



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

Producto 27. Pasantías técnico - científicas en áreas temáticas del proyecto

Sebastián Villagra

Diego W. Ynguil, Mg. Sc.c

Brian M. Sono, Ing. Zoot.

José A. Ruiz, Mg. Sc.

Enrique R. Flores, Ph.D.

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 Contenidos

| | |
|---|-----------|
| Abstract | 4 |
| Keywords | 4 |
| Resumen ejecutivo | 5 |
| Palabras clave | 5 |
| Introducción | 6 |
| Objetivos | 8 |
| | |
| RECRÍA INVERNAL DE TERNERAS EN CORRAL | 9 |
| 1- Introducción | 9 |
| 2- Objetivos | 10 |
| 3- Materiales y métodos | 10 |
| 4- Resultados | 12 |
| 5- Discusión | 14 |
| 6- Conclusion | 16 |
| EFFECTO DE LA NUTRICIÓN SOBRE EL PERFIL DE DIÁMETRO DE LA FIBRA DE LANA. ESTUDIO DE CASO SOBRE OVEJAS DE REFUGO DE RAZA MERINO EN PASTOREO SOBRE ÁREAS IRRIGADAS | 16 |
| 1- Introducción | 16 |
| 2- Objetivos | 16 |
| 3- Materiales y métodos | 17 |
| 4- Resultados y discusión | 199 |
| 6- Conclusion | 21 |
| MANTENIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE PASTOS DEL JARDÍN AGROSTOLÓGICO EN EL IRD-SIERRA YANAMULO, PERÚ, A TRAVÉS DE LA FERTILIZACIÓN | 20 |
| 1- Introducción | 22 |
| 2- Objetivos | 23 |
| 3- Materiales y métodos | 23 |
| 4- Resultados | 25 |
| 5- Conclusion | 28 |
| Discusión | 28 |
| Conclusiones | 29 |
| Instituciones participantes | 31 |



ABSTRACT

The project employed technical –scientific internships as a means to immerse advanced university students in the realities faced by small-scale producers under study. Three such internships were conducted: one in Peru and two in Argentina, in which 6 advanced students of agronomy and animal husbandry were trained, and of which 33% were women. The areas of interest, prompted by project requests and assessed by the universities, included:1- Livestock management strategies in response to climate change, specifically the practice of rebreeding during winter to potentially expedite the first mating of heifers at 15 months.2- An indirect assessment of the nutritional dynamics of breeding ewes based on variations in fiber diameter throughout its length. 3- The maintenance and rejuvenation of pastures in the agrostological garden at the Regional Institute of Development (IRD) in Sierra, Yanamuclo, Peru, achieved through fertilization. The internships were carried out under the technical supervision of professors from the National University of Comahue in Argentina and the National Agrarian University La Molina in Peru. Additionally, the students received field mentoring from extension professionals directly related to producers. This technical note encompasses reports crafted by the interns, detailing their objectives, the materials and methods used, and the results derived from their internships.

KEYWORDS

Internships, students, livestock management.



RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto empleó pasantías técnicas y científicas como un medio para sumergir a estudiantes universitarios avanzados en las realidades enfrentadas por los pequeños productores objeto de estudio. Se llevaron a cabo tres pasantías: una en Perú y dos en Argentina, en las que se entrenaron 6 estudiantes avanzados de ingeniería agronómica y zootecnia y de las cuales el 33% fueron mujeres. Las áreas de interés, surgidas a partir de solicitudes del proyecto y evaluadas por las universidades, incluyeron: 1- Estrategias de manejo de ganado en respuesta al cambio climático, específicamente la práctica de recria durante el invierno para potencialmente acelerar el primer apareamiento de vaquillonas a los 15 meses. 2- Una evaluación indirecta de la dinámica nutricional de las ovejas de cría basada en las variaciones en el diámetro de la fibra a lo largo de su longitud. 3- El mantenimiento y rejuvenecimiento de pastizales en el jardín agrostológico del Instituto Regional de Desarrollo (IRD) en Sierra, Yanamucllo, Perú, logrado mediante fertilización. Las pasantías se realizaron bajo la supervisión técnica de profesores de la Universidad Nacional del Comahue, en Argentina y de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en Perú. Además, recibieron tutoría a campo de profesionales extensionistas en relación directa con productores. Esta nota técnica incluye informes elaborados por los pasantes, detallando sus objetivos, los materiales y métodos utilizados, y los resultados obtenidos de sus pasantías.

PALABRAS CLAVE

Pasantías, alumnos, manejo ganadero



INTRODUCCIÓN

Se entiende como pasantía al conjunto de actividades formativas que realicen los estudiantes en empresas y organismos públicos, o empresas privadas relacionado con la propuesta curricular de los estudios cursados en unidades educativas y que se reconoce como experiencia de alto valor pedagógico. Las pasantías técnico científicas fueron herramientas utilizadas para introducir alumnos universitarios avanzados en la realidad de los pequeños productores comprendidos por el proyecto.

