



Proyecto FONTAGRO ATN-RF 16680 RG “Adaptación al cambio climático de la ganadería familiar”

Producto 3: Registro de pastizales, recursos forrajeros y posibles biofertilizantes

Diego Ynguil

José Ruiz

Valeria Aramayo

Daniel Castillo

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 Diego Ynguil, José Ruiz, Valerai Aramayo, Daniel Castillo y Sebastián Villagra.

Copyright © 2023 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





Abstract.....	4
Resumen EJECUTIVO	4
Palabras Clave:	4
Introducción.....	5
Objetivos.....	6
Resultados	7
Discusión	16
Conclusiones y recomendaciones.....	17
Instituciones participantes.....	18

ABSTRACT

The FONTAGRO project "Adaptation to Climate Change in Family Livestock" represents a collaborative effort between researchers and producers in Argentina and Peru to address the challenges facing family livestock farming in the context of climate change. Product 3 of the project focuses on the registration of grasslands, forage resources, and potential biofertilizers. In Argentina, a workshop was conducted to register the species present in natural grasslands, providing valuable information about their interaction with livestock. In Peru, different grass species were evaluated, and technological packages were developed to improve livestock systems. Additionally, the production of biofertilizers adapted to local conditions was promoted. The general objective is to contribute to the sustainability of livestock systems in both countries in the context of climate change.

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto FONTAGRO "Adaptación al cambio climático de la ganadería familiar" representa una colaboración entre investigadores y productores en Argentina y Perú para abordar los desafíos que enfrenta la ganadería familiar en el contexto del cambio climático. El Producto 3 del proyecto se centra en el registro de pastizales, recursos forrajeros y posibles biofertilizantes. En Argentina, se llevó a cabo un taller para registrar las especies presentes en los pastizales naturales, lo que proporciona información valiosa sobre su interacción con el ganado. En Perú, se evaluaron diferentes especies de pastos y se desarrollaron paquetes tecnológicos para mejorar los sistemas ganaderos. Además, se promovió la elaboración de biofertilizantes adaptados a las condiciones locales. El objetivo general es contribuir a la sustentabilidad de los sistemas ganaderos en ambos países en el contexto del cambio climático.

Palabras Clave: Ganadería Familiar, Cambio Climático, Pastizal natural, Forrajes

INTRODUCCIÓN

El proyecto FONTAGRO “Adaptación al cambio climático de la ganadería familiar” representa un esfuerzo conjunto entre investigadores y productores de Argentina y Perú para abordar los desafíos que enfrenta la ganadería familiar en un contexto de cambio climático. El Producto 3, titulado "Registro de pastizales, recursos forrajeros y posibles biofertilizantes" tiene como objetivo principal aportar información para incrementar la sustentabilidad de los sistemas ganaderos a través del conocimiento de la contribución que hacen las especies presentes en los pastizales naturales y los recursos forrajeros mejor adaptados a las regiones en donde el Proyecto tuvo participación.

En Argentina, dada la importancia de los pastizales naturales en la producción ganadera, se ha generado un registro de las especies forrajeras y no forrajeras que prosperan en los pastizales naturales dentro del área de influencia del proyecto. Este esfuerzo se materializó a través de la organización de un taller llevado a cabo en el Paraje Colipilli, sede de campos demostradores del proyecto en la provincia de Neuquén. El taller congregó a familias ganaderas y expertos en producción procedentes de diversas comunidades y parajes del Norte de la provincia de Neuquén.

Durante el desarrollo de este taller, se realizó una exploración de los pastizales naturales presentes en la región, lo que culminó en el registro de todas las especies que los componen. Este registro incluye información esencial como el nombre científico de cada especie, su nombre común, su familia taxonómica, y las valiosas observaciones proporcionadas por los productores. Estas observaciones arrojan luz sobre el comportamiento de cada especie en relación con el ganado, incluyendo detalles sobre su consumo y los momentos en que son preferidas por el ganado. Además, como resultado adicional de este taller, se estableció un herbario comunitario. Este herbario desempeñará un papel fundamental en la identificación y manejo de las especies presentes en el pastizal, contribuyendo así al enriquecimiento del conocimiento y la promoción de prácticas más sostenibles en la gestión de los pastizales naturales en la región.

