sanitario y selección genética)
27	Aguilera, Adrián	41° 26' 38,0"S 69° 10' 59,3"W	El Chaiful	25 de Mayo	Infraestructura para el manejo ganadero (apotreramiento, cobertizo)	Manejo ganadero (suplementación estratégica, plan sanitario)
28	Villegas Carlos	41° 37' 24,6"S 69° 15' 35,5"W	El Chaiful	25 de Mayo	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Infraestructura para el manejo ganadero (apotreramiento)
29	Nilda Painemal & Gabino Lefiú	41° 31' 56,0"S 69° 07' 55,2"W	El Chaiful	25 de Mayo	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)	Manejo ganadero (suplementación estratégica, plan sanitario y selección genética)
30	Meli, Mario Abel	40° 57' 20,5"S 68° 05' 06,4"W	Cerro Bandera	25 de Mayo	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Infraestructura para el manejo ganadero (apotreramiento)
31	Atilio Collueque	41° 55' 54,0"S 69° 50' 54,9"W	Lipetrén Chico	Ñorquín	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Manejo ganadero (nutricional y sanitario)
32	David Eduardo Trafiñanco	41° 57' 20,4"S 69° 50' 33,1"W	Lipetrén Chico	Ñorquín	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Manejo ganadero (nutricional y sanitario)
33	Alfredo Rojas	41° 56' 51,5"S 70° 22' 01,7"W	Río Chico	Ñorquín	Riego e infraestructura producción de hortalizas	Manejo ganadero (nutricional y sanitario)
34	Rubén Humberto Michelena	41° 42' 18,5"S 70° 29' 05,4"W	Río Chico	Ñorquín	Riego e infraestructura producción de forraje	Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas
35	Herman Sayhueque	39° 45' 29,63"S 71° 02' 40,36"W	Atreuco	Huiliches	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)	Manejo ganadero (ovino)
36	Rogelio Quilaleo	39° 37' 46,77"S 71° 11' 19,38"W	Chiuquihuin	Huiliches	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)	Manejo ganadero (caprino)
37	Sandoval Adán	40° 48' 11,75"S 70° 36' 43,06"W	Cerro Alto	Pilcaniyu	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)	Manejo ganadero (suplementación estratégica)
38	Curapil Eustaquio	40° 45' 50,60"S 70° 36' 54,44"W	Cerro Alto	Pilcaniyu	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	

39	Huenchullan Elida	40°49'07,63''S 70°34'45,61''W	Cerro Alto	Pilcaniyegu	Captación, transporte y distribución de agua para el manejo ganadero	Manejo ganadero (suplementación estratégica)
40	Sandoval Gabriel	40°45'8,62''S 70°35'9,24''W	Coquelen	Pilcaniyegu	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)	Manejo ganadero (suplementación estratégica)
41	Del Valle Cayetano	40°49'51.01" S 70°41'57.66 W	Melico	Pilcaniyegu	Riego e infraestructura para la producción de forraje	
42	Huenchulao Evarista	40°42'57.40"S 70°44'23.15" W	Panquehua	Pilcaniyegu	Riego e infraestructura para la producción de forraje	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)
43	Vergara Carlos	40°45'22.95"S 70°42'42.15" W	Corralito	Pilcaniyegu	Riego e infraestructura producción de hortalizas-forraje	
44	Del Valle Alberto	40°44'59.65"S 70°45'33.05" W	Panquehua	Pilcaniyegu	Riego y producción de forraje	
45	Bravo Agustina	41° 1'49.74"S 70°17'10.49"W	Comallo	Pilcaniyegu	Riego y producción de hortalizas	
46	Quilaleo Oscar	41° 2'41.98"S 70°18'35.80"W	Comallo	Pilcaniyegu	Riego e infraestructura para la producción de forraje	
47	Laciar Domingo	40°29'49.14"S 69°49'47.50"W	Pilahue	Pilcaniyegu	Manejo ganadero (control de la depredación)	Riego y producción de forraje
48	Quidel Marcos	40°23'42.99"S 70° 1'40.18"W	Pilquiniyeu	Pilcaniyegu	Manejo ganadero (control de la depredación)	Infraestructura para el manejo ganadero (cobertizo)
49	Montesino Natalio	40°36'46.82"S 70°10'10.63"W	Pilquiniyeu	Pilcaniyegu	Manejo ganadero (control de la depredación)	Riego y producción de forraje
50	Cooperativa La Mosqueta	41°50'42.48"S 71°30'23.70" W	Mallín Ahogado	Bariloché	Riego y producción de forraje	
51	Alberto RIZA	41°54'46.45"S 71°32'9.08"W	Mallín Ahogado	Bariloché	Riego y producción de forraje	
52	Aldo Quisle	41°47'12.05"S 71°29'0.63"W	Mallín Ahogado	Bariloché	Riego y planificación del pastoreo	
53	Pichon Infante	41°52'40.8"S 71°31'24,9"W	Mallín Ahogado	Bariloché	Riego y producción de forraje	
54	Ernesto Lopez	41°51'33.16"S 71°30'5.33"W	Mallín Ahogado	Bariloché	Manejo ganadero (Ajuste de carga- aumento receptividad)	
55	Fabían Lostra	41°35'35.13"S 71°41'11.92" W	El Manso	Bariloché	Instalaciones para el manejo ganadero	Control de mosqueta