Los objetivos fueron lograr que los pasantes:

a. Realicen prácticas complementarias a su formación académica, que enriquezcan la propuesta curricular de los estudios que cursan.

b. Incorporen saberes, habilidades y actitudes vinculados a situaciones reales de producción de productores ganaderos familiares tanto de Argentina como de Perú.


c. Adquieran conocimientos que contribuyan a mejorar sus posibilidades de inserción en el ámbito laboral.

d. Aumenten el conocimiento y manejo de tecnologías vigentes en estos sistemas de producción.

e. Cuenten con herramientas que contribuyan a una correcta elección u orientación profesional futura.

Los objetivos en este caso además apuntaron a generar mecanismos fluidos de conexión entre la producción de pequeña escala y la educación formal, a los efectos de interactuar recíprocamente entre los objetivos de los contenidos educativos y los procesos tecnológicos y productivos que se producen en estos sistemas particulares en Argentina y Perú.

Durante el período del proyecto se realizaron 3 pasantías, una en Perú y dos en Argentina, en las que se entrenaron 6 estudiantes avanzados de ingeniería agronómica y zootecnia y de las cuales el 33% fueron mujeres. Los temas de interés evaluados por las universidades a solicitud del proyecto consistieron en: 1- manejo ganadero bovino frente al cambio climático, utilizando



una práctica como la recria durante el invierno para mejorar las posibilidades de adelantar el primer servicio de las terneras a 15 meses de edad. 2-conocer en forma indirecta la dinámica nutricional de la oveja de cría través de la observación de las variaciones de diámetro en toda la longitud de la fibra. 3- Mantenimiento y recuperación de pastos del jardín agrostológico en el IRD en la Sierra, Yanamuco, Perú, a través de la fertilización. Las pasantías se realizaron bajo la supervisión técnica de profesores de la Universidad Nacional del Comahue con amplia formación en producción animal, en Argentina y profesores con mucha experiencia en pasturas, del laboratorio de Pasturas de la Universidad Nacional Agraria La Molina, en Perú. Además, recibieron tutoría a campo de profesionales extensionistas en relación directa con productores. En esta nota técnica se presentan los informes realizados por los alumnos donde se detallan objetivos, materiales y métodos y resultados obtenidos a lo largo de la pasantía.



OBJETIVOS

El objetivo general fue generar mecanismos de conexión entre la producción ganadera de pequeña escala afectada por el cambio climático y la educación formal, a los efectos de interactuar recíprocamente entre los objetivos de los contenidos educativos y los procesos tecnológicos y productivos que se producen en estos sistemas particulares en Argentina y Perú.

Los objetivos específicos fueron lograr que los pasantes:

- a. Realicen prácticas complementarias a su formación académica, que enriquezcan la propuesta curricular de los estudios que cursan.
- b. Incorporen saberes, habilidades y actitudes vinculados a situaciones reales de producción de pequeños productores tanto de Argentina como de Perú.
- c. Adquieran conocimientos que contribuyan a mejorar sus posibilidades de inserción en el ámbito laboral.
- d. Aumenten el conocimiento y manejo de tecnologías vigentes en estos sistemas de producción.
- e. Cuenten con herramientas que contribuyan a una correcta elección u orientación profesional futura.

A continuación, se informan los resultados de las diferentes pasantías apoyadas por el proyecto.

RECRÍA INVERNAL DE TERNERAS EN CORRAL

Pasantes: Lopez Emanuel Nicolás; Medel Alexis Kevin; Filocamo Canaan José Leonel.

Docente tutor Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue): Ing. Agr. (Mg) Esteban Jockers

Técnico Tutor: Med. Vet. Vanesa Painemilla

Productor: Alejandro Sánchez

Año 2022

Trabajo de seguimiento realizado en el marco del Plan Ganadero Bovino de la Provincia de Neuquén (PGB)

1-INTRODUCCIÓN

La recría se realizó en el campo de Alejandro Sánchez, ubicado al sur-este del paraje Ramón Castro (latitud 38°52'19,2'' longitud 69°40'23,1''), a 778 msnm.

El productor vive junto a su familia trabaja en el campo y realiza la mayor parte de las tareas con la colaboración de su esposa e hijo, quienes no están residiendo permanentemente en el lugar. También se encuentra el hermano de Alejandro que es el encargado de llevar adelante ciertas tareas en el lugar y este está en forma permanente en el campo.

Alejandro es un criancero trashumante y pertenece a la comunidad de Maliqueo.

Recientemente se ha integrado al grupo de productores de zona centro que integra el plan ganadero bovino provincial.

El campo mencionado es el puesto de invernada donde pastorea entre los meses de abril y noviembre. Posee corrales precarios con manga adaptada con un cepo, que no se encuentra en buenas condiciones, pero son funcionales para la producción. Posee en el lugar un piletón para almacenar agua con aprovisionamiento periódico desde la localidad de Ramón Castro.

Aún no se ha determinado la superficie de pastoreo en las tierras comunitarias.