En Perú, específicamente en la zona de la Sierra, se ha producido una transformación notoria en el sector agrícola el valle del Mantaro. La ganadería familiar ha emergido como un pilar en la economía local, en gran parte gracias a la introducción de pastos cultivados y sistemas de riego tecnificado. Estos cambios han generado excedentes económicos y sacado a pequeños productores de la pobreza extrema. Investigadores del Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales de la Universidad Agraria La Molina, en el marco del proyecto, contribuyeron con conocimiento a esta transición.

A través del establecimiento de un jardín agrostológico, se evaluaron diferentes especies y variedades con el fin de seleccionar las mejores y a partir de allí desarrollar un conjunto de paquetes forrajeros para mejorar los sistemas pecuarios dentro del ámbito del proyecto. En este marco se evaluó mensualmente la fenología, estructura, morfología y rendimiento forrajero de las variedades establecidas, así como sus patrones de uso y disponibilidad en el mercado. Los resultados son descritos en detalle en el Producto 8: “Catálogo de especies forrajeras agrupadas

de acuerdo al potencial como banco de proteínas y de energía”, ya aprobado y disponible en: [https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/Producto_8 - 16680.pdf](https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/Producto_8_-_16680.pdf)

En el presente informe se presenta un resumen a modo de registro de los principales recursos forrajeros evaluados y presentes en esta región del Perú en donde tiene participación el Proyecto.

El desarrollo de biofertilizantes es una parte esencial de las estrategias de agricultura sostenible. Desde la Agencia de Extensión Rural del INTA en El Bolsón, Argentina, se realizaron talleres especializados para elaborar biofertilizantes y biocontroladores utilizando microorganismos del bosque y componentes disponibles en la región. Estas técnicas se han adaptado a las condiciones agroecológicas locales y a la disponibilidad de los productores. En colaboración con diversas instituciones y productores, el proyecto FONTAGRO promovió y mejoró estas prácticas. Esto incluye capacitación, experimentación adaptativa y talleres de intercambio, con el objetivo de validar y fortalecer la tecnología de biofertilizantes en el contexto de la ganadería familiar. Toda la información detallada sobre la elaboración de biofertilizantes a partir de desechos agropecuarios se encuentra disponible en el Producto 5: MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE BIOFERTILIZANTE A PARTIR DE DESECHOS AGROPECUARIOS" [https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/16680 - Producto 5.pdf](https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/16680_-_Producto_5.pdf)

OBJETIVOS

Objetivo General:

El objetivo general del Producto 3 es aportar información que contribuya a la mejora de la sustentabilidad de los sistemas ganaderos en Argentina y Perú, en el contexto del cambio climático, a través del registro de pastizales, recursos forrajeros, y posibles biofertilizantes.

Objetivos Específicos:

1. Facilitar la colaboración entre productores y especialistas para establecer un registro de las especies forrajeras y no forrajeras presentes en los pastizales naturales en la zona del Proyecto en Argentina.
2. Elaborar un registro de las especies forrajeras evaluadas en la Sierra del Perú, con el propósito de fortalecer los sistemas pecuarios y fomentar la sostenibilidad de la ganadería familiar en la región.

RESULTADOS

1- Argentina

Con la finalidad de generar un registro de las especies forrajeras y no forrajeras presentes en los pastizales naturales dentro del área de influencia del Proyecto, se organizó un taller de pastizales en el Paraje Colipilli, territorio de la Comunidad Mapuche Huayquillan en la Provincia de Neuquén. Este taller reunió a familias ganaderas y referentes de producción de diversas comunidades y parajes del Norte de Neuquén. Durante el taller, se llevó a cabo un reconocimiento de los pastizales naturales de la región y se registraron todas las especies presentes en ellos, incluyendo su nombre científico, nombre común, familia, y las observaciones realizadas por los productores sobre el comportamiento de cada especie, como su consumo por el ganado y los momentos en que se consumen. Además, con las plantas recolectadas se creó un herbario comunitario que contiene todas las especies identificadas en el entorno.

