

## COMUNICACIÓN

### RECUPERACIÓN DE PRADERAS DEGRADADAS POR MEDIO DE CLAUSURAS TEMPORALES

Ramiro Farfán L.<sup>1</sup>, Felipe San Martín H.<sup>2</sup> y Adrián Durant O.<sup>3</sup>

#### Abstract

The impact of eliminating grazing on the recovery of degraded high elevation wet and dry Andean puna pastures is documented. In each ecosystem, areas of 625 m<sup>2</sup> were fenced and 20 alpacas were grazed for 14 days to provide natural fertilisation prior to closure. After two years without grazing at the wet puna test site at 4,100 meters above sea level in Marampaqui, (Quispicanchis, Ocongate, Cusco), biomass increased by 308%, plant cover grew by 16% and carrying capacity improved by 400% from 1.9 to 7.6 animals per hectare. Pasture composition altered with the appearance of 13 new plant species, an 8% decrease in the desirable *Alchemilla pinnata*, a 71% increase in the undesirable *Calamagrostis vicunarum* and a 50% decrease in the undesirable *Aciachne pulvinata* species, among others. At the dry puna test site at 4,300 meters above sea level in the community of Titiri, (Mariscal Nieto, Moquegua), biomass increased by 27%, plant cover grew between 28 and 69%, and carrying capacity improved by 40% from 0.5 to 0.7 animals per hectare. A total of 6 desirable new species appeared and production of the desirable *Alchemilla pinnata* increased by 950%. Among the undesirable species, *Calamagrostis vicunarum* increased by 31% and *Astragalus sp.* disappeared.

**Key words:** Pasture recovery, native pastures, carrying capacity.

**Palabras clave:** Recuperación de praderas, pastizales, praderas naturales, capacidad de carga

Son diversas las causas que explican el origen del proceso de degradación de las praderas naturales en el sector altoandino del sur del Perú. Se puede asumir que este proceso empieza cuando los camélidos domésticos son replegados hacia las partes al-

tas de la cordillera, generando una mayor presión de pastoreo; a la introducción de nuevas especies de animales domésticos como vacunos, ovinos y equinos, que tienen una mayor demanda alimenticia y; el aumento de áreas para cultivos agrícolas reduciendo las praderas nativas generalmente de mayor productividad.

Por esta razón se planteó el presente estudio con el fin de evaluar alternativas que permitan recuperar las praderas o detener el proceso de deterioro a través de la clausura y fertilización con heces (Cuadro 1).

1 Estación Experimental Maranganí IVITA - FMV - UNMSM.

2 Laboratorio de Bioquímica y Alimentación Animal IVITA - FMV - UNMSM.  
E.mail: d170032@unmsm.edu.pe

3 Práctica privada

Se instalaron dos áreas de clausura de 625 m<sup>2</sup> de extensión con malla ganadera de 9 hilos y postes de fierro, excluyendo este espacio del pastoreo normal. Al interior de estas clausuras se alojaron, a manera de dormitorio temporal, 20 alpacas durante 14 días con fines de fertilización natural aprovechando el estiércol y la orina excretada por los animales. Como testigo se consideraron las áreas de pastizales adyacentes a las clausuras, las que tuvieron una presión de pastoreo normal con los animales del fundo.

Al momento de la instalación de las clausuras y durante dos años consecutivos se realizaron labores de evaluación continua de los siguientes indicado:

- Rendimiento de las especies botánicas elegidas como indicadores (deseables, poco deseables y no deseables).
- Incremento o reducción de la cobertura vegetal.
- Composición botánica.
- Producción de biomasa en términos de forraje verde y materia seca, considerando solamente las especies forrajeras deseables y poco deseables.
- Capacidad de carga animal expresada en Unidades Animal Alpaca por hectárea año (UAA/ha/año).
- Desarrollo de especies palatables nuevas en las áreas clausuradas en relación a las áreas testigo.

Para obtener y procesar esta información se utilizó los métodos de Puntos de Contacto (Farfán y Durant, 1998) y Cuadrado de Corte (Flórez, 1993) usándose formularios pre-establecidos. Los pastos

muestreados fueron secados al medio ambiente en sombra por 15 días. Los resultados fueron expresados en porcentaje de cambio comparando las áreas clausuradas en las áreas testigo.

El Cuadro 2 muestra los resultados de la evaluación de dos años (1997 y 1998) en puna húmeda. Se puede apreciar que la especie deseable indicadora *Alchemilla pinnata* desciende de 13% a 12%. Este comportamiento posiblemente se deba a la falta de pastoreo y por estar localizada en una comunidad vegetal abierta (Flórez, et al., 1992). Además, en esta área se observa la aparición de otras especies que crecen con agresividad y generan una cierta competencia interespecífica que afecta el crecimiento de la *A. pinnata*. Por otro lado, se observa en el área clausurada un incremento en la frecuencia de *Calamagrostis vicunarum*, forrajera poco deseable y la aparición de 13 nuevas especies deseables y poco deseables no presentes en el área testigo. La especie *Aciachne pulvinata*, considerada no deseable para el pastoreo, desciende en su frecuencia.

En el área clausurada la cobertura vegetal se incrementa e igualmente la producción de biomasa, cuyo rendimiento final genera un aumento en la capacidad de carga de 1.9 a 7.6 UAA/ha/año.