Entre los meses de diciembre y abril Alejandro pastorea en su puesto de veranada ubicado a 90 km del puesto de invernada, en la zona del paraje Chachil. El traslado de los animales se realiza en camión alquilado para reducir pérdidas de peso originadas en el arreo.

En el sector de veranada se cuenta con menos instalaciones disponibles para llevar a cabo el manejo.

2- OBJETIVOS:

OBJETIVO DE LA PASANTÍA:

Capacitar a tres estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue) en el manejo del rodeo vacuno y en el trabajo directo con pequeños productores ganaderos familiares, con el propósito de adquirir habilidades y conocimientos especializados en estas áreas de la producción ganadera.

OBJETIVO DEL PRODUCTOR

Incrementar la cantidad de vacas madres en la producción con el fin de aumentar el número total de cabezas, lo que permitirá posteriormente la comercialización de toritos y animales para carne. Específicamente, se busca mejorar las posibilidades de adelantar el primer servicio de las terneras a 15 meses de edad mediante una recría invernal de terneras a tiempo completo en corral. Se tiene como meta alcanzar un incremento de 50-60 kg en 90-100 días de alimentación a corral.

3- MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron dos visitas: en el inicio del periodo de recría (20/05/22) y 23 días después de finalizar el periodo de recría a corral. En ambas instancias se registraron peso y condición corporal para las terneras de acuerdo con lo que se describe a continuación. En la primera visita adicionalmente se registró peso y condición corporal para otras categorías del rodeo.

La condición corporal se determinó mediante la técnica visual utilizando la escala 1-5, sugerida para biotipo británico (Fig. 1).

Se registró categoría, condición corporal y peso de 15 bovinos entre terneras, terneros, vaquillonas y vacas madres (Fig. 2). Para el pesaje se utilizó una balanza electrónica Hook® y se acondicionó la manga existente con un piso móvil construido con madera. (Fig. 3)



Figura n°1: Condición corporal en bovinos (IPCVA, 2009)

Ambas determinaciones se realizaron entre productores, estudiantes, técnicos para la totalidad de los animales (ver tabla n°2).

Se utilizó una dieta integrada por: 60% de heno de alfalfa proveniente de fardos, 30% de grano de maíz entero y 10% de expeller de soja, resultando con 2.6 Mcal/kg MS y 17.8 % PB. La calidad estimada de los ingredientes se puede ver en la Tabla 1.

Tabla N° 1: Calidad estimada de los ingredientes utilizados en la dieta

| | Proteína Bruta (%) | Energía metabolizable (Mcal/Kg MS) | Materia seca (%) |
|------------------|--------------------|------------------------------------|------------------|
| Heno de alfalfa | 18,39 | 2,01 | 89,5 |
| Grano de maíz | 8,41 | 3,34 | 88,75 |
| Expeller de soja | 42,34 | 3,43 | 93,27 |

El período de recría duró 103 días incluyendo un periodo de acostumbramiento de 23 días donde se fue incorporando gradualmente la mezcla de alimentos concentrados.

La mezcla se asignó en un comedero común con un criterio de asignación del 3 % del peso vivo dividido en dos suministros diarios; uno por la mañana y otro por la tarde, con agua a discreción.

4- RESULTADOS

Tabla n°2: Peso vivo (PV) y condición corporal (CC) para las terneras según inicio y terminación de la cría.

| Número de Caravana/raza | Inicio de recría | | Final de recría | | Ganancia de peso | |
|-------------------------|------------------|------|-----------------|----------|------------------|----------|
| | PV(kg) | CC. | PV (kg) | CC. | kg | gr/día |
| 5440 AAC* | 141 | 3 | 217 | 3 | 76 | 600 |
| 5446 AAC | 160 | 3 | 232 | 3 | 72 | 570 |
| 5445 AAN** | 164 | 2.75 | 241 | 3.5 | 77 | 610 |
| 5443 AAN | 220 | 4 | 276 | 3.5 | 56 | 444 |
| 5444 AAC | 268 | 3.5 | sin dato | sin dato | sin dato | sin dato |
| Promedios | 171 | 3.2 | 242 | 3.3 | 71 | 690 |

*AAC= Aberdeen Angus Colorado

**AAN= Aberdeen Angus Negro

La asignación promedio de alimento por día por animal fue 6.5 Kg/MS/día. Se obtuvo una ganancia total promedio de 71 kg/animal y una Ganancia diaria de peso promedio (GDP) de 690 gr/día, lo que nos arroja un índice de conversión de 9.4 kgMS/kgGDP. Esto significó un gasto promedio por animal para todo el periodo de 22 fardos, 6.5 bolsas de grano de maíz y 2 bolsas de Expeller de Soja.



Figura n° 2: Estado en el que se encontraban los animales en la primera visita (Aberdeen-Angus negro, Aberdeen-Angus colorado)



Figura n°3: Toma de los pesos de cada animal con la balanza digital adaptada a la manga

5- DISCUSIÓN

Se obtuvo una ganancia de peso promedio moderada levemente superior a lo previsto (690 gr/d) y similar a otros casos reportados (Elizalde & Ceconi, 2006). No obstante, el índice de conversión obtenido 9.4 kilos de alimento por kilogramo de ganancia de peso es elevado para una alimentación a corral.