El taller se propuso introducir a los participantes en aspectos relacionados con los pastizales naturales, centrándose en las especies forrajeras y no forrajeras, así como en la utilización o no de las mismas. Se llevaron a cabo actividades de análisis de las especies vegetales presentes en la zona, identificando las preferencias de diferentes tipos de ganado (bovino, ovino y caprino).



Figura 1: Reconocimiento de los pastizales naturales y registro las especies vegetales presentes. Paraje Colipilli, Neuquén, Argentina.

A continuación, se presenta un listado de las especies de pastizales registradas, incluyendo su nombre científico, nombre común, familia y observaciones relevantes brindadas por los productores.

Tabla 1: Registro de especies presentes en el pastizal natural de estepa Patagónica, clasificado por nombre científico, nombre vulgar en la región, familia y observaciones de las características atribuidas por los productores ganaderos de la región. Paraje Colipilli, Neuquén, Argentina.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Observaciones
<i>Jarava humilis</i>	COIRÓN CHICO o FINO	Poáceas	“Consumido ocasionalmente por ovinos”
<i>Bromus tectorum</i>	AVENILLA	Poáceas	“En primavera lo consumen, especialmente los caballos.”
<i>Pappostipa speciosa</i> var. <i>major</i>	COIRÓN GRANDE O AMARILLO	Poáceas	“Consumido ocasionalmente por vacas, yeguarizos. Abunda en primavera.”
<i>Hordeum sp.</i>	COLA DE ZORRO	Poáceas	“Lo comen las vacas, las chivas, los caballos, las ovejas.”
<i>Poa sp.</i>	COIRÓN DE OVEJA	Poáceas	“Muy consumida.”
<i>Hyalis argentea</i>	HIERBA BLANCA	Asteráceas	
<i>Senecio sp.</i>	CONTRAPUNA O PASTO BLANCO	Asteráceas	“Es lahuén (Medicinal)”
<i>Prosopis alpataco</i>	ALPATACO O ALGARROBO	Fabáceas	
<i>Schinus molle</i>	MOLLE COLORADO	Anarcadiáceas	“lo comen los animales”
<i>Schinus johnstonii</i>	MOLLE BLANCO	Anarcadiáceas	“lo comen los animales”
<i>Distichlis sp.</i>	PASTO SALADO	Poácea	“Lo comen las vacas cuando no hay otros pastos.”
<i>Marrubium vulgare</i>	HIERBA DEL CHANCHO O MALVA RUBIA	Lamiáceas	

<i>Senecio subulatus</i>	ROMERILLO	Asteráceas	“Lo come el cabrío.”
<i>Fabiana imbricata</i>	PICHE, PALO DE PICHE	Solanáceas	“No la consume ningún animal”
<i>Baccharis spartioides</i>	PICHANA	Asteráceas	“Muy pocos la comen, solo cuando tiene flor.”
<i>Larrea nitida</i>	Sin determinar	Zigofiláceas	“Lo que más comen los cabríos son las semillas.”
<i>Colliguaja integerrima</i>	COLIGUAY	Euforbiáceas	“No lo consumen, ningún animal”
<i>Populus nigra / Populus albus</i>	ÁLAMO	Salicáceas	
<i>Nassauvia sp.</i>	UÑA DE GATO, RINA	Asteráceas	“El nombre viene de Rinar = peinar”
<i>Ephedra frustillata</i> , <i>Ephedra ochreatea</i>	CUPARRA, CAMÁN	Efedráceas	“lo comen los animales, la comen las chivas, lo consumen mucho cuando florece”
<i>Baccharis salicifolia</i>	RARI	Asteráceas	
<i>Centaurea solstitialis</i>	CIZAÑA, COIQUE, COQUI, CONQUILLO	Asteráceas	
<i>Senecio filaginoides</i>	CHARCAO GRIS	Asteráceas	
<i>Discaria articulata</i>	YAQUI, YAQUE, ARCOIO, ALCOI	Ramnáceas	
<i>Buddleja globoides</i>	MATICO O PAÑIL	Buddlejáceas	“los animales lo comen mucho cuando no hay nada de pastura.”
<i>Discaria chacaye</i>	CHACAY	Ramnáceas	“Ya no hay, queda muy poco.”
<i>Azorella prolifera</i>	CHILA O NENEO	Apiáceas	“Lo come el cabrío, hay muchas en el verano. Cuando lo comen la grasa es bien amarilla y cuando uno come un asado empieza a salir el olor, pero acá hay poco.”