56	José Montero	41°40'16.94"S 71°33'50.82"W	El Foyel	Bariloch e	Riego e infraestructura para la producción de forraje	
57	Carlos Belmar	41°35'45.2"S 71°34'38.8"W	El Manso	Bariloch e	Producción de forrajes- Manejo de abonos en horticultura	Riego y siembra cereales
58	Hugo Carro	41°36'17.2"S 71°36'02.5"W	El Manso	Bariloch e	Riego y producción de forraje	Apicultura
59	Cristian Carro	41°35'27.1"S 71°36'49.4"W	El Manso	Bariloch e	Riego y producción de hortalizas y forraje	
60	Carlos Barria	41°35'41.3"S 71°35'14.3"W	El Manso	Bariloch e	Manejo ganadero (Plan sanitario)	
61	Oscar Santana	41°35'29.2"S 71°37'31.3"W	El Manso	Bariloch e	Venta directa - agregado de valor	Mejora instalaciones venta en chacra
62	Tomas y Graciela Sifuentes	37°14'47.48"S / 70°44'49.72"W	Los Guañacos	Minas	Riego e infraestructura para la producción de forraje	Manejo ganadero (producción de fibra)
63	Gaspar Mendez y Blanca Olave	37°10'48.22"S / 70°46'45.13"W	Tierras Blancas	Minas	Riego e infraestructura para la producción de forraje-forestación	Manejo ganadero (plan sanitario)
64	Dario y Esther Medel	36°55'7.97"S / 70°41'32.52"W	Invernada Vieja	Minas	Manejo ganadero (Suplementación estratégica)	Producción de forraje
65	Antonio Huayquillan	37°45'19.19"S / 70°22'15.30"W	Colipilli	Ñorquin	Riego e infraestructura para la producción de forraje-forestación	Manejo ganadero (plan sanitario)
66	Nelson Huayquillan	37°46'8.88"S / 70°22'9.20"W	Colipilli	Ñorquin	Manejo ganadero (producción de fibra)	Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas
67	Arnaldo Huayquillan	37°45'35.00"S / 70°21'55.00"W	Colipilli	Ñorquin	Manejo ganadero (plan sanitario)	
68	Francisco Gonzalez	37° 5'0.32"S / 70°19'30.38"W	Tricao Malal	Chos Malal	Riego e infraestructura para la producción de forraje	Manejo ganadero (plan sanitario)
69	Rosa Quinteros	37°26'16.71"S / 70°24'4.95"W	Rahueco	Ñorquin	Riego e infraestructura para la producción de forraje	Manejo ganadero (suplementación estratégica, plan sanitario)
70	Marcelo y Laura Vazquez	36°57'51.82"S / 70°23'23.62"W	Cajon del Curi Leuvu	Chos Malal	Riego e infraestructura para la producción de forraje	
71	Lazaro Montecino	37° 5'7.74"S / 70°23'0.12"W	Aquihueco	Chos Malal	Riego e infraestructura para la producción de forraje	Manejo ganadero (suplementación estratégica, plan sanitario)

72	Elisa Quilapi	37°56'8.87"S / 70° 5'53.12"W	Chorriaca	Ñorquin	Manejo ganadero (producción de fibra)	Vinculación de mercados locales a través de ferias y/o ventas asociativas
----	------------------	---------------------------------	-----------	---------	--	---

Tabla 2. Productores participantes con sus respectivos campos demostradores y controles seleccionados en Perú, para aplicar mejora tecnológicas asociados a la sustentabilidad y resiliencia de los sistemas de agricultura familiar.