Entre los factores que contribuyen con este resultado podemos mencionar los siguientes:

Las dificultades propias de la época invernal, como nevadas, acumulación de barro que junto a las condiciones precarias de las instalaciones incrementaron los gastos de mantenimiento.

La elevada proporción de forraje en la dieta (60%) y la normal variabilidad en la calidad del heno pudo haber contribuido a alterar la calidad de la dieta.

Se mantuvo durante todo el periodo una condición corporal levemente superior a 3 puntos, lo que elevó el costo de mantenimiento.

Por lo expuesto podemos recomendar disminuir la cantidad de heno en la mezcla al 40 %, mejorar las condiciones de las instalaciones y efectuar el encierro permanente con animales con condición corporal 2.5. De esta forma reducimos el gasto de mantenimiento, el período de encierro, el consumo de forraje y mejoramos la conversión. El nivel de asignación de alimento podría reducirse a 2.5% del peso vivo.

Por otra parte, si se cuenta con disponibilidad forrajera en el cuadro de pastoreo se podría implementar una estrategia de suplementación con pastoreo en lugar del encierro permanente. De esta forma podemos eliminar el uso de heno en la alimentación, ya que la fibra es aportada por las especies del sitio de pastoreo.

Otro aspecto a considerar es que dentro del lote de terneras una de ellas tuvo mejor desarrollo que el resto, lo que puede deberse a su mayor tamaño, por lo que se recomienda trabajar con un lote homogéneo.

Finalmente, se superó el objetivo de ganar entre 50 y 60 kg en 100 días, dado que se logró un promedio de 71 kg ganados en 103 días. Dado que el peso mínimo esperado para el primer servicio es de 240 kg (65% del peso adulto estimado en 370 kg) y al final de la recría se logró un peso promedio de 242 kg quedando todavía 30 días para el servicio, se considera que la práctica también logró el objetivo de adelantar el primer servicio a los 15 meses de edad.



Figura n°4: trabajo en conjunto con los productores, técnicos y estudiantes

6-CONCLUSIÓN:

La pasantía logró sus objetivos. Los tres estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue) han adquirido habilidades y conocimientos especializados en el manejo del rodeo vacuno y en el trabajo con pequeños productores ganaderos familiares, lo que les proporcionará una base sólida para su futura carrera en el campo de la producción ganadera.

En cuanto al objetivo del productor ganadero, que se logró un promedio de 71 kg ganados en 103 días. Al final de la recria, se obtuvo un peso promedio de 242 kg, dejando todavía 30 días para el servicio. Por lo tanto, se considera que la práctica también logró el objetivo de adelantar el primer servicio a los 15 meses de edad, lo que representa un logro significativo para el productor ganadero en términos de eficiencia reproductiva y productividad del rodeo vacuno.

En conjunto, esta pasantía demostró ser una experiencia fructífera tanto para los estudiantes como para el productor ganadero. Los resultados obtenidos son alentadores y brindan una base para futuros proyectos e iniciativas enfocadas en la mejora continua del manejo ganadero y la sostenibilidad de la producción.



EFECTO DE LA NUTRICIÓN SOBRE EL PERFIL DE DIÁMETRO DE LA FIBRA DE LANA. ESTUDIO DE CASO SOBRE OVEJAS DE REFUGO DE RAZA MERINO EN PASTOREO SOBRE ÁREAS IRRIGADAS

Pasantes: Evelyn Araneda (DNI 37231566) Damián González (DNI 36320459)

Docente tutor Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue): Ing. Agr. (Mg) Esteban Jockers.

Tutor por parte de INTA: Ing. Agr. Ezequiel González

Lugar de realización de la práctica de campo: Laboratorio de Fibras Textiles Estación Experimental Agropecuaria (EEA) INTA Bariloche y campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias (FACA) de la Universidad Nacional del Comahue.

Período de la práctica (comienzo - finalización): 6 días (desde el 30 de julio hasta el 31 de agosto de 2020).

1- INTRODUCCIÓN

El plano nutricional de la oveja de cría afecta el diámetro de la fibra de la lana (Adams y Briegel, 1998). Actualmente mediante equipamientos de medición apropiados es posible medir el diámetro de la fibra en diferentes segmentos y esto puede relacionarse al ciclo de crecimiento de la fibra (Sacchero y Mueller, 2007) lo que a su vez permitiría conocer en forma indirecta la dinámica nutricional de la oveja de cría través de la observación de las variaciones de diámetro en toda la longitud de la fibra. El estudio y conocimiento de los perfiles de diámetro de las fibras en diferentes ambientes productivos al igual que las medidas objetivas como diámetro promedio, rinde al lavado, resistencia a la tracción y largo de mecha también aportan información para el uso textil de las fibras.

2- OBJETIVO

-Capacitar a los dos pasantes, estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue, en las técnicas de toma de muestras, análisis y resultados de lanas de ovinos sometidos a diferentes ambientes nutricionales.