Figura 2: Presentación de las especies recolectadas por productores y especialistas en un pastizal de estepa Patagónica con el objetivo de crear un registro de pastizales y un herbario local. Paraje Colipilli, Provincia de Neuquén Argentina.

2-Perú

En el Valle del Mantaro, Sierra del Perú, la Universidad Nacional Agraria a La Molina en el marco del proyecto, generó un registro de especies forrajeras evaluadas a través del establecimiento de un jardín agrostológico. Para ello, se evaluaron diferentes especies y variedades con el fin de conocer su producción y adaptación al ambiente de Sierra. Además, se evaluaron un conjunto de paquetes forrajeros con potencial para mejorar los sistemas pecuarios dentro del ámbito del proyecto. En este marco se evaluó mensualmente la fenología, estructura, morfología y rendimiento forrajero de las variedades establecidas, así como sus patrones de uso y disponibilidad en el mercado.

Como ya se expresó anteriormente en este documento, los resultados son descriptos en detalle en el Producto 8: “Catálogo de especies forrajeras agrupadas de acuerdo al potencial como banco de proteínas y de energía”, ya aprobado y disponible en: https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/Producto_8_-_16680.pdf

Sin embargo, para cumplir con el objetivo del presente producto, a continuación se detallan a modo de registro de especies forrajeras evaluadas junto sus las variedades recomendadas para la zona de influencia del Proyecto:

Tabla 2: Registro de variedades recomendadas de Alfalfa (*Medicago sativa*) clasificadas por tipo de dormancia, permanencia, resistencia a plagas y rendimiento, evaluadas en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Variedad	Tipo de dormancia	Permanencia (años)	Resistencia a plagas	Rendimiento Kg MS/ha/año
Aragon	9	4 a 5	Enfermedades (Phytophthora y Anthracnosis) y áfidos	32.828
Cuf 101	9	4 a 6	Pulgones y nemátodos	23.396
Victoria	6	>5	Fusariosis, roya, verticilium y antracnosis	22.427
Rebound	4	3 a 5	Fusariosis, nematodo, de la raíz y marchitez bacteriana	27.716

Tabla 3: Registro de variedades recomendadas de Trébol blanco (*Trifolium repens*) clasificadas por proteína %, resistencia a heladas, resistencia a sequía y rendimiento, evaluadas en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Variedad	Proteína (%)	Resistencia a heladas	Resistencia a sequías	Rendimiento KgMS/ha/año
Ladino	20	Alta	Alta	12.353
Huía	21	Medio a bajo	Baja a media	10.355

Tabla 4: Registro de variedades recomendadas de Trébol rojo (*Trifolium pratense*) clasificadas por proteína %, persistencia, resistencia a heladas y rendimiento, evaluadas en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Variedad	Proteína (%)	Persistencia (años)	Resistencia a heladas	Rendimiento KgMS/ha/año
Americano	24	2 a 4	Media a alta	27,357
Quiñequeli	22	3 a 4	Media a alta	24,687

Tabla 5: Registro de variedades recomendadas de Rye grass anual (*Lolium multiflorum*) clasificadas por resistencia a plagas, persistencia, resistencia a bajas temperaturas y rendimiento, evaluadas en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Variedad	Resistencia a plagas	Persistencia (años)	Resistencia a bajas temperaturas	Rendimiento KgMS/ha/año
Tama	Media a Roya	2 a 3	Media a alta	18.216
Belinda	Media a Roya	3 a 5	Media	17.263
Westerwoldicum	Media a alta a Roya	1 a 2	Alta	16.205
Festulolium var. Lofa (Festuca pratensi x Lolium multiflorum)	Alta a Roya	2 a 3	Alta	12.906