Campos Demostradores Implementados - Perú

Nº Campo	Productor	Geolocalización (UTM)		Piso Altitudinal (msnm)	Distrito	Departamento	Mejora tecnologica a aplicar (Paquete Forrajero)			Mejora Asociada
		Este (m)	Norte (m)							
1	Belinda Asto	4618 79.84 93	868520 1.426	3288.2	Matahuasi	Junín	PE- BR- 04			Implementacion de registros ganaderos
2	Mariella Gomez	4611 83.55 64	868500 2.272	3281.9	Matahuasi	Junín	PT- BR- 01			Implementacion de registros ganaderos
3	Lourdes Perez	4631 91.16 21	868627 3.233	3307.2	Matahuasi	Junín	PE- BR- 05	PT-BR- 02		Implementacion de registros ganaderos
4	Yolanda Barzola	4621 20.81 84	868601 2.827	3291.9	Matahuasi	Junín	PE- BR- 05			Implementacion de registros ganaderos
5	Dany Orihuela	4609 45.05 94	868474 8.517	3281.5	Matahuasi	Junín	PE- BR- 04	PE-BR- 04		Implementacion de registros ganaderos
6	Isabel Granados	4636 19.31 76	868587 6.661	3309.2	Matahuasi	Junín	PE- BR- 05			Implementacion de registros ganaderos
7	Lucila Ida Alcocer	4606 80.16 17	868512 0.495	3286.3	Matahuasi	Junín	PT- BR- 01	PE-BR- 03		Implementacion de registros ganaderos
8	Felicia Mallqui	4627 77.20 08	868592 2.081	3293.2	Matahuasi	Junín	PE- BR- 03	PE-BR- 04		Implementacion de registros ganaderos
9	Dalida Apolinario	4621 82.49	868450 5.819	3281.1	Matahuasi	Junín	PT- BR-	PE-BR- 05		Implementacion de registros ganaderos

		05					03			
10	Rocio Sanchez	4611 62.51 54	868501 9.938	3280.6	Matahuasi	Junín	PE- BR- 03			Implementacion de registros ganaderos
11	Felicia Perez	4625 51.94 2	868445 8.287	3288.2	Matahuasi	Junín	PT- BR- 01	PT-BR- 02		Implementacion de registros ganaderos
12	UNALM - IRD Sierra	4564 16.75 5	868830 5.737	3300.2	Matahuasi	Junín	PT- BR- 02	PE-BR- 01	PT-BR-02	Implementacion de registros ganaderos
13	JaimeClaudio Echevarría Franco	4612 47.05	868480 8.83	3282.7	Matahuasi	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
14	Rorick Guido Paucar Maldonado	4616 21.72	868529 5.72	3274.3	Matahuasi	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
15	Fernando Mandujano Montero				Matahuasi	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
16	Roger Manuel Sanchez Garcia				Matahuasi	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
17	Paul Martínez Cristóbal				San Lorenzo	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
18	Giancarlo Andy Caso Sánchez	4623 39.66	868527 1.55	3296.8	Matahuasi	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
19	Rosina Bonilla Ore				Matahuasi	Junín				Manejo ganadero (Implementación de registros y plan de pastoreo)
20	Elias Torres Ruiz	3525 89.26 13	927234 5.479	219.4	Juan Guerra	San Martín	PP- 02	PBP-01		Implementacion de registros ganaderos
21	Guillermo Arce Lazo	3555 37.29 3	927168 9.776	215.1	Juan Guerra	San Martín	PAV- 01-01	PAV- 01-02	PBP-01	Implementacion de registros ganaderos
22	John Paredes Saavedra	3531 75.42 51	926852 8.014	208.8	Juan Guerra	San Martín	PP- 02	PBP-01		Implementacion de registros ganaderos
23	Eloy Lazo Paredes	3569 40.36	927583 4.434	307.4	Juan Guerra	San Martín	PP- 02	PBP-01		Implementacion de registros ganaderos

		5								
24	Lemnis Paredes Torres	3557 11.51 2	927356 9.022	250.1	Juan Guerra	San Martín	PAV-01-01	PAV-01-02	PBP-01	Implementacion de registros ganaderos
25	Alfonso Flores Mori	3569 52.64 05	927570 5.317	318.7	Juan Guerra	San Martín	PAV-01-01	PAV-01-02	PBP-01	Implementacion de registros ganaderos
26	UNALM - IRD Selva	3524 03.61 2	927544 8.069	250.2	Juan Guerra	San Martín	PP-02	PP-01		Implementacion de registros ganaderos
27	Eli Flores Lazo	3551 23.6	926942 5.6	265.2	Juan Guerra	San Martín				Manejoganadero(Implementación de registros,plandepastoreoytecnicas reproductivas)
28	Luciola Moreno García	3552 40.17	927350 4.96	245.3	Juan Guerra	San Martín				Manejoganadero(Implementación de registros,plandepastoreoytecnicas reproductivas)

Instituciones participantes



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA

COMITÉ DE GANADEROS JUAN GUERRA

Fundación
ARGENINTA



ASOCIACION DE GANADEROS LA ASUNCION DE MATAHUASI

Nº de Partida Registral: 11120628

Rucc: 20568592256

Dircc. Jirón Mantaro 363 Matahuasi-Concepcion-Junin

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org