3- MATERIALES Y MÉTODOS

Se recolectaron y analizaron muestras de lanas en ovejas pertenecientes a una majada merino ubicada en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue. Para el análisis de las muestras, se contó con la colaboración del Laboratorio de Fibras Textiles de Origen Animal de la Estación Experimental del INTA Bariloche.

La recolección de las muestras de lana se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias, siguiendo procedimientos estandarizados para obtener muestras representativas y garantizar la calidad y precisión de los análisis posteriores.

Las muestras de lana se llevaron al Laboratorio de Fibras Textiles de Origen Animal del INTA Bariloche, donde se utilizó un equipo de medición OFDA (Optical Fiber Diameter Analyzer) para determinar la finura de las fibras. Este equipo proporciona medidas objetivas y precisas de los perfiles de diámetro de las fibras de lana (ver Figura 2).

El proceso de medición con OFDA implicó los siguientes pasos:

-Montaje de la muestra: Cada muestra de lana se colocó en el soporte específico del equipo para garantizar que las fibras estén en posición adecuada y bien distribuidas (ver Figura 1). Es esencial que las fibras estén bien separadas y no se superpongan para obtener mediciones precisas.

-Iluminación y captura de imágenes: Una vez que la muestra estuvo correctamente montada, el equipo OFDA la ilumina con una fuente de luz. El equipo toma imágenes digitales de alta resolución de la muestra en diferentes áreas.

-Análisis de imágenes: El software del OFDA analizó las imágenes capturadas y detectó las fibras presentes en cada imagen. Luego, midió el diámetro de cada fibra en diferentes puntos a lo largo de su longitud.

-Generación del perfil de diámetro: Con las mediciones de diámetro de todas las fibras en diferentes puntos, el OFDA generó un perfil de diámetro de las fibras. Este perfil mostró cómo varió el diámetro de las fibras a lo largo de toda su longitud (ver Figura 2).



Figura 1: Preparación de la muestra de lana para evaluar el perfil de fibras individual en el Laboratorio de Fibras Textiles de Origen Animal del INTA Bariloche



Figura 2: Lectura del perfil de muestra de lana individual con el equipo OFDA

4- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis se centró en diferenciar los perfiles de diámetros para dos grupos de ovejas, dentro de la majada. Un grupo con más de dos años en el campo de la Facultad de Ciencias Agrarias-de la Universidad Nacional del Comahue (Alto Valle de Río Negro) (Figura 3) y otro grupo ingresado en 2019 desde el campo experimental INTA-Pilcaniyeu (Figura 4). Los resultados se presentan a continuación:

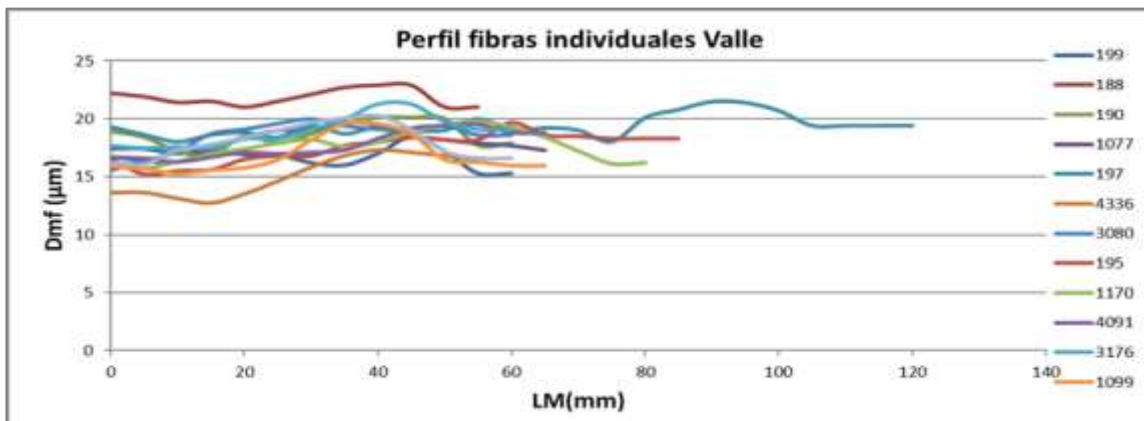


Figura 3. Perfil de fibras individuales de ovejas con más de dos años de permanencia en la Facultad de Ciencias Agrarias (Alto Valle de Río Negro).

Dmf = Diámetro medio de fibras en micrones; LM= Largo de mecha en milímetros. En colores los animales identificados por número de caravana.