Tabla 6: Registro de variedades recomendadas de Rye grass perenne (*Lolium perenne*) clasificadas por resistencia a plagas, persistencia, resistencia a heladas y rendimiento, evaluadas en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Variedad	Persistencia (años)	Resistencia a plagas	Resistencia a heladas	Rendimiento Kg MS/ha/año
Nui	>5	Ligera a la roya	Alta	13.928
06 BLN	>5	Ligera a la roya	Alta	13.225
Mawa	>5	Ligera a la roya	Alta	8.593

Tabla 7: Registro de variedades recomendadas de Pasto ovillo o *Dactylis glomerata* clasificadas por persistencia, resistencia a plagas, resistencia a heladas y rendimiento, evaluadas en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Variedad	Persistencia (años)	Resistencia a plagas	Resistencia a heladas	Rendimiento KgMS/ha/año
Ecotipo Cajamarquino	4 a 6	Media a Roya	Baja a media	10.791
Potomac	4 a 6	Media a Roya	Baja	9.780
Comando	4 a 6	Media a Roya	Baja a media	9.528



Figura 3. Jardín Agrostológico para evaluación de especies forrajeras implantado por el proyecto FONTAGRO ATN/RF-16680-RG en el Valle del Mantaro, Sierra del Perú

El proyecto propuso tres tipos de asociación de especies forrajeras que constituyen los diferentes paquetes tecnológicos evaluados en el jardín agrostológico de la Sierra del Perú. A continuación, se describen como parte del registro de especies forrajeras evaluadas:

Paquete tecnológico I

Los paquetes tecnológicos 01, comprende la asociación de cinco especies, tres gramíneas y dos leguminosas. Dentro de las gramíneas está conformado por una especie bianual de nombre comercial LOFA (hibrido de *Lolium multiflorum* por *Festuca Pratensis*), y dos gramíneas perennes que son el *Lolium perenne* variedad Nui y el *dáctylis glomerata* Ecotipo Cajamarquino (dactilis). Por otro lado, está conformado por *Trifolium pratense* variedad Americano (trébol rojo), una leguminosas bianual y *Trifolium repens* variedad Huia (trébol blanco) leguminosa perenne.

Tabla 8. Especies forrajeras componentes del Paquete forrajero 1 y dosis de siembra óptimas para el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Paquete forrajero 01	Especie y variedad Forrajera	Dosis de siembra (kg/ha)
PE-BR- 03	Lolium multiflorum x Festuca pratensi (Var. LOFA)	7
	Lolium perenne (Var. Nui)	7
	Dactylis glomerata (Var. Cajamarquino)	7
	Trifolium pratense (Var. Americano)	3
	Trifolium repens (Var. Huia)	2

Paquete tecnológico II

El paquete tecnológico 02, comprende la asociación de cinco especies, tres gramíneas y dos leguminosas. Dentro de las gramíneas está conformado por el *Lolium multiflorum* variedad Tama (Ryegrass italiano) *Lolium perenne* variedad Nui (Ryegrass Ingles), *Dactylis glomerata* variedad Potomac (Dactilis), dentro las leguminosas, está conformado por *Trifolium pratense* variedad americano (trébol rojo) leguminosa bianual y el *Trifolium repens* variedad Huia (trébol blanco) leguminosa perenne.

Tabla 9. Especies forrajeras componentes del Paquete forrajero 2 y dosis de siembra óptimas para el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Paquete forrajero 02	Especie y variedad Forrajera	Dosis de siembra (kg/ha)
PE-BR- 04	Lolium multiflorum (Var. Tama)	7
	Lolium perenne (Var. Nui)	7
	Dactylis glomerata (Var. Potomac)	7
	Trifolium pratense (Var. Americano)	3
	Trifolium repens (Var. Huia)	2

Paquete tecnológico III

El paquete tecnológico 03, comprende la asociación de cuatro especies, tres gramíneas y una leguminosa. Dentro de las gramíneas se tiene una especie anual que es el *Lolium multiflorum* variedad Tama (ryegrass italiano), y dos gramíneas perennes que son el *Lolium perenne* variedad Nui (Ryegrass inglés) y el *dáctylis glomerata* variedad Potomac (dactilis). Por otro lado, se tiene el *Medicago sativa* variedad CUF 101 (Alfalfa), que es una leguminosa de dormancia 9. Este paquete, a diferencia de los anteriores, soporta mejor el estrés de falta de agua, por lo tanto, requiere riego espaciados.