Los resultados en puna seca se muestran en el Cuadro 3. Existe un incremento en la frecuencia de *Alchemilla pinnata*, forrajera deseable y altamente preferida por alpacas; en este caso la clausura permitió su pleno desarrollo en los dos años que duró el experimento. Aunque con menor velocidad la especie *Calamagrostis vicunarum*, poco deseable, incrementó su frecuencia y la especie *Astragalus sp*, no deseable, desapareció al final del experimento. También, se observó en área

Cuadro 1. Zona ecológica, localización y altitud de las áreas clausuradas.

Zona ecológica	Localización	Altitud, m
Puna húmeda	Comunidad campesina de Marampaqui, sector Tapamayo - Ocongate - Cusco.	4,100
Puna seca	Comunidad campesina de Titiri - Mariscal Nieto - Moquegua.	4,300

Cuadro 2. Respuestas de praderas degradadas a clausuras temporales en puna húmeda en la Comunidad Campesina de Marampaqui.

Índices	Palatabilidad*	Testigo	Clausura	Cambio %
<b>Especie indicadora, %</b>				
<i>Alchemilla pinnata</i>	D	13	12	-8
<i>Calamagrostis vicunarium</i>	PD	7	12	71
<i>Aciachne pulvinata</i>	ND	8	4	-50
<b>Cobertura vegetal, %</b>		85	99	16
<b>Producción de biomasa, kg MS/ha</b>	D + PD	800	3260	308
<b>Capacidad de carga, U.A.A./ha</b>		1.9	7.6	300
<b>Especies palatables nuevas, %</b>				
<i>Hordeum muticum</i>	D	0.0	4.0	
<i>Trifolium repens</i>	D	0.0	3.5	
<i>Paspalum pygmaeun</i>	D	0.0	3.0	
<i>Bromus catharticus</i>	D	0.0	1.3	
<i>Poa pratensis</i>	D	0.0	1.0	
<i>Festuca dolichophylla</i>	D	0.0	1.0	
<i>Bromus pitensis</i>	D	0.0	0.8	
<i>Gnaphalium capitatum</i>	D	0.0	0.8	
<i>Bromus unioloides</i>	D	0.0	0.5	
<i>Hipchoeris sp</i>	D	0.0	0.5	
<i>Muhlebergia ligularis</i>	D	0.0	0.3	
<i>Calamagrostis curvula</i>	PD	0.0	1.3	
<i>Stipa sp</i>	PD	0.0	0.3	

\* D = Deseable; PD = Poco deseable; ND = No deseable

Cuadro 3. Respuesta de praderas degradadas a clausuras temporales en puna seca en la Comunidad campesina de Titiri.

Índices	Palatabilidad*	Testigo	Clausura	Cambio %
<b>Especie indicadora, %</b>				
<i>Alchemilla pinnata</i>	D	2	21	950
<i>Calamagrostis vicunarum</i>	PD	13	17	31
<i>Astragalus sp.</i>	ND	4	0	-100
<b>Cobertura vegetal, %</b>		28	69	146
<b>Producción de biomasa, kg MS/ha</b>	D + PD	220	280	27
<b>Capacidad de carga, U.A.A./ha</b>		0.5	0.7	40
<b>Especies palatables nuevas, %</b>				
<i>Calamagrostis sp.</i>	D	0.0	5.3	
<i>Alchemilla erodifolia</i>	D	0.0	2.0	
<i>Geranium sessiliflorum</i>	D	0.0	1.8	
<i>Carex sp</i>	D	0.0	0.8	
<i>Trifolium repens</i>	D	0.0	0.5	
<i>Poa sp</i>	D	0.0	0.3	

\*D = Deseable; PD = Poco deseable; ND = No deseable

clausurada un incremento y desarrollo de seis nuevas especies deseables y poco deseables, especies no presentes en el área testigo. La cobertura vegetal se incrementó de 28 % en el área testigo a 69 % en el área clausurada.

La producción de materia seca se incrementó en un 27 % al final de los dos años de evaluación, favoreciendo la capacidad de carga en un 40 %.

En los dos ensayos se observaron aparición de diversas especies forrajeras palatables cuyo origen se puede atribuir a la fertilización natural y la presencia de semillas no digeridas pero escarificadas encontradas en el estiércol de los animales que utilizaron las clausuras como

dormideros.

Se concluye que en las áreas clausuradas se incrementa en frecuencia la especie deseable *Alchemilla pinnata* y poco deseable *Calamagrostis vicunarum*, mientras tanto, las especies no deseables como el *Astrágalus sp* y *Aciachne pulvinata* decrecen y en algunos casos desaparecen por efecto de la clausura y la competencia inter-específica entre especies.

#### Literatura Citada

1. Farfán, R. y A. Durant. 1998. Manejo y Técnicas de Evaluación de Pastizales Altoandinos. Pub. Tec. FMV-UNMSM- N° 39. Lima Perú. 160 p.

2. **Flórez, A.; E. Malpartida y F. San Martín. 1992.** Manual de forrajes para zonas áridas y semiáridas Andinas. 1ra. Ed. p:122. Red de Rumiantes Menores (RERUMEN). Lima, Perú.
3. **Flórez, A. 1993.** Producción y utilización de los pastizales altoandinos del Perú. Red de Pastizales Andinos (REPAAN). Quito-Ecuador. 202 p.