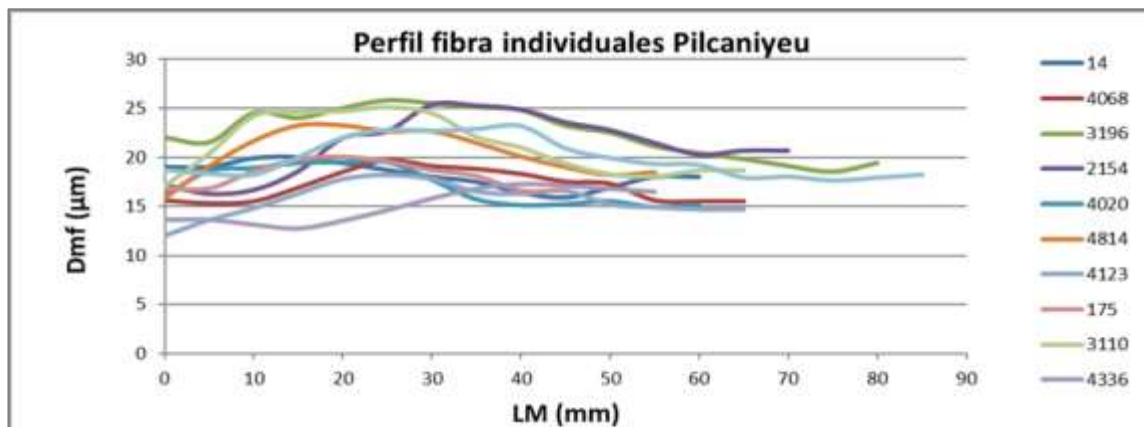



Figura 4. Perfil de fibras individuales de ovejas provenientes del campo experimental INTA-Pilcaniyeu

Dmf = Diámetro medio de fibras en micrones; LM= Largo de mecha en milímetros. En colores los animales identificados por número de caravana.



Se observa gráficamente una diferencia en la variabilidad del perfil de diámetro de las fibras entre las ovejas con mayor permanencia en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue (Alto Valle de Río Negro) (Figura 3) y aquellas llegadas el mismo año en que se tomaron las muestras, provenientes del campo experimental INTA-Pilcaniyeu (Figura 4). En la Figura 1, la variabilidad del perfil de diámetro de las fibras oscila entre 13 y 22 micrones, mientras que en la Figura 2, las fibras presentan un rango más amplio, entre 11 y 25 micrones. Esta diferencia en la variabilidad podría atribuirse, en gran medida, a la mayor homogeneidad en el forraje consumido por los animales en los valles irrigados del Alto Valle de Río Negro en comparación con la estepa donde se encuentra el campo experimental INTA-Pilcaniyeu. La dieta más uniforme en los valles puede tener un impacto significativo en el diámetro de las fibras de lana a lo largo del año. Es importante señalar que, aunque no se realizó un análisis estadístico formal, la visualización gráfica sugiere esta tendencia.



5- CONCLUSIÓN:

La pasantía cumplió con su objetivo. Durante el transcurso de la misma, los dos pasantes, estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue, se capacitaron en la toma de muestras, análisis y resultados de lanas de ovinos sometidos a diferentes ambientes nutricionales.

Lograron una comprensión de las técnicas para el estudio de perfiles de fibras y otras mediciones, como el diámetro de fibra, el rendimiento al lavado y la resistencia a la tracción, aplicados en el análisis de lanas de ovinos bajo distintas condiciones nutricionales.

Se concluye que los pasantes han adquirido habilidades y conocimientos que les permitirán contribuir en futuros proyectos de investigación y desarrollo de la producción ovina.



MANTENIMIENTO Y RECUPERACIÓN DE PASTOS DEL JARDÍN AGROSTOLÓGICO EN EL IRD-SIERRA YANAMULO, PERÚ, A TRAVÉS DE LA FERTILIZACIÓN

Pasante: Jaquelin Lucia Silva Aujapuclla

Grado de estudios: Bachiller en Zootecnia

Docente Universidad Nacional Agraria La Molina: Dr. Enrique Flores Mariazza

Lugar de realización de la práctica de campo: Establos ubicados en el Distrito de Matahuasi, Provincia de Concepción y Departamento de Junín, Perú

Período de la práctica: Mes de marzo y abril del 2023

1- INTRODUCCIÓN

En los últimos años la agricultura en el Departamento de Junín, Perú y fundamentalmente el Valle del Mantaro ha venido atravesando importantes cambios para transformarse de un valle eminente agrícola a uno donde la ganadería empieza a jugar un importante rol en la economía de los productores. La falta de crédito, la aparición de oportunidades de mercado para la venta de leche y la mejora en los flujos efectivos de dinero antes ocurriendo por pulsos a razón de la implementación creciente de sistemas de producción lechera basado en el uso de forrajes y las ventajas de estabilidad que ofrece la siembra de pastos cultivados permanentes, ha despertado el interés de los investigadores por contribuir vía el conocimiento en las dimensiones agronómicas y económicas.

Estudios efectuados por el Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales de la Universidad Agraria La Molina en la alianza con el INTA – Argentina demuestran claramente como la introducción de pastos cultivados y sistemas tecnificados de riego pueden sacar de la pobreza extrema a un pequeño productor elevando sus ingresos a un nivel superior a aquel necesario para cubrir la canasta familiar y eventualmente generar excedentes por arriba de la línea de pobreza.