Tabla 10. Especies forrajeras componentes del Paquete forrajero 3 y dosis de siembra óptimas para el Valle del Mantaro, Sierra del Perú.

Paquete forrajero 03	Especie y variedad Forrajera	Dosis de siembra (kg/ha)
PE-BR- 05	<i>Lolium multiflorum</i> (Var. Tama)	7
	<i>Lolium perenne</i> (Var. Nui)	6
	<i>Dactylis glomerata</i> (Var. Potomac)	6
	<i>Medicago sativa</i> var. Alfalfa CUF 101	7

DISCUSIÓN

En Argentina, los resultados del taller de pastizales proporcionan una visión de la diversidad de especies presentes en la región y su interacción con el ganado. Se evidencia que algunas especies son consumidas con mayor frecuencia por ciertos tipos de ganado, lo que sugiere oportunidades para mejorar la gestión del pastoreo y la selección de forraje. Además, se destacan especies que son de interés medicinal o que tienen usos particulares en la comunidad.

El registro de pastizales y las observaciones de los productores brindan una base para futuras estrategias de adaptación al cambio climático en la ganadería familiar. La información recopilada puede ayudar a identificar prácticas sostenibles de manejo de pastizales y promover la conservación de especies importantes para la dieta y la cultura local.

En Perú se evaluaron diferentes cultivares de Alfalfas (*Medicago sativa* L.), Tréboles blanco y rojo (*Trifolium repens* y *Trifolium pratense*), Rye grass (*Lolium multiflorum* Lam. y *Lolium perenne* L.),



Pasto Ovillo o *Dactylis* (*Dactylis glomerata*). Como ventajas se puede decir que las especies evaluadas muestran una cierta adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas, lo que brinda flexibilidad en la elección según la ubicación geográfica. Cada una de las especies tiene el potencial de proporcionar un rendimiento forrajero razonablemente alto, lo que es esencial para mejorar los sistemas pecuarios en la región y han demostrado ser adecuadas para sistemas de pastoreo y pueden ser manejadas de acuerdo con las necesidades del ganado.

Por otro lado, el proyecto en Perú ha desarrollado tres paquetes tecnológicos que se basan en variedades de pastos sobresalientes en términos de adaptación y productividad en la ganadería extensiva familiar. Estos paquetes tecnológicos tienen en cuenta varios criterios importantes:

La combinación de gramíneas y leguminosas en estos paquetes proporciona una dieta equilibrada para el ganado, lo que es esencial para la producción de leche. Las leguminosas aportan proteína, mientras que las gramíneas aportan energía, lo que es fundamental para la nutrición de los rumiantes poligástricos. La relación simbiótica entre las leguminosas y las gramíneas favorece la sostenibilidad del cultivo al proporcionar nitrógeno al suelo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto Fontagro de Adaptación al Cambio Climático en la ganadería familiar en Argentina y Perú ha proporcionado valiosa información sobre la diversidad de especies en los pastizales y la adaptabilidad de diferentes cultivares de forraje. Esto brinda oportunidades para mejorar la gestión del pastoreo y la selección de forraje, lo que puede contribuir a la resiliencia de la ganadería frente al cambio climático.

Se recomienda continuar la recopilación de datos sobre la diversidad de especies en los pastizales y las interacciones con el ganado en Argentina para desarrollar estrategias de manejo sostenible y conservación de especies importantes.

Por otro lado, se recomienda promover la adopción de los paquetes tecnológicos en Perú que incluyan gramíneas y leguminosas en la ganadería extensiva familiar para mejorar la nutrición del ganado y la sostenibilidad de los sistemas de producción.

Finalmente se recomienda fomentar la capacitación y el acceso de los productores a estas tecnologías y prácticas sostenibles para fortalecer la adaptación de la ganadería al cambio climático en la región.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES



**Universidad Nacional
Agraria La Molina**



**Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina**



**Asociación de Ganaderos
"Asunción de Matahuasi"**

Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org