La inversión en mejora de las tecnologías de siembra y manejo de asociaciones múltiples y su validación en los campos de productores líderes (demostradores) constituye un paso previo a su difusión. El proyecto ha desarrollado intensos procesos de selección y evaluación de forrajeras vía la instalación de jardines agrostológicos los cuales complementados con la información generada por otras instituciones locales como IVITA e INIA, han ayudado al desarrollo y validación in situ de paquetes tecnológicos a nivel experimental y del productor. El presente informe cumple en informar las acciones desarrolladas con motivo de pasantías por parte de estudiantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina en actividades realizadas por el proyecto ATN/RF-16680-RG “Innovación e intensificación para la adaptación al cambio climático de la ganadería extensiva familiar”.



2- OBJETIVOS

-Capacitar a la pasante Jaquelin Lucia Silva Aujapuclla, estudiante del último año de zootecnia, en las habilidades necesarias para el mantenimiento, recuperación e identificación de especies en el jardín agrostológico del IRD-Sierra Yanamulo.

- Mantenimiento y recuperación de pastos del jardín agrostológico en el IRD-Sierra Yanamulo para la posterior identificación de las especies. Evaluar la respuesta de la pastura y malezas a la fertilización.

3- MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales:

-Fertilizante N-P-K

-Hoz

-Sacos

Procedimiento:

El 16 de marzo de 2023, se llevó a cabo la fertilización con el propósito de revitalizar los pastos existentes en el jardín agrostológico ubicado en el IRD-Sierra Yanamulo, Junín. Para ello, se utilizó un fertilizante con una composición de nutrientes N-P-K, como se muestra en la Figura 1.



Figura 1: Fertilizante con composición N-P-K 20-20-20.

Se decidió utilizar un fertilizante con una fórmula equilibrada de Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K), presentada como 20-20-20. Esta combinación de nutrientes se consideró adecuada para proporcionar un impulso nutricional completo a las plantas, dado que el nitrógeno es esencial para el desarrollo de hojas y tallos, fomentando una vegetación frondosa y verde. El fósforo, por su parte, juega un papel crucial en el fortalecimiento de las raíces y la formación de flores y frutos. El potasio, por último, mejora la resistencia de las plantas ante enfermedades y condiciones ambientales adversas, además de regular diversos procesos internos.

La fertilización al voleo, técnica que consiste en esparcir los fertilizantes de manera uniforme sobre la superficie de la pastura (Figuras 2 y 3) fue seleccionada para la aplicación del fertilizante por las siguientes razones:

Cobertura uniforme: al aplicar el fertilizante al voleo, se buscó lograr una distribución uniforme de los nutrientes sobre el área de la pastura para evitarla concentración de fertilizante en ciertas zonas y asegurar que todas las plantas tengan acceso a los nutrientes de manera equitativa.

Mejor aprovechamiento del área: dado que no se contaba con acceso para maquinaria de aplicación precisa, la fertilización al voleo se vio como la opción más práctica y eficiente para cubrir el área elegida.

Menor costo: al no utilizar maquinaria de aplicación, resultó en reducción de los costos de la operación.



Figura 2 y 3: Registro visual del proceso de fertilización al voleo llevado a cabo por la pasante Jaquelin Lucia Silva Aujapuella y el encargado del Instituto de Desarrollo Rural (IDR) Sierra de Perú en una pastura seleccionada.

4- RESULTADOS

Tras el período de 10 días, no se evidenció un crecimiento significativo en las pasturas evaluadas, sin embargo, se constató un notable crecimiento acelerado de las malezas. Estas últimas impidieron la adecuada visualización de todas las áreas de cada pasto, destacándose una predominancia del trébol blanco (*Trifolium repens*) y de *Dactylis* sp.

Una excepción notable se presentó en la zona donde se encontraba una especie herbácea identificada como Achicoria (*Cichorium intybus*) (Figura 4), donde el desarrollo de malezas fue considerablemente reducido o casi inexistente.



Figura 4: Vista detallada de la especie herbácea *Cichorium intybus*, comúnmente conocida como "achicoria"

Para lograr los resultados deseados de una zonificación adecuada en el jardín con las especies seleccionadas, se implementaron métodos de desmalezado tanto químico como manual para la eliminación de vegetación indeseada y residuos. En el caso de los pastos que no mostraron rebrote satisfactorio tras la fertilización y desmalezado, se optó por una reincorporación utilizando arado y tractor.

La zonificación se llevó a cabo utilizando cuerdas y cal para delimitar las áreas específicas. Posteriormente, se procedió a la siembra de semillas de variedades deseadas, siguiendo un mapa previamente elaborado para guiar la ubicación de cada especie. Asimismo, se aplicó un adecuado plan de fertilización para favorecer el crecimiento y desarrollo de las plantas sembradas.



Figura 5: Representación visual de la aplicación de fertilización en nuevas parcelas de pastos dentro del Jardín Agrostológico.

Después de un período de 1 semana, se pudo observar que los pastos habían alcanzado un estado adecuado para su identificación. Las identificaciones se llevaron a cabo mediante letreros elaborados con madera, en los cuales se inscribieron los nombres científicos y/o comunes de las especies.

Posteriormente, durante los días 19 y 20 de abril, se llevó a cabo un taller de intercambio de experiencias entre productores y técnicos de Argentina y Perú. Durante este taller, se presentaron los resultados obtenidos a partir de la experiencia, los cuales se encuentran representados en la Figura 6.



Figura 6: Delegación de productores y técnicos provenientes de Argentina realizando observación y estudio in situ de las especies vegetales predominantes, presentes en el Instituto de Investigación y Desarrollo (IRD) de Sierra.

5- CONCLUSIÓN

Se concluye que la pasantía cumplió con sus dos objetivos:

-La pasante Jaquelin Lucia Silva Aujapuclla, estudiante del último año de zootecnia, adquirió habilidades fundamentales para el manejo de un jardín agrostológico durante este ensayo. A través de la experiencia, aprendió técnicas de desmalezado, zonificación y fertilización que son esenciales para el desarrollo saludable de especies forrajeras. Estos conocimientos resultarán valiosos para su futura carrera en el campo de la zootecnia y en la gestión de pasturas y cultivos.

-Se logró el mantenimiento y recuperación de pastos del jardín agrostológico en el IRD-Sierra Yanamucllo. Sin embargo, la fertilización no promovió el crecimiento significativo de los pastos, pero sí el crecimiento acelerado de las malezas. Por lo que fue necesario un desmalezado para asegurar el crecimiento de las especies deseables en algunos casos y en otros resembrar con nuevas especies.

DISCUSION:

De acuerdo a lo que se reporta en los resultados de las diferentes pasantías realizadas por estudiantes en temas priorizados por el proyecto, se desprende que es posible generar conocimiento en sistemas de producción de pequeños productores ganaderos. Además, en este proceso es posible capacitara a estudiantes avanzados, los cuales pueden ser luego profesionales que trabajen en el sector.

Las tres pasantías han sido exitosas en el logro de sus objetivos y han brindado una experiencia fructífera tanto para los estudiantes como para los productores ganaderos involucrados.

En la primera pasantía, los tres estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias (Universidad Nacional del Comahue) adquirieron habilidades y conocimientos especializados en el manejo del rodeo vacuno y en el trabajo con pequeños productores ganaderos familiares. Esta capacitación les proporcionará una sólida base para su futura carrera en el campo de la producción ganadera.

En la segunda pasantía, los dos pasantes de la carrera de Ingeniería Agronómica de la misma facultad se capacitaron en la toma de muestras, análisis y resultados de lanas de ovinos sometidos a diferentes ambientes nutricionales. Adquirieron comprensión de técnicas para el estudio de perfiles de fibras y otras mediciones, lo que les permitirá contribuir en futuros proyectos de investigación y desarrollo de la producción ovina.

Por último, en la tercera pasantía, la estudiante Jaquelin Lucia Silva Aujapuclla, estudiante del último año de zootecnia, adquirió habilidades fundamentales para el manejo de un jardín agrostológico. Aprendió técnicas de desmalezado, zonificación y fertilización que son esenciales para el desarrollo saludable de especies forrajeras, lo cual resultará valioso para su futura carrera en el campo de la zootecnia y la gestión de pasturas y cultivos.

En conjunto, estas pasantías han dejado resultados alentadores y brindan una base sólida para futuros proyectos e iniciativas enfocadas en mejorar el manejo ganadero, la producción ovina y la gestión de pasturas. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes y la experiencia obtenida en el trabajo directo con los productores son de gran valor para el desarrollo de la producción ganadera familiar en las regiones del proyecto.

CONCLUSIONES

A modo conclusión se destaca la importancia de realizar pasantías de alumnos avanzados en temas relacionados a los sistemas de producción ganaderos familiares. Esta práctica, además de generar información, permitió a los estudiantes adquirir habilidades y conocimientos especializados en temáticas específicas del sector.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams NR; Briegel JR. (1998). Liveweighty wool growth responses to a Mediterranean environment in three strains of Merino sheep. Australian Journal of Agricultural Research 49: 1187-1193
- Elizalde, J. C., & Ceconi, I. (2006). Encierre estratégico de terneros. INTA (Ed.), Memoria Técnica, 2007, 59-61.
- INTA Tabla de Alimentos rumi. [Aplicación móvil]. Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=edu.unraf.inta&hl=es_AR&gl=US
- Instituto de promoción de la carne vacuna Argentina. 2009. Condición corporal en la ganadería de cría. Cuadernillo técnico n°8. Disponible en: <http://www.ipcva.com.ar/files/ct08.pdf>
- Sacchero DM; Mueller JP. (2007). Diferencias en el perfil de diámetro de fibras, largo de mecha y resistencia a la tracción de la lana en ovejas de una majada Merino seleccionada y una no seleccionada. Revista de Investigaciones Agropecuarias 36: 49-61.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Ministerio de Economía
Argentina



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA



Facultad de
Ciencias Agrarias